



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: Industriell økonomi/kontrakt	Vår semesteret, 2012 Konfidensiell
Forfatter: Samuel Le Poole (signatur forfatter)
Fagansvarlig: Petter Osmundsen Veileder(e): Terje Gundersen	
Tittel på masteroppgaven: Optimalisering av V&M prosjektporteføljen for Aibel AS sitt kontor i Singapore Engelsk tittel: Optimization of V&M project portfolio for Aibel AS office in Singapore	
Studiepoeng: 30	
Emneord: Porteføljestyling, kontraktstrategi, multikulturelle forskjeller, produktivitet, V&M kontrakt	Sidetall: 73 + vedlegg/annet: 129 Stavanger, dato/år

Forord

Det er mangel på ingeniører i Norge i dag, noe som blant annet gjør det fordelaktig å benytte ressurser utenfor Norges landegrensener. I tillegg kan det være kostnadseffektivt dersom ressursene brukes på rett måte, blant annet på grunn av forskjell i kostnadene mellom ressurser lokalisert i Norge og Singapore.

Mangelen på ressurser og muligheten for å bli mer kostnadseffektive, gjør at flere ingeniørbedrifter benytter seg av ressurser i utlandet. Det kan være i form av samarbeid eller ved å opprette egne avdelinger i utlandet med fast ansatt personell.

Aibel AS er et ingeniørselskap med hovedkontor i Norge som har avdelinger i flere land, bl.a. Singapore.

Bedriften har flere V&M kontrakter som innebærer en betydelig portefølje av prosjekter. For å kunne utføre alle disse prosjektene benyttes Singapore avdelingen i tillegg til ressursene bedriften har på de forskjellige lokasjonene i Norge (og utlandet forøvrig)

Det er forskjell på timeratene (kost per time) i Singapore og i Norge. I tillegg er det forskjellige måter å jobbe på (multikulturelle forskjeller), forskjellig grad av kompetanse og i større eller mindre grad forskjell på tilgjengelig kompetanse.

Det er derfor viktig for Aibel å få til en riktig porteføljestyling med tanke på bruk av ressursene ved Singapore kontoret i en V&M kontrakt.

Denne masteroppgaven er en del av avslutningen av Masterprogrammet i Industriell Økonomi, og teller 30 studiepoeng.

Oppgaven er gjort hos min arbeidsgiver Aibel AS. Ønsker å rette en takk til Singapore ansvarlig i Aibel, Terje Gundersen. Han har vært en viktig bidragsyter og veileder ved å ha gitt info og innspill til oppgaven.

I tillegg vil jeg takke faglig ansvarlig ved UIS, Petter Osmundsen, for konstruktiv veiledning og lærerike innspill.

Vil også rette en stor takk til alle som har latt seg intervju, noe som igjen har gitt meg verdifull informasjon til denne oppgaven. Takk også til leder på kost og leder på plan i kontrakten jeg har analysert, som har gitt meg grunnlaget for analysen.

Sammendrag

I denne oppgaven er det sett på bruk av ingeniørkontor i Singapore som ressurs i en V&M kontrakt. Det er tatt utgangspunkt i Aibel sine V&M kontrakter som til sammen innebærer en stor mengde vedlikeholds- og modifikasjonsprosjekter. Og ikke bare for Aibel isolert sett, men også dersom en ser på den totale porteføljen med prosjekter i V&M kontrakter på norsk sokkel.

Målet med oppgaven har vært å få til en optimal porteføljestyling med tanke på størrelse og type prosjekter som skal sendes ned til Singapore.

Det er i første omgang benyttet historikk fra tidligere prosjekter der endel av ingeniørtimene er utført i Singapore. All informasjon er fra en av Aibel AS sine V&M kontrakter, og ut i fra denne informasjon er det mulig se hvilke prosjekter som har gått bra eller mindre bra. Dette er gjort ved å se på produktivitetsfaktor, noe som er ett viktig parameter da V&M kontrakten(e) har insentiver som belønner god produktivitet.

Det er i tillegg intervjuet nøkkelpersoner i bedriften både i Singapore og i Norge for å fremskaffe og ytterligere informasjon.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for oppgaven	4
1.2	Problemstilling	4
1.3	Mål med oppgaven	4
1.4	Definisjoner og forklaringer	5
2	Teori.....	6
2.1	Insentiver i V&M kontrakt	6
2.2	Forskjellen mellom i Norge og Singapore	7
2.2.1	Kulturelle forskjeller	7
2.2.2	Forskjeller i kostnadsnivå.....	15
3	Metode	16
3.1	Intervjumetode	16
3.2	Primære og sekundære data.....	17
3.3	Optimalisering av prosjektportefølje.....	17
4	Aibel AS.....	18
4.1	Bedriftens bakgrunn	18
4.2	Organisasjon.....	18
4.2.1	Prosjektorganisasjon.....	18
5	Analyse.....	19
5.1	Sammenlikning av detail engineeringprosjekter	19
5.1.1	Sammenlikning prosjekt mot tilsvarende prosjekt	19
5.1.2	Prosjektene akkumulert	19
5.1.3	Akkumulert for alle prosjekter i kapittel 5.1.1	40
5.2	Sammenlikning definestudier.....	42
5.2.1	Sammenlikning av studie mot tilsvarende studie	42
5.2.2	Studiene akkumulert.....	42
5.2.3	Akkumulert for alle studier i kapittel 5.2.1	57
6	Evaluering/tolkning av data	59
6.1	Usikkerheter	59
6.1.1	Målefeil	59
6.1.2	Ikke sammenlignbare prosjekter	59
6.1.3	Kompetanse på ingeniørpersonell	60
6.1.4	Kvalitet på studier	60
6.1.5	Endringer i prosjekt eller studie	60
6.1.6	Estimat.....	60
6.2	Tolkning av analysen	61
6.2.1	Prosjekter.....	61
6.2.2	Studier	64
7	Diskusjon og konklusjon.....	66
8	Anbefaling	69
8.1	Forslag til videre arbeid.....	70
9	Kilder	71
10	Vedlegg	72

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Det er i dag stor mangel på ingeniører i Norge, samtidig som betingelsene i V&M kontraktene har blitt ytterligere ytelsesbaserte og mer krevende for leverandøren. Med ytelsesbaserte kontrakter menes kontrakter som gir insentiver for f.eks. god produktivitet, oppnådd leveringsdato, kvalitet osv. Det vil si at kompensasjonen for utførelse av kontraktens omfang er knyttet opp mot det leverandøren yter.

På bakgrunn av realitetene nevnt over har flere bedrifter begynt å benytte seg av ingeniørkompetanse fra utlandet, blant annet Singapore. Dette kommer blant annet av en betydelige porteføljen av vedlikeholds- og modifikasjonsprosjekter som ser ut til å være av et for stort omfang til at det kun kan gjennomføres i Norge på en kostnadseffektiv måte. Dette har og sammenheng med at et større press på ressursene i Norge (dersom ikke f. eks. Singapore hadde blitt benyttet) muligens kunne resultert i en økt timeraten og redusert lønnsomheten på V&M kontraktene (ved å se på leverandørindustrien samlet).

Aibel er en av bedriftene som har gjort dette i noen år, og satser betydelig på en egen avdeling i Singapore. Deler av prosjekter som er blitt sendt ned er gjennomført med større eller mindre hell, så det er derfor viktig for bedriften å få til en optimal utnyttelse av ressursene på kontoret i Singapore.

Aibel har i dag ingen entydige kriterier for hvilke prosjekter som skal sendes ned. Det blir pr. i dag sendt ned arbeid som deler av prosjekter (såkalt splittet lokasjon), hele prosjekter og hele prosjektporteføljen til en plattform. Det er heller ikke noe bestemt ledelsesnivå som avgjør valg av lokasjon.

1.2 Problemstilling

Som det fremgår av teksten over, så er det behov i Aibel for å optimalisere bruken av ressursene i Singapore. Dette kan gjøres på flere måter, men for oppgavens og bedriftens del er det viktig med en konkret problemstilling som kan føre til ett konkret forslag til forbedring. Etter innspill ifra Singapore ansvarlig i Aibel og faglig ansvarlig ved UIS Petter Osmundsen endte jeg opp med å se på problemstillingen rundt det å optimalisere prosjektporteføljen til Singapore.

Dette er en problemstilling hvor historikk fra allerede gjennomføre prosjekter og intervju med involvert personell vil kunne danne et godt grunnlag for en anbefaling til bedriften.

1.3 Mål med oppgaven

For å kunne optimalisere prosjektporteføljen til Singapore, så er det behov for å settes opp noen kriterier for hvilke prosjekter som skal sendes ned. I tillegg bør det nedfelles hvilke ledelsesnivå som skal avgjøre valg av lokasjon.

1.4 Definisjoner og forklaringer

V&M kontrakter:	Vedlikeholds- og modifikasjonskontrakter. Er i denne oppgaven brukt i sammenheng med de V&M kontrakter Aibel AS har på norsk sokkel.
Produktivitetsfaktor:	Er ett mål for hvor produktiv ressursene er. I denne oppgaven er det beregnet ut fra aktuelle forbrukte timer delt på estimerte timer.
KPI:	Står for Key Performance Index og er et målbart insentiv som kan gi bonus eller fratrekk i fortjeneste.
Disiplin:	I denne oppgaven brukes disiplin for en bestemt type ingeniører.
Definestudier:	Siste studiefase før en går over i selve utførelsesfasen. I denne fasen er målet å klart definere omfanget av prosjektet.
Detail engineering:	Den utførende del av et prosjekt. Her utføres engineering ned til detaljnivå og utstyr, rør, struktur osv. anskaffes.
Leverandør:	Den utførende part i en kontrakt, i denne oppgaven Aibel AS
Medgått tid:	Brukes i denne oppgaven for en kompensasjonsform der alt arbeid under en kontrakt kompenseres etter time for time
Produktgruppe:	En gruppe i en kontrakt som har en portefølje av mer eller mindre lik type prosjekter, selv om involveringen fra de forskjellige disiplinene kan være av ulik grad.
Splittet lokasjon:	Er et uttrykk som i oppgaven brukes for prosjekter som gjennomføres i en form hvor arbeidsoppgavene er delt på to eller flere lokasjoner. Er i oppgaven stort sett omtalt som kombinertstudier eller kombinertprosjekter.
HSE:	Står for Health, Safety and Environment (Helse, sikkerhet og miljø). I oppgaven er dette en sammen med teknisk sikkerhet en disiplin.

2 Teori

2.1 Insentiver i V&M kontrakt

Som hovedregel kompenseres arbeid i en V&M kontrakt time for time, med mindre det er ett vel definert oppdrag. Da kan partene avtale fast pris. Dette skjer svært sjeldent, da de aller fleste prosjektene er relativt komplekse.

Ved en slik kompensasjonsform som "Medgått tid" er, så reduseres risikoen til leverandøren i forhold til en fastpris kontrakt. Dette menes med at kontraktøren ikke trenger å uroe seg over kostoverskridelser oppstått på grunn av endring i design, høyere innkjøpskostnader eller lang leveringstid osv. (Dimitri, Piga og Spagnolo, 2006)

Risikoen går derfor mer over på oljeselskapet i forhold til leverandørselskapet, noe som kan komme av at oljeselskapet har større mulighet til å bære risikoen enn leverandøren. (Osmundsen, 1994).

Dersom det er en god fortjenestemargin på de avtalte timeratene, så kan det være et incentiv for leverandøren til å bruke mest mulig timer da det øker inntjeningen.

"Det er en overordnet målsetning for Selskapet å oppnå kvalitet og kostnadseffektivitet i kontraktsforholdet. Som et virkemiddel for å oppnå dette vil Selskapet hvert kvartal beregne en kompensasjon basert på Leverandørens prestasjon og produktivitet." (Fra en av Aibel sine V&M kontrakter)

Som det kan sees av eksempelet over, så har normalt denne type kontrakter incentiv for å få kontraktøren til å prestere best mulig for i dette tilfellet oljeselskapet.

Et typisk incentiv her er at god produktivitet gir bonus til leverandøren. Det finnes også mange andre incentiv i en V&M kontrakt, dagens kontrakter er ofte relativt komplekse. Andre incentiv kan være kvalitet på studie/prosjekt, levert prosjekt til avtalt tid, at studien har beholdt en viss andel av det samme personell gjennom hele forløpet, forutsigbar sluttkost osv.

Insentivkontrakter inkluderer typisk en målsetning for kostnad, en målsetning for profitt og en formel for å justere profitten som forsikrer at (i) aktuell kostnad eller kvalitet som imøtekommer målsettingen resulterer i mål for profitt, (ii) aktuell kostnad (eller kvalitet) som overskrider (er under) målsettingen vil resultere i en nedjustering av mål for profitt eller godtgjørelse, og (iii) aktuell kostnad (kvalitet) som er under (overskrider) målsettingen vil resultere i en oppadstigende justering av mål for profitt eller godtgjørelse. (Dimitri, Piga og Spagnolo, 2006)

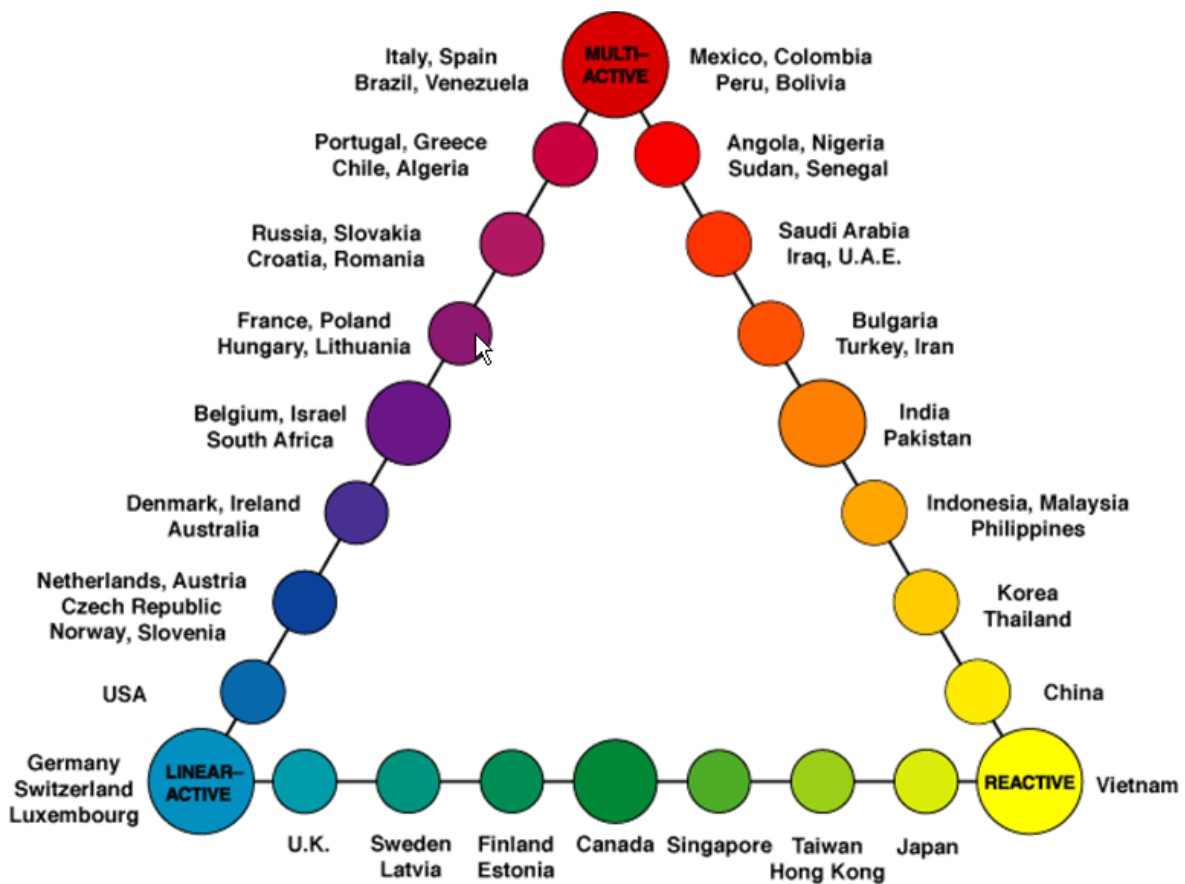
Normalt i V&M kontrakter er formlene for profitten nedtegnet i såkalte KPIer (Key Performance Index). Disse kan inneholde flere parameter, mens den mest avgjørende parameter for profitt ofte omhandler produktivitet.

Et eksempel på et kompensasjonsformat knyttet mot leverandørens produktivitet er for eksempel at en viss produktivitetsfaktor under 1,0 gir ekstra bonus, mens en produktivitetsfaktor nærmere 2,0 gir fratrukket i fortjeneste.

2.2 Forskjellen mellom i Norge og Singapore

Innkjøp, kontrakter og samarbeid i prosjekter må tilpasses kulturell kontekst. Som det kommer frem av de kulturelle forskjellene mellom Norge og Singapore, så er det til dels store forskjeller. Dette gjør at en forståelse av og kunnskap om de kulturelle forskjellene er viktige og avgjørende for suksess ved innkjøp, kontraktsinngåelse og samarbeid mellom Norge og Singapore.

2.2.1 Kulturelle forskjeller



Figur 01 Kategorisering

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Bla er en kald farge som betegner rolige planleggere som baseres seg på fakta, diskre men kontrollerte. **Rød** signaliserer varme, følelser, snakkesalighet og muligens lidenskap.

Gul indikerer beroligende harmoni, søke vennlighet og er imøtekommende lyttere.

Som det kan sees av figur 1, så ligger Singapore kulturen mer mot det som kan klassifiseres som reaktiv mens norsk kultur kan klassifiseres som lineær aktiv. Forskjellen på disse forklares grundigere videre.

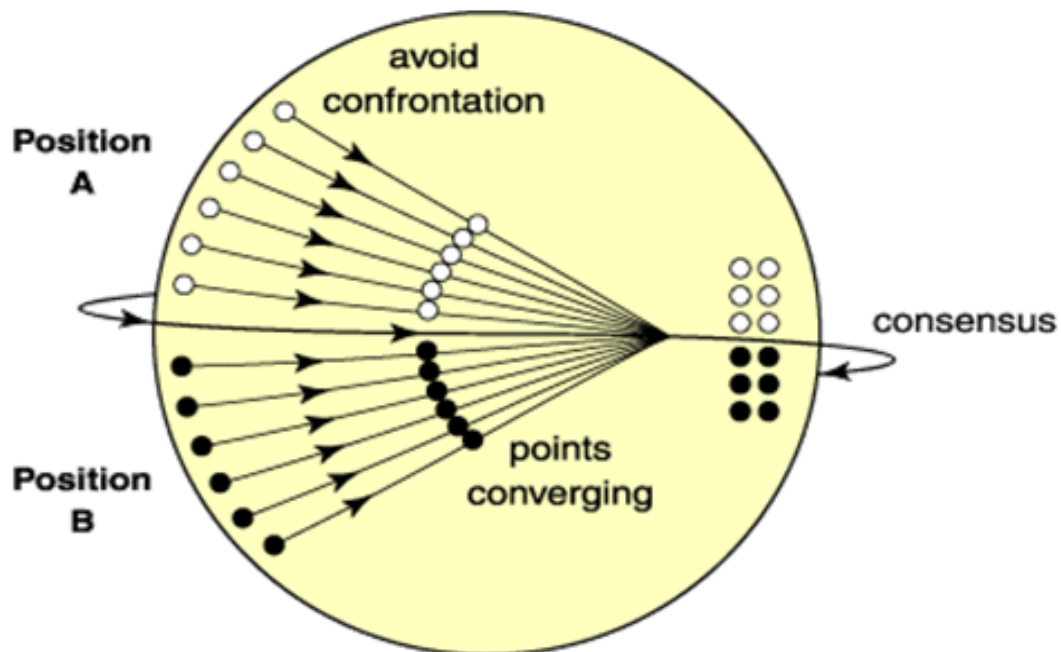
2.2.1.1 Singapore

2.2.1.1.1 Kulturell klassifikasjon, Reaktive

Reaktive eller lyttende kulturer tar sjelden initiativ til handling eller diskusjon. De foretrekker først å høre på og etablere den andres posisjon, så reagere på det og formulere sin egen.

Reaktive kulturer hører før de hopper eller uttaler seg. De er verdens beste lyttere ettersom de konsentrerer seg om hva personen som snakker sier, de lar ikke sine tanker vandre, og sjelden, eller aldri, avbryter de personer som snakker i en diskusjon, tale eller presentasjon.

Når denne personer er ferdig, så kommer ikke svaret med en gang. En passende periode for stillhet etter at for eksempel taleren har stoppet viser respekt for betydningen av bemerkninger som blir behandlet uten hast og hensynsfullt. .



Figur 02 "Unngå konfrontasjon" og "sammenfallende poeng"

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Selv når en som representerer en reaktiv kultur starter å svare, så er det lite trolig at personen uttrykker en sterk mening med en gang. En mer sannsynlig taktikk er å spørre følgespørsmål i forbindelse med hva som har blitt sagt for å få klarhet i talerens hensikt.



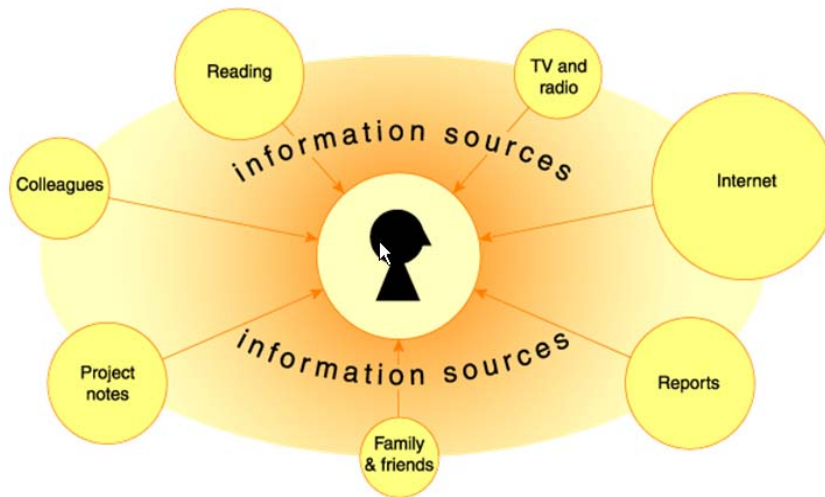
Figur 03 Singapore – En reaktiv verden

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Reaktive kulturer er innadvendte, vektlegger ikke overflødige ord og er konsekvent mestere i ikke-verbal kommunikasjon. Dette prestes ved et kroppsspråk som er vanskelig å lese, en verden atskilt fra irritabel gestikulasjon som kjennetegner latinere eller afrikanere.

Den foretrukne modus i en reaktiv kultur med tanke på kommunikasjon er monolog–pause-refleksjon-monolog. Hvis mulig, så lar den ene den andre part ta seg av den første monologen.

I lineæraktiv eller multiaktiv kultur, så er moduset for kommunikasjon dialog. Den ene avbryter den andres ”monolog” med jevnlig kommentarer, eller spørsmål, hvilket signaliserer høflig interesse for hva som blir sagt. Så fort motparten stopper å snakke, så tar den andre opp tråden med en gang siden europeere har en ekstrem liten toleranse for stillhet.



Figur 04 Singapore orientering, Data og dialog orientert

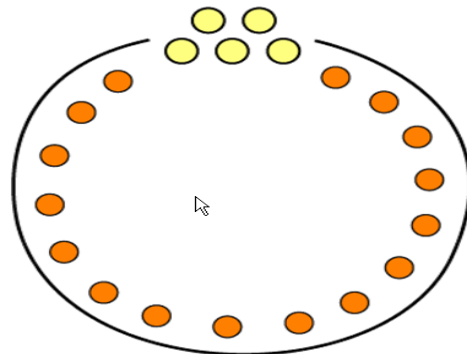
Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

En klassifisering av en reaktiv kultur kan oppsummeres slik:

- Forsiktig tilhører
- Etablerer en forståelse av den andres hensikt
- Tillater en periode med stillhet for å evaluere
- Forhører seg videre
- Reagerer på en konstruktiv måte
- Vedlikeholder enn viss mengde uutgrunnelighet
- Etterlikner den andres styrke eller produkt
- Forbedrer dem
- Foredler
- Det perfekte er mulig

2.2.1.1.2 Lederstil

Enighet er generelt høyt verdsatt i Singapore, men i bedrifter tidligere var det eneveldig. Nye ledere er utviklet med anseelse for deres kompetanse og er blitt innflytelsesrike innenfor virksomhetene/avdelingene de leder. Det er en relativt stor forskjell i lederstil i forhold til Norge, da lederstilen er mer hierarkisk i forhold til den mer flate lederstilen i norsk kultur.



consensus with leadership group

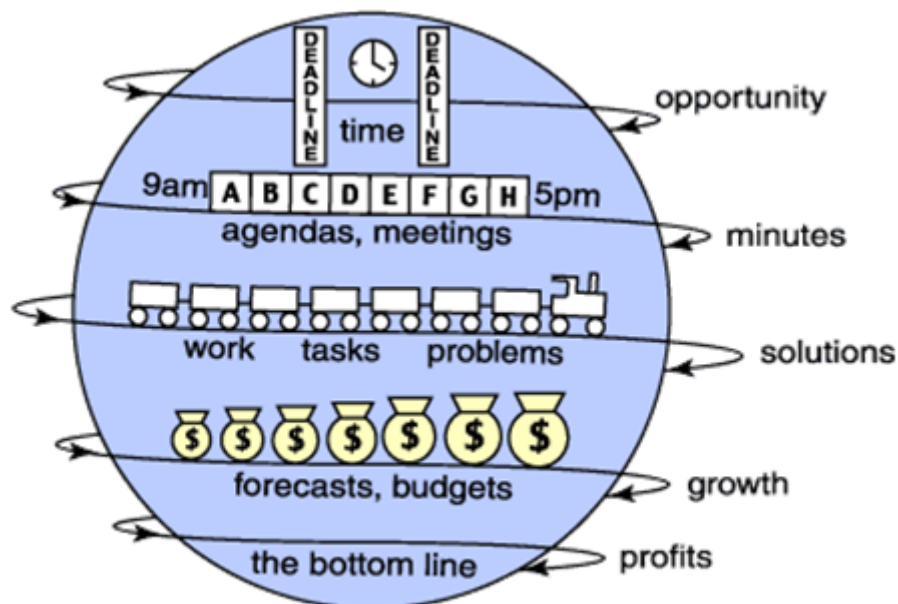
Figur 05 Singapore Lederstil,

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

2.2.1.2 Norge

2.2.1.2.1 Kulturell klassifikasjon, lineæraktiv

Lineæraktive mennesker etterstreber det å være oppgaveorienterte og godt organiserte planleggere som ferdigstiller aktiviteter ved å gjøre en ting om gangen, foretrukket i overensstemmelse med en lineær agenda. De foretrekker rettferm og direkte diskusjoner, holder seg til fakta og figurer som de erverver seg fra pålitelige kilder, trykte eller databaserte. Det å tale er for å utveksle informasjon og de snakker og er tilhørere i en like stor grad. Lineæraktive mennesker er troverdige fremfor diplomatiske og frykter ikke for konfrontasjon. Konfrontasjonen er basert på logikk fremfor følelser. De skjuler delvis følelser og verdsetter et visst privatliv. De er resultatorienterte og liker å bevege seg raskt fremover og inngår kompromiss når det er nødvendig for å oppnå en avtale.

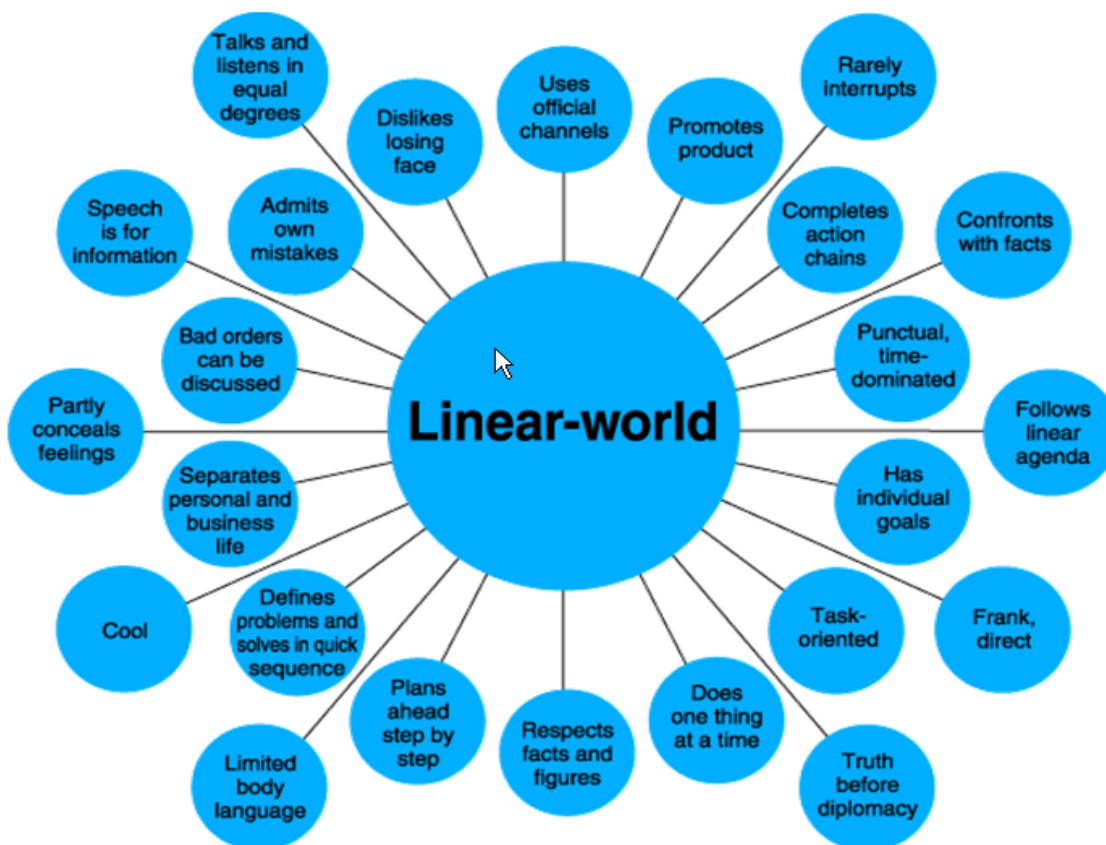


Figur 06 "Agendaer", "oppgaver", "budsjett" og "bunnlinjen".

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Lineæraktive mennesker tror at gode produkter uansett gjør det bra og som noen ganger ikke klarer å se at salg gjøres i mange deler av verden basert på relasjoner. De bruker normalt offisielle kanaler til å oppnå sin hensikt. De har ikke noen sterk tilbøyelighet til å bruke bekjentskap eller kundekrets, ta snarveier eller styre mennesker ved bruk av gaver eller penger "under bordet".

Normalt, så er de lovlidige og har tiltro til regler og reguleringer som en guide for deres atferd. De setter sin ære i kontrakter de har signert og betaler ikke unødvendig for sent for varer eller tjenester som er levert.

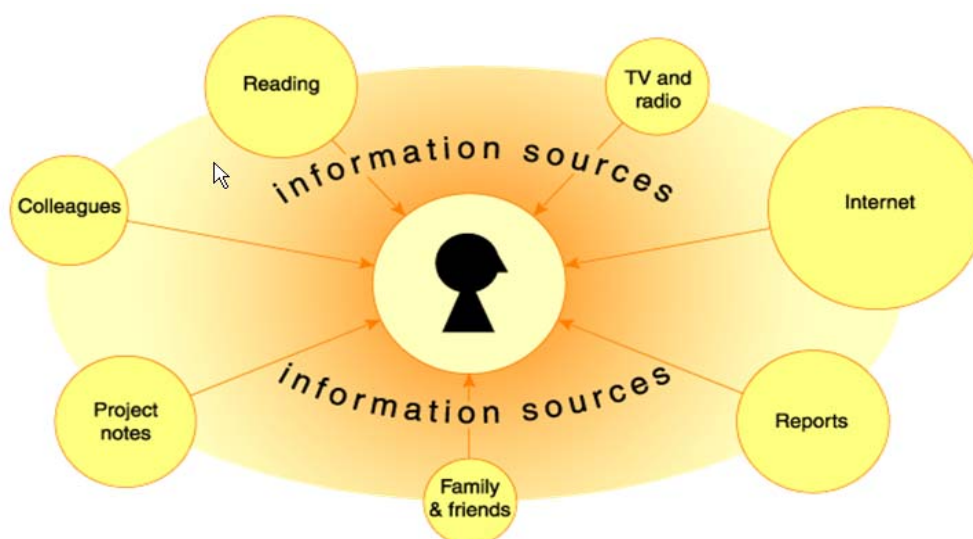


Figur 07 Norge, Lineæraktiv verden

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Når lineæraktive mennesker gjør forretninger, så er de ivrige når det gjelder punktlighet, god kvalitet og pålitelige leveringsdatoer. De misliker *mañana* (ikke-spesifisert fremtidig tidspunkt) atferd og snakkesalighet.

Disse menneskene er prosessorienterte, orienterer over telefon og responderer raskt på skriftlig kommunikasjon. Status vinnes ved ferdigheter, type ledelse er ofte behersket og penger er viktig. Rasjonalisme og vitenskap dominerer deres tankemåte fremfor religion.

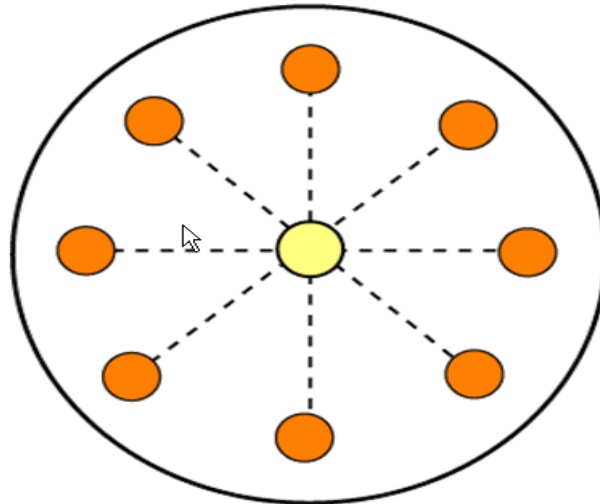


Figur 08 Norsk orientering, data orientert

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

2.2.1.2.2 Lederstil

I demokratiske Norge er lederen veldig mye i sentrum av tingene og stort sett liker medarbeiderne tilgangen til han eller henne. Mellomledernes meninger blir hørt og aktet etter likehetsprinsippet, men toppledere forlater sjelden ansvar og ansvarsfølelsen.



boss, but friendly

Figur 09 Norge - Lederstil

Kilde: Culture Active <https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

2.2.1.3 Sammenligning

Som det kan leses av teorien i kapitlene over, så er de kulturelle forskjellene store mellom Norge og Singapore. Særlig måte å kommunisere på og lederstil er veldig forskjellig. Med tanke på temaet denne oppgaven omhandler, så er det evnen til å samarbeide på tvers av lokasjoner og evnen til å gjennomføre prosjekter det som vil veie tyngst, sett ut i fra et multikulturelt perspektiv.

Forhold til endringer er en viktig å ta i betraktning. Grunnen til dette er at de aller fleste prosjektet i en V&M kontrakt er til dels komplekse prosjekter og at endringer ofte forekommer. Så hvordan man håndterer endringer kan være avgjørende for om et prosjekt går bra eller mindre bra.

I Norge er det en tradisjon for å være fleksible i forhold til endringer. Nordmenn er stort sett proaktive og flinke til å finne løsninger. Bakdelen med den væremåten er at vi kan være mindre flinke til å følge bedriftens prosedyrer og retningslinjer.

Når det gjelder å følge prosedyrer er Singapore flinke til å ikke avvike og finne ”enklere eller raskere løsninger”. De er gode til å utføre prosjekter som er vel definert, men kanskje mindre proaktive og bruker muligens lengre tid på å finne løsninger dersom det kommer noen endringer eller man må gå en annen vei for å komme til målet.

Når det gjelder språk, så benyttes engelsk i kommunikasjon mellom Norge og Singapore. Forskjellig måte å snakke og oppfatte engelsk på kan være en utfordring. Når det gjelder skriftlig engelsk oppleves ikke dette stort sett som en utfordring. Utfordringen ligger i den muntlige kommunikasjonen. Det er særlig forskjell på hvor fort det snakkes engelsk.

I India (mange ingeniører i Singapore er fra India) blir du sett på som smart dersom du snakker raskt, og mindre smart eller litt dum dersom du snakker sent. Det kan i tillegg være forskjellig grad av engelskkunnskaper hos personell i Norge. Dette kan i noen tilfeller være utfordrende med tanke på kommunikasjon mellom Singapore og Norge.

2.2.2 Forskjeller i kostnadsnivå

Det er forskjell på timeraten (kost per time) for ressurser ved Singaporekontoret sammenlignet med ressurser ved kontorer i Norge. Snitt differanse i ratemarginen er på kr 250,- (billigere ressurser i Singapore).

Det er individuelle forskjeller på de V&M kontraktene. I noen kontrakter kan det være forskjeller på raten dersom arbeid utføres i Singapore kontra raten dersom arbeid utføres i Norge. For eksempel lavere timebetaling på timer utført i Singapore. Men i andre kontrakter er det samme rate uansett hvor arbeid under kontrakten utføres.

3 Metode

For å komme frem til optimale kriterier for hvordan porteføljen av prosjekter skal styres, så er det viktig at metodene passer best mulig for oppgavens mål.

For å komme frem til målet om optimale kriterier vil det bli benyttet historikk fra tidligere prosjekter. I tillegg vil det bli foretatt intervju av sentrale nøkkelpersoner både i Singapore og Norge som kjenner godt til utfordringer og muligheter knyttet til en delt portefølje. En av de viktigste kildene for å få informasjon i en casestudie er intervju (Robert K. Yin, 2003)

3.1 Intervjumetode

Når det gjelder intervjumetode, så er det flere forskjellige metoder som kan benyttes. I denne oppgaven har jeg valgt å bruke en strukturert intervju metode.

Strukturert intervjumetode er relevant, for eksempel dersom en skal gjøre en casestudie av urban design og gjennomføre en spørreundersøkelse med en gruppe designere om prosjektet. Eller hvis vi skal gjennomføre en casestudie av en organisasjon som inkluderer en spørreundersøkelse av medarbeidere og ledere (Robert K. Yin, 2003).

Sistnevnt eksempel er typisk for denne masteroppgaven.

I denne oppgaven er det valgt å først gjennomføre en strukturert intervjurunde med personell i Singapore. Basert på tilbakemeldingene fra lokasjonen i Singapore er det utført en strukturert intervjurunde med personell i Norge. Grunnlaget for dette har vært at det da har gitt muligheter for å stille best mulige spørsmål til personell i Norge, da det er innhentet informasjon fra Singapore i forkant av andre runde i spørreundersøkelsen.

Ett strukturert intervju er intervju hvor spørsmålsformuleringen er klart nedskrevet på forhånd, og hvor svaralternativene er veldefinerte (Store Norske Leksikon, snl.no http://snl.no/sml_artikkel/strukturert_intervju)

Valg av svar til spørsmålene er ofte med fordel faste (begrensede svaralternativer), men mulighet for åpne svaralternativer kan også bli inkludert i ett strukturert intervju (Wikipedia, wikipedia.org http://en.wikipedia.org/wiki/Structured_interview)

Det er i denne oppgaven blitt benyttet en kombinasjon av faste svaralternativer og åpne svaralternativer da noen av spørsmålene egner seg best for åpne svaralternativer. I tillegg ønskes det tilleggsinfo som kan benyttes i intervju med personell i Norge.

3.2 Primære og sekundære data

I denne oppgaven er det benyttet informasjon fra både primære og sekundære data.

Primærdata er data som i oppgaven er samlet inn fra bedriften. Mer spesifikt er dette historikken fra tidligere prosjektet utført delvis i Singapore og historikk fra prosjekter utført kun på Forus. I tillegg er det data som er kommet fra spørreundersøkelsene. Dette er data en kan si er direkte relevant for oppgaven og dens målsetning.

Sekundære data er informasjon andre har samlet inn, som allerede eksisterer og som kan benyttes i en mer generell sammenheng. Eksempler på dette er data som har blitt innhentet fra bøker, artikler og kilder.

3.3 Optimalisering av prosjektportefølje

Som nevnt tidligere i rapporten, så er målet med denne oppgaven å finne frem til noen kriterier for en best mulig prosjektportefølje for kontoret i Singapore.

Ranking og beslutningsteori prioriterer prosjekter individuelt; porteføljeoptimalisering styrer og prioriterer ett sett av prosjekter. Det etableres en samlet fordel fra samspillet av hvert prosjekt i en samling med alle andre prosjekter i samme samling. (Paul D. Gardiner, 2005)

Investoren (les Aibel) vil ha en portefølje med en høy forventet avkastning og ett lavt standardavvik på avkastningen(les usikkerhet). (Ross, Westerfield, Jaffe, Jordan, 2011)

De prosjektene og studiene som er sett på i analysen, kan splittes opp i forskjellig type prosjekter/studier. Dette kan sees ut i fra andel involvering i prosjektet/studiene for den enkelte disiplin.

Når det gjelder resultatene fra intervjuet, så vil også det gi et godt grunnlag for ønsket portefølje, da intervjuet omhandler spørsmål som type prosjekt, størrelse på prosjekter, tilgjengelighet for forskjellige type ressurser, om eventuelle prosjekter er uønskede osv. En ranking av prosjekter kan for eksempel være disiplinvis (noe som igjen ofte indikerer type prosjekt), det vil si gitt en disiplin gir gjentatt god produktivitet når denne disiplinen utfører majoriteten av oppgavene i Singapore, så bør kanskje prosjekter med en planlagt større del av denne disiplinen i prosjektet rankes høyt.

Samling av prosjekter er da sammenlignet for å identifisere hvilken samling som gir den beste nytten for organisasjonen (.....)

Det er ingen enkel tilnærming til optimalisering av en portefølje som virker i hver organisasjon, industri eller kultur (Bridges, 1999). (.....) Ikke desto mindre, de fleste forfattere er enige i at det er 3 nøkkeloppgaver i optimaliseringen av en portefølje:

- 1. Prioritering og utvelgelse av prosjektene i en portefølje*
- 2. Ressursallokering av prosjektene i en portefølje*
- 3. Evaluering og optimalisering av porteføljen basert på porteføljens verdi, balanse og strategisk tilpasning. (Paul D. Gardiner, 2005)*

4 Aibel AS

4.1 Bedriftens bakgrunn

Bedriften er eid av en investorgruppe hvor Aibel er en av mange bedrifter i deres investeringsportefølje. Bedriftene er en oljeservicebedrift og har rundt 5000 ansatte i Norge og internasjonalt. Bedriften har også to store verft.

Aibel sin visjon er å hjelpe kundene til å til å oppnå en mer effektiv energiproduksjon og bli en global leder i olje- og gasservice og teknologi. Bedriften satser også på markedet for vindkraft. Aibel har en lang historie i spesialisering av løsninger for produksjonsanlegg og har ekspandert fra begynnelsen i Norges olje- og gassindustri.

Kjernen i bedriftens forretning er den spesialiserte kunnskapen assosiert med engineering, bygging, vedlikehold og modifikasjon av olje- og gassproduserende anlegg.

Bedriften har flere store V&M kontrakter. Kontraktene omfatter flere installasjoner på norsk sokkel.

4.2 Organisasjon

Aibel en typisk hierarkisk organisasjon med en metrisk organisasjonsform i bunn av pyramiden.

De forskjellige disiplinene hører til en linjeleder. Linjelederne eier ressursene og har myndighet til å delegerer ressursene der de mener det er mest behov. Så prosjektlederne må rekvirer personell fra linjeleder eller den linjeleder har delegert dette ansvaret til.

I realiteten, så låner prosjektene egentlig kun ressursene fra linjeleder for en bestemt og begrenset tid, selv om det er normalt at de samme ressursene brukes sammen i flere prosjekter.

Denne typen organisasjon gjør at ingeniørene rapporterer to veier. Prosjektrelaterte saker skal bli rapportert til prosjektleder/prosjektingeniør, det vil si at alt av saker som er relatert til det spesifikke prosjektet personen er involvert i. Saker vedrørende ansatteforhold, videreutdanning, helse osv. rapporteres til linjeleder.

4.2.1 Prosjektorganisasjon

Stort sett er alle prosjekter i en V&M kontrakt organisert likt.

Typisk er prosjektleder ansvarlig for mer enn ett prosjekt avhengig av størrelse. Hvis det er mer enn ett prosjekt, så kan tilgjengelige ressurser under prosjektleder brukes for forskjellige prosjekter samtidig. Samme ingeniør kan arbeide samtidig på flere prosjekter.

5 Analyse

5.1 Sammenlikning av detail engineeringprosjekter

I dette kapittel er det sett på et tilfeldig utvalg av prosjekter hvor mer enn 30% av de totale planlagte engineeringstimene er utført i Singapore og hvor prosjektene har over 3500 planlagte timer. Prosjektene som er gjennomført både på Forus og i Singapore er kalt kombinertprosjekter. Det er sammenlignet med prosjekter som kun er utført på Forus med så likt antall timer som mulig, samtidig som prosjektene skal være av så tilsvarende type som mulig, det vil si fra samme produktgruppe (hver produktgruppe har en egen portefølje av mer eller mindre lik type prosjekter og studier).

Når det gjelder statistiske beregninger, så er det valgt å ikke benytte signifikansnivå på grunn av et relativt lavt utvalg av statistisk underlag i forhold til analyser med utvalg der bruken av det ville vært naturlig. Det er derimot enkelte statistiske funn som er kommentert i tolkningene av analysene fordi de avviker endel fra normalen eller at grunnlaget for beregningene er veldig små.

Det er i denne oppgaven valgt kun å analysere med hensyn til insentivet som omhandler produktivitet, da dette er det enkeltstående insentiv som ofte gir mulighet for høyest bonus. I tillegg er det tilgjengelige data på produktivitet i de prosjektene jeg analyserer.

I kolonnen til høyre i tabellene (i gult), så vises produktivitetsfaktoren. Dette er en faktor som er beregnet ut fra aktuelle **forbrukte timer** delt på **estimerte timer**. Ved en produktivitetsfaktor under 1, så er det brukt færre timer enn estimert og motsatt ved en produktivitet over 1. Det vil si at jo lavere verdi produktivitetsfaktoren har, jo bedre er produktiviteten.

5.1.1 Sammenlikning prosjekt mot tilsvarende prosjekt

For å kunne se nærmere på om det er noen typer prosjekter som egner seg bedre for å inkluderes i Singapore porteføljen enn andre, så er det valgt å sammenligne kombinertprosjekter med mest mulig tilsvarende prosjekter som kun er utført på Forus. Det er merket gult og rødt der det er differanse i produktivitet, da dette er noe av det viktigste parameter. Hva de forskjellige fargekodene betyr er beskrevet i tabellen. Når hoveddisiplinene omtales i et prosjekt, så er det valgt å se på de som har en andel på 10% eller mer av forbrukte timer. Det vil da bli mer relevant å differensiere type prosjekter ved å markere ut hoveddisiplinen på den måten.

5.1.2 Prosjektene akkumulert

Til slutt er alle prosjektene akkumulert slik at det vises en samlet produktivitet for prosjektene per disiplin og totalt for all detail engineering. Det er akkumulert for alle prosjektene som er kombinertprosjekter og tilsvarende for alle prosjektene som er gjort kun på Forus.

5.1.2.1 Prosjekt 3967 vs 3718

Prosjekt 3967

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3967 2/4X Upgr Piping in Deluge Systems [WUX.24X.F828.AA, 6644913]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	956	100,0	100,0	956	956	1 166	1,2
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	38	0,8
L Piping	3 717	100,0	100,0	3 717	3 717	3 782	1,0
N Structural	368	100,0	100,0	368	368	394	1,1
O Operation & Maintenance	106	100,0	100,0	106	106	95	0,9
S HSE/Loss prevention	1 151	100,0	100,0	1 151	1 151	1 094	1,0
Z Multidiscipline	60	100,0	100,0	60	60	194	3,2
Total W24K Detail Engineering	6 408	100,0	100,0	6 408	6 408	6 762	1,1
Total 3967 2/4X Upgr Piping in Delu	6 408	100,0	100,0	6 408	6 408	6 762	1,1

Rapport 01 Totalt Singapore og Forus

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3967 2/4X Upgr Piping in Deluge Systems [WUX.24X.F828.AA, 6644913]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	595	100,0	100,0	595	595	256	0,4
L Piping	2 535	100,0	100,0	2 535	2 535	2 615	1,0
N Structural	336	100,0	100,0	336	336	361	1,1
S HSE/Loss prevention	551	100,0	100,0	551	551	592	1,1
Total W24K Detail Engineering	4 017	100,0	100,0	4 017	4 017	3 824	1,0
Total 3967 2/4X Upgr Piping in Delu	4 017	100,0	100,0	4 017	4 017	3 824	1,0

Rapport 02 Kun Singapore

Prosjekt 3967			
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitefsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	17 %	22 %	-0,8
Forbrukte timer innkjøp	1 %	0 %	
Forbrukte timer piping	56 %	69 %	0,0
Forbrukte timer struktur	6 %	92 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	16 %	54 %	0,1
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	56 %	-0,1

Tabell 01 Beregninger prosjekt 3967

Hoveddisiplinene er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 56% og 16% av totalt forbrukte timer. Av dette har 69% av piping timene og 54% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 56% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre i Singapore (-0,1) enn på Forus.

Prosjekt 3718

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3718 2/4C Firewater Ringmain Modifications EKOC (**Kritisk**) [WUX.24C.F442.AA, 3270603]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	1 209	100,0	100,0	1 209	1 209	1 250	1,0
B Procurement	320	100,0	100,0	320	320	369	1,2
E Electrical	160	100,0	100,0	160	160	147	0,9
I Insulation	15	100,0	100,0	15	15	0	0,0
J Instrumentation	590	100,0	100,0	590	590	612	1,0
K Scaffolding /Access	15	100,0	100,0	15	15	0	0,0
L Piping	5 029	100,0	100,0	5 029	5 029	7 494	1,5
M Material Technology / Surface	15	100,0	100,0	15	15	0	0,0
N Structural	225	100,0	100,0	225	225	240	1,1
O Operation & Maintenance	210	100,0	100,0	210	210	112	0,5
S HSE/Loss prevention	903	100,0	100,0	903	903	949	1,1
Z Multidiscipline	275	100,0	100,0	275	275	203	0,7
Total W24K Detail Engineering	8 966	100,0	100,0	8 966	8 966	11 375	1,3
Total 3718 2/4C Firewater Ringmain	8 966	100,0	100,0	8 966	8 966	11 375	1,3

Rapport 03 Prosjekt 3718

Prosjekt 3967 vs 3718		
Prosjekt 3718	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombinertprosjekt-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	11 %	0,2
Forbrukte timer innkjøp	3 %	-0,4
Forbrukte timer piping	66 %	-0,5
Forbrukte timer struktur	2 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	5 %	-1,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	8 %	-0,1
Forbrukte timer elektro	1 %	-0,9
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,2

Tabell 02 Beregning prosjekt 3937 vs 3718

Hoveddisiplinen i prosjekt 3718 er piping med en andel på 66% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,2) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt adm. av totalen er 17% for prosjekt 3967 og 11% for prosjekt 3718, et avvik på 6% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.2 Prosjekt 4045 vs 4079

Prosjekt 4045

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA, 7227938]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	3 570	100,0	100,0	3 570	3 570	2 196	0,6
B Procurement	150	100,0	100,0	150	150	141	0,9
L Piping	15 089	100,0	100,0	15 089	15 082	16 125	1,1
N Structural	1 678	100,0	100,0	1 678	1 678	1 781	1,1
O Operation & Maintenance	585	100,0	100,0	585	585	490	0,8
S HSE/Loss prevention	2 940	100,0	100,0	2 940	2 940	2 367	0,8
Z Multidiscipline	971	100,0	100,0	971	971	686	0,7
Total W24K Detail Engineering	24 983	100,0	100,0	24 983	24 976	23 785	1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	24 983	100,0	100,0	24 983	24 976	23 785	1,0

Rapport 04 Totalt Singapore og Forus

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA, 7227938]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	11 240	100,0	100,0	11 240	11 240	11 336	1,0
N Structural	1 500	100,0	100,0	1 500	1 500	1 599	1,1
S HSE/Loss prevention	980	100,0	100,0	980	980	948	1,0
Total W24K Detail Engineering	13 720	100,0	100,0	13 720	13 720	13 882	1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	13 720	100,0	100,0	13 720	13 720	13 882	1,0

Rapport 05 Kun Singapore

Prosjekt 4045			
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktiviteitsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	9 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	1 %	0 %	
Forbrukte timer piping	68 %	70 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	7 %	90 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	10 %	40 %	0,2
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	58 %	0,0

Tabell 03 Beregning prosjekt 4045

Hoveddisiplinene er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 68% og 10% av totalt forbrukte timer. Av dette har 70% av piping timene og 40% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 58% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er lik både i Singapore og på Forus.

Prosjekt 4079

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4079 G275 2/4J Teesside PL Batch Treat Equipm (SD-2010) [WUX.OIL.G275.AA, 6712462]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	3 033	100,0	100,0	3 033	3 033	3 478	1,1
B Procurement	1 486	100,0	100,0	1 486	1 486	2 395	1,6
E Electrical	2 262	100,0	100,0	2 262	2 262	2 344	1,0
G Vendor (Sub. Contract)	100	100,0	100,0	100	100	0	0,0
J Instrumentation	4 593	100,0	100,0	4 593	4 593	9 387	2,0
L Piping	11 595	100,0	100,0	11 595	11 595	17 905	1,5
M Material Technology / Surface	150	100,0	100,0	150	150	290	1,9
N Structural	4 361	100,0	100,0	4 361	4 361	7 709	1,8
O Operation & Maintenance	415	100,0	100,0	415	415	424	1,0
P Process	610	100,0	100,0	610	610	1 079	1,8
R Mechanical	489	100,0	100,0	489	489	990	2,0
S HSE/Loss prevention	823	100,0	100,0	823	823	862	1,0
Z Multidiscipline	1 614	100,0	100,0	1 614	1 614	1 846	1,1
Total W24K Detail Engineering	31 531	100,0	100,0	31 531	31 531	48 708	1,5
Total 4079 G275 2/4J Teesside PL B	31 531	100,0	100,0	31 531	31 531	48 708	1,5

Rapport 06 Prosjekt 4079

Prosjekt 4045 vs 4079		
Prosjekt 4079	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivetsfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	7 %	-0,5
Forbrukte timer innkjøp	5 %	-0,7
Forbrukte timer piping	37 %	-0,4
Forbrukte timer struktur	16 %	-0,7
Forbrukte timer mekanisk	2 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	19 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	-0,2
Forbrukte timer elektro	5 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,5

Tabell 04 Beregning prosjekt 4045 vs 4079

Hoveddisiplinene i prosjekt 4045 er piping, struktur og instrument/automasjon med en andel på 37%, 16% og 19% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,5) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt adm. av totalen er 9% for prosjekt 4045 og 7% for prosjekt 4079, et avvik på 2% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.3 Prosjekt 4086 vs 3602

Prosjekt 4086

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4086 4086 2/4J Cooling Water System Upgrade [WUX.24J.G542.AA, 6715745]							
Phase : W24K Detail Engineering							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	810	100,0	100,0	810	810	1 276	1,6
B Procurement	227	100,0	100,0	227	227	120	0,5
J Instrumentation	1 020	100,0	100,0	1 020	1 020	1 211	1,2
L Piping	1 739	100,0	100,0	1 739	1 739	1 590	0,9
N Structural	245	100,0	100,0	245	245	194	0,8
O Operation & Maintenance	470	100,0	100,0	470	470	230	0,5
P Process	240	100,0	100,0	240	240	240	1,0
S HSE/Loss prevention	141	100,0	100,0	141	141	50	0,4
X Assist. From ConocoPhillips	425	100,0	100,0	425	425	0	0,0
Z Multidiscipline	1 025	100,0	100,0	1 025	1 025	533	0,5
Total W24K Detail Engineering	6 342	100,0	100,0	6 342	6 342	5 442	0,9
Total 4086 4086 2/4J Cooling Water	6 342	100,0	100,0	6 342	6 342	5 442	0,9

Rapport 07 Prosjekt 4086

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4086 4086 2/4J Cooling Water System Upgrade [WUX.24J.G542.AA, 6715745]							
Phase : W24K Detail Engineering							
J Instrumentation	650	100,0	100,0	650	650	671	1,0
L Piping	1 527	100,0	100,0	1 527	1 527	1 410	0,9
N Structural	245	100,0	100,0	245	245	194	0,8
P Process	240	100,0	100,0	240	240	240	1,0
S HSE/Loss prevention	91	100,0	100,0	91	91	25	0,3
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	50	0,5
Total W24K Detail Engineering	2 853	100,0	100,0	2 853	2 853	2 590	0,9
Total 4086 4086 2/4J Cooling Water	2 853	100,0	100,0	2 853	2 853	2 590	0,9

Rapport 08 Kun Singapore

Prosjekt 4086			
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Andel Singapore timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)</u>
Forbrukte timer prosjekt adm.	23 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	2 %	0 %	
Forbrukte timer piping	29 %	89 %	0,0
Forbrukte timer struktur	4 %	100 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	22 %	55 %	-0,2
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	50 %	-0,1
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	42 %	0,0

Tabell 05 Beregning prosjekt 4086

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 29% og 22% av totalt forbrukte timer. Av dette har 89% av piping timene og 55% av instrument/automasjons timene blitt utført i Singapore. Totalt er 42% av prosjektet blitt utført i Singapore. Den totale produktiviteten er lik både i Singapore og på Forus.

Prosjekt 3602

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3602 F363 - 2/4J Installation of dollinger fans [WUX.24J.F363.AA, 3077416]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	505	100,0	100,0	505	505	419	0,8
B Procurement	240	100,0	100,0	240	240	351	1,5
E Electrical	504	100,0	100,0	504	504	850	1,7
H HVAC	200	100,0	100,0	200	200	1	0,0
J Instrumentation	450	100,0	100,0	450	450	676	1,5
L Piping	1 460	100,0	100,0	1 460	1 460	1 518	1,0
N Structural	420	100,0	100,0	420	420	486	1,2
O Operation & Maintenance	80	100,0	100,0	80	80	102	1,3
P Process	80	100,0	100,0	80	80	98	1,2
R Mechanical	475	100,0	100,0	475	475	654	1,4
S HSE/Loss prevention	240	100,0	100,0	240	240	138	0,6
Z Multidiscipline	500	100,0	100,0	500	500	402	0,8
Total W24K Detail Engineering	5 154	100,0	100,0	5 154	5 154	5 692	1,1
Total 3602 F363 - 2/4J Installation of	5 154	100,0	100,0	5 154	5 154	5 692	1,1

Rapport 09 Prosjekt 3602

Prosjekt 4086 vs 3602		
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)</u>
Prosjekt 3602		
Forbrukte timer prosjekt adm.	7 %	0,8
Forbrukte timer innkjøp	6 %	-1,0
Forbrukte timer piping	27 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	9 %	-0,4
Forbrukte timer mekanisk	11 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	12 %	-0,3
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	-0,2
Forbrukte timer elektro	15 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,2

Tabell 06 Beregning prosjekt 4086 vs 3602

Hoveddisiplinene i prosjekt 3602 er piping, elektro, instrument/automasjon og mekanisk med en andel på 27%, 15%, 12% og 11% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,2) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 23% for prosjekt 4086 og 7% for prosjekt 3602, et avvik på 16% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.4 Prosjekt 4230 vs 3756

Prosjekt 4230

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' fir hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W24K Detail Engineering							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	305000,0	
6 Feltingenior	200	100,0	100,0	200	200	12	0,1
A Project Administration	2 180	100,0	100,0	2 180	2 180	1 254	0,6
B Procurement	130	100,0	100,0	130	130	76	0,6
L Piping	5 355	100,0	100,0	5 355	5 355	4 231	0,8
N Structural	1 634	100,0	100,0	1 634	1 634	1 563	1,0
O Operation & Maintenance	125	100,0	100,0	125	125	61	0,5
P Process	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
S HSE/Loss prevention	40	100,0	100,0	40	40	38	1,0
Z Multidiscipline	348	100,0	100,0	348	348	150	0,4
Total W24K Detail Engineering	10 032	100,0	100,0	10 032	10 032	7 415	0,7
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8''	10 032	100,0	100,0	10 032	10 032	7 415	0,7

Rapport 10 Prosjekt 4230

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' fir hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8
Total W24K Detail Engineering	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8''	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8

Rapport 11 Kun Singapore

Prosjekt 4230			Differanse produktivitetsfaktor (Forus-Singapore)
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	
Forbrukte timer prosjekt adm.	17 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	1 %	0 %	
Forbrukte timer piping	57 %	90 %	0,0
Forbrukte timer struktur	21 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	52 %	0,1

Tabell 07 Beregning prosjekt 4230

Hoveddisiplinene er piping og struktur med en andel på 57% og 21% av totalt forbrukte timer. Av dette har 90% av piping timene og 0% av struktur timene blitt utført i Singapore. Totalt er 52% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,1) enn i Singapore.

Prosjekt 3756

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3756 2/7 A - F620 Automatic blowdown of GL and GI [WUX.27A.F620.AA, 3478654]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	301	100,0	100,0	301	301	641	2,1
B Procurement	250	100,0	100,0	250	250	370	1,5
J Instrumentation	670	100,0	100,0	670	670	483	0,7
L Piping	3 300	100,0	100,0	3 300	3 300	4 970	1,5
O Operation & Maintenance	230	100,0	100,0	230	230	219	1,0
P Process	340	100,0	100,0	340	340	303	0,9
S HSE/Loss prevention	205	100,0	100,0	205	205	90	0,4
Z Multidiscipline	390	100,0	100,0	390	390	404	1,0
Total W24K Detail Engineering	5 686	100,0	100,0	5 686	5 686	7 478	1,3
Total 3756 2/7 A - F620 Automatic b	5 686	100,0	100,0	5 686	5 686	7 478	1,3

Rapport 12 Prosjekt 3756

Prosjekt 4230 vs 3756		
Prosjekt 3756	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetstfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	9 %	-1,5
Forbrukte timer innkjøp	5 %	-0,9
Forbrukte timer piping	66 %	-0,7
Forbrukte timer struktur	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	6 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0,6
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,6

Tabell 08 Beregning prosjekt 4230 vs 3756

Hoveddisiplinen i prosjekt 3756 er piping med en andel på 66% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,6) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 17% for prosjekt 4230 og 9% for prosjekt 3756, et avvik på 8% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.5 Prosjekt 4418 vs 4405

Prosjekt 4418

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4418 4418 - 2/4K Water Injection well K-08 [WUD.003.H600.CC.01.C3.00, 7987081]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	813	100,0	100,0	813	813	467	0,6
B Procurement	100	100,0	100,0	100	100	0	0,0
J Instrumentation	750	100,0	100,0	750	750	547	0,7
L Piping	2 485	100,0	100,0	2 485	2 485	2 524	1,0
N Structural	150	100,0	100,0	150	150	167	1,1
O Operation & Maintenance	160	100,0	100,0	160	160	70	0,4
P Process	150	100,0	100,0	150	150	0	0,0
Q Mercad/Capnor	187	100,0	100,0	187	187	210	1,1
S HSE/Loss prevention	60	100,0	100,0	60	60	68	1,1
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	213	0,7
Total W24K Detail Engineering	5 180	100,0	100,0	5 180	5 180	4 264	0,8
Total 4418 4418 - 2/4K Water Injecti	5 180	100,0	100,0	5 180	5 180	4 264	0,8

Rapport 13 Prosjekt 4418

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4418 4418 - 2/4K Water Injection well K-08 [WUD.003.H600.CC.01.C3.00, 7987081]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1
Total 4418 4418 - 2/4K Water Injecti	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1

Rapport 14 Kun Singapore

Prosjekt 4418			
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Andel Singapore timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)</u>
Forbrukte timer prosjekt adm.	11 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	0 %		
Forbrukte timer piping	59 %	100 %	0,1
Forbrukte timer struktur	4 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	13 %	0 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	59 %	0,3

Tabell 09 Beregning prosjekt 4418

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 59% og 13% av totalt forbrukte timer. Av dette har 100% av piping timene og 0% av instrument/automasjons timene blitt utført i Singapore. Totalt er 59% av prosjektet blitt utført i Singapore. Den totale produktiviteten er bedre på Forus(0,3) enn i Singapore.

Prosjekt 4405

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4405 4405 - 2/4X X-06 Gaslift [WUD.008.H525.CC.01.C4.40, 7919014]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	732	98,7	98,7	721	722	278	0,4
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	3	0,0
J Instrumentation	755	100,0	100,0	755	755	503	0,7
L Piping	1 476	95,6	91,2	1 411	1 346	2 026	1,5
N Structural	200	75,0	52,5	150	105	277	2,6
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	102	0,7
P Process	150	100,0	100,0	150	150	33	0,2
Q Mercad/Capnor	75	100,0	100,0	75	75	153	2,0
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	47	0,9
Z Multidiscipline	345	100,0	100,0	345	345	179	0,5
Total W24K Detail Engineering	4 008	96,9	94,1	3 882	3 772	3 599	1,0
Total 4405 4405 - 2/4X X-06 Gaslift	4 008	96,9	94,1	3 882	3 772	3 599	1,0

Rapport 15 Prosjekt 4405

Prosjekt 4418 vs 4405		
Prosjekt 4405	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	8 %	0,2
Forbrukte timer innkjøp	0 %	
Forbrukte timer piping	56 %	-0,5
Forbrukte timer struktur	8 %	-1,5
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	14 %	0,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0,2
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,2

Tabell 10 Beregninger prosjekt 4418 vs 4405

Hoveddisiplinene i prosjekt 4405 er piping og instrument/automasjon med en andel på 56% og 14% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,2) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 11% for prosjekt 4418 og 8% for prosjekt 4405, et avvik på 3% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.6 Prosjekt 4430 vs 4335

Prosjekt 4430

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift [WUD.011.G829.CC.01.C3.00, 8349204]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	517	96,8	96,8	500	500	1 042	2,1
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	190	3,8
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	1 305	2,5
L Piping	2 295	100,0	100,0	2 295	2 295	2 767	1,2
M Material Technology / Surface	50	100,0	100,0	50	50	50	1,0
N Structural	434	80,6	80,6	350	350	390	1,1
O Operation & Maintenance	140	100,0	100,0	140	140	133	1,0
P Process	48	100,0	100,0	48	48	108	2,2
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	92	1,8
Z Multidiscipline	215	100,0	100,0	215	215	158	0,7
Total W24K Detail Engineering	4 324	97,7	97,7	4 223	4 223	6 233	1,5
Total 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift	4 324	97,7	97,7	4 223	4 223	6 233	1,5

Rapport 16 Prosjekt 4430

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift [WUD.011.G829.CC.01.C3.00, 8349204]							
Phase : W24K Detail Engineering							
J Instrumentation	450	100,0	100,0	450	450	1 214	2,7
L Piping	2 015	100,0	100,0	2 015	2 015	2 273	1,1
N Structural	350	100,0	100,0	350	350	390	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 815	100,0	100,0	2 815	2 815	3 876	1,4
Total 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift	2 815	100,0	100,0	2 815	2 815	3 876	1,4

Rapport 17 Kun Singapore

Prosjekt 4430			Differanse produktivitefsfaktor (Forus-Singapore)
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	
Forbrukte timer prosjekt adm.	17 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	3 %	0 %	
Forbrukte timer piping	44 %	82 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	6 %	100 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	21 %	93 %	0,2
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	62 %	-0,1

Tabell 11 Beregninger prosjekt 4430

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 44% og 21% av totalt forbrukte timer. Av dette har 82% av piping timene og 93% av instrument/automasjons timene blitt utført i Singapore. Totalt er 62% av prosjektet blitt utført i Singapore. Den totale produktiviteten er bedre i Singapore (-0,1) enn på Forus.

Prosjekt 4335

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4335 4335 - 2/7B Flowline for Well B01 [WUD.007.H264.CC.01.C3.00, 7370561]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	722	100,0	100,0	722	722	955	1,3
B Procurement	90	100,0	100,0	90	90	0	0,0
E Electrical	40	100,0	100,0	40	40	127	3,2
J Instrumentation	1 620	100,0	100,0	1 620	1 620	1 901	1,2
L Piping	2 176	100,0	100,0	2 176	2 176	3 966	1,8
N Structural	165	100,0	100,0	165	165	266	1,6
O Operation & Maintenance	105	100,0	100,0	105	105	119	1,1
P Process	200	100,0	100,0	200	200	138	0,7
S HSE/Loss prevention	250	100,0	100,0	250	250	250	1,0
Z Multidiscipline	150	100,0	100,0	150	150	102	0,7
Total W24K Detail Engineering	5 518	100,0	100,0	5 518	5 518	7 823	1,4
Total 4335 4335 - 2/7B Flowline for	5 518	100,0	100,0	5 518	5 518	7 823	1,4

Rapport 18 Prosjekt 4335

Prosjekt 4430 vs 4335		
Prosjekt 4335	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	12 %	0,8
Forbrukte timer innkjøp	0 %	3,8
Forbrukte timer piping	51 %	-0,6
Forbrukte timer struktur	3 %	-0,5
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	24 %	1,3
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	3 %	0,8
Forbrukte timer elektro	2 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	0,1

Tabell 12 Beregninger prosjekt 4430 vs 4335

Hoveddisiplinene i prosjekt 4335 er piping og instrument/automasjon med en andel på 51% og 24% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for prosjektet som er utført kun på Forus (0,1) enn for kombinertprosjektet.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 17% for prosjekt 4430 og 12% for prosjekt 4335, et avvik på 5% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.7 Prosjekt 4392 vs 4325

Prosjekt 4392

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift [WUD.008.F372.CC.01.C1.50, 7564926]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	754	100,0	100,0	754	754	519	0,7
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	76	1,0
J Instrumentation	226	100,0	100,0	226	226	273	1,2
L Piping	2 306	100,0	100,0	2 306	2 306	2 665	1,2
N Structural	160	100,0	100,0	160	160	332	2,1
O Operation & Maintenance	130	100,0	100,0	130	130	136	1,0
P Process	150	100,0	100,0	150	150	53	0,4
Q Mercad/Capnor	100	100,0	100,0	100	100	70	0,7
S HSE/Loss prevention	75	100,0	100,0	75	75	72	1,0
Z Multidiscipline	815	100,0	100,0	815	815	242	0,3
Total W24K Detail Engineering	4 791	100,0	100,0	4 791	4 791	4 435	0,9
Total 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift	4 791	100,0	100,0	4 791	4 791	4 435	0,9

Rapport 19 Prosjekt 4392

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift [WUD.008.F372.CC.01.C1.50, 7564926]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	143	0,7
L Piping	1 830	100,0	100,0	1 830	1 830	2 043	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 030	100,0	100,0	2 030	2 030	2 186	1,1
Total 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift	2 030	100,0	100,0	2 030	2 030	2 186	1,1

Rapport 20 Kun Singapore

Prosjekt 4392			
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Andel Singapore timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)</u>
Forbrukte timer prosjekt adm.	12 %	28 %	0,0
Forbrukte timer innkjøp	2 %	0 %	
Forbrukte timer piping	60 %	77 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	7 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	6 %	0 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	49 %	0,2

Tabell 13 Beregninger prosjekt 4392

Hoveddisiplinen er piping med en andel på 60% av totalt forbrukte timer. Av dette har 77% av piping timene blitt utført i Singapore. Totalt er 49% av prosjektet blitt utført i Singapore. Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,2) enn i Singapore.

Prosjekt 4325

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4325 4325 - 2/7B B22 Flowline [WUD.007.G-487.CC.01.C3.00, 6913632]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	502	100,0	100,0	502	502	711	1,4
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	209	1,5
E Electrical	50	100,0	100,0	50	50	16	0,3
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	1 177	2,2
L Piping	812	100,0	100,0	812	812	2 170	2,7
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	124	1,2
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	149	1,0
P Process	275	100,0	100,0	275	275	24	0,1
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	68	0,7
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	169	1,7
Total W24K Detail Engineering	2 754	100,0	100,0	2 754	2 754	4 814	1,7
Total 4325 4325 - 2/7B B22 Flowline	2 754	100,0	100,0	2 754	2 754	4 814	1,7

Rapport 21 Prosjekt 4325

Prosjekt 4392 vs 4325		
	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetetsfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Prosjekt 4325		
Forbrukte timer prosjekt adm.	15 %	-0,7
Forbrukte timer innkjøp	4 %	-0,5
Forbrukte timer piping	45 %	-1,5
Forbrukte timer struktur	3 %	0,9
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	24 %	-1,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0,3
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,8

Tabell 14 Beregninger prosjekt 4392 vs 4325

Hoveddisiplinen i prosjekt 4325 er piping og instrument/automasjon med en andel på 45% og 24% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,8) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 12% for prosjekt 4392 og 15% for prosjekt 4325, et avvik på 3% større andel i prosjektet som kun er utført på Forus.

5.1.2.8 Prosjekt 4402 vs 4326

Prosjekt 4402

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift [WUD.007.H141.CC.01.C1.50, 7880069]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	751	100,0	100,0	751	751	457	0,6
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	112	1,5
J Instrumentation	706	100,0	100,0	706	706	1 011	1,4
L Piping	1 811	100,0	100,0	1 811	1 811	1 792	1,0
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	245	2,4
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	168	1,1
P Process	300	100,0	100,0	300	300	0	0,0
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	97	1,9
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	248	0,8
Total W24K Detail Engineering	4 268	100,0	100,0	4 268	4 268	4 127	1,0
Total 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift	4 268	100,0	100,0	4 268	4 268	4 127	1,0

Rapport 22 Prosjekt 4402

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift [WUD.007.H141.CC.01.C1.50, 7880069]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	229	1,1
L Piping	1 270	100,0	100,0	1 270	1 270	1 357	1,1
Total W24K Detail Engineering	1 470	100,0	100,0	1 470	1 470	1 586	1,1
Total 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift	1 470	100,0	100,0	1 470	1 470	1 586	1,1

Rapport 23 Kun Singapore

Prosjekt 4402			
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivetsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	11 %	50 %	0,5
Forbrukte timer innkjøp	3 %	0 %	
Forbrukte timer piping	43 %	76 %	0,1
Forbrukte timer struktur	6 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	24 %	0 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	38 %	0,1

Tabell 15 Beregninger 4402

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 43% og 24% av totalt forbrukte timer. Av dette har 76% av piping timene og 0% av instrument/automasjon timene blitt utført i Singapore. Totalt er 38% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,1) enn i Singapore.

Prosjekt 4326

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4326 4326 - 2/4X X43 Flowline [WUD.008.G977.CC.01.C3.00, 6866994]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	330	100,0	100,0	330	330	973	2,9
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	11	0,1
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	744	1,4
L Piping	800	100,0	100,0	800	800	968	1,2
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	68	0,7
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	150	1,0
P Process	275	100,0	100,0	275	275	121	0,4
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	59	0,6
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	92	0,9
Total W24K Detail Engineering	2 520	100,0	100,0	2 520	2 520	3 185	1,3
Total 4326 4326 - 2/4X X43 Flowline	2 520	100,0	100,0	2 520	2 520	3 185	1,3

Rapport 24 Prosjekt 4326

Prosjekt 4402 vs 4326		
	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Prosjekt 4326		
Forbrukte timer prosjekt adm.	31 %	-2,3
Forbrukte timer innkjøp	0 %	1,4
Forbrukte timer piping	30 %	-0,2
Forbrukte timer struktur	2 %	1,7
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	23 %	0,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	1,3
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,3

Tabell 16 Beregninger prosjekt 4402 vs 4326

Hoveddisiplinene i prosjekt 4326 er piping og instrument/automasjon med en andel på 30% og 23% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertprosjektet (-0,3) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 11% for prosjekt 4402 og 31% for prosjekt 4326, et avvik på 20% større andel i prosjektet som er utført kun på Forus.

5.1.2.9 Prosjekt 4385 vs 3624

Prosjekt 4385

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4385 F852 - 2/4K Water injection well K-05 [WUD.003.F852.CC.01.C3.00, 7987077]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	400	100,0	100,0	400	400	670	1,7
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	93	0,7
J Instrumentation	830	100,0	100,0	830	830	1 883	2,3
L Piping	1 375	100,0	100,0	1 375	1 375	2 250	1,6
N Structural	130	100,0	100,0	130	130	237	1,8
O Operation & Maintenance	160	100,0	100,0	160	160	218	1,4
P Process	150	100,0	100,0	150	150	181	1,2
Q Mercad/Capnor	150	87,2	87,2	131	131	185	1,4
S HSE/Loss prevention	60	100,0	100,0	60	60	60	1,0
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	113	0,3
Total W24K Detail Engineering	3 720	99,5	99,5	3 701	3 701	5 888	1,6
Total 4385 F852 - 2/4K Water inject	3 720	99,5	99,5	3 701	3 701	5 888	1,6

Rapport 25 Prosjekt 4385

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4385 F852 - 2/4K Water injection well K-05 [WUD.003.F852.CC.01.C3.00, 7987077]							
Phase : W24K Detail Engineering							
J Instrumentation	200	100,0	100,0	200	200	304	1,5
L Piping	1 100	100,0	100,0	1 100	1 100	2 077	1,9
N Structural	130	100,0	100,0	130	130	237	1,8
Total W24K Detail Engineering	1 430	100,0	100,0	1 430	1 430	2 618	1,8
Total 4385 F852 - 2/4K Water inject	1 430	100,0	100,0	1 430	1 430	2 618	1,8

Rapport 26 Kun Singapore

Prosjekt 4385			Differanse produktiviteitsfaktor (Forus-Singapore)
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	
Forbrukte timer prosjekt adm.	11 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	2 %	0 %	
Forbrukte timer piping	38 %	92 %	0,3
Forbrukte timer struktur	4 %	100 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	32 %	16 %	-0,8
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	44 %	0,2

Tabell 17 Beregninger prosjekt 4385

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 38% og 32% av totalt forbrukte timer. Av dette har 92% av piping timene og 16% av instrument/automasjons timene blitt utført i Singapore. Totalt er 44% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,2) enn i Singapore.

Prosjekt 3624

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3624 2/4K - Install Flowline on well K26 **Kritisk** [WUD.003.E843.CC.01.C3.00, 3206713]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	500	100,0	100,0	500	500	465	0,9
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	131	0,9
J Instrumentation	698	100,0	100,0	698	698	921	1,3
L Piping	1 760	100,0	100,0	1 760	1 760	3 070	1,7
O Operation & Maintenance	140	100,0	100,0	140	140	137	1,0
P Process	321	100,0	100,0	321	321	325	1,0
Q Mercad/Capnor	40	100,0	100,0	40	40	35	0,9
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	100	1,0
Z Multidiscipline	99	100,0	100,0	99	99	154	1,6
Total W24K Detail Engineering	3 798	100,0	100,0	3 798	3 798	5 337	1,4
Total 3624 2/4K - Install Flowline o	3 798	100,0	100,0	3 798	3 798	5 337	1,4

Rapport 27 Prosjekt 3624

Prosjekt 4385 vs 3624		
	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)
Prosjekt 3624		
Forbrukte timer prosjekt adm.	9 %	0,8
Forbrukte timer innkjøp	2 %	-0,2
Forbrukte timer piping	58 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	17 %	1,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	0,0
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	0,2

Tabell 18 Beregninger prosjekt 4385 vs 3624

Hoveddisiplinene i prosjekt 3624 er piping og instrument/automasjon med en andel på 58% og 17% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for prosjektet som er utført kun på Forus (0,2) enn for kombinertprosjektet.

Forbrukte timer for prosjekt adm. av totalen er 11% for prosjekt 4385 og 9% for prosjekt 3624, et avvik på 2% større andel i kombinertprosjektet.

5.1.2.10 Prosjekt 4400 vs 3819

Prosjekt 4400

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowline [WUD.007.H141.CC.01.C3.00, 7856831]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	860	100,0	102,3	841	860	978	1,1
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	124	1,7
E Electrical	200	100,0	100,0	200	200	59	0,3
J Instrumentation	856	100,0	100,0	856	856	1 676	2,0
L Piping	2 451	100,0	100,0	2 451	2 451	2 437	1,0
N Structural	200	100,0	100,0	200	200	319	1,6
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	158	1,1
P Process	300	100,0	100,0	300	300	273	0,9
Q Mercad/Capnor	225	100,0	100,0	225	225	265	1,2
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	4	0,1
Z Multidiscipline	327	100,0	100,0	327	327	157	0,5
Total W24K Detail Engineering	5 694	100,0	100,3	5 675	5 694	6 449	1,1
Total 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowlin	5 694	100,0	100,3	5 675	5 694	6 449	1,1

Rapport 28 Prosjekt 4400

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowline [WUD.007.H141.CC.01.C3.00, 7856831]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	166	0,8
L Piping	1 590	100,0	100,0	1 590	1 590	1 584	1,0
Total W24K Detail Engineering	1 790	100,0	100,0	1 790	1 790	1 750	1,0
Total 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowlin	1 790	100,0	100,0	1 790	1 790	1 750	1,0

Rapport 29 Kun Singapore

Prosjekt 4400	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	15 %	17 %	-0,3
Forbrukte timer innkjøp	2 %	0 %	
Forbrukte timer piping	38 %	65 %	0,0
Forbrukte timer struktur	5 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	26 %	0 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	0 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	1 %	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	27 %	-0,1

Tabell 19 Beregninger prosjekt 4400

Hoveddisiplinene er piping og instrument/automasjon med en andel på 38% og 26% av totalt forbrukte timer. Av dette har 65% av piping timene og 0% av instrument/automasjons timene blitt utført i Singapore. Totalt er 27% av prosjektet blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre i Singapore (-0,1) enn på Forus.

Prosjekt 3819

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3819 3819-EKOX Slurry Transfer line from the [WUX.24X.G471.AA, 5116097]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	1 105	100,0	100,0	1 105	1 105	2 553	2,3
B Procurement	280	100,0	100,0	280	280	408	1,5
E Electrical	120	100,0	100,0	120	120	125	1,0
J Instrumentation	30	100,0	100,0	30	30	18	0,6
L Piping	1 607	100,0	100,0	1 607	1 607	2 328	1,4
N Structural	915	100,0	100,0	915	915	1 342	1,5
O Operation & Maintenance	424	100,0	100,0	424	424	391	0,9
P Process	170	100,0	100,0	170	170	422	2,5
Q Mercad/Capnor	111	100,0	100,0	111	111	69	0,6
R Mechanical	330	100,0	100,0	330	330	308	0,9
S HSE/Loss prevention	290	100,0	100,0	290	290	411	1,4
Z Multidiscipline	263	100,0	100,0	263	263	259	1,0
Total W24K Detail Engineering	5 645	100,0	100,0	5 645	5 645	8 631	1,5
Total 3819 3819-EKOX Slurry Tran	5 645	100,0	100,0	5 645	5 645	8 631	1,5

Rapport 30 Prosjekt 3819

Prosjekt 4400 vs 3819		
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (kombiprojekt-kun Forus)</u>
Prosjekt 3819		
Forbrukte timer prosjekt adm.	30 %	-1,2
Forbrukte timer innkjøp	5 %	0,2
Forbrukte timer piping	27 %	-0,4
Forbrukte timer struktur	16 %	0,1
Forbrukte timer mekanisk	4 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %	1,4
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	5 %	-1,3
Forbrukte timer elektro	1 %	-0,7
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,4

Tabell 20 Beregninger prosjekt 4400 vs 3819

Hoveddisiplinene i prosjekt 3819 er piping og struktur med en andel på 27% og 16% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombiprojektet (-0,4) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 15% for prosjekt 4400 og 30% for prosjekt 3819, et avvik på 15% større andel i prosjektet som kun er utført på Forus.

5.1.3 Akkumulert for alle prosjekter i kapittel 5.1.1

Kombinertprosjekter Forus og Singapore

	4045	4086	4230	4418	4430	4392	4402	4385	4400	3967	Sum	
Forbrukte timer prosjekt adm.	2196	1276	1254	467	1042	519	457	670	978	1166	10025	0,86
Forbrukte timer innkjøp	141	120	76		190	76	112	93	124	38	970	0,90
Forbrukte timer piping	16125	1590	4231	2524	2767	2665	1792	2250	2437	3782	40163	1,04
Forbrukte timer struktur	1781	194	1563	167	390	332	245	237	319	394	5622	1,12
Forbrukte timer mekanisk											0	
Forbrukte timer instrument/automasjon		1211		547	1305	273	1011	1883	1676		7906	1,61
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2367	50	38	68	93	72	97	60	4	1094	3943	0,88
Forbrukte timer elektro									59		59	0,30
Totalt forbrukt detail engineering	23785	5442	7415	4264	6233	4435	4127	5888	6449	6792	74830	0,99

Tabell 21 Forbrukte timer og produktivitet akkumulert for kombinertprosjekter

Tabell 21 viser alle forbrukte timer per disiplin og summen av disse. Kolonnen til høyre viser produktiviteten hver disiplin har samlet sett for alle kombinertprosjektene som er behandlet i kapittel 5.1.1. I tillegg viser den en total produktiviteten for alle prosjektene som kan sees av den nederste raden.

Prosjekter kun Forus

	4079	3602	3756	4405	4335	4325	4326	3624	3819	3718	Sum	
Forbrukte timer prosjekt adm.	3478	419	641	278	955	711	973	465	2553	1250	11723	1,31
Forbrukte timer innkjøp	2395	351	370	3		209	11	131	408	396	4274	1,35
Forbrukte timer piping	17905	1518	4970	2026	3966	2170	968	3070	2328	7494	46415	1,55
Forbrukte timer struktur	7709	486		277	266	124	68		1342	240	10512	1,64
Forbrukte timer mekanisk	990	654							308		1952	1,51
Forbrukte timer instrument/automasjon	9387	676	483	503	1901	1177	744	921	18	612	16422	1,57
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	862	138	90	47	250	68	59	100	411	949	2974	0,97
Forbrukte timer elektro	2344	850			127	16			125	147	3609	1,15
Totalt forbrukt detail engineering	48708	5692	7478	3599	7823	4814	3185	5337	8631	11375	106642	1,42

Tabell 22 Forbrukte timer og produktivitet akkumulert for prosjekter kun Forus

Tabell 22 viser alle forbrukte timer pr. disiplin og summen av disse. Kolonnen til høyre viser produktiviteten hver disiplin har samlet sett for alle "kun Forus" prosjektene som er behandlet i kapittel 5.1.1. I tillegg viser den en total produktiviteten for alle prosjektene som kan sees av den nederste raden.

Disiplin og totalt	Differanse produktivetsfaktor (Kombinertprosjekt - kun Forus)
Prosjekt adm.	-0,45
Innkjøp	-0,45
Piping	-0,51
Struktur	-0,52
Mekanisk	-1,51
Instrument/automasjon	0,04
HSE/teknisk sikkerhet	-0,09
Elektro	-0,86
Totalt detail engineering	-0,43

Tabell 23 Differanse produktivitet

Tabell 23 viser differansen i produktivitet pr. disiplin og totalt for alle prosjektene som er behandlet i kapittel 5.1.1. Tabellen viser at alle disipliner utenom instrument/automasjon har en bedre produktivitet for kombinertprosjektene kontra prosjektene som kun er utført på Forus. Instrument/automasjon har en produktivetsfaktor som er 0,04 bedre samlet sett for prosjektene som er utført kun på Forus.

Totalt for detail engineering er forskjellen 0,43.

5.2 Sammenlikning definestudier

I dette kapittelet er det sett på definestudier hvor mer enn 25 prosent av studien er gjennomført i Singapore. Dette for å kunne analysere nok antall studier da det var for få som hadde en gjennomføringsgrad i Singapore over 30 prosent (slik som for prosjektene). Studiene som er gjennomført både på Forus og i Singapore er kalt kombinertstudier. Det er sammenlignet med studier som kun er utført på Forus med et så likt antall timer som mulig, samtidig som at studiene skal være av så tilsvarende type som mulig, det vil si samme produktgruppe (hver produktgruppe har en egen portefølje av mer eller mindre lik type prosjekter og studier).

Når det gjelder statistiske beregninger, så er det valgt å ikke benytte signifikansnivå pga. ett relativt lavt utvalg av statistisk underlag i forhold til analyser med utvalg der bruken av det ville vært naturlig. Det er derimot enkelte statistiske funn som er kommentert i tolkningene av analysene fordi de avviker endel fra normalen eller at grunnlaget for beregningene er veldig lite.

Det er i denne oppgaven valgt kun å analysere med hensyn insentivet som omhandler produktivitet, da dette er det enkeltstående insentiv som ofte gir mulighet for høyest bonus. I tillegg er det tilgjengelige data på produktivitet i de studiene som analyseres.

I kolonnen til høyre i tabellene (i gult), så vises produktivitetsfaktoren. Dette er en faktor som er beregnet ut fra aktuelle **forbrukte timer** delt på **estimerte timer**. Ved en produktivitetsfaktor under 1, så er det brukt færre timer enn estimert og motsatt ved en produktivitet over 1. Det vil si at jo lavere verdi produktivitetsfaktoren har, jo bedre er produktiviteten.

5.2.1 Sammenlikning av studie mot tilsvarende studie

For å kunne se nærmere på om det er noen typer studier som egner seg bedre for å inkluderes i Singapore porteføljen enn andre, så er det valgt å sammenligne kombinertstudier med mest mulig tilsvarende studier som kun er utført på Forus.

Det er merket gult og rødt der det er differanse i produktivitet, da dette er noe av det viktigste parameter. Hva de forskjellige fargekodene betyr er beskrevet i tabellen.

Når hoveddisiplinene omtales i en studie, så er det valgt å se på de som har en andel på 10% eller mer av forbrukte timer. Det vil da bli mer relevant å differensiere type studier ved å markere ut hoveddisiplinen på den måten.

5.2.2 Studiene akkumulert

Til slutt er det akkumulert alle studiene slik at det vises en samlet produktivitet for prosjektene per disiplin og totalt forbrukt detail engineering. Det er akkumulert for alle studiene som er kombinertstudier og tilsvarende for alle studiene som er gjort kun på Forus.

5.2.2.1 Studie 3973 vs 3849

Studie 3973

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3973 F671 - 2/4X - Atmospheric Vent Header [WUX.24X.F671.AA.]							
Phase : W23S Definition							
6 Feltingenior	50	100,0	100,0	50	50	16	0,3
A Project Administration	3 554	100,0	100,0	3 554	3 554	4 762	1,3
B Procurement	100	100,0	100,0	100	100	79	0,8
E Electrical	300	100,0	100,0	300	300	57	0,2
J Instrumentation	371	100,0	100,0	371	371	371	1,0
L Piping	6 598	100,0	100,0	6 598	6 598	5 511	0,8
N Structural	2 512	100,0	100,0	2 512	2 512	1 710	0,7
O Operation & Maintenance	90	100,0	100,0	90	90	100	1,1
P Process	850	100,0	100,0	850	850	1 218	1,4
R Mechanical	308	100,0	100,0	308	308	673	2,2
S HSE/Loss prevention	850	100,0	100,0	850	850	761	0,9
Z Multidiscipline	2 500	100,0	100,0	2 500	2 500	333	0,1
Total W23S Definition	18 083	100,0	100,0	18 083	18 083	15 588	0,9
Total 3973 F671 - 2/4X - Atmospher	18 083	100,0	100,0	18 083	18 083	15 588	0,9

Rapport 31 Studie 3973

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3973 F671 - 2/4X - Atmospheric Vent Header [WUX.24X.F671.AA.]							
Phase : W23S Definition							
E Electrical	300	100,0	100,0	300	300	57	0,2
J Instrumentation	371	100,0	100,0	371	371	371	1,0
L Piping	4 625	100,0	100,0	4 625	4 625	3 470	0,8
N Structural	485	100,0	100,0	485	485	488	1,0
P Process	850	100,0	100,0	850	850	1 218	1,4
R Mechanical	208	100,0	100,0	208	208	564	2,7
S HSE/Loss prevention	200	100,0	100,0	200	200	139	0,7
Total W23S Definition	7 039	100,0	100,0	7 039	7 039	6 305	0,9
Total 3973 F671 - 2/4X - Atmospher	7 039	100,0	100,0	7 039	7 039	6 305	0,9

Rapport 32 Kun Singapore

Studie 3973			
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	31 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	0 %	0 %	
Forbrukte timer piping	35 %	63 %	0,0
Forbrukte timer struktur	11 %	29 %	0,3
Forbrukte timer prosess	8 %	100 %	0,0
Forbrukte timer mekanisk	4 %	84 %	0,5
Forbrukte timer instrument/automasjon	2 %	100 %	0,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	5 %	18 %	-0,2
Forbrukte timer elektro	0 %	100 %	0,0
Totalt forbrukt definition	100 %	40 %	0,0

Tabell 24 Beregninger studie 3973

Hoveddisiplinene er piping og struktur med en andel på 35% og 11% av totalt forbrukte timer. Av dette har 63% av piping timene og 29% av struktur timene blitt utført i Singapore. Totalt er 40% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er den samme i Singapore og på Forus.

Studie 3849

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3849 F542 - 2/4X Install Multiphase Meter [WUX.24XF542.AA,]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 844	100,0	100,0	1 844	1 844	2 000	1,1
B Procurement	365	100,0	100,0	365	365	318	0,9
E Electrical	205	100,0	100,0	205	205	304	1,5
J Instrumentation	1 545	100,0	100,0	1 545	1 545	1 851	1,2
L Piping	1 985	100,0	100,0	1 985	1 985	4 243	2,1
N Structural	605	100,0	100,0	605	605	1 580	2,6
O Operation & Maintenance	195	100,0	100,0	195	195	195	1,0
P Process	755	100,0	100,0	755	755	1 218	1,6
R Mechanical	50	100,0	100,0	50	50	4	0,1
S HSE/Loss prevention	185	100,0	100,0	185	185	279	1,5
Z Multidiscipline	560	100,0	100,0	560	560	341	0,6
Total W23S Definition	8 294	100,0	100,0	8 294	8 294	12 329	1,5
Total 3849 F542 - 2/4X Install Multi	8 294	100,0	100,0	8 294	8 294	12 329	1,5

Rapport 33 Studie 3849

Studie 3973 vs 3849		
Studie 3849	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivitetfaktor (kombistudie-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	16 %	0,2
Forbrukte timer innkjøp	3 %	0,9
Forbrukte timer piping	34 %	-1,3
Forbrukte timer struktur	13 %	-1,9
Forbrukte timer prosess	10 %	-0,2
Forbrukte timer mekanisk	0 %	2,1
Forbrukte timer instrument/automasjon	15 %	-0,2
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	2 %	-0,6
Forbrukte timer elektro	2 %	-1,3
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,6

Tabell 25 Beregninger studie 3973 vs 3849

Hoveddisiplinene i studie 3849 er piping, struktur, prosess og instrument/automasjon med en andel på 34%, 13%, 10% og 15% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertstudien (-0,6) enn prosjektet som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 31% for studie 3973 og 16% for prosjekt 3849, et avvik på 15% større andel i kombinertstudien.

5.2.2.2 Studie 4047 vs 3933

Prosjekt 4047

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4047 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 4 [WUX.24J.G684.AA, 7649592]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	503	100,0	100,0	503	503	375	0,7
L Piping	1 701	100,0	100,0	1 701	1 701	1 776	1,0
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	53	0,5
S HSE/Loss prevention	62	100,0	100,0	62	62	435	7,0
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	78	0,6
Total W23S Definition	2 506	100,0	100,0	2 506	2 506	2 717	1,1
Total 4047 EkoJ Upg. Piping in Delu	2 506	100,0	100,0	2 506	2 506	2 717	1,1

Rapport 34 Studie 4047

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4047 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 4 [WUX.24J.G684.AA, 7649592]							
Phase : W23S Definition							
L Piping	1 651	100,0	100,0	1 651	1 651	1 769	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	53	0,5
Total W23S Definition	1 751	100,0	100,0	1 751	1 751	1 822	1,0
Total 4047 EkoJ Upg. Piping in Delu	1 751	100,0	100,0	1 751	1 751	1 822	1,0

Rapport 35 Kun Singapore

Studie 4047			
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivetsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	14 %	0 %	
Forbrukte timer innkjøp	0 %		
Forbrukte timer piping	65 %	100 %	0,1
Forbrukte timer struktur	2 %	100 %	0,0
Forbrukte timer prosess	0 %		
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	16 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt definition	100 %	67 %	-0,1

Tabell 26 Beregninger studie 4047

Hoveddisiplinen er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 65% og 16% av totalt forbrukte timer. Av dette har 100% av piping timene og 0% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 67% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre i Singapore (-0,1) enn på Forus.

Studie 3933

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3933 F858 - 2/4K - Upgrade Sprinkler Sys Quarts [WUX.24K.F858.AA, 5285216]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	314	100,0	100,0	314	314	1 012	3,2
B Procurement	10	100,0	100,0	10	10	0	0,0
E Electrical	80	100,0	100,0	80	80	414	5,2
H HVAC	40	100,0	100,0	40	40	134	3,4
J Instrumentation	175	100,0	100,0	175	175	318	1,8
K Scaffolding /Access	24	100,0	100,0	24	24	0	0,0
L Piping	600	100,0	100,0	600	600	1 656	2,8
O Operation & Maintenance	15	100,0	100,0	15	15	19	1,3
S HSE/Loss prevention	175	100,0	100,0	175	175	437	2,5
T Telecommunication	50	100,0	100,0	50	50	73	1,5
Z Multidiscipline	12	100,0	100,0	12	12	7	0,6
Total W23S Definition	1 495	100,0	100,0	1 495	1 495	4 069	2,7
Total 3933 F858 - 2/4K - Upgrade Sp	1 495	100,0	100,0	1 495	1 495	4 069	2,7

Rapport 36 Studie 3933

Studie 4047 vs 3933		
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Differanse produktivitetfaktor (kombistudie-kun Forus)</u>
Studie 3933		
Forbrukte timer prosjekt adm.	25 %	-2,5
Forbrukte timer innkjøp	0 %	
Forbrukte timer piping	41 %	-1,8
Forbrukte timer struktur	0 %	
Forbrukte timer prosess	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	8 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	11 %	4,5
Forbrukte timer elektro	10 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-1,6

Tabell 27 Beregninger studie 4047 vs 3933

Hoveddisiplinene i studie 3933 er piping, HSE/teknisk sikkerhet og elektro med en andel på 41%, 11% og 10% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertstudien (-1,6) enn studien som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 14% for prosjekt 4047 og 25% for prosjekt 3933, et avvik på 11% større andel i studien som kun er utført på Forus.

5.2.2.3 Studie 4048 vs 3906

Prosjekt 4048

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4048 EkoJ Upp. Piping in Deluge Systems Lot 5 [WUX.24J.G779.AA, 8133967]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	674	100,0	100,0	674	674	473	0,7
L Piping	1 975	100,0	100,0	1 975	1 975	1 889	1,0
N Structural	150	100,0	100,0	150	150	190	1,3
S HSE/Loss prevention	1 451	100,0	100,0	1 451	1 451	384	0,3
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	88	0,6
Total W23S Definition	4 390	100,0	100,0	4 390	4 390	3 023	0,7
Total 4048 EkoJ Upp. Piping in Delu	4 390	100,0	100,0	4 390	4 390	3 023	0,7

Rapport 37 Prosjekt 4048

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4048 EkoJ Upp. Piping in Deluge Systems Lot 5 [WUX.24J.G779.AA, 8133967]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	102	1,0
L Piping	1 975	100,0	100,0	1 975	1 975	1 889	1,0
N Structural	150	100,0	100,0	150	150	190	1,3
Total W23S Definition	2 225	100,0	100,0	2 225	2 225	2 181	1,0
Total 4048 EkoJ Upp. Piping in Delu	2 225	100,0	100,0	2 225	2 225	2 181	1,0

Rapport 38 Kun Singapore

Studie 4048	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktiviteetsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	16 %	22 %	0,3
Forbrukte timer innkjøp	0 %		
Forbrukte timer piping	62 %	100 %	0,0
Forbrukte timer struktur	6 %	100 %	-0,3
Forbrukte timer prosess	0 %		
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	13 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt definition	100 %	72 %	0,3

Tabell 28 Beregninger studie 4048

Hoveddisiplinene er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 62% og 13% av totalt forbrukte timer. Av dette har 100% av piping timene og 0% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 72% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus(0,3) enn i Singapore.

Studie 3906

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3906 F554 - 2/4B New Firewater Ringmain [WUX.24B.F554.AA, 5549671]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 902	100,0	100,0	1 902	1 902	1 788	0,9
B Procurement	35	100,0	100,0	35	35	4	0,1
E Electrical	60	100,0	100,0	60	60	61	1,0
J Instrumentation	100	100,0	100,0	100	100	100	1,0
L Piping	4 541	100,0	100,0	4 541	4 541	3 851	0,8
N Structural	301	100,0	100,0	301	301	229	0,8
O Operation & Maintenance	30	100,0	100,0	30	30	25	0,8
Q Mercad/Capnor	2	100,0	100,0	2	2	0	0,0
S HSE/Loss prevention	1 140	100,0	100,0	1 140	1 140	1 236	1,1
Total W23S Definition	8 111	100,0	100,0	8 111	8 111	7 292	0,9
Total 3906 F554 - 2/4B New Firewat	8 111	100,0	100,0	8 111	8 111	7 292	0,9

Rapport 39 Studie 3906

Studie 4048 vs 3906		
	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivetsfaktor (kombistudie-kun Forus)
Studie 3906		
Forbrukte timer prosjekt adm.	25 %	-0,2
Forbrukte timer innkjøp	0 %	-0,1
Forbrukte timer piping	53 %	0,2
Forbrukte timer struktur	3 %	0,5
Forbrukte timer prosess	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	1 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	17 %	-0,8
Forbrukte timer elektro	1 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,2

Tabell 29 Beregninger studie 4048 vs 3906

Hoveddisiplinene i prosjekt 3906 er piping med en andel på 53% og 17% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertstudien (-0,2) enn for studien som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 16% for studie 4048 og 25% for studie 3906, et avvik på 9% større andel i studien som kun er utført på Forus.

5.2.2.4 Studie 4046 vs 4081

Prosjekt 4046

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4046 EkoJ Upp. Piping in Deluge Systems Lot 3 [WUX.24J.G683.AA, 8133966]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	634	100,0	100,0	634	634	400	0,6
L Piping	1 776	100,0	100,0	1 776	1 776	1 912	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	196	2,0
S HSE/Loss prevention	745	100,0	100,0	745	745	999	1,3
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	105	0,7
Total W23S Definition	3 395	100,0	100,0	3 395	3 395	3 611	1,1
Total 4046 EkoJ Upp. Piping in Delu	3 395	100,0	100,0	3 395	3 395	3 611	1,1

Rapport 40 Studie 4046

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4046 EkoJ Upp. Piping in Deluge Systems Lot 3 [WUX.24J.G683.AA, 8133966]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	100	1,0
L Piping	1 626	100,0	100,0	1 626	1 626	1 740	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	196	2,0
Total W23S Definition	1 826	100,0	100,0	1 826	1 826	2 036	1,1
Total 4046 EkoJ Upp. Piping in Delu	1 826	100,0	100,0	1 826	1 826	2 036	1,1

Rapport 41 Kun Singapore

Studie 4046	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	11 %	25 %	0,4
Forbrukte timer innkjøp	0 %		
Forbrukte timer piping	53 %	91 %	0,0
Forbrukte timer struktur	5 %	100 %	0,0
Forbrukte timer prosess	0 %		
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	28 %	0 %	-1,3
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt definition	100 %	56 %	0,0

Tabell 30 Beregninger studie 4046

Hoveddisiplinene er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 53% og 28% av totalt forbrukte timer. Av dette har 91% av piping timene og 0% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 56% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er den samme i Singapore som på Forus.

Studie 4081

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4081 4081 - B11 Remove piping wrong side ESDVS. (SD-2010) [WUX.GAS.G279.AA, 6806009]							
Phase : W23S Definition							
6 Feltingenior	75	100,0	100,0	75	75	0	0,0
A Project Administration	1 329	100,0	100,0	1 329	1 329	1 319	1,0
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	12	0,2
J Instrumentation	675	100,0	100,0	675	675	317	0,5
L Piping	1 530	100,0	100,0	1 530	1 530	1 114	0,7
N Structural	120	100,0	100,0	120	120	0	0,0
O Operation & Maintenance	80	100,0	100,0	80	80	13	0,2
P Process	200	100,0	100,0	200	200	132	0,7
S HSE/Loss prevention	150	100,0	100,0	150	150	6	0,0
Z Multidiscipline	180	100,0	100,0	180	180	76	0,4
Total W23S Definition	4 389	100,0	100,0	4 389	4 389	2 989	0,7
Total 4081 4081 - B11 Remove pipin	4 389	100,0	100,0	4 389	4 389	2 989	0,7

Rapport 42 Studie 4081

Studie 4046 vs 4081		
Studie 4081	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivetsfaktor (kombistudie-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	44 %	-0,4
Forbrukte timer innkjøp	0 %	
Forbrukte timer piping	37 %	0,4
Forbrukte timer struktur	0 %	
Forbrukte timer prosess	4 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	11 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	0 %	1,3
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	0,4

Tabell 31 Studie 4046 vs 4081

Hoveddisiplinene i studie 4081 er piping og instrument/automasjon med en andel på 37% og 11% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for studien som kun er utført på Forus (0,4) enn for kombinertstudien.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 11% for studie 4046 og 44% for studie 4081, et avvik på 33% større andel i studien som kun er utført på Forus.

5.2.2.5 Studie 4072 vs 4078

Prosjekt 4072

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4072 4072 2/4X Solids Handling (11876599) [WUX.24X.G108.AA, 7376583]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 560	100,0	100,0	1 560	1 560	1 327	0,9
B Procurement	96	100,0	100,0	96	96	58	0,6
E Electrical	100	100,0	100,0	100	100	88	0,9
J Instrumentation	305	100,0	100,0	305	305	255	0,8
K Scaffolding /Access	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
L Piping	1 633	100,0	100,0	1 633	1 633	716	0,4
M Material Technology / Surface	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
N Structural	85	100,0	100,0	85	85	36	0,4
O Operation & Maintenance	63	100,0	100,0	63	63	0	0,0
P Process	570	100,0	100,0	570	570	483	0,8
R Mechanical	230	100,0	100,0	230	230	200	0,9
S HSE/Loss prevention	465	100,0	100,0	465	465	197	0,4
Z Multidiscipline	1 493	100,0	100,0	1 493	1 493	1 594	1,1
Total W23S Definition	6 640	100,0	100,0	6 640	6 640	4 953	0,7
Total 4072 4072 2/4X Solids Handling	6 640	100,0	100,0	6 640	6 640	4 953	0,7

Rapport 43 Studie 4072

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4072 4072 2/4X Solids Handling (11876599) [WUX.24X.G108.AA, 7376583]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	225	100,0	100,0	225	225	226	1,0
E Electrical	80	100,0	100,0	80	80	88	1,1
J Instrumentation	255	100,0	100,0	255	255	255	1,0
L Piping	568	100,0	100,0	568	568	515	0,9
P Process	370	100,0	100,0	370	370	386	1,0
R Mechanical	130	100,0	100,0	130	130	156	1,2
S HSE/Loss prevention	300	100,0	100,0	300	300	105	0,3
Total W23S Definition	1 928	100,0	100,0	1 928	1 928	1 731	0,9
Total 4072 4072 2/4X Solids Handling	1 928	100,0	100,0	1 928	1 928	1 731	0,9

Rapport 44 Kun Singapore

Studie 4072			Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)
	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	
Forbrukte timer prosjekt adm.	27 %	17 %	0,1
Forbrukte timer innkjøp	1 %	0 %	
Forbrukte timer piping	14 %	72 %	0,5
Forbrukte timer struktur	1 %	0 %	
Forbrukte timer prosess	10 %	80 %	0,2
Forbrukte timer mekanisk	4 %	78 %	0,3
Forbrukte timer instrument/automasjon	5 %	100 %	0,2
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	4 %	53 %	-0,1
Forbrukte timer elektro	2 %	100 %	0,2
Totalt forbrukt definition	100 %	35 %	0,2

Tabell 32 Beregninger studie 4072

Hoveddisiplinene er piping og prosess med en andel på 14% og 10% av totalt forbrukte timer. Av dette har 72% av piping timene og 80% av prosess timene blitt utført i Singapore. Totalt er 35% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,2) enn i Singapore.

Studie 4078

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4078 4078 - 2/7B Nye korrosjonsinhibitor pumper [WUX.27B.G264.AA, 6806190]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
6 Feltingenior	60	100,0	100,0	60	60	0	0,0
A Project Administration	834	100,0	100,0	834	834	1 051	1,3
B Procurement	40	100,0	100,0	40	40	0	0,0
E Electrical	340	100,0	100,0	340	340	318	0,9
J Instrumentation	425	100,0	100,0	425	425	335	0,8
L Piping	520	100,0	100,0	520	520	641	1,2
N Structural	495	100,0	100,0	495	495	340	0,7
O Operation & Maintenance	50	100,0	100,0	50	50	52	1,0
P Process	210	100,0	100,0	210	210	679	3,2
R Mechanical	460	100,0	100,0	460	460	423	0,9
S HSE/Loss prevention	340	100,0	100,0	340	340	230	0,7
Z Multidiscipline	380	100,0	100,0	380	380	322	0,8
Total W23S Definition	4 154	100,0	100,0	4 154	4 154	4 388	1,1
Total 4078 4078 - 2/7B Nye korrosjoi	4 154	100,0	100,0	4 154	4 154	4 388	1,1

Rapport 45 Studie 4078

Studie 4072 vs 4078		
Studie 4078	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivetsfaktor (kombistudie-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	24 %	-0,4
Forbrukte timer innkjøp	0 %	0,6
Forbrukte timer piping	15 %	-0,8
Forbrukte timer struktur	8 %	-0,3
Forbrukte timer prosess	15 %	-2,4
Forbrukte timer mekanisk	10 %	0,0
Forbrukte timer instrument/automasjon	8 %	0,0
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	5 %	-0,3
Forbrukte timer elektro	7 %	0,0
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,4

Tabell 33 Beregninger studie 4072 vs 4078

Hoveddisiplinene i studie 4078 er piping, prosess og mekanisk med en andel på 15%, 15% og 10% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertstudien (-0,4) enn studien som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 27% for studie 4072 og 24% for studie 4078, et avvik på 3% større andel i kombinertstudien.

5.2.2.6 Studie 4045 vs 3980

Prosjekt 4045

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682..AA, 7227938]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	641	100,0	100,0	641	641	209	0,3
L Piping	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	2 296	1,2
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	101	1,0
S HSE/Loss prevention	1 210	100,0	100,0	1 210	1 210	1 207	1,0
Z Multidiscipline	170	100,0	100,0	170	170	207	1,2
Total W23S Definition	4 021	100,0	100,0	4 021	4 021	4 020	1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	4 021	100,0	100,0	4 021	4 021	4 020	1,0

Rapport 46 Studie 4045

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682..AA, 7227938]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	72	0,7
L Piping	1 700	100,0	100,0	1 700	1 700	1 799	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	101	1,0
Total W23S Definition	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	1 972	1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	1 972	1,0

Rapport 47 Kun Singapore

Studie 4045	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitefsfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	5 %	34 %	0,4
Forbrukte timer innkjøp	0 %		
Forbrukte timer piping	57 %	78 %	-0,1
Forbrukte timer struktur	3 %	100 %	0,0
Forbrukte timer prosess	0 %		
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	30 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt definition	100 %	49 %	0,0

Tabell 34 Beregninger studie 4045

Hoveddisiplinene er piping og HSE/teknisk sikkerhet med en andel på 57% og 30% av totalt forbrukte timer. Av dette har 78% av piping timene og 0% av HSE/teknisk sikkerhet timene blitt utført i Singapore. Totalt er 49% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er den samme i Singapore som på Forus.

Studie 3980

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3980 3980 - 2/4H Improve Drain System [WUX.24H.G242.AA,]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 456	100,0	100,0	1 456	1 456	1 741	1,2
B Procurement	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
J Instrumentation	179	100,0	100,0	179	179	18	0,1
L Piping	1 645	100,0	100,0	1 645	1 645	1 564	1,0
N Structural	860	100,0	100,0	860	860	604	0,7
O Operation & Maintenance	20	100,0	100,0	20	20	20	1,0
P Process	540	100,0	100,0	540	540	524	1,0
S HSE/Loss prevention	320	100,0	100,0	320	320	203	0,6
Z Multidiscipline	360	100,0	100,0	360	360	304	0,8
Total W23S Definition	5 400	100,0	100,0	5 400	5 400	4 976	0,9
Total 3980 3980 - 2/4H Improve Dra	5 400	100,0	100,0	5 400	5 400	4 976	0,9

Rapport 48 Studie 3980

Studie 4045 vs 3980		
	<u>Andel av totale forbrukte timer</u>	<u>Differanse produktivetsfaktor (kombistudie-kun Forus)</u>
Studie 3980		
Forbrukte timer prosjekt adm.	35 %	-0,9
Forbrukte timer innkjøp	0 %	
Forbrukte timer piping	31 %	0,2
Forbrukte timer struktur	12 %	0,3
Forbrukte timer prosess	11 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	4 %	0,4
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	0,1

Tabell 35 Beregninger studie 4045 vs 3980

Hoveddisiplinene i studie 3980 er piping, struktur og prosess med en andel på 31%, 12% og 11% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for studien som kun er utført på Forus (0,1) sammenliknet med kombinertstudien.

Forbrukte timer for prosjekt adm. av totalen er 5% for studie 4045 og 35% for studie 3980, ett avvik på 30% større andel i studien som kun er utført på Forus.

5.2.2.7 Studie 4230 vs 4088

Prosjekt 4230

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' flr hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 814	100,0	100,0	1 814	1 814	769	0,4
B Procurement	153	100,0	100,0	153	153	12	0,1
L Piping	3 400	100,0	100,0	3 400	3 400	1 755	0,5
N Structural	750	100,0	100,0	750	750	458	0,6
O Operation & Maintenance	205	100,0	100,0	205	205	30	0,1
P Process	205	100,0	100,0	205	205	79	0,4
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	91	0,9
Z Multidiscipline	125	100,0	100,0	125	125	28	0,2
Total W23S Definition	6 752	100,0	100,0	6 752	6 752	3 220	0,5
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8''	6 752	100,0	100,0	6 752	6 752	3 220	0,5

Rapport 49 Studie 4230

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' flr hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	400	100,0	100,0	400	400	51	0,1
L Piping	1 100	100,0	100,0	1 100	1 100	1 374	1,2
N Structural	700	100,0	100,0	700	700	28	0,0
Total W23S Definition	2 200	100,0	100,0	2 200	2 200	1 453	0,7
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8''	2 200	100,0	100,0	2 200	2 200	1 453	0,7

Rapport 50 Kun Singapore

Studie 4230	Andel av totale forbrukte timer	Andel Singapore timer	Differanse produktivitetfaktor (Forus-Singapore)
Forbrukte timer prosjekt adm.	24 %	7 %	-0,3
Forbrukte timer innkjøp	0 %	0 %	
Forbrukte timer piping	55 %	78 %	0,7
Forbrukte timer struktur	14 %	6 %	-0,6
Forbrukte timer prosess	2 %	0 %	
Forbrukte timer mekanisk	0 %		
Forbrukte timer instrument/automasjon	0 %		
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	3 %	0 %	
Forbrukte timer elektro	0 %		
Totalt forbrukt definition	100 %	45 %	0,2

Tabell 36 Beregninger studie 4230

Hoveddisiplinene er piping og struktur med en andel på 55% og 14% av totalt forbrukte timer. Av dette har 78% av piping timene og 6% av struktur timene blitt utført i Singapore. Totalt er 45% av studien blitt utført i Singapore.

Den totale produktiviteten er bedre på Forus (0,2) enn i Singapore.

Studie 4088

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4088 2/4J Sep Solids Collection System G604 (SD-2010) [WUX.24J.G604.AA, 6708957]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	921	100,0	100,0	921	921	1 041	1,1
B Procurement	230	100,0	100,0	230	230	129	0,6
J Instrumentation	560	100,0	100,0	560	560	351	0,6
L Piping	930	100,0	100,0	930	930	1 609	1,7
N Structural	400	100,0	100,0	400	400	162	0,4
O Operation & Maintenance	130	100,0	100,0	130	130	96	0,7
P Process	475	100,0	100,0	475	475	263	0,6
R Mechanical	380	100,0	100,0	380	380	166	0,4
S HSE/Loss prevention	140	100,0	100,0	140	140	52	0,4
Z Multidiscipline	570	100,0	100,0	570	570	959	1,7
Total W23S Definition	4 736	100,0	100,0	4 736	4 736	4 826	1,0
Total 4088 2/4J Sep Solids Collectio	4 736	100,0	100,0	4 736	4 736	4 826	1,0

Rapport 51 Studie 4088

Studie 4230 vs 4088		
Studie 4088	Andel av totale forbrukte timer	Differanse produktivetsfaktor (kombistudie-kun Forus)
Forbrukte timer prosjekt adm.	22 %	-0,7
Forbrukte timer innkjøp	3 %	-0,5
Forbrukte timer piping	33 %	-1,2
Forbrukte timer struktur	3 %	0,2
Forbrukte timer prosess	5 %	-0,2
Forbrukte timer mekanisk	3 %	
Forbrukte timer instrument/automasjon	7 %	
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	1 %	0,5
Forbrukte timer elektro	0 %	
Totalt forbrukt detail engineering	100 %	-0,5

Tabell 37 Beregninger studie 4230 vs 4088

Hoveddisiplinen i studie 4088 er piping med en andel på 33% av totale forbrukte timer.

Den totale produktiviteten er bedre for kombinertstudie (-0,5) enn studien som er utført kun på Forus.

Forbrukte timer for prosjekt administrasjon av totalen er 24% for studie 4230 og 22% for studie 4088, ett avvik på 2% større andel i kombinertstudien.

5.2.3 Akkumulert for alle studier i kapittel 5.2.1

Kombinertstudier Forus og Singapore

	3973	4047	4048	4046	4072	4045	4230	Sum	
Forbrukte timer prosjekt adm.	4762	375	473	400	1327	209	769	8315	0,89
Forbrukte timer innkjøp	49				58		12	119	0,34
Forbrukte timer piping	5511	1776	1889	1912	716	2296	1755	15855	0,84
Forbrukte timer struktur	1710	53	190	196	36	101	458	2744	0,72
Forbrukte timer prosess	1218				483		79	1780	1,10
Forbrukte timer mekanisk	673				200			873	1,62
Forbrukte timer instrument/automasjon	371				255			626	0,93
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	761	435	384	999	197	1207	91	4074	0,83
Forbrukte timer elektro	57				88			145	0,36
Totalt forbrukt definition	15588	2717	3023	3611	4953	4020	3220	37132	0,81

Tabell 38 Forbrukte timer og produktivitet akkumulert for kombinertstudier

Tabell 38 viser alle forbrukte timer per disiplin og summen av disse. Kolonnen til høyre viser produktiviteten hver disiplin har samlet sett for alle kombinertstudiene som er behandlet i kapittel 5.2.1. I tillegg viser den en total produktiviteten for alle studiene som kan sees av den nederste raden.

Studier kun Forus

	3849	3933	3906	4081	4078	3980	4088	Sum	
Forbrukte timer prosjekt adm.	2000	1012	1788	1319	1051	1741	1041	9952	1,14
Forbrukte timer innkjøp	318		4	12			129	463	0,71
Forbrukte timer piping	4243	1656	3851	1114	641	1564	1609	14678	1,18
Forbrukte timer struktur	1580		229		340	604	162	2915	1,15
Forbrukte timer prosess	1218			132	679	524	263	2816	1,43
Forbrukte timer mekanisk	4				423		166	593	1,58
Forbrukte timer instrument/automasjon	1851	318	100	317	335	18	351	3290	0,95
Forbrukte timer HSE/teknisk sikkerhet	279	437	1236	6	230	203	52	2443	1,03
Forbrukte timer elektro	304	414	61		318			1097	1,60
Totalt forbrukt definition	12329	4069	7292	2989	4388	4976	4826	40869	1,11

Tabell 39 Forbrukte timer og produktivitet akkumulert for studier kun Forus

Tabell 39 viser alle forbrukte timer per disiplin og summen av disse. Kolonnen til høyre viser produktiviteten hver disiplin har samlet sett for alle "kun Forus" studiene som er behandlet i kapittel 5.2.1. I tillegg viser den en total produktiviteten for alle studiene som kan sees av den nederste raden.

Disiplin og totalt	Differanse produktivetsfaktor (Kombinertstudie - kun Forus)
Prosjekt adm.	-0,25
Innkjøp	-0,37
Piping	-0,35
Struktur	-0,42
Prosess	-0,34
Mekanisk	0,05
Instrument/automasjon	-0,03
HSE/teknisk sikkerhet	-0,20
Elektro	-1,24
Totalt definition	-0,30

Tabell 40 Differanse produktivitet

Tabell 40 viser differansen i produktivitet per disiplin og totalt for alle prosjektene som er behandlet i kapittel 5.2.1. Tabellen viser at alle disipliner utenom mekanisk har en bedre produktivitet for kombinertstudiene kontra prosjektene som kun er utført på Forus. Totalt for detail engineering er forskjellen 0,3.

6 Evaluering/tolkning av data

6.1 Usikkerheter

I dette kapitlet er det nevnt noen usikkerhetsmomenter i forbindelse med analysen av prosjektene og studiene. De forskjellige usikkerhetsmomentene er alle usikkerheter som kan påvirke analysen ved endrede forutsetninger. De bør derfor være en del av vurderingen og bør taes med som ett eventuelt beslutningsgrunnlag.

6.1.1 Målefeil

Det vil i prosjektene og studiene finnes en grad av målefeil basert på unøyaktig og muligens feilaktig timeskriving i prosjektene og studiene som bør taes i betraktning.

Det er for eksempel i de aller fleste prosjektene og studier hvor deler av prosjektet gjøres i Singapore behov for ekstra support mot Singapore. I enkelte kontrakter finnes det et "Singapore Support team" som skal gi support og info til delen av prosjektet som utføres i Singapore. Dersom ikke personell i dette support teamet skrivet timer mot rett prosjekt den tiden de brukes på support, vil dette bli mørketall og gi en bedre produktivitet på prosjektet hvor deler er gjort i Singapore en det som er realiteten.

I tillegg kan det være mye unøyaktig timeskriving på de enkelte lokasjonene, både i Singapore og i Norge. De fleste ingeniørene er på flere prosjekter og/eller studier samtidig, og det kan da oppstå en ubalanse i registreringen av timer kontra hva som er jobbet mot det enkelte prosjekt. I noen tilfeller har det skjedd en strategisk feilaktig timeskriving, der for eksempel en ingeniør mangler timer i prosjekt og finner et annet tilfeldig prosjekt å skrive timer på. Dette blir noen ganger fanget opp og rettet mens det andre ganger ikke blir oppdaget.

Men den antatt største målefeilen kommer av litt slurvete registrering av timer som samlet sett kan utgjøre en betydelig målefeil.

6.1.2 Ikke sammenlignbare prosjekter

Prosjektene er ikke helt like, det vil være en grad av usikkerhet knyttet til det. Stort sett alle prosjektene og studiene som finnes i den analyserte V&M kontrakten er ulike.

Det dreier seg om forskjellig grad av størrelse, kompleksitet og type prosjekter/studier generelt. I tillegg er andelen av de forskjellige disiplinene som er involvert forskjellige, selv om enkelte hoveddisipliner går igjen.

Ett viktig moment som også bør nevnes er tilgjengelig dokumentasjon som brukes som grunnlag i prosjektet. Det kan her være store forskjeller i hva som er tilgjengelig på de forskjellige plattformene innenfor en enkelt kontrakt.

Det er i analysen prøvd å sammenligne med mest mulig tilsvarende prosjekter, men det vil uansett være en grad av usikkerhet med hensyn til dette momentet.

6.1.3 Kompetanse på ingeniørpersonell

Det er av stor betydning for prosjektets suksess hvilken kompetanse det er på ingeniørpersonellet. Det å ha en person men lang erfaring kontra en nyutdannet vil normalt gjøre at det går med flere timer på prosjekter med en større grad ingeniører med liten erfaring. Type erfaring er også viktig, da prosjektene kan være komplekse og personell med erfaring fra tilsvarende type prosjekter vil kunne tilføre mye kunnskap som ellers de forskjellige disiplinene må bruke mye tid på å innhente.

Rapportene som analysen er gjort ut i fra sier ingenting om ingeniørkompetansen eller grad og/eller type erfaring, og dette vil erfaringsmessig skille endel fra prosjekt til prosjekt.

6.1.4 Kvalitet på studier

Når det utføres ett prosjekt i detail engineeringfasen, så gjøres det på bakgrunn av en studie som er gjennomført. Forskjellen i kvaliteten på en definestudie for prosjektet sin del vil påvirke prosjektets suksess i den ene eller andre retning.

En godt gjennomført studie hvor teknisk løsning er godt beskrevet i en rapport og informasjon lett tilgjengelig for disiplinene, vil kunne sees på som en suksessfaktor for utførelsesfasen.

Dette vil også da kunne påvirke produktiviteten på prosjektet positivt slik at prosjektgjennomføringen blir mer ”rett frem” og gir en god fremdrift. I motsatt tilfelle, der det er en studie av dårlig kvalitet, så kan det virke motsatt.

6.1.5 Endringer i prosjekt eller studie

Usikkerheten her ligger i om det har vært endringer i et prosjekt som ikke har blitt fanget opp formelt. Det vil si at for eksempel kunden kommer med en endring til en ingeniør eller til hele prosjektet som helhet, og endringen blir gjennomført uten at det blir sett på om dette er en kost konsekvens i ekstra antall ingeniørtimer osv. Dersom det da medfører ett større arbeidsomfang for disiplinen(e) og endringen ikke blir flagget til kunden som en kostkonsekvens, så vil estimatet ikke bli endret, og produktiviteten gå ned som følge av endringsarbeidet.

Dette er i høyeste grad en usikkerhet i alle analyserte prosjektene, da de er komplekse og kan være vanskelig å fange opp for prosjektledelsen Et annet moment her er prosjekter hvor ikke omfanget er 100% klarlagt med kunden før prosjektet starter, for eksempel grensesnitt mot utstyr, hvor mye rør som skal byttes, hva kunden skal utføre av prosjektet osv.

6.1.6 Estimat

De planlagte timene som vises i rapportene som er underlaget for analysen er de timene som er estimert av den enkelte disiplin. Produktiviteten er regnet ut i fra tjente timer (som er det samme som planlagte timer, det vil si estimatet) og forbrukte timer.

Det benyttes en estimeringsmal som har normer for de forskjellige aktivitetene i prosjektet, hver disiplin har sin mal som inneholder de aktivitetene som disiplinene normalt gjennomfører i ett prosjekt. Personell som estimerer vil ha forskjellig grad av kjennskap til det aktuelle type prosjekt. I tillegg kan normere være gode for en type prosjekt, men mindre gode for en annen type prosjekt.

Disse momentene vi vil i større eller mindre grad direkte påvirke produktiviteten i et prosjekt, da som nevnt produktivitetsfaktoren er direkte avhengig av estimat.

6.2 Tolkning av analysen

6.2.1 Prosjekter

Analysen viser forskjeller mellom prosjekter hvor engineering kun er utført på Forus (heretter kun Forus prosjekter) i forhold til de prosjektene som er utført med en såkalt splittet lokasjon (heretter kombinertprosjekter). Med sistnevnte menes det at noe av engineeringen er utført på Forus og noe i Singapore.

Som nevnt i kapittel 5.1, så er det kun sett på kombinertprosjekter hvor mer enn 30% av totale planlagte timer er utført i Singapore.

I alle prosjektene som er vurdert, så er piping den disiplinen med størst andel utførte timer. Sammen med piping, så er det stor sett instrument/automasjon som er største disiplin. I noen tilfeller, så er også HSE/teknisk sikkerhet og struktur med blant hoveddisiplinen. I ett tilfelle er mekanisk og elektro også med.

Antar grunnen til at piping har det største omfanget i samtlige prosjekter har sammenheng med at piping er den største disiplinen på Aibel. I tillegg, så ser det ut til at det har vært en tradisjon for å sende ned enn viss type prosjekter til Singapore med et stort omfang av piping. Angående kombinasjonen piping og instrument/automasjon, så ser det ut til at prosjekter hvor majoriteten av timene tilhører disse disiplinene oftest har blitt utført som kombinertprosjekter. Derfor er det også i analysen sammenlignet som best mulig med prosjekter av samme type. Når det gjelder innkjøp, så er ikke dette å se på som en engineeringsdisiplin, så det er ikke vektlagt innkjøp i tolkningen. En annen grunn er også at målsetningen for oppgaven er å finne ut hvilke type prosjekter som bør sendes ned til Singapore, noe som er stort sett er styrt av de forskjellige disiplinenes involveringsgrad.

Dersom en ser på de 10 sammenligningene som er blitt utført mellom kun Forus prosjekter og kombinertprosjekter, så kan det ut i fra analysen sees noen forskjeller.

Ved å se på differansen i produktiviteten mellom prosjektene som er sammenlignet, så er det i 80% prosent av tilfellene kombinertprosjektene som har best produktivitet. Så bare i 20% av tilfellene er det kun Forus prosjektene som har best produktivitet.

Differansen i snitt (for produktivitetsfaktoren) på de 80% er 0,4(-0,4), mens den for de resterende 20% er på 0,15. Det vil si at de 80% kombinertprosjektene har en større grad av bedre produktivitet sammenlignet med kun Forus prosjektene som i 20% av tilfellene hadde best produktivitet.

I snitt er andelen arbeid utført i Singapore 48% for de 80% kombinertprosjektene med best produktivitet, mens andelen for de resterende 20% kombinertprosjektene er på 53%. Så avvik i produktivitet ser ikke ut til å komme fra forskjell i involvering fra Singapore.

Tallene ovenfor kan tyde på at prosjekter hvor majoriteten er piping alene eller i samarbeid med andre mindre disipliner (mesteparten instrument/automasjon) er gunstige prosjekter å utføre i Singapore. Men med tanke på at de nevnte 20% av kun Forus prosjektene også har hoveddisiplinene piping og instrument/automasjon, så er det muligens lite troverdig å konkludere med optimal(e) hoveddisiplin(er) isolert sett fra tallene over.

I tillegg er det ikke analysert opp imot andre typer prosjekter hvor andre disipliner er hoveddisiplin, da alle prosjektene har en overvekt av piping omfang.

Det er interessant å se på produktiviteten kun for kombinertprosjektene, om det er forskjeller i produktiviteten på arbeidet utført i Singapore sammenlignet med det som er utført på Forus. Ved å gå nærmere inn på dette, så kan det sees at i 50% av tilfellene for kombinertprosjektene, så er det bedre produktivitet på Forus enn i Singapore. I 30% av kombinertprosjektene, så er det omvendt, det vil si at det er bedre produktivitet i Singapore enn på Forus. I de resterende 20% av kombinertprosjektene, så er produktiviteten lik. Vel og merke, så er differansen relativt liten, største forskjellen i produktivitetsfaktor er på 0,3.

Ser en på tallene over i sammenheng med de 80% tilfellene hvor kombinertprosjektene hadde bedre produktivitet enn kun Forus prosjektene, så kan dette virke som ett paradoks. Men disse tallene må sees i sammenheng med at vi ikke kjenner til hvilke oppgaver innen den enkelte disiplin som er sendt til Singapore og heller ikke hva som er lagt til grunn for timeestimatet for det omfanget av arbeidet utført i Singapore.

Sett i sammenheng med de 80% (suksess for kombinertprosjekter), så kan det sees ut som de aktivitetene Singapore har utført, ville gitt en dårligere produktivitet dersom de utelukkende hadde blitt utført på Forus. Men det blir kun en antakelse, og ikke en konklusjon.

Et annet interessant tema er å se på differansen i andel av prosjektledelse utført av de totale antall forbrukte engineeringstimene i prosjektet. Ut i fra analysen kan en se på andelen i hvert kombinertprosjekt mot det sammenliknede kun Forus prosjektet.

I 70% av tilfellene, så har prosjektledelse en større andel forbrukte timer i kombinertprosjektet i forhold til kun Forus prosjektet. I de resterende 30%, så er det motsatt. Dette tyder på at det er mer tidkrevende for en prosjektleder å lede prosjekter som utføres både på Forus og i Singapore.

Men dersom andel prosjektledelse akkumuleres for alle kombinertprosjekter og alle kun Forus prosjekter, så er denne andelen på 14% på begge typer. Men ved nærmere øyesyn, så er det 2 kun Forus prosjekter som drar snittet veldig opp (30% og 31%), så disse to prosjektene kan gi et misvisende svar samlet sett.

Dersom en ser vekk ifra tallene fra analysen, så vil det være logisk at en prosjektleder som er lokalisert på Forus bruker mer tid på oppfølging av kombinertprosjektene i forhold til om alt blir utført på Forus. Alle disiplinene vil da være samlet på en lokasjon og kommunikasjonen vil være mer effektiv, både mellom disiplinene og for prosjektlederens del. Å lede ett kombinertprosjekt vil føre til behov for flere møter, tettere oppfølging, eventuelt reiser ned til Singapore osv.

Denne teorien stemmer overens med det faktum at i 70% av tilfellene, så var andel prosjektledelse størst for kombinertprosjektene.

Basert på overforstående data og teori, så er en konklusjon at det er bedre å utføre prosjektene på kun en lokasjon med hensyn til ressursbruken av prosjektledere. Forutsetter da at det er ett misvisende akkumulert svar som nevnt over.

For å få ett mest mulig komplett og nyansert bilde, så er det også sett på produktivitet akkumulert per disiplin for alle prosjektene. Ref. kapittel 5.1.3.

Ut i fra tabell 23, så kan det sees at alle disiplinene har en bedre produktivitet for kombinertprosjektene utenom instrument/automasjon, der kun Forus prosjektene har en produktivitetsfaktor som er 0,04 bedre enn kombinertprosjektene.

Den totale produktiviteten har en faktor som er 0,43 bedre enn for kun Forus prosjektene.

Isolert sett, så kan disse tallene tyde på en bedre effektivitet for samtlige disipliner utenom instrument/automasjon i Singapore. Men troverdigheten til tallene er minimal for disipliner som mekanisk og elektro og liten for disipliner som HSE/teknisk sikkerhet og struktur.

Grunnen til det er at de er så få prosjekter som de er blitt målt på.

Elektro, struktur og piping er de engineeringsdisiplinene som har størst differanse i produktivitet i favør kombinertprosjektene.

I dette tilfellet, så er det mest troverdig å forholde seg til prosjektledelse, piping og instrument/automasjon da disse ofte går igjen i datamateriale. Men på grunn av den store differansen i produktivitet for strukturdisiplinen, så er det interessant og også vektlegge denne disiplinen.

På grunn av at differansen i produktiviteten for instrument/automasjon disiplinen er så liten, så er ikke det resultatet nok til å konkludere med at denne disiplinens oppgaver bør utføres på Forus. Men en kan si at en har tilnærmet lik produktivitet for denne disiplinen. Det samme gjelder HSE/teknisk sikkerhet.

Ellers har samtlige disipliner bedre produktivitet i Singapore. Det mest innterresanne disiplinen her er piping og struktur med tanke på forskjell i produktivitet. Ut i fra de akkumulerte resultatene, så kan en konkludere med at piping og eventuelt struktur med fordel kan utføres i Singapore.

6.2.2 Studier

Analysen viser forskjeller mellom studier hvor engineering kun er utført på Forus (heretter kun Forus studier) i forhold til de studiene som er utført med en såkalt splittet lokasjon (heretter kombinertstudier). Det vil si at noe av engineeringen er utført på Forus og noe i Singapore. Som nevnt i kapittel 5.2, så er det kun sett på kombinertstudier hvor mer enn 25% av totale planlagte timer er utført i Singapore.

I alle studiene som er vurdert, så er piping den disiplinen med størst andel utførte timer. Sammen med piping, så er det stor sett instrument/automasjon og HSE teknisk sikkerhet som er størst. I noen tilfeller, så er også prosess og struktur med blant hoveddisiplinen. I ett tilfelle er mekanisk og elektro med. Antar grunnen til det dette er den samme som nevnt for prosjekter i kapittel 6.2.1, det vil si at piping har det største omfanget i samtlige studier på grunn av at piping er den største disiplinen på Aibel. Angående kombinasjonen piping og HSE/teknisk sikkerhet, så har dette sannsynligvis sammenheng med at HSE/teknisk sikkerhet normalt er involvert tyngst i en studiefase, i forhold til selve utførelsen av prosjektet. Når det gjelder innkjøp, se er ikke dette å se på som en engineeringdisiplin, så jeg har ikke vektlagt innkjøp i tolkningen. En annen grunn er også at målsetningen for oppgaven er å finne ut hvilke type prosjekter/studier som bør sendes ned til Singapore, noe som er stort sett er styrt av de forskjellige disiplinenes involveringsgrad.

Dersom vi ser på de 7 sammenligningene som er blitt utført mellom kun Forus studier og kombinertstudier, så kan det ut i fra analysen sees noen forskjeller. Ved å se på differansen i produktiviteten mellom studiene som er sammenliknet, så er det i 71% prosent av tilfellene kombinert studiene som har best produktivitet. Det vil si at i 29% av tilfellene er det kun Forus studiene som har best produktivitet. Det er verdt å merke seg at differansen i snitt for de 71% er 0,66(-0,66) (produktivitetsfaktoren), mens den for de resterende 29% er den på 0,25. Så de 71% kombinertstudiene har en større grad av bedre produktivitet sammenliknet med kun Forus prosjektene som i 29% av tilfellene hadde best produktivitet. I snitt er andelen arbeid utført i Singapore 52% for de 71% kombinertprosjektene med best produktivitet, mens andelen for de resterende 29% kombinertprosjektene er på 53%. Så avvik i produktivitet ser ikke ut til å komme ut i fra forskjell i involvering i Singapore. Tallene ovenfor kan tyde på at studier hvor majoriteten er piping i samarbeid med andre mindre disipliner (mesteparten HSE/teknisk sikkerhet) er gunstige studier å utføre i Singapore. Men med tanke på at de 29% av kun Forus studiene nevnt over har hoveddisiplinene piping og HSE/teknisk sikkerhet eller instrument/automasjon, så er det muligens lite troverdig å konkludere med optimal(e) hoveddisiplin(er) isolert sett fra tallene over. Det er i tillegg ikke analysert opp imot andre type studier hvor andre disipliner er hoveddisiplin da alle studiene har en overvekt av piping omfang.

Det er interessant å se på produktiviteten kun for kombinertstudiene, om det er forskjeller i produktiviteten på arbeidet utført i Singapore sammenliknet med det som er utført på Forus. Ved å gå nærmere inn på dette, så kan det sees at i 43% av kombinertstudiene, så er det bedre produktivitet på Forus enn i Singapore. I 14% av kombinertprosjektene, så er det omvendt, det vil si at det er bedre produktivitet i Singapore enn på Forus. I de resterende 43% av kombinertprosjektene, så er produktiviteten lik. Det er verdt å merke seg at differansen er relativt liten, største forskjellen i produktivitetsfaktor er på 0,3. Ved å se på tallene over i sammenheng med de 71% tilfellene nevnt tidligere hvor kombinertstudiene hadde bedre produktivitet en kun Forus studiene, så kan dette virke som et en motsetning, tilsvarende det som ble erfart for prosjektene i kapittel 6.2.1, bare i en mindre grad.

Men disse tallene må sees i sammenheng med det ikke er kjennskap til hvilke oppgaver for den enkelte disiplin som er sendt til Singapore og heller ikke hva som er lagt til grunn for timeestimater for det omfanget av arbeidet utført i Singapore. Sett i sammenheng med de 71% (suksess for kombinertstudier), så kan det sees ut som om utførelse av de aktivitetene Singapore har utført ville gitt en dårligere produktivitet dersom de utelukkende hadde blitt utført på Forus. Men det blir kun en antakelse, og ikke en konklusjon.

Det er og interessant å se på differansen i andel prosjektledelse utført av det totale antall forbrukte engineeringstimene i studiene. Ut i fra analysen kan det sees på andelen i hver kombinertstudie opp imot den sammenliknede kun Forus studien. I 57% av tilfellene, så har prosjektledelse en større andel forbrukte timer i kun Forus studier i forhold til kun kombinertstudier. I de resterende 43%, så er det motsatt. Så her er det faktisk ett motsatt forhold dersom en ser i sammenheng med tilsvarende resultat for de analyserte prosjektene. Men forskjellen i dette tilfellet er mye mindre enn den var for prosjektene.

Dersom andel prosjektledelse akkumuleres for alle kombinertstudiene og alle kun Forus studiene, så er denne andelen på 18% og 27%. Det er vel å merke en av kombinertstudiene som har en andel prosjektledelse på kun 5%, men de akkumulerte verdiene trekker allikevel i retning av at det går med mindre andel tid for prosjektledelse når studiene utføres delvis i Singapore.

Hva som er grunnen til dette er det ikke ut ifra analysen noe svar på, en skulle tro at en ville fått ett resultat tilnærmet forholdet mellom de forskjellige typene prosjekter.

Teoretisk å anta, så kan det være at en studie utført på to forskjellige lokasjoner vil kreve tettere flere møter og tettere oppfølging. I en studiefase vil det sannsynligvis ikke være behov for reiser til Singapore. På den annen side kan en anta at personell i en studiefase lar være å ta opp avklaringer med prosjektleder, slik at endel utestående avklaringen som normalt ville blitt løst i studiefasen der prosjektleder tilhører samme lokasjon, først blir fanget opp i utførelsesfasen. Dette kan komme av de multikulturelle forskjellene, spesielt med tanke på kommunikasjon, ref. kapittel 2.2.1. Men dette er som nevnt kun en antakelse, og kan ikke underbygges med noen data ut i fra denne oppgaven.

For å få ett mest mulig komplett og nyansert bilde, så er det også sett på produktivitet per disiplin og samlet akkumulert for alle prosjektene. Ref. kapittel 5.2.3.

Ut i fra tabell 40, så kan det sees at alle disiplinene har en bedre produktivitet for kombinertprosjektene utenom mekanisk, der kun Forus studiene har en produktivitetsfaktor som er 0,05 bedre enn kombinertstudiene. Den totale produktiviteten har en faktor som er 0,30 bedre enn for kun Forus prosjektene. Isolert sett, så kan tallene tyde på en bedre effektivitet for samtlige disipliner utenom mekanisk i Singapore. Men troverdigheten til tallene er minimal for disipliner som mekanisk, struktur og elektro, og liten for disiplinen prosess. Grunnen til det er at de er så få studier som de er blitt målt på. Så i dette tilfellet, så er det mest troverdig å forholde seg til prosjektledelse, piping, instrument/automasjon og HSE/teknisk sikkerhet da disse ofte går igjen i datamateriale. Elektro, struktur og piping er de engineeringdisiplinene som har størst differanse i produktivitet i favør kombinertstudiene.

På grunn av at differansen i produktiviteten for instrument/automasjon disiplinen er så liten (0,03), så er ikke det resultatet nok til å konkludere med at denne disiplinens oppgaver bør utføres på Forus. Men en kan si at en har tilnærmet lik produktivitet for disse disiplinene. Det samme gjelder også for mekanisk.

Ellers har samtlige disipliner bedre produktivitet i Singapore. Det viktigste disiplinen her er piping med tanke på forskjell i produktivitet. Så isolert sett, ut i fra de akkumulerte resultatene, så kan en konkludere med at piping med fordel kan utføres i Singapore.

7 Diskusjon og konklusjon

Det er en forskjell mellom Aibel AS sine kontorer i Norge og kontoret i Singapore som er meget aktuell å diskutere. Denne forskjellen er nevnt i kapittel 2.2.2. Som det kan sees der, så er det oppgitt en snittdifferanse på timeraten (kostrate for Aibel) på 250,- pr time. Dette er forskjellen i kost pr. time mellom Norge og Singapore. Det er interessant å se på denne differansen i sammenheng med incentivet gitt i kontraktene for god produktivitet.

Dersom en tar utgangspunkt i at kost per time i Norge er ca. det samme som en gitt kontrakt kompensere leverandøren med per time ved en kompensasjonsformen "Medgått tid" til netto rate (rate eksklusiv fortjeneste), så er leverandøren avhengig av at en eller flere KPI oppnås, slik at det utbetales en bonus som gir fortjeneste. Som nevnt tidligere, så er ofte oppnådd KPI for god produktivitet det enkeltincentivet som gir høyest bonus. Dersom all engineering utføres i Norge, så virker incentivene i kontrakten som sin hensikt.

Men ved å se på arbeid utført i Singapore, så vil det i den gitte kontrakten være en fortjeneste per time på 250,- NOK. Overslag viser at ved en maksimal oppnådd bonus på 7,5% ved god produktivitet (i Norge) og maksimal fratrukk på 1% (i Singapore) ved dårlig produktivitet (Rammeavtale mellom Statoil Petroleum AS og Aibel AS, 2010), så vil det være mer lønnsomt for leverandøren å gjennomføre prosjekter i Singapore med dårlig produktivitet enn å gjennomføre prosjekter i Norge med god produktivitet. En får da ett høyere antall forbrukte timer i Singapore som blir kompensert av kunden med en fortjeneste per time i forhold til i Norge hvor det går færre timer og fortjenesten uansett per time er lik kost per time.

Dette er ett paradoks, da det største enkeltincentivet i en gitt V&M kontrakt hvor leverandøren kompenseres etter medgått tid i tillegg til eventuelle oppnådde mål, ikke nødvendigvis gir leverandøren et incentiv for å oppnå målsetningen slik kunden ønsker. Selv om en dårlig produktivitet gir 1% fratrukk (og god produktivitet i Norge gir bonus på 7,5%) så resulterer differansen på kostraten i en høyere gevinst totalt sett for leverandøren.

Gjennomføring av prosjekter i Singapore med dårlig produktivitet vil være lønnsomt på kort sikt, men kan være en dårlig strategi i det lange løp. Kunden vil sannsynligvis bli misfornøyd med gjentatte overskridelser. Og feil type prosjekter gjennomført i Singapore kan gi tilleggsarbeid ved installasjon offshore på grunn av dårlig kvalitet som igjen gir en høyere kost for kunden, selv om leverandøren sitter igjen med god fortjeneste. For å motvirke slike leveranser kunne det eventuelt vært knyttet en høyere bonus (og fratrukk) opp mot KPIer som gikk på leveransens kvalitet.

Fra kundens side vil det muligens ikke være gunstig å betale norsk rate for arbeid utført ute dersom kvaliteten ikke er god. Det kan da gi oljeselskapene et grunnlag for å gå utenom den norske leverandøren, og plassere ordren ute selv. Det vil da eventuelt kreve tettere oppfølging fra kundens side, noe som nok vil bli begrenset av mangel på kapasitet og kompetanse. For leverandøren vil en strategi for å beholde kontraktene og skape gode relasjoner med kunden(e) være å gjennomføre prosjekter i Singapore som oppnår god produktivitet og kvalitet. En god produktivitet vil også gi en god lønnsomhet i Singapore, både i form av bonus og fortjeneste per time. Dette vil igjen gi leverandøren ett godt renommé i markedet. (Osmundsen, 1999).

Men i pressede perioder med mye investeringer fra oljeselskapenes side, så vil ikke disiplineringsmekanismen fungere dersom alle leverandører leverer lav kvalitet eller dersom en leverandør med dårlige leveranser ikke kan ekskluderes fordi det ikke finnes andre som har kompetanse og kapasitet til å utføre jobben.

Men konkluderer med at incentivet for å sende ned arbeid til Singapore i tillegg til den differensierte timeraten må bli at prosjektene oppnår bra produktivitet og kvalitet med tanke på en langsiktig strategi for leverandøren. Viktigheten av å sende ned rette prosjekter som passer Singaporekontoret understrekes her.

Det er uansett interessant og omhandle den muligheten som leverandøren har til å gi sine eiere en rask profitt ved å benytte Singapore i denne type kontrakter på en måte som nevnt over, eventuelt at leverandørens leder(e) har bonus knyttet til kortsiktig fortjeneste.

Disiplineringsmekanismen forutsetter også en eier med en langsiktig strategi og langsiktig(e) leder(e) som ikke går etter kortsiktig profitt.

Det bør nevnes at i den omtalte kontrakten Aibel AS har inngått med Statoil, så er andel arbeid utført i Singapore regulert i kontrakten til maksimalt 30%. Så det kan se ut til at kunden i dette tilfellet har forutsett muligheten for kortsiktig profitt ved å sende en stor andel arbeid ut av landet.

For andre kontrakter, som nevnt i kapittel 2.2.2, så er timerater differensiert mellom arbeid utført i Norge og Singapore (som igjen kan gi et insentiv for å hente opp ingeniører fra Singapore til kontor(er) i Norge, uten at jeg går dypere inn på det i oppgaven).

Etter å ha tolket analysene for prosjekter og studier, så kan en se endel forskjeller og dra sammenligninger.

For analysen av prosjektene kan det sees som omhandlet i kapittel 6.2.1 at typer prosjekter som med fordel kan inkluderes i porteføljen for Singapore er prosjekter hvor piping er hoveddisiplin. Et stort omfang av piping i prosjektene ser ut til å gi gode resultater og liten risiko med tanke på produktivitet.

Ved å se på differanse i produktivitet akkumulert, så kommer både piping og struktur godt ut. Så en konklusjon er at prosjekter med majoriteten piping og eventuelt i tillegg til struktur ser ut til å være en god kombinasjon for porteføljen i Singapore. Dette kan og ha sammenheng med at disse disiplinene ofte inneholder stor andel av beregninger og designarbeid som passer Singapore bra. I tillegg er det mindre innkjøp mot leverandører som ofte holder til i Norge, noe som i seg selv er upraktisk. Tradisjonelt, så er det mer mekanisk, elektro og instrument/automasjon av de analyserte disiplinene som utfører innkjøp, og det er nærliggende å tro at dette er mer praktisk og tidsbesparende at blir utført av personell lokalisert i Norge. Om det bør sendes ned hele prosjekter til Singapore eller kombinertprosjekter, så er det som nevnt ikke analysert prosjekter som i sin helhet er sendt ned til Singapore da det per i dag foreligger lite eller ingen data på avsluttede prosjekter av denne typen.

Men basert på at andelen prosjektledelse (det vil si bruken av prosjektlederressurser) stort sett er større i ett kombinertprosjekt i tillegg til logiske og praktiske forutsetninger (blant annet tidsforskjell), så kan det se ut til at det er fordelaktig å utføre prosjekter i sin helhet fra Singapore. I tillegg, så er dette spørsmål nevnt i intervju, og ifølge majoriteten av intervjuobjektene både i Norge og Singapore, så er kombinertprosjekter uønsket. Det konkluderes med at det er fordelaktig at porteføljen av prosjekter til Singapore inneholder hele prosjekter.

Når det gjelder analysen av studiene, så kan det sees at piping også her med fordel kan ha majoriteten av omfanget i prosjektene som sendes til Singapore, som omhandlet i kapittel 6.2.2. I tillegg så kan HSE/teknisk sikkerhet kombineres med piping. HSE/teknisk sikkerhet disiplinen er uansett en disiplin som ofte er sterkt involvert i studiefasen i tillegg til prosess. Prosess er uansett involvert i en studiefase, da det er de som er premissgiverne. HSE/teknisk sikkerhet og prosess er ikke disiplinene som i en studiefase er utslagsgivende for type prosjekt. Konklusjonen er at piping bør være hoveddisiplin for studiene i forhold til analysen. Selv om analysen viser at det faktisk gikk med en større andel prosjektledelse i kun Forus studiene kontra kombinertstudiene (som det kan være mange grunner til, ref. kapittel 6.2.2), så vil det være logisk å gjennomføre anbefalte typer studier i sin helhet i Singapore. Ser vi på tilbakemeldingene fra intervjuene, så samsvarer logikken også med dette.

Med tanke på at det er konkludert med at porteføljen i Singapore bør inneholde hele prosjekter, så bør det samme gjelde for studiene. Da mest med tanke på at det vil være mulighet for kontinuitet på ressursiden ved at samme personell gjennomfører både studie og påfølgende prosjekt. Dette vil gi flere fordeler med tanke på eierskap til prosjektet, personell er allerede kjent med omfang og oppgaver, og personell er kjent med hverandre.

Det er som nevnt i kapittel 6.1 endel usikkerheter knyttet til analysen av prosjektene og studiene. Som følge av det konkluderes det med at tilbakemeldingene fra intervjuene bør veie tungt som grunnlag for anbefaling.

I svarene fra norsk nøkkelpersonell med kjennskap til Singapore, så er det hovedsaklig en oppfatning om at studier passer Singapore best, deretter prosjekter med hovedsaklig kalkulasjoner og designarbeid og dertil få innkjøp fra leverandører. Angående størrelsen på prosjektene, så anbefales i hovedsak både små og store prosjekter, eventuelt prosjekter kun over 50 mill NOK. I tillegg er tilbakemeldingene i all hovedsak at det ikke bør utføres kombinertprosjekter, men at prosjektene i sin helhet utføres på en lokasjon. Tilbakemeldingene viser at det er en utfordring med tanke på tilgang på samtlige engineeringressurser i Norge. Dette er en kjent problemstilling i dag, og underbygger de tilbakemeldingene om at store arbeidsintensive prosjekter med ett klart omfang, eventuelt også gjentakende like prosjekter er gunstig for Singapore. Denne typen prosjekter vil kreve mye ressurser i Norge hvor det er knapphet på tilgang. Prosjekter derimot som er små, krever tett oppfølging av kunde (spesielt offshore), har ett uklart omfang og har behov for mye offshore surveys vil da følgelig ikke være gunstig å utføre i Singapore.

Tilbakemeldingene fra Singapore ang. type prosjekter er ganske tilsvarende de som ble mottatt fra norsk nøkkelpersonell. Her er det en oppfatning om at prosjekter med hovedsaklig kalkulasjoner og designarbeid og dertil få innkjøp fra leverandører i tillegg til studier passer best. Forskjellen ligger i at Singapore mener det også passer å kjøre kalkulasjoner og designarbeid prosjekter med noe mer innkjøp fra leverandører.

Det er ønske om også i hovedsak både små og store prosjekter, eventuelt prosjekter kun over 50 mill NOK og helst at prosjektene varer i mer enn 1 år og at det ikke bør utføres kombinertprosjekter, men at prosjektene i sin helhet utføres på en lokasjon.

Når det gjelder engineeringressurser, så ser det ut til at det er god tilgang på disiplinene piping, struktur, instrument/automasjon og mekanisk. Tilbakemeldingene på type prosjekter som ikke passer Singapore er KV(korrektive vedlikeholdsjobber), generelt små prosjekter og prosjekter som går over kort tid. Ved å se på tilbakemeldingene om hvilke prosjekter som ikke passer norske lokasjoner, så er det store utførelsesprosjekter med hensyn til den utfordrene ressursituasjonen. Så dette kan i overført betydning tolkes som en oppfatning om at disse prosjektene passer Singapore bedre.

Ved å se på de multikulturelle forskjeller mellom Norge og Singapore, så passer større prosjekter med et klart omfang Singapore best, sett i lys av de kulturelle forskjellene. Prosjekter som i motsatt tilfelle har ett uklart omfang og krever mye diskusjoner/avklaringer passer lokasjoner i Norge bedre. Som det kan sees ut i fra kapittel 2.2.1, så klassifiseres kulturen i Singapore som reaktiv, mens kulturen i Norge klassifiseres som lineæraktiv.

8 anbefaling

Ved å se på alle tilbakemeldingene og konklusjonene under ett, så kan det konkluderes med at prosjekter med hovedsaklig kalkulasjoner og designarbeid og dertil få innkjøp fra leverandører, eventuelt noe innkjøp fra leverandører i tillegg til studier er gunstig å utføre i Singapore. Prosjektene bør være en blanding av størrelse på over 50 mill NOK og mindre prosjekter, dog ikke mindre enn med en gjennomføringstid på 1 år.

Kun hele prosjekter bør sendes ned til Singapore, eventuelt hele produktgrupper og/eller plattformer. De disiplinene som bør utføre majoriteten av omfanget i prosjektene bør være piping og struktur. Disse disiplinene er det også god tilgang på i Singapore, i følge spørreundersøkelsen.

Prosjektene bør ha et klart omfang, lite behov for tett oppfølging med kunde (spesielt offshore), være arbeidsintensive og eventuelt gjentakende prosjekter.

Det anbefales at studier som gjennomføres i Singapore inkluderes videre i prosjektporteføljen for Singapore for å sikre kontinuitet. Studiene bør som følge av det være av tilsvarende type som anbefalt for prosjektene, det vil si hovedsaklig kalkulasjoner og designarbeid og dertil få innkjøp fra leverandører, eventuelt noe innkjøp fra leverandører. Studiene bør som for prosjektene ha et mest mulig klart omfang og lite behov for tett oppfølging med kunde (spesielt offshore).

Det er anbefalt at det sendes ned hele prosjekter, eventuelt hele produktgrupper og/eller plattformer. Som følge av det bør det være minimum produktgruppeleder eller leder for en V&M kontrakt som avgjør valg av lokasjon for gjennomføring av prosjekter, produktgrupper og/eller plattformer.

På grunn av den gunstige differansen på timeraten mellom kontorene i Norge og kontoret i Singapore, så bør den totale porteføljen av prosjekter i Statoil V&M kontrakten inneholde tett opp mot 30% Singapore prosjekter/studier av type prosjekter og studier anbefalt over for å sikre god fortjeneste, produktivitet og kvalitet (ved valg av rett type prosjekter/studier). Dette gjelder i og for seg alle kontrakter hvor Aibel AS kompenseres med samme rate uavhengig av lokasjonen for arbeid utført under kontrakten, men de 30% er spesifikt for Statoil V&M kontrakten.

8.1 Forslag til videre arbeid

- Utføre kalkulasjoner/analyser rundt differanser i timerate i sammenheng med forskjellige verdier på mulige bonuser for god produktivitet (og eventuelt andre KPI)
- Analysere prosjekter og studier som er utført i sin helhet i Singapore etter hvert som det blir mer data tilgjengelig
- Gjøre undersøkelser på den multikulturelle kompetansen hos ressurser som er på de forskjellige lokasjonene og eventuelt gjennomføre tiltak for å øke kunnskap og kompetanse for relevant personell.

9 Kilder

Bøker/artikler/kontrakter

Petter Osmundsen (1994), "Risikodeling og anbudsstrategier ved utbyggingsprosjekter i Nordsjøen; en spillteoretisk og insentivteoretisk tilnærming". Praktisk Økonomi & Finans 1, 94-103

Robert K. Yin, (2003) Case Study Research Design and Methods, Third Edition, Volume 5

Nicola Dimitri, Gustavo Piga og Giancarlo Spagno, (2006) Handbook of Procurement, Cambridge University Press

Paul D. Gardiner (2005) Project Management, a strategic planning approach, Palgrave Macmillian

Petter Osmundsen (1999), "Kostnadsoverskridelser på sokkelen; noen betraktninger ut i fra kontrakts- og insentivteori". Beta, Tidsskrift for Bedriftsøkonomi, 1/99, 13-28

Ross, Westerfield, Jaffe og Jordan (2011) Core Principles and Applications of Corporate Finance, Global edition of 3. edition. McGraw-Hill Companies

Rammeavtale mellom Statoil Petroleum AS og Aibel AS, 2010, kontrakt nr. 4600014572

McAfee , R. Preston and John McMillan (1986). Bidding for Contracts: A Principal Agent Analysis, Rand Journal of Economics

Norsk totalkontrakt 2007 Modifikasjon

Internett

Strukturert intervju, Store Norske Leksikon, snl.no
http://snl.no/sml_artikkel/strukturert_intervju

Structured interview, Wikipedia, wikipedia.org
http://en.wikipedia.org/wiki/Structured_interview

Kulturelle forskjeller Norge/Singapore, CultureActive
<https://secure.cultureactive.com/ca/index.lasso>

Om Aibel, aibel.com
<http://aibel.com/no/about>

10 Vedlegg

Vedlegg A – Spørreundersøkelse

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 1

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

Project Manager

MMO responsible for Singapore

Process owner Project Management

Number of year(s) with relevant professional experience:

14

Number of year(s) in Aibel:

4

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?
 - Yes, they welcome changes as a challenge in a project
 - No, changes create unnecessary work in a project
 - No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location ^{Bergen} have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

fast ansatt eller inleide. Det vil gi at vi klarer å rekruttere i løpet av 4 uker ved hjelp av en kombinasjon av faste og inleide.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your ^{person} location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are ^{some} no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

Burde ha vært lik

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

KV-jobs and other minor projects with many interfaces towards construction

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Repeating similar projects with a potential copy effect.

Projects with heavy calculations. Singapore has access to much more personell with theoretical background (better educated, more experienced than Norway).

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

KV-jobs and ^{other} minor projects.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Big projects due to lack of resources.
Will hurt the rest of the portfolio.

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

All info, instructions, IT systems etc.
in English not Norwegian.
Implement better IO equipment. Cameras on all computers. (skype or similar)
Better portfolio management. → better resource management
Reduce interfaces - no split location only whole projects
- establish support functions in Singapore (procurement, plan, estimators...)
- Give Singapore full responsibility for engineering. No engineering management from Norway.
More management focus on Singapore
- contribute with 50% of the profit in MMO. Gets only < 5% focus

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 2

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

Forus

Number of year(s) with relevant professional experience:

21 years

Number of year(s) in Aibel:

9 years

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.**

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.**

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?
 - Yes, they welcome changes as a challenge in a project**
 - No, changes create unnecessary work in a project
 - No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)**
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Project involving changes in nodes (instrument)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway).

No

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Project where main part involve third part .

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 3? Aibel Bergen

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

Project Manager

Number of year(s) with relevant professional experience:

Twenty (20)

Number of year(s) in Aibel:

Two (2)

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?
 - Yes, they welcome changes as a challenge in a project
 - No, changes create unnecessary work in a project
 - No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Based on experience in V&M contract, "small modification" projects require additional hours for quality check from Norwegian personnel. The projects have then a negative impact on productivity and quality.

Bigger modifications in cooperation with a Norwegian Support Group and key positions in Norway seem to be best solution in terms of productivity and quality for Aibel.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Bigger modification might have negative impact for productivity when the engineering is done in Norway. Statistics show that although quality is lower in several cases, the engineering from Singapore have higher productivity than Norway.

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Small size projects do not seem particularly suitable for engineering in Singapore. They use several hours and quality is not always good. Specially documentation according to the contract / customer requirement.

Lack of training is a challenge.

Result is more hours per small project, bad quality and lower productivity.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Large projects have a challenge on productivity

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Singapore engineers do not have creativity and cultures down there are not used to solve problems by themselves. Norway need to give clear work instructions and training on contract requirements.

Working relations are important, but it is difficult to make close relations with the engineers in Singapore since they are moved across the projects.

My experience is that junior engineers are trained through Frame Agremments, so they will later have skill to work in bigger projects. This have negative effect on productivity and performance, since the resourses are changed very often during the project execution.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 4

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

Senior Project Manager

Number of year(s) with relevant professional experience:

Since 1997

Number of year(s) in Aibel:

6

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)

- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
- Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
- Studies

X It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?

- Projects with a short execution time (duration \leq 1 year)
- Projects with a normal execution time (duration $>$ 1 year)
-

X It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?

X Yes, they welcome changes as a challenge in a project

- No, changes create unnecessary work in a project
- No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?

- Large projects (above 50 mill. NOK)
- Small projects (below 50 mill. NOK)

X Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

No

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

No

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Hva er forskjellen på dette spørsmålet og nummer 8?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Hva er forskjellen på dette spørsmålet og nummer 9?

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 5

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:
Manager Studies MMO – Network manager studies

Number of year(s) with relevant professional experience:
20 +

Number of year(s) in Aibel:
3

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration \leq 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration $>$ 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?
 - Yes, they welcome changes as a challenge in a project
 - No, changes create unnecessary work in a project
 - No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Project that are in need of close coordination with client – and especially if offshore personnel are involved - should be limited. This is strictly due to communication issues, time zones, language etc.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Labour intensive engineering works are probably more efficient executed in Singapore and to a more favourable cost.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Ref question 8; smaller project should be avoided especially if extensive communication is required.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

No, but we are struggling with resource availability, and as such, larger project will suffer.

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

There exist still a too much 'we-they' attitude, but it is improving. Language will always be an issue, and most Norwegians are reluctant to use English language. We should start writing memo and e-mails in English. You never know whether such conversations are being forwarded to Singapore.

We should also involve Singapore more in discussions, video meetings etc.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 6

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:
Project manager

Number of year(s) with relevant professional experience:
20

Number of year(s) in Aibel:
6

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

My experience is that best thing is to set projects above some size to Singapore and give them the 100 % responsible for the engineering

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration \leq 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration $>$ 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.
3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?
 - Yes, they welcome changes as a challenge in a project
 - No, changes create unnecessary work in a project
 - No, they are not familiar with changes in a project
4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target? **I don't have info to answer this one.**

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Project with not well done studies so that scope is unclear is best to run in Norway. Projects that also needs a great amount of offshore survey is best to do in Norway.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

NO

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Stand alone small projects is not suited for Singapore

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

NO

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6

Interview with Norwegian personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 7

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:
Produktgruppe leder for Minor EPCI I MMO

Number of year(s) with relevant professional experience:
15

Number of year(s) in Aibel:
14

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

1. Which types of projects/studies do you mean are preferable for the location in Singapore? (can choose more than one answer)

X Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.

- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
- Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
- Studies
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?

X Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)

X Projects with a normal execution time (duration > 1 year)

X It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. According to feedback from relevant personnel in Singapore, they welcome changes as a challenge in a project. Have you similar experience with the Singapore projects that you have been involved into?

- Yes, they welcome changes as a challenge in a project
- No, changes create unnecessary work in a project
- X No, they are not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?

- Large projects (above 50 mill. NOK)
- Small projects (below 50 mill. NOK)
- X Both large and small projects

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

6. In Singapore, it seems like it is a challenge to engage new employees within a limited space of time (e.g. within 4 weeks). This challenge will cause a need for hiring consultants. According to your experience, would your location have to hire consultants if a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources (e.g. within 12 weeks)?

No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.

No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.

Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work in Singapore?

That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.

Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.

That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Alle typer prosjekter kan gå i Singapore hvis vi gir de nok opplæring og har gode metode personell de kan støtte seg på

-
9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Nei, alt avhenger av nok opplæring

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

NEi

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

NEI

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Singapore, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Det viktigste punktet her som alle andre plasser er Opplæring, Tilgjengelighet av personlig IO utstyr er viktig. Oppfølging og lokal ledelse er et must.

De har generelt liten kjennskap til varme plattformer og trenger støtte i gode metode/construction folk som kan hjelpe med løsninger.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 1

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel: **Engineering Manager**

Number of year(s) with relevant professional experience: **18**

Number of year(s) in Aibel: **4**

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)
- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore. Multi discipline Projects would be most ideal

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?

- Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
- Projects with a normal execution time (duration > 1 year)**
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

In general MMO Projects duration will be less than one year. Project with man-hours ranging from 50,000 to 100000 hrs would be most ideal.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?

- Welcome changes as a challenge in a project**
- Changes create unnecessary work in a project
- Not familiar with changes in a project

Design change from Client during execution phase will create an opportunity, as well as a Risk, if any.

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?

- Large projects (above 50 mill. NOK)**
- Small projects (below 50 mill. NOK)
- Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

Note: There is no definite answer here. Depends upon timing, schedule and hours

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

- a. KV projects/M5 Notifications
- b. Discipline split (Piping discipline involved at both locations)
- c. Activity split

Note : Quality will not be an issue for the above projects. Major impact on Productivity

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Not clear

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Refer Question no 8

Any project can be executed from Singapore.

The following points will influence in projects selection for Singapore

- a. Availability of resources in Norway / Singapore**
- b. Project KPI (Profits, Schedule)**
- c. Project Capture Strategy**
- d. Interfaces (Singapore/Norway)**

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Not clear

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

1. Common work instructions across locations
2. Good communication
3. Knowledge transfer or Lesson Learnt
4. Good understanding of cultural differences
5. Team buildings
6. Audits and Verifications

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 2

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

Head of discipline - piping (Section Manager)

Number of year(s) with relevant professional experience:

19 years

Number of year(s) in Aibel:

4.5 years

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)

- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
- Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
- Studies
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?

- Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
- Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?

- Welcome changes as a challenge in a project
- Changes create unnecessary work in a project
- Not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?

- Large projects (above 50 mill. NOK)
- Small projects (below 50 mill. NOK)
- Both large and small projects

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

- Mechanical
 - 🍏 Likely to reach the target
 - 🍏 Maybe reach the target
 - 🍏 Not likely to reach the target
- ✓ • Technical safety
 - 🍏 Likely to reach the target
 - ✓ 🍏 Maybe reach the target
 - ✓ 🍏 Not likely to reach the target
- Structural/architect
 - 🍏 Likely to reach the target
 - 🍏 Maybe reach the target
 - 🍏 Not likely to reach the target
- Instrument/automation
 - 🍏 Likely to reach the target
 - 🍏 Maybe reach the target
 - 🍏 Not likely to reach the target
- Electrical
 - 🍏 Likely to reach the target
 - 🍏 Maybe reach the target
 - 🍏 Not likely to reach the target
- Piping
 - 🍏 Likely to reach the target
 - 🍏 Maybe reach the target
 - 🍏 Not likely to reach the target

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

*— Very Small project's are Not Suitable for Singapore.
Because That does not give work front for all the personnel involved, consistently.*

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

- If the projects are handled on split location basis, there should be close watch up on input requirement, especially to Singapore. Effective communication is required.

- The view point of "Aibel one company" culture should be encouraged. There are instances, at working level, personnel shows more interest on their own side.

- Norwegian personnel, who stay in Singapore, their role and responsibility should be clearly defined.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

- The larger Execution projects, which need lot of resources, especially consultants, are not suitable for Norway. If Singapore involved in such kind of projects, where easy to mobilize the resources in quick time, will be very suitable. because, Economically that will be beneficial to Aibel as a whole. Since we can eliminate/reduce consultant involvement in Norway, The knowledge learned will be easy to retain.

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

- Very Small sized projects are not suitable for Singapore. Because, it is not possible to mobilize, leads for every small projects and keep them engaged constantly.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Refer the answer to Question No: 9

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 3 (HR will not comment on project-related questions)

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel: Human Resources Supervisor and Recruitment (2 persons)

Number of year(s) with relevant professional experience:

HR Supervisor – over 20 years. HR Recruitment – 7+ years

Number of year(s) in Aibel:

HR Supervisor – 2 years 2 months. HR Recruitment – 8 months

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration \leq 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration $>$ 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?
 - Welcome changes as a challenge in a project
 - Changes create unnecessary work in a project
 - Not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

Adopting an open mindset, learn and embrace diversity and differences in the way different people from different cultures and backgrounds think, work, communicate, react and expect from each other may help everyone to improve working relations, cooperation, productivity and working environment.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 4

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel: Discipline Head, Mechanical

Number of year(s) with relevant professional experience: 19 years

Number of year(s) in Aibel: 4.5 years

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.**
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies**
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration > 1 year)**
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?
 - Welcome changes as a challenge in a project**
 - Changes create unnecessary work in a project
 - Not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects**

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target**
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target**

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target**

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target**
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target**
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target**
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?

- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
- No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
- Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.**

7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?

- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
- Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.**
- That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)

8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Yes, Maintenance and short term modification projects are difficult to handle from Singapore

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Not sure. May be very big modification jobs or green field jobs where resource requirement is large.

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Yes, Maintenance and short term modification projects are difficult to handle from Singapore

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

Not sure. May be very big modification jobs or green field jobs where resource requirement is large.

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

- **Common Aibel Standard working culture, work instructions and procedures across all locations and organisation structures.**
- **Increased informal contact between team members will help understand the cultural differences and increase mutual respect.**
- **Increased interactions between basis organisation groups and occasional meetings and conferences to share knowledge across all locations.**
- **Ultimate goal should be to promote good learning culture and distinct Aibel identity.**

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 5

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel:

HEAD OF DISCIPLINE

Number of year(s) with relevant professional experience:

20

Number of year(s) in Aibel:

ABOUT 5 YEARS -

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)

- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
- Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
- Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
- Studies
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?

- Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
- Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
- It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?

- Welcome changes as a challenge in a project
- Changes create unnecessary work in a project
- Not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?

- Large projects (above 50 mill. NOK)
- Small projects (below 50 mill. NOK)
- Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

IN GENERAL A GOOD MIX OF MMO, MODIFICATIONS & FIELD DEVELOPMENT PROJECTS WILL BE SUITABLE FOR EXECUTION IN SINGAPORE. A LEANING TOWARDS ONLY MMO PROJECTS CAN ~~BE~~ HAVE AN IMPACT ON EMPLOYEE RETENTION IN SINGAPORE IN THE LONG RUN.

SIMILARLY A GOOD MIX OF FEED (STUDIES) & DETAILED ENGR. WILL BE SUITABLE.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

- No -

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

PROJECTS THAT ARE OF PMO OR KV TYPE ARE NOT
BEST SUITED FOR SINGAPORE IN MY OPINION.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

- No -

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

- *1) THERE SHOULD BE MORE COOPERATION BETWEEN TECHNICAL TEAMS OF SPECIFIC DISCIPLINES IN TERMS OF KNOWLEDGE SHARING, COMPETENCE DEVELOPMENT ETC. AS AN EXAMPLE A FORUM EXISTS IN AIBEL NOW FOR THE TECHNICAL SAFETY DISCIPLINE ACROSS THE GLOBE & THIS IS A VERY COMMENDABLE EFFORT. THIS SHOULD BE EXTENDED TO OTHER DISCIPLINES & AREAS AS WELL. THIS WILL PAVE WAY FOR GOOD WORKING RELATIONS, COOPERATION / PRODUCTIVITY & WORKING ENVIRONMENT.
- *2) CAN BE MORE WILLING TO ADAPT TO ENGLISH AS A MEDIUM OF COMMUNICATION AT ALL LEVELS, EXCEPT WHERE THIS IS NOT PERMITTED. FOR EXAMPLE SOME SUGGESTIONS & FEEDBACK IN WS ARE STILL DONE IN NORWEGIAN (THIS WILL NOT REACH ALL EMPLOYEES AS IT SHOULD).
- *3) IN CONTINUATION WITH POINT *1) ABOVE, INTERNATIONAL LOCATIONS SHOULD ALWAYS BE INCLUDED IN SUCH COOPERATION.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview with Singapore personnel involved in an M&M contract.

The interview is a part of a thesis for master's degree in Industrial Economy.

Interview No: 6

Please fill in the following info:

Occupation in Aibel: Procurement

Number of year(s) with relevant professional experience: > 10 years

Number of year(s) in Aibel: >4 years

Please note that in order to maintain confidentiality, names shall not be written on questionnaire.

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

1. Which types of projects/studies are preferable at your location in Singapore? (can choose more than one answer)
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and few bid packages.
 - Projects with mainly calculations/design work (structural/architect and pipe support) and some more bid packages.
 - Projects with mainly bid packages and less calculations/design work (structural/architect and pipe support).
 - Studies
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

2. In your opinion, which project execution time suits Singapore best?
 - Projects with a short execution time (duration ≤ 1 year)
 - Projects with a normal execution time (duration > 1 year)
 - It does not matter much which type of projects/studies that are handled by Singapore.

3. How is the relationship to changes in a project, e.g. that the customer asks for a change in the project's technical solution and/or scope during execution phase?
 - Welcome changes as a challenge in a project
 - Changes create unnecessary work in a project
 - Not familiar with changes in a project

4. What size of projects do you think is most suitable in Singapore?
 - Large projects (above 50 mill. NOK)
 - Small projects (below 50 mill. NOK)
 - Both large and small projects

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

5. The management at your location have decided that the disciplines mentioned below shall expand with 20% net expansion in senior engineers within 3 months. Which of the disciplines below will have a relatively great challenge to reach this target?

- Mechanical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Technical safety
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Structural/architect
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Instrument/automation
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Electrical
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

- Piping
 - Likely to reach the target
 - Maybe reach the target
 - Not likely to reach the target

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

6. If a change in project portfolio e.g. a fast track project has been added to an existing portfolio that creates a need for additional resources within a limited space of time (e.g. within 4 weeks), would Singapore have to hire consultants?
- No, normally there are available resources. If not, it is not difficult to employ new personnel.
 - No, normally there are no available resources. New personnel will be employed.
 - Yes, normally there are no available resources. Employing new personnel will require more than 4 weeks.
7. In your opinion, which of the following types of portfolio will enhance productivity and quality of the work at your location?
- That almost all of the work on a platform and/or product group is assigned to Singapore location for execution.
 - Those particular projects that fit Singapore are assigned to the Singapore location for execution.
 - That each project is executed both in Singapore and at another location e.g. in Norway (Split location)
8. Are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

9. In your opinion, are there some types of projects that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

10. Are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Singapore? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Singapore)

Questionnaire, thesis for master's degree in Industrial Economy.

11. In your opinion, are there projects of certain sizes, small or large, that are not particularly suitable for execution in Norway? (Such unsuitable projects might have a negative impact on productivity and quality in Norway)

12. Can you suggest any improvements, either by management and/or personnel in Norway, e.g. regarding communication, instructions etc. that in your opinion can be made enhance multicultural aspects of working relations, cooperation, productivity and working environment?

- ⇒ More open communication between 2 sides Norway & Singapore
- ⇒ Allow other disciplines involvement such as procurement etc
- ⇒ Common language to be used i.e. English in all correspondence
- ⇒ Sharing of best practices in the project/procurement method

Vedlegg B – Prosjektrapporter



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS Fact.	
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 3849 F542 - 2/4X Instail Multiphase Meter [WUX.24X.F542.AA,]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 844	100,0	100,0	1 844	1 844	2 000	1,1
B Procurement	365	100,0	100,0	365	365	318	0,9
E Electrical	205	100,0	100,0	205	205	304	1,5
J Instrumentation	1 545	100,0	100,0	1 545	1 545	1 851	1,2
L Piping	1 985	100,0	100,0	1 985	1 985	4 243	2,1
N Structural	605	100,0	100,0	605	605	1 580	2,6
O Operation & Maintenance	195	100,0	100,0	195	195	195	1,0
P Process	755	100,0	100,0	755	755	1 218	1,6
R Mechanical	50	100,0	100,0	50	50	4	0,1
S HSE/Loss prevention	185	100,0	100,0	185	185	279	1,5
Z Multidiscipline	560	100,0	100,0	560	560	341	0,6
Total W23S Definition	8 294	100,0	100,0	8 294	8 294	12 329	1,5
Total 3849 F542 - 2/4X Instail Multi	8 294	100,0	100,0	8 294	8 294	12 329	1,5



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Define

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHS Fact.
		Pin. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS	
Sub Project : 3906 F554 - 2/4B New Firewater Ringmain [WUX.24B.F554.AA, 5549671]						
Phase : W23S Definition						
A Project Administration	1 902	100,0	100,0	1 902	1 902	1 788 0,9
B Procurement	35	100,0	100,0	35	35	4 0,1
E Electrical	60	100,0	100,0	60	60	61 1,0
J Instrumentation	100	100,0	100,0	100	100	100 1,0
L Piping	4 541	100,0	100,0	4 541	4 541	3 851 0,8
N Structural	301	100,0	100,0	301	301	229 0,8
O Operation & Maintenance	30	100,0	100,0	30	30	25 0,8
Q Mercad/Capnor	2	100,0	100,0	2	2	0 0,0
S HSE/Loss prevention	1 140	100,0	100,0	1 140	1 140	1 236 1,1
Total W23S Definition	8 111	100,0	100,0	8 111	8 111	7 292 0,9
Total 3906 F554 - 2/4B New Firewat	8 111	100,0	100,0	8 111	8 111	7 292 0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRs Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRs	Earn. MHRs	
Sub Project : 3933 F858 - 2/4K - Upgrade Sprinkler Sys Quarts [WUX.24K.F858.AA, 5285216]						
Phase : W23S Definition						
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0 0,0
A Project Administration	314	100,0	100,0	314	314	1 012 3,2
B Procurement	10	100,0	100,0	10	10	0 0,0
E Electrical	80	100,0	100,0	80	80	414 5,2
H HVAC	40	100,0	100,0	40	40	134 3,4
J Instrumentation	175	100,0	100,0	175	175	318 1,8
K Scaffolding/ Access	24	100,0	100,0	24	24	0 0,0
L Piping	600	100,0	100,0	600	600	1 656 2,8
O Operation & Maintenance	15	100,0	100,0	15	15	19 1,3
S HSE/Loss prevention	175	100,0	100,0	175	175	437 2,5
T Telecommunication	50	100,0	100,0	50	50	73 1,5
Z Multidiscipline	12	100,0	100,0	12	12	7 0,6
Total W23S Definition	1 495	100,0	100,0	1 495	1 495	4 069 2,7
Total 3933 F858 - 2/4K - Upgrade Sp	1 495	100,0	100,0	1 495	1 495	4 069 2,7



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. MHRS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.	
Sub Project : 3980 3980 - 2/4H Improve Drain System [WUX.24H.G242.AA.]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	1 456	100,0	100,0	1 456	1 456	1 741	1,2
B Procurement	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
J Instrumentation	179	100,0	100,0	179	179	18	0,1
L Piping	1 645	100,0	100,0	1 645	1 645	1 564	1,0
N Structural	860	100,0	100,0	860	860	604	0,7
O Operation & Maintenance	20	100,0	100,0	20	20	20	1,0
P Process	540	100,0	100,0	540	540	524	1,0
S HSE/Loss prevention	320	100,0	100,0	320	320	203	0,6
Z Multidiscipline	360	100,0	100,0	360	360	304	0,8
Total W23S Definition	5 400	100,0	100,0	5 400	5 400	4 976	0,9
Total 3980 3980 - 2/4H Improve Dra	5 400	100,0	100,0	5 400	5 400	4 976	0,9



Progress Summary

Tabell pr.Prosjekt,Fase,Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Netverk :1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. MHRS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.	
Sub Project : 4078 4078 - 2/7B Nye korrosjonsinhibitor pumper [WUX.27B.G264.AA, 6806190]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
6 Feltingenior	60	100,0	100,0	60	60	0	0,0
A Project Administration	834	100,0	100,0	834	834	1 051	1,3
B Procurement	40	100,0	100,0	40	40	0	0,0
E Electrical	340	100,0	100,0	340	340	318	0,9
J Instrumentation	425	100,0	100,0	425	425	335	0,8
L Piping	520	100,0	100,0	520	520	641	1,2
N Structural	495	100,0	100,0	495	495	340	0,7
O Operation & Maintenance	50	100,0	100,0	50	50	52	1,0
P Process	210	100,0	100,0	210	210	679	3,2
R Mechanical	460	100,0	100,0	460	460	423	0,9
S HSE/Loss prevention	340	100,0	100,0	340	340	230	0,7
Z Multidiscipline	380	100,0	100,0	380	380	322	0,8
Total W23S Definition	4 154	100,0	100,0	4 154	4 154	4 388	1,1
Total 4078 4078 - 2/7B Nye korrosjo	4 154	100,0	100,0	4 154	4 154	4 388	1,1

Progress Summary

Tabell pr.Projekt,Fase,Disiplin

Forus Prosjekter

Netverk :1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. MHRS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4081 4081 - B11 Remove piping wrong side ESDVS. (SD-2010) [WUX-GAS.G279.AA, 6806009]							
Phase : W23S Definition							
6 Feltingenier	75	100,0	100,0	75	75	0	0,0
A Project Administration	1 329	100,0	100,0	1 329	1 329	1 319	1,0
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	12	0,2
J Instrumentation	675	100,0	100,0	675	675	317	0,5
L Piping	1 530	100,0	100,0	1 530	1 530	1 114	0,7
N Structural	120	100,0	100,0	120	120	0	0,0
O Operation & Maintenance	80	100,0	100,0	80	80	13	0,2
P Process	200	100,0	100,0	200	200	132	0,7
S HSE/Loss prevention	150	100,0	100,0	150	150	6	0,0
Z Multidiscipline	180	100,0	100,0	180	180	76	0,4
Total W23S Definition	4 389	100,0	100,0	4 389	4 389	2 989	0,7
Total 4081 4081 - B11 Remove pipin	4 389	100,0	100,0	4 389	4 389	2 989	0,7



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. Mhrs Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs	Actual Prod. Mhrs	
Sub Project : 4088 2/4J Sep Solids Collection System G604 (SD-2010) [WUX.24J.G604.AA, 6708957]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	921	100,0	100,0	921	921	1 041	1,1
B Procurement	230	100,0	100,0	230	230	129	0,6
J Instrumentation	560	100,0	100,0	560	560	351	0,6
L Piping	930	100,0	100,0	930	930	1 609	1,7
N Structural	400	100,0	100,0	400	400	162	0,4
O Operation & Maintenance	130	100,0	100,0	130	130	96	0,7
P Process	475	100,0	100,0	475	475	263	0,6
R Mechanical	380	100,0	100,0	380	380	166	0,4
S HSE/Loss prevention	140	100,0	100,0	140	140	52	0,4
Z Multidiscipline	570	100,0	100,0	570	570	959	1,7
Total W23S Definition	4 736	100,0	100,0	4 736	4 736	4 826	1,0
Total 4088 2/4J Sep Solids Collectio	4 736	100,0	100,0	4 736	4 736	4 826	1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Define

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. MHS Fact.
		Plan. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS	Actual Prod. MHS Fact.	
Sub Project : 3973 F671 - 2/4X - Atmospheric Vent Header [WUX.24X.F671-AA,]							
Phase : W23S Definition							
6 Feltingenior	50	100,0	100,0	50	50	16	0,3
A Project Administration	3 554	100,0	100,0	3 554	3 554	4 762	1,3
B Procurement	100	100,0	100,0	100	100	79	0,8
E Electrical	300	100,0	100,0	300	300	57	0,2
J Instrumentation	371	100,0	100,0	371	371	371	1,0
L Piping	6 598	100,0	100,0	6 598	6 598	5 511	0,8
N Structural	2 512	100,0	100,0	2 512	2 512	1 710	0,7
O Operation & Maintenance	90	100,0	100,0	90	90	100	1,1
P Process	850	100,0	100,0	850	850	1 218	1,4
R Mechanical	308	100,0	100,0	308	308	673	2,2
S HSE/Loss prevention	850	100,0	100,0	850	850	761	0,9
Z Multidiscipline	2 500	100,0	100,0	2 500	2 500	333	0,1
Total W23S Definition	18 083	100,0	100,0	18 083	18 083	15 588	0,9
Total 3973 F671 - 2/4X - Atmospher	18 083	100,0	100,0	18 083	18 083	15 588	0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS			
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA. 7227938]								
Phase : W23S Definition								
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	
A Project Administration	641	100,0	100,0	641	641	209	0,3	
L Piping	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	2 296	1,2	
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	101	1,0	
S HSE/Loss prevention	1 210	100,0	100,0	1 210	1 210	1 207	1,0	
Z Multidiscipline	170	100,0	100,0	170	170	207	1,2	
Total W23S Definition	4 021	100,0	100,0	4 021	4 021	4 020	1,0	
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	4 021	100,0	100,0	4 021	4 021	4 020	1,0	



Progress Summary

Tabell pr.Prosjekt,Fase,Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4046 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 3 [WUX.24J.G683.AA, 8133966]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A Project Administration	634	100,0	100,0	634	634	400	0,6
L Piping	1 776	100,0	100,0	1 776	1 776	1 912	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	196	2,0
S HSE/Loss prevention	745	100,0	100,0	745	745	999	1,3
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	105	0,7
Total W23S Definition	3 395	100,0	100,0	3 395	3 395	3 611	1,1
Total 4046 EkoJ Upg. Piping in Delu	3 395	100,0	100,0	3 395	3 395	3 611	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Netverk : 1007 Task Level

Define

Periode 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4047 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 4 [WUX.24J.G684.AA, 7649592]						
Phase : W23S Definition						
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0,0
A Project Administration	503	100,0	100,0	503	503	375 0,7
L Piping	1 701	100,0	100,0	1 701	1 701	1 776 1,0
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	53 0,5
S HSE/Loss prevention	62	100,0	100,0	62	62	435 7,0
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	78 0,6
Total W23S Definition	2 506	100,0	100,0	2 506	2 506	2 717 1,1
Total 4047 EkoJ Upg. Piping in Delu	2 506	100,0	100,0	2 506	2 506	2 717 1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4048 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 5 [WUX.24J.G779.AA, 8133967]							
Phase : W23S Definition							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
A. Project Administration	674	100,0	100,0	674	674	473	0,7
L Piping	1 975	100,0	100,0	1 975	1 975	1 889	1,0
N Structural	150	100,0	100,0	150	150	190	1,3
S HSE/Loss prevention	1 451	100,0	100,0	1 451	1 451	384	0,3
Z Multidiscipline	140	100,0	100,0	140	140	88	0,6
Total W23S Definition	4 390	100,0	100,0	4 390	4 390	3 023	0,7
Total 4048 EkoJ Upg. Piping in Delu	4 390	100,0	100,0	4 390	4 390	3 023	0,7



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4072 4072 2/4X Solids Handling (11876599) [WUX.24X.G108-AA, 7376583]						
Phase : W23S Definition						
A Project Administration	1 560	100,0	100,0	1 560	1 560	1 327 0,9
B Procurement	96	100,0	100,0	96	96	58 0,6
E Electrical	100	100,0	100,0	100	100	88 0,9
J Instrumentation	305	100,0	100,0	305	305	255 0,8
K Scaffolding / Access	20	100,0	100,0	20	20	0 0,0
L Piping	1 633	100,0	100,0	1 633	1 633	716 0,4
M Material Technology / Surface	20	100,0	100,0	20	20	0 0,0
N Structural	85	100,0	100,0	85	85	36 0,4
O Operation & Maintenance	63	100,0	100,0	63	63	0 0,0
P Process	570	100,0	100,0	570	570	483 0,8
R Mechanical	230	100,0	100,0	230	230	200 0,9
S HSE/Loss prevention	465	100,0	100,0	465	465	197 0,4
Z Multidiscipline	1 493	100,0	100,0	1 493	1 493	1 594 1,1
Total W23S Definition	6 640	100,0	100,0	6 640	6 640	4 953 0,7
Total 4072 4072 2/4X Solids Handling	6 640	100,0	100,0	6 640	6 640	4 953 0,7



Progress Summary

Tabell pr.Prosjekt,Fase,Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Netverk :1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8' flr hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]						
Phase : W23S Definition						
A. Project Administration	1 814	100,0	100,0	1 814	1 814	769 0,4
B Procurement	153	100,0	100,0	153	153	12 0,1
L Piping	3 400	100,0	100,0	3 400	3 400	1 755 0,5
N Structural	750	100,0	100,0	750	750	458 0,6
O Operation & Maintenance	205	100,0	100,0	205	205	30 0,1
P Process	205	100,0	100,0	205	205	79 0,4
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	91 0,9
Z Multidiscipline	125	100,0	100,0	125	125	28 0,2
Total W23S Definition	6 752	100,0	100,0	6 752	6 752	3 220 0,5
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'	6 752	100,0	100,0	6 752	6 752	3 220 0,5



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 3973 F671 - 2/4X - Atmospheric Vent Header [WUX.24X.F671.AA.]							
Phase : W23S Definition							
E Electrical	300	100,0	100,0	300	300	57	0,2
J Instrumentation	371	100,0	100,0	371	371	371	1,0
L Piping	4 625	100,0	100,0	4 625	4 625	3 470	0,8
N Structural	485	100,0	100,0	485	485	488	1,0
P Process	850	100,0	100,0	850	850	1 218	1,4
R Mechanical	208	100,0	100,0	208	208	564	2,7
S HSE/Loss prevention	200	100,0	100,0	200	200	139	0,7
Total W23S Definition	7 039	100,0	100,0	7 039	7 039	6 305	0,9
Total 3973 F671 - 2/4X - Atmospher	7 039	100,0	100,0	7 039	7 039	6 305	0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA, 7227938]						
Phase : W23S Definition						
A. Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	72 0,7
L Piping	1 700	100,0	100,0	1 700	1 700	1 799 1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	101 1,0
Total W23S Definition	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	1 972 1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	1 900	100,0	100,0	1 900	1 900	1 972 1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Define

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4046 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 3 [WUX.24J.G683.AA. 8133966]							
Phase : W23S Definition							
A. Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	100	1,0
L Piping	1 626	100,0	100,0	1 626	1 626	1 740	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	196	2,0
Total W23S Definition	1 826	100,0	100,0	1 826	1 826	2 036	1,1
Total 4046 EkoJ Upg. Piping in Delu	1 826	100,0	100,0	1 826	1 826	2 036	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4047 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 4 [WUX.24J.G684.AA, 7649592]							
Phase : W23S Definition							
L Piping	1 651	100,0	100,0	1 651	1 651	1 769	1,1
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	53	0,5
Total W23S Definition	1 751	100,0	100,0	1 751	1 751	1 822	1,0
Total 4047 EkoJ Upg. Piping in Delu	1 751	100,0	100,0	1 751	1 751	1 822	1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4048 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 5 [WUX.24J.G779.AA, 8133967]						
Phase : W23S Definition						
A. Project Administration	100	100,0	100,0	100	100	102 1,0
L. Piping	1 975	100,0	100,0	1 975	1 975	1 889 1,0
N. Structural	150	100,0	100,0	150	150	190 1,3
Total W23S Definition	2 225	100,0	100,0	2 225	2 225	2 181 1,0
Total 4048 EkoJ Upg. Piping in Delu	2 225	100,0	100,0	2 225	2 225	2 181 1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekt Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4072 4072 2/4X Solids Handling (11876599) [WUX.24X.G108-AA, 7376583]							
Phase : W23S Definition							
A Project Administration	225	100,0	100,0	225	225	226	1,0
E Electrical	80	100,0	100,0	80	80	88	1,1
J Instrumentation	255	100,0	100,0	255	255	255	1,0
L Piping	568	100,0	100,0	568	568	515	0,9
P Process	370	100,0	100,0	370	370	386	1,0
R Mechanical	130	100,0	100,0	130	130	156	1,2
S HSE/Loss prevention	300	100,0	100,0	300	300	105	0,3
Total W23S Definition	1 928	100,0	100,0	1 928	1 928	1 731	0,9
Total 4072 4072 2/4X Solids Handling	1 928	100,0	100,0	1 928	1 928	1 731	0,9



Progress Summary

Tabell pr.Prosjekt,Fase,Disiplin

Kombiprojekt Forum og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Netverk :1007 Task Level

Define

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8' flr hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]						
Phase : W23S Definition						
A. Project Administration	400	100,0	100,0	400	400	51 0,1
L Piping	1 100	100,0	100,0	1 100	1 100	1 374 1,2
N Structural	700	100,0	100,0	700	700	28 0,0
Total W23S Definition	2 200	100,0	100,0	2 200	2 200	1 453 0,7
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8	2 200	100,0	100,0	2 200	2 200	1 453 0,7
Total Report	20 369	100,0	100,0	20 369	20 369	19 304 0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 3602 F363 - 2/4J Installation of dollinger fans [WUX.24J.F363.AA, 3077416]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	505	100,0	100,0	505	505	419 0,8
B Procurement	240	100,0	100,0	240	240	351 1,5
E Electrical	504	100,0	100,0	504	504	850 1,7
H HVAC	200	100,0	100,0	200	200	1 0,0
J Instrumentation	450	100,0	100,0	450	450	676 1,5
L Piping	1 460	100,0	100,0	1 460	1 460	1 518 1,0
N Structural	420	100,0	100,0	420	420	486 1,2
O Operation & Maintenance	80	100,0	100,0	80	80	102 1,3
P Process	80	100,0	100,0	80	80	98 1,2
R Mechanical	475	100,0	100,0	475	475	654 1,4
S HSE/Loss prevention	240	100,0	100,0	240	240	138 0,6
Z Multidiscipline	500	100,0	100,0	500	500	402 0,8
Total W24K Detail Engineering	5 154	100,0	100,0	5 154	5 154	5 692 1,1
Total 3602 F363 - 2/4J Installation of	5 154	100,0	100,0	5 154	5 154	5 692 1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 3624 2/4K - Install Flowline on well K26 **Kritisk** WUD.003.E843.CC.01.C3.00, 3206713 							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	500	100,0	100,0	500	500	465	0,9
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	131	0,9
J Instrumentation	698	100,0	100,0	698	698	921	1,3
L Piping	1 760	100,0	100,0	1 760	1 760	3 070	1,7
O Operation & Maintenance	140	100,0	100,0	140	140	137	1,0
P Process	321	100,0	100,0	321	321	325	1,0
Q Mercad/Capnor	40	100,0	100,0	40	40	35	0,9
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	100	1,0
Z Multidiscipline	99	100,0	100,0	99	99	154	1,6
Total W24K Detail Engineering	3 798	100,0	100,0	3 798	3 798	5 337	1,4
Total 3624 2/4K - Install Flowline of	3 798	100,0	100,0	3 798	3 798	5 337	1,4



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr.: 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 3718 2/4C Firewater Ringmain Modifications EKOC (**Kritisk**) [WUX.24C.F442.AA, 3270603]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	1 209	100,0	100,0	1 209	1 209	1 250
B Procurement	320	100,0	100,0	320	320	369
E Electrical	160	100,0	100,0	160	160	147
I Insulation	15	100,0	100,0	15	15	0
J Instrumentation	590	100,0	100,0	590	590	612
K Scaffolding / Access	15	100,0	100,0	15	15	0
L Piping	5 029	100,0	100,0	5 029	5 029	7 494
M Material Technology / Surface	15	100,0	100,0	15	15	0
N Structural	225	100,0	100,0	225	225	240
O Operation & Maintenance	210	100,0	100,0	210	210	112
S HSE/Loss prevention	903	100,0	100,0	903	903	949
Z Multidiscipline	275	100,0	100,0	275	275	203
Total W24K Detail Engineering	8 966	100,0	100,0	8 966	8 966	11 375
Total 3718 2/4C Firewater Ringmain	8 966	100,0	100,0	8 966	8 966	11 375



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 3756 2/7 A - F620 Automatic blowdown of GL and GI WUX.27A.F620.AA, 3478654 							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	301	100,0	100,0	301	301	641	2,1
B Procurement	250	100,0	100,0	250	250	370	1,5
J Instrumentation	670	100,0	100,0	670	670	483	0,7
L Piping	3 300	100,0	100,0	3 300	3 300	4 970	1,5
O Operation & Maintenance	230	100,0	100,0	230	230	219	1,0
P Process	340	100,0	100,0	340	340	303	0,9
S HSE/Loss prevention	205	100,0	100,0	205	205	90	0,4
Z Multidiscipline	390	100,0	100,0	390	390	404	1,0
Total W24K Detail Engineering	5 686	100,0	100,0	5 686	5 686	7 478	1,3
Total 3756 2/7 A - F620 Automatic	5 686	100,0	100,0	5 686	5 686	7 478	1,3



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr.: 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Pln. %	Act. %	Cumulative			Actual Prod. MHS Fact
				Plan MHS	Earn. MHS	Actual Prod. MHS Fact	
Sub Project : 3819 3819-EKOX Slurry Transfer line from the WUX.24X.G471.AA, 5116097 							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	1 105	100,0	100,0	1 105	1 105	1 105	2 553
B Procurement	280	100,0	100,0	280	280	280	408
E Electrical	120	100,0	100,0	120	120	120	125
J Instrumentation	30	100,0	100,0	30	30	30	18
L Piping	1 607	100,0	100,0	1 607	1 607	1 607	2 328
N Structural	915	100,0	100,0	915	915	915	1 342
O Operation & Maintenance	424	100,0	100,0	424	424	424	391
P Process	170	100,0	100,0	170	170	170	422
Q Mercad/Capnor	111	100,0	100,0	111	111	111	69
R Mechanical	330	100,0	100,0	330	330	330	308
S HSE/Loss prevention	290	100,0	100,0	290	290	290	411
Z Multidiscipline	263	100,0	100,0	263	263	263	259
Total W24K Detail Engineering	5 645	100,0	100,0	5 645	5 645	5 645	8 631
Total 3819 3819-EKOX Slurry Tran	5 645	100,0	100,0	5 645	5 645	5 645	8 631



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr.: 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative			Actual Prod. Mhrs Fact.	
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs Earn. Mhrs		
Sub Project : 4079 G275 2/4J Teesside PL Batch Treat Equipm (SD-2010) [WUX.OIL.G275-AA, 6712462]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	3 033	100,0	100,0	3 033	3 478	1,1
B Procurement	1 486	100,0	100,0	1 486	2 395	1,6
E Electrical	2 262	100,0	100,0	2 262	2 344	1,0
G Vendor (Sub. Contract)	100	100,0	100,0	100	0	0,0
J Instrumentation	4 593	100,0	100,0	4 593	9 387	2,0
L Piping	11 595	100,0	100,0	11 595	17 905	1,5
M Material Technology / Surface	150	100,0	100,0	150	290	1,9
N Structural	4 361	100,0	100,0	4 361	7 709	1,8
O Operation & Maintenance	415	100,0	100,0	415	424	1,0
P Process	610	100,0	100,0	610	1 079	1,8
R Mechanical	489	100,0	100,0	489	990	2,0
S HSE/Loss prevention	823	100,0	100,0	823	862	1,0
Z Multidiscipline	1 614	100,0	100,0	1 614	1 846	1,1
Total W24K Detail Engineering	31 531	100,0	100,0	31 531	48 708	1,5
Total 4079 G275 2/4J Teesside PL B	31 531	100,0	100,0	31 531	48 708	1,5



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS Fact
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	
Sub Project : 4325 4325 - 2/7B B22 Flowline [WUD.007.G487.CC.01.C3.00, 6913632]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	502	100,0	100,0	502	502	711 1,4
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	209 1,5
E Electrical	50	100,0	100,0	50	50	16 0,3
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	1 177 2,2
L Piping	812	100,0	100,0	812	812	2 170 2,7
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	124 1,2
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	149 1,0
P Process	275	100,0	100,0	275	275	24 0,1
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	68 0,7
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	169 1,7
Total W24K Detail Engineering	2 754	100,0	100,0	2 754	2 754	4 814 1,7
Total 4325 4325 - 2/7B B22 Flowline	2 754	100,0	100,0	2 754	2 754	4 814 1,7



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr.: 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Plan %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4326 4326 - 2/4X X43 Flowline [WUD.008.G977.CC.01.C3.00, 6866994]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	330	100,0	100,0	330	330	973	2,9
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	11	0,1
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	744	1,4
L Piping	800	100,0	100,0	800	800	968	1,2
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	68	0,7
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	150	1,0
P Process	275	100,0	100,0	275	275	121	0,4
S HSE/Loss prevention	100	100,0	100,0	100	100	59	0,6
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	92	0,9
Total W24K Detail Engineering	2 520	100,0	100,0	2 520	2 520	3 185	1,3
Total 4326 4326 - 2/4X X43 Flowline	2 520	100,0	100,0	2 520	2 520	3 185	1,3



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS		
Sub Project : 4335 4335 - 2/7B Flowline for Well B01 [WUD.007.H264.CC.01.C3.00, 7370561]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	722	100,0	100,0	722	722	955	1,3
B Procurement	90	100,0	100,0	90	90	0	0,0
E Electrical	40	100,0	100,0	40	40	127	3,2
J Instrumentation	1 620	100,0	100,0	1 620	1 620	1 901	1,2
L Piping	2 176	100,0	100,0	2 176	2 176	3 966	1,8
N Structural	165	100,0	100,0	165	165	266	1,6
O Operation & Maintenance	105	100,0	100,0	105	105	119	1,1
P Process	200	100,0	100,0	200	200	138	0,7
S HSE/Loss prevention	250	100,0	100,0	250	250	250	1,0
Z Multidiscipline	150	100,0	100,0	150	150	102	0,7
Total W24K Detail Engineering	5 518	100,0	100,0	5 518	5 518	7 823	1,4
Total 4335 4335 - 2/7B Flowline for	5 518	100,0	100,0	5 518	5 518	7 823	1,4



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Forus Prosjekter

Status pr. : 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS	
Sub Project : 4405 4405 - 2/4X X-06 Gaslift [WUD.008.HS25.CC.01.C4.40, 7919014]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	732	98,7	98,7	721	722	278 0,4
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	3 0,0
J Instrumentation	755	100,0	100,0	755	755	503 0,7
L Piping	1 476	95,6	91,2	1 411	1 346	2 026 1,5
N Structural	200	75,0	52,5	150	105	277 2,6
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	102 0,7
P Process	150	100,0	100,0	150	150	33 0,2
Q Mercad/Capnor	75	100,0	100,0	75	75	153 2,0
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	47 0,9
Z Multidiscipline	345	100,0	100,0	345	345	179 0,5
Total W24K Detail Engineering	4 008	96,9	94,1	3 882	3 772	3 599 1,0
Total 4405 4405 - 2/4X X-06 Gaslift	4 008	96,9	94,1	3 882	3 772	3 599 1,0
Total Report	144 616	99,9	99,8	144 491	144 381	202 799 1,4



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 3967 2/4X Upgr Piping in Deluge Systems [WUX.24X.F828.AA, 6644913]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	956	100,0	100,0	956	956	1 166	1,2
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	38	0,8
L Piping	3 717	100,0	100,0	3 717	3 717	3 782	1,0
N Structural	368	100,0	100,0	368	368	394	1,1
O Operation & Maintenance	106	100,0	100,0	106	106	95	0,9
S HSE/Loss prevention	1 151	100,0	100,0	1 151	1 151	1 094	1,0
Z Multidiscipline	60	100,0	100,0	60	60	194	3,2
Total W24K Detail Engineering	6 408	100,0	100,0	6 408	6 408	6 762	1,1
Total 3967 2/4X Upgr Piping in Delu	6 408	100,0	100,0	6 408	6 408	6 762	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHS	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS		
Sub Project : 4045 EkoJ Upp. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA. 7227938]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	3 570	100,0	100,0	3 570	3 570	2 196	0,6
B Procurement	150	100,0	100,0	150	150	141	0,9
L Piping	15 089	100,0	100,0	15 089	15 082	16 125	1,1
N Structural	1 678	100,0	100,0	1 678	1 678	1 781	1,1
O Operation & Maintenance	585	100,0	100,0	585	585	490	0,8
S HSE/Loss prevention	2 940	100,0	100,0	2 940	2 940	2 367	0,8
Z Multidiscipline	971	100,0	100,0	971	971	686	0,7
Total W24K Detail Engineering	24 983	100,0	100,0	24 983	24 976	23 785	1,0
Total 4045 EkoJ Upp. Piping in Delu	24 983	100,0	100,0	24 983	24 976	23 785	1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. Mhrs	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs			
Sub Project : 4086 4086 2/4J Cooling Water System Upgrade [WUX.24J.G542.AA, 6715745]								
Phase : W24K Detail Engineering								
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	
A Project Administration	810	100,0	100,0	810	810	1 276	1,6	
B Procurement	227	100,0	100,0	227	227	120	0,5	
J Instrumentation	1 020	100,0	100,0	1 020	1 020	1 211	1,2	
L Piping	1 739	100,0	100,0	1 739	1 739	1 590	0,9	
N Structural	245	100,0	100,0	245	245	194	0,8	
O Operation & Maintenance	470	100,0	100,0	470	470	230	0,5	
P Process	240	100,0	100,0	240	240	240	1,0	
S HSE/Loss prevention	141	100,0	100,0	141	141	50	0,4	
X Assist. From ConocoPhillips	425	100,0	100,0	425	425	0	0,0	
Z Multidiscipline	1 025	100,0	100,0	1 025	1 025	533	0,5	
Total W24K Detail Engineering	6 342	100,0	100,0	6 342	6 342	5 442	0,9	
Total 4086 4086 2/4J Cooling Water	6 342	100,0	100,0	6 342	6 342	5 442	0,9	



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' flr hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W24K Detail Engineering							
00 Milestones	0	0,0	0,0	0	0	30 5000,0	
6 Feltingeniør	200	100,0	100,0	200	200	12	0,1
A Project Administration	2 180	100,0	100,0	2 180	2 180	1 254	0,6
B Procurement	130	100,0	100,0	130	130	76	0,6
L Piping	5 355	100,0	100,0	5 355	5 355	4 231	0,8
N Structural	1 634	100,0	100,0	1 634	1 634	1 563	1,0
O Operation & Maintenance	125	100,0	100,0	125	125	61	0,5
P Process	20	100,0	100,0	20	20	0	0,0
S HSE/Loss prevention	40	100,0	100,0	40	40	38	1,0
Z Multidiscipline	348	100,0	100,0	348	348	150	0,4
Total W24K Detail Engineering	10 032	100,0	100,0	10 032	10 032	7 415	0,7
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8''	10 032	100,0	100,0	10 032	10 032	7 415	0,7



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr.: 18.03.12

Nettverk :1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4385 F852 - 2/4K Water injection well K-05 [WUD.003.F852.CC.01.C3.00, 7987077]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	400	100,0	100,0	400	400	670	1,7
B Procurement	140	100,0	100,0	140	140	93	0,7
J Instrumentation	830	100,0	100,0	830	830	1 883	2,3
L Piping	1 375	100,0	100,0	1 375	1 375	2 250	1,6
N Structural	130	100,0	100,0	130	130	237	1,8
O Operation & Maintenance	160	100,0	100,0	160	160	218	1,4
P Process	150	100,0	100,0	150	150	181	1,2
Q Mercad/Capnor	150	87,2	87,2	131	131	185	1,4
S HSE/Loss prevention	60	100,0	100,0	60	60	60	1,0
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	113	0,3
Total W24K Detail Engineering	3 720	99,5	99,5	3 701	3 701	5 888	1,6
Total 4385 F852 - 2/4K Water inject	3 720	99,5	99,5	3 701	3 701	5 888	1,6



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. Mhrs Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs	
Sub Project : 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift [WUD.008.F372.CC.01.C1.50, 7564926]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	754	100,0	100,0	754	754	519 0,7
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	76 1,0
J Instrumentation	226	100,0	100,0	226	226	273 1,2
L Piping	2 306	100,0	100,0	2 306	2 306	2 665 1,2
N Structural	160	100,0	100,0	160	160	332 2,1
O Operation & Maintenance	130	100,0	100,0	130	130	136 1,0
P Process	150	100,0	100,0	150	150	53 0,4
Q Mercad/Capnor	100	100,0	100,0	100	100	70 0,7
S HSE/Loss prevention	75	100,0	100,0	75	75	72 1,0
Z Multidiscipline	815	100,0	100,0	815	815	242 0,3
Total W24K Detail Engineering	4 791	100,0	100,0	4 791	4 791	4 435 0,9
Total 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift	4 791	100,0	100,0	4 791	4 791	4 435 0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHS Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHS	Earn. MHS	
Sub Project : 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowline WUD.007.H141.CC.01.C3.00, 7856831]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	860	100,0	102,3	841	860	978 1,1
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	124 1,7
E Electrical	200	100,0	100,0	200	200	59 0,3
J Instrumentation	856	100,0	100,0	856	856	1 676 2,0
L Piping	2 451	100,0	100,0	2 451	2 451	2 437 1,0
N Structural	200	100,0	100,0	200	200	319 1,6
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	158 1,1
P Process	300	100,0	100,0	300	300	273 0,9
Q Mercad/Capnor	225	100,0	100,0	225	225	265 1,2
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	4 0,1
Z Multidiscipline	327	100,0	100,0	327	327	157 0,5
Total W24K Detail Engineering	5 694	100,0	100,3	5 675	5 694	6 449 1,1
Total 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowlin	5 694	100,0	100,3	5 675	5 694	6 449 1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr.: 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. Mhrs Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs	
Sub Project : 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift [WUD.007.H141.CC.01.C1.50, 7880069]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	751	100,0	100,0	751	751	457 0,6
B Procurement	75	100,0	100,0	75	75	112 1,5
J Instrumentation	706	100,0	100,0	706	706	1 011 1,4
L Piping	1 811	100,0	100,0	1 811	1 811	1 792 1,0
N Structural	100	100,0	100,0	100	100	245 2,4
O Operation & Maintenance	150	100,0	100,0	150	150	168 1,1
P Process	300	100,0	100,0	300	300	0 0,0
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	97 1,9
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	248 0,8
Total W24K Detail Engineering	4 268	100,0	100,0	4 268	4 268	4 127 1,0
Total 4402.H141 - 2/7A A-27 Gaslift	4 268	100,0	100,0	4 268	4 268	4 127 1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore
Detail Engineering

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					Actual Prod. Mhrs	Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs	Actual Prod. Mhrs		
Sub Project : 4418 4418 - 2/4K Water Injection well K-08 [WUD.003.H600.CC.01.C3.00, 7987081]								
Phase : W24K Detail Engineering								
A Project Administration	813	100,0	100,0	813	813	467	0,6	
B Procurement	100	100,0	100,0	100	100	0	0,0	
J Instrumentation	750	100,0	100,0	750	750	547	0,7	
L Piping	2 485	100,0	100,0	2 485	2 485	2 524	1,0	
N Structural	150	100,0	100,0	150	150	167	1,1	
O Operation & Maintenance	160	100,0	100,0	160	160	70	0,4	
P Process	150	100,0	100,0	150	150	0	0,0	
Q Mercad/Capnor	187	100,0	100,0	187	187	210	1,1	
S HSE/Loss prevention	60	100,0	100,0	60	60	68	1,1	
Z Multidiscipline	325	100,0	100,0	325	325	213	0,7	
Total W24K Detail Engineering	5 180	100,0	100,0	5 180	5 180	4 264	0,8	
Total 4418 4418 - 2/4K Water Inject	5 180	100,0	100,0	5 180	5 180	4 264	0,8	



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr.: 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Detail Engineering

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. Mhrs Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan Mhrs	Earn. Mhrs	
Sub Project : 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift [WUD.011.G829.CC.01.C3.00, 8349204]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	517	96,8	96,8	500	500	1 042 2,1
B Procurement	50	100,0	100,0	50	50	190 3,8
J Instrumentation	525	100,0	100,0	525	525	1 305 2,5
L Piping	2 295	100,0	100,0	2 295	2 295	2 767 1,2
M Material Technology / Surface	50	100,0	100,0	50	50	50 1,0
N Structural	434	80,6	80,6	350	350	390 1,1
O Operation & Maintenance	140	100,0	100,0	140	140	133 1,0
P Process	48	100,0	100,0	48	48	108 2,2
S HSE/Loss prevention	50	100,0	100,0	50	50	92 1,8
Z Multidiscipline	215	100,0	100,0	215	215	158 0,7
Total W24K Detail Engineering	4 324	97,7	97,7	4 223	4 223	6 233 1,5
Total 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift	4 324	97,7	97,7	4 223	4 223	6 233 1,5



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 3967 2/4X Upgr Piping in Deluge Systems [WUX.24X.F828.AA, 6644913]						
Phase : W24K Detail Engineering						
A Project Administration	595	100,0	100,0	595	595	256 0,4
L Piping	2 535	100,0	100,0	2 535	2 535	2 615 1,0
N Structural	336	100,0	100,0	336	336	361 1,1
S HSE/Loss prevention	551	100,0	100,0	551	551	592 1,1
Total W24K Detail Engineering	4 017	100,0	100,0	4 017	4 017	3 824 1,0
Total 3967 2/4X Upgr Piping in Delu	4 017	100,0	100,0	4 017	4 017	3 824 1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprosjekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS	Fact.
Sub Project : 4045 EkoJ Upg. Piping in Deluge Systems Lot 2 [WUX.24J.G682.AA. 7227938]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	11 240	100,0	100,0	11 240	11 240	11 336	1,0
N Structural	1 500	100,0	100,0	1 500	1 500	1 599	1,1
S HSE/Loss prevention	980	100,0	100,0	980	980	948	1,0
Total W24K Detail Engineering	13 720	100,0	100,0	13 720	13 720	13 882	1,0
Total 4045 EkoJ Upg. Piping in Delu	13 720	100,0	100,0	13 720	13 720	13 882	1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4086 4086 2/4J Cooling Water System Upgrade [WUX.24J.G542.AA, 6715745]						
Phase : W24K Detail Engineering						
J Instrumentation	650	100,0	100,0	650	650	671 1,0
L Piping	1 527	100,0	100,0	1 527	1 527	1 410 0,9
N Structural	245	100,0	100,0	245	245	194 0,8
P Process	240	100,0	100,0	240	240	240 1,0
S HSE/Loss prevention	91	100,0	100,0	91	91	25 0,3
Z Multidiscipline	100	100,0	100,0	100	100	50 0,5
Total W24K Detail Engineering	2 853	100,0	100,0	2 853	2 853	2 590 0,9
Total 4086 4086 2/4J Cooling Water	2 853	100,0	100,0	2 853	2 853	2 590 0,9



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS	Fact.
Sub Project : 4230 4230 - 2/4K Partly new 8'' fir hea (SD-2010) [WUX.24K.G701.AA, 6769707]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8
Total W24K Detail Engineering	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8
Total 4230 4230 - 2/4K Partly new 8	5 005	100,0	100,0	5 005	5 005	3 829	0,8



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS Fact.
Sub Project : 4385 F852 - 2/4K Water injection well K-05 [WUD.003.F852.CC.01.C3.00, 7987077]						
Phase : W24K Detail Engineering						
J Instrumentation	200	100,0	100,0	200	200	304 1,5
L Piping	1 100	100,0	100,0	1 100	1 100	2 077 1,9
N Structural	130	100,0	100,0	130	130	237 1,8
Total W24K Detail Engineering	1 430	100,0	100,0	1 430	1 430	2 618 1,8
Total 4385 F852 - 2/4K Water inject	1 430	100,0	100,0	1 430	1 430	2 618 1,8



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Netverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift [WUD.008.F372.CC.01.C1.50, 7564926]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A. Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	143	0,7
L. Piping	1 830	100,0	100,0	1 830	1 830	2 043	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 030	100,0	100,0	2 030	2 030	2 186	1,1
Total 4392 4392 - 2/4 X X-35 Gaslift	2 030	100,0	100,0	2 030	2 030	2 186	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Nettverk :!007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative				Actual Prod. MHRS	Actual Prod. Fact.
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS		
Sub Project : 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowline [WUD.007.H141.CC.01.C3.00, 7856831]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A. Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	166	0,8
L. Piping	1 590	100,0	100,0	1 590	1 590	1 584	1,0
Total W24K Detail Engineering	1 790	100,0	100,0	1 790	1 790	1 750	1,0
Total 4400 H141 - 2/7A A-27 Flowlin	1 790	100,0	100,0	1 790	1 790	1 750	1,0



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Detail Engineering

		Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope					
Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative			Actual Prod. MHRS Fact.		
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS		Earn. MHRS	
Sub Project : 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslift [WUD.007.H141.CC.01.C1.50, 7880069]							
Phase : W24K Detail Engineering							
A Project Administration	200	100,0	100,0	200	200	229	1,1
L Piping	1 270	100,0	100,0	1 270	1 270	1 357	1,1
Total W24K Detail Engineering	1 470	100,0	100,0	1 470	1 470	1 586	1,1
Total 4402 H141 - 2/7A A-27 Gaslif	1 470	100,0	100,0	1 470	1 470	1 586	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Status pr. : 18.03.12

Nettverk : 1007 Task Level

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4418 4418 - 2/4K Water Injection well K-08 [WUD.003.H600.CC.01.C3.00, 7987081]							
Phase : W24K Detail Engineering							
L Piping	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1
Total 4418 4418 - 2/4K Water Inject	2 210	100,0	100,0	2 210	2 210	2 517	1,1



Progress Summary

Tabell pr. Prosjekt, Fase, Disiplin

Kombiprojekter - Forus og Singapore

Nettverk : 1007 Task Level

Status pr. : 18.03.12

Detail Engineering

Period 11.03.12 - 18.03.12 : Live Plan/Current Scope

Conv. Disc.	Current Estimate	Cumulative					
		Pln. %	Act. %	Plan MHRS	Earn. MHRS	Actual Prod. MHRS	Prod. Fact.
Sub Project : 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift [WUD.011.G829.CC.01.C3.00, 8349204]							
Phase : W24K Detail Engineering							
J Instrumentation	450	100,0	100,0	450	450	1 214	2,7
L Piping	2 015	100,0	100,0	2 015	2 015	2 273	1,1
N Structural	350	100,0	100,0	350	350	390	1,1
Total W24K Detail Engineering	2 815	100,0	100,0	2 815	2 815	3 876	1,4
Total 4430 4430 - 2/4B B-09 Gaslift	2 815	100,0	100,0	2 815	2 815	3 876	1,4