
RAPPORT NR. 1608 | Oddmund Oterhals og Bjørn Guvåg

SMARTPROD

Delrapport: Industriell skipsproduksjon



TITTEL	SMARTprod. Delrapport: Industriell skipsproduksjon
FORFATTERE	Oddmund Oterhals og Bjørn Guvåg
PROSJEKTLEDER	Oddmund Oterhals
RAPPORT NR.	1608
SIDER	16
PROSJEKTNUMMER	2517
PROSJEKTITTEL	SMARTprod: Industriell skipsproduksjon og multikulturelle arbeidskraftutfordringer
OPPDRAGSGIVER	Ulstein Verft AS
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSESRÅR	2016
ISSN	0806-0789
ISBN (TRYKT)	978-82-7830-266-8
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-267-5
DISTRIBUSJON	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

SAMMENDRAG

Formålet med SMARTprod har vært å utvikle konsept og metode for overgang fra håndverksmessig utrustning av ferdig kjøpte skrog til mer industriell prefabrikasjon og utrustning av skip, i tett integrasjon med leverandører og med utnyttelse av potensialene i en multikulturell arbeidsstokk. Denne delrapporten fra Arbeidspakke 1 i SMARTprod-prosjektet – Industriell skipsproduksjon - beskriver Ulstein Verft sin satsing på overgang fra håndverksmessig skipsutrustning med stor grad av skreddersøm og tilpasningsarbeid om bord i skipet til økt grad av prefabrikasjon og tidligutrustning før sluttmontering og systemintegrasjon om bord. Norsk skipsbygging har de siste 15 årene hatt fokus på skrogutrustning av kundespesifikke skip med stor fleksibilitet i forhold til endringer i byggeperioden. Dette har medført til dels urasjonell gjennomføring av prosjekt med stor kompleksitet bestående av mange integrerte delprosesser.

Første del av rapporten beskriver teorigrunnet og gevinstene ved å betrakte hver delprosess som industrielle, standardiserte prosesser med økt vekt på prefabrikasjon og samarbeid med leverandørene både i forberedelse- og utrustningsfasen.

Neste avsnitt beskriver et overordnet konsept for industriell skipsproduksjon som dokumenteres innenfor Ulstein sitt styringssystem *Quality in Ulstein – Shipbuilding*. Styringssystemet er delt inn i dokumenterte delprosesser med tilhørende planleggingsfunksjoner.

Siste del av rapporten beskriver et opplegg for byggetidskomprimering ved hjelp av systematisk prosessforbedring basert på *Value Stream Mapping*-metodikk.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplarer til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Molde er all annen eksemplar fremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

Innovasjonsprosjektet SMARTprod er en videreføring av de tidligere FoU-prosjektene Lean Shipbuilding og Lean Shipbuilding II. Lean Shipbuilding hadde fokus på utnyttelse og overføring av Lean Manufacturing-teori og -konsept til prosjektorientert skipsbygging. Formålet med SMARTprod har vært å utvikle konsept og metode for overgang fra håndverksmessig utrustning av ferdig kjøpte skrog til mer industriell prefabrikasjon og utrustning av skip, i tett integrasjon med leverandører og med utnyttelse av potensialene i en multikulturell arbeidsstokk.

SMARTprod-prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom Ulstein Verft og leverandørbedriftene R&M Ship Interior og WestCoat, med Møreforskning Molde og Møreforskning Volda som forskningspartnere. Prosjektet er et innovasjonsprosjekt finansiert av Forskningsrådets MAROFF-program og deltakerbedriftene. Møreforskning Molde har hatt ansvar for prosjektledelse og vitenskapelig arbeid i SMARTprod.

Gjennomføringen av SMARTprod falt i tid sammen med et dramatisk fall i oljeprisen og etterspørselen etter leveranser fra den maritime industrien. For Ulstein Verft medførte dette vesentlig fall i aktiviteten og reduksjon av bruk av underleverandører. Dette har skapt utfordringer for denne typen utviklingsarbeid men prosjektets planlagte aktiviteter er likevel gjennomført stort sett som planlagt

Denne delrapporten beskriver resultat fra arbeidspakke 1: Utvikling av konsept og metoder for industriell skipsproduksjon. Oddmund Oterhals har vært ansvarlig for denne arbeidspakken og har skrevet rapporten i nært samarbeid med forsker Bjørn Guvåg, som har vært arbeidspakkeansvarlig for arbeidspakke 2: Leverandørsamarbeid. Prosjektansvarlig og kontaktperson for oppdragsgiver Ulstein Verft AS har vært plansjef Runar Toftesund.

Molde, august 2016

Oddmund Oterhals

Bjørn Guvåg

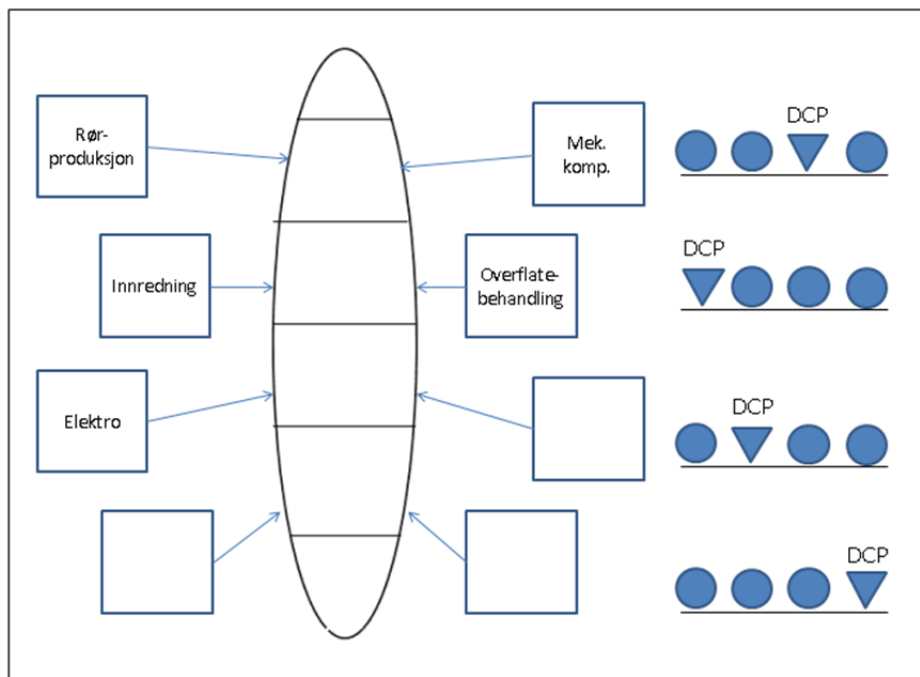
INNHOLD

Forord.....	4
Innhold	5
1 Innledning – teoretisk plattform	6
1.1 Teori for ETO produksjon	7
1.2 Teori for leverandørsamarbeid og nedkorting av byggetid	8
2 Prosesskart – planstruktur - styringsmodell	9
3 Systematisk arbeid med prosessforbedring.....	12
3.1 Systematisk prosessforbedring	13
3.2 Videre industrialisering	14
Referanser	15

1 INNLEDNING – TEORETISK PLATTFORM

Den overordnede ideen med SMARTprod-prosjektet er å utvikle konsept og metoder for en mer industriell produksjon og utrustning av skip. De tradisjonelle metodene er preget av håndverksmessig utrustning av kjøpte skrog på områder som stål- og rørutrustning, overflatebehandling, innredning, elektrisk installasjon, installasjon av mekanisk og elektronisk utstyr osv. De forskjellige utrustningsprosessene illustrert i figur 1.1 er i stor grad basert på skreddersøm, kundetilpasning og stor grad av endringsarbeid.

Ulstein Verft (UVE) investerte allerede på 1990-tallet i et eget rørverksted for prefabrikasjon av rørdeler og delmontasjer. Dette verkstedet har i dag et høyt automasjonsnivå med datastyrt produksjon av rørdeler som tidligere ble håndverksmessig produsert, tilpasset og montert om bord. På denne måten blir arbeid flyttet ut av båten og automatisert slik at samlet arbeidsinnsats og kostnader blir vesentlig redusert. Samtidig er konstruksjonsarbeidet og produksjonsforberedelsene tilpasset en slik produksjonsform. Samme tankegang kan benyttes også på andre utrustningsdisipliner. I SMARTprod har det vært hovedfokus på overflatebehandling og innredning, i samarbeid med leverandørbedrifter. Leverandørene på disse feltene utfører mye arbeid inne på verftet. I prosjektet er det undersøkt mulige innsparingspotensialer ved bedre integrasjon mellom verftsledelsen og leverandørbedriftene og mer systematisk utnyttelse av langvarige samarbeidsrelasjoner.



Figur 1.1 Illustrasjon av konsept for industrialisering av delprosesser for skipsbygging

Til høyre i figur 1.1 illustreres hvordan de enkelte delprosessene for skipsbygging igjen kan splittes opp i operasjoner som for eksempel

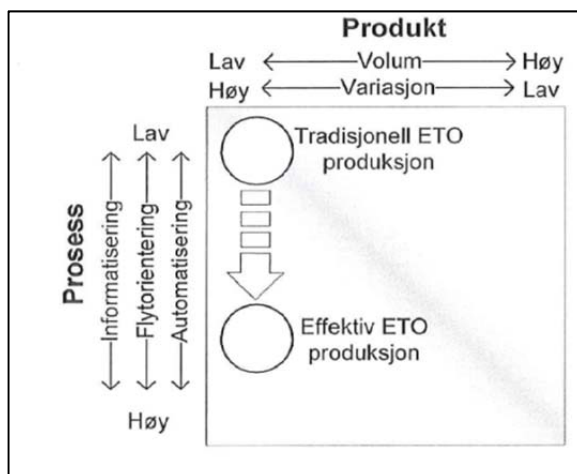
- Design
- Prefabrikasjon av produktelement
- Samling av materialer og komponenter i forhold til produksjonsordre
- Prefabrikasjon og tidligutrustning av delsystem/modul
- Installasjon om bord
- Systemintegrasjon
- Testing – igangkjøring

I dette prosjektet har vi for eksempel kunnet konstatere at underleverandør innenfor innredning kunne gått lengre enn i dag når det gjelder standardisering av komponenter og systemenheter, og at slike kunne prefabrikeres på industrielt vis i automatiserte fabrikker – tilsvarende de prosessene UVE har utviklet for bygging og installasjon av rørsystemer.

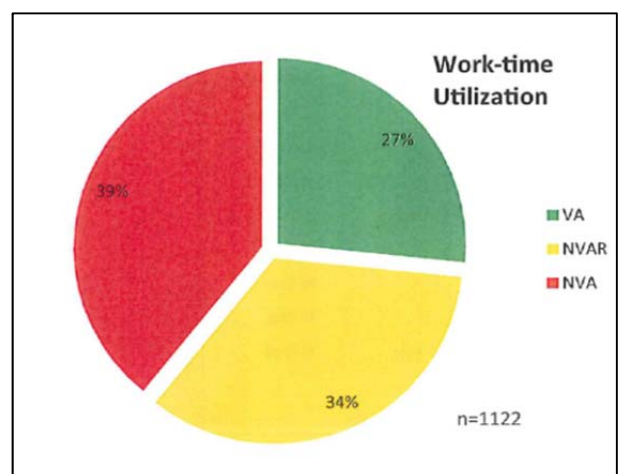
Det som i figuren er angitt som DCP (DeCoupling Point) symboliserer at delprosesser til høyre for (foran) DCP er standardiserte komponenter som kan prefabrikeres ut fra lager- eller prognosestyring, mens aktiviteter til venstre for DCP er kundeordreavhengige og prosjektilpasset, styrt av prosjektets framdriftsplan.

1.1 TEORI FOR ETO PRODUKSJON

Den faglige tilnærmingen i SMARTprod har basis i teori og litteratur på området ETO (Engineer-To-Order) produksjon. ETO produkter karakteriseres ofte iht. egenskaper knyttet til både selve produktet og de prosesser som genererer produktet (Hayes and Weelwright, 1984). Mens tradisjonell ETO er plassert oppe i det venstre hjørnet i figur 1.2 og masseproduksjon med mer standardiserte produkter med en produksjonsfilosofi nede i det høyre hjørnet, arbeider en nå med avansert teknologi, informasjonssystemer og datafangst og planleggingsverktøy som burde muliggjøre en strategi bort fra diagonalen i figuren og mot det nedre venstre hjørnet.



Figur 1.2 Effektive produksjonsformer (Hayes and Weelwright, 1984)



Figur 1.3 Arbeidsstyrkens utnyttelse, Ulstein Verft (Ugland og Gjerstad, 2010)

Tradisjonell ETO-produksjon skiller seg fra andre produksjonsformer bl.a. ved å ha en vesentlig høyere grad av kundetilpasning og små volum. Hver leveranse er et prosjekt for å transformere

kundens ideer og krav til et vellykket produkt på første forsøk, og i henhold til de begrensninger som gjelder for leveringsdato, kostnad og kvalitet. ETO-produksjon er variabel, kompleks og usikker, og dermed krevende å automatisere og effektivisere. I tillegg til de logistikkmessige utfordringer det kreves i dag når et skrog ankommer et verft og "alt" utstyr kommer nærmest samtidig, er det også store utfordringer knyttet til organisering av arbeidet og utnytting av arbeidsstyrken. Mange planleggingsoppgaver- og konflikter er løst med innføring av prosjektstyringsverktøyet Last Planner. Samtidig viser undersøkelser at arbeidsstyrkens utnyttelse er altfor lav. I en omfattende studie gjennomført av Ugland og Gjerstad (2010) ble utnyttelse av arbeidstiden for produksjonsarbeiderne ved Ulstein Verft målt og et av hovedresultatene vises i figur 1.3. Bare 27 % av medgått tid defineres som verdiskapende tid (Value Adding) mens 34 % av tiden defineres som ikke verdiskapende men nødvendig (NVAR). Hele 39 % defineres som ikke verdiskapende tid (NVA) og er ulike former for sløsing. Problemene knyttet til arbeidstidens utnyttelse kan kobles til produksjonens egenart, store avstander, kompleksitet, etc. Det betyr også at det ligger store utfordringer i å utnytte arbeidskraften mer produktivt gjennom andre former for produksjon, organisering, informasjonsteknologi, etc.

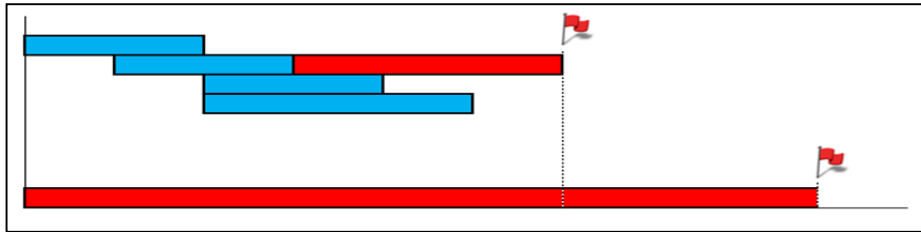
Bryter en opp produksjonen i ulike typer prosesser, som hver har sin egen logikk og grad av særpreg, vil en se at noen produksjonsprosesser har opp mot 100 % standardkomponenter og prosesser og kan gjøres svært prosessorientert og lean, med et sent DCP/sammenstillingspunkt.

På den andre siden vil andre produkt/moduler være mere spesialtilpassede og kreve tidligere DCP. Innovasjonen vil være å forstå og i neste omgang å sammenstille de ulike produksjonsområdene. Ulike produksjonsprosesser med underliggende forskjellige teknologier og drivere må behandles ulikt for å kunne effektivisere prosessene og opprettholde fleksibilitet. Den overordnede ideen er vist i figur 1.1.

1.2 TEORI FOR LEVERANDØRSAMARBEID OG NEDKORTING AV BYGGETID

Innkjøpte varer og tjenester utgjør ofte opptil 80 % av skipets verdi (ved UVE 65-70 %). I en effektiviseringsprosess vil det være umulig å gjøre overgangen fra håndverksproduksjon til industriell produksjon uten en sterk leverandørinvolvering. Ingen produserer i dag verdier på egen hånd men i et nettverk av verdiskapende aktører (Defee and Fugate, 2010). Innenfor Lean produksjon er Toyotas produksjonssystem (TPS) med sin Keiretsu modell for samhandling med underleverandørnetter velkjent (Wormack, Jones & Roos, 1990). Det er vår hypotese at det ligger store gevinster i å utvikle tettere leverandørnettverk og samarbeidsstrategier basert på felles verdiskapning og verdifangst. Å utvikle slike kunde-leverandør relasjoner for å videreutvikle konkurransemessige fortrinn kan sees på som en kababilitet/et konkurranse-fortrinn i seg selv (dynamisk kababilitet) (Defee and Fugate, 2010, Srari and Alinaghian, 2012). Det er viktig å registrere at det i verdiproduserende nettverk er to DCP (Cristopher, 2000). Det første er allerede behandlet i figur 1.1 og omtales som det materielle DCP hvor strategiske lager blir holdt i så generiske former som mulig. Det punktet bør, som nevnt ligge så langt nedstrøms i verdikjeden og så nært sluttmarkedet eller sluttproduksjonen som mulig. Det andre DCP omtales som 'informasjons' DCP (Cristopher, 2000). Intensjonen er at dette bør ligge så langt oppstrøms i verdikjeden som mulig. Det er så langt informasjon om endelig behov/spesifikasjoner går. Hovedhensikten er at dess mer og dess tidligere leverandørkjeden får kvalifisert informasjon dess større mulighet har disse til å tilpasse sin produksjon etter kundens ønsker (mengde, kvalitet og tid).

Fordelene med informasjons- og kunnskapsdeling kombinert med delvis parallell produksjon vil i tillegg til reduserte kostnader også redusere byggetiden. Redusert byggetid vil i tillegg til å gi reduserte kostnader gi større konkurransedyktighet og fleksibilitet. Den overordnede produksjonsfilosofien er visualisert i figur 1.4.



Figur 1.4 Alternative produksjonsplaner for modulbasert vs konvensjonell skipsbygging

Kortere byggetid vil redusere kostnadene gjennom lavere kapitalbinding og kan gi økte inntekter gjennom økt produksjonskapasitet. Den økte produksjonskapasiteten og korte byggetiden vil samtidig gi økt fleksibilitet i markedet.

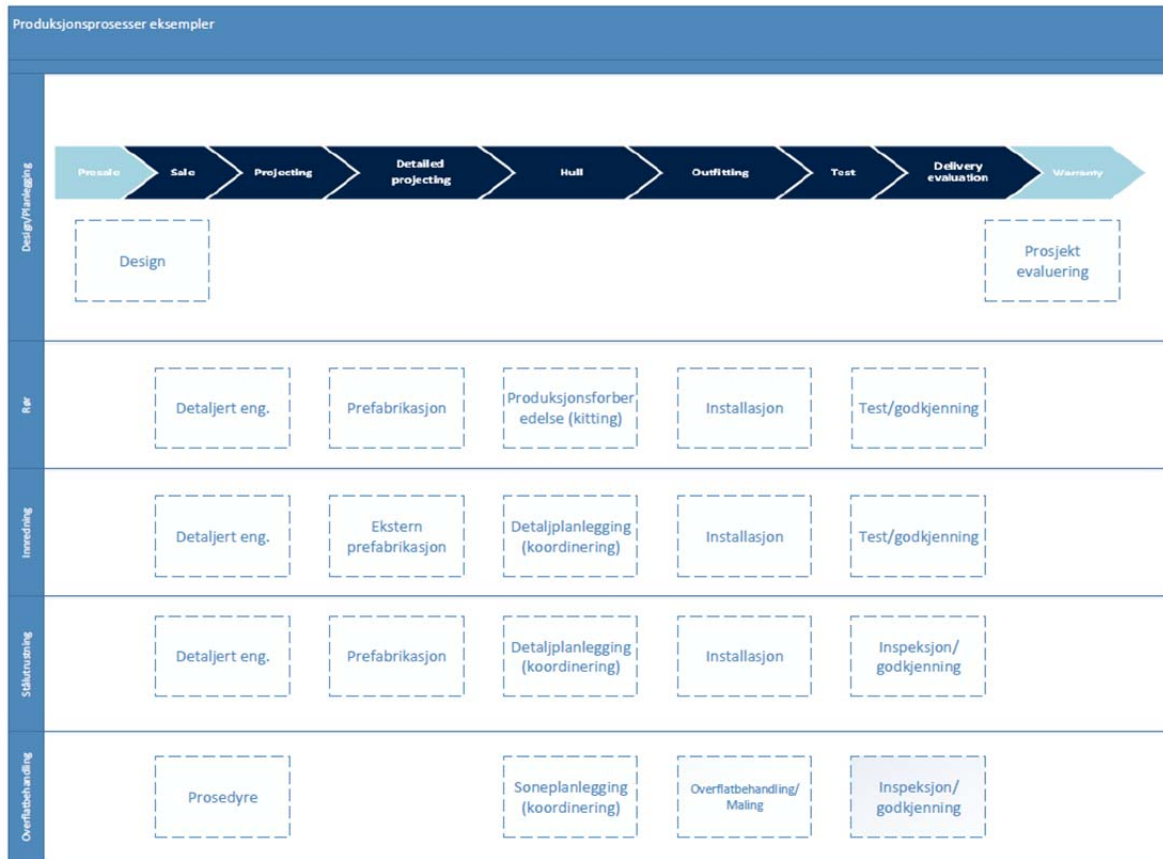
Som vist i figur 1.2 har produksjon av ETO skipsutstyr en rekke karakteristikk som krever fleksible løsninger. Dette gjør det vanskelig å overføre konsepter og metoder (som lean produksjon, automatisert linjeproduksjon, etc.) fra mer standardiserte industrier. Nye metoder og prosesser for lean produksjon av produkter med en kompleks og uforutsigbar flyt må utvikles. Det er også behov for å automatisere datafangst og informasjonsflyt slik at beslutningstagere har sanntidsoversikt og kan håndtere planlagte og uventede hendelser i produksjonen på en dynamisk måte. For å løse disse utfordringene er det behov for å kombinere ekspertise fra produksjonslogistikk og IKT.

2 PROSESSKART – PLANSTRUKTUR - STYRINGSMODELL

For å kunne arbeide systematisk med prosessforbedring er det nødvendig å etablere prosesskart som beskriver nedbryting i delprosesser og disipliner, og som beskriver ansvarsplassering og dokumentasjon.

Slike prosesskart er en viktig del av det dokumenterte styringssystemet *Quality in Ulstein – Shipbuilding*. De viktigste prosesskartene beskriver

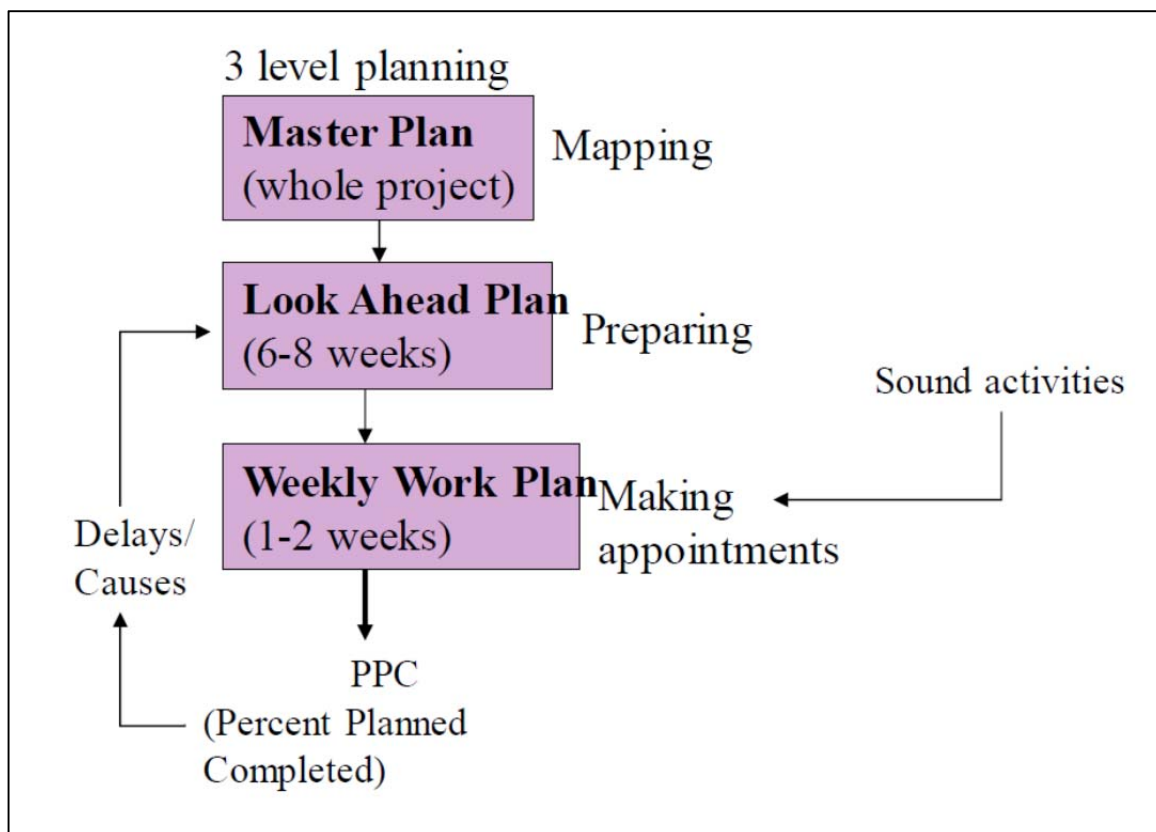
- Leveranseprosess skip (overordnet styringsmodell)
- Prosjektplanlegging med nedbrytning
- Stålutrustning – prefabrikasjon og montering
- Rør – prefabrikasjon og installasjon
- Overflatebehandling
- Isolering
- Innredning
- Montering maskineri



Figur 2.1 Prosesskart for delprosesser innenfor skipsbyggesprosjekt

I figur 2.1 er produksjonsprosesser innenfor skipsbygging plassert i forhold til den overordnede verdikjeden som starter med salgsfase og prosjektering før skrogbyggefase som skjer hos utenlandsk underleverandør. Det er først i utrustningsfasen UVE kan styre aktivitetene på eget anlegg. Forutsetningen for å kunne komme lenger med industrialisert skipsbygging blir altså at underleverandører involveres også i de tidlige prosjektfasene, for å kunne planlegge prefabrikasjon av komponenter og tidligutrustning før skroget kommer på plass i UVE sin dokk.

Et annet dominerende utviklingstrekk er at norske verft etter en problemperiode med lite oppdrag tidlig på 2000-tallet gikk over til økt grad av bortsetting av arbeid og innleie av produksjonskapasitet fra underleverandører. Motivet for dette var kostnadsreduksjon og ikke minst å skape en fleksibilitet i egen produksjonskapasitet for bedre å kunne håndtere svingninger i etterspørsel etter nybygg. Denne utviklingen øker behovet for en tettere leverandørintegrasjon.



Figur 2.2 Planstruktur for Ulstein Verft

Figur 2.2 illustrerer de tre planleggingsnivåene for prosjektstyring på UVE. På prosjektnivå etableres Master Plan med hovedaktiviteter og milepeler for hele prosjektet. Her må også eksterne prosjektdeltakere tas med i planen. På grunnlag av Master Plan og status i prosjektgjennomføringen etableres og oppdateres Look Ahead Plan med 6-8 ukers horisont. På det mest detaljerte nivået bruker UVE Last Planner-metodikken for produksjonsstyring på ukenivå.

Det er bare innenfor rørdisiplinen UVE har full styring på det som inngår i egen produksjon. For nesten 20 år siden investerte UVE i en egen rørfabrikk inne på anlegget. Der foregår det nå automatisert produksjon av rørdeler og sammensveiste systemelementer (spool-pieces). Prefabrikerte deler blir samlet i forhold til produksjonsordre. På den måten skapes flyt fra prefabrikasjon til montasje. Dette er et godt eksempel på industrialisering av prosessoperasjoner som er flyttet fra skipet til en fabrikk på land. Samme tankegang kan benyttes ved utvikling av andre prosesser, som for eksempel innredning, elektroinstallasjon og installasjon av mekanisk utstyr.

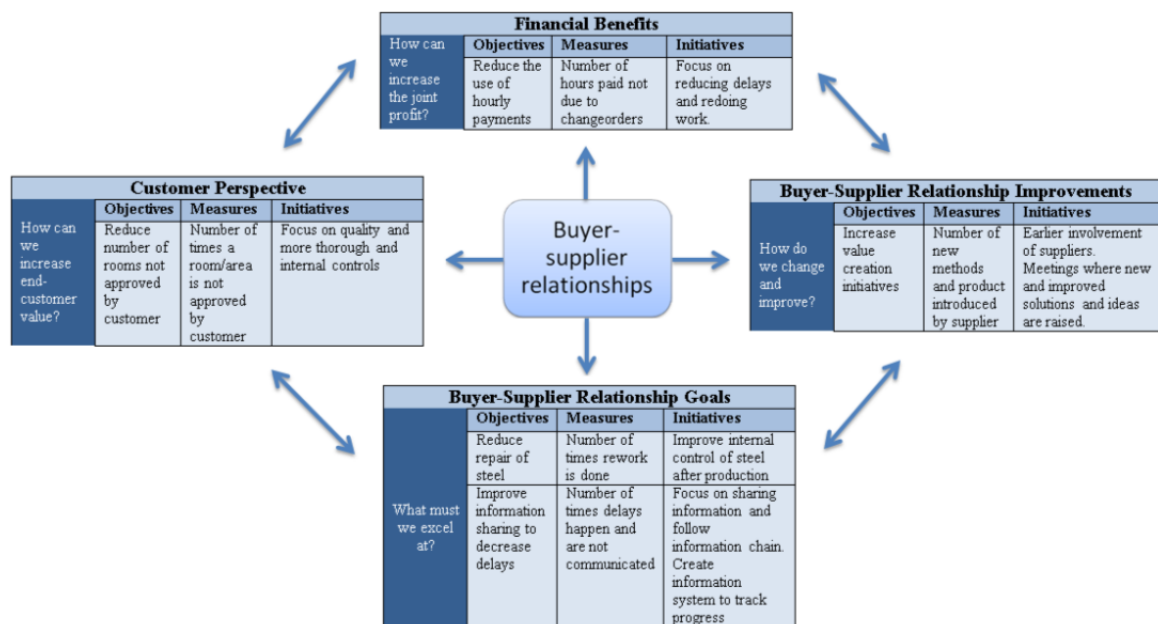
De to andre arbeidspakkene i SMARTprod har hatt fokus på å utvikle bedre samspill med underleverandører og utnyttelse av potensialene som ligger i en multikulturell arbeidsstokk. Så mye som 50 % av arbeidsstokken inne på verftet kommer fra underleverandører, og en betydelig andel av denne arbeidsstyrken er utenlandske (mest polske) fagarbeidere.

3 SYSTEMATISK ARBEID MED PROSESSFORBEDRING

Ledelsen ved UVE har ved gjennomføring av FoU-prosjektet SMARTprod lagt stor vekt på at arbeidet skal inkludere implementeringsaktiviteter og ha direkte effekt på måten skipsbyggeprosjekt gjennomføres. FoU-prosjektet har hatt forankring i verftsledelsen og er samordnet med en rekke andre forbedringstiltak i alle avdelinger. Selv om prosjektet har vært mest knyttet til planlegging og produksjon, har både konstruksjon og innkjøp vært representert på prosjektmøtene og i FoU-aktivitetene. På et tidspunkt var det nærmere 20 utviklingsaktiviteter som ble fulgt opp og rapportert samtidig. Mindre enn halvparten av disse hørte direkte til under FoU-prosjektet SMARTprod.

Gjennomføringen av SMARTprod falt i tid sammen med et dramatisk fall i oljeprisen og etterspørselen etter leveranser fra den maritime industrien. For UVE medførte dette vesentlig fall i aktiviteten og reduksjon av bruk av underleverandører. Dette har skapt utfordringer for denne typen utviklingsarbeid men prosjektets planlagte aktiviteter er likevel gjennomført stort sett som planlagt.

Komprimering av tid i dokk, bedre integrasjon av fagdisipliner og mellom verft og deltakende leverandørbedrifter har vært i fokus. Gode leverandørrelasjoner er en forutsetning for dette forbedringsarbeidet. Figur 3.1 er hentet fra masteroppgaven til Espen Rød (Rød, 2014) og illustrerer hvordan systematisk arbeid med utvikling av leverandørrelasjoner kan struktureres.

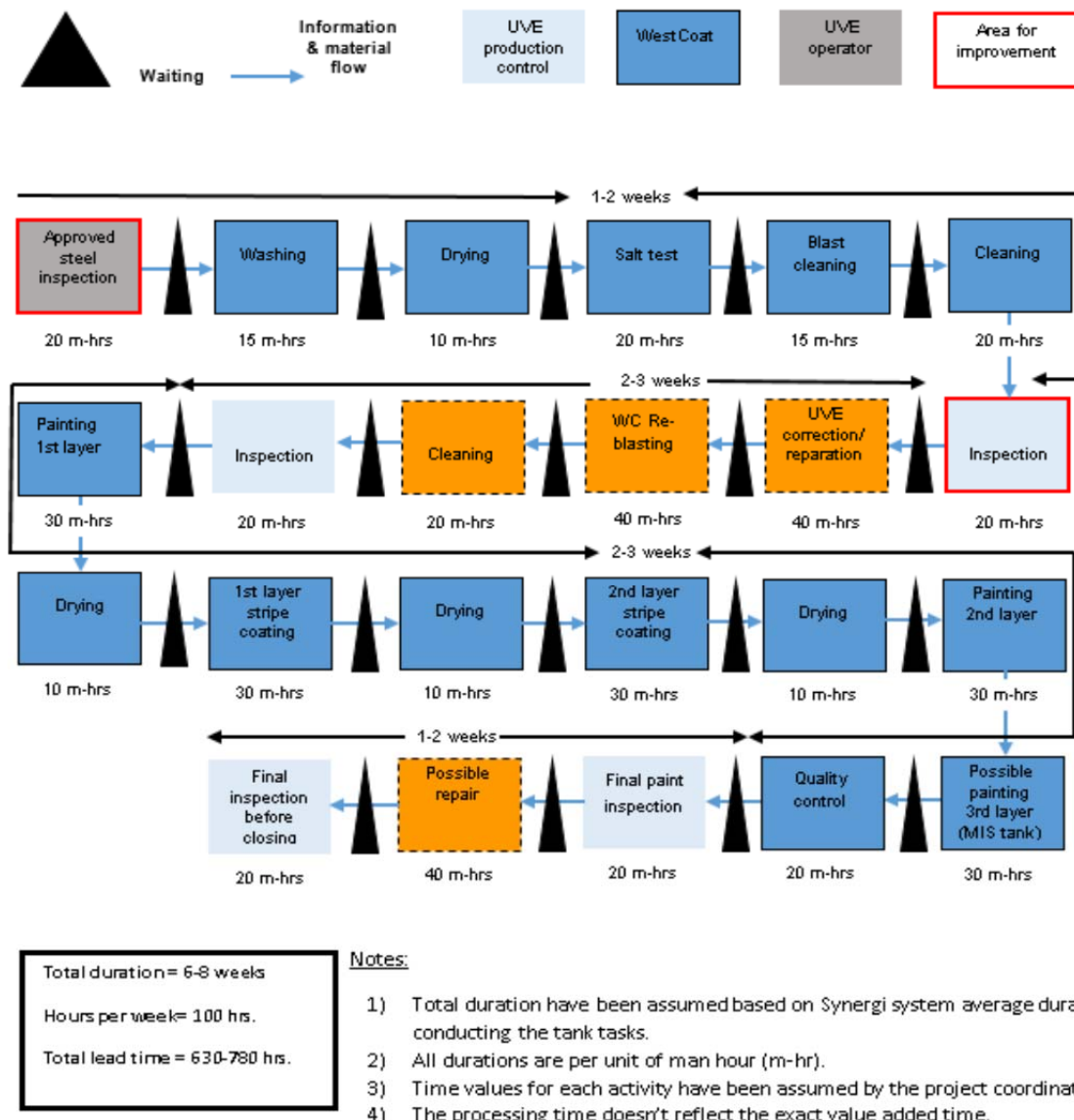


Figur 3.1 Illustrasjon av metodikk for utvikling og forbedring av gode leverandørrelasjoner (Rød, 2014)

3.1 SYSTEMATISK PROSESSFORBEDRING

En viktig del av prosjektet har vært utviklingsaktivitetene sammen med leverandørbedriftene WestCoat og R&M Interior, som UVE har samarbeidet med i mange år. WestCoat leverer tjenester innenfor overflatebehandling mens R&M Interior leverer isolering og innredningsarbeid. I mastergradsarbeidet til Tarek Nader Fatouh og Kazi Tanvir Ahmed (Fatouh and Ahmed, 2015) ble overflatebehandling analysert i samarbeid med WestCoat. Ved å benytte *Value Stream Mapping*-metodikken ble prosessene analysert og case-data ble gjort tilgjengelig slik at det kunne arbeides med systematisk prosessforbedring.

I figur 3.2 illustreres deloperasjoner med varighet og ressursforbruk for en utvalgt prosess med overflatebehandling, der verft og leverandør samarbeider.



Figur 3.2 Eksempel på prosesskartlegging ved hjelp av metodikken Value Stream Mapping (Fatouh and Ahmed, 2015)

I analysen som viser dagens praksis (*Current State*) ble det identifisert 23 operasjoner som inngår i et oppdrag med varighet på 6-8 uker og et totalt timeforbruk på 630-780 arbeidstimer. Gjennom et samarbeid mellom verftsrepresentanter, leverandør og forskere ble det tegnet en ny prosess med samlet varighet på 3-4 uker og totalt timeforbruk på 360-380 arbeidstimer.

Dette delprosjektet synliggjorde store potensialer for både prosessforenkling (fjerning av unødvendige operasjoner) ressurs sparing (reduisert timeforbruk) og tidsbesparelse (nedkorting av byggetid). I godt samsvar med tidligere undersøkelser ble det påvist at bare ca. 40 % av arbeidstiden for overflatebehandling er verdiskapende (*value adding*) mens de resterende 60 % inneholder flere ikke-verdiskapende aktiviteter som bør kunne reduseres (ventetid, reparasjonsarbeid, inspeksjon, etc.).

Arbeidsmetodikken som ble brukt i denne analysen kan i prinsippet anvendes på alle produksjonsprosesser og UVE vil ta i bruk tilsvarende metodikk for forbedringsarbeid også for andre fagdisipliner.

3.2 VIDERE INDUSTRIALISERING

Skipsinnredning har historisk vist seg å være et område der praksis kan endres fra håndverksmessig skreddersøm med en stor andel av arbeidet utført om bord i nybygg til en industrialisert prosess basert på standardisering og prefabrikasjon. I dag er det for eksempel vanlig praksis å kjøpe ferdige baderomsmoduler fra fabrikk – klare for enkel montering om bord. I prinsipp kan dette selvfølgelig også videreføres til øvrig innredning – dersom for eksempel lugarer (eller lugar-elementer) kan standardiseres.

Slik utvikling kan bare skje i samarbeid og arbeidsdeling mellom verft og leverandører og det må legges til rette for slik industrialisering allerede i designfasen. Vi ser en tendens til at noen leverandører utvikler sin leveranse til å inneholde både detaljkonstruksjon, deleproduksjon og materialleveranser. Isolasjon og innredning er gode eksempler.

Vi kan på tilsvarende vis ta for oss alle disipliner og prosesser i skipsbygging og få til en utvikling som vi før har sett for eksempel i bil- og flyproduksjon.

REFERANSER

Leveranser fra SMARTprod-prosjektet:

Ahmed, K. T. and Tarek Fatouh, T. N. (2015), Time compression in ETO Production Networks: A Case Study of Ulstein Shipyard. Master's Degree Thesis, Molde University College.

Giskeødegård, M.F. (2015) *Muligheter og utfordringer ved en multikulturell arbeidsstokk på Ulstein verft*. Møreforskning-rapport nr.65/2015

Guvåg, B. and Fatouh, T.N., (2016) *Time compression in engineer-to-order industry. A case study of a Norwegian shipbuilding industry*. P&OM 2016, Havana, September.

Rød, E. (2014) *Managing Industrial Buyer-Supplier Relationships: A Case Study of Ulstein Verft*. Master,s Degree Thesis, Molde University College.

Rød, E., Guvåg, B., Shlopak, M., Oterhals, O. (2015) *Managing Buyer-Supplier Relationships in the Maritime Engineer-to-Order Industry*. APMS 2015, Tokyo, September.

Referanser for teorigrunnet:

Amaro, E. and Kingsman, L. (1999). Competitive advantage, customization and a new taxonomy for non-make-to-stock companies. *International Journal of Operations & Production management* 19 (4) : 349-371

Bathelt, H. Malmberg, A, Maskell , M (2004). Clusters and knowledge : Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. In: *Progress in Human Geography*, Vol. 28, No. 1, 2004, p. 31-56

Ciobanu, C., Neupane, G. (2008). Phase-Based Project Management at Aker Yards Langsten: A Lean Shipbuilding Perspective. Master,s Degree Thesis, Molde University College.

Cristopher, M. (2000). The Agile Supply Chain; Competing in Volatile Markets. *IndustrialMarketing Management*, Vol 29., No. 1., pp37-44.

Coughlan, P. and Coghlan (2009) *Action Research for Operations Management. Researching Operations Management*. C. Karlsson. New York, NY, Taylor & Francis.

Defee, C. C. and Fugate, B. S. (2010). Changing perspective of capabilities in the dynamic supply chain era. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 21 No. 2, pp 180-206.

Dugnas, K. and Oterhals, O. (2010) *State- of- the- art shipbuilding; Towards unique and integrated lean production systems*. Møreforskning Molde.

Hayes, R. H. and Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge: competing through manufacturing*. New York, Wiley.

Høydal, H. et. al. (1994) *Produksjonskostnader og byggemetoder*. Marinor, TBLShingo, S. (1988). *Non-Stock Production, The Shingo System for Continuous Improvement*. Productivity Press, Inc.

Levin, M. & Klev, R: *Forandring som praksis. Læring og utvikling i organisasjoner*. Bergen: Fagbokforlaget

- Shingo, S. (1988). Non-Stock Production, The Shingo Shystem for Continuous Improvement. Productivity Press, Inc.
- Solheim, M. C. W. (2011). På Nebo Bjerg? Ein studie av møtet mellom høgkompetent utanlandsk arbeidskraft og den maritime klynga på Møre.Volda: Møreforsking Volda.
- Reve, T. and Sasson, A. (2012), Et kunnskapsbasert Norge, Universitetsforlaget., Oslo.
- Tu, Y. and P. Dean (2011). One-of-a-kind Production, Springer
- Ugland, S. and Gjerstad, T. (2010). A study of; Work-time utilization and root causes hindering work flow at Ulstein Verft AS, Master's Degree Thesis, Molde University College
- Wormack, J. P., Jones, D. T. and Roos, D. (1990). The machine that Changed the World. Macmillian Publishing Company

PUBLIKASJONER AV FORSKERE TILKNYTTET HØGSKOLEN I MOLDE OG MØREFORSKING MOLDE AS

www.himolde.no – www.moreforsk.no

2014 - 2016

Publikasjoner utgitt av høgskolen og Møreforskning kan kjøpes/lånes fra
Høgskolen i Molde, biblioteket, Postboks 2110, 6402 MOLDE.
Tlf.: 71 21 41 61, epost: biblioteket@himolde.no

Egen rapportserie

Oterhals, Oddmund og Guvåg, Bjørn (2016): *SMARTprod. Delrapport: Industriell skipsproduksjon*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1608. Møreforskning Molde AS. 16 s. Pris: 50,-

Müller, Falko og Svendsen, Hilde J. (2016): *Ferjesambandet Hasvik – Øksfjord. En vurdering av tilbud og etterspørsel*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1607. Møreforskning Molde AS. 58 s. Pris: 100,-

Müller, Falko; Rekdal, Jens; Svendsen, Hilde J. ; Zhang, Wei og Bråthen, Svein (2016): *Samfunnsøkonomisk analyse av ny lufthavn ved Mo i Rana. En analyse gjennomført ved bruk av persontransportmodellen NTM6*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1604. Møreforskning Molde AS. 68 s. Pris: 100,-

Svendsen, Hilde; Zhang, Wei, Rekdal, Jens og Bråthen, Svein (2016): *Ny ferjeforbindelse mellom Aure og Hitra. Oppdaterte trafikk tall og samfunnsøkonomi 2015*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1602. Møreforskning Molde AS. 37 s. Pris: 50,-

Rye, Mette (2016): *Beregning av kostnadsøkning i sone 1a og 4a i ny ordning for differensiert arbeidsgiveravgift*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1601. Møreforskning Molde AS. 21 s. Pris: 50,-

Svendsen, Hilde Johanne og Müller, Falko (2015): *Forvaltningsrevisjon av ferjeamboda i Møre og Romsdal*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1519. Møreforskning Molde AS. 63 s. Pris: 100,-

Julnes, Signe Gunn; Grønvik, Cecilie Katrine Utheim og Eines, Trude Fløystad (2015): *Implementering av Nasjonalt Kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning i et nytt veilednings- og vurderingsdokument i praksis for sykepleierstudenter*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1518. Møreforskning Molde AS. 28 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G.; Bremnes, Helge og Hervik, Arild (2015): *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2013*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1517. Molde: Møreforskning Molde AS. 77 s. Pris: 100,-

Bachmann, Kari; Bergem, Bjørn G. og Hervik, Arild (2015): *Grunnskoleopplæring til barn og unge som bor i asylmottak og omsorgssentre. En undersøkelse av tilskuddsordningen til grunnskoleopplæring til barn og unge som bor i asylmottak og omsorgssentre*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1516. Molde: Møreforskning Molde AS. 46 s. Pris: 50,-

Müller, Falko; Bråthen, Svein and Svendsen, Hilde J. (2015): *The Arctic Circle Airport – A Comparative Study*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1515. Molde: Møreforskning Molde AS. 46 s. Pris: 50,-

Hauge, Kari Westad; Maasø; Anne Grete; Barstad, Johan; Elde, Hanne Svejstrup; Karlsholm, Guro; Stamnes, Astrid; Skjong, Gerd; Skår, Janne-Rita og Thingnes, Elin Rødahl (2015): *Kvalitet og kompetanse i praksis-veiledning av studenter i helse- og sosialfag i spesialisthelsetjenesten*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1514. Molde: Møreforskning Molde AS. 116 s. Pris: 150,-

Bachmann, Kari; Skrove, Guri K. og Groven, Gøril (2015): *Evaluering av "Den gode skoleeier". Kommuners arbeid med skoleeierrollen og erfaringer med skoleeierprogrammet*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1513. Molde: Møreforskning Molde AS. 61 s. Pris: 100,-

Groven, Gøril; Skrove, Guri K. og Bachmann, Kari (2015): *Fremtidens eldreomsorg. Kunnskapsgrunnlag tilknyttet bygging av nytt omsorgssenter i Aukra kommune* Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1512. Molde: Møreforskning Molde AS. 55 s. Pris: 100,-

Rekdal, Jens; Hamre, Tom N. og Zhang, Wei (2015): *Etablering av modeller for tilbringertrafikk til flyplasser*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1511. Molde: Møreforskning Molde AS. 76 s. Pris: 100,-

Svendsen, Hilde Johanne og Bråthen, Svein (2015): *Samfunnsøkonomisk analyse av endret lufthavnstruktur i Midt- og Nord-Norge* Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1510. Molde: Møreforskning Molde AS. 36 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Thune-Larsen, Harald; Oppen, Johan; Svendsen, Hilde Johanne.; Bremnes, Helge; Eriksen, Knut S.; Bergem, Bjørn G. og Heen, Knut P.: *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Nord-Norge*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1509 2. utgave. Molde: Møreforskning Molde AS. 147 s. Pris: 150,-

Bråthen, Svein; Thune-Larsen, Harald; Oppen, Johan; Svendsen, Hilde Johanne.; Bremnes, Helge; Eriksen, Knut S.; Bergem, Bjørn G. og Heen, Knut P.: *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Nord-Norge*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1509. Molde: Møreforskning Molde AS. 147 s. Pris: 150,-

Oterhals, Oddmund og Kvasdheim, Nina Pereira (2015): *Sjøportalen. Delrapport 1: Behovsavklaring – gevinstpotensialer*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1508. Molde: Møreforskning Molde AS. 28 s. Pris: 50,-

Rye, Mette (2015): *Merkostnad i privat sektor i sone 1a og 4a etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1507. Molde: Møreforskning Molde AS. 22 s. Pris: 50,-

Skrove, Guri K.; Groven, Gøril og Bachmann, Kari (2015): *Sammen om rehabilitering i nærmiljøet. Sluttevaluering av "Livsnær livshjelp" – et samhandlingsprosjekt om rehabiliteringsbrukere i Aure*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1506. Molde: Møreforskning Molde AS. 33 s. Pris: 50,-

Skrove, Guri K.; Oterhals, Geir; Groven, Gøril og Bachmann, Kari (2015): *"Sulten og tørst, men Stikk UT! først" En brukerundersøkelse av turkassetrimmen Stikk UT!* Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1505. Molde: Møreforskning Molde AS. 40 s. Pris: 50,-

Svendsen, Hilde Johanne; Bråthen, Svein og Tveter, Eivind (2015): *Samfunnsøkonomisk analyse av endret lufthavnstruktur i Sør-Norge*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1504. Molde: Møreforskning Molde AS 34 s. Pris: 50,-

Tveter, Eivind; Bråthen, Svein; Eriksen, Knut Sandberg; Svendsen, Hilde Johanne og Thune-Larsen, Harald (2015): *Samfunnsøkonomisk analyse av lufthavnkapasiteten i Oslofjordområdet*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1503. Molde: Møreforskning Molde AS. 47 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Bachmann, Kari; Bremnes, Helge og Groven, Gøril (2015): *KS FoU-prosjekt nr. 134033. Trygg oppvekst – helhetlig organisering av tjenester for barn og unge*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1502. Molde: Møreforskning Molde AS. 107 s. Pris: 150,-

Kristoffersen, Steinar og Mennink, Marcel (2015): *Mulighetsanalyser for jaktturisme i Gjemnes*. Møreforskning Molde AS nr. 1501. Molde: Rapport / Møreforskning Molde AS. 45 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Oterhals, Geir; Hoemsnes, Helene, Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari (2014): *Deltakelse i organiserte fritidstilbud. Spesiell vekt på barn og unge med innvandrereforeldre*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1417. Molde: Møreforskning Molde AS. 92 s.

Rekdal, Jens; Hamre, Tom N.; Løkketangen, Arne; Zhang, Wei og Larsen Odd I.(2014): *Inkludering av innfartsparkering i TraMod_By: TraMod_IP*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1416. Molde: Møreforskning Molde AS 125 s. Pris: 150,-

Kristoffersen, Steinar (2014): *Remontowa Launch and Recovery System (LARS) Minus 40*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1415. Molde: Møreforskning Molde AS. 39 s. KONFIDENSIELL

Shlopak, Mikhail; Bråthen, Svein; Svendsen, Hilde Johanne og Oterhals, Oddmund (2014): *Grønn Fjord. Bind II. Beregning av klimagassutslipp i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1413. Molde: Møreforskning Molde AS. 53 s. Pris: 100,-

Svendsen, Hilde Johanne; Bråthen, Svein og Oterhals, Oddmund (2014): *Grønn Fjord. Bind I. Analyse av metningspunkt for trafikk i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1412. Molde: Møreforskning Molde AS. 27 s. Pris: 50,-

Heen, Knut Peder (2014): *Kontraksstrategier for local leverandørindustri*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1411. Molde: Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind; Solvoll, Gisle og Hanssen, Thor Erik Sandberg (2014): *Luftfartens betydning for utvalgte samfunnssektorer. Eksempler fra petroleum, kultur og sport*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1410. Molde: Møreforskning Molde AS. 98 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Shlopak, Mikhail; Oppen, Johan og Jünge, Gabriele (2014): *Logistikkoptimalisering i BioMar Norge AS*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1409. Molde: Møreforskning Molde AS. 41 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Zhang, Wei og Rekdal, Jens (2014): *Todalsfjordforbindelsen. Anslag på trafikale og prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1408. Molde: Møreforskning Molde AS. 47 s. Pris: 50,-

Witsø, Elisabeth (2014): *IA-holdningsbarometer Møre og Romsdal. Ledere og ansattes erfaringer med og syn på IA-arbeidet i virksomheten*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1407. Molde: Møreforskning Molde AS. 51 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Jünge, Gabriele Hofinger og Shlopak, Mikhail (2014): *Planlegging, produksjon og prosessdata. Hva påvirker kvalitet og leveransepresisjon?* Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1406. Molde: Møreforskning Molde AS. 37 s. KONFIDENSIELL

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Supplier effects Ormen Lange 2008-2012*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1405. Molde: Møreforskning Molde AS 27 s. Pris: 50,-

Hervik, Arild; Bergem, Bjørn G. og Bræin, Lasse (2013) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2012*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1404. Molde: Møreforskning Molde AS. 117 s. Pris: 150,-

Kaurstad, Guri; Witsø, Elisabet og Bachmann, Kari (2014): *Livsnær livshjelp. Rehabilitering i nærmiljøet*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1403. Molde: Møreforskning Molde AS 35 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Leverandøreffekter Ormen Lange 2008-2012*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1402. Molde: Møreforskning Molde AS 25 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund og Guvåg, Bjørn (2014): *Lean Shipbuilding II – Sluttrapport*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1401. Molde: Møreforskning Molde AS 29 s. Pris: 50,-

ARBEIDSRAPPORTER / WORKING REPORTS

Grønvik, Cecilie Utheim og Julnes, Signe Gunn (2015): *Innovative læringsaktiviteter bidro til at sykepleie studenter opplevde læringsutbytte i kvantitativ metode*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS AS nr. M 1501. Møreforskning Molde AS. 26 s. Pris: 50,-

Larsen, Odd I. (2014): *Validering av godstransportmodellen*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1403. Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Hoemsnes, Helene; Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari (2014): *Deltakelse i organiserte fritidsaktiviteter blant barn og unge i Kristiansund. Levekårsprosjektet i Kristiansund*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1402. Møreforskning Molde AS. 75 s. Pris: 100,-

Rye, Mette (2014): *Merkostnad i privat sektor i sone 1A og 4A etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift. Estimat for 2014*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1401. Møreforskning Molde AS. 22 s. Pris: 50,-

ARBEIDSNOTATER / WORKING PAPERS

Ødegård, Atle; Sæbjørnsen, Siv Elin Nord; Hegdal, Tone; Bergum, Inger Elisabeth; Brask, Ole David; Inderhaug, Hans; Iversen, Hans Petter; Hoemsnes, Helene; Myklebust, Kjellaug Klock; Bekkevold, Nils; Almås, Synnøve Hofseth; Vasset, Frøydis Perny; Willumsen, Elisabeth (2015) *Tverrprofesjonell samarbeidslæring (TPS) ved Høgskolen i Molde*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:5. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Lode, Andrea (2015) *Evaluering av etableringstilskudd i Aukra kommune*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:4. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

May Østby, Kari Høium, Thrine Marie Nøst Bromstad, Yngvar Bjarne Hurlen, Randi Brevik, Claus A. Giskemo, Lars Klintwall (2015) *"Jeg ønsker å lese bedre!" : intensiv leseopplæring for en elev med ADHD*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:3. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Bakken, Hege (2015) *"Mulig det finnes en angreknapp?" : mestringsstillit og IKT-kompetanse hos den voksne deltids vernepleierstudent*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:2. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Norlund, Ellen Karoline (2015) *Supply vessel planning under cost, environment and robustness Considerations*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:1. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Dale, Karl Yngvar (2014) *Traumatic stress, personality and psychobiological health : conceptualizations and research findings*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:6. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Norlund, Ellen Karoline; Gribkovskaia, Irina (2014) *Environmental performance of speed optimization strategies in offshore supply vessel planning under weather uncertainty*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:5. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Dale, Karl Yngvar; Ødegård, Atle (2014) *Examining the Construct of Dissociation within the Framework of G-theory*. Arbeidsnotat : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, 2014:4. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Iversen, Hans Petter; Folland, Thore (2014) *Psykisk helsearbeid i Romsdalskommunene : organisering og ledelse : kommunenettverket*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:2. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Solnes, Oskar; Dolles, Harald; Gammelsæter, Hallgeir; Kåfjord, Sondre; Rekdal, Eddie; Straume, Solveig; Egilsson, Birnir (2014) *Toppfotballens betydning for vertsregionen : en studie av Molde Fotballklubbens betydning for Molderegionen*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:1. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 100,-

Rapporter publisert av andre institusjoner

Hanssen, Thor-Erik Sandberg; Solvoll, Gisle; Bråthen, Svein; Tveter, Eivind (2014) *Luftfartens betydning for universitet og høyskoler*. SIB-rapport, 3/2014. Bodø : Handelshøgskolen i Bodø.

Haugenes, Marit; Østby, May (2014) *Mitt hjem – min arbeidsplass : arbeidshefte*. HiMolde, HINT, HIST og Senter for Omsorgsforskning.

Hovi, Inger Beate; Bråthen, Svein; Hjelle, Harald M.; Caspersen, Elise (2014) *Rammebetingelser i transport og logistikk*. TØI-rapport, 1353/2014. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.

Knutzen, Maria; Bjørkly, Stål; Bjørnstad, Martin; Furre, Astrid; Sandvik, Leiv (2014) *Innsamling og analyse av data om bruk av tvangsmidler og vedtak om skjerming i det psykiske helsevernet for voksne i 2012*. Ullevål: Oslo universitetssykehus HF.

Olaussen, Svein; Bråthen, Svein; Tveter, Eivind; Reigstad, Erlend; Bertschler, Gunnar; Dahl, Malin; Zhang, Wei; Rekdal, Jens Ludvig (2014) *Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) for transportsystemet i Tønsbergregionen : rapport til Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet : versjon 1.0.* : Metier AS; Møreforskning Molde AS.

Olaussen, Svein; Tendal, Øyvind; Johansen, Stig; Sem, Vidar; Bråthen, Svein; Bremnes, Helge; Grubbmo, Espen; Ræder, Asbjørn Dyrnes (2015) *KSP-rapport nr. 1 for modernisering av IKT i NAV : rapport til Finansdepartementet og Arbeids- og sosialdepartementet.* : Metier ; Møreforskning Molde AS.

Solibakke, Per Bjarte (2014) *Stochastic volatility models for the european electricity markets : Forecasting and extracting conditional moments for option pricing and implied market risk premiums*. USAEE Working Paper No. 14-169. Social Science Research Network (SSRN).

Sutorius, Steffen; Lilleland-Olsen, Magne; Østensjø, Ingrid Nord; Grubbmo, Espen; Bråthen, Svein (2015) *Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – konseptvalg) av utvikling av Nationaltheatret : rapport til Kulturdepartementet og Finansdepartementet*. Metier AS og Møreforskning Molde AS.

Sundal, Hildegunn (2014) *Inklusjon og eksklusjon av foreldre i pleie av barn innlagt på sykehus*. Bergen : Universitetet i Bergen.

Thune-Larsen, Harald; Bråthen, Svein; Eriksen, Knut Sandberg (2014) *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Sør-Norge*. TØI-rapport, 1331/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Torgersen, Paul; Johansen, Stig; Bråthen, Svein; Tveter, Eivind; Bremnes, Helge; Grubbmo, Espen; Dahl, Malin (2015) *Kvalitetssikring av konseptvalg «Framtidig lokalisering av Campus NTNU» : rapport til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet.* : Metier; Møreforskning Molde.

TFS 2016-31-08



MØREFORSKING

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



MØREFORSKING



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk
