

Årsaksanalyse

Gjennomgang av kritiske hendelser i helse
IKT systemer (kliniske) i helse Sør-Øst

Tesfay Teame

Helseinformatikk

Innlevert: desember 2015

Hovedveileder: Øystein Nytrø, IDI

Medveileder: Tor Stålhane, IDI

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap



NTNU

Det skapende universitet

ÅRSAKSANALYSE

Gjennomgang av kritiske hendelser i helse IKT systemer (kliniske) i helse Sør-Øst

Tesfay Teame

Master i Helseinformatikk

DESEMBER 19, 2015

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap (IDI)

Master i Helseinformatikk

Masteroppgave

SEMESTER: Høsten 2015

FORFATTER: Tesfay Teame

VEILEDER: Øystein Nytrø

BI-VEILEDER: Tor Stålhane

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

*ÅRSAKSANALYSE – GJENNOMGANG AV KRITISKE
HENDELSER I HELSE IKT SYSTEMER (Kliniske) I HELSE
SØR-ØST*

EMNEORD/STIKKORD: Årsaksanalyse, Kritiske hendelser, Incidenter

SIDETALL: 82 + vedlegg

OSLO/TRONDHEIM: 19. desember 2015

Sammendrag

Tall fra Sykehuspartner sitt saksarkiv (HP SM9) viser at det hvert år registreres flere tusen incidenter relatert til kliniske systemer fra helseforetakene i helse Sør-Øst. I perioden januar 2013 til juni 2014 ble det registrert mer enn 13000 incidenter knyttet blant annet til fagsystemene DIPS, Partus, Metavision, AMIS, RAD og Lab.

Det er tidskrevende å gå igjennom og analysere 13000 saker. Derfor valgte jeg først å gi en generell oversikt over applikasjoner som er knyttet til disse incidentene. Deretter har jeg valgt å analysere de incidentene som er knyttet til DIPS – til sammen 1607 incidenter. Incidentene ble kategorisert og metoden Five Whys ble anvendt for å finne rot-årsakene.

Funnene i analysen har vist at incidentene har sitt utspring både i brukerfeil og i tekniske svakheter i DIPS. Brukerfeil kan blant annet oppstå på grunn av manglende kompetanse ved bruk av applikasjonen. Avhengigheter mellom DIPS og en tilgjengelig default printer, og køproblematikk knyttet til Message broker er blant de svakhetene som er avdekket i denne analysen.

I tillegg viste analyseresultatet at datamaterialet er noe mangelfullt. 33 % av de registrerte DIPS-sakene forteller lite om hva årsaken til incidentene er og hvilke tiltak som er iverksatt.

Abstract

Data from Sykehuspartner archives (HP SM9) shows that each year they record several thousand incidents related to clinical systems from the hospitals which are located in the South–East Health region. More than 13,000 incidents were recorded from January 2013 to June 2014. These are incidents which originates from applications like DIPS, Partus, MetaVision, AMIS, RIS and Laboratory systems

It is time consuming to go through and analyse 13,000 incidents. Therefore, I chose first to give a general overview of the applications that are related to these incidents. Then 1607 incidents related to DIPS were chosen for analysis. The incidents are categorized and the Five whys method is applied to find the root cause.

The findings of the analysis have shown that the incidents have originated both from user errors and from technical weaknesses in DIPS. User error may e.g. have occurred because of lack of competence when using the application. Dependencies between DIPS and an available default printer, and queuing problems associated with Message broker is one of the weaknesses that have been covered in this analysis.

Another important finding was that the data which are imported for analysis was of poor quality. 33% of the registered DIPS cases show little information about the cause of an incident and the measures that have been taken to fix it.

Forord

Endelig er jeg i mål! Det har vært en lang prosess å skrive denne oppgaven, og det har vært utfordringer underveis. Det er flere enn meg selv som skal ha æren for at denne oppgaven ble en realitet.

Jeg vil rette en takk til alle som har vært med på å gjøre denne oppgaven mulig for meg. Min arbeidsgiver IKT avdelingen v/ OUS har bidratt med økonomisk støtte og tilrettelagt arbeidstid i forbindelse med studiet.

Tusen takk til Liv Jorun Kvam og Inge Svendsen for deres moralske støtte i hele studieperioden. Takker også for at dere har vært snille barnevakter for mine to barn Jonathan og Juel.

Denne oppgaven hadde ikke blitt til uten mine veiledere professor Tor Stålhane og førsteamanuensis Øystein Nytrø. Takk for kloke råd, tilbakemeldinger og konstruktive diskusjoner.

Sist men ikke minst vil jeg takke mine to barn Jonathan og Juel, som har vist stor tålmodighet og forståelse for at en betydelig andel av fritiden min de fire siste årene har gått med til studier og oppgaver i forbindelse med dette.

Tesfay Teame

19. desember 2015

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	ii
Abstract	iii
Forord	iv
1.0 Innledning	1
1.1 Bakgrunnshistorie	1
1.2 Begrunnelse for valg av tema	2
1.3 Problemstilling	3
1.4 Avgrensning	3
1.5 Oppgavens struktur	3
1.6 Prosessbeskrivelse	4
1.7 Forkortelser, begreper og definisjoner	5
2.0 Målsetting, begrensninger og arbeidsplan	7
1.2 Målsetting	7
2.2 Begrensninger	7
2.3 Arbeidsplan	7
3.0 Bakgrunn	9
3.1 Saksflyt	9
3.2 Kjø-koordinator	10
3.3 Hva er en 1B hendelse?	10
3.3.1 Om kritikalitet	10
3.3.2 Kritikalitetsmatrise	11
3.3.3 Responstid fordelt på kritikalitet	13
4.0 Teori	15
4.1 Incident/Ulykke analyse modeller	15
4.2 Sekvensiell ulykke/incident analyse modell	15
4.3 Epidemiologiske ulykke analyse modeller	16
4.4 Systemisk ulykke/incident analyse modell	18
5.0 Metode	19
5.1 Introduksjon	19
5.2 Bow-tie metode	19
5.3 FTA	20
5.4 Five whys	22
5.5 FMEA	25
5.6 WBA	28
6.0 Presentasjon av datamateriale	31

6.1 Systemportefølje i Helse Sør-Øst.....	31
6.2 Beskrivelse av applikasjonene og oversikt over påmeldte saker	32
6.3 Kategorisering av incidenter.....	34
7.0 Analyse av datamateriale.....	40
7.1 Analysemetode.....	40
7.2 Fremgangsmåte – registrering av incidenter.....	40
7.3 utfordringer knyttet til datakvalitet.....	42
7.4 Årsaksanalyse	45
7.4.1 Feil knyttet til pålogging	45
7.4.2 Treghet eller heng i systemet	50
7.4.3 Problemer knyttet til registrering/innhenting av pasient data.....	55
7.4.4 Feil relatert til integrasjon, Message -og Labbrokker	59
7.4.5 Feil relatert til tilgang (tilgang til avdelinger og pasientdata).....	64
8.0 Presentasjon av funn	68
8.1 Kvaliteten på datamaterialet er mangelfull	68
8.2 Avhengigheter mellom DIPS og en tilgjengelig default printer	69
8.3 Servere som er nede og ikke er oppdaget i tide	69
8.4 Message broker som skaper kø.....	70
8.5 Brukerfeil	70
9.0 Oppsummering	72
10.0 Litteraturliste.....	73

Oversikt over figurer

Figur 1: Prosesskart – innhenting av datamateriale.....	4
Figur 2: Fremgangsmåte – analysering av datamateriale	5
Figur 3: Domino modell av årsaker til en ulykke	16
Figur 4: Swiss cheese model.....	17
Figur 5: Grovskisse av Bow-tie metode.....	20
Figur 6. FTA trestruktur	21
Figur 7. Five Whys prosess flyt	24
Figur 8: FMEA flytt diagram.....	26
Figur 9: Type av FMEA. Kilde	28
Figur 10: WBA oversikt	30
Figur 11: HP SM9 – Incident registreringsverktøy.....	41

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Kritikalitetsmatrise.....	11
Tabell 2: Kategorisering av incidenter	13
Tabell 3: Responstid fordelt på kritikalitet	14
Tabell 4: Oversikt over analyse modeller	18
Tabell 5: Eksempel av en «5-whys» tabell.....	25
Tabell 6: FMEA analysetabell	27
Tabell 7: Systemportefølje – Helse Sør-Øst.....	32
Tabell 8: Applikasjoner og beskrivelser	34
Tabell 9: DIPS saker per helseforetak i HSØ	35
Tabell 10: Kategorisering av incidenter knyttet til DIPS.....	36
Tabell 11: Kategorisering av incidenter knyttet til Metavision	37
Tabell 12: Kategorisering av incidenter knyttet til Partus	38
Tabell 13: Kategorisering av incidenter knyttet til AMIS.....	39
Tabell 14: Kategorisering av incidenter.....	45

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunnshistorie

VG nett (10.06.2011) – Mann (70) døde etter datatrøbbel på sykehus

«...den aktuelle legen opplyser til Helsetilsynet at journalen var vanskelig å få tilgang til på grunn av ustabilitet og omlegging av datasystem den samme våren.....»

VG nett (28.06.2012) – Ahus måtte avvise pasienter på grunn av datatrøbbel

«...datafeilen medførte at journalsystemet på sykehuset har vært ustabil, printere ikke fungerte og at IP-telefonene har vært nede.....»

TV2 (08.12.2014) – Datatrøbbel bremser behandling av pasienter på norske sykehus

«...en undersøkelse Den norske legeforening har foretatt, slår fast at 66,7 prosent av norske sykehusleger forteller om problemer med elektronisk pasientjournal som går på bekostning av pasientbehandlingen.....»

Det har blitt mer og mer vanlig med medieoppslag om datasystemer som skaper misnøye og frustrasjon blant helsepersonell på norske sykehus. Dette til tross for store investeringer og bruk av millioner av kroner (helse Sør-Øst sitt digital fornying program hadde en ramme på ca 1,2 milliarder kroner i 2015) for å oppgradere og vedlikeholde IKT systemene som foretakene bruker.

Tall fra saksarkivet til Helse Sør-Øst sin tjenesteleverandør (Sykehuspartner) viser at det hvert år registreres flere tusen henvendelser om kritiske hendelser (incidenter) relatert til kliniske systemer fra helseforetakene i helse Sør-Øst. I perioden januar 2013 til juni 2014 ble det registrert mer enn tretten tusen incidenter. Disse sakene er relatert til kliniske systemer, kategorisert som 1B-incidenter og har en målsatt løsningsfrist på 4 timer. Tallet blir betydelig høyere dersom man legger til incidenter som er relatert til administrative systemer, registre og andre saker knyttet til kliniske applikasjoner som er kategorisert som 1A, 1C, og 1D incidenter (se kapittel 3.3 for utfyllende beskrivelse av de forskjellige kategoriene).

Kvalitativ forskning indikerer også IT relaterte problemer i helseinstitusjoner i land som USA, Nederland og Australia. Ash et al (2004) påpeker at det er to hovedkategorier av incidenter som skiller seg ut. Den ene er de som er relatert til å legge inn eller hente informasjon og den andre

er de som er relatert til kommunikasjon og koordinering. I sine studier har Koppel et al (2005) også funnet at incidenter som er relatert til å legge inn eller hente informasjon mest sannsynlig er forårsaket av mismatch mellom arbeidsflyt og systemmodell. Incidenter som er relatert til kommunikasjon og koordinering er forårsaket av datafragmentering og mangel på integrasjon med andre systemer i sykehuset.

Magrabi et al (2010) har studert 42616 incidenter som er rapportert fra 2003 til 2005. Resultatet av studien er tankevekkende. 55 prosent av incidentene er relatert til tekniske problemer mens 45 prosent er relatert til menneske – maskin interaksjon. Studien viser også at flertallet av de tekniske problemene trigger utfordringer knyttet til initiering og/eller ferdigstilling av kliniske arbeid, det vil si problemstillinger knyttet til å ikke kunne ta imot nye pasienter og/eller utføre planlagte kirurgiske inngrep. Utfordringene knyttet til menneske-maskin interaksjon er gjentakelse av arbeidsoppgaver som blant annet å skrive journalnotat på nytt.

Tema for masteroppgaven er årsaksanalyse og er valgt ut i fra min rolle som kø-koordinator i Sykehuspartner. Sykehuspartner er en felles tjenesteleverandør for Helse Sør-Øst innen IKT, HR (lønn/personal), prosjektjenester, innkjøp og logistikk. Målet for organisasjonen er å samordne og standardisere administrative støttetjenester og systemer innen disse områdene slik at helseforetakene får frigjort mer av sin kapasitet til pasientarbeid.

Data som er brukt i forbindelse med denne oppgaven er innhentet fra Sykehuspartner sitt saksarkiv HP SM9. Dataene er organisert i forhold til deres kritikalitet i saksarkivet. I oppgaven er det brukt saker fra kategori 1B. Godkjenning er innhentet fra Sykehuspartner for at dataene skal kunne brukes i masteroppgaven.

1.2 Begrunnelse for valg av tema

I perioden fra oktober 2012 til august 2014 jobbet jeg som kø-koordinator i Sykehuspartner.

Som kø-koordinator hadde jeg ansvar for å følge opp incidenter som ble meldt inn fra helseforetakene i regionen til brukerstøtte i Sykehuspartner. Dette ga meg en gylden mulighet til å få oversikt over type og antall incidenter som ble meldt.

De innmeldte incidentene kommer fra ulike kliniske applikasjoner. De var også ulike i forhold til art og kritikalitet. Kritikalitet bestemmes ut fra type applikasjon (kliniske, administrative osv.) som er berørt. Prioritering av saken (løsningsfrist) er basert på antall brukere som er rammet og om det er fare for liv og helse.

1.3 Problemstilling

I masteroppgaven vil jeg analysere data som er eksportert fra Sykehuspartner sitt saksregistreringsverktøy (HPSM9).

Målet for oppgaven er derfor å finne ut:

- A. Hvilke type applikasjoner incidentene har sitt utspring i.
- B. Rot-årsakene til incidentene.
- C. Om det fra de ulike helseforetakene meldes samme type incident fra samme type applikasjon.
- D. Tiltak som kan begrense og/eller redusere incidentene.

1.4 Avgrensning

Saksarkivet (HP SM9) i Sykehuspartner inneholder store mengder data. Sykehuspartner har registrert incidenter i databasen siden 2010. Imidlertid var registreringene noe avvikende de første to årene og kvaliteten på disse dataene anses som ikke optimale for bruk i masteroppgaven. Datagrunnlaget er av den grunn avgrenset til saker registrert fra januar 2013 til juni 2014.

1.5 Oppgavens struktur

I innledningen ønsker jeg å gi leserne et innblikk i oppgavens tema. I tillegg vil jeg beskrive motivasjonen for valg av tema, problemstilling og oppgavens struktur.

Kapittel 2 inneholder en beskrivelse av oppgavens formål, begrensninger og min arbeidsplan.

Kapittel 3 beskriver arbeidsprosessen i Sykehuspartner. Kapitlet omhandler rollen som kø-koordinator, kategorisering av kritiske hendelser og responstiden for løsning på incidentene.

Kapittel 4 gir en oversikt over en del modeller for analyse av incidenter/ulykker.

I kapittel 5 presentere jeg metoden og verktøyene jeg har brukt i oppgaven. Metoden er en fremstilling av min fremgangsmåte for å nå målet for oppgaven. Her presenteres metoden og verktøyene som jeg har brukt i oppgaven. Deres fordeler og begrensninger blir også belyst.

Kapittel 6 legger vekt på presentasjon av datamaterialet. I dette kapitlet skal jeg gå til verks og presentere datamaterialet i tabellform basert på type applikasjon og feiltyper som ble meldt inn.

I kapittel 7 analyserer jeg datamaterialet som ble presentert i kapittel 6. Ved bruk av analysemetoden «5 whys» prøver jeg å finne ut rot-årsakene til incidentene som ble meldt inn.

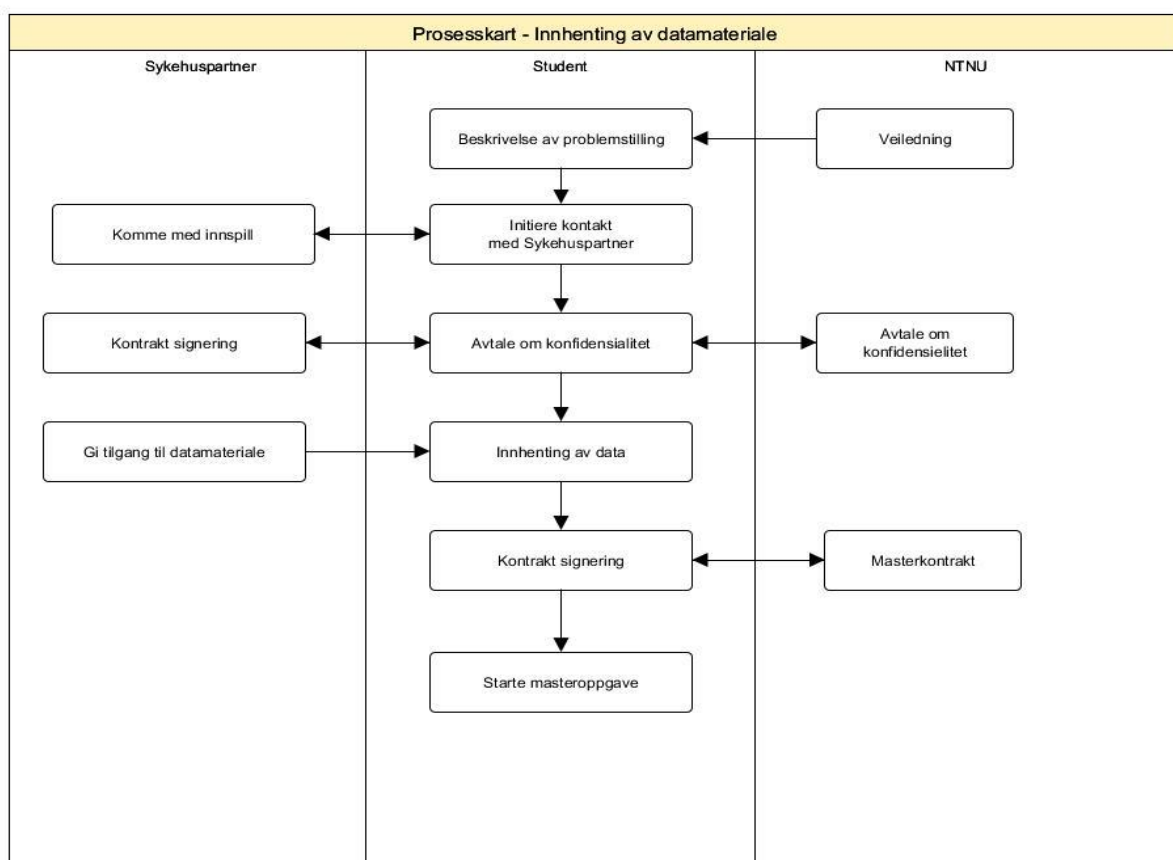
I kapittel 8 presenterer jeg funn av analyseresultatet.

I kapittel 9 presentert jeg en kort oppsummering av masteroppgaven.

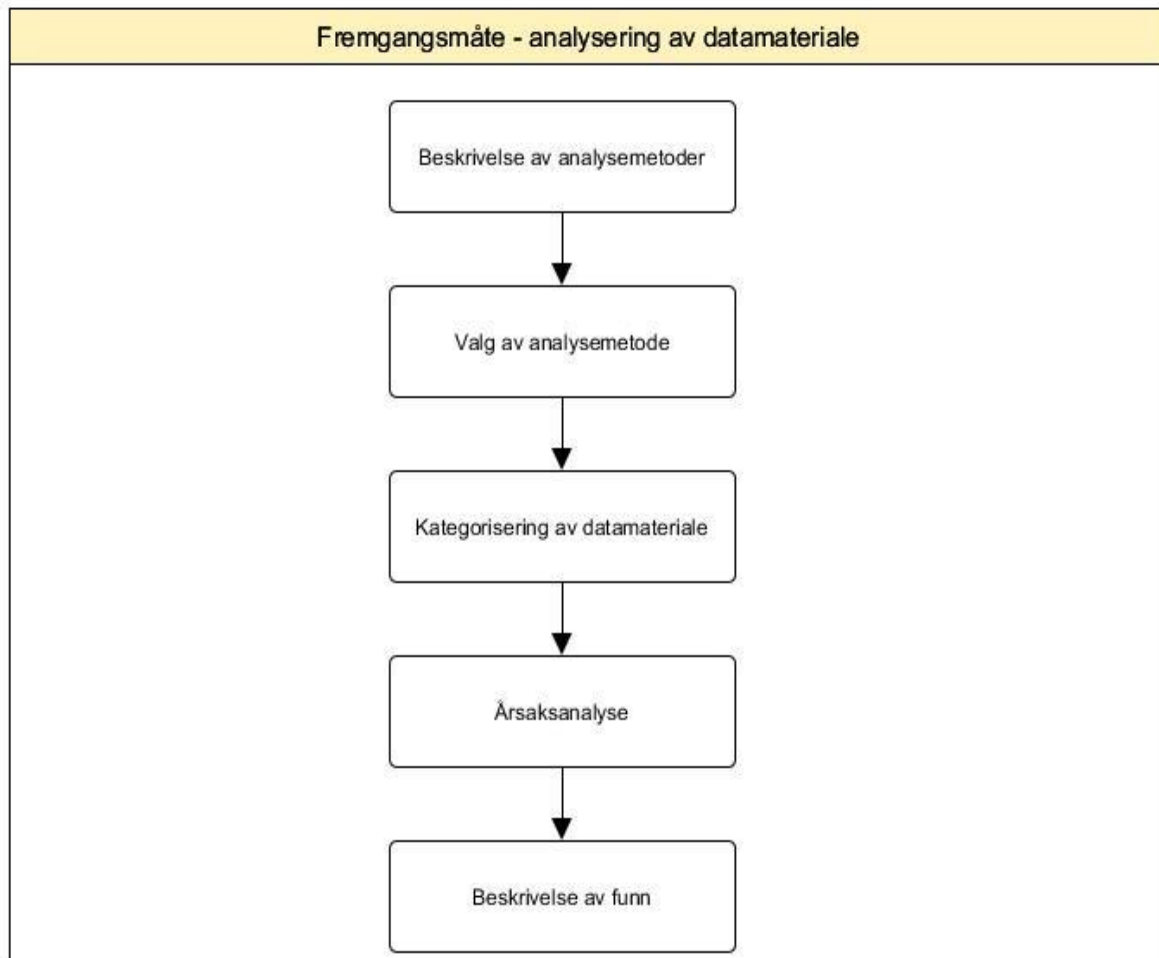
1.6 Prosessbeskrivelse

En incident analyseprosess kan involvere flere interessenter som kan påvirke utfallet av analyseresultatet. I dette tilfelle kan en verbal beskrivelse bli uoversiktlig og vanskelig å forstå. Derfor er det gunstig å bruke f.eks. prosesskart for å visualisere fremgangsmåten (hvordan man har tenkt å analysere incidenten) og hendelsesforløpet (det som skjedde rett før incidenten). Den delen av oppgaven som handler om hendelsesforløpet blir beskrevet i kapittel 8.

Bildene under visualiserer fremgangsmåten jeg har tenkt til å bruke i analyseringsprosessen. Figur 1 visualiserer stakeholdere og deres rolle i datainnhenting prosessen. Figur 2 er et prosessdiagram som viser min fremgangsmåte av analysering datamaterialet.



Figur 1: Prosesskart – innhenting av datamateriale



Figur 2: Fremgangsmåte – analysering av datamateriale

1.7 Forkortelser, begreper og definisjoner

Bow-Tie Model	Type metode for risikoanalyse
Five Whys	Verktøy som brukes for å finne årsaker til incidenter ved å spørre «Why» minst fem ganger
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
FTA	Feiltre Analyse
HF	Helseforetak
HIS	Helse Informasjonssystemer
HSØ	Helse Sør-Øst
HPSM9	Hewllet Packard Service Manager 9
Incident	Uønsket hendelse

Kø-koordinator	Stillingsbetegnelse med ansvar for fordeling av saker og saksflyt
SAM	Sequential Accident Model
SLA	Service Level Agreements
WBA	Why – because analysis
WBG	Why – because graph
QA	Quality assurance

2.0 Målsetting, begrensninger og arbeidsplan

1.2 Målsetting

I forbindelse med jobben som kø-kordinator i Sykehuspartner hadde jeg tilgang til saksarkivet (HP SM9) som brukes til å registrere incidenter meldt inn fra helseforetakene i Helse Sør-Øst. Tilgangen ga meg innsyn i og forståelse for type incidenter som ble meldt inn, årsaker til incidentene og tiltak som ble satt i verk for å løse eller rette incidentene.

Min motivasjon for denne oppgaven er at jeg ønsker å finne rot-årsakene til incidentene. På den måten kan man få et grunnlag for å kunne foreslå tiltak som kan bidra til å begrense antall hendelser og konsekvensene de kan gi.

Målgruppen for innholdet i oppgaven er ansatte ved helseforetakene i HSØ, tjenesteleverandøren Sykehuspartner, sensorer på masterstudiet ved NTNU og medstudenter.

2.2 Begrensninger

Arbeidsgruppen jeg har ansvar for som kø-kordinator hadde to servicedesker gående parallelt. Dette gjorde oppfølgingen av sakene tungvint. Gruppen ga uttrykk for at det gjorde jobben deres svært krevende å være nødt til å forholde seg til to servicedesker. Saker ble registrert dobbelt (i lokal servicedesk og i HPSM9) uten at noen var blitt oppmerksom på dobbeltregistreringen. Dette skapte forvirring blant de som melder inn og de som løser saken eller retter feilene. I tillegg var den lokale servicedesken i en annen, gammel plattform som kun noen få hadde tilgang til. Det var derfor tidkrevende å utarbeide back-logg og statistikk om antall registrerte saker.

Bruken av disse servicedeskene har også satt sine spor i denne oppgaven. Dataene som er brukt i masteroppgaven er kun tatt fra den ene servicedesken, dvs. HPSM9. Flere saker fra enkelte helseforetak er derfor ikke med i oppgaven. Etter min vurdering har dette liten påvirkning på resultatet av analysen, men det kan gi et noe skjevt bilde av antall meldte hendelser i det aktuelle tidsrommet.

2.3 Arbeidsplan

Jeg har satt opp følgende arbeidsplan:

- April 2014: Innhentet godkjenning for bruk av data fra saksarkivet HPSM9 (Sykehuspartner), samt skrevet under taushetserklæring.
- Juni 2014: Eksportert data fra saksarkivet HPSM9
- Desember 2014: Innlevering av fordypningsprosjekt.

- Februar 2015: Muntlig fremføring av fordypningsprosjektet og underskriving av masterkontrakt.
- Desember 2015: Innlevering av masteroppgaven.

3.0 Bakgrunn

3.1 Saksflyt

Brukerstøtte i Sykehuspartner tar imot henvendelser på to måter. Mange helseforetak i Helse Sør-Øst har tatt i bruk selvbetjeningsportalen «Min Sykehuspartner» for å melde inn incidenter mens andre helseforetak melder inn ved at brukere ringer for å få IKT-relatert hjelp, og telefonhenvendelsen registreres manuelt. Ved telefonhenvendelser blir feil som kan løses av førstelinjetjeneste (brukerstøtte) løst umiddelbart, og det er ikke behov for eskalering til annen- og tredjelinjetjeneste (forvaltere). Feil med behov for spesiell kompetanse blir eskalert til annen- og tredjelinjetjenester. I slike tilfeller blir telefonhenvendelsen registrert manuelt i saksbehandlingsverktøyet HPSM9 og videresendt til gruppen med spisskompetanse på å løse saken (forvalterne). Når det derimot meldes fra helseforetak som har tatt i bruk «Min Sykehuspartner» blir incidentene registrert automatisk hos Sykehuspartner i HPSM9 og det er ikke behov for manuell registrering.

Frem til juni 2014 hadde enkelte helseforetak to servicedesker (HPSM9 og en lokal servicedesk) gående parallelt. I tilfeller der helseforetakene bruker to servicedesker parallelt, ringer brukerne fra helseforetakene til lokal brukerstøtte for å melde en incident. Telefoner som blir tatt imot av lokale brukerstøtter blir registrert i den lokale servicedesken og sendt videre til annen- og tredjelinjetjenester. Ved lang telefonkø hos lokale brukerstøtter, viderekobles telefonene til brukerstøtte i Sykehuspartner. Disse sakene blir da tatt imot av brukerstøtte i Sykehuspartner og registrert i HPSM9 før de eventuelt blir eskalert til annen- og tredjelinjetjenester.

De helseforetak som hadde brukt verktøyene parallelt, hadde tekniske utfordringer med bruk av selvbetjeningsportalen «Min Sykehuspartner». I tillegg måtte ansatte i Sykehuspartner forholde seg til verktøyene parallelt for å registrere incidenter og kommunisere med brukerne. For å melde saker til Sykehuspartner og for å følge opp status på de sakene som er meldt inn, brukte lokal brukerstøtte i helseforetakene kun den lokale servicedesken fordi de ikke hadde tilgang til HPSM9. Dette skapte utfordringer som blant annet dobbeltregistrering av saker og uoversiktlig saksflyt.

Som kø-koordinator i Sykehuspartner hadde jeg en sentral rolle i forbindelse med oppfølging av innkomne hendelser og oppdrag ut mot applikasjonsforvaltere (dvs. i Sykehuspartner).

3.2 Kjø-koordinator

En kjø-koordinator har blant annet ansvar for:

- Oppfølging av status og løsning av henvendelser relatert til kliniske og administrative systemer.
- Å følge opp at henvendelser løses i henhold til kravene i SLA, og ha et spesielt fokus på oppfølging av henvendelser som nærmer seg brudd på avtalt løsningsstid.
- Å sikre god dialog og informasjonsflyt mellom operativ koordinator og forvaltere i forhold til saksflyt generelt og ved eskaleringer spesielt.
- Å vurdere ressursbehov og fremme behovene til enhetsledere i perioder med høy pågang.
- Å følge opp kategorisering og prioritering av åpne henvendelser, samt omkategorisere og/eller omprioritere ved behov.
- Ha et spesielt fokus på oppfølging av henvendelser som er gitt en høy prioritet.
- Å følge opp at brukere blir løpende oppdatert ved endring av status på en henvendelse.
- Når saker eskaleres skal kjø-koordinator ha en aktiv rolle for å sikre at saker blir løst. Dersom saken ikke kan løses i egen faggruppe, skal kjø-koordinator avklare videre saksflyt i dialog med andre kjø-koordinatorer.

3.3 Hva er en 1B hendelse?

3.3.1 Om kritikalitet

Det brukes interne kriterier for å kategorisere incidentenes kritikalitet, men tolkningen av disse kriterier er basert på skjønn og brukernes opplevelse av problemet. Derfor kan saker som er meldt som for eksempel 1B, bli eskalert av kjø-koordinator til 1A, eller eskalert ned til 1C. Redmill (2002) påpeker at estimering av kritikalitet alltid vil ha et element av subjektivitet. Dette er uavhengig av om estimeringen ble gjort av vanlige personer eller forskere.

Kriteriene som brukes for å kategorisere incidentenes kritikalitet er som følger:

- Kritikaliteten vurderes etter hvilke konsekvenser incidentene medfører for tjenesten, for eksempel nedetid på tjenesten.
- Kritikalitet for incidentene settes på en skala fra 1 til 3, hvor nedetid på systemer med kritikalitet 1 anses som meget kritisk, og kritikalitet 3 anses som lite kritisk.
- Prioritering i forhold til feilretting og problemløsning avhenger av kombinasjonen kritikalitet og type feilkategori.

- Dersom det meldes feil på en tjeneste med en gitt kritikalitet, og det viser seg at den faktiske feilen relaterer seg til en annen tjeneste med høyere kritikalitet, skal feilen håndteres relatert til den tjenesten med høyest kritikalitet.

3.3.2 Kritikalitetsmatrise

Kritikaliteten av incidenter blir estimert / anslått ut fra omfanget på problemet og hvilke konsekvenser problemet innebærer for tjenesten. Tabellen nedenfor gir en oversikt over hvordan incidentene blir tolket og vurdert i forhold til deres kritikalitet av tjenesten.

Kriterier	Kategori for kritikalitet
MEGET KRITISK: Tjenester hvor stopp er eller kan være livstruende for pasienter inklusive feilmedisinering, eller kritisk for virksomhetens drift.	1
KRITISK: Tjenester hvor stopp får alvorlige konsekvenser, som eksempelvis: <ul style="list-style-type: none"> • Kan medføre tapt tillit hos tjenestemottakeren • Kan medføre betydelig merarbeid for personell • Kan medføre tapt effektivitet 	2
MINDRE KRITISK: Tjenester hvor stopp har mindre konsekvenser hos tjenestemottakeren, som eksempelvis: <ul style="list-style-type: none"> • Ikke medfører tapt tillit hos tjenestemottakeren. • Kan medføre økonomiske konsekvenser ved lengre nedetid. • Kan medføre noe merarbeid for personell. 	3

Tabell 1: Kritikalitetsmatrise

I tillegg er det viktig å vurdere omfanget av feilen som har oppstått. Dette er med på å bestemme hvor lang responstid en tekniker eller forvalter har til rådighet for å løse problemet som har oppstått.

Incidentene som er kategorisert i henhold til tabell 1 blir også kategorisert i en undergruppe basert på deres omfang. Tabellen nedenfor viser tjenesteklassifisering for underkategori A, B, C og D hendelser.

Kategori	Konsekvensvurdering	Beskrivelse av konsekvensvurderingen	Eksempelhendelse
A	<ul style="list-style-type: none"> • Flere brukere får ikke gjort jobben sin • Fare for liv og helse • Betydelig merarbeid/tapt effektivitet 	<p>En stor andel (over 20 %) av brukerne på en avdeling/seksjon opplever betydelig tapt effektivitet som følge av at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tjenesten ikke er tilgjengelig • tjenesten er ustabil <p>Incidenten kan skape fare for liv og helse for pasienter</p> <p>Incidenten kan føre til negative konsekvenser for omdømmet til tjenestemottaker.</p>	<p>Hele avdelingen opplever heng i et program. Programmet henger seg og brukere får melding om at programmet ikke svarer. Etter en stund virker det et lite øyeblikk, og deretter slutter det å virke igjen. Konsekvensen er at avdelingen har betydelig tapt effektivitet som følge av incidenten.</p> <p>Hele nettverket er nede hos en tjenestemottaker, og dette fører til fare for liv og helse til pasienter ettersom brukere ikke har tilgang til kritisk informasjon om pasienter.</p> <p>En direktør hos en tjenestemottaker kommer ikke inn på en tjeneste, og vedkommende er avhengig av å bruke tjenesten. Incidenten kan skape negative konsekvenser for omdømmet til tjenestemottaker ettersom de ikke får respondert i tide. Dette kan skyldes at Sykehuspartner ikke leverer IT-tjenester med riktig kvalitet. Det er fare for</p>

			negativt presseoppslag om incidenten.
B	<ul style="list-style-type: none"> • En bruker får ikke gjort jobben sin • Pasientbehandlingen blir forhindret • Betydelig merarbeid for personell 		
C	Brukeren opplever manglende funksjonalitet, men får utført jobben sin		
D	Tjenestens funksjonalitet er i behold, men kvaliteten er ikke som avtalt		

Tabell 2: Kategorisering av incidenter

På bakgrunn av tabellens beskrivelse skal en 1B-incident være meget kritisk, dvs. incidenten som er meldt kan forårsake en situasjon som kan være livstruende for pasienter eller være kritisk for virksomhetens drift. I forhold til en 1A-sak er en 1B-sak mindre kritisk og har en lengre responstid.

3.3.3 Responstid fordelt på kritikalitet

Type	Responstid	Målsatt løsnings tid	Statusoppdatering
1A	Basis supporttid: 30 min Utvidet supporttid: 1 time	Raskest mulig	Hver 4. time
1B	1 time innenfor avtalt supporttid	4 timer innenfor avtalt supporttid	En gang om dagen
1C		16 arbeidstimer	
1D		15 virkedager	
2A	3 timer innenfor avtalt supporttid	Raskest mulig	En gang om dagen
2B	4 timer innenfor avtalt supporttid	16 arbeidstimer	
2C		5 virkedager	
2D		15 virkedager	

3A		1 virkedag	
3B		2 virkedager	
3C		7 virkedager	
3D		15 virkedager	

Tabell 3: Responstid fordelt på kritikalitet

4.0 Teori

4.1 Incident/Ulykke analyse modeller

Det finnes mange årsaker til en incident i helse IT-systemer. Vi kan finne tiltak som kan fjerne og/eller begrense disse incidentene ved å studere hendelsesforløpene. En incident kan analyseres ved å se på årsakene til at incidentene inntraff og ved å se på konsekvensene den hadde.

Bak alle forebyggende arbeid må det finnes en incident-analyse modell. Modellen for å analysere en incident gir de prinsippene som brukes til å forklare den foreliggende årsaken til en incident. De er en praktisk måte for å henviser til et sett av aksiomer, antagelser og fakta om incidenter som danner grunnlag for å forstå og forklare bestemte hendelser. (Hollnagel og Speziali, 2008).

Modellene er viktige i forebygging av incidenter fordi de gir «mentale bilder» og fungerer som et kommunikasjonsverktøy for personer involvert i incident-forebyggende arbeid. Modellene inneholder også et felles mønster som spesifiserer årsaker til ulykker, og koblingene mellom årsaker og konsekvenser. (Huang 2007).

Man kan analysere incidenter ved å fokusere utelukkende på menneskelige faktorer som for eksempel atferd, eller på tekniske faktorer der risikoen er forbundet med anvendelse av spesielt teknisk utstyr. Modellene under beskriver i detalj prinsippene bak noen av analyseringsteknikkene.

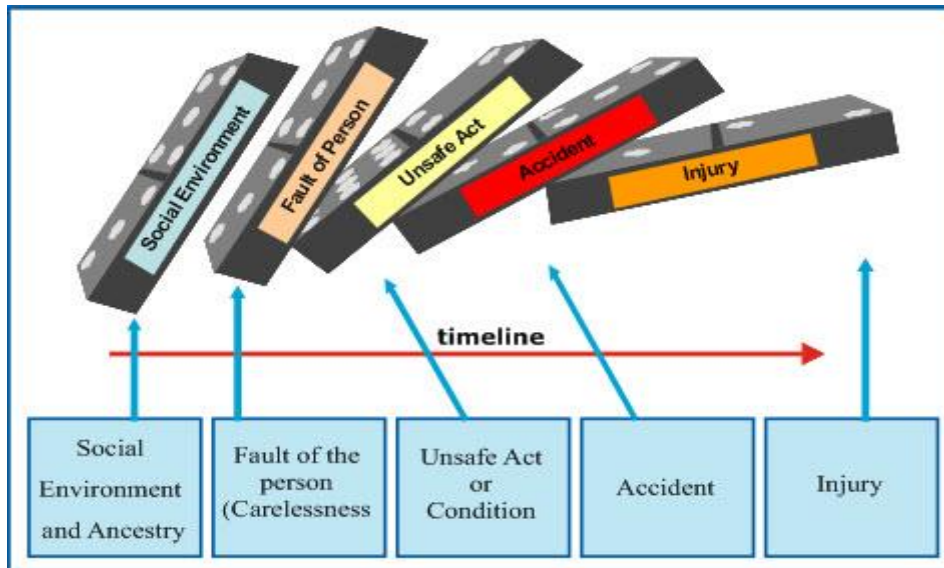
4.2 Sekvensiell ulykke/incident analyse modell

I følge Qureshi (2007) er sekvensiell ulykke/incident analyse modell (SUAM) blant de første modellene og er utviklet på basis av “domino teorien”. I følge modellen oppstår en feil ved at en rekke hendelser inntreffer i en bestemt rekkefølge. Modellen antar at forholdet mellom årsak og virkning av to påfølgende hendelser er lineær og deterministisk, det vil si, årsak «A» kan lede til hendelse «B». Imidlertid kan «A» være en sammensatt hendelse som har oppstått av mange andre årsaker.

En SUAM behøver ikke være begrenset til en enkelt sekvens av hendelser, men kan være representert i form av hierarkier som for eksempel et hendelsestre. Modellen kan representere et helt scenario eller en hendelse som har forårsaket feilen. (Hollnagel 2002).

Sekvensielle modeller er attraktive fordi modellen oppfordrer de som etterforsker en ulykke til å tenke i en bestemt rekkefølge. Modellen kan også fremstilles grafisk på en enkel måte for å forenkle kommunikasjon av resultatene. Hollnagel (2004) mener at denne modellen er egnet til å analysere hendelser i enkle systemer som er forårsaket av tekniske problemer og/eller

menneskefeil. Modellen har imidlertid begrensninger ved analyse av incidenter i komplekse systemer. Feiltreanalyse (FTA) og “Five Whys” er typiske eksempler på SUAM. (Underwood et al 2013).



Figur 3: Domino modell av årsaker til en ulykke (Qureshi 2007)

4.3 Epidemiologiske ulykke analyse modeller

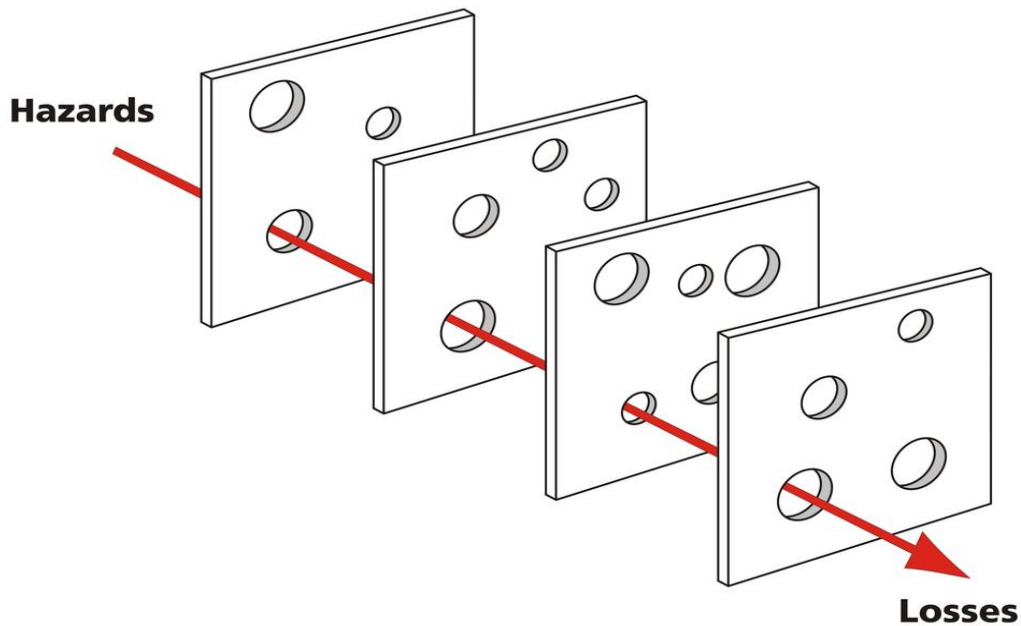
Teknologien har utviklet seg dramatisk i de senere årene, sammen med kompleksiteten i interaksjonene mellom menneske og maskin. SUAM har begrensninger ved analysing av incidenter som har oppstått i komplekse sosiotekniske systemer hvor flere faktorer bidrar til feil og/eller ulykker. Derfor ble epidemiologiske modeller for ulykkesanalyse populære i 1980 - årene. (Hollnagel 2001).

Som navnet tilsier, assosierer epidemiologiske modeller for ulykkesanalyse en incident med en sykdom. Hovedformålet i epidemiologisk forskning er å finne ut årsakssammenhengen mellom miljøfaktorer og sykdommer.

Epidemiologiske modeller kan ses som en forlengelse av sekvensielle modeller. I følge modellen utløses en incident på grunn av en kombinasjon av aktive og latente faktorer. Aktive faktorer er handlinger som er utført rett før incidenten inntraff og er de umiddelbare årsakene til incidenten, e.g., brudd på prosedyrer. Sekvensielle modeller legger også vekt på denne type faktorer. I motsetning til sekvensielle modeller går epidemiologiske modeller et hakk lengre og forbinder incidenten som en naturlig årsak av de såkalte latente faktorer. Latente faktorer

er handlinger som har funnet sted lenge før incidenten inntraff. Latente faktorer som organisasjonskultur og dårlig lederstil kan ligge lenge i systemet før de utløser en incident.

Utviklingen av «Swiss cheese model» (Reason 1990, 1997) er et viktig bidrag til denne tankegangen, og har hatt stor påvirkning på forståelsen av incidenter ved å markere forholdet mellom aktive og latente faktorer av årsaker til incidenter.



Figur 4: Swiss cheese model (Reason 1997)

Godt utviklede systemer har en eller flere barrierer som kan stoppe eller fjerne uønskede hendelser. Sannsynligheten for at en uønsket hendelse vil føre til en incident vil derfor avhengig av om disse barrierene fungerer eller ikke.

Hver enkelt skive i Swiss cheese modellen (bildet over) representerer sikkerhetsmekanismen i en arbeidsprosess. «Hulene» symboliserer feilene som oppstår underveis i prosessen. En feil eller svikt kan passere «sikkerhetsmekanismen» i et trinn, men blir oppdaget og rettet i neste trinn da hulen i det neste trinnet er ikke i samme sted. Hvis skivene er satt opp med alle hulene stilt opp, passerer feilen gjennom alle sikkerhetsmekanismer uten å bli oppdaget og resulterer i en incident. (Reason 1997).

Ideene om latente faktorer støtter forståelsen av årsaker til incidenter i komplekse systemer hvor flere faktorer spiller inn. Likevel bruker epidemiologiske modeller samme prinsippene som sekvensielle modeller og viser incident årsakene lineært. (Hollnagel 2004)

4.4 Systemisk ulykke/incident analyse modell

Forekomst av store incidenter som ikke passer inn i eksisterende modeller er hovedårsaken til utvikling av nye modeller for incident-analyse. Rask utvikling av sosiotekniske systemer, kommersielle interesser og brukerkrav er blant årsakene til denne utviklingen. (Hollnagel et al 2008).

I motsetning til sekvensielle og epidemiologiske analysemodeller beskriver systemiske modeller ulykkeprosessen som et komplekst og sammenvevd nett av hendelser. I stedet for å ha fokus på en enkelt årsak-effekt mekanisme ser modellen på et system som en helhet. I følge denne modellen oppstår en incident når flere årsaksfaktorer (menneske, tekniske og miljø) eksisterer tilfeldigvis i en bestemt tid og sted. Modellen ser på en incident som et uventet fenomen som oppstår på grunn av komplekse interaksjoner innad i systemkomponenter som reduserer funksjonalitet eller fører til en incident. (Qureshi 2007).

I Systemisk Ulykke/incident Analyse Modell beskrives en incident hverken som en serie av hendelser eller som årsaksnettverk. Dette er nødvendig fordi ingen av dem klarer til å fange opp den dynamiske naturen av interaksjoner og avhengigheter som foregår i komponentene. En systemisk modell prøver bevisst å unngå å beskrive en incident som en sekvens av enkelte hendelser eller som et resultat av latente faktorer. Derfor er det vanskelig å presentere modellen grafisk. (Hollnagel 2002).

Oppsummert versjon av de tre modellene er presentert som følge (Hollnagel 2002).

Type modeller	Prinsipper	Formål	Eksempler
Sekvensielle modeller	Konkrete årsaker og veldefinerte lenker	Fjerne årsaker	Sekvensielle (lineære) hendelser
Epidemiologiske modeller	Bærere, barriere og latente faktorer	Bygge sterke forsvarsmekanismer og barriere	Latente faktorer Bærere – barriere Patologiske systemer
Systemisk modeller	Tett koblinger og komplekse interaksjoner	Overvåke og kontrollere variabilitet i funksjonalitet	Kontroll teori modeller Uventet fenomener

Tabell 4: Oversikt over analyse modeller

5.0 Metode

5.1 Introduksjon

En incident-analyse bør ikke være avhengig av en enkelt persons innsikt og ferdigheter, men støtte seg på generalisert offentlig kunnskap og institusjonalisert sunn fornuft. Bruk av en metode er derfor viktig for å sikre at konseptmodellene anvendes konsistent og ensartet, og dermed begrense mulighetene for subjektive tolkninger og variasjoner. (Hollnagel og Speziali, 2008).

Siden 1920 årene har det blitt utviklet analysemetoder som kunne brukes til å avdekke årsaker til incidenter i forskjellige domener. Som følge av utviklingen fulgte også forskjellige begreper som er viktige å forstå.

Metodene som drøftes under skal ha fokus på IT-systemer i helsedomene. Datamaterialene som skal analyseres i oppgaven er innhentet fra Helse Sør-Øst sin IKT leverandør og inneholder ingen informasjon om latente faktorer som f.eks. organisasjonskultur og/eller lederstil. De beskriver heller hvor komplekse løsningene er. Derfor mener jeg at Sekvensiell Ulykke/incident Analyse modell (SUAM) er den best egnede modellen til å analysere datamaterialene. I dette kapittelet skal jeg derfor presentere metoder som er kategorisert under SUAM.

5.2 Bow-tie metode

Royal Dutch Shell var et av de største selskapene som implementerte metoden og laget et verktøy som fortsatt er i bruk. (Primrose et al 1996).

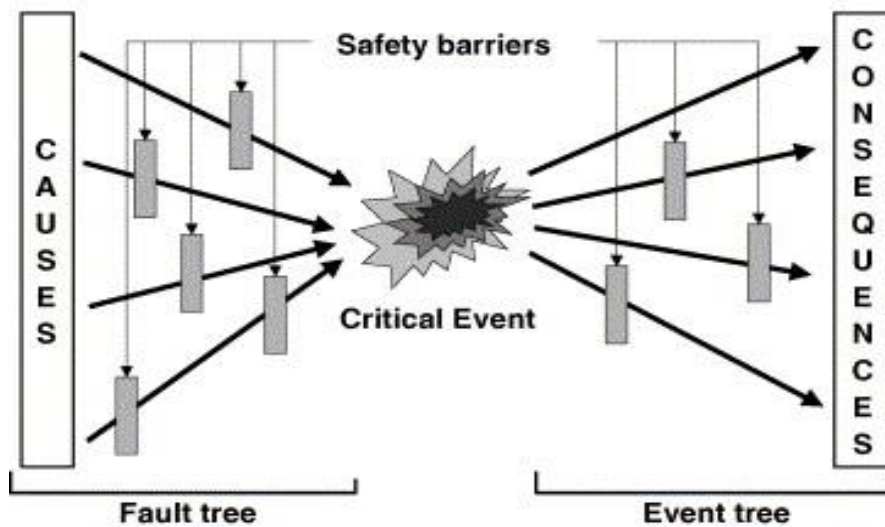
Lewis et al (2010) påpeker at modellen har flere gevinster. Bow-tie kan vise hele hendelsesforløpet og tidligere feilsituasjoner på en enkel og grei måte. Bruk av illustrasjoner til å presentere risikoer, årsaker, konsekvenser og kontrollmekanismer gjør metoden lett forståelig på alle nivåer.

Effektiv risikostyring kan bare oppnås når noen får ansvar for kontrollmekanismene. Bow-tie stimulerer kommunikasjon gjennom alle ledd i organisasjonen, og oppmuntrer interessenter til å delta i risikostyringsprosessen. Erfaringer er at mennesker som føler seg ivaretatt, og involveres i prosessen tar mer eierskap. Derfor er Bow-tie best egnet i situasjoner hvor mangel på eierskap til risikostyringen skaper utfordringer. (Lewis et al 2010).

Det er flere elementer som brukes til å bygge opp risikobildet i bow-tie modellen. Risikobildet dreier seg om fare (noe i, rundt eller del av en organisasjon eller virksomhet som har potensial til å forårsake skade) og «Top event» (tap av kontroll over en fare: uønsket systemtilstand).

Derfor blir det lagt vekt på trusselen (en mulig direkte årsak for «Top event»), konsekvenser (resultater av «Top event» som fører til tap eller skade) og kontroller (tiltak mot uønsket hendelse).

Bildet under (figur 5) viser en enkel skisse av bow-tie metode. Venstre siden representerer en fare som fører til kritisk hendelser (Top event). En feiltreanalyse kan brukes til å identifisere årsaker til en incident. Høyre siden representerer konsekvensene av en slik incident. Et hendelsestre (Event Tree) kan brukes til å identifisere mulige konsekvenser. (Jacinto og Silva, 2010).



Figur 5: Grovskisse av Bow-tie metode. Kilde: Dianous og Fièves (2006).

5.3 FTA

FTA er forkortelsen for feiltreanalyse (Fault Tree Analysis) og er en metode som brukes til å identifisere årsaker og sannsynlighet til en incident. Metoden kan også brukes til å analysere påliteligheten av sikkerhetsbarrierene som ble satt i verk og kan være kvalitativ, kvantitativ eller begge deler. I FTA velger vi en topp-hendelse og alle hendelser som kan bidra til topp-hendelsen blir satt inn i et diagram for å vise logiske sammenhenger og årsaker som fører til den angitte incidenten. (Ferdous m. fl., 2012).

I følge Remick (1993, s61) definerer FTA som “*analytical technique, where an undesired state of the system is specified and then the system is analyzed in the context of its environment and operation to find all realistic ways in which the undesired event can occur.*”

For Remick er “undesired state of the system” en incident som har oppstått. Incidenten identifiseres på toppnivå i diagrammet og kategoriseres som «top event». Et «top event» er en

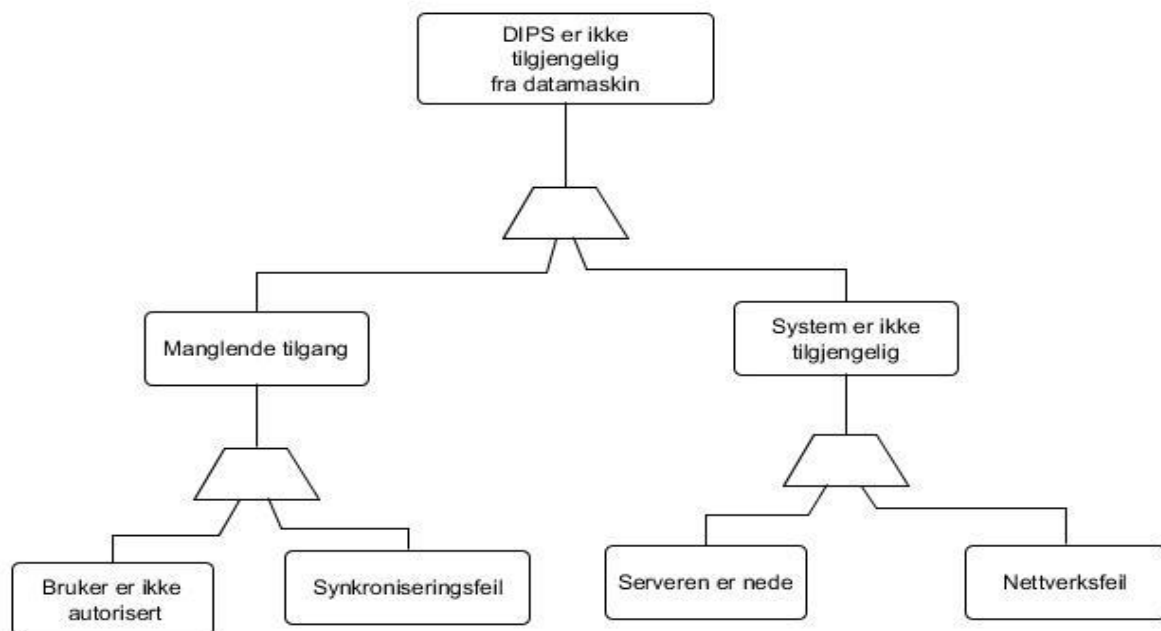
incident som blir analysert videre i feiltreet. «Top event» definerer feil-moden i systemet eller dets funksjon. Denne blir så analysert i forhold til feilkilder i systemets enkeltkomponenter og påvirkningsfaktorer.

Fire trinn i FTA (Lee et al 1985):

1. Feiltreanalyse starter med en incident. For å analysere incidenten trenger vi følgende systeminformasjon.

- En beskrivelse av systemkomponentene og hvordan de påvirker på hverandre.
- En beskrivelse av kommunikasjonen mellom systemkomponentene. Designet bør identifisere systemkomponentene og vise tydelig hvordan de kommuniserer.
- Hva som skal være med i FTA. Toppen av treet er den kritiske hendelsen – altså den vi ønsker å unngå eller forhindre.

2. Feiltrekonstruksjon: i feiltreanalyse brukes en trestruktur for å identifisere en incident og for å finne årsakene til incidenten. Det brukes symboler til å visualisere hendelsesforløpet. Incidenten (Top Event) presenteres på toppen av treet og feilene som fører til «Top Event» hendelsen blir presentert slik som står i bildet under.



Figur 6. FTA trestruktur

3. Kvalitativ evaluering: en kvalitativ analyse av feiltre tar utgangspunkt i de minimale kuttmengdene. Denne type analyse tar ikke utgangspunkt i pålitelighetsdata. De minimale kuttmengdene med få basishendelser er viktigere enn kuttmengder med flere hendelser. Kuttmengdene listes i stigende orden.
4. Kvantitativ evaluering: På lik linje med kvalitativ analyse tar en kvantitativ analyse utgangspunkt i de minimale kuttmengdene. Ved hjelp av pålitelighetsdata for basishendelser kan man estimere sannsynligheten for topp-hendelsen. Kuttmengdene listes også her i stigende orden.

5.4 Five whys

Five Whys er en teknikk som brukes til å finne «årsak - virkning» relasjoner som kan lede til en spesifikk incident. Selve teknikken er enkel, men det er viktig å stille de riktige spørsmålene for å få de riktige svarene. (Serrat 2009). Målet med teknikken er å finne rot-årsaken til en incident ved å stille spørsmålet «Why?».

Five Whys er utviklet av Toyota og bruker en enkel ide: «..man bør aldri akseptere den første årsaken til en incident. Man bør heller være spørrende og grave dypere for å forstå rot-årsaken til incidenten...». Metoden er enkel og kan tilpasses til forskjellige typer problemer. (Moore 2007).

Serrat (2009) hevder at følgende elementer bør være på plass for å bruke metoden på en effektiv måte.

1. Konkrete og fullstendige problemstillinger.
2. Ærlige svar fra deltakerne.
3. Ønske til å finne rot-årsakene og løse incidenten.

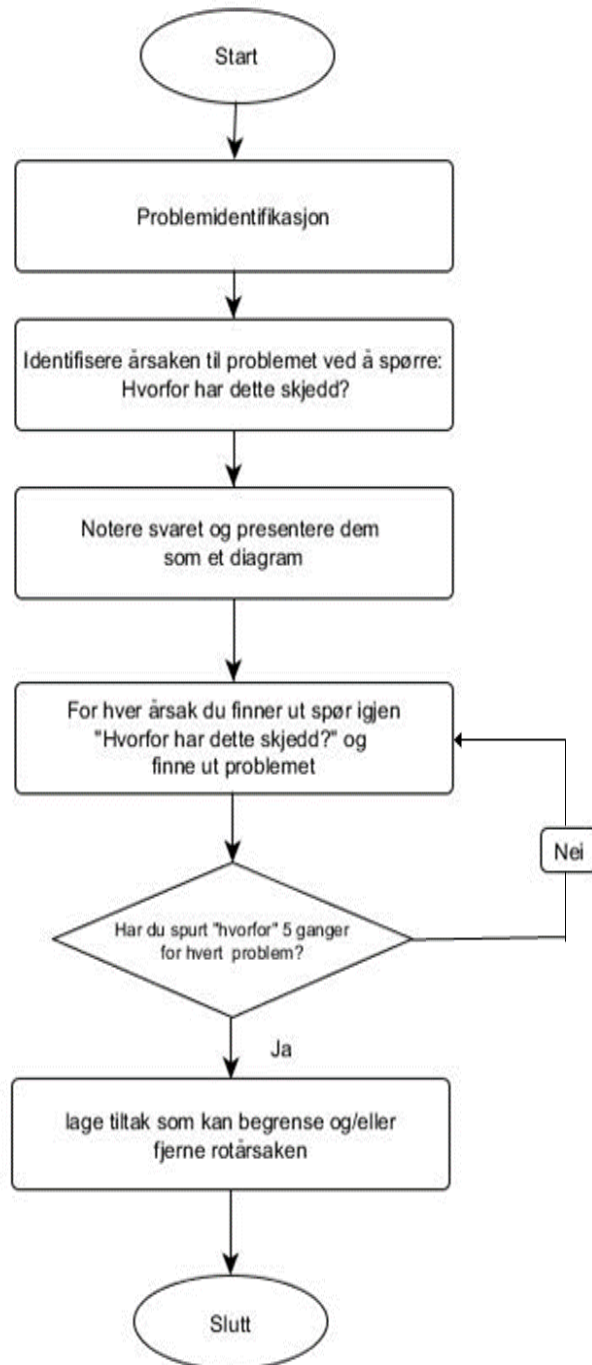
Five Whys er et verktøy som er enkel å lære å bruke. Den kan brukes til å finne rot-årsaken til incidenten som har oppstått, som en del av et metodisk arbeid. I tillegg gjør metoden det mulig å identifisere rot-årsaker av et spesifikt problem, uten bruk av statistikk analyse. (Moore 2007). Metoden ble imidlertid kritisert av Toyotas tidligere administrerende direktør (innkjøp) Teruyuki Minoura (Serrat, 2009) fordi:

1. Sluttresultatet er ikke repeterende, dvs. forskjellige personer som bruker Five Whys kan ende opp med forskjellige svar til samme problemstilling.

2. Hvert spørsmål kan trigge ulike rot-årsaker. Derfor er det vanskelig å finne en bakenforliggende årsak til en problemstilling.
3. Forskerne kan stoppe på et høyere nivå, istedenfor å gå dypere på rot-årsakene.
4. Mangel på støtteverktøy får forskerne til å stille relevante «Why» spørsmål.

Fem trinn i Five Whys

1. Identifisere et problemområde. Hva er det vi vil finne ut? Bruk tid og grav mer. Det er viktig å finne rot-årsaken og ikke bare symptomene.
2. Spør om hvorfor dette skjedde. Man ber deltakerne om å komme med alle årsakene de kan finne. Identifisere alle årsaker du kan tenke på.
3. Spør om igjen «hvorfor dette skjedde?» for hver årsak du identifiserer.
4. Gjenta det du har gjort i trinn 2 og 3 fem ganger. Du bør identifisere rot-årsaken i dette trinnet.
5. Finn en løsning eller lag mottiltak for å løse rot-årsaken.



Figur 7. Five Whys prosess flyt

Det er viktig å involvere alle interessenter i analyseprosessen. Et nytt «Why» kan lede til identifisering av en ny rolle som ikke har gjort jobben sin på en riktig måte. I dette tilfelle bør den involverte inkluderes i analyse prosessen. All informasjon som er relevant for analysen må dokumenteres.

En «5 whys» tabell kan være et viktig verktøy i dokumentasjonsprosessen. Et eksempel på en «5 whys» tabell vises under i tabell 5.

Trin	Årsak	Grunn (whys?)
1	Data vises ikke på Metavision skjermen	Vitale pasient data er ikke tilgjengelig for kirurgen
2	MetaVision høster ikke opp data	Hvorfor vises ikke data på MetaVision skjermen
3	Kabelen fra Scopet er koblet på feil plass	Hvorfor høster Metavision ikke data opp
4	Legen fant kabelen på gulvet	Hvorfor ble kabelen koblet på feil plass
5	Det var slitasje på kabelen	Hvorfor falt kabelen på gulvet
Rot-årsak	Den ble ikke byttet i tide	Hvorfor ble det slitasje på kabelen

Tabell 5: Eksempel av en «5-whys» tabell

5.5 FMEA

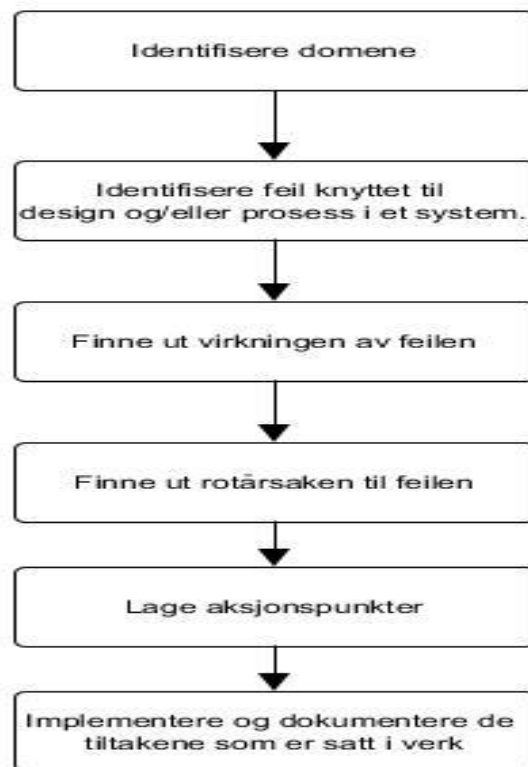
FMEA står for Failure Mode and Effects Analysis og er en av de første systematiske feilanalysemetodene. Metoden ble utviklet i 1950-årene av det amerikanske forsvaret for å finne svakheter i militære systemer. Metoden er kvalitativ og kan involvere mange komponenter og delsystemer for å identifisere incidenter, årsaker og virkninger. (Rausand et al, 2004).

FMEA er et verktøy som brukes til å identifisere en feil eller mangel på en funksjonalitet i et system. Målet er å finne ut årsaken til feilen eller mangelen på funksjonaliteten og finne tiltak som kan redusere eller eliminere feilen eller mangelen. Verktøyet brukes til å identifisere en komponentfeil eller systemfeil på en effektiv måte, og dokumentere de feilene som er oppdaget og tiltakene som er satt i verk til å rette eller begrense feilene. (Pentti og Atte 2002).

Kennedy (1998) hevder det er fem trin i en FMEA analyse:

- a) Identifisere feil knyttet til design og/eller prosess i et system.
- b) Finne ut virkningen av feilen.
- c) Finne ut rot-årsaken til feilen.
- d) Lage aksjonspunkter
- e) Implementere og dokumentere de tiltakene som er satt i verk.

Punktene over kan enkelt visualiseres som følge:



Figur 8: FMEA flytt diagram

FMEA analysetabell

Det finnes flere tabeller som benyttes i forbindelse med en FMEA analyse. Tabellene brukes til å samle og sortere data i analyseprosessen. Data som brukes til å identifisere feilen og opplysningene som beskriver arbeidsprosessen kan dokumenteres i en analysetabell. Det finnes elektronisk og manuell verktøy for dette formål. En typisk FMEA tabell er vist i tabell 6. Det finnes mange, enklere versjon er av FMEA-tabeller avhengig av hvor og når de brukes. Parameterne i kolonnene indikerer type av informasjon som skal noteres i tabellen.

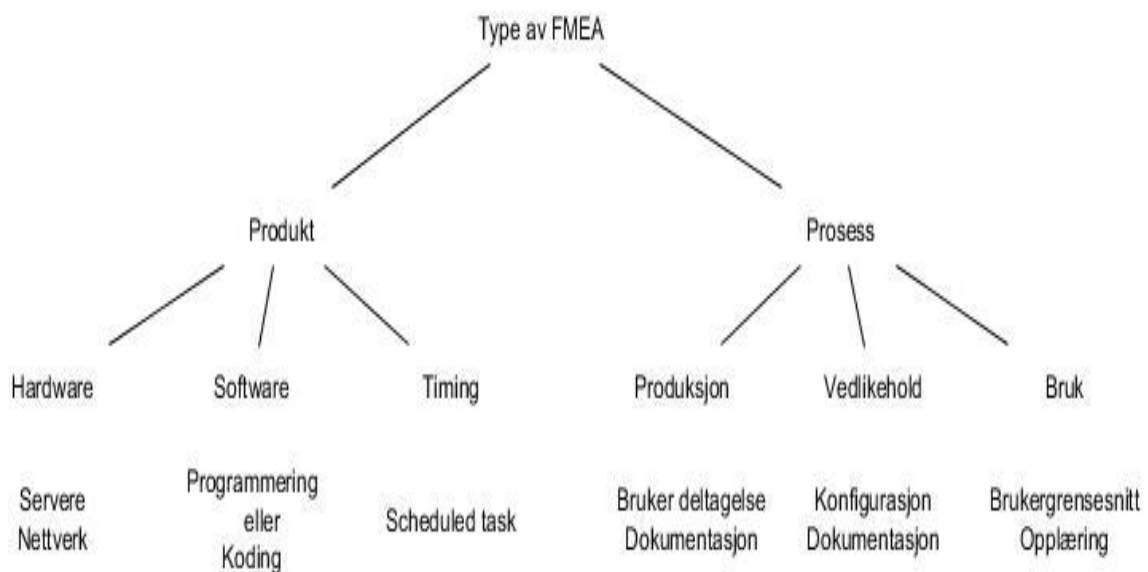
Indenture level: Sheet no: Operating mode:			Design by: Item: Revision:					Prepared by: Approved by:					FMEA
Item ref.	Item description function	Failure entry code	Failure mode	Possible Failure causes	Symptom Detected by	Local effect	Effect on Unit outpt	Compensating Provision Against failure	Severty class	Failure Rate F/Mhr	Data source	Recommendation And actions taken	

Tabell 6: FMEA analysetabell (IEC 60812)

Ulike typer FMEA

En FMEA er vanligvis produkt FMEA eller prosess FMEA avhengig av systemet som skal analyseres. Produkt FMEA analyserer designet av et produkt ved å undersøke hvordan driften blir påvirket av feilen i produktet. Prosess FMEA analyserer prosessen som ble benyttet i design, utvikling, bruk og vedlikehold av et produkt ved å undersøke hvordan feil i produksjon eller service påvirker driften av produktet. (Pentti og Atte 2002).

Både produkt-FMEA og prosess-FMEA kan være aktuelt for å analysere incidenter relatert til helse informasjonssystemer. Prosess FMEA kan brukes til å analysere incidenter som f.eks. er forårsaket av dårlig designet brukergrensesnitt på grunn av lite/ingen bruker involvering i utviklingsfasen. Produkt FMEA kan brukes på hardware og/eller software relaterte incidenter. Incidenter som blant annet forårsaket av nettverksfeil, serverfeil og/eller programmeringsfeil kan analyseres ved bruk av produkt FMEA.



Figur 9: Type av FMEA. Kilde (Pentti og Atte 2002)

5.6 WBA

WBA står for «why-because analysis». Metoden er domeneuavhengig og har blitt brukt til å analysere incidenter i blant annet luftfartssystemer, jernbane, sjøfart, og IKT.

Ladkin og Loer (1998) definerer WBA som følge:

Why-Because Analysis (WBA) is a method of deriving explanations of incidents and accidents, and of rigorously proving the resulting explanations correct according to certain formal criteria.

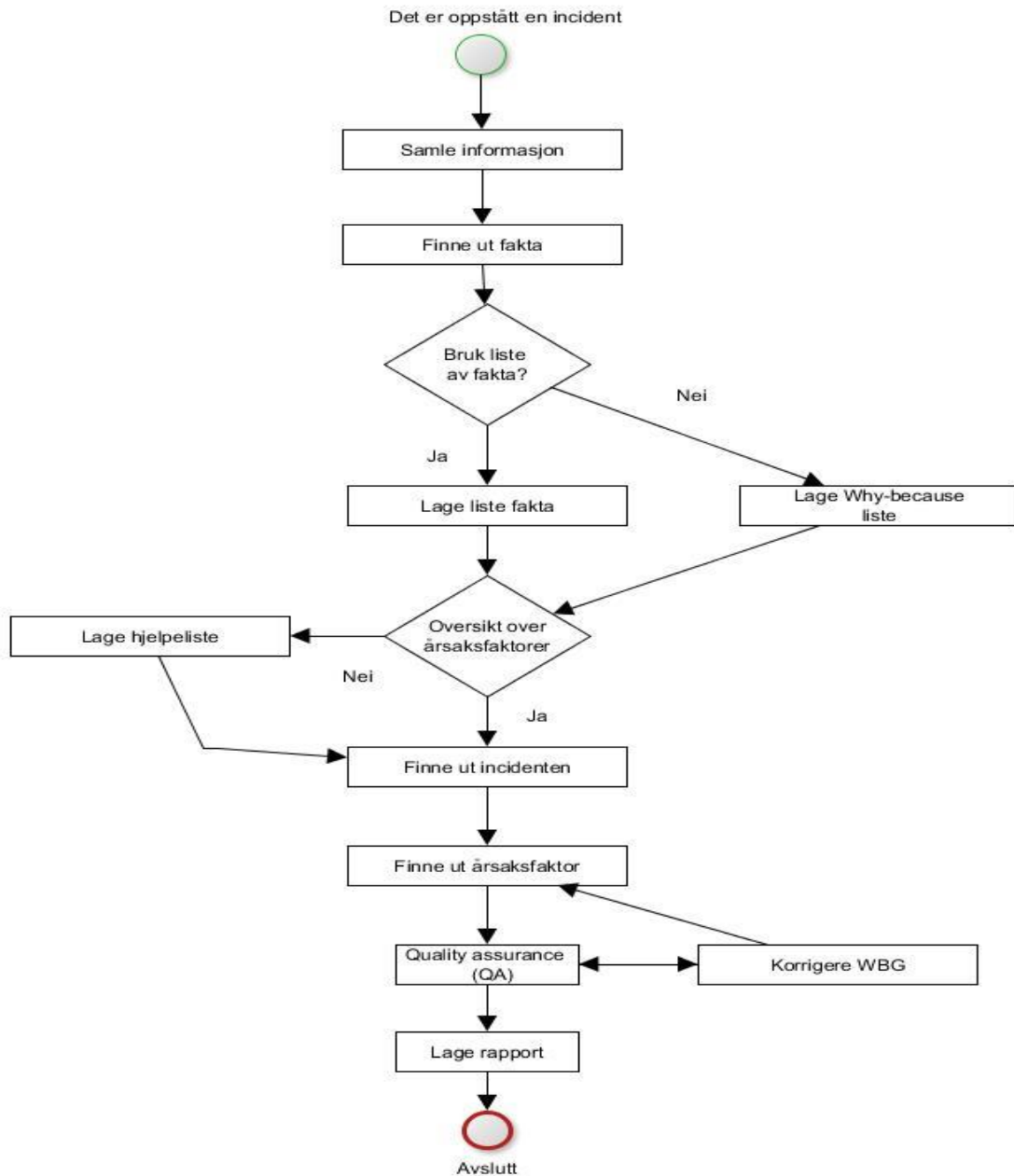
Ifølge Ladkin (2001) starter en WBA med samling av informasjon om incidenten som har oppstått. Denne informasjonen blir senere i analyseprosessen bygget opp til en «liste av fakta» eller «why-because» liste.

Tegningen av en «why-because-graph (WBG)» starter med å identifisere incidenten. Deretter blir faktoren som forårsaket incidenten identifisert ved å bruke en «why-because» liste. Dette gjøres til en kommer til et valgt detaljnivå. Til slutt blir kvaliteten av en WBA sikret ved å identifisere feilen og lage et tiltak.

8 trinn i WBA

- a) Samle informasjon: Dette kan være informasjon fra et sakregister eller personer som har vært i området da incidenten oppstod. Kvaliteten på informasjonen blir sjekket og viktige informasjon blir valgt.
- b) Fine fakta: Man går i dybden på det valgte informasjonen for å identifisere årsaken til incidenten. Antagelser må identifiseres for å finne ut de faktiske forholdene.
- c) Lage liste av fakta: dette er liste av alle fakta som kan være relevant for hendelsen. Identifiserte fakta bør noteres ned med (minst) et serienummer, en kort beskrivelse og en referanse som viser hvor den har utspring fra.
- d) Lage Why-because-liste: En Why-because-liste inneholder informasjon om faktaene og relasjonen mellom dem. Relasjonen blir beskrevet ved å sammenligne faktaene. Hver fakta blir bemerket med et serienummer, en beskrivelse, og dens referanse. Etter at faktaene er registrert på denne måten, kjøres det en kontra test for å sjekke om det er noe forskjeller. Dersom det er forskjeller, blir why-because lista korrigert.
- e) Lage «Hjelpeliste»: Dette er ikke obligatorisk, men brukes som et hjelpemiddel til å forstå incidenten.
- f) Finne ut incidenten: første oppgaven i Why-because graph (WBG) er å finne ut incidenten som skal analyseres. Dette skal være på toppen av grafen «Top node». For å finne ut incidenten må man ha en grundig gjennomgang av de innsamlede why-because liste. Dette er viktig fordi noen incidenter i blant annet IKT kan være vanskelig å finne ut på grunn av flere involverte interessenter.

- g) Finne årsaksfaktor: Dette er en iterativ prosess som starter fra «top node» i WBG. Her prøver man å finne årsaksfaktoren ved å gjenta prosessen igjen og igjen til man kommer et valgt detaljnivå.
- h) Quality assurance (QA) og rettelse av WBG: dette blir gjennomført etter at man har bestemt hva årsaksfaktorene er og kommet til et valgt detaljnivå. Man går gjennom grafen for å beskrive incidenten tilstrekkelig og utelukke eventuelle feil i prosessen. Hvis man oppdager en feil eller mangel kan man rette feilen ved å legge inn en ny årsaksfaktor.



Figur 10: WBA oversikt

6.0 Presentasjon av datamateriale

6.1 Systemportefølje i Helse Sør-Øst

Helse Sør-Øst er et regionalt helseforetak (RHF) og eier av de offentlige sykehusene som ligger i Sør- og Østlandsområde. RHF-et har også samarbeidsavtale med private sykehus og klinikker som tilbyr helsetjeneste på vegne av de offentlige helseforetakene.

Inntil nylig har foretakene i regionen stått fritt til å velge de IKT løsningene de vil bruke i sykehusene. Dette har ført til en kompleks systemportefølje og infrastruktur i helseregionen.

Tabell 7 under visualiserer de applikasjonene som har vært benyttet i helseforetakene i regionen.

Oversikt over systemportefølje i Helse Sør-Øst (fra 01.01.2013 tom 01.06.2014)

	PAS/EPJ	RIS/PACS		Lab Medisinsk biokjemi	Lab Mikrobiologi	Lab Patologi	Lab Blodbank
Oslo universitetssykehus (OUS)	PasDoc DocuLive	Siemens		FlexiLab		DocuLive Patologi	Prosang
		Agfa	Sectra	SwissLab	SwissLab		
				UniLab	UniLab		
Akershus universitetssykehus (Ahus)	DIPS	Siemens		Analytix	Analytix	DocuLive Patologi	BlodCraft
Vestre Viken (VVHF)	DIPS	Carestream		FlexiLab	MicLis	Sympathy	BlodCraft
		Siemens		Analytix			Prosang
Sykehuset Innlandet (SIHF)	DIPS	Siemens		Analytix	Analytix	Sympathy	BlodCraft
Sykehuset Østfold (SØHF)	DIPS	Sectra		NetLab	MicLis	Sympathy	Prosang
Sykehuset i Vestfold (SVHF)	DIPS	Sectra		UniLab	MicLis	DocuLive Patologi	Prosang
Sykehuset i Telemark (STHF)	DIPS	Agfa		FlexiLab		Sympathy	BlodCraft
	InfoMedix						

	(frem til 2013)					
Sørlandet sykehus (SSHF)	DIPS	DIPS RIS	UniLab	MicLis	Sympathy	Prosang
		Sectra				
Sunnaas sykehus (Sunnaas)	DIPS		DIPS Lab			

Tabell 7: Systemportefølje – Helse Sør-Øst

6.2 Beskrivelse av applikasjonene og oversikt over påmeldte saker

I denne delen av oppgaven skal jeg vise frem en grov oversikt over datamaterialet som er innhentet. Totalt ble det registrert mer enn tretten tusen saker i perioden januar 2013 til juni 2014. Jeg vil understreke at mer enn 50 prosent av de 13000 sakene mangler informasjon om applikasjon og helseforetak saken gjelder til.

Tabell 8 viser en oversikt over antall registrerte saker per applikasjon, samt beskrivelse av applikasjonene.

Applikasjon	Kort beskrivelse av applikasjonene	Antall 1B saker registrert
DIPS	DIPS står for Distribuert Informasjons- og Pasientdatasystem i Sykehus. Det er et pasientjournalssystem som i skrive stund brukes av alle helseforetak i Helse Sør-Øst. DIPS er modulbasert og har løsninger (i tillegg til journalssystemet) som DIPS BUP og DIPS RIS. Det er DIPS ASA som står back av utviklingen av løsningen.	1622
MetaVision	MetaVision (elektronisk kurve) består blant annet av en forordningsmodul hvor lege kan forordne legemidler og hvor sykepleier kan dokumentere legemidler som er gitt. Der er også mulig å se grafer og tabeller basert på data hentet fra blant annet sprøytepumper. I tillegg er det også mulig å kombinere grafer som viser laboratorieverdier med de legemidlene som pasienten står på og som er aktuelle for de forskjellige laboratorieverdiene. Løsningen brukes foretakene i HSØ som blant annet Oslo universitetssykehus, Sykehuset i Østfold og utvalgte avdelinger på Akershus universitetssykehus. Det er iMDsoft som står back utviklingen av løsningen.	132
RIS – PACS	RIS står for Røntgen Informasjonssystemer og PACS er bilde arkivering systemet. Foretakene i HSØ bruker forskjellige leverandører som bla Sectra, Agfa og Siemens.	365
InfoMedix	Dette er et modulbasert og rolletilpasset EPJ system (IMx text, IMx lege, IMx pleie) og Pasientadministrativt	61

	System (IMx Classic). Løsningen er utviklet av EDB Infomedica, men nå eies av Tietoerator. Systemet var i bruk frem til 2013 av Sykehuset i Telemark og er ikke den i bruk lenger.	
PasDoc	Dette er et pasientadministrativt system som er utviklet av CSAM. Løsningen var i bruk på Oslo universitetssykehus frem til oktober 2014 og er nå erstattet av DIPS.	196
DocuLive	Et dokument basert EPJ system som er utviklet av Siemens siden 1993. Systemet var i bruk på Oslo universitetssykehus frem til oktober 2014. Systemet er ikke i bruk lenger i helseregionen.	64
Talegjenkjenning	Løsningen er utviklet av MaxManus AS, og brukes for å konvertere tale til tekst. Talegjenkjenning er EPJ uavhengig og er i bruk i de fleste foretakene i helseregionen.	102
Analytix	Løsningen er utviklet av CompuGROUP Medical Lab AB og brukes i fagfeltene medisinsk biokjemi og mikrobiologi. I skrivestund brukes løsningen av 3 helseforetak i regionen.	80
AMIS	AMIS (Akuttmedisinsk informasjonssystem) er et IT-støtteverktøy som benyttes ved akuttmedisinske kommunikasjonsentraler (forkortet AMK) og ved legevakt sentraler (LV) samt ambulansetjenesten i Norge. AMIS har full nasjonal utbredelse og benyttes i dag ved alle AMK-sentraler i Norge. AMIS har følgende funksjonalitet: mottak og registrering av nødmeldinger (inkl. opprinnelsesmarkering), bestilling av ambulansetransport, henvendelser til legevakt (rådgivning eller ønske om lege hjem), gruppering, sortering og prioritering av oppdrag, koordinering og tildeling av ressurser (f.eks ambulanser og leger) til ventende oppdrag, tilbakemelding fra ressurs om status, tidspunkter, aksjonslogg, pasientoversikt ved større ulykker, ambulansjournal, søking på tidligere hendelser, oppdrag, pasienter og statistikk. Systemet ble i sin tid utviklet gjennom et samarbeidsprosjekt mellom Ullevål Universitetssykehus (dagens OUS) og andre sykehus med AMK/LV-sentraler og var helt fram til 2003 i UUS eie. Produktet er nå overdratt til Nirvaco AS som videreutvikler produktet.	401
Prosang	ProSang er applikasjonen som brukes av noen av blodbankene i helseregionen. Applikasjonen kan brukes enten som en fritstående løsning eller som en integrert del av andre laboratorieinformasjonssystemer.	33
UniLab	Laboratorie informasjonssystem for medisinskbiokjemi. Brukes blant annet av Oslo universitetssykehus, Sykehuset i Vestfold og Sørlandet sykehus.	38
MICLIS	Dette er et laboratoriesystem for medisinske laboratorier. Systemet er spesielt designet for å ivareta kompleksiteten i mikrobiologiske sykehuslaboratorier med bakteriologi,	15

	serologi og virologi, men kan også brukes til biokjemi. Systemet er utviklet av MICLIS AS og brukes av flere helseforetak i helseregionen.	
BUP – data	BUP data er et pasientadministrativt system og brukes av institusjoner innen psykisk helsevern for barn og unge. Visma Unique (tidligere Hiadata AS) er systemleverandør for BUP-data.	42
Albert+	Et dataprogram for operativ drift. Brukes av Oslo universitetssykehus.	18
Synergi		13
Cytodose	Cytodose er en elektronisk applikasjon som understøtter medikamentell kreftbehandling og bidrar til kvalitetssikring og effektivisering av alle ledd. Systemet er utviklet av Csam Health AS og brukes av flere helseforetak i helseregionen.	23
Partus	Partus er en elektronisk fødejournal som er utviklet av Csam Health AS. Løsningen brukes av helseforetakene i regionen og landet for øvrig.	73
Imatis	Elektronisk løsning som brukes blant annet til pasient signal og elektronisk tavle. Systemet er utviklet av Imatis AS og brukes av flere HF i regionen.	85

Tabell 8: Applikasjoner og beskrivelser

6.3 Kategorisering av incidenter

Det er tidkrevende å gå igjennom 13000 registrerte saker og analysere årsakene til incidentene. Derfor er det nødvendig å velge de applikasjonene som jeg ønsker å se nærmere på. I dag brukes DIPS, Metavision, Partus og Amis i alle helseforetakene i helse Sør-Øst og i de øvrige helseregionene i landet. Derfor mener jeg at det er naturlig å se nærmere på de sakene som er relatert til disse applikasjonene slik at analyseresultatet kommer de involverte helseforetakene til gode. Videre vil jeg presisere at det er rot-årsakene til incidentene fra journalsystemet DIPS jeg kommer til å finne ut.

På det tidspunktet datamaterialet ble innhentet brukte landets største sykehus (Oslo universitetssykehus) DocuLive som sitt pasientjournalsystem. Dette er nå avviklet og erstattet med journalsystemet DIPS. Derfor ser jeg ikke nytteverdien med å gå i dybden og analysere incidenter til et system som ikke er i bruk på nåværende tidspunkt.

I tabellene under har jeg kategorisert incidentene som er innhentet. Applikasjonene brukes til aktiviteter før, under og etter en pasientbehandling. Det finnes incidenter (for eksempel feil knyttet til pålogging) som faller under samme kategori. Likevel er det naturlig å se applikasjonene hver for seg slik at incidentene knyttet til de spesifikke applikasjonene skal være synlige.

Tabell 9 viser antall DIPS saker per helseforetak. Incidentene er også kategorisert i forhold til hvordan de arter seg og hvilke karakter de har. Dette er for å synliggjøre antall «samme type» incidenter som meldes inn fra de forskjellige helseforetakene.

Antall DIPS saker per helseforetak

Helseforetak	DIPS saker
Akershus universitetssykehus	65*
Martina Hansen sykehus	21
Oslo universitetssykehus	14**
Sykehuset i Innlandet	4*
Sykehuset i Telemark	352
Sykehuset i Vestfold	106
Sykehuset i Østfold	16
Sørlandet sykehuset	147
Vestre Viken	318
Annet (ukjent foretak)	579

Tabell 9: DIPS saker per helseforetak i HSØ

I tabell 9 ser vi også at Ahus, OUS, SIHF og SØHF har lite DIPS saker i forhold til de andre HF-ene som ligger i helseregionen. Grunnen til dette er at Akershus universitetssykehus, Sykehuset Østfold og Sykehuset Innlandet brukte to løpende saksregistreringsverktøy parallelt og de sakene som er registrert på lokal verktøy ble ikke innhentet for analysering i denne oppgaven. For OUS var det kun Aker sykehus som har hatt DIPS som sitt EPJ system frem til 20. oktober 2014. Derfor er det saker som er knyttet kun til Aker sykehus som ble innhentet for analysering.

Annet posten indikerer incidenter som er meldt inn, men der det ikke er spesifisert hvilket foretak de er meldt inn fra. Dette er saker som er relatert applikasjonen DIPS. Et stort antall av datamaterialet som er importert for bruk i masteroppgaven har den type svakheter.

Feil knyttet til DIPS	Antal 1 Saker (total)	Antall saker per helseforetak								
		Ahus	VVH F	SIH F	STH F	SØH F	SSH F	SVH F	M H	Ukjent HF
Feil knyttet til pålogging (De får ikke logget seg inn)	163	10	38	3	64	2	8	7	1	30
Treghet i systemet	164	17	35	10	15	25	18	10	3	31
Problemer med å starte opp systemet	90	18	20	10	14	9	4	9	0	6
Problemer knyttet til registrering/innhenting av pasient data	157	15	35	8	37	5	10	9	4	34
Applikasjonen henger seg	84	6	30	1	13	2	7	7	3	15
Feil relatert til integrasjon med andre fagsystemer	196	16	39	9	60	19	17	8	6	22
Feil relatert til tilgang (tilgang til avdelinger og pasientdata)	160	1	38	3	64	2	8	13	1	31
Feil knyttet til message –og lab-broker	60	7	4	0	3	0	0	0	0	49
Annet	543									

Tabell 10: Kategorisering av incidenter knyttet til DIPS

I tabell 10 har jeg kategorisert DIPS sakene som er meldt inn for å finne ut hvor problemet er størst. «Annet» posten i dette tilfelle referer til saker blant annet registrering av en pasient på feil sykehus, dokumentering av journal på en feil pasient, helsepersonell som får tilgang til feil avdeling og lignende.

Datamaterialet inneholder også saker som er meldt inn for å få tilgang til applikasjonen DIPS eller data tilhørende en post eller avdeling. Disse sakene er meldt inn som incident uten at de er faktiske feil. I kategoriseringen «Feil relatert til tilgang (tilgang til avdelinger og pasientdata)» står det oppført 160 saker. 104 av dem handler om å få tilgang til å bruke

applikasjonen eller tilgang til data tilhørende en post eller avdeling. Disse sakene burde ha vært registrert som «request for service» og ikke som incident.

Incidenter relatert til MetaVision

MetaVision er en elektronisk kurve som består av blant annet en forordningsmodul hvor lege kan forordne legemidler og hvor sykepleier kan dokumentere legemidler som er gitt. Applikasjonen gir også mulighet til å se grafer og tabeller basert på data hentet fra blant annet sprøytepumper. I tillegg er det også mulig å kombinere grafer som viser laboratorieverdier med de legemidlene som pasienten står på og som er aktuelle for de forskjellige laboratorieverdiene.

MetaVision er blant de applikasjonene som brukes regionalt med Helse Sør-Øst som systemeier. Oslo universitetssykehus og Sykehuset Østfold bruker systemet fullt som sitt elektronisk kurve. Noen helseforetak - f.eks. Akershus universitetssykehus - bruker løsningen i liten skala på noen avdelinger.

Tabell 11 viser antall incidenter (Metavision incidenter) som er meldt fra de forskjellige foretakene.

Metavision	
Feil knyttet til pålogging	12
Treghet i systemet	1
Problemer med å starte opp systemet	6
Høster ikke data (innrapportering)	54
Applikasjonen henger seg	1
Metavision kobler ikke til database	4
Annet	54

Tabell 11: Kategorisering av incidenter knyttet til Metavision

Det største antallet av incidenter som er knyttet til Metavision er relatert til automatiskinnhenting av data. Under for eksempel en operasjon, kobles applikasjonen til diverse instrumenter for å innhente livsviktige data som kirurgen støtter seg på og overvåke pasienten. Data som SaO₂, blodtrykk osv hentes ikke automatisk av forskjellige grunner.

Annet-posten inneholder incidenter som f.eks. missveksling av pasient og personnummer, visning av feil klokkeslett, feil tilgang og visning av feil medisinliste på en pasient.

Incidenter relatert til Partus

I likhet med andre journalsystemer er Partus et fullverdig pasientjournalsystem og brukes ved fødselsavdelingene i foretakene i helseregionen. Hensikten med en slik elektronisk fødejournal er først og fremst å dokumentere eller journalføre alle observasjoner og tiltak som gjøres i forhold til den gravide, den fødende, barselkvinnen og det nyfødte barnet på en strukturert og effektiv måte.

Totalt ble det meldt 73 1B saker i perioden januar 2013 til juni 2014. Grovt sett kan incidentene kategoriseres slik som står i tabell 12 under.

Partus	
Feil knyttet til pålogging	9
Treghet i systemet	6
Problemer knyttet til registrering/innhenting pasient data	7
Løsningen henger seg	4
Problemer knyttet til integrasjon med DIPS	16
Får feilmelding ved utførelse av en oppgave i Partus	12
Annet	19

Tabell 12: Kategorisering av incidenter knyttet til Partus

Bortsett fra incidenter i «Annet» posten er det incidenter knyttet til integrasjon med DIPS som er størst. Overføring av dokumenter fra Partus til DIPS, problemer knyttet til et grensesnitt mellom DIPS og Partus og problemer med å flytte en pasient fra DIPS til Partus er blant de incidentene som er inkludert i denne kategorien. Annet-posten inneholder incidenter som f.eks. føring av journaldokumenter på feil pasienter, brukere som har problemer med passordet sitt, bruker som ikke kommer inn i Partogrammet og problemer knyttet til nettverk.

Incidenter relatert til AMIS

AMIS står for Akutt Medisinsk Informasjons System og er et støttesystem for AMK sentralene. Løsningen brukes for koordinering av nødmeldinger og effektivering av tiltak ved tilgjengelige ressurser som ambulanser, fly og helikopter med tilhørende personellressurser. I tillegg benyttes AMIS for koordinering av ordinære ambulansetransporter.

Det er til sammen 401 (fire hundre og en) 1B saker som er innhentet for bruk i denne oppgaven. Sakene er kategorisert slik som står i tabell 12 under.

AMIS	
Feil knyttet til pålogging	16
Treghet i systemet	18
Heng i systemet	77
Problemer med å starte opp systemet	14
Problemer knyttet til registrering/innhenting pasient data	80
Systemet er nede/utilgjengelig	18
Problemer med utalarmering	13
Systemet er ustabil	15
Annet	150

Tabell 13: Kategorisering av incidenter knyttet til AMIS

Som de andre applikasjonene, er det også «Annet» posten som dominerer i denne tabellen. Feil knyttet til AMIS sync, knekt skjermkabel og problemer med å melde et oppdrag til sykebiler er blant de incidentene som er inkludert i denne kategorien.

7.0 Analyse av datamateriale

7.1 Analysemetode

Jeg vil bruke metoder som er kategorisert under sekvensiell ulykke/incident analyse modell (SUAM) til å analysere datamaterialet. Dette er fordi SUAM er egnet til å analysere datamaterialer som ikke inneholder informasjon om latente faktorer, blant annet organisasjonskultur og/eller leder egenskap. I tillegg er modellen egnet til å analysere hendelser i enkle systemer som er forårsaket av tekniske problemer og/eller menneskefeil. (Hollnagel 2004).

Jeg har valgt å bruke Five Whys metoden i denne oppgaven siden denne metoden er enkel å lære og å implementere. I tillegg gjør metoden det mulig til å identifisere rot-årsaken til et spesifikt problem uten bruk av statistikk analyse. (Moore 2007).

Det er tidskrevende å gå igjennom og analysere 13000 saker. Derfor valgte jeg å gi en generell oversikt over applikasjoner som er knyttet til disse incidentene. Videre valgte jeg å kategorisere incident-typene av de fire applikasjonene (DIPS, MetaVision, Partus og AMIS) som er i bruk både på regionalt og til dels på nasjonalt nivå. Av disse fire applikasjonene er det meldt cirka et 1600 incidenter bare på journalsystemet DIPS.

Elektronisk Pasientjournal (EPJ) er blant de største systemene i helse informasjonssystemer. EPJ er helsepersonals arbeidsverktøy både i utredning, diagnostisering og behandling av pasienter. EPJ løsninger brukes i alle helseforetakene i helse Sør-Øst og i de øvrige helseregioner. Uløste EPJ relaterte incidenter kan derfor påvirke behandlingen av millioner av pasienter i landet. (Chai et al 2013).

På bakgrunn av dette vil jeg fokusere på analysering av incidenter som er relatert til EPJ systemet DIPS.

7.2 Fremgangsmåte – registrering av incidenter

Incidenter i Helse Informasjonssystemer (HIS) oppstår av flere grunner. Incidentene blir meldt blant annet når systemet er utilgjengelig, når det oppstår funksjonsfeil under bruk, ved brukerfeil, når systemet kommuniserer med andre fagsystemer på feilmåte og/eller når data går tapt, blir feilregistrert, feil under overføring eller overført til feil sted.

Når en kliniker (i HSØ) blir forhindret fra å utføre en arbeidsoppgave på grunn av en systemfeil, blir saken meldt til brukerstøtte i Sykehuspartner som legger inn detaljert informasjon i saksarkivet HP SM9. Informasjonen blir registrert i saksarkivet HP SM9 av hensyn til

sporbarhet, gjenbrukbarhet, statistikk og dokumentasjon. Bildet under (Figur 11) viser hvordan brukerstøtte i Sykehuspartner registrerer inn disse opplysningene i HP SM9.

The screenshot shows the HP Service Manager interface for incident registration. The main window is titled 'Update Incident Number IM10162'. The left sidebar contains navigation options like 'Incident Management', 'Tools', 'Knowledge Management', etc. The main area is titled 'Incident Details' and contains the following fields:

- Incident ID: IM10162
- Status: Pending Other
- Contact: (empty)
- Location: Helseforetak
- Assignment Group: Service Desk
- Assignee: (empty)
- Vendor: (empty)
- Vendor Ticket: (empty)
- Affected Service: DIPS
- Affected CI: (empty)
- CI is operational (no outage):
- Category: incident
- Area: failure
- Subarea: error message
- Outage Start: (empty)
- Outage End: (empty)
- Impact: 1 - Enterprise
- Service Contract: (empty)
- Urgency: 1 - Critical
- SLA Target Date: (empty)
- Priority: 1 - Critical
- Title: Systemet er nede
- Description: Flere brukere i avd A kommer ikke inn i DIPS.....
- Closure Code: (empty)
- Problem Candidate:
- Knowledge Candidate:
- Solution: Oppdaget nettverksfeil.....

Figur 11: HP SM9 – Incident registreringsverktøy

Det er opplysningene som er registrert i feltene Location (foretaket som opplever incidenten), Affected service (berørt applikasjon), Titel (tittelen), Description (beskrivelse av incidenten) og Solution (hva ble gjort for å rette feilen) som er viktige i analyse av en incident.

Opplysninger som blir registrert i Description feltet er avgjørende for at en tekniker eller forvalter skal rette incidenten som har oppstått. Informasjon om type feilmeldinger brukeren opplever (gjerne med skjermdump), hva ble gjort i forkant av incidenten, om brukeren

opplever samme type feil fra andre maskiner, antall brukere som er berørt, om det er hele systemet eller deler av applikasjonen (moduler) som har problemet og lignende skal dokumenteres i dette feltet.

I Solution feltet skal det stå informasjon om hva som ble gjort for å finne årsaken og dokumentere tiltakene som er satt i verk. Dokumentasjonen skal være så detaljert som mulig slik at informasjonen kan brukes til å løse lignende incidenter i fremtiden uten å bruke for mye tid og ressurser. Informasjonen i solution-feltet kan lagres som «Knowledge» til fremtidig bruk eller som et problem hvis incidenter oppstår ofte.

7.3 utfordringer knyttet til datakvalitet

Opplysningene som skrives i saksverktøyets (HPSM9) «description» og «solution» felt skal være så detaljert som overhodet mulig. Likevel er det flere registreringer av datamaterialet som viser seg å være mangelfulle. Manglene gjør det vanskelig å forstå hva som har skjedd og hva som ble gjort til å løse incidentene. Eksemplene nedenfor er eksempler som viser mangelen på datakvaliteten i noen av sakene.

Eksempel 1

Location: XXHF

Titel: Feil på DIPS og Analytics (integrasjon virker ikke)

Description: Det kommer ingen rekvisisjon fra DIPS til Analytics. Dette problemet gjelder alle på XXXX.

Solution: Det leses inn nye rekvisisjoner nå.

Eksempel 2

Location: (Ikke oppgitt)

Titel: To brukere på sentralbord kommer ikke inn i DIPS

Description: Bruker XXX på PC 47676 og bruker XXXX kommer ikke inn i DIPS/systemet henger i DIPS etter netttuffall i natt. De får tastet inn brukernavn og passord (XXXX) eller er logget inn allerede (XXXX), men kommer ikke videre i systemet likevel. De har forsøkt å logge av og restartet hele PC'en, men samme etter restart.

Solution: Snakket med bruker. Tar kontakt igjen dersom det fortsatt er problemer. Andre brukere som også hadde problemer, får nå logget seg inn.

Eksempel 3

Location: XXHF

Titel: Bruker får feilmelding ved dosering i DIPS

Description: Bruker får feilmelding når hun velger et preparat og skal dosere

Solution: Snakket med melder på telefon XXXXXXXXX, da virket alt igjen. Har kontaktet applikasjonsdrift angående mulig serverfeil.

Eksempel 4

Location: XXHF

Titel: LSG-DIPSMB-02.XX.XXX.no: Service "DIPS MessageBroker" is not started. Current state is stopped on Wed Jun 05 22:04:33 2013 (Original message: Monitor MessageBroker services: Threshold: Scripting Value: 0.00)<ITOMSGID:238dca70-ce1b-71e2-0675-0a971e550000

Description: LSG-DIPSMB-02.XX.XXXX.no: Service "DIPS MessageBroker" is not started. Current state is stopped on Wed Jun 05 22:04:33 2013 (Original message: Monitor MessageBroker services: Threshold: Scripting Value: 0.00)
<ITOMSGID:238dca70-ce1b-71e2-0675-0a971e550000,New message>

Solution: Løst

Eksempel 5

Location: XXHF

Titel: DIPS henger, haster

Description: Bruker informerer at DIPS henger seg når de skal registrere tider. Har vært noen fra IT og sett på PCen, og som henviste de til oss. Dette haster veldig når de har mye å gjøre med den.

Solution: Snakket med bruker og alt er i orden nå

Eksempel 6

Location: XXHF

Titel: ORA feil i DIPS

Description: Bruker informerer at de har flyttet en PC og når de da startet opp Dips så får de ORA feil.

Har prøvd å fjernstyre PCen uten å få noe kontakt.

Feilmelding: ORA 12541.TNS, ingen lytteprosess.

Bruker har ingen andre PCer og jobbe på, så dette haster når hun ikke kan gjøre noe arbeid.

Solution: Testet punt OK

Eksempel 7

Location: (Ikke oppgitt)

Titel: Får nå startet DIPS (softgrid), men den er meget treg så bør undersøkes.

Description: Bruker XXXX på PC XXXX får ikke startet DIPS. Får softgrid feil.

Solution: Har funket OK, siden de fikk hjelp.

Eksempel 8

Location: (Ikke oppgitt)

Titel: DIPS rød alarm ved Message Brokker

Description: DIPS rød alarm ved Message Brokker

Solution: Sjekket OK

På 207 av 1607 DIPS-sakene står det at «saken er løst etter samtale med bruker» på «Solution» feltet. I tillegg står det «falsk alarm» på 11 saker. 304 saker har «ok», «sjekket ok», «Bruker bekrefter at alt er ok nå» og lignende tekster på Solution-feltet. Dette betyr at rundt 33 % av de registrerte DIPS sakene forteller lite om hva årsaken til incidentene er og de tiltakene som er satt til verk. Derfor blir disse sakene ikke tatt med i analysen av rot-årsaken.

7.4 Årsaksanalyse

1074 incidenter er tatt med for analyse av rot-årsaken. For å ha en god oversikt over incidentene har jeg kategorisert incidentene slik som står under i tabell 14.

Feil knyttet til DIPS	Antall Saker
Feil knyttet til pålogging	163
Treghet i systemet	164
Problemer med å starte opp systemet	90
Problemer knyttet til registrering/innhenting av pasient data	157
Applikasjonen henger seg	84
Feil relatert til integrasjon med andre fagsystemer	196
Feil relatert til tilgang (tilgang til avdelinger og pasientdata)	160
Feil knyttet til message –og labbroker	60

Tabell 14: Kategorisering av incidenter

Incidentene i hver kategori har mange likhetstrekk. Derfor mener jeg at det er ikke nødvendig å gå i dybden på hver enkelt incident. Isteden analyserer jeg et utvalg av incidenter fra de enkelte kategoriene og prøver å finne ut årsakene til incidentene. Innholdet i beskrivelsene er anonymisert for å skjerme helseforetakene som er involvert i de enkelte sakene.

7.4.1 Feil knyttet til pålogging

Totalt er det 163 incidenter som er knyttet til pålogging. Disse er incidenter som er meldt av brukerne fordi de ikke kunne logge seg på i DIPS av diverse årsaker.

Eksempel 1

Location: XXHF

Titel: Mistet tilgang til DIPS

Description: Mistet tilgang til DIPS Database(Citrix). The remote server failed to execute the application launch request. Gjelder flere brukere på flere maskiner.

Solution: Dette skal nå være løst. Det var en service på serveren som ikke var startet. Om det fortsatt er problemer, meld ifra.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Brukerne får feilmelding ved pålogging	Flere brukere logger ikke seg inn i DIPS
2	Applikasjonen har ikke kontakt med serveren	Hvorfor får brukerne feilmelding?
3	Serveren var nede	Hvorfor har applikasjonen ikke kontakt med serveren?
4	Den ble ikke startet opp etter nødstrøm øvelse	Hvorfor var serveren nede?
5	Den ble ikke oppdaget før klinikerne har meldt sak	Hvorfor ble serveren ikke startet opp?
Rot-årsak	Overvåkningssystemet har ikke fanget opp serveren	Hvorfor ble den ikke oppdaget tidligere?

Eksempel 2

Location: XXHF

Titel: Bildet fryser seg og hun får feilmelding når hun logger inn i DIPS

Description: Når bruker skal logge seg inn i DIPS kommer feilmelding opp med en gang (se vedlegg) og bildet fryser seg. Kastet bruker ut av DIPS og det samme skjer. Oppdaterte DIPS til gjeldene versjon, men det samme skjedde. Dette skjer også på andre pc er. Dette haster da hun har mange pasienter i dag.

Solution: Det har vært gjort en endring i systemoppsettet som gjorde at denne meldingen kom opp. Feilmeldingen er nå rettet.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Innloggings bilde fryser seg	Bruker logger ikke seg inn i DIPS
2	Det var feil i systemoppsett	Hvorfor fryser innloggingsbildet?
3	Feil parameter	Hvorfor var det feil i systemoppsett?
4	En parameter var ikke endret	Hvorfor er det feil parameter?
5	Parameteren er glemt undre endring av systemoppsettet	Hvorfor ble parameteren ikke endret?
Rot-årsak	Parameterne settes manuelt	Hvorfor ble parameteren glemt?

Eksempel 3

Location: XXHF

Titel: Kommer ikke inn i DIPS

Description: Nett nede?? Kommer ikke inn på VG.no. Ingen DIPS tilgang. Gjelder flere brukere

Solution: problem med trunk. rettet opp og verifisert med kunde at det er ok

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS starter ikke	Bruker kommer ikke inn i DIPS
2	Applikasjonen har ikke kontakt med serveren	Hvorfor starter ikke DIPS?
3	Det er problemer med nettverk	Hvorfor har applikasjonen ikke kontakt med serveren?
4	Problemer med trunk	Hvorfor er det problemer med nettverk?
5	Klienter i samme VLAN kommuniserer ikke	Hvorfor er det problemer med trunk?
Rot-årsak	Feil i konfigurasjon	Hvorfor kommuniserer ikke klientene?

Eksempel 4

Location: XXHF

Tittel: Får feilmelding ved åpning av DIPS og inni DIPS - Meldt flere ganger tidligere.

Description: Dette er en feil som skjer veldig ofte, han har meldt feilen flere ganger til SP, og følgende tiltak er tatt: profil er slettet, DIPS profil er slettet, han har fått ny maskin, disse tiltakene har ikke hjulpet. Det er ikke noe spesielt mønster på når feilen oppstår, men ofte skjer når han åpner DIPS (før påloggingsbildet), eller når han gjort ferdig et diktat, sendt dette og går videre for andre oppgaver i DIPS. Han bruker diktering veldig mye i sitt arbeid, og at denne feilmeldingen kommer er til stor hindring for han. Ber derfor om en fortløpende saksbehandling. Han fikk denne feilmeldingen etter å ha vært borte fra maskinen en stund. Når han kom tilbake og åpnet DIPS så var feilmeldingen der, og han kommer ikke videre.

Solution: Var hos brukeren og brukeren skulle kontakte meg om det var noe. Problemet oppstår på grunn av flere pc'er blir brukt og DIPS mister kontakten med nettverket på grunn av tid og brukeren logger på en annen pc. Har anbefalt at brukeren logger av ordentlig fra DIPS før han brukeren. Da bør det være mer stabil

Trin	Årsak	Grunn (Whys)
1	Bruker får feilmelding	Bruker kan ikke logge seg inn
2	DIPS timer seg ut	Hvorfor får bruker feilmelding?
3	DIPS mister kontakten med nettverket	Hvorfor timer DIPS seg ut?
4	Bruker er inaktive i lengre perioder	Hvorfor mister DIPS kontakten med nettverket?
5	Bruker logger seg inn på flere pc-er og å logge ikke seg ut	Hvorfor er bruker inaktive i lengre perioder?
Rot-årsak	Bruker visste ikke at dette skaper problemer	Hvorfor logger bruker seg inn uten å logge seg ut først fra pc-ene bruker hadde brukt?

Eksempel 5

Location: XXHF

Titel: Mistet tilgang i DIPS

Description: Bruker forteller at hun plutselig har mistet tilgang i DIPS. Skal ha tilgang til avdeling GYN. Det står i Personalportalen at hun har en fast ansettelse der. Hun skulle jobbe ekstra på Barseel. Og etter dette at denne tilgangen på barseel ble opprettet mistet hun sin tilgang på GYN. Får ikke tilgang til dagslista. Resurslista for Dagtid. Det er viktig at dette blir gjort da hun ikke har full oversikt over pasienter

Solution: Du har ikke mistet tilgangen til DIPS men nå må du har fått en tilleggs rolle, slik at du nå har en rolle til GYN og en til barseel. Dette gjør at når du logger på DIPS må du velge hvilken rolle du skal inn på. Jeg har navngitt de slik at det skal være enkelt for deg å se hvilken rolle du skal velge.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Endring i profil	Bruker har mistet tilgang til avd GYN
2	Har fått tilleggs tilgang til en annen avdeling	Hvorfor ble det endring i profil?
3	Krever valg av profil	Hvorfor har tilleggs tilgang forårsaket problemet?
4	Bruker visste ikke om profil måtte velges ved pålogging	Hvorfor har valg av en profil skapt problemet?
5	Det gis ikke opplæring på detalj nivå	Hvorfor visste ikke bruker om valg av profil ved pålogging?
Rot-årsak	Krever tid og ressurser	Hvorfor gis ikke opplæring på detalj nivå?

7.4.2 Treghet eller heng i systemet

Eksemplene under er saker knyttet til treghet eller heng i systemet. Totalt er det 248 incidenter som er registrert i denne kategorien.

Eksempel 1

Location: XXHF

Tittel: Treghet i DIPS på hele avdeling.

Description: Siden torsdag i forrige etter oppdatering i DIPS (uke 5), så har DIPS vært veldig treg å jobbe i. Ifølge bruker gjelder dette alle brukerne på GYN. Avdeling XXXX. Når man skal åpne dokumenter o.l så bruker DIPS lang tid å åpne. Brukerne bruker mye tid på å vente. Dette gjelder kun DIPS programmet, maskinene virker som normalt ellers.

Solution: Treghet på PC. DIPS skal nå fungere normalt. Ta gjerne en restert av PC. Ved problemer med utskrifter Word / DIPS - må dere slette skriveren og installere den på nytt

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS er treg	Bruker måtte vente lenge for å åpne et dokument
2	DIPS ble oppgradert	Hvorfor er DIPS treg?
3	Oppgraderingen gjorde PC-en treg	Hvorfor gjorde oppgraderingen DIPS treg?
4	PC-en er ikke bootet	Hvorfor ble PC-en treg?
5	PC-en må restertes manuelt	Hvorfor ble ikke pc-en bootet?
Rot-årsak	Oppstart av pc-er styres lokalt	Hvorfor må pc-en restertes manuelt?

Eksempel 2

Location: (Ikke oppgitt)

Titel: Store tregheter i DIPS.

Description: Brukere får logget på, men det henger like etter DIPS starter. Gjelder de fleste (alle?) brukere. Muligens kun relatert til sikker sone?

Solution: Kl:0955 Oppdager vi på driftssenter saken, ingen som varslet driftssenteret. Prøver å få verifisert omfang. Tar da kontakt med både OK BS og KFA KK, de viste ikke omfanget. KFA hadde sendt saken til Teknisk Systemdrift. KK fra Teknisk Systemdrift tok kontakt med XXXX og han hadde sjekket applikasjonsserver. YYYY fra BS melder at det var printerserver som var nede, og ikke relatert til tregheter innen DIPS. Dette er da ikke 1A sak, derfor nedskaleres dette. ZZZZ fra itit-kp-prt og dok restartet printerserver. Fikk verifisert kl1022 at det ikke er problemer med DIPS.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS henger like etter start	Flere brukere kunne ikke logget på i DIPS
2	Printerserveren som er nede er ikke fanget opp av driftssenteret	Hvorfor henger DIPS?
3	Ingen varslet driftssenteret i sykehuspartner	Hvorfor ble den ikke fanget opp?
4	Saken gikk rundt fra avdeling til avdeling og man har mistet oversikten	Hvorfor ble den ikke varslet til driftssenteret i tide?
5	Kø-koordinatorene kunne ikke identifisere årsaken til incidenten	Hvorfor gikk saken rundt fra avdeling til avdeling
Rot-årsak	Flere faktorer kan være utløsende årsak til incidenten	Hvorfor kunne kø-koordinatorene ikke identifisere årsaken til incidenten?

Eksempel 3 (fortsettelse fra eksempel 2)

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS henger like etter start	Flere brukere kunne ikke logget på i DIPS
2	Printerserveren som er nede	Hvorfor henger DIPS?
3	DIPS sjekker definert printer ved pålogging	Hvorfor blir DIPS treg når en printerserver er nede?
4	Hvis default printer er ikke tilgjengelig sjekker DIPS neste printer	Hvorfor blir DIPS treg ved sjekking?
5	Dips er satt opp til å bruke 30 sek på sjekk før den evt utfører ny sjekk mot en annen definert printer	Hvorfor gjør sjekking av neste printer DIPS tregere?
Rot-årsak	Brukere med flere definert printere kan fort oppleve at Dips henger	Hvorfor gjøre denne innstillingen DIPS treg?

Eksempel 4

Location: XXHF

Titel: Treghet i DIPS

Description: Bruker opplever treghet i DIPS. Forteller at mandag var det i orden men tirsdag begynte problemet. Er kun på den pc og den brukeren. Tatt en gjeldende versjon og avsluttet prosesser men problemer er der fortsatt. Er spesielt når han skal åpne henvisinger. Har dagkirurgi. Avhengig av at dette virker. Kunne satt seg på et annet rom men er avhengig av å være i nærheten av dagkirurgien. For at dette ikke skal gå utover pasientbehandlingen bør denne prioriteres

Solution: Det var koblet en kjempegammel hub mellom nettverkspunktet og PC-en. Denne har gjort at PC-en går mye tregere, innlogging/avlogging og DIPS inkludert. Etter at vi fjernet den ble det bekreftet av en lege som var tilstede at PC-en nå gikk mye fortere.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Treghet i DIPS	Bruker kunne ikke åpne henvisninger
2	PC-en som brukeren bruker er treg	Hvorfor er DIPS treg?
3	Nettverksproblemer	Hvorfor er pc-en treg?
4	PC-en er koblet til en gammel hub	Hvorfor er det nettverksproblemer?
5	Den er ikke byttet i tide	Hvorfor er pc-en koblet til en gammel hub?
Rot-årsak	Ingen faste rutine for endring av hub	Hvorfor er den ikke byttet i tide?

Eksempel 5

Location: XXHF

Titel: Treg DIPS ved XXHF

Description: Bruker ringer inn og melder at DIPS jobber tregt ved XXHF i perioder. Dette skaper problemer i DIPS og gjør slik at brukerne må kreve avslutning. Bruker informerer om at XXXX fra teknisk har sagt at feilen muligens kommer av mangel på IP adresser.

Solution: Var mye pakketap på portene. Endret til lik duplex og speed på begge ender. Testet og bekreftet at DIPS var ok.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS er treg og skaper problemer	Brukere måtte avslutte DIPS
2	Applikasjonen sliter med å nå serveren	Hvorfor er DIPS treg?
3	Problemer med nettverk	Hvorfor sliter applikasjonen med å nå serveren?
4	Pakketap på porter	Hvorfor er det problemer med nettverk?
5	konfigureringen er ikke satt opp til lik duplex	Hvorfor er det pakketap på porter?
Rot-årsak	Konfigureringsfeil	Hvorfor var ikke konfigureringen ikke satt opp lik duplex tidligere?

Eksempel 6

Location: XXHF

Titel: Problemer med skriver og DIPS

Description: Problemer med skriver. DIPS er treg, samt at bruker stadig blir kastet ut fra DIPS. Mulig nettverksproblemer her. Gjelder flere brukere på avdeling. Det er forsøkt å starte PC på nytt.

Solution: Lukker saken etter samtale med bruker der det går frem at problemet er løst.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS er treg, samt kastes bruker ut av DIPS stadig	Bruker kunne ikke jobbe i DIPS
2	Dafault printer er ikke tilgjengelig for DIPS på grunn av nettverksproblemer	Hvorfor er DIPS treg?
3	DIPS sjekker definert printer ved pålogging	Hvorfor er DIPS treg på grunn av en printerserver som ikke er tilgjengelig?
4	Oppstart scripten er satt opp slik at hvis default printer ikke er tilgjengelig sjekker DIPS neste printer	Hvorfor sjekker DIPS en default printer ved pålogging?
5	DIPS er satt opp til å bruke «noen» sekunder på sjekk før den eventuelt utfører ny sjekk mot en annen definert printer	Hvorfor gjør sjekking av neste printer DIPS tregere?
Rot-årsak	Brukere med flere definert printere kan fort oppleve at DIPS henger	Hvorfor gjøre denne innstillingen DIPS treg?

Eksempel 7

Location: XXHF

Titel: Bruker melder at de stadig blir kastet ut av DIPS i dag

Description: Bruker melder at de stadig blir kastet ut av DIPS i dag. DIPS henger (svarer ikke).

Solution: Printerserveren hadde stoppet som bruker brukte, Jeg ringte bruker og bruker har ikke opplevd problemet igjen.

Trin	Årsak	Grunn (Whys)
1	DIPS henger og svarer ikke	Bruker kastet ut av DIPS
2	Printerserveren hadde stoppet	Hvorfor henger DIPS?
3	DIPS sjekker definert printer ved pålogging	Hvorfor blir DIPS treg når en printerserver ikke er tilgjengelig
4	Oppstart scripten er satt opp slik at hvis default printer ikke er tilgjengelig sjekker DIPS neste printer	Hvorfor blir DIPS treg ved sjekking av printer
5	DIPS er satt opp til å bruke «noen» sekunder på sjekk før den eventuelt utfører ny sjekk mot en annen definert printer	Hvorfor gjør sjekking av neste printer DIPS tregere
Rot-årsak	Brukere med flere definert printere kan fort oppleve at DIPS henger	Hvorfor gjøre denne innstillingen DIPS treg

7.4.3 Problemer knyttet til registrering/innhenting av pasient data

Denne kategorien inneholder feil knyttet til registrering og/eller innhenting av pasient informasjon fra systemet. Et typisk eksempel kan være at man ikke kunne diktere et journaldokument og/eller problemer med lagring av pasientdata. Det er registrert 157 lignende incidenter i perioden januar 2013 til juni 2014.

Eksempel 1

Location: XXHF

Titel: Problemer med skannet dokumenter

Description: Jeg satt tablespacet dips_img til read only i går (ondag 5/2 kl 12:34:53). Tablespacet ble satt tilbake til read write i dag (torsdag 6/2 kl 09:44:01).

Vi antar at i dette tidsrommet klarte vi allikevel å scanne inn dokumenter, men at disse ble ikke lagret riktig. Når vi i dag forsøker å slette disse, får vi feil i Dips, og sesjonen til brukeren låser seg på en slik måte at brukeren må logge av og på Dips på nytt. Allikevel blir dokumentet slettet.

Solution: Vi har nå funnet ut at problemet er at primærnøkkelen for tabellen som inneholder disse dokumentene ligger på tablespace DIPS_IMG, og når dette ble satt til read only kunne ikke denne oppdateres og dermed feilet insert av skannet dokument. Dette kan rettes opp i ved å flytte ut aktuell primærnøkkel til det tablespacet som det hører sammen med.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS låser seg	Bruker opplever problemer ved åpning skannet dokumenter
2	Det feiler ved insert av skannet dokument	Hvorfor låser DIPS seg når bruker åpner skannet dokumenter?
3	Skannet dokumentene er ikke oppdatert	Hvorfor feiler insert av skannet dokument?
4	tablespace DIPS_IMG og den er satt til READ only	Hvorfor er skannet dokumentene ikke oppdatert?
5	Primarnøkkelen for tabellen som inneholder disse dokumentene ligger på tablespace DIPS_IMG	Hvorfor tablespace DIPS_IMG som er satt til READ only låser DIPS ved åpning av disse dokumentene?
Rot-årsak	Skannet dokumentenes primærnøkkel kan ikke oppdatere seg hvis den er satt til READONLY.	Hvorfor plassering av primær nøkkel i tabelpacen skaper problemer?

Eksempel 2

Location: XXHF

Titel: Sammenslåing gått galt

Description: Det har skjedd en feil ved sammenslåing av nyfødte i DIPS. Tvilling 1 er registret riktig men en av sammenslåingene har gått galt. Tvilling 1 på xxxxxxxxxxxx (fnr) er slått sammen med tvilling 2 xxxxxxxxxxxx (fnr). Kan dette reverseres? Bruker hadde ikke tilgang til å gjøre dette.

Det var visst mye oppstyr på føden etter denne tabben og den bes rettet så fort som mulig.

Solution: Hei. Disse tvillingene er ryddet og bekreftet ok av XXXXXXXXXXXX.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Det ble valgt feil pasient	Sammenslåing av pasient gikk galt
2	Det er vanskelig å skille tvillingsspedbarn ved valg av navn	Hvorfor ble det valgt feil pasient
3	Spedbarn på barsel har ikke «offisiell» navn og midlertidig navnet kan skape misforståelser	Hvorfor er det vanskelig å skille tvillingsspedbarn
4	Tvillingsbarn får samme navn «Tvilling» med tall «1» eller «2» bak. I en stressende arbeidshverdag er det lett å velge feil barn ut ifra navnet	Hvorfor skaper midlertidig navnet misforståelser
5	Det tar litt tid til barna får et «offisielt» navn	Hvorfor får tvillingsbarn «samme navn» «Tvilling» OG tallet 1 eller 2 bak
Rot-årsak	Foreldre som ikke har bestemt med valg av navn og behandlingstid i folkeregister	Hvorfor tar det tid å få et «offisielt» navn

Eksempel 3

Location: XXHF

Titel: DIPS – feil oppmøtereistrering

Description: Når jeg skal oppmøte registrere pasienten i DIPS, får jeg ikke registrert meg som ansvarlig behandler, og får dermed ikke gjennomført oppmøtereistreringen. Pasienten er XXXX

Solution: For å endre på ansvarlig behandler må man hente konsultasjonsserie-bilde (ctrl.+K). Her bør du nok få bistand fra en sekretær. Det er XXXX som står som ansvarlig behandler, det må settes en sluttdato på henne og så må du legges inn som ansvarlig behandler. Håper det løser seg.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Mangler rettigheter	Bruker kan ikke oppmøte registrere
2	Det står en annen som ansvarlig på pasienten og bruker kunne ikke endre dette	Hvorfor mangler bruker rettigheter?
3	Bruker visste ikke hvordan dette gjøres	Hvorfor kunne ikke bruker endre ansvarlig person?
4	Fikk ikke opplæring	Hvorfor viste ikke bruker?
5	Denne funksjonaliteten er ikke en del av opplæringspakken	Hvorfor fikk bruker ikke opplæring?
Rot-årsak	Det krever tid og ressurser å gi opplæring for alle funksjonalitetene DIPS har	Hvorfor er funksjonaliteten ikke en del av opplæringspakken?

Eksempel 4

Location: XXHF

Titel: Planlagt behandling/Kontakt kommer ikke opp i med.reg bildet i DIPS.

Description: Kontakt fra 280213 Planlagt behandling, kommer ikke opp i medisinsk registrerings bildet. Så de får ikke satt diagnose på pasienten.

NPRID: XXXXXXXX. Dette skjer fra tid til annen, så de ønsker å få en forklaring på hvor dette skjer, og eventuelt hva de kan gjøre for at det ikke skjer.

Solution: Viser til telefonsamtale. Pasienten må oppmøte markeres før kontakten blir synlig i bildet medisinsk registrering.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Planlagt behandling bildet kommer ikke opp	Klinikere kunne ikke satt opp diagnose på en pasient
2	Bruker har ikke oppmøtemarkert pasienten	Hvorfor kommer ikke opp bildet planlagt behandling?
3	Bruker visste ikke om dette måte gjøres for å sette opp diagnose	Hvorfor har ikke bruker oppmøtemarkert pasienten?
4	Bruker har ikke fått opplæring	Hvorfor viste ikke bruker om dette?
5	Det gis ikke opplæring på detalj nivå	Hvorfor har bruker ikke fått opplæring?
Rot-årsak	Det krever tid og ressurser	Hvorfor gis ikke opplæring på detalj nivå

7.4.4 Feil relatert til integrasjon, Message -og Labbrokker

DIPS er integrert med andre fagsystemer, blant annet kurve, talegjenkjenning, Lab og Rad.

Eksemplene under er incidenter knyttet til integrasjon av DIPS med andre fagsystemer, samt meldingsutveksling via Message –og Labbrokker.

Eksempel 1

Location: XXHF

Titel: Leger får ikke standardtekstene sine i DIPS

Description: Leger lager standardtekster i talegjenkjenning for å gjenbruke tekstene i journaldokumenter i DIPS. Tekstene kommer ikke i DIPS på PC-ene som står på akuttmottaket.

Solution: Det viste seg at legene har problemer KUN med PC-er som er byttet ut nylig. Disse PC-ene er installert med en talegjenkjenning pakke som peker mot testserver. Feilen er rettet slik at PC-ene peker mot produksjonsserver. TGK pakken er også rettet slik at fremtidig feil blir forhindret.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Standardtekstene er ikke tilgjengelig i enkelte pc-er	Lege kunne ikke bruke standardtekstene sine på noen pc-er
2	PC-ene har ikke kontakt med serveren hvor standardtekstene ligger	Hvorfor er standardtekstene ikke tilgjengelig på disse pc-er?
3	PC-ene peker mot feil server	Hvorfor har pc-ene ikke kontakt?
4	PC-ene er installer med feilpakke	Hvorfor peker pc-ene mot feil server?
5	Teknikeren var ikke klar over	Hvor ble pc-ene installert med feilpakke?
Rot-årsak	Dette er manuell installasjon og pakkene lå i samme mappe	Hvorfor var ikke teknikeren klar over det?

Eksempel 2

Location: XXHF

Titel: All overføring fra Unilab til DIPS er stoppet

Description: Fikk en telefon fra Laboratoriet på XXHF. All overføring fra Unilab til DIPS er stoppet. Trenger en restart av messagebroker ifølge hun som ringte.

Solution: Det viste seg å være vedlikeholdsarbeid på diverse BizTalk-servere, og dette påvirket disse Lab meldingene. XXXX (navn på en person) hos Integrasjonstjenester fulgte opp saken og fikk i gang filoverføringen igjen. Alt ok nå, og saken lukkes.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Overføring av svar fra UniLab til DIPS stoppet	Bruker får ikke labsvar i DIPS
2	Det var feil i systemoppsett	Hvorfor overføres ikke fil fra UniLab
3	Feil parameter	Hvorfor var det feil i systemoppsett?
4	En parameter var ikke endret	Hvorfor er det feil parameter?
5	Parameteren er glemt etter vedlikehold av BizTalk servere	Hvorfor ble parameteren ikke endret?
Rot-årsak	Parameterne settes manuelt	Hvorfor ble parameteren glemt?

Eksempel 3

Location: XXHF

Titel: Får ikke sendt rekvisisjon, DIPS til Analytix

Description: Bruker melder om at de ikke får sendt rekvisisjon, fra DIPS til andre systemer. Lab-broker er mest sannsynlig nede. Det var strømstans i natt/tidligere i dag og etter dette har det ikke fungert.

Solution: LabBroker kjørte ikke. Startet av XXXX, resultat OK.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS feiler med å sende rekvisisjon	Blodlaben får ikke rekvisisjon
2	Det er ikke kontakt mellom DIPS og Analytix	Hvorfor feiler DIPS med å sende rekvisisjon?
3	LabBroker var nede	Hvorfor er det ikke kontakt mellom DIPS og Analytix?
4	Det har vært strømstans og serveren er ikke startet opp	Hvorfor var LabBroker nede?
5	Teknikerne var ikke klar ikke over at serveren var nede	Hvorfor ble ikke serveren startet opp?
Rot-årsak	Den ble ikke fanget opp av overvåkingsapparatet.	Hvorfor var det ikke teknikeren klar over situasjonen?

Eksempel 4

Location: XXHF

Titel: Feil i integrasjon. mellom UNILAB og DIPS - HASTER

Description: Integrasjon mellom UniLab og DIPS i XXHF har stoppet opp. Ikke fått rekvisisjoner fra DIPS den siste halvtimen. Dette haster.

Solution: problemet med rekvisisjoner fra DIPS til Unilab oppsto fordi en servicebrokker låste seg. den er nå åpnet og da gikk rekvisisjonene som de skulle. saken lukkes

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	DIPS feiler med å sende rekvisisjon	Blodlaben får ikke rekvisisjon
2	Integrasjonen mellom DIPS og UniLab har stoppet opp	Hvorfor feiler DIPS med å sende rekvisisjon?
3	Servicebrokker har låst seg	Hvorfor har integrasjonen stoppet opp?
4	Det ligger mange meldinger i kø i brokkeren	Hvorfor har brokkeren låst seg
5	Lab får ikke svar fra AppRec om meldingen er sendt.	Hvorfor ble det kø i brokkeren?
Rot-årsak	Lab er konfigurert til å resende melding hvert 5. min (3 forsøk) dersom de ikke får svar. Dette medfører økning i antall meldinger	Hvorfor skaper å ikke få svar kø

Eksempel 5

Location: XXHF

Titel: Problemer med kø av meldinger på Message Brokker

Description: Vi har den siste tiden hatt periodevise problemer med kø av meldinger på Message Broker. Vi trodde først problemet var relatert til dårlig ytelse på Message Broker server, og den ble utvidet med en ekstra CPU.

Dette har ikke løst problemet, og det er i dag store problemer med kø på meldinger. Dette anses som kritisk for Lab og Røntgen.

Solution:

1. For import av labsvar fra Flexlab så fjernet jeg en del debug-logging.
2. I config-fila til Message Broker endret NumberOfThreads til 4 for å få opp farta for å få vekk meldinger som lå på køen. Denne har nå satt ned til 2. Problemet med å kjøre flere tråder er at loggen blir vanskelig å lese. Vi klarer i dag ikke skille log for hver enkelt tråd.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Det er mange meldinger i Message brokker	Lab og røntgen meldinger stopper
2	Det kommer mange meldinger enn Message brokker klarer å ta seg av	Hvorfor er det mange meldinger i Message brokker
3	Lab sender flere svar	Hvorfor kommer mange meldinger
4	Får ikke svar fra AppRec	Hvorfor sende Lab flere svar
5	Lab resender melding hvert 5 min.	Hvorfor kommer det mange meldinger hvis Lab får ikke svar fra AppRec
Rot-årsak	Lab er konfigurert til å resender melding hvert 5. min (3 forsøk) dersom de ikke får svar. Dette medfører økning i antall meldinger	Hvorfor resender Lab melding hvert 5 min

Eksempel 6

Location: XXHF

Titel: Søkning av pasienter mot DIPS feiler

Description: Etter DIPS plattform bytte i går får vi ikke søkt opp pasienter mot DIPS. Feilmelding om at pasienten finnes ikke. Dette er veldig uheldig da DIPS er master for RIS. Feilmelding også på SyngoPoly. Feilmeldingen i RIS sier: Poliklinisk pasient ikke tilgjengelig. DIPS-Feil: Ingen forbindelse ved registrering(ecInitializationError)

Solution: byttet tnsnames på klientene som ikke virket- virker nå, både folkeregistret oppslag og SyngoPoly skal oppdateres ved sysupdate.

Trin	Årsak	Grunn (Whys)
1	Får feilmelding ved søk av pasienter	Får ikke søkt opp pasienter i DIPS
2	Får ikke folkeregister oppslag	Hvorfor får bruker feilmelding?
3	DIPS når ikke folkeregistret	Hvorfor får ikke oppslag fra folkeregistret
4	TNSnames peker feil	Hvorfor når DIPS ikke folkeregistret
5	Feil i forbindelse plattform bytte	Hvorfor peker TNSname feil
Rot-årsak	Navnendringen er glemt etter plattform bytte	Hvorfor har feilen oppstått etter plattform bytte

Eksempel 7

Location: XXHF

Titel: DIPS og Partus utilgjengelig

Description: DIPS og Partus utilgjengelig for alle brukere på føden. Brukere har forsøkt å restarte maskinene. "Partus svarer ikke".

Ene pc'en henger, så får ikke logget skikkelig på Partus/DIPS, Får etterhvert melding om tidsavbrudd for tilkoblingen.

Solution: Problemet var relatert til at mange servere gikk ned/ble utilgjengelige. Alt ok når dette ble fikset. Saken lukkes.

Trin	Årsak	Grunn (Whys)
1	Får tidsavbrutt	Bruker kunne ikke jobbe i DIPS
2	DIPS svarer ikke	Hvorfor får bruker tidsavbrutt
3	DIPS får ikke kontakt med serveren	Hvorfor svarer ikke DIPS
4	Serveren var nede	Hvorfor får ikke DIPS kontakt med serveren
5	Den ble ikke fanget av overvåkningssystemet	Hvorfor var serveren som er nede ikke oppdaget i tide
Rot-årsak	Muligens er ikke bestilt overvåking på serveren	Hvorfor ble serveren ikke fanget i tide

7.4.5 Feil relatert til tilgang (tilgang til avdelinger og pasientdata)

Pasientrettighetsloven § 3–6 omhandler pasientens rett til vern mot spredning av opplysninger. Bestemmelsen sier at opplysninger om pasienten skal behandles i samsvar med gjeldende bestemmelser om taushetsplikt. Tilgangen i DIPS er derfor gitt basert på de rettighetene en bruker har. Eksemplene under er incidenter knyttet til tilgang til avdelinger og pasientdata.

Eksempel 1

Location: XXHF

Titel: Sletting av tilgang i DIPS

Description: Vi opplever at det blir sendt personopplysninger til en av våre tidligere ansatte ved xxxx sykehus. Hun har tilgang xxxx. Dette har vært oppe før, men kan dere være så snill å slette brukeren slik at opplysninger ikke kommer feil, legen som skal ha det i det private får de opplysninger hun trenger og at ingen pasienter ikke får den behandlingen de skal. Dette gjelder en tidligere ansatt hos oss. Den som skulle hatt opplysningen er lege på xxxx sykehus.

Solution Denne brukeren er nå avsluttet i DIPS.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Tilgangen er ikke avsluttet i DIPS	Sensitiv informasjon sendes til feil person
2	Tilgangen hans er ikke endret	Hvorfor ble ikke tilgangen avsluttet
3	DIPS forvaltere visste ikke at legen har endret arbeidssted	Hvorfor har ikke tilgangen endret
4	Stillingsendringen er ikke meldt inn til dem	Hvorfor visste forvalterne ikke om endringen i arbeidssted
5	Glemt av foretaket hvor legen jobbet	Hvorfor ble stillingsendringen ikke meldt
Rot-årsak	Endringen skjer ikke automatisk og den må meldes manuelt	Hvorfor er den glemt av foretaket

Eksempel 2

Location: XXHF

Titel: Overlege har feiltilganger i DIPS

Description: oppdatering: På mine arbeidsoppgaver står det fortsatt XXXX, lege. Jeg kan ikke brukes som endelig godkjenner av dokumenter fra hjerteavdelingen. Det ser heller ikke ut til at poliklinikk lista er oppdatert. Han er overlege på Hjerteavdeling, men har fått tilgang til Gastro Kirurgisk avdeling.

Solution: Klinikken hadde dessverre ikke meldt din stillingsendring fra ass.lege til overlege, og dette gikk utover dine rettigheter i DIPS. Tilgangen er nå justert på nytt, slik at den bør stemme neste gang du logger inn i DIPS. Ved problemer onsdag frem til onsdag kl 2230 vennligst ring SP.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Legen har feiltilgang	Lege ser pasient informasjon som han/hun burde ikke ha tilgang til
2	Tilgangen hans er ikke endret	Hvorfor har legen feiltilgang
3	DIPS forvaltere visste ikke at legen hadde feiltilgang	Hvorfor har ikke tilgangen endret
4	Stillingsendringen er ikke meldt inn til dem	Hvorfor visste forvalterne ikke om feiltilgangen
5	Glemt av foretaket hvor legen jobbet	Hvorfor ble stillingsendringen ikke meldt
Rot-årsak	Endringen skjer ikke automatisk og den må meldes manuelt	Hvorfor er den glemt av foretaket

Eksempel 3

Location: XXHF

Titel: Tilgang til feil HF og avdeling

Description: Hun jobber på XXHF Kir i 3 etg på XXHF, men har fått tilgang til Intensiv i YYHF. Hun jobbet der tidligere.

Solution: endret tilgang - slettet YYHF og opprettet XXHF tilgang. Byttet brukernavn/rekvirentkode fra ABC til ABC123

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Legen har tilgang til feil avdeling	Lege ser pasient informasjon som han/hun burde ikke ha tilgang til
2	Tilgangen hans er ikke endret	Hvorfor har legen fått tilgang til feil avdeling
3	DIPS forvaltere visste ikke at legen har byttet avdeling	Hvorfor har ikke tilgangen endret
4	Stillingsendringen er ikke meldt inn til dem	Hvorfor visste forvalterne ikke om byttingen
5	Glemt av foretaket hvor legen jobbet	Hvorfor ble stillingsendringen ikke meldt
Rot-årsak	Endringen skjer ikke automatisk og den må meldes manuelt	Hvorfor er den glemt av foretaket

Eksempel 4

Location: XXHF

Titel: Bruker mistet tilgang i DIPS

Description: Bruker forteller at hun plutselig har mistet tilgang i DIPS. Skal ha tilgang til avdeling GYN. Det står i Personalportalen at hun har en fast ansettelse der. Hun skulle jobbe ekstra på Barsel. Og etter dette at denne tilgangen på barsel ble opprettet mistet hun sin tilgang på GYN. Får ikke tilgang til dagslista. Resurslista for Dagtid

Solution: Du har ikke mistet tilgangen til DIPS men nå må du har fått en tilleggs rolle, slik at du nå har en rolle til GYN og en til barsel. Dette gjør at når du logger på DIPS må du velge hvilken rolle du skal inn på. Jeg har navngitt de slik at det skal være enkelt for deg å se hvilken rolle du skal velge.

Trin	Årsak (fordi)	Grunn (Whys)
1	Bruker har ikke valgt en rolle	Bruker har mistet tilgang til avd GYN
2	Bruker visste ikke at det skal velges en rolle ved pålogging	Hvorfor har bruker ikke valgt en rolle?
3	Bruker har ikke fått opplæring	Hvorfor viste ikke bruker?
4	Denne funksjonaliteten er ikke en del av opplæringspakken	Hvorfor fikk bruker ikke opplæring?
5	Det krever tid og ressurser å gi opplæring for alle funksjonalitetene DIPS har	Hvorfor er funksjonaliteten ikke en del av opplæringspakken?
Rot-årsak	Fikk ikke opplæring	Hvorfor viste ikke bruker?

8.0 Presentasjon av funn

I dette kapittelet presenterer jeg funnene som ble gjort etter analysering av datamaterialet. Merk at funnene gjelder kun EPJ systemet DIPS. I tillegg til datamaterialet, har jeg også brukt min erfaring (både som sykepleier i et av helseforetakene (i helseregionen) og som IKT konsulent i Sykehuspartner) for å styrke analyseresultatet.

8.1 Kvaliteten på datamaterialet er mangelfull

Som jeg har nevnt tidligere, er det viktig å overvåke helse-IT-systemene og holde dem stabil. Dette er med å redusere antall liv som kan gå tapt på grunn av IT systemer som er ustabile. Dette gjøres ved blant annet å ha god dokumentasjon av incidenter som har oppstått og tiltakene som er satt i verk.

Funnene i denne oppgave viser at dokumentasjonen av incidentene som ble innhentet fra Sykehuspartners saksarkiv er noe mangelfull. Av de 1607 DIPS sakene som er innhentet, viser 33 % av sakene lite eller ingen om incidentenes-forløp og tiltakene som er gjort til å rette feilene.

- i) 207 saker henviser til en telefonsamtale som ikke er dokumentert i «Solution» feltet – for eksempel.:

«denne saken lukkes etter telefonsamtale med bruker»

«veiledning per telefon»

«viser til telefonsamtale og at oppholdet er nå er i orden. Saken lukkes»

«Hei. Viser til telefonsamtale og avslutter saken som løst»

- ii) 5 saker har kun «Løst» på Solution feltet

- iii) 304 saker har informasjon som viser at «saken er løst» eller er «OK» uten å opplyse hva som ble gjort.

«Saken ble løst»

«Saken har løst seg, lukker da saken»

«saken er løst»

«Saken skal være løst»

«Denne er OK nå. Saken lukkes»

«Bruker bekrefter at ting virket ok igjen nå»

«Ok. Se updates»

«Brukeren melder nå alt OK»

8.2 Avhengigheter mellom DIPS og en tilgjengelig default printer

44 av de 248 incidentene som er relatert til heng og/eller treghet i IPS skyldes en printerserver som ikke er tilgjengelig ved oppstart av DIPS. På det tidspunktet incidentene ble registrert gikk printerserver på WMVare (på SAN). Ved hendelser på/som berører printerserveren og at den blir utilgjengelig opplever brukeren tregheter i påloggingen i DIPS. Det gjøres en sjekk (av DIPS) ved pålogging hvor systemet går igjennom printerne som er definert på påloggende bruker. Applikasjonen søker først en default printer. Er ikke denne tilgjengelig utføres sjekken mot neste printer som er definert (for brukeren). Applikasjonen er satt opp til å bruke noen sekunder på sjekk før den eventuelt utfører ny sjekk mot en annen definert printer. Har bruker flere printere definert kan man fort oppleve at DIPS henger. Har en bruker, for eksempel, fem skrivere (for blant annet print av armbånd, journaldokumenter, navnelapper osv.) blir det fort en del sekunder hvor brukeren opplever treghet/heng.

Denne avhengigheten mellom DIPS og en default printer er, etter min mening, en svakhet i systemet. Et eventuelt søk mot en default printer burde gjøres i bakgrunnen etter at en bruker har logget seg på systemet. Brukerne ut i helseforetakene har en hektisk hverdag. Å bruke et par minutter kun til å logge seg på et system som man er avhengig av for å løse medisinske oppgaver kan være irriterende. Medieoppslagene fra de siste året (<http://www.tv2.no/a/6786757> (lest 07.12.15)) gir et klart signal om problemstillingen.

8.3 Servere som er nede og ikke er oppdaget i tide

Et annet interessant funn er servere som er nede og som oppdages tilfeldig fordi brukerne i helseforetakene har meldt en sak i forbindelse med en feil de opplevde da de brukte systemet. Printerserverne som ble oppdaget i forbindelse med treghet/heng i DIPS kan være et godt eksempel. Sykehuspartner er ansvarlig for både drift og forvaltning for de fleste systemer og har et overvåkningssystem som overvåker disse systemene hele døgnet, hele året. Hvorfor ble da disse serverne ikke fanget opp av overvåkningssystemet? Ut ifra beskrivelsene i sakene som er innhentet fra saksarkivet er det vanskelig å vite hvorfor dette ikke har skjedd. Basert på min erfaring i Sykehuspartner, er det helseforetakene som bestiller installasjon av servere.

Sykehuspartner setter opp disse serverne i henholdt til bestillingen. For at en server skal overvåkes, må bestilleren også bestille dette. Hvis bestilleren, av en og annen grunn, glemmer å bestille overvåkning, blir serveren ikke lagt inn i overvåkningssystemet. Det burde likevel også være en «sjekkliste» som gjennomgås (for eksempel en gang i døgnet) for å kontrollere at serverne er oppe og går og de fungerer som de skal. Å oppdage en server som er nede i forbindelse med en feil som er meldt av en bruker tyder på mangel i en rutine eller svikt i en eksisterende rutine.

8.4 Message broker som skaper kø

Message-broker er et DIPS integrasjonsgrensesnitt for asynkron meldingsutveksling mellom DIPS og andre fagsystemer (kan også være andre tjenesteytere) basert på ulike meldingsprotokoller.

All meldingsutveksling mellom DIPS og Lab/Rad går via Message-broderen. Funnene fra analysen viser at det har vært kø-problemer knyttet til Message-broker i foretakene i hese Sør-Øst. Årsaken var todelt. Før høsten 2013 hadde daværende versjon av Message-broker problemer med å sende meldinger hvis en melding av en eller annen grunn stoppet opp. Det vil si, stopp i en melding kan føre at broderen går ned eller at den mister kontakt med DIPS databasen.

En annen interessant funn er at parameteren «NumberOfThreads» i Configfilen kan settes til verdien 4 eller mer for å få opp farten og få meldinger vekk raskere. Problemet med å kjøre flere tråder er at loggen blir vanskelig å lese fordi løsningen ikke kan skille log for hver enkelt tråd.

8.5 Brukerfeil

Incidentene som er kategorisert under «problemer knyttet til registrering/innhenting av data» viser at det registreres en god del saker relatert til brukerfeil. Eksemplene under viser noen eksempler på type incidenter relatert til brukerfeil.

- i) Planlagt behandling/Kontakt kommer ikke opp i medisin registreringsbildet i DIPS
ÅRSAK: Bruker har ikke oppmøtemarkert pasienten.
- ii) Problemer med skannet dokumenter.
ÅRSAK: et tabelspace (DIPS_IMG) satt til READONLY.

- iii) Når jeg skal oppmøte registrere en pasient i DIPS, får jeg ikke registrert meg som ansvarlig behandler, og får dermed ikke gjennomført oppmøteregistreringen.

ÅRSAK: Brukeren må hente konsultasjonsserie-bilde (ctrl+K) for å endre ansvarlig behandler.

Det gis opplæring i DIPS for nye ansatte. Siden applikasjonen er stor er det tidskrevende å gå gjennom alle modulene i detalj. Derfor har helseregionen etablert en E-læringsportal for ansatte i helseforetakene. I tillegg er det etablert et superbrukerteam i hvert enkelt helseforetak for å bistå ansatte på det stedet der de jobber. Ut fra min erfaring som sykepleier i et av sykehusene i hovedstadsområdet, måtte e-læringskursene og opplæring med en superbruker gjennomføres parallelt med alle andre oppgaver. Derfor blir denne opplæringen utsettes eller nedprioriteres av ansatte. Ledere bør derfor sette nok tid slik at ansatte lærer systemet godt.

9.0 Oppsummering

Målet med denne oppgaven var å finne rot-årsakene til et utvalg av incidenter som er meldt fra kliniske IT- systemer i HSØ. Det er innhentet 13000 incidenter fra Sykehuspartner sitt saksarkiv som er registrert i perioden januar 2013 til juli 2014. Disse incidentene er relatert til kliniske systemer, kategorisert som 1B-incidenter og har en målsatt løsningsfrist på 4 timer.

Det er tidskrevende å gå igjennom og analysere 13000 saker. Derfor valgte jeg først å gi en generell oversikt over applikasjoner som er knyttet til disse incidentene. Deretter har jeg valgt å analysere de incidentene som er knyttet til DIPS – til sammen 1607 incidenter.

Jeg har valgt å bruke Five Whys metoden i denne oppgaven. Dette er fordi metoden er enkel å lære og å implementere. I tillegg gjør metoden det mulig til å identifisere rot-årsaken til et spesifikt problem uten bruk av statistikk analyse. (Moore 2007).

Analysen viser at incidentene har sitt utspring i både brukerfeil og i tekniske svakheter i DIPS. Brukerfeil kan f.eks. ha oppstått på grunn av manglende kompetanse ved bruk av applikasjonen. Avhengigheter mellom DIPS og en tilgjengelig default printer, og kø-problematikk knyttet til Message broker er blant de svakhetene som er avdekket i denne analysen.

Merk at datagrunnlaget er fra 2013 og første halvdel av 2014 og noen av de påpekte feilene kan ha vært rettet i ettertid. DIPS kommer med flere releaser med feilrettinger. Grunnlaget for disse feilrettingene er nettopp incidentene som meldes fra helseforetakene i helse Sør-Øst og de øvrige helseregionene.

I tillegg viser datagrunnlaget at det meldes flere tusen klinisk IKT relaterte incidenter hvert år. En hyppig analyse av incidentene er derfor viktig for å holde systemene nyttige for brukerne.

10.0 Litteraturliste

- Ash, J.S., Berg, M., Coiera, E. (2004). Some unintended consequences of information technology in health care: the nature of patient care information system-related errors. *J Am Med Inform Assoc*, vol. 11, pp. 104 – 112.
- Chai, K.E., Anthony, S., Coira, E., Magrabi, F. (2013). Using statistical text classification to identify health information technology incidents. *J Am Med Inform Assoc*, vol. 20, pp 980 – 985.
- Dianous, V., Fievez, C. (2006). ARAMIS project: A more explicit demonstration of risk control through the use of bow-tie diagrams and the evaluation of safety barrier performance. *Journal of Hazardous Materials*, vol 130 nr. 3.
- Ferdous, R., Khan, F., Sadiq, R., Amyotte, P., Veitch, B. (2012). Handling and updating uncertain information in bow-tie analysis. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 25(2012), p. 8 – 19.
- Hollnagel, E. (2001). Anticipating Failures: What should Prediction be About? Ine The Human in System Reliability – Is Human Performance Predictable? RTO Meeting Preceedings 32, RTO-MP-32, January, Cedex France, RTO, NATO.
- Hollnagel, E. (2002). Understanding Accidents – From Root Causes to Performance Variability. IEEE 7th Human Factors Meeting.
- Hollnagel, E. (2004). Barriers and Accident prevention. Hampshire, Ashgate.
- Hollnagel, E., Speziali, J. (2008). Study on Developments in Accident Investigation Methods: A Survey of the «State-of-the-Art». SKI Report.
- Huang, Y. (2007). Having a New Pair of Glasses – Applying Systemic Accident Models on Road Safety. Linköping: Department of Computer and Information Science, Linköping Universitet. Dissertation No. 1051.
- Jacinto, C., Silva, C. (2010). A semi-quantitative assessment of occupational risks using bowtie representation. *Safety Science*, vol. 48, nr. 8.
- Kennedy, M. (1998). Failure modes & effects analysis (FMEA) of flip chip devices attached to printed wiring boards (PWB). 1998 IEEE/PMT International Electronics Manufacturing Technology Symposium, pp. 232–239.
- Koppel, R., Metlay, J.P., Cohen, A., Abaluck, B., Localio, R. et al. (2005). Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. *JAMA*, vol. 293, pp. 1197 – 1203.
- Ladkin, P.B. (2001). Causal system analysis, volume RVS-Bk05-01. RVS Group, University of Bielefeld. Tilgjengelig på www.rvs.uni-bielefeld.de.
- Ladkin, P.B., Loer, K. (1998). Analysing Aviation Accidents Using WB-Analysis - an Application of Multimodal Reasoning. Universitet Bielefeld: Bielefeld.
- Lee, W. S., Grosh, D.L., Tillman, F.A., Lie, C.H. (1985). Fault Tree Analysis, Methods and Applications – A Review. *IEEE Transactions on reliability*, vol. R-34, nr.3.

- Lewis, S., Smith, K. (2010). Lessons Learned from Real World Application of the Bow-tie Method (upublisert dokument). AIChE: Texas.
- Magrabi, F., Ong, M., Runciman, W., Coiera, E. (2010). An analysis of computer-related patient safety incidents to inform the development of a classification. *J Am Med Inform Assoc*, vol. 17, pp. 663 – 670.
- Moore, R. (2007). Selecting the right manufacturing improvement tools. USA: ButterworthHeinemann. p.285 - 305.
- Pentti, H., Atte, H. (2002). Failure mode and effect analysis of software-based automation systems. Helsinki: STUK.
- Primrose, M.J., Bentley, P.D., van der Graaf, G.C. (1996). Shell International Exploration and Production B.V., “Thesis – Keeping the Management System “Live” and Reaching the Workforce,” SPE 336034, 1996.
- Rausand, M., Hoylan, A. (2004). *System Reliability Theory: Models, Statistical Methods and Applications*. (2. Utg.). Wiley Series in probability and statistics.
- Redmill, F. (2002). Exploring subjectivity in hazard analysis. *Engineering Management Journal (IEE)*, vol. 12, no. 3.
- Remick, L. (1993). *Fault Tree Analysis, I Assessment of Power System Reliability: Methods and Applications*, redigert av Čepin, M, 61 – 71. Springer: Slovenia.
- Serrat, Olivier. (2009). *The Five Whys Technique*. Cornell University ILR School. Asian Development Bank.
- TV.no (2014). Datatrøbbel bremsar behandling av pasienter på norske sykehus, tilgjengelig: <http://www.tv2.no/v/864058/?ref=880551&wf=latest> (03.04.2015).
- Underwood, P., Waterson, P. (2013). *Accident Analysis Models and Methods: Guidance for Safety Professionals*. Leicestershire: Loughborough University,
- VG.no (2011). Mann (70) døde etter datatrøbbel på sykehus, tilgjengelig: <http://www.vg.no/forbruker/helse/sykehus-norge/mann-70-doede-etter-datatroebbel-paa-sykehus/a/10095048/> (02.03.2015)
- VG.no (2012). Ahus måtte avvise pasienter på grunn av datatrøbbel, tilgjengelig: <http://www.vg.no/forbruker/helse/sykehus-norge/ahus-maatte-avvise-pasienter-paa-grunn-av-datatroebbel/a/10051127/> (15.03.2015)

Fastsatt av Rektor 20.01.2012

STANDARDAVTALE

om utføring av masteroppgave/prosjektoppgave (oppgave) i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet (bedrift).

Avtalen er ufravikelig for studentoppgaver ved NTNU som utføres i samarbeid med bedrift.

Partene har ansvar for å klarere eventuelle immaterielle rettigheter som tredjeperson (som ikke er part i avtalen) kan ha til prosjektbakgrunn før bruk i forbindelse med utførelse av oppgaven.

Avtale mellom	
Student: Tesfay Teame	født: 30.11.1978
Veileder ved NTNU: Tor Stålhane og ØYSTEIN NYTRØ	
Bedrift/ekstern virksomhet: Sykehuspartner IKT	

og

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) v/instituttleder
--

om bruk og utnyttelse av resultater fra masteroppgave/prosjektoppgave.

1. Utførelse av oppgave

Studenten skal utføre

Masteroppgave	<input checked="" type="checkbox"/>
Prosjektoppgave	<input checked="" type="checkbox"/>

(sett kryss)

i samarbeid med

Sykehuspartner IKT bedrift/ekstern virksomhet
--

NTNU 2012-01-20

[]
startdato – sluttdato

Oppgavens tittel er:

[]
Ansvarlig veileder ved NTNU har det overordnede faglige ansvaret for utforming og godkjenning av prosjektbeskrivelse og studentens læring.

2. Bedriftens plikter

Bedriften skal stille med en kontaktperson som har nødvendig veiledningskompetanse og gi studenten tilstrekkelig veiledning i samarbeid med veileder ved NTNU. Bedriftens kontaktperson er:

[]
Formålet med oppgaven er studentarbeid. Oppgaven utføres som ledd i studiet, og studenten skal ikke motta lønn eller lignende godtgjørelse fra bedriften. Bedriften skal dekke følgende utgifter knyttet til utførelse av oppgaven:

3. Partenes rettigheter

a) Studenten

Studenten har opphavsrett til oppgaven. Alle immaterielle rettigheter til resultater av oppgaven skapt av studenten alene gjennom oppgavearbeidet, eies av studenten med de reserveringer som følger av punktene b) og c) nedenfor.

Studenten har rett til å inngå egen avtale med NTNU om publisering av sin oppgave i NTNUs institusjonelle arkiv på internett. Studenten har også rett til å publisere oppgaven eller deler av den i andre sammenhenger dersom det ikke i denne avtalen er avtalt begrensninger i adgangen til å publisere, jf punkt 4.

b) Bedriften

Der oppgaven bygger på, eller videreutvikler materiale og/eller metoder (prosjektbakgrunn) som eies av bedriften, eies prosjektbakgrunnen fortsatt av bedriften. Eventuell utnyttelse av videreutviklingen, som inkluderer prosjektbakgrunnen, forutsetter at det inngås egen avtale om dette mellom student og bedrift.

Bedriften skal ha rett til å benytte resultatene av oppgaven i egen virksomhet dersom utnyttelsen faller innenfor bedriftens virksomhetsområde. Dette skal fortolkes i samsvar med begrepsets innhold i Arbeidstakeroppfinnelsesloven¹ § 4. Retten er ikke-eksklusiv.

Bruk av resultatet av oppgaven utenfor bedriften sitt virksomhetsområde, jf avsnittet ovenfor, forutsetter at det inngås egen avtale mellom studenten og bedriften. Avtale mellom bedrift og student om rettigheter til oppgaveresultater som er skapt av studenten, skal inngås skriftlig og er ikke gyldig inngått før NTNU har mottatt skriftlig gjenpart av avtalen.

Dersom verdien av bruken av resultatene av oppgaven er betydelig, dvs overstiger NOK 100.000 (kommentert i veiledningen² til avtalen), er studenten berettiget til et rimelig vederlag. Arbeidstakeroppfinnelsesloven § 7 gis anvendelse på vederlagsberegningen. Denne vederlagsretten gjelder også for ikke-patenterbare resultater. Fristbestemmelsene i § 7 gis tilsvarende anvendelse.

e) NTNU

De innleverte eksemplarer/filer av oppgaven med vedlegg, som er nødvendig for sensur og arkivering ved NTNU, tilhører NTNU. NTNU får en vederlagsfri bruksrett til resultatene av oppgaven, inkludert vedlegg til denne, og kan benytte dette til undervisnings- og forskningsformål med de eventuelle begrensninger som fremgår i punkt 4.

4. Utsatt offentliggjøring

Hovedregelen er at studentoppgaver skal være offentlige. I særlige tilfeller kan partene bli enig om at hele eller deler av oppgaven skal være undergitt utsatt offentliggjøring i maksimalt 3 år, dvs. ikke tilgjengelig for andre enn student og bedrift i denne perioden.

Opgaven skal være undergitt utsatt offentliggjøring i

ett år	
to år	
tre år	

(sett kryss bak antall år hvis dette punktet er aktuelt)

Behovet for utsatt offentliggjøring er begrunnet ut fra følgende:

De delene av oppgaven som ikke er undergitt utsatt offentliggjøring, kan publiseres i NTNUs institusjonelle arkiv, jf punkt 3 a), andre avsnitt.

¹ Lov av 17. april 1970 om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere
<http://www.lovdata.no/all/hl-19700417-021.html>

² Veiledning til NTNUs standardavtale om masteroppgave/prosjektoppgave i samarbeid med bedrift
<http://www.ntnu.no/studier/standardavtaler>

Selv om oppgaven er undergitt utsatt offentliggjøring, skal bedriften legge til rette for at studenten kan benytte hele eller deler av oppgaven i forbindelse med jobbsøknader samt videreføring i et doktorgradsarbeid.

5. Generelt

Denne avtalen skal ha gyldighet foran andre avtaler som er eller blir opprettet mellom to av partene som er nevnt ovenfor. Dersom student og bedrift skal inngå avtale om konfidensialitet om det som studenten får kjennskap til i bedriften, skal NTNUs standardmal for konfidensialitetsavtale benyttes. Eventuell avtale om dette skal vedlegges denne avtalen.

Eventuell uenighet som følge av denne avtalen skal søkes løst ved forhandlinger. Hvis dette ikke fører frem, er partene enige om at tvisten avgjøres ved voldgift i henhold til norsk lov. Tvisten avgjøres av sorenskriveren ved Sør-Trøndelag tingrett eller den han/hun oppnevner.

Det henvises eksplisitt til vedlagt taushetserklæring for student som får tilgang til data i Sykehuspartners saksbehandlingsverktøy, datert 02.07.2014.

Denne avtale er underskrevet i 4 - fire - eksemplarer hvor partene skal ha hvert sitt eksemplar. Avtalen er gyldig når den er godkjent og underskrevet av NTNU v/instituttleder.

NTNU 2.7.14 *Petter T...*
sted, dato student

Trondheim 2/7 2014 *P. Stein Nyte*
sted, dato veileder ved NTNU

2/7 2014 *Trond Halby* IDI
sted, dato instituttleder, NTNU institutt

Skøyen 2/7-14 *[Signature]*
sted, dato for bedriften/institusjonen
stempel og signatur

SYKEHUSPARTNER
PB. 274 Skøyen
0213 Oslo

Taushetserklæring for student som får tilgang til data i Sykehuspartners saksverktøy Service Manager i forbindelse med utførelse av masteroppgave som går på analyse av incidents/hendelser av prioritet 1B.

Navn: Tesfay Teame
Stilling: Konsulent IKT
Firma: Sykehuspartner

Jeg forplikter meg med dette til å bevare taushet om det jeg under mitt arbeid med masteroppgave får kjennskap til om andres forhold, med mindre annet følger av særskilt lovgivning.

Enhver som utfører tjeneste eller arbeid for et forvaltningsorgan, plikter å hindre at andre får adgang eller kjennskap til det han i forbindelse med tjenesten eller arbeidet får vite om (jfr. § 13 i Forvaltningsloven og § 15 om Taushetsplikt i Helseregisterloven):

- 1) noens personlige forhold, eller
- 2) tekniske innretninger og fremgangsmåter samt drifts- eller forretningsforhold som det vil være av konkurransemessig betydning å hemmeligholde av hensyn til den som opplysningen angår.

Dette gjelder uavhengig av om jeg får kjennskap til opplysningene gjennom Sykehuspartners egen virksomhet eller gjennom oppdrag og samarbeide med andre.

All data som skal brukes i masteroppgaven skal anonymiseres. Ingen informasjon som identifiserer personer skal publiseres.

Sykehuspartner, ved Incident Manager, skal ha løpende innsyn i rapporten studenten skriver.

Når behovet opphører skal jeg slette all data som er mottatt, og bekrefte at dette er gjort pr. epost til Sykehuspartners Incident Manager.

Jeg er oppmerksom på at taushetserklæringen også gjelder etter at jeg har avsluttet masteroppgaven.

Jeg er kjent med at overtredelse av disse bestemmelsene kan medføre straffeansvar etter Straffelovens § 121.

Sykehuspartner, Oslo 02.07.2014


Studentens underskrift

Postboks 3562, 3007 Drammen
Besøksadresse hovedkontor:
Vektergården, Grønland 34
3045 Drammen

Telefon: 32 23 53 00
Telefaks: 32 23 53 01

Web: www.sykehuspartner.no
E-post: post@sykehuspartner.no
Org.nr.: 883 658 741