

Branden på Killebäckskolan

- en nätverksanalys av kommunikationen under en räddningsinsats

Joar Hjertberg

Department of Fire Safety Engineering and
Systems Safety
Lund University, Sweden

Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Report 5308, Lund 2009

Branden på Killebäckskolan
– en nätverksanalys av kommunikationen under en
räddningsinsats

Joar Hjertberg

Lund 2009

Titel: Branden på Killebäckskolan en nätverksanalys av kommunikationen under en räddningsinsats

Title: The Fire at Killebäckskolan -a network analysis of the communications during an emergency management operation

Författare:

Joar Hjertberg

Rapport: 5308

ISSN: 1402-3504

ISRN: LUTVDG/TVBB--5308 -SE

Antal sidor: 95

Sökord

Analys av sociala nätverk, inre och yttre behov, räddningsinsats, nätverkskartläggning, Killebäckskolan

Keywords

Social network analysis, internal and external needs, emergency management operation, mapping networks, Killebäckskolan

Abstract

An important part of a society's risk management is the use of response organizations. Their purposes are to respond to the emergency needs of the society. At the same time they have to meet the needs of their own organization, such as coordination and communication. This report has studied these internal and external needs and how they relate to each other during a fire at the Killebäckskolan in Södra Sandy, Sweden. To achieve this purpose the network that the response organization created has been mapped and analyzed. With the network analyses as a tool it was possible to understand how the internal and external needs were related and how the structures were formed in a direction that was not according to the formal structure.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2009.

Avdelningen för Brandteknik och
Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund
brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se>
Telefon: 046 - 222 73 60

Department of Fire Safety Engineering
and Systems Safety
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden
brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se/english>

SAMMANFATTNING

Alla samhällen har som en del i sin riskhantering responsorganisationer som har som sin uppgift att motverka och begränsa de kriser som kan uppstå i samhället. Dessa organisationer svarar bland annat på det hjälpbehov som uppstår i samhället vid en kris. Hjälpbehovet blir ett ur responsorganisationens perspektiv ett yttre behov som de ska möta. Samtidigt skapas ett inre behov i responsorganisationen som till exempel behov av information, kommunikation och koordinering. För att insatsen ska bli framgångsrik måste både de yttre behoven, samhällets behov och responsorganisationens inre behov uppfyllas.

Att de inre och yttre behoven avspeglas i responsorganisationen och formar dess uppbyggnad kan i sig verka uppenbart. Hur den påverkas av krisen är däremot inte självklart. Ett sätt att studera de inre behoven är att undersöka de kommunikationsvägar som responsorganisationen bildar i samband med en kris. Nätverket av kontakter avspeglar organisationens kommunikationsbehov vilket är ett vitalt inre behov. Genom att välja en räddningstjänstsinsats, i det här fallet branden på Killebäckskolan, kan nätverket som bildas och dess förändring över tid beskrivas. En sådan beskrivning med analys kan visa hur de inre och yttre behoven interagerar.

Metoden för nätverksbeskrivning och analys innehåller fyra steg: *förstudie*, *identifiera startpunkter*, *snöbollprocess* och *verifikation*. Under *förstudien* samlas den information som finns tillgänglig in. Exempel på information som samlas in är tidningsartiklar, insatsrapporter och liknande. Därefter *identifieras* personer som har varit delaktiga i insatsen. Dessa personer utgör startpunkter för den del av datainsamlingen som genomförs med hjälp av enkäter. Fler namn/personer identifieras utifrån de personerna som utgör startpunkter. Denna del av undersökningen benämns *snöbollprocessen*. När *snöbollprocessen* avstannar *verifieras* nätverket och djupinterjuver utförs för att komplettera de data som samlats in varefter nätverken kan visualiseras och analyseras.

Resultatet av analysen visade att det fanns en tydlig koppling mellan de yttre och inre behoven och detta avspeglade sig i de nätverk som kommunikationsstrukturen bildade. Kopplingarna blir som tydligast när responsorganisationen utsätts för stark press utifrån, vilket framkommer tydligast under de två första faserna. I detta skede är de närmaste personerna i nätverket viktigast och den högre ledningen och andra aktörerna hamnar i skymundan. Under de sista faserna blir de inblandade i insatsen mera säkra och kommunikationsstrukturen tydligare. Detta var kopplat till att responsorganisationen blev starkare och nätverket större vilket ledde till att organisationen bättre klarade pressen från de yttre behoven. Detta avspeglades i den inre kommunikationen genom att de högre befälens betydelse blir större.

Det visade sig att det skapades flera kommunikationsvägar som inte följde den formella mallen. Detta var kopplat till det inre behovet av koordinering och ledning. Resultatet blev att andra personer än de förväntade trädde fram som nyckelpersoner i nätverket. Att den formella strukturen inte följdes ska sannolikt inte tolkas som ett misslyckande. Utan snarare att nätverket som responsorganisationen bildade fyllde de inre behoven på ett, ur situationen sett, adekvat sätt.

FÖRORD

När jag påbörjade det här arbetet så viste jag nog inte riktigt vad som väntade mig. Men vad jag med säkerhet visste var att ja skulle ha många personer att tacka och att utan dessa personer skulle genomförandet av min studie vara helt omöjligt.

Till att börja med vill jag tacka Rsyd och all personal där som villigt ställt upp och deltagit i min studie. Utan er hade det inte blivit någonting alls.

Sen vill jag tacka alla personer som varit delaktiga i processen på olika sätt genom att komma med kommentarer och hjälp till med redigeringsarbetet. De jag tänker på nu är framförallt min familj och de av mina vänner som tagit sig tid att hjälpa mig.

Slutligen vill jag tacka mina handledare Christian Uhr och Henrik Tehler som tålmodigt gett mig nya idéer och infallsvinklar. Samt trots barnafödande och disputerande har de tagit sig tid att ge mig råd och stöd under processen. Stort Tack!

Joar Hjertberg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

SAMMANFATTNING	5
FÖRORD	7
INNEHÅLLSFÖRTECKNING:	9
1 INLEDNING	10
1.1 BAKGRUND.....	10
1.2 SYFTE	12
1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR	12
1.4 AVGRÄNSNINGAR OCH ANTAGANDEN.....	13
1.5 METOD.....	13
1.6 DEFINITIONER	14
2 TEORETISK BAKGRUND	16
2.1 TEORIER OCH METODIK FÖR INSAMLINGEN AV DATA.....	16
2.1.1 Steg 1 - Förstudie	16
2.1.2 Steg 2 – Identifiera startpunkter	16
2.1.3 Steg 3 - Snöbollsprocessen.....	17
2.1.4 Steg 4 - Verifikation.....	17
2.2 VERKTYG FÖR ANALYS AV NÄTVERKET	18
2.2.1 Nyckelpersoner (Degree centrality).....	18
2.2.2 Grupperingar (Betweenness Centrality)	19
2.2.3 Aktörstyper	20
2.2.4 Completeness	23
2.3 STRUKTUR FÖR LEDNING I RSYD	25
3 RESULTAT	28
3.1 FÖRSTUDIEN	28
3.1.1 Byggnaden	28
3.1.2 Det initiala brandförloppet	29

3.1.3 Räddningstjänstens Agerande.....	29
3.1.4 Identifierade yttre behov under steg 1 – Förstudien.....	32
3.2 SNÖBOLLPROCESSEN	33
3.2.1 Enkäten som användes under snöbollsprocessen.....	33
3.2.2 Uppställning i Databas.....	35
3.3 VERIFIKATION.....	36
3.3.1 Intervjuresultat från Fas 1. Uppstartsskedet (ca 21.45–22.45)	36
3.3.2 Intervjuresultat från Fas 2. Inledandeinsats (ca 22.45–01.30)	36
3.3.3 Intervjuresultat från Fas 3. Fortsattinsats (01.30- ca 07.00)	36
3.3.4 Intervjuresultat från Fas 4. Avslutandeinsats (ca: 07.00- ca 18.00).....	37
3.3.5 Identifierade yttre behov under steg 4 - Verifikation.....	37
4 ANALYS	40
4.1. FAS 1 UPPSTARTSSKEDET (CA: 21:45-22:45)	43
4.2 FAS 2 INLEDANDE INSATS (CA: 22:45- 01:30).....	47
4.3 FAS 3A OCH 3B FORTSATT INSATS (A CA: 01.30- 04.00 OCH B CA: 04.00- 07.00)	52
4.4 FAS 4 A OCH 4 B FORTSATTINSATS (A CA: 07.00-14.00 OCH B CA: 14.00- 18.00)	56
4.5 COMPLETENESS	58
5 DISKUSSION OCH SLUTSATSER	60
LITTERATURFÖRTECKNING	67
BILAGA A. ENKÄTEN SOM ANVÄNDES UNDER DATAINSAMLINGEN	69
INSATSEN VID KILLEBÄCKSKOLAN	69
BILAGA B. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 1	72
BILAGA C. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 2	77
BILAGA D. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 3 A.....	82
BILAGA E. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 3 B.....	87
BILAGA F. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 4 A.....	92
BILAGA G. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 4 B	97
BILAGA H. AKTÖRSTYPER	102

1 INLEDNING

Detta inledande kapitel skall ge en översikt av vad examensarbetet handlar om och ge läsarna en inblick i examensarbetets förutsättningar, bakgrund, syfte, frågeställningar, avgränsningar, definitioner och metod.

1.1 BAKGRUND

I vårt samhälle finns det många händelser som kan utgöra ett hot mot människa och miljö, ofta kallad kriser. Det är allt från mindre kriser, som när ett barn som faller ner från ett träd till stora nationella kriser som stormen Gudrun som river ner både hus och träd. Samhället har skapat olika system och organisationer som har till uppgift att förhindra att dessa kriser uppkommer och om krisen inte kan förhindras ska konsekvenserna mildras. Organisationerna som jobbar med detta kallas responsorganisationer och är en viktig del av samhällets riskhantering.

De organisationer som man först tänker på när det talas om responsorganisationer är kanske SOS, ambulansen och räddningstjänsten. Dessa har som uppgift att reagera på kriser och begränsa konsekvenserna. Andra responsorganisationer är polisen, militären och kommunala organisationer som POSOM. Gemensamt för alla ovan nämnda är att de svarar på ett, från organisationens sett, yttre behov från samhället. Detta behov benämns hjälpbehov och definieras som det behov som samhället förväntar sig att responsorganisationen ska uppfylla (Fredholm, et al., 2006). Exempel på behov är livräddning, släckning av brand och psykiskt omhändertagande efter en svår upplevelse.

Samtidigt som responsorganisationen måste möta det yttre behovet från samhället skapas ett inre behov i organisationen. Det kan vara behov av information, kommunikation, koordinering eller försörjning av mat och vatten eller liknande. Dessa inre behov skapas som en direkt följd av de yttre behov som responsorganisationen har som sitt uppdrag att möta. Både de yttre behoven, samhällets behov, och responsorganisationens inre behov måste uppfyllas för att insatsen skall bli framgångsrik. Det är självklart att de inre och yttre behoven påverkar responsorganisationen och formar dess uppbyggnad. Däremot är det inte självklart hur organisationen påverkas.

Ett inre behov som alltid uppstår och är en vital del hos en responsorganisation är behovet av kommunikation och information. Detta behov växer med storleken på krisen och storleken på responsorganisationen. Kommunikation är av vital betydelse för att responsorganisationen ska kunna samverka och koordinera de insatta resurserna.

Eftersom kommunikationen är en så viktig del av responsorganisationens inre behov är det intressant att studera hur den sker. Ett sätt att studera det är att undersöka vilka kommunikationsvägar som öppnas, det vill säga vilka kontakter som tas mellan aktörerna i responsorganisationen. Hur de ser ut blir en indikation på organisationens inre behov av kommunikation.

Det finns olika metoder att studera detta system av kommunikationsvägar som bildas när en responsorganisation engageras i en kris. Ett sätt är att se kommunikationsvägarna som länkar i ett nätverk och personerna som deltar i responsorganisationen som noder i nätverket. Om dessa kommunikationsvägar studeras i olika tidsperioder kan responsorganisationens inre behov studeras i förhållande till de yttre kriser som initierar organisationen. En kris bildar det yttre behovet hos responsorganisationen. En kartläggning av det nätverk som kommunikationsvägarna i responsorganisationerna bildar ger en möjlighet att studera hur de yttre behoven påverkar inre behoven.

Många responsorganisationer har varit föremål för kartläggning efter större kriser. En vanligt förekommande responsorganisation i dessa undersökningar är räddningstjänsten. I Sverige har räddningstjänstinsatser studerats efter kriser och några gånger har det skett genom att kartlägga kommunikationsvägarna och det nätverk som bildas. Exempel från Sverige är olyckan på Kemira i Helsingborg, branden i Forserum och branden på Potatisåkern i Malmö.

Kemiraolyckan, där uppskattningsvis 16 000 ton svavelsyra läckte ut i hamnområdet i Helsingborg, kartlades bland annat med avseende på tidigare relationer och vänskapskontakter som element i nätverket (Uhr, et al., 2007). Detta analysätt utvecklades i en rapport som behandlade en brand i Forserum. Vid det tillfället brann 250 kg latex i en industribyggnad och även här var vänskapsrelationer en viktig del av studien (Tehler, et al., 2009). Examensarbetet som studerade bostadsbranden på potatisåkern i Malmö som resulterade i 80 totalförstörda lägenheter, tog hänsyn till hur nätverket förändrades över tid (Baldetorp, 2008). I det examensarbetet delades nätverket upp i faser som var knutna till de två räddningsledarna. Dessa tre studier har framförallt involverat personal som har haft ett större ansvar vid olyckorna, så som högre befäl inom räddningstjänsten eller säkerhetsansvariga inom företagen och kommunen. Utanför Sverige har kommunikationsvägarna vid en kris studerats med nätverksanalyser vid flera tillfällen. I USA har liknande metoder använts för att studera hur kontaktnätet såg ut under 9/11 (elfte september) (Kapucu, 2006) och när orkanen Katrina drog in över New Orleans (Comfort, et al., 2006). Både Naim och Comfort studerar responsnätverken ur ett organisationsperspektiv.

Ingen av studierna som refererats till ovan har analyserat kopplingen mellan de yttre behoven och de inre behoven uttryckta i form av kommunikationsnätverk.

De har heller inte studerat nätverk som innehållit personer från samtliga nivåer inom de studerade organisationerna, det vill säga från den lägsta (exempelvis brandman) till den högsta (exempelvis räddningsledare). Avsikten med den aktuella studien har varit att ta studiet av responsorganisationer med hjälp av nätverk ett steg längre genom att studera just kopplingen mellan inre och yttre behov samt inkludera "samtliga" organisatoriska hierarkier i studien. Den räddningstjänstsinsats som är föremål för denna studie är den brand som utbröt på Killebäckskolan i Södra Sandby den 5:e januari och avslutades den 6:e januari. Under insatsen var heltids- och deltidbrandmän från Rsyd (Räddningstjänsten syd) och andra delar av Skåne inblandade. Branden var svår att bemästra och när den tillslut var släckt hade 1/3 av skolan brunnit ner och en 1/3 av skolan var rök- och vattenskadad. Branden beskrivs utförlig i kap. 3.

1.2 SYFTE

Syftet med detta arbete är att

- 1) undersöka hur de yttre behoven, som genererades av krisen, påverkar de inre behoven som uppstod hos responsorganisationen i samband med branden på Killebäckskolan samt att
- 2) studera de inre behoven i hela räddningstjänstorganisationen, från den högsta formella nivån på platsen (räddningsledare) till den lägsta (brandman).
- 3) att utveckla metoden för att samla in data och analysera responsorganisationer

1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR

Målet med detta arbete är att besvara följande frågeställningar:

1. *Vilka inre och yttre behov uppstod under insatsen på Killebäckskolan?*
2. *Går det att se effekterna av de yttre behoven på de inre behoven som strukturen av kommunikationsvägarna utgör?*
 - (a) *Om ja i så fall på vilket sätt?*
 - (b) *Om ja vilka yttre behov gav tydligast avspiegling i de inre behoven?*
3. *Skapades några strukturer utanför den formella och om så vilka faktorer avgjorde sådana avsteg från den formella strukturen?*

1.4 AVGRÄNSNINGAR OCH ANTAGANDEN

Endast räddningstjänstens personal ingår i studien. Alla civila personer som deltog i insatsen lämnas utanför beskrivningen och analysen vilket också gäller de personer från polisen, ambulansen och SOS som deltog. Detta motiveras av att krisen i huvudsak krävde insatser från räddningstjänsten.

Undersökningen avslutas kl 18:00 även om räddningsinsatsen inte avslutades förrän kl 19:00. Detta då den sista timmen inte anses vara av värde för undersökningen och räddningstjänstens närvaro och aktivitet på platsen då var mycket låg.

Alla personer som deltar i studien har haft möjlighet att uttrycka anonymt.

1.5 METOD

Metoden som användes är en så kallad fallstudie det vill säga att en liten del av ett stort förlopp får beskriva verkligheten (Ejvegård, 2003). Detta genomfördes i följande steg.

- 1) En specifik räddningstjänstsinsats valdes ut som gav möjlighet till att studera de aktuella frågeställningarna.
- 2) En bild över händelseförloppet skapas genom att studera insatsrapporterna, olycksutvärderingen och insatsutvärderingen. Samtidigt identifierades de olika faser av insatsen. Dessa faser valdes ut så att de skulle vara lätta att känna igen för de inblandade och för att de yttre behoven under varje tidsperiod var olika. Denna inledande dokumentstudie resulterar i en första insikt av vad som var de yttre behoven under insatsen.
- 3) De personer som deltog vid släckningen av branden identifierades med hjälp av Rsyd (Räddningstjänsten syd). Deltagarna kontaktades och ombads fylla i en enkät om räddningsinsatsen. I de fall som nya personer identifierades kontaktades även de tills större delen av nätverket var kartlagt. Deltagarna ombads bland annat ange vilka de kommunicerat med under insatsen. Denna information låg till grund för uppbyggnaden av de kommunikationsnätverk som användes i studien och som påverkas av det inre behovet.
- 4) Den insamlade informationen infördes i en databas och visualiserades med hjälp av datorprogrammet NetDraw. Genom

detta verktyg kunde olika typer av kommunikationsnätverk illustreras.

- 5) Insamlad data verifierades sedan genom att intervjuer genomfördes med vissa nyckelpersoner som kunde identifieras genom bland annat kommunikationsnätverken. Intervjuerna genomfördes för att ytterligare öka förståelsen för de inre och yttre behoven samt besvara de frågor som uppstått under arbetets gång.
- 6) Slutligen analyserades nätverken med avseende på kopplingen mellan de inre behoven (som framgick via nätverken) i förhållande till de yttre behoven.

1.6 DEFINITIONER

Inre behov – De behov som responsorganisationen har för egen del. I denna rapport åsyftas framförallt behovet av kommunikation, information, koordinering och ledning.

Kontakt – Definieras i denna rapport som dialog, direkt mellan personerna eller via ett medium som till exempel radio. Det vill säga de kommunikationsvägar som öppnas under den aktuella tidsperioden. Lägg märke till att kontakt avser kommunikation som kräver ett ömsesidigt utbyte av information, ej allmänna anrop över radion eller meddelanden som inte kräver svar.

Kris- En olycka eller annan händelse som är ett hot mot människans miljö och egendom.

Nätverk – Med nätverk avses sociala nätverk. Det vill säga personer som har haft kontakt med varandra sammanbundna i de relationer de har skapat under den aktuella tidsperioden (Barnes, 1954).

Nod, Aktör, Agent – Med dessa begrepp avses de personer som deltagit i responsorganisationen och tillika i nätverket.

Yttre behov - De behov som samhället har och som initierar responsorganisationen och responsorganisationen har som mål att uppfylla. I denna rapport är dessa behov framförallt släckning av branden och räddning av egendom.

2 TEORETISK BAKGRUND

I detta kapitel presenteras de teorier som ligger till grund för kartläggningen och analysen av nätverket samt enkäten som användes under insamlandet av data.

För att ge läsaren en inblick i hur räddningstjänstarbetet ser ut under en insats presenteras strukturen för ledning inom Rsyd och de begrepp som används inom räddningstjänsten.

2.1 TEORIER OCH METODIK FÖR INSAMLINGEN AV DATA

Den metodik som använts vid insamlingen av data baserar sig på den metod som presenterades i (Uhr, et al., 2007). Denna metod ger möjlighet till att på ett systematiskt sätt samla in de data som behövs för att bilda det nätverk som kommunikationsvägarna utgjorde.

2.1.1 STEG 1 - FÖRSTUDIE

Inledningsvis bör en grundläggande förståelse skapas för insatsen. Detta görs enklast genom att studera de dokument som de inblandade organisationerna har publicerat om insatsen. Det kan vara internutredningar, olyckorsaksutredningar eller insatsrapporter. Även media kan vara till hjälp här. Alla dessa informationskällor gör det lättare att förstå bilden av de yttre behoven som skapades och påverkade responsorganisationen. Även policydokument och styrdokument för organisationerna bör ligga till grund för förstudien då de ger en möjlighet att förstå strukturen hos de organisationer som är involverade.

Under förstudien delas insatsen in i faser. Dessa faser ska vara avvägda så att de är lätta att särskilja för dem som var inblandade i insatsen. Eftersom syftet i denna rapport är att ställa de yttre behoven mot de inre behoven så bör faserna vara indelade så att de dessutom skiljer sig åt i avseende på de yttre behoven. De yttre behoven under insatsen är de krav som omgivningen ställer på responsorganisationen i det här fallet branden på Killebäckskolan. Faktorer som påverkar hur insatsen ska indelas i faser är bland annat branden utvecklingen och byte av personal och ledning. När personal lämnar platsen för insatsen slutar de att aktivt delta i nätverket och det blir ett naturligt avbrott mellan olika faser.

2.1.2 STEG 2 – IDENTIFIERA STARTPUNKTER

Under förstudierna identifieras ett antal startpunkter. Dessa är personer som var aktiva under insatsen. Helst skall personer ur alla organisationer som var delaktiga i insatsen identifieras men i det här fallet var det enbart

räddningstjänsten som studeras så de andra organisationerna lämnas därhän. Dessa personer, startpunkter, blir början på kartläggningen av nätverket som beskriver de inre behoven hos responsorganisationen. Startpunkterna är nyckelpersoner i responsorganisationen eftersom de oftast har haft flest kommunikationsvägar. När det gäller en nätverkskartläggning av räddningstjänsten är det räddningsledare eller andra personer som har haft högre befäl under insatsen. Så många startpunkter som möjligt identifierades från början. På så sätt skulle datainsamling gå snabbare och enkätundersökningen bli mer komplett.

2.1.3 STEG 3 - SNÖBOLLSPROCESSEN

De personer som identifierats under steg två blir startpunkter för den fortsatta nätverkskartläggningen. Dessa personer blir tillfrågade om de vill medverka i studien, helt anonymt. De som accepterar deltagande ombeds fylla i en enkät där de redogör för vad de har gjort under insatsen, vilka personer de har haft kontakt med, hur många gånger de har haft kontakt med personer och hur viktig denna person har varit för deras agerande under insatsen. Dessutom ombeds personerna att redogöra för vilka uppgifter de hade under insatsen och vilken upplevelse de hade av insatsen. Har de tillfrågade personerna haft kontakt med någon som inte ingår i listan med startpunkter så läggs dessa personer till på listan. Dessa nya personer kontaktas och ombeds medverka i studien. På så sätt ökas antalet personer i nätverket tills inga nya personer tillkommer och då är hela nätverket kartlagt och därmed även det inre behov som kommunikationsvägarna utgör. Processen under denna fas kan liknas vid en rullande snöboll.

2.1.4 STEG 4 - VERIFIKATION

När inga fler namn tillkommer under steg tre och alla personer som kommit upp har tillfrågats så anses nätverket vara kartlagt. Då inleds steg fyra för att verifiera det nätverk som tagits fram. Detta innebär att återigen kontrollera de kontakter som personerna har haft kontakt med för att se om fler personer behöver läggas till eller kontaktvägar förändras. Under denna fas identifieras dessutom ett antal nyckelpersoner som kan vara aktuella för djupintervjuer.

2.2 VERKTYG FÖR ANALYS AV NÄTVERKET

När data är insamlad börjar analysen av nätverket. Målet med insamlandet av data är att med dess hjälp visualisera och förstå de kommunikationsvägar som bildades under insatsen. Olika verktyg kan användas när nätverk ska tolkas. När sociala nätverk studeras brukar olika mått på *Centrality* användas för att för att identifiera viktiga personer och grupperingar i nätverket (Wasserman, et al., 1999). Dessa personer och grupper kan säga något om vilka inre behov som uppstod och hur responsorganisationen mötte dessa behov. De mått på *Centrality* som har använts här för att studera nätverket är: *Degree Centrality* och *Betweenness Centrality*. Två andra metoder som användes för att studera aktörerna i nätverket är: *Aktörstyper* och *Completeness*. I detta avsnitt förklaras dessa begrepp och dess användbarhet i sociala nätverksanalyser.

Noderna i nätverket representerar i det här fallet de personer som var delaktiga, i andra studier kan de representera organisationer, företag eller andra grupper. Länkarna mellan noderna representerar relationerna mellan personerna, det vill säga hur mycket kontakt de hade och vilken betydelse kontakterna hade för dem.

2.2.1 NYCKELPERSONER (DEGREE CENTRALITY)

En inom "social networking", det vill säga studiet av sociala nätverk, vanlig metod att identifiera personer som varit av speciell betydelse är att använda sig av *Degree Centrality* (Bovin, 2003). Definitionen av *Degree Centrality* är en sammanräkning av de länkar som är knutna till och från noden i fråga och där de med flest länkar har högst *Degree Centrality* (Hawe, et al., 2008). Den nod, person, som har högst *Degree Centrality* anses ha intagit en nyckel position i responsorganisationen. Det är en person som har, tillsammans med de andra aktörerna, bildat flest kommunikationsvägar under insatsen och därmed blivit ett nav i kommunikationsstrukturen.

Degree Centrality kan delas upp i *indegree* och *outdegree* om nätverket har en riktning. *Indegree* är de länkar som är riktade mot noden i nätverket och *outdegree* är de länkar som riktas från noden till andra noder. *Indegree* har fördelen att om en agent har varit mer noggrann eller frikostig i sitt angivande av kontakter så får det inte lika stor vikt i analysen av nätverket. De länkar som räknas är de som är riktade mot personen (noden) i fråga. Används *indegree* minskas de eventuella missvisande effekterna av "generösa" personer (Baldetorp, 2008).

2.2.2 GRUPPERINGAR (*BETWEENNESS CENTRALITY*)

Grupperingar är något som uppstår i alla sociala nätverk i någon form (Newman, et al., 2002). I en nätverkanalys finns det möjlighet att definiera grupper genom att binda samman de noder som har hög kontakt- och/eller betydelseintensitet. De flesta responsorganisationer har en från början bestämd struktur ämnad att underlätta hantering av en händelse. Eftersom denna studie har som mål att undersöka om det uppstod några grupperingar som var utanför den formella strukturen blir grupperingar ett viktigt verktyg för att studera nätverket. Ett par exempel på förhandsdefinierade grupper kan vara styrkor, staber, sektorsindelad personal med mera. Med hjälp av de frågor som ställts i enkäten kan man studera om de personer som deltog i grupperna hade dessa arbetsuppgifter under insatsen eller om grupperna uppstod av någon annan anledning

För att studera och definiera grupperingar i ett nätverk användes i den här studien *Betweenness Centrality*. Det definieras och beräknas genom att se hur många gånger en nod ligger på den kortaste vägen mellan två andra noder i nätverket. För varje gång som en länk måste passeras så ökas dess centralitet i nätverket (Freeman, 1977). Antalet passager ackumuleras i de länkar som har passerats. När alla noder har nåtts från en nod i nätverket tas proceduren om från en ny nod och så vidare tills alla noder i nätverket har varit startpunkt. När detta är klart är de ackumulerade värdet på antalet passager per länk måttet på dess *Betweenness Centrality*. Den presenterade metoden är den enklaste men inte den snabbaste och på stora nätverk kan beräkningarna ta mycket tid. Andra sätt att beräkna *Betweenness* har presenterats (Newman, 2001) men behandlas inte i denna rapport då beräkningskapaciteten inte var ett problem.

När *Betweenness Centrality* är beräknat kan en algoritm användas för att lokalisera grupper i nätverket (Newman, et al., 2002). Beräkningen genomförs i följande sekvenser:

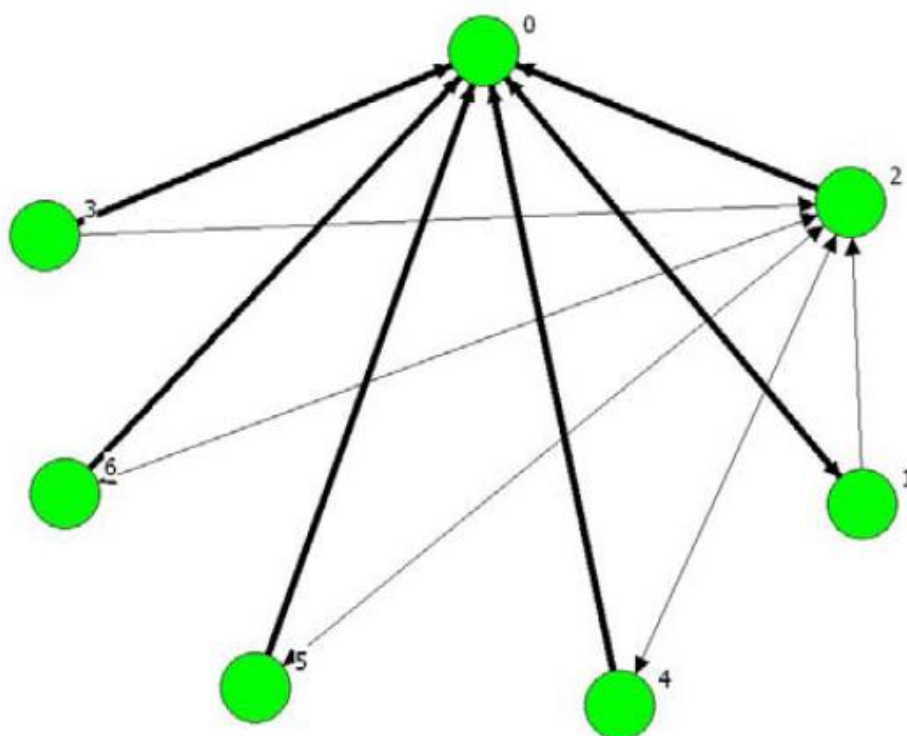
1. Beräkna *Betweenness Centrality* för samtliga länkar i nätverket.
2. Ta bort den länk med högst *Betweenness Centrality*.
3. Beräkna på nytt *Betweenness Centrality* för de återstående länkarna.
4. Börja om från steg 2.

Länkar inom en grupp har generellt lägre *Betweenness Centrality* än länkar till noder utanför gruppen. Bildas isolerade nätverk under beräkningsgången med ovanstående algoritm har man funnit en gruppering. Dessa grupperingar kan sedan jämföras med de på förhand planerade grupperingarna som finns i den formella strukturen och de grupperingar som har uppgetts i enkäter och interjuver.

2.2.3 AKTÖRSTYPER

En metod för att studera de ingående aktörernas roll i ett nätverk är att kategorisera dem i så kallade aktörstyper. Metoden är utvecklad vid Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering - LTH. Konceptet är nytt och har bara provats i två fall tidigare (Tehler, et al., 2009) (Baldetorp, 2008). Metoden ger möjlighet att via de relationer i nätverket som identifieras få ett mått på hur viktiga olika personer var under insatsen. Personerna klassas i fyra grupper: *Nyckelaktör*, *Stödaktör*, *Specialist* och *Bakgrundsaktör*. Dessa grupper kan sedan jämföras med den formella roll som personen haft under insatsen för att se om det finns skillnader. Resultat från aktörsanalysen jämförs med resultaten från både *Degree Centrality* och *Betweenness Centrality* för att se om analysverktygen ger liknande resultat. *Aktörstyperna* kan även användas som ett komplement för att förklara vissa noders uppförande i nätverket. På så sätt kan det visa sig att vissa personer har tagit på sig en annan roll än den de förväntades få under insatsen. Nedan kommer en kort beskrivning av metoden som i sin helhet presenteras i (Tehler, et al., 2009).

För att identifiera vilken aktörstyp en agent är beräknas hur många relationer personen hade jämfört med hur många den kunde ha haft. Det vill säga antalet personer agenten hade kontakt med genom antalet personer som deltog i nätverket. Kvoten kallas andelen *faktiska beroenden för noden* i fråga.

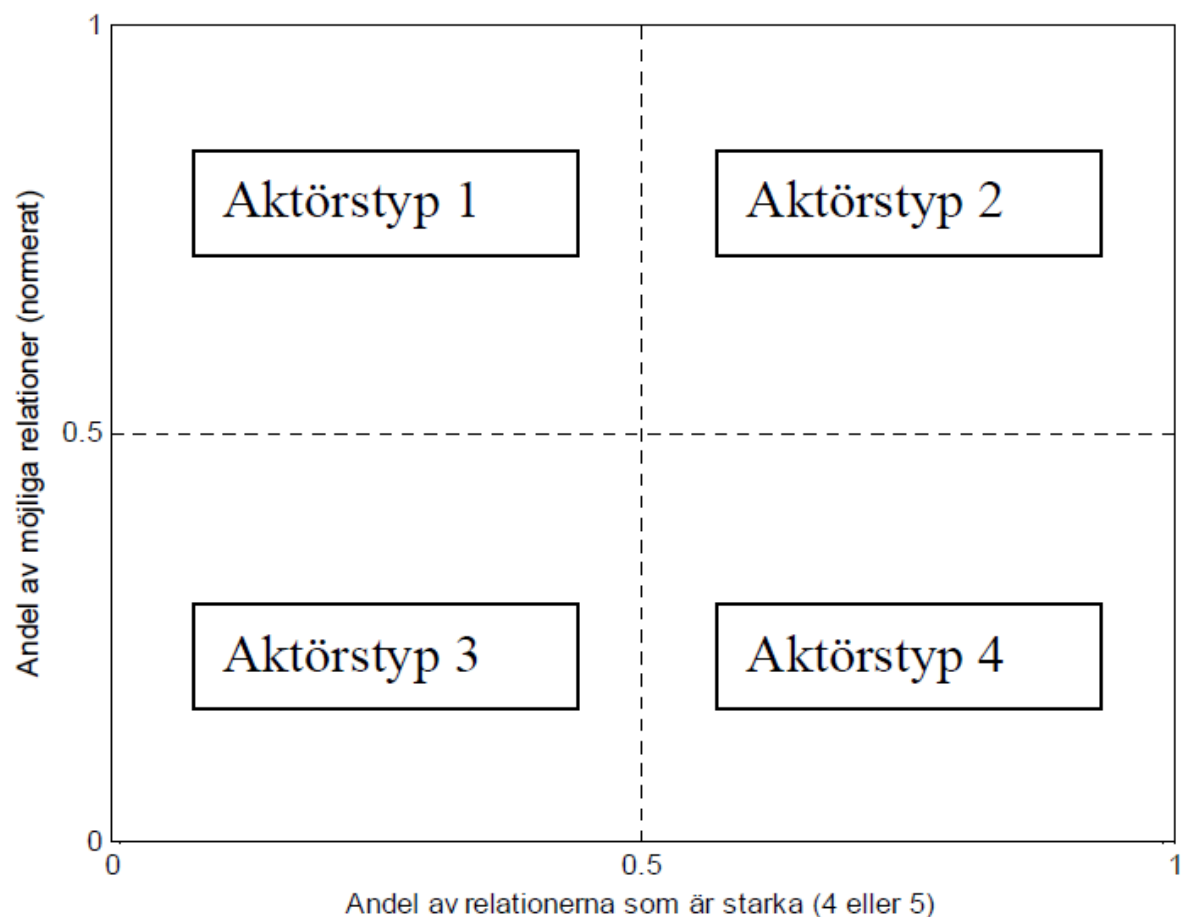


Figur 2.1 Exempel på ett nätverk (Tehler, et al., 2009).

Exempelvis har nod 0 i figur 2.1 kontakt med samtliga övriga noder. Därmed blir andelen *faktiska beroenden* för nod 0 $6/6=1$. Som jämförelse blir andel faktiska beroenden för nod 2, som enbart har kontakt med en annan nod trots möjlighet till kontakt med de andra, $1/6=0,17$.

Fortsättningsvis bestäms andelen *starka beroenden* i nätverket. Det innebär att andelen relationer med stark betydelse beräknas. I denna studie innebär det att andelen relationer med ett betydelsevärde på 4 eller 5.

Resultatet presenteras i ett diagram se figur 2.2 där andelen *faktiska beroenden* visas på y-axeln det vill säga hur stor andel av samtliga agenter i nätverket som respektive person hade kontakt med. På x-axeln anges vilken andel av dessa möjliga relationer som utgör *starka beroenden* hur stor andel av relationerna som var av högt betydelsevärde. För att åskådliggöra det hela så normeras värdena på y-axeln för samtliga personer så att de varierar mellan 0 och 1. De relativa förhållandena mellan de olika personernas värden ändras därmed inte.



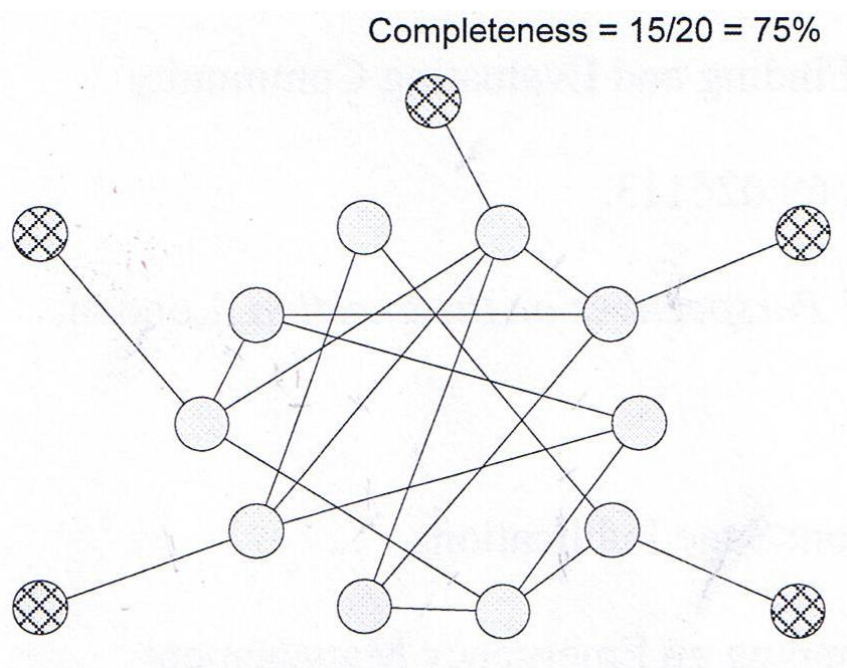
Figur 2.2 Aktörstyper (Tehler, et al., 2009).

I diagrammet i figur 2.2 ovan så anges fyra tänkbara aktörstyper. En teori om vad respektive aktörstyp innebär presenteras nedan i punktform med exempel på vilken roll det skulle motsvara i en responsorganisation som räddningstjänsten.

- *Aktörstyp 1* har ett brett kontaktnät under insatsen, det betyder att aktörstypen har varit i kontakt med många personer. Personen har dock inte varit speciellt viktig för de övriga aktörernas förmåga att utföra sina uppgifter, det vill säga de har inte bedömt sitt beroende av aktören som stort. Personer som hamnar i denna kategori har ofta någon form av funktion med karaktär av stödaktör (Tehler, et al., 2009).
- *Aktörstyp 2* har precis som aktörstyp 1 många olika kontakter under insatsen, och uppfattas dessutom som mycket betydelsefull av de andra aktörerna. Denna aktörstyp kan ses som en nyckelaktör och det brukar under en insats enbart finnas ett fåtal personer som hamnar i denna kategori (Tehler, et al., 2009). Det troligaste är att det är framförallt räddningsledare och skadeplatschefen som hamnar i denna kategori.
- *Aktörstyp 3* har under insatsen ett begränsat antal kontakter samt en begränsad betydelse för andras agerande. Detta behöver dock inte innebära att dennes insats i sammanhanget är försumbar (Tehler, et al., 2009). Det kan passa in på personer som har en specifik väl avgränsad uppgift under insatsen som inte är kritisk för andra personer. Utvändig släckning, depåröller eller andra försörjande roller är troliga att hitta här.
- *Aktörstyp 4* kan vara någon form av "specialist". Personen har haft stor betydelse för det fåtal agenter som denne har kontakt med under insatsen (Tehler, et al., 2009). De personer som troligtvis hamnar under denna kategori är brandmän som intensivt jobbar internt med en viktig uppgift där beroendet av varandra är starkt. Det kan vara brandmän som jobbar med kritiska uppgifter som rökdykning eller riskfylld håltagning. I kategorin för aktörstyp 4 skulle även de som stödjer en specifik person eller grupp med sin kunskap kunna hamna. Till exempel en yttre eller inre stab eller någon annan specialist på något annat sätt som är inblandad i insatsen.

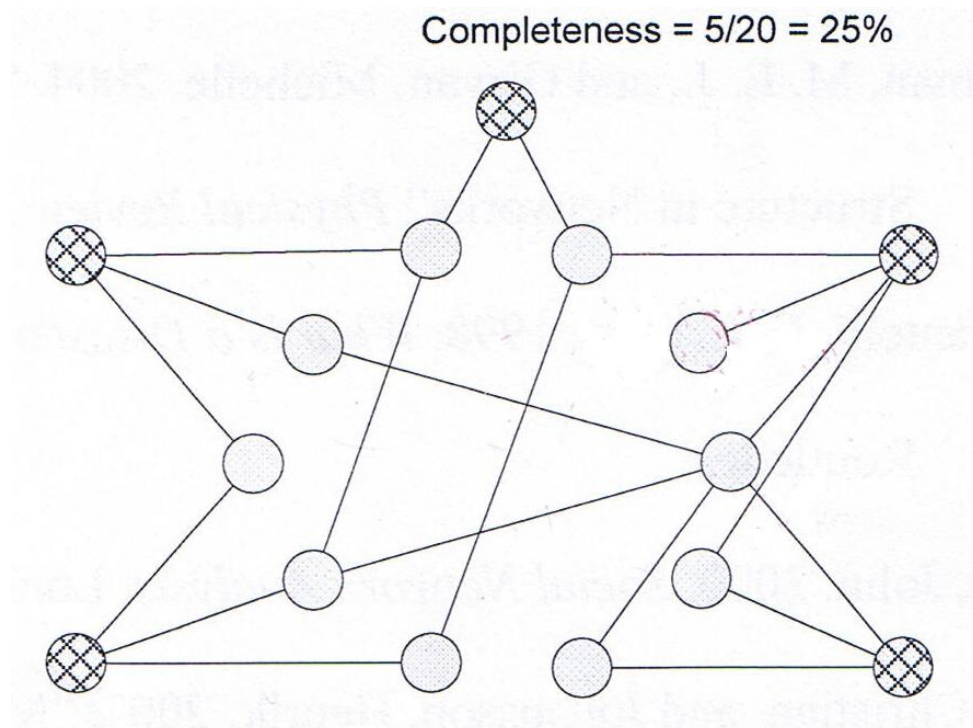
2.2.4 COMPLETENESS

Under en enkätstudie kan det vara svårt att veta när man ska sluta leta efter personer som varit delaktiga. Är det en stor händelse kan antalet personer bli över hundra. *Completeness* är ett mått som kan användas för att bestämma huruvida de viktigaste elementen i nätverket har deltagit och om det är rimligt att sluta samla in data. *Completeness* beräknas genom att antalet relationer mellan personer som båda deltog i studien divideras med totala antalet relationer i studien (Uhr, et al., 2008).



Figur 2.3 Nätverk A Completeness 75% (Uhr, et al., 2008).

I nätverket i figur 2.3 är det 10 personer som har deltagit i studien. De har uppgett 20 relationer av vilka 15 är med personer som har varit delaktiga i studien vilket ger ett *completeness* på 75 %. I Nätverket i figur 2.4 är det lika många som har deltagit i studien men det är enbart fem relationer som är mellan personer som båda var delaktiga i studien vilket ger ett *completeness* på 25 %. Båda nätverken har en lika stor delaktig i procent men det är nätverket i figur 2.3 som är det mest kompletta vilket kan visas/beskrivas med *completeness*.



Figur 2.4 Nätverk B Completeness 25% (Uhr, et al., 2008).

Begrepp är relativt nytt och det är svårt att säga till vilken nivå man bör söka sig till innan man slutar. Den tidigare studie som har använt *completeness* uppnådde en *completeness* på 72 % (Tehler, et al., 2009) och används som riktmärke i denna rapport.

2.3 STRUKTUR FÖR LEDNING I RSYD

Den struktur för ledning som kommer att beskrivas i följande avsnitt är baserad på den struktur som fanns inom Rsyd vid tidpunkten för Branden på Killebäckskolan. Under våren har Rsyd genomfört en omstrukturering av rutiner och ledningsstruktur så att den bild som beskrivs nedan stämmer inte överens med hur strukturen ser ut idag.

Ett av de största behoven hos en responsorganisation är behovet av samverkan och koordinering. Nästa alla kommunikationsvägar som öppnas under en insats har som syfte att förmedla information och beslut så att resurserna inom responsorganisationen kan användas på bästa sätt. Utgångspunkten för ledningsstrukturen inom Rsyd och inom Skåne län är skapat för att tillgodose dessa inre behov vid olika typer av insatser. Dessa behov kan förändras under insatsen och är direkt kopplade till typen och storleken på olycka. Olyckor som är stora i både tid och rum ställer generellt större krav på samverkan och koordinering. För att möta olika räddningsinsatsers inre behov av ledning så delas de inledningsvis in i tre olika nivåer som är kopplade till antalet brandbilar och befäl som larmas till platsen se tabell 2.5.

Nivå	Ledningsfunktion	Exempel på händelse
1	Styrkeledare	En begränsad händelse som en brandbil kan hantera exempelvis en mindre trafikolycka eller en containerbrand.
2	Insatschef (IC)	En händelse som kräver en eller flera brandbilar och ett visst behov av samverkan för att den ska kunna hanteras. Det kan vara lägenhetsbränder, större trafikolyckor med flera skadade eller en villabrand.
3	Vakthavande brandingenjör (VBI)	En större händelse som kräver många enheter och har ett stort behov av samverkan och/eller specialistkunskaper för att den skall hanteras på rätt sätt. Till exempel industribränder, bränder i stora komplexa utrymmen eller olyckor som innefattar hantering av farliga kemikaliska produkter.

Tabell 2.5 Ledningsnivåer i Skåne län.

De tre nivåerna är dessutom direkt relaterade till vilken roll som de olika befälen får vid en större insats se tabell 2.5 Kommunikationsvägarna är framförallt tänkt att gå genom de högre befälen innan de går vidare ner i organisationen igen.

Vid en mindre insats, Nivå 1, kan händelseförloppet vara överblickbar och problemen tydliga. Insatsen är begränsad både i tid och i rum. En brand i en

container är oftast inte så stor. Branden är släckt och enheten är klar för nya insatser inom en timme. Styrkechefen behöver inget ledningsstöd och kan överblick hela insatsen.

Vid en lägenhetsbrand, Nivå 2, blir problemen mera komplexa och flera uppgifter behöver hanteras samtidigt. Samtidigt som lägenheten avsöks efter personer kan det finnas behov av brandbegränsande åtgärder för att skydda andra lägenheter eller hjälp med evakuering av boende. En högre ledningsnivå behövs för att koordinera insatserna och fördela uppgifter. Insatschefen styr koordineringen och styrkecheferna tilldelas sektorer som innefattar ansvarområden och uppgifter.

Vid till exempel en industribrand, Nivå 3, kan händelse sträcka sig långt i både tid och rum. Behovet av koordinering blir mycket stort och det blir svårt för enskilda personer att se hela händelseförloppet. Insatschefen kan behöva avlastas och en VBI kallas ut till platsen. Insatschefen får oftast befattningen skadeplatschef och har fortsatt ansvar för det minutoperativa arbetet och uppgiftsfördelningen mellan styrkechefernas olika sektorer. Målen och avsikterna med insatsen fastställs däremot av nivå 3 befälet.

Det står varje räddningsledare fritt att avstå från denna struktur men den är skapad för att vara ett hjälpmedel när insatsen skall organiseras. Vid ytterligare ledningsbehov kan en stab upprättas. Den kan vara kopplad till olika nivåer och har olika uppgifter. Inom Skånelän finns en stabsbuss placerad i Höör som kan kallas ut till insatser inom Skåne för att ge stöd och avlastning som en operativ stab.

3 RESULTAT

Under detta kapitel kommer informationen som samlades in under de olika stegen att redovisas. Det innebär att byggnaden brandförloppet, insamlingen av data att och Räddningstjänstens agerande att beskrivas. Detta för att förstå i vilket sammanhang som nätverket har skapats.

3.1 FÖRSTUDIEN

Inför denna studie valdes branden på Killebäckskolan. Att valet föll på just denna insats var dels att den var begränsad i tid och rum och dels för att den framförallt var en räddningstjänstsinsats.

Insatsen pågick under en natt och det var enbart skolbygganden som var drabbad. Genom att det var en räddningstjänstsinsats är de flesta inblandade i insatsen kända från början. Således blir det lättare att nå ut till de personer som var inblandade och antalet startpunkter blir mycket större. Den mesta informationen hämtades under förstudien från tidningar, Rsyds olycksundersökning och Rsyds insatsutvärderingen (Nilsson, 2009) (Åberg, et al., 2009) (Martelius, o.a., 2009). Dessa källor gav information om byggnaden, brandförloppet och räddningstjänstens agerande under de första nio timmarna. Ur insatsutvärderingen togs dessutom den första indelningen av faser ut.

3.1.1 BYGGNADEN

Byggnaden, branden och dess förlopp är tydliga exempel på yttre behov som initierar responsorganisationen och påverkar dess inre behov. Branden är i detta fall den ursprungliga händelsen som gav upphov till att nätverket bildades. Byggnaden, Killebäckskolan, påverkade i sin tur branden och dess förlopp och blev även den en yttre faktor som påverkade responsorganisationen.

Killebäckskolan uppfördes år 1982 som en Br2 byggnad i ett plan med krypvind. Den är uppförd kring fem innergårdar i kvadratiska längor. Skolan är byggd i trä och klädd i tegel. Det valmade taket är i grunden konstruerat i trä täckt med betongpannor och ett undertak av plastfolie. Takfoten sträcker sig ca en meter utanför väggen och är klädd med glespanel. Takfoten har direkt anslutning till vinden som är oinredd. Vinden saknar automatiskt brandlarm som finns i resten av byggnaden. (Nilsson, 2009)

3.1.2 *DET INITIALA BRANDFÖRLOPPET*

Branden började i ett växthus som stod uppställt mot skolans yttervägg (se bild 3.1). Under vintertid användes det i huvudsak som förråd och innehöll vid branden blomsterlådor, trébänkar och blomkrukor i plast. Flera av glasrutorna var ersatta av pappskivor för tätning efter tidigare skadegörelse.

Branden startades av ett par ungdomar som hade fäst en fyrverkeripjäsa i ett nyligen sönderslaget fönster. Fyrverkeripjäsen hamnade i växthuset och antände det material som fanns där. Ungdomarna avlägsnade sig från platsen utan att kontrollera vad som hade hänt. Branden fick då fäste i växthuset och spred sig in på vinden som saknade automatiskt brandlarm. Personer som befann sig i den angränsande gymnastikhallen upptäckte branden och larmade. Vid det laget hade branden fått ett ordentligt fäste och hade spridigt sig in på vinden. (Nilsson, 2009)



Bild 3.1 Växthuset där branden startade (Åberg, et al., 2009).

3.1.3 *RÄDDNINGSTJÄNSTENS AGERANDE*

Insatsen kommer att beskrivas i de tre faser efter de indelningar som gjordes av Rsyd: Uppstartsskedet, Inledandeinsats, Fortsattinsats (Åberg, et al., 2009) samt Avslutandeinsats som är tillagd av författaren. Observera att tiderna är cirkatider. De brandmän som deltog i insatsen var både heltids- och deltidsbrandmän.

3.1.3.1 Fas 1. Uppstartsskedet (ca 21.45–22.45)

Räddningstjänsten larmades 5 januari kl 21.45 till ett nivå 3-larm, brand i byggnad Killebäckskolan Södra Sandby. Enligt larmplan skickades styrkan från Lund (301, 303), Revinge (341), Veberöd (351), Löberöd (630) samt Insatschef (IC) från Lund och brandingenjör (VBI) från Malmö. Under framkörning larmar även det automatiska brandlarmet som utlöstes då branden har tagit sig igenom innertaket. De personer som har varit i kontakt med SOS har informerat om att ingen person finns kvar i byggnaden.

Vid framkomst möttes insatschefen upp av en vaktmästare som visade var räddningstjänsten kan hitta olika angreppsvägar. Vid det här laget brann det kraftigt på vinden och Räddningsledaren beslöt att försöka begränsa branden genom så kallad håltagning och brandgaskylning. Styrkorna delades upp i två sektorer: sektor baksida och sektor fotbollsplan (se bild 3.2) och en enhet skickades in på atriumgården.

De inledande aktionerna fick en viss effekt längs med långsidorna men hindrade inte spridningen inåt byggnaden. Problem med vattenförsörjningen på grund av trasiga vattenposter, oklarheter i uppgifterna och en byggnad med svårtolkad geometri skapade problem under uppstartsskedet. (Åberg, et al., 2009)



Bild 3.2 Översikt över Killebäckskolan med Startpunkt för branden och sektorer under uppstartsskedet markerade (Åberg, et al., 2009).

3.1.3.2 Fas 2. Inledandeinsats (ca 22.45–01.30)

Arbete under inledande insats fortsatte i samma spår som under uppstartsskedet med att försöka begränsa branden genom håltagning och brandgasskylning. Fler styrkor anlände till platsen och en tredje sektor upprättades för att förhindra spridningen inåt byggnaden, Sektor fram. Även förstärkning i form av VBI från sydkusten (Ystad, Trelleborg) anlände för att stödja räddningsledare och även en extra stabsbrandmästare anlände till SOS centralen i Malmö för att bilda en inre stab. Insatsen fortsatte att ha problem med att hitta bra begränsningslinjer och vattenförsörjningen förhindrades av frusna vattenposter. Under natten uppmättes temperaturen till -11°C. Tankbilar larmades till platsen för att hantera vattenförsörjningen. (Åberg, et al., 2009)

3.1.3.3 Fas 3. Fortsattinsats (01.30- ca 07.00)

Vid inledningen av denna fas byttes den största delen av personalen ut. Den nya räddningsledaren begärde ut stabsbussen från Höör för att bilda en yttre stab. Arbetet med att begränsa branden fortsatte nu i två sektorer fram- och baksida (se bild 3.3). Sektor fram, som skulle förhindra brandspridning till matsalen, stötte på vissa problem med att vissa delar av taket hade ett underlager av plåt. Sektor baksida klarade av att hålla sin begränsningslinje mot expeditionsdelen men kunde inte slå ner branden. En ny sektor, kallad sektor väst, fick i uppgift att försöka ta sig in på krypvinden för att därifrån kunna begränsa och släcka branden. De inleder rökdykning men med restriktioner och lyckades slutligen stoppa branden i sektor väst. (Åberg, et al., 2009)



Bild 3.3 Översikt över Killebäckskolan med sektor fram och bak utsatta samt matsalen och expeditionsbyggnaden (Åberg, et al., 2009).

3.1.3.4 Fas 4. Avslutandeinsats (ca: 07.00- ca 18.00)

Denna fas var inte en del av insatsutvärderingen. Den mesta av informationen kom från media. Under förmiddagen brann det fortfarande på flera ställen. Framåt eftermiddagen verkade det som om ingen mer brandspridning skulle ske. Mycket av räddningstjänstens arbete bestod av eftersläckning under vilken de hade hjälp av en grävmaskinist. Större delen av skolan var antingen vattenskadad eller rökskadad (Martelius, o.a., 2009).

3.1.4 IDENTIFIERADE YTTRE BEHOV UNDER STEG 1 – FÖRSTUDIEN

Genom att studera Räddningstjänsten Syds olycksundersökning och insatsutvärdering kunde fem yttre behov identifieras.

1) Information om branden

- Inledningsvis, under de första två faserna, fanns det bara knapphändig informationen om hur branden spred sig och hur utbredd den var. Under de sista faserna blev det behovet inte lika akut eftersom brandspridningen var mindre.

2) Information om byggnadens konstruktion

- Under hela insatsen utgjorde byggnadskonstruktionen problem för räddningstjänsten. Det var svårt att få en uppfattning om var brandcellsgränserna gick. Konstruktionen gav ett svårtolkat brandförlopp.

3) Resurser

- Under de inledande faserna var räddningstjänsten understark i förhållande till branden

4) Vattenförsörjningen

- Flera vattenposter var trasiga och det kalla vädret (-11°C) skadade en del utrustning.

5) Bekämpning av branden

- Svårigheten att få en uppfattning om byggnadens konstruktion och brandens spridning. Problem med vattenförsörjningen och att räddningstjänsten var understark gjorde att bekämpningen av branden mötte svårigheter.

3.2 SNÖBOLLPROCESSEN

Som tidigare nämnts var ambitionen i denna studie att identifiera alla personer som var delaktiga i räddningstjänstarbetet från början. Detta för att kvalitén på undersökning skulle vara så god som möjligt. Den ambitionen kom dock till viss del på skam då det visade sig vara svårt att hitta en komplett lista på vilka personer som hade deltagit i branden. Räddningsledarna var kända från början och de tillsammans med en stor del utav de styrkeledare som deltagit, fick utgöra startpunkterna för studien. Genom att kontakta dem och be dem namnge ytterligare personer som inte var kända från början kunde en lista med namn som successivt växte byggas upp. Detta är vad en snöbollsprocess innebär, det vill säga att man inte från början vet vilka personer som kommer att delta i undersökningen utan det bestäms efterhand beroende på den information som olika personer lämnar.

Snöbollsprocessen har dock vissa nackdelar. Att bygga upp listan med namn kan ta mycket tid eftersom man är beroende av information från ett stort antal personer. Dessutom kan det hända att vissa personer inte kommer med i studien då de glömts bort av de första tillfrågade och när det har samlats tillräckligt många namn kan de som fyller i enkäten tro att alla namn är med och på så vis missa att vissa personer helt enkelt glömts bort. Därför var ambitionen i denna studie att få med så många agenter som möjligt från början, det vill säga att ha en så omfattande initial lista på personer som möjligt. Tyvärr gick det inte att få fram en fullständig förteckning med vilka personer som deltagit under insatsen och därför blev den så kallade snöbollsprocessen betydelsefull för att identifiera personer till studien.

3.2.1 ENKÄTEN SOM ANVÄNDES UNDER SNÖBOLLSPROCESSEN

Var och en av de personer som identifierades under snöbollsprocessen fick svara på en enkät rörande insatsen. Syftet med enkäten var att få de grundläggande data som behövdes för att ta reda på vilka personer som varit i kontakt med varandra under insatsen och hur viktiga de bedömde att de var för varandra. Förutom denna information kompletteras enkäten med frågor om upplevelsen av insatsen och vilka arbetsuppgifter personen hade under insatsen som eventuellt kan ge svar på varför vissa nätverksformeringar uppstod. Enkäten presenteras i sin helhet i bilaga A.

Enkäten inleds med att den tillfrågade skall fylla i namn, roll under insatsen, befattning och vilken enhet de tillhör. Namnen användes enbart för att kunna identifiera de personer som deltog under insatsen. Efter att enkäten fyllts i ersattes det med ett nummer. För att underlätta ifyllandet och för att skapa en struktur av insatsen så delades insatsen in i fyra grova faser.

De tre första faserna är direkt samstämmiga med den indelning som gjordes av Rsyd i insatsutvärderingen (Åberg, et al., 2009) vilka är: Uppstartsskedet (Fas 1), Inledandeinsats (Fas 2) och Fortsattinsats (Fas 3). En sista fas lades till för att täcka upp fram till klockan sex, den fasen kallades Avslutandeinsats (Fas 4). Den indelningen ansågs vara tillräcklig då den identifierade fyra faser som var i sitt skeende så pass olika att de inblandade har lätt att skilja dem åt. Indelningen sammanfaller dessutom något så när med avbyten och tillkomna styrkor. Faserna är angivna med klockslag men dessa bör dock tas med försiktighet och bör snarare ses som riktvärden.

När den tillfrågade har identifierat under vilken fas de deltog ombads han/hon att svara på följande två frågor:

- *Vad hade du för uppgifter under den första/andra/tredje/fjärde fasen du deltog i?*
- *Hur upplevde du situationen under den första/andra/tredje/fjärde fasen du deltog i?*

Dessa frågor var avsedda för att underlätta minnesbilden av händelsen och för att i ett senare skede kunna relatera händelserna med upplevelsen och hur nätverket såg ut.

Efter dessa två inledande frågor presenterades en lista på de personer som var delaktiga i insatsen och den tillfrågade ombads fylla i vilka personer han/hon hade haft kontakt med, hur ofta och vilken betydelse de hade för den tillfrågades agerande under fasen:

Namn	Kontakt (0-3)	Betydelse (0-5)
Namn Namnsson (<i>enhet station</i>)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5
Namn Namnsson (<i>enhet station</i>)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5

etc.

Där de olika graderna för kontakt innebär:

- 0=ingen kontakt
- 1=kontakt en ggr
- 2=kontakt 2-5 ggr
- 3= kontakt mer 5

Och de motsvarande graderna för betydelse stå för:

- 0 = ingen betydelse för ditt agerande
- 1 =
- 2 =
- 3 =
- 4 =
- 5 = helt avgörande betydelse för ditt agerande.

Hela proceduren upprepades för varje fas de tillfrågade deltog i. Enkäten återfinns i sin helhet i bilaga A.

3.2.2 UPPSTÄLLNING I DATABAS

Data fördes kontinuerlig in i en databas. Där lagrades all information som tillhandhållits från enkätformulären, förutom materialet från intervjuerna. Det program som användes för att analysera nätverk var NetDraw. Det är ett program som enkelt kan visualisera nätverket. För att den information som samlades i databasen skulle kunna tolkas av NetDraw måste den konverteras till rätt filformat vilket har gjordes med ett program som heter CommandNetAnalysis. Resultaten presenteras i sin helhet i Bilaga B-H.

Under snöbollsprocessen kom det fram att en indelning av fas 3 samt fas 4 i två underfaser var nödvändig. Under dessa båda faser gjordes ett större byte av personal. Med den initiala indelningen av faserna skulle en missvisande bild av hur många enheter som var på plats under de båda faserna fås. Enheterna hade dessutom samma arbetsuppgifter, vilket innebar att för att bilden skulle bli så korrekt som möjligt gjordes en underdelning när dessa enheter byttes ut. Faserna namngavs fas 3 A och 3 B, samt fas 4 A och 4 B. Dessa fasindelningar användes inte i enkäten utan tillkom i slutet av snöbollsprocessen.

Sammanfattningsvis deltog 97 personer i enkätundersökningen, och lämnade därmed information som användes då nätverken som visar kommunikationsvägar skapades. Totalt ingår 111 personer i dessa nätverk. Anledningen till att dessa värden skiljer sig är att man kan ingå i ett nätverk utan att ha deltagit i undersökningen. Detta inträffar om någon har angett att han/hon haft kontakt med en person, men denna person inte har deltagit i undersökningen.

3.3 VERIFIKATION

När snöbollprocessen slutligen började avstanna återkontaktades vissa personer i nätverket som visat sig ha stor betydelse. Detta för att kontrollera data och för att genomföra mer utförliga interjuver om det gavs indikation på att information saknades. Några av de som deltog i studien återkontaktades för att verifiera de svar som de hade gett tidigare. Allt detta för att informationen skulle bli mer pålitlig. En del intervjuer utfördes samtidigt som enkäterna. Intervjuerna som gjordes under enkätinsamlingen och i efterhand presenteras nedan. Sammanlagt gjordes sjuttio mindre interjuver med brandmän och åtta interjuver mer utförliga interjuver med sektorchefer och skadepplatschefer. Brandingenjörerna bidrog med sina egna insatsanteckningar som vid behov kompletterades med ytterligare frågor.

3.3.1 INTERVJURESULTAT FRÅN FAS 1. UPPSTARTSSKEDET (CA 21.45–22.45)

Upplevelserna under uppstartsskedet domineras av osäkerhet och stress. Osäkerheten bestod i att brandspridningen var svårtolkad och det var svårt att veta hur de skulle agera för att hindra den. Det var svårt att hitta brandcellsgränser och få en uppfattning över skolans geometri. Flera personer som deltog saknade tydliga mål och riktlinjer för insatsen. En akut situation uppstod när en grupp skulle genomföra en rökdykning för att nå branden via innergården men tvingades retirera då vattenförsörjningen inte kunde säkras.

3.3.2 INTERVJURESULTAT FRÅN FAS 2. INLEDANDEINSATS (CA 22.45–01.30)

Även i intervjuerna upprepades mönstret från uppstartsskedet där de flesta upplevde fasen inledandeinsats som stressig, osäker och otydlig i fråga om branden och vilka uppgifter som behövde göras. Flera upplevde det som ett problem att de inte visste vad som gjordes på andra sidan huset och att de inte visste om uppgifterna som hade förmedlats blivit gjorda eller inte.

3.3.3 INTERVJURESULTAT FRÅN FAS 3. FORTSATTINSATS (01.30- CA 07.00)

Denna fas beskrevs mer som rörig och ostrukturerad än som stressig och det verkar som om strukturen blev bättre längre in i fasen. Fortfarande fanns det problem med vattenförsörjning och otydliga mål med insatsen. Avbyten kom inte när de borde och matleveranser uteblev. Mot slutet av fasen upplevdes branden som under "hyfsad" kontroll och att räddningstjänsten hade fått "grepp" om branden.

3.3.4 INTERVJURESULTAT FRÅN FAS 4. AVSLUTANDEINSATS (CA: 07.00- CA 18.00)

Intervjuerna med dem som deltagit i fas fyra gav även information om räddningstjänstens agerande. Det som hade kommit fram tidigare var knapphändigt eftersom det utslutande kom från media. Fas 4 var inte en del av insatsutvärderingen.

Under förmiddagen visade det sig att begränsningslinjerna verkade hålla och även sektor Baksida går in via krypvinden för att komma åt branden den vägen. Det fortsatta arbetet blev att riva vissa delar av byggnaden med hjälp av grävare för att säkra begränsningslinjerna och för att komma åt branden. När klockan närmar sig tre kände sig ledningen säker på att branden var under kontroll och att ingen mer brandspridning skulle ske. Under dagen byttes personal löpande ut och en del styrkor avvecklades. Under de sista timmarna ordnades med bevakning och eftersläckning.

Denna fas kan beskrivas som ett efterlängtat lugn. Den generella upplevelsen var att branden var under kontroll och att det som återstod var eftersläckning. Arbetstempot verkade vara lugnt och den största arbetsbördan verkade ha legat på ledningen under denna fas.

3.3.5 IDENTIFIERADE YTTRE BEHOV UNDER STEG 4 - VERIFIKATION

Förutom de tidigare identifierade behoven under steg 1 – Förstudien så identifierades följande yttre behov under steg 4.

1) Akut reträtt

- En rökdykargrupp fick slut på vattnet under pågående rökdykning. Det resulterade i en akut reträtt.

2) Svårtolkad brandspridning

- Brandens spridning var svårtolkad för de inblandade. Det skapade svårigheter att bekämpa branden och gav en oroskänsla hos många av de intervjuade.

3) Eftersläckning

- Fas fyra bestod till stor del av eftersläckning som var tidsödande men inte kritisk.

4) Brandbekämpningen

- Som tidigare nämnts fanns det flera yttre behov som gjorde att bekämpningen av branden mötte svårigheter framförallt under

de första faserna. Under verifikationen blev bilden mer detaljerad. Under fas tre och under början av fas fyra började branden att vara under kontroll. Vid 15:00 den 6 januari var räddningsledningen övertygad om att ingen fortsatt brandspridning skulle ske.

4 ANALYS

Under detta avsnitt kommer delar av nätverken att redovisas samt vilka slutsatser om de inre behoven som har dragits från detta. De inre behoven ställs sedan mot de yttre för att se hur de påverkar varandra.

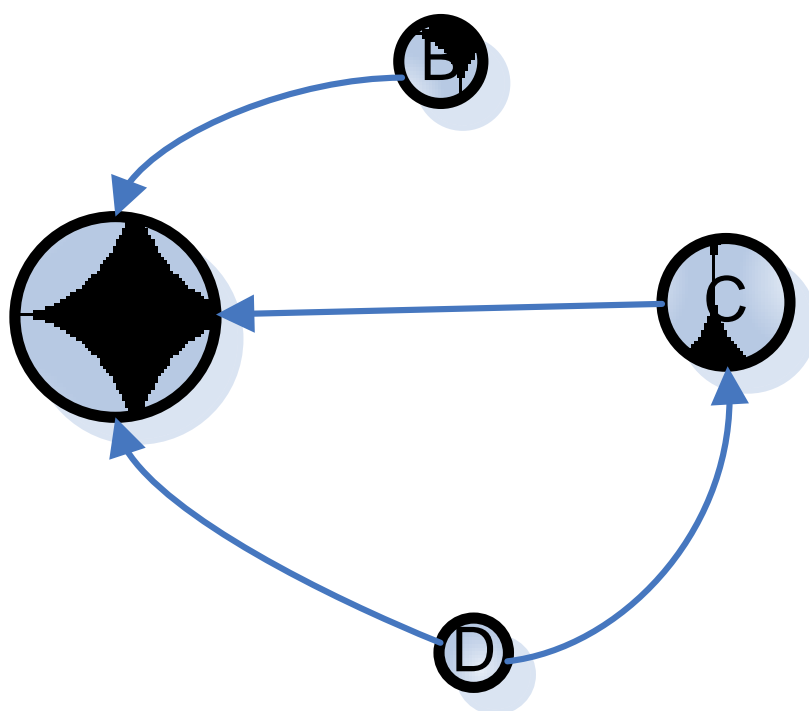
Programmet NetDraw används vanligen för att visualisera och analysera sociala nätverk. Personerna i nätverken visas som noder i olika former. Dessa former kan om så önskas kan vara kopplade till olika attribut som roller eller enheter. Pilarna mellan noderna representerar kommunikationsvägen med den riktning som pilens huvud visar. Pilen kallas även relation eller länk. Nodernas färger är i denna studie kopplade till vilken enhet de tillhör och förklaring av dess form visas i figur 4.1.



Figur 4.1 Förklaring av betydelsen av nodernas form.

Den information som samlats in rörande de olika personernas kontakter under insatsen och deras betydelse för varandra kan sägas utgöra två nätverk, ett för betydelse och ett för kontakt. Nätverkens struktur sammanfaller oftast, men det kan ibland vara intressant att illustrera om styrkan i relationerna skiljer sig

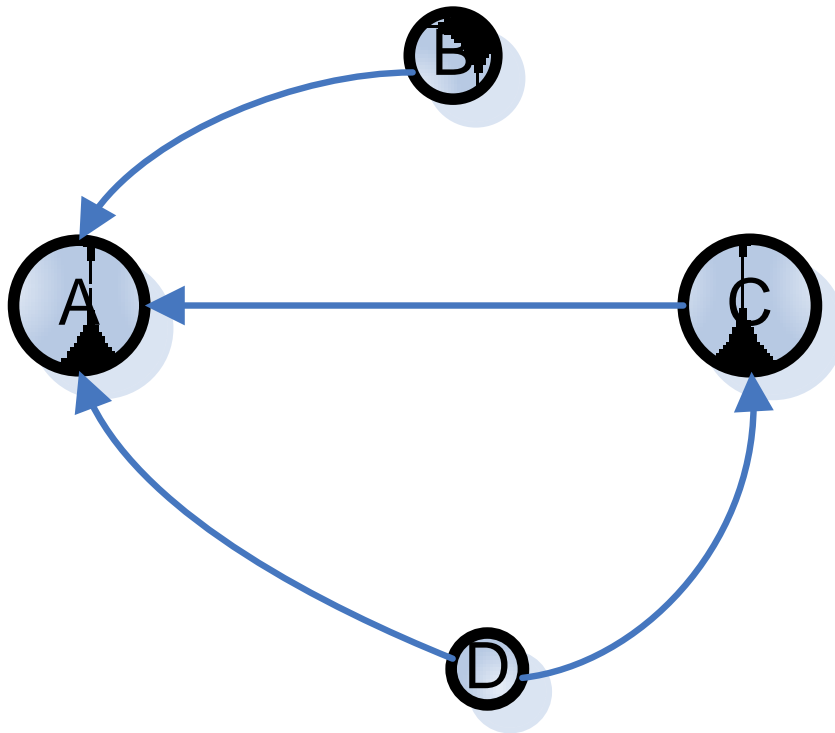
mellan nätverken. Ett exempel kan vara en person som har fått många starka kontakt-relationer, vilket betyder att många andra har angett att de ofta hade kontakt med personen i fråga, men där dessa personer också har angett att personen i fråga hade låg betydelse för dem. I detta fall skiljer sig styrkan i de två typerna av relationer och det kan illustreras genom att låta storleken på noderna vara proportionella mot antalet relationer med en viss styrka som de har riktade mot sig. I figur 4.2 visas ett exempel på vad som avses. Där illustreras att nod A är större än de övriga noderna eftersom den har tre länkar riktade mot sig och de övriga har mindre än det. Nod B och D har inga länkar riktade mot sig och därmed har de den minsta storleken medan nod C har en länk riktad mot sig och därmed har en storlek som är mindre än Nod A, men större än Nod B och D.



Figur 4.2 Nodstorlekar.

Eftersom relationerna mellan noderna är angivna med en skala från 1 till 3 (kontakt) eller 1 till 5 (betydelse) kan man välja att bara ta med starka relationer när man beräknar storleken på noderna, eller då man illustrerar nätverken. Antag exempelvis att relationerna i Figur 4.2 är kommunikationsrelationer och att relationen mellan nod B och A har rankats som 1 (kontakt en gång under insatsen), den mellan nod C och A har rankats som 2 (kontakt två till fem gånger), och de mellan nod D och A samt D och C har rankats som 3 (kontakt mer än fem gånger under insatsen). Detta skulle innebära att om storleken på noderna gjordes proportionerliga mot antalet länkar med ranking 3 som de har riktade mot sig så skulle nätverket se ut som figur 4.3 i stället. Där är nod A och C blir lika stora eftersom de båda har en sådan länk riktad mot sig (från nod D). För

att ange vilken minsta styrka på relationerna som använts för att beräkna storleken på noderna används namnet på relationen följt av en siffra som indikerar den styrka som relationerna måste ha för att räknas med då noderna storleksbestäms. Till exempel det nätverk som heter Betydelse 3 är storleken på noderna bestämda av hur många betydelserelationer med styrkan 3 eller mer som noderna har.



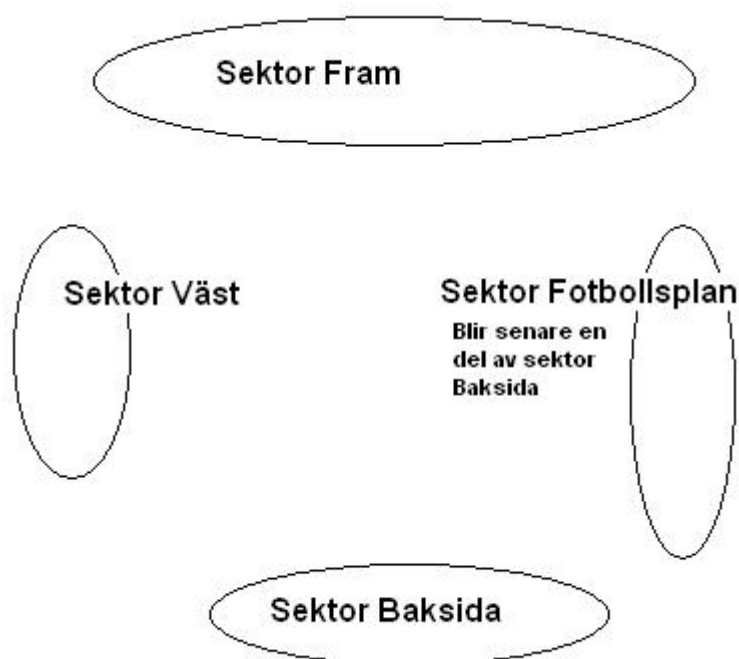
Figur 4.3 Nodstorlekar.

De nätverk som följer nedan är av fyra typer. Det är nätverk med avseende på kommunikation, betydelse, nyckelpersoner (*Degree centrality*) och med avseende på grupperingar (*Betweenness centrality*). Begreppen förklaras utförligt i kapitel 2. Storleken på noderna när nätverken analyseras med avseende på kommunikation och betydelse bestäms av antalet länkar med den angivna styrka som en specifik nod har fått riktad mot sig. Länkarna är relationer av samma sort (betydelse eller kommunikation) med en styrka på mer än ett.

När nätverket är analyserat med avseende på nyckelpersoner är länkarna även här kommunikationsrelationer som är starkare än ett och nodernas storlek är kopplat till hur högt värde med avseende på *Degree centrality* som noden har fått. När analysen har gjorts med avseende på grupperingar är det färgerna som visar vilken grupp som noderna tillhör.

För att ytterligare förenkla tolkningen av nätverken har noderna grupperats efter sin enhet och efter vilken sektor de tillhör. Färgen är i analyserna kopplad

till vilken enhet som noden tillhörde förutom när analysen är gjord med avseende på grupperingar. De olika sektorerna och faserna presenteras i kap. 3 och i likhet med bilderna i kap. 3 så är nätverken placerade så att norr ligger uppåt i bilderna. Sektor fram hamnar således i överkanten av bilden, sektor fotbollsplan och baksida i nedkant till höger samt i nedkanten av bilden och sektor väster till vänster i bilden se figur 4.4.

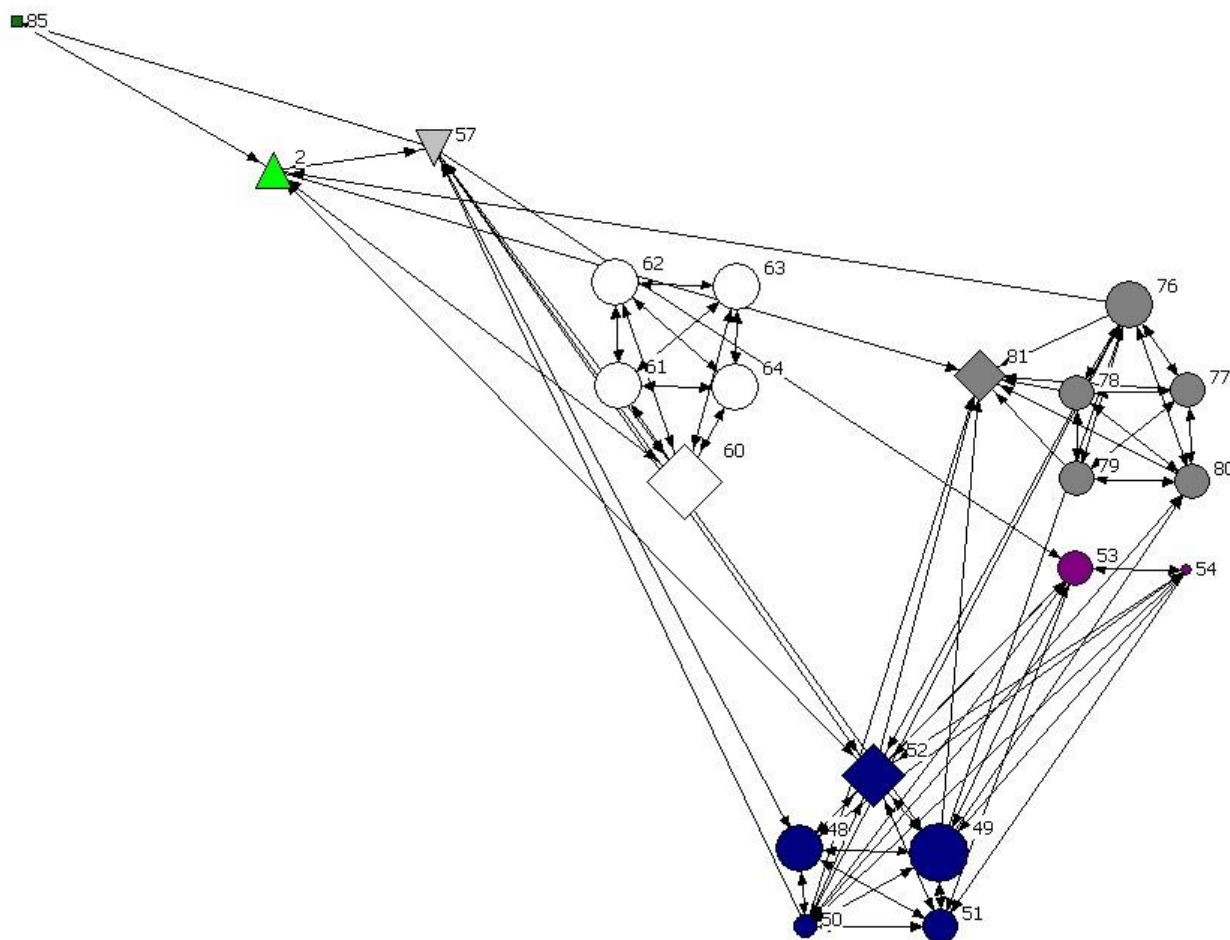


Figur 4.4 Sektorernas geografiska placering i figurerna.

För enkelhetens skull och för att öka tydligheten i det kommande kapitlet kommer inte alla versioner av analyserna av nätverken att presenteras. De kan ses i sin helhet i bilaga B-H. Varje fas kommer att presenteras var för sig med nyckelskeenden från analyserna.

4.1. FAS 1 UPPSTARTSSKEDET (CA: 21:45-22:45)

Under denna inledande fas anländer de första enheterna från responsorganisationen räddningstjänsten. Det allmänna yttre behovet var tydligt vid framkomsten. Det brann kraftigt från gaveln på huset och branden hade spridigt sig upp på vinden. Flera faktorer som försvårade möjligheten att möta dessa yttre behov blev tydliga under insatsens inledande två faser. Byggnadens konstruktion och den stora utbredning som branden redan hade gjorde aktionsmöjligheterna svåröverblickbara.



Figur 4.5 Nätverket under fas 1 med avseende på betydelse 4.

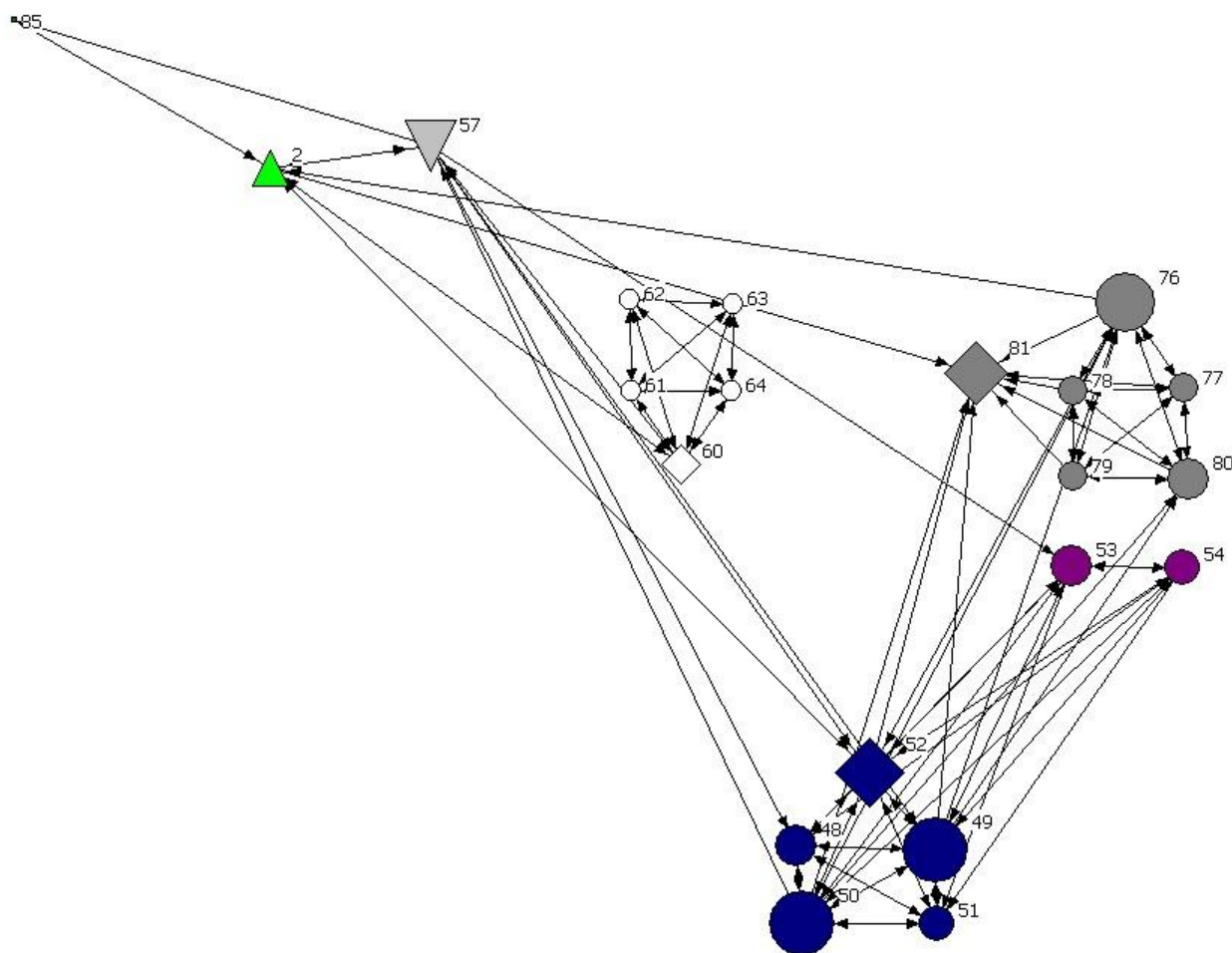
Inledningsvis skickades två enheter till baksidan av huset, vilket motsvarar noderna 49-54 och noderna 76-81, där nod 53 och 54 bemannar en stegbil. Noderna 60-64 fick som uppgift att gå in på skolans atriumgård för att försöka bekämpa branden därifrån. Den här delen av insatsen kännetecknades i intervjuerna som mycket stressig och oklar. Alla inblandade hade stort behov av information både inifrån organisationen som utifrån samtidigt som branden rasade okontrollerat.

I figur 4.5 syns flera intressanta kommunikationsvägar med tanke på dessa behov. Nod 81 och 52 har direkt kontakt med varandra trots att de ska jobba på olika sektorer. Dess två sektorer ligger visserligen nära varandra och eftersom deras arbetsuppgifter var likartade hämtade de troligen stöd och råd från varandra angående vilken taktik som skulle användas mot branden. Att arbetsuppgifterna låg nära varandra syns även tydligt på hur mycket kontakt brandmännen på de två bakre sektorerna hade med varandra. Behovet av kommunikation och koordinering var stort även hos dem. Intressant i

sammanhanget är nod 53,54 som enbart har haft kontakt med brandmän från sin egen enhet trots att de har jobbat på samma sektor som noderna 73-81. Något entydigt svar varför det ser ut så finns inte i intervju svaren men det kan ha att göra med uppgiften personerna hade. De var satta att göra hål i taket med hjälp av stegbilen för att ventiler ut brandgaser. För att starta det arbetet krävdes säkert hjälp och den tog de från "sin" grupp och när de väl hade börjat hade de inte mycket möjlighet till kontakt med andra personer på grund av sin placering. Förutom detta avsteg från den formella strukturen så visar även analysen att de grupperingar som uppstod var knutna till sektorerna.

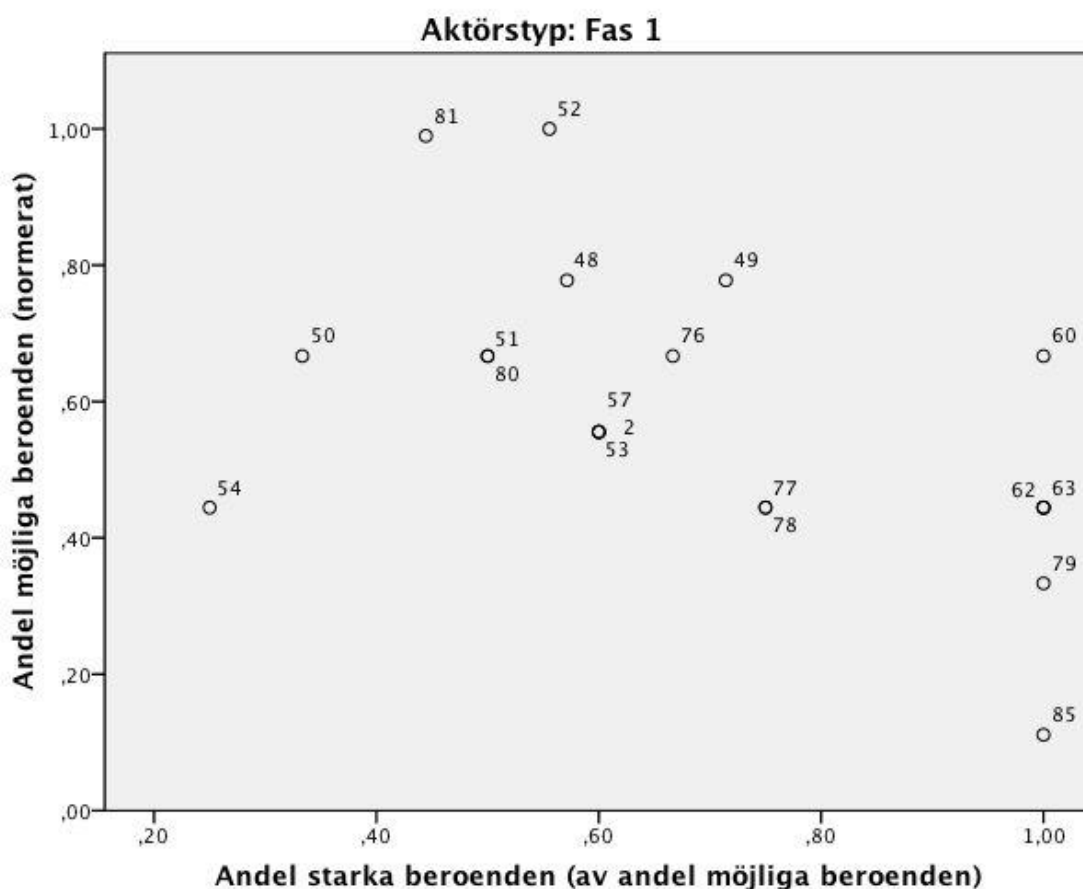
Noderna 60-64 har även de en speciell kommunikationsstruktur med sin omgivning, se figur 4.5. De har enbart kontakt med varandra förutom styrkeledaren som har haft kontakt med både skadeplatschefen och räddningsledare. De utgör således en liten isolerad grupp där storleken på noderna visar att de har stor betydelse för varandra. De skickades in på atriumgården för att utföra invändig och utvändig släckning genom rökdykning. Under den pågående rökdykningen ledde problemen med vattenförsörjningen till att de fick slut på vatten, en viktig livlina för en rökdykare. Läget blev således kritiskt för gruppen och huvudmålet blev att få ut rökdykarna på ett säkert sätt. Detta lyckades utan större problem men det satte ett tydligt avtryck i kommunikationsstrukturen. Genom att de enbart fokuserade på varandra i gruppen vilket syns på storlekarna på noderna i figur 4.5. Det var endast styrkeledaren som hade kontakt med personer utanför gruppen.

När nätverket analyserades med avseende på nyckelpersoner visar det sig att, skadeplatschefen, styrkeledarna och noderna 49,50 och 76 intar nyckelpositioner i kommunikationsnätverket, se figur 4.6. Att noderna 49,50 och 76 får ta rollen som informationsbärare kan bero på att ledningsstrukturen inte var helt satt vid detta tidiga skede av insatsen. Även om grupperingsanalysen visar att grupperingarna som bildades följde sektorsindelningen i den största utsträckningen har alla dess tre noder haft direktkontakt med räddningsledare och skadeplatschefen. Om det var kombinationen av avsaknad av struktur, stress eller osäkerhet på brandens spridning som gjorde att de sökte denna extra information är oklart. Klart är dock att de från gick den formella strukturen.



Figur 4.6 Nätverket under fas 1 med avseende på nyckelpersoner.

Det verkar som om de flesta personer som var delaktiga under fas 1 tillhörde aktörstyp 2, se figur 4.7. Den rutan innehåller vanligtvis bara ett fåtal personer vilka har stor betydelse för många personer i nätverket. Denna fas kan ha varit så kritisk att alla personer som deltog i fasan vara av stort värde för de andra deltagarna. I aktörstyp 2 rutan hamnar även nod 60, styrkeledaren för enheten som hastigt var tvungen att avbryta rökdykningen. Att den noden har hamnat så långt åt höger i figuren tillsammans med sina brandmän är troligtvis en följd av den avbrutna rökdykningen. En något förvånande hög placering i rutan har nod 49 vilket kan antyda att den personen hade en viktigare roll än som tidigare antytts. De andra noderna uppför sig något så när som förväntat förutom att skadeplatschefen och räddningsledare, nod 57 och nod 2 vilka hamnar i närheten av mitten av diagrammet. Det kan vara kopplat till den starka betydelsen som enheterna hade för varandra under denna stressiga del av insatsen och att ledningen hamnade lite i skymundan.



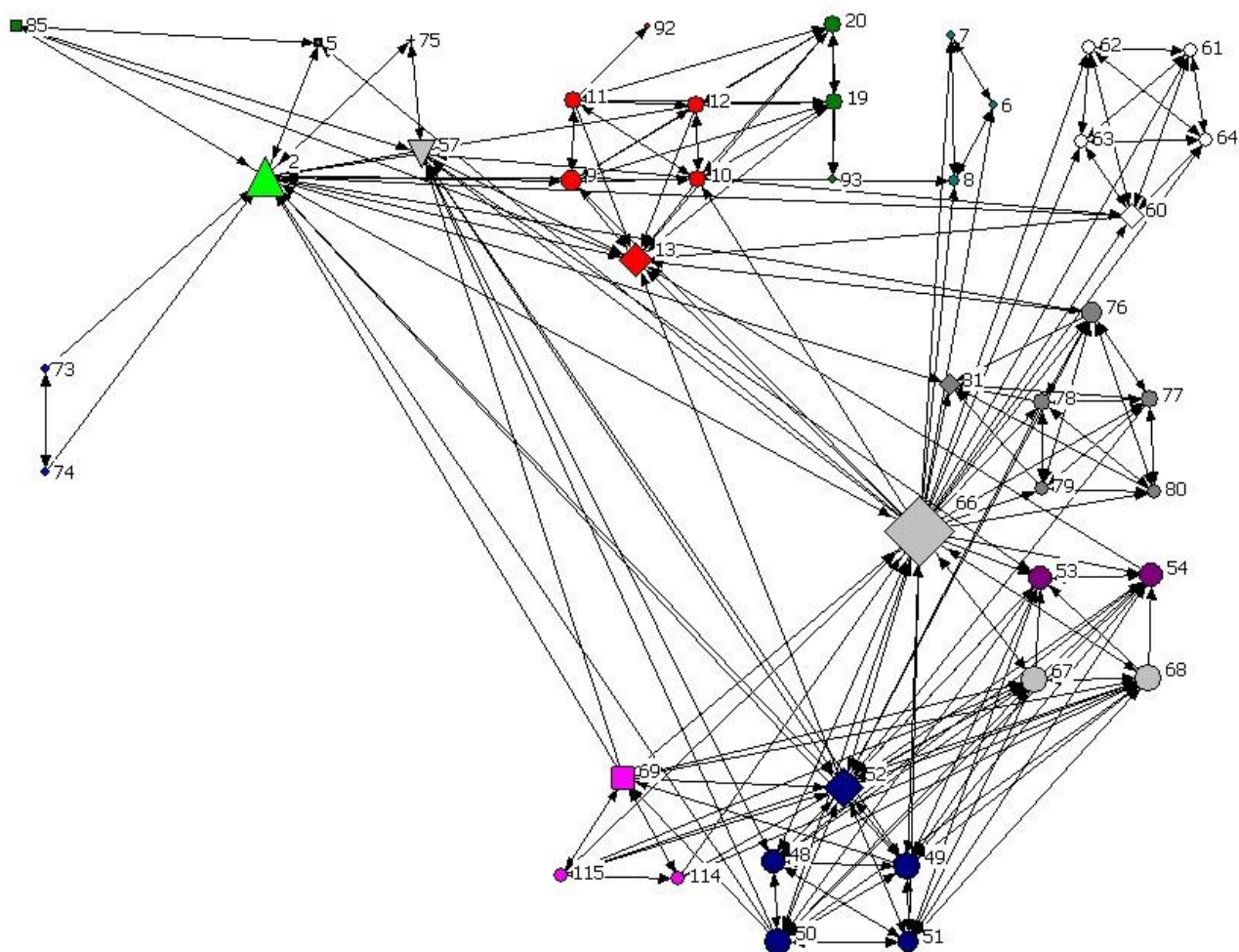
Figur 4.7 Aktörstyper under fas 1.

4.2 FAS 2 INLEDANDE INSATS (CA: 22:45- 01:30)

Nätverket framstår som ganska rörigt under fas 2 vilket syns tydligt i figur 4.8. Många kontakter har tagits direkt mellan brandmän på sektorerna och mellan brandmän och befälen på de olika sektorerna. Under fas 2 var de yttre behoven tydliga i den mån att branden var kraftig och härjade ganska fritt. Svårigheterna med att överblicka byggnaden och branden kvarstod från fas 1 vilket gjorde det svårt att bemöta branden. Det kalla vädret fortsatte att skapa problem och försvårade vattenförsörjningen. Samtidigt har många nya enheter anlänt till platsen vilket ökade möjligheten att angripa branden men det större antalet inblandade aktörer ökar även de inre behoven av samordning och struktur.

Fas 2 har fler likheter med den första fasen. De är båda korta faser tidsmässigt vilket kan bidra till osäkerhet i enkätsvaren. Tidsupplevelsen under en insats är ofta mycket osäker. Därför kan det vara svårt för dem som deltagit i studien att skilja dem åt. En annan likhet i båda faserna är uppstartsfasen där

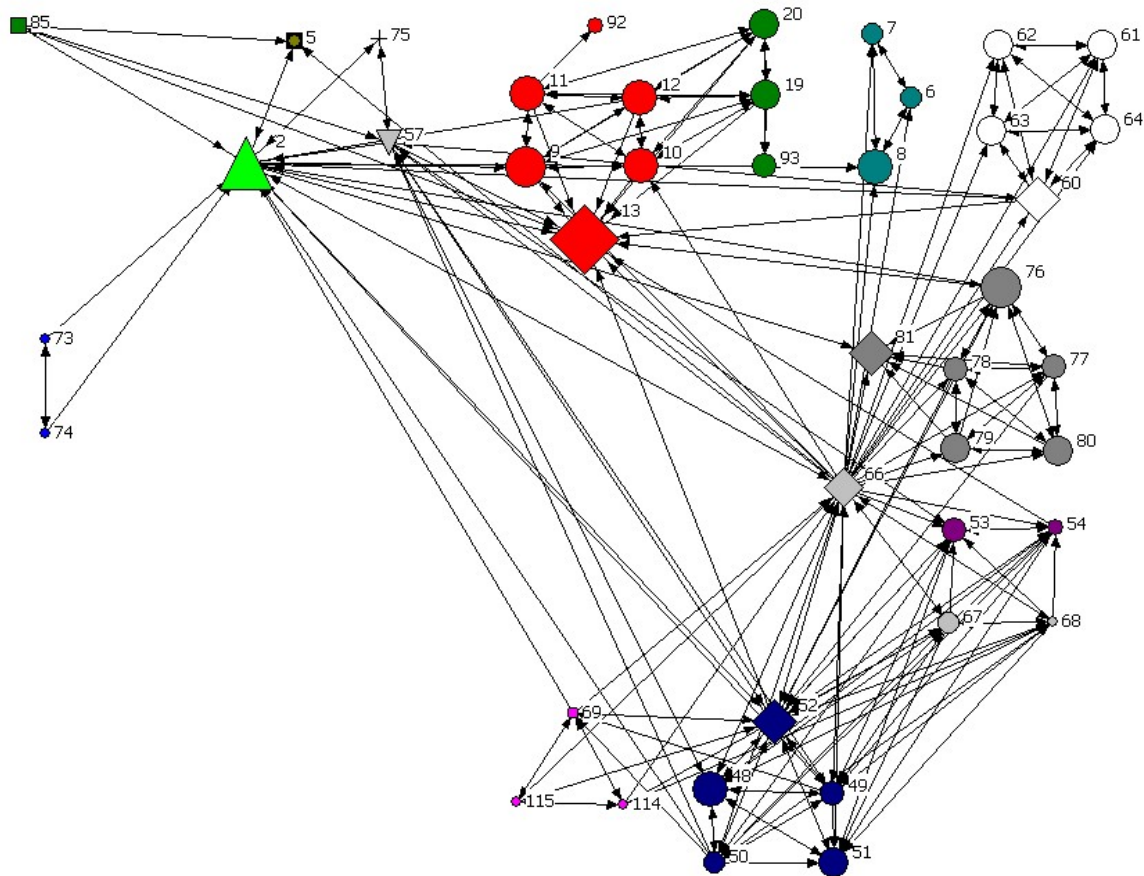
responsorganisationen inte har fått grepp om branden utan arbetar för att tillgodose det inre behovet av kontroll och struktur. Under fas två anländer förstärkningar vilket utökar antalet aktörer mycket. Denna fas, så som fas 1, upplevdes av de inblandade som stressig och osäker. Branden härjade fortfarande ganska fritt och de största framgångarna i bekämpningen gjordes på sektor baksida.



Figur 4.8 Nätverket under fas 2 med avseende på nyckelpersoner.

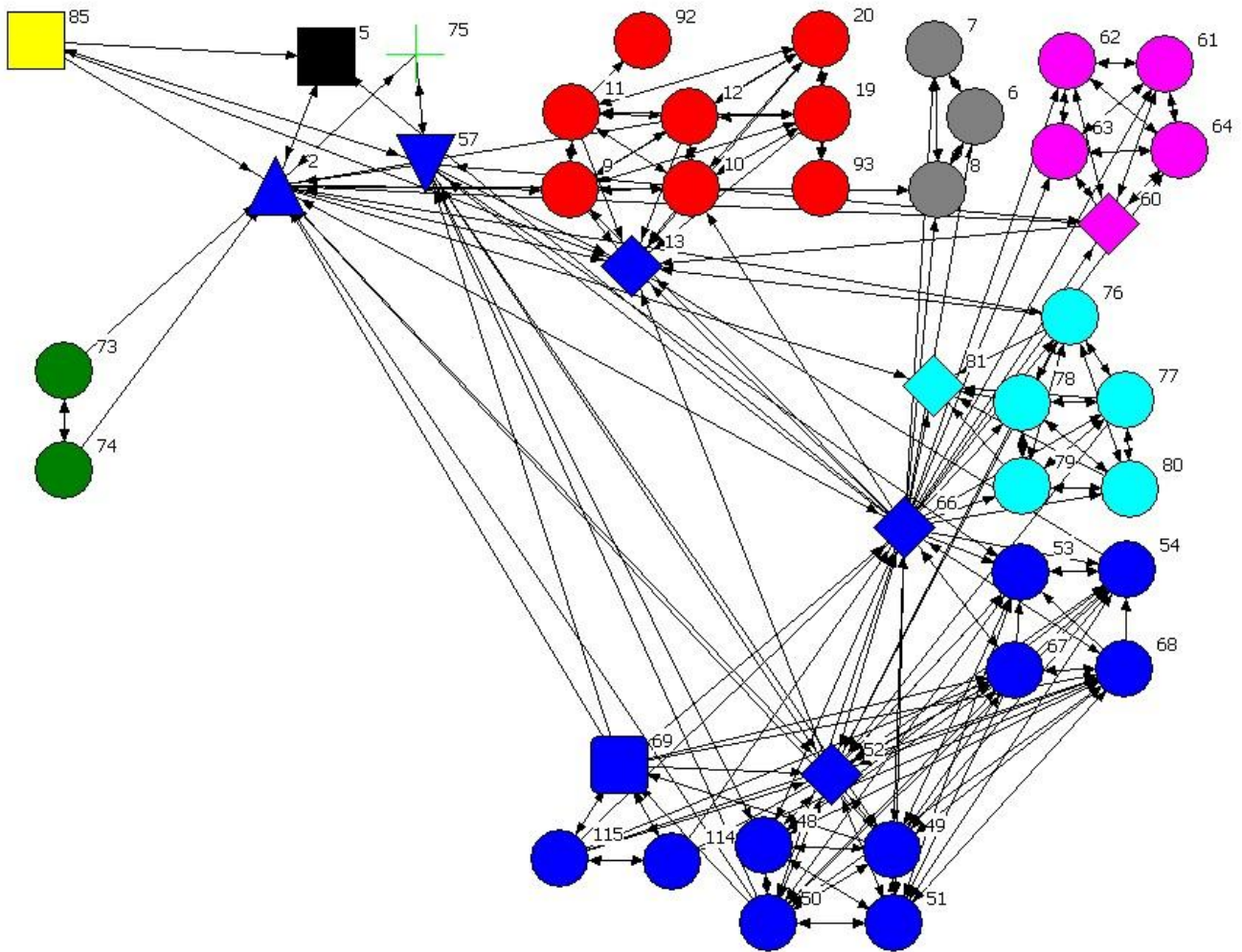
I fas 2 blir kommunikationsstrukturen mycket mera invecklad än i fas 1. En ny sektorschef, nod 66, för sektor fotbollsplan och sektor baksida har tillsatts och hela sektorn kallas sektor bak. Denna nod får en mycket starkt sammanlänkande funktion vilket tydligt ses i figur 4.8 Detta är särskilt intressant om den jämförs med figur 4.9 där nod 66 tilldelats en ganska ringa betydelse i förhållande till de andra sektorscheferna och räddningsledaren. Det skulle kunna tolkas som om nod 66 har haft en mycket viktigare roll än vad de inblandade insåg. En orsak till detta kan vara att eftersom situationen upplevdes som kaotisk och osäker blev denne person, som verkar ha varit känd av de flesta sedan tidigare, en trygg

punkt. Inga tydliga bevis för denna hypotes står att finna i det insamlade materialet. Hypotesen är mer ett resultat av hur de intervjuade pratade om situationen och personen, nod 66.



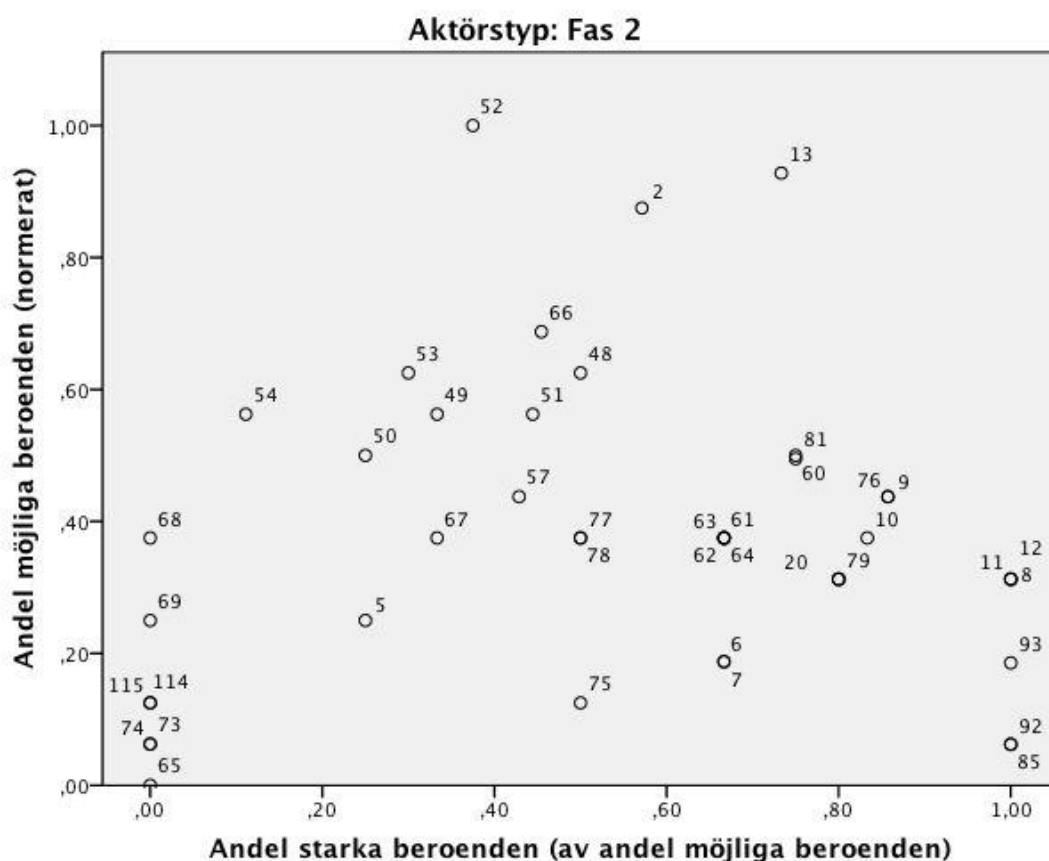
Figur 4.9 Nätverket under fas 2 med avseende på betydelse 4.

Det är inte bara i betydelseaspekten som noden 66 är speciell. Nod 13 har blivit sektorchef för sektor framsida. Trots det har både noderna 7-9 och 60-64 snarare nod 66 som knutpunkt även om de inte tillhör dennes sektor. Även i analysen med avseende på grupperingar i fas 2, se figur 4.10, bekräftar bilden av att sektor fram inte är en starkt sammanhållen grupp utan verkar agera på egen hand inom enheterna. Det kan bero på att både sektorchefen och styrkorna var nyanlända och de beskriver alla uppgifterna som otydliga och branden som svår att definiera. Noderna 60-64 uppger att de behövde återhämta sig från den hastiga reträtten från innergården och var således inte speciellt aktiva under fasen. Enligt uppgift behövde de tid innan de kunde återgå med full styrka. De yttre behoven, som den osäkra brandspridningen och problemen med vattenförsörjningen, verkar således starkt ha bidragit till den kommunikationsstruktur som bildades inom sektor fram.



Figur 4.10 Nätverket under fas 2 med avseende på grupperingar.

Så som ses i 4.10 är gruppssammanhållningen starkare inom sektor baksida. Inom gruppen finns även räddningsledaren, skadeplatschefen och sektorchefen på sektor fram. Sektor baksida har under den här fasen haft en viss effekt med sina brandbegränsande åtgärder och grundstyrkorna på den sidan är de som har varit på plats längst tid. De kan vara det som återspeglar sig i kommunikationsvägarna inom sektor bak. En viss tydlighet och struktur har infunnit sig men fortfarande upplevdes situationen som stökig. Kommunikationsvägarna med både skadeplatschefen och räddningsledaren är etablerade sedan tidigare vilket gör det lättare att använda dem. Förhållandet mellan de inre behoven och de yttre kan sägas ha blivit stabilare för sektor baksida men kontakten är fortfarande intensiv och kommunikationsvägarna är många.



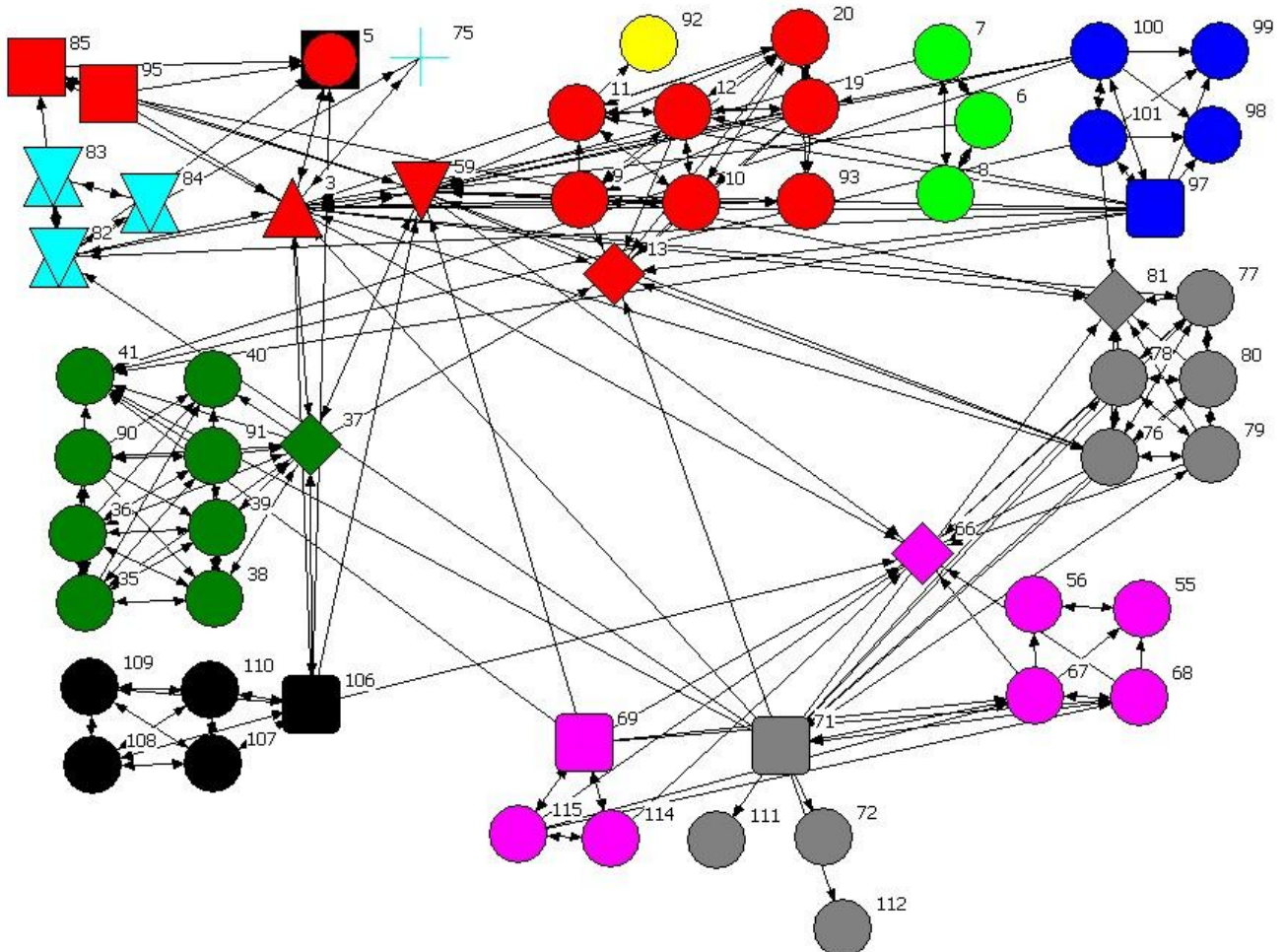
Figur 4.11 Aktörstyper under fas 2.

De roller som personerna uppvisar i aktörsanalysen visar sig hamna mer inom det förväntade områdena i fas 2 se figur 4.11. Räddningsledaren (nod 2) och sektorschefen (nod 13) över sektor fram hamnar starkt i rutan för aktörstyp 2. En intressant grupp är noderna 48-54 som tillhör samma enhet med nod 52 styrkeledare. De hamnar alla inom aktörstyp 1 och 2, vilket de även gjort i tidigare faser, se figurerna 4.5-7 i föregående kapitel. Deras sammanhållande roller står i sig. En teori till detta kan vara en fortsättning på den tidigare nämnda om att de har varit där längst och på så sätt fått en erfarenhetsmässigt starkare roll. Det kan på så sätt ha bidragit till att fylla det inre behovet av stöd och råd. En orsak kan också vara att de är heltidsbrandmän och därför fått en starkare stödfunktion. Under fas två har många fler styrkor kommit till skadeplatsen och uppgifterna har blivit mer diversifierade. Det syns på den ökade spridningen på noderna i figur 4.11. Bland annat har kategorin bakgrundsaktör fått flera noder inom sitt område. Under fas ett fanns det inga bakgrundsaktörer (se figur 4.7) troligtvis på grund av att det var en så pass stressig fas där alla inblandade hade mycket stor betydelse för varandra.

4.3 FAS 3A OCH 3B FORTSATT INSATS (A CA: 01.30- 04.00 OCH B CA: 04.00- 07.00)

Under insamlingen av data upptäcktes det att en uppdelning av fas 3 i två underfaser behövdes. Ett par av enheterna byttes ut mitt under faser och ersattes av andra som i mångt och mycket övertog deras uppgifter. För att inte ge en missvisande bild av nätverket kommer de därför att presenteras i två avsnitt A och B. Fas 4 A tog plats mellan 01:30 till 04:00 därefter ta fas 4 B över fram till 07:00.

Intrycket av fas 3 A och 3B (se figurerna 4.12 och 4.13) är att nätverken uppvisar en tydligare struktur än under fas 2 (se figur 4.10). De flesta kommunikationsvägarna går inom enheterna och inom sektorerna. Det är framförallt de högre befälen som har hand om kontakten mellan enheterna samt över sektorgränserna. Detta är tydligast på sektor baksida samt sektor väst men på sektor framsida finns det fortfarande en mindre tydlig struktur.



Figur 4.12 Nätverket under fas 3 A med avseende på grupperingar.

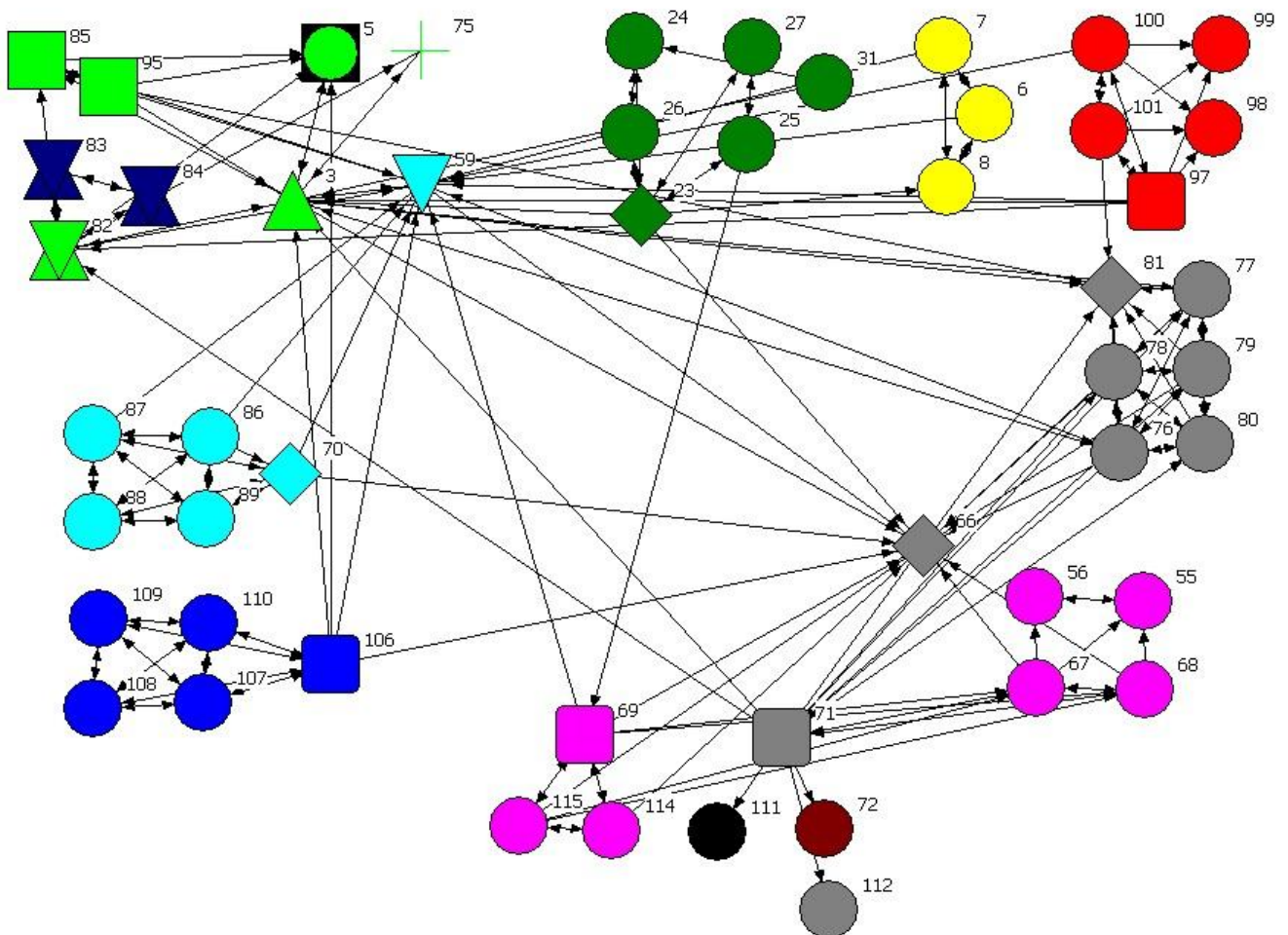
Fas tre inleddes med att både räddningsledaren och skadeplatschefen byttes ut. Flera av de styrkor som anlände under fas 1 byttes även de ut under inledningen

av fas 3. De yttre behoven från branden var inte lika överväldigande som under fas 1 och fas 2 utan problemen låg mer i att faktiskt släcka branden och inte bara att förhindra att den spred sig. Orosmomenten från de tidigare faserna med svårtolkbar brandspridning och de inre behoven med problem med otydlig ledningsstruktur kvarstår till viss del. De flesta inblandade ansåg att dessa problem avhjälpes under fasen så ledningen och strukturen blev både säkrare och tydligare under fas 3. Ytterligare styrkor anlände och så även stabsbussen från Höör. Branden var fortfarande inte under kontroll och framförallt sektor framsida hade problem med att stoppa brandspridningen men branden härjade inte lika obehindrat som tidigare. En ny sektor väst tillkom och styrkorna i den sektorn försökte tillsammans hitta en möjlighet att stoppa branden via vinden. I jämförelse med de tidigare faserna så uppträder fas 3 som mer strukturerad även i analyserna med avseende på grupperingar, se figur 4.12. Fortfarande är det många länkar mellan noderna och ett flertal går utanför de enheter och sektorer som noderna tillhör.

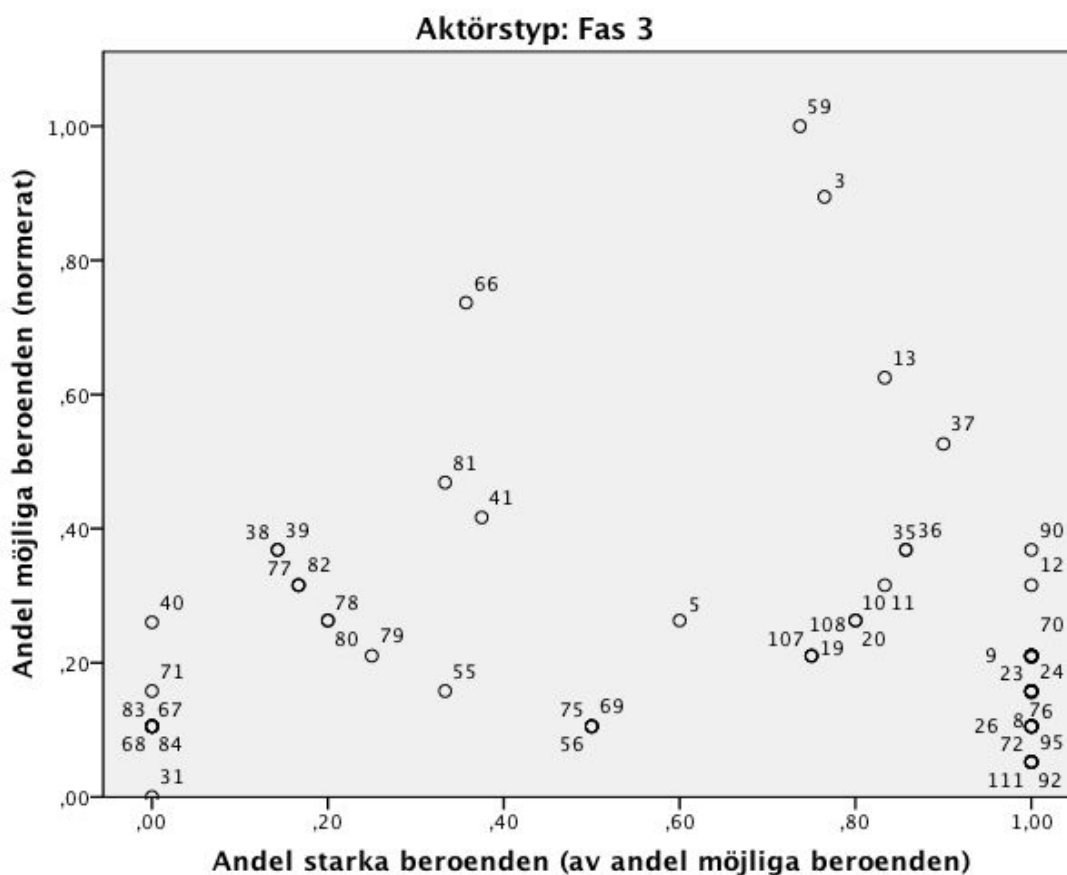
Två noder har en säregen kommunikationsstruktur runt sig, det är nod 41 och nod 76. Utav dem är det bara nod 76 som det går att finna en förklaring till i intervjuerna. Denne person har en specialistkunskap inom olika släckningsmetoder. Det är dessutom en ganska välkänd person inom räddningstjänsterna i Skåne och de flesta personer där har haft att göra med denne person någon gång under sin yrkeskarriär. Det är troligtvis därför som personen dyker upp som betydelsefull för flera högre befäl under de tre första faserna. Nod 41 har tyvärr inte deltagit i studien och några skäl till den speciella kommunikationsstrukturen kring denna person, men troligtvis kan även det vara ett resultat av tidigare bekantskaper.

Jämförs fas 3A (figur 4.12) med fas 3B (figur 4.13) så blir nätverket mer strukturerad under fas B. Troligtvis är det ett resultat av att de yttre behoven under fas 3 blev lättare att bemöta vilket verkar gjort att kommunikationsstrukturen mer liknar den formella. I till exempel figur 4.12 är gruppindelningen mer enhetlig och följer tydligt de grupperingar som de olika enheterna utgör. En speciell grupp är noderna 9-13, 19-20 och 93 som tillsammans med räddningsledaren bildar en egen grupp i grupperingsanalysen. Enligt uppgifter från intervjuerna hade sektor fram problem med hur de skulle gå tillväga med att stoppa brandspridningen bland annat på grund av att taket delvis var i plåt. Detta yttre behov bidrog troligtvis till den tätare kommunikationsstrukturen inom sektor fram mellan de nämnda aktörerna. Det blir extra tydligt om det jämförs med analysen med avseende på grupperingar för fas 3B, se figur 4.13. Där har enheterna inom sektor fram bytts ut och de problem som fanns där förut hade enheten innan funnit lösningar på tillsammans med skadeplatschefen. Därför verkar kontakterna med den nya

enheten inte vara lika intensiva som tidigare utan fokus verkar ligga på enheten i sektor väst noderna 70 och 86-89. De har tillsammans med de andra enheterna lyckats hitta en metod att komma åt branden genom vinden och det kan vara det som ändrade kommunikationsmönstret.



Figur 4.13 Nätverket under fas 3 B med avseende på grupperingar.

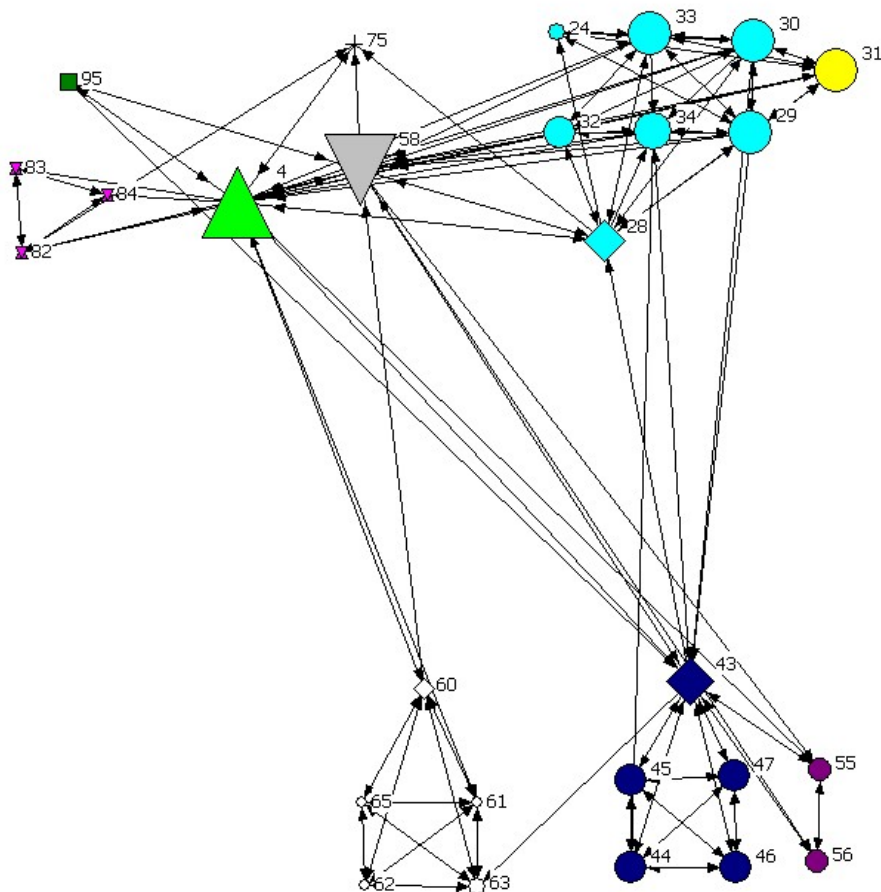


Figur 4.14 Aktörstyper under fas 3.

Analysen med avseende på aktörstyper visar att de flesta hamnar inom de förväntade, se figur 4.14. Räddningsledaren och skadeplatschefen, nod 3 och nod 59, hamnar långt in i rutan för aktörstyp 2. Där har de sällskap av sektorchefen för sektor fram, nod 13, men den har inte hamnat lika lång in i rutan för aktörstyp 2. Sektorchefen för sektor bak har som tidigare hamnat i rutan för aktörstyp 1 medan sektorchefen för sektor väst har hamnat långt ner i rutan för aktörstyp 4. Troligtvis som ett resultat av den fokuserade och självständiga uppgiften de hade inom dennes sektor.

4.4 FAS 4 A OCH 4 B FORTSATTINSATS (A CA: 07.00-14.00 OCH B CA: 14.00- 18.00)

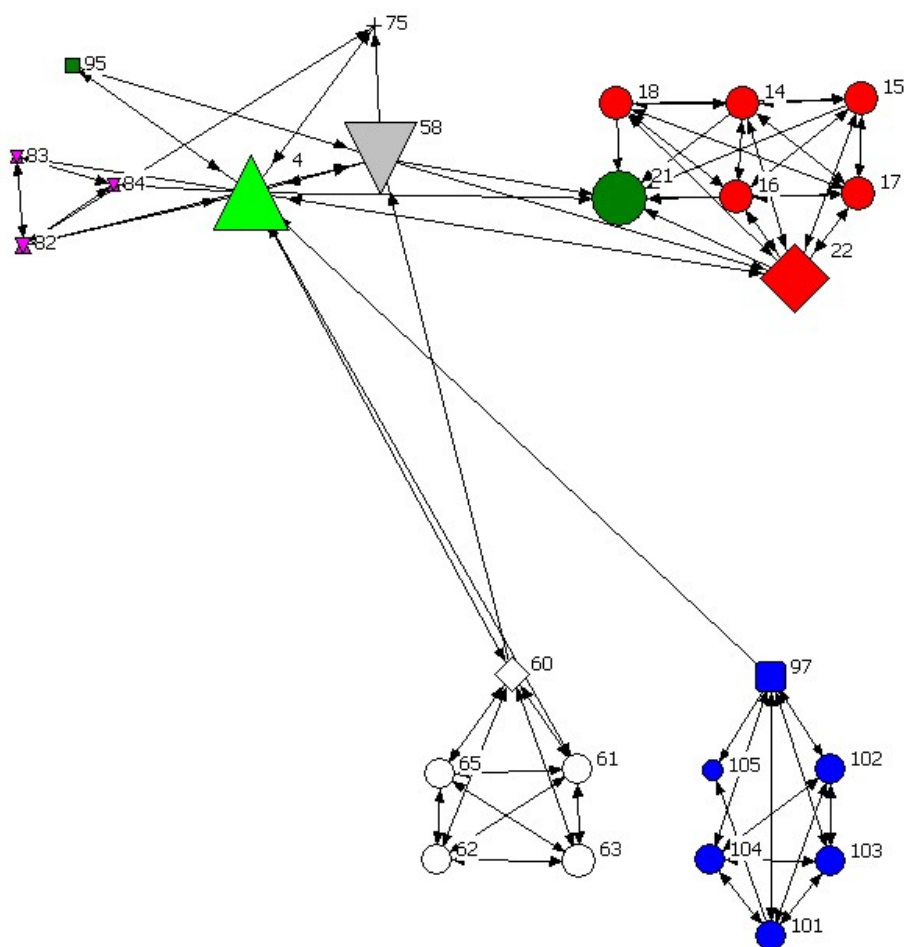
Under insamling av data fanns det mycket som pekade på att även fas 4 skulle bli föremål för en delning. Ett par enheter byttes ut och även denna fas gav en mer rättvisande bild uppdelad i två. Fas 4 A pågår från 07:00 till 14:00 och där efter kommer fas 4 B som avslutas 18:00.



Figur 4.15 Nätverket under fas 4 A med avseende på betydelse 4.

Någon gång under fas 4 A är branden under kontroll och inledningsvis under fas 4 B är ledningen helt säker på att ingen ny brandspridning kommer att ske. Båda faserna kännetecknas av ett efterlängtat lugn i och med att de yttre behoven inte längre är lika påträngande. De yttre behoven bestod till största delen av eftersläckning och att hjälpa till vid rivningen av de brandskadade delarna av skolan. Inget direkt hot mot responsorganisationen fanns och eftersläckningen var inte under tidspress.

Detta avspeglas tydligt i betydelsen av kontakterna så som visas i figur 4.15. Räddningsledaren och sektorchefen har störst betydelse för de inblandade och den interna gruppens betydelse värderas inte lika högt.



Figur 4.16 Nätverket under fas 4 B med avseende på betydelse 3.

Även om ganska många kontakter tas utanför den formella strukturen är kontakterna av låg betydelse. När de yttre behoven inte är lika kritiska verkar det ge en tydlig avspegling i det inre behovet av kommunikation. Under fas 4 B beskrev de inblandade att branden var helt under kontroll. I den fasen fanns där i princip inga kommunikationsvägar som inte följer de formella strukturerna vilket ses i figur 4.16.

4.5 COMPLETENESS

För att pröva validiteten på det data som inkommit under studien har alla faserna analyserats med avseende på Completeness. Resultatet presenteras i tabell 4.17.

Fas	Completeness
1	89,2 %
2	88,9 %
3	85,0 %
4	93,4 %

Tabell 4.17 Resultaten från nätverksanalysen med avseende på Completeness.

Alla resultaten innebär att Completeness-värdena är högre än den nivå som tidigare uppmätts (72 %), vilket indikerar att de viktigaste personerna i kommunikationsnätverket har deltagit i undersökningen. Att det är ett lägre värde på fas 3 är troligtvis en följd av att det var den största fasen med avseende på antalet medverkande och att det var den av faserna som hade flest enheter inblandade som inte var en del av Rsyd. Dessa grupper har varit svårare att få tag på och svårare att få svar från.

5 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Under denna rubrik kommer frågeställningarna att ställas mot resultaten från analysen och besvaras i den mån det går. Frågeställningarna kommer att återupprepas och diskuteras i detta kapitel efter ett inledande avsnitt om felkällor och problem med metoderna.

Studiens data är baserad på människors bedömning av de subjektiva begreppen kontakt och betydelse. Detta medför viss osäkerhet. Visserligen definieras både kontakt och betydelse i enkäten med dess gradering, men upplevelsen och bedömningen kan fortfarande skilja sig mycket från individ till individ. Brandmän i samma grupp gav varandra så pass olika betydelse som från 2 till 5. Detta kan vara en skillnad i den subjektiva bedömningen, men det kan också vara en helt korrekt beskrivning av en situation. En person som är duktig på sin uppgift och inte behöver hjälp för att lösa den skulle nog värdera kontakten med en person som han behöver lära upp i uppgiften som låg. Det omvända skulle gälla för "lärlingen". Därför kan det vara svårt att avgöra om personen har övervärderat eller undervärdera de omgivandes betydelse. Valet har blivit att lita på de uppgifter som insamlades under studien men betrakta dem med viss försiktighet.

En farhåga under insamlandet av data var att det skulle finnas en ovilja att ange en låg betydelse för sina arbetskamrater. Det finns inget i studien som indikerar detta då många skilde sig i åsikter om varandra.

Ett tydligt problem med metoden är att de tillfrågade kan glömma bort namn som borde nämnas. Vid flera tillfällen sade personer att det inte saknade någon på listan men senare när dessa namn dök upp uppgav de att de hade haft kontakt med dem. Det verkade även svårare att minnas en person som de inte kände tidigare. En viss risk har funnits i att tillfråga en person flera gånger om kontakter som han kanske "borde" ha haft. Det kan i sin tur ge upphov till ett inducerat minne. Datainsamlingen gjordes ca fem månader efter händelsen vilket inte underlättade möjligheterna till korrekt återkallning. Trots dessa problem förefaller det som om de viktigaste kontakterna kommit fram när materialet verifierades. Det var inte många kontakter som lades till i efterhand och under intervjuerna verkade det finnas fog för: " ... att brandmän minns alla gamla flammor". Det var få av de som intervjuades som ville sluta att tala om branden i Killebäckskolan eller andra bränder de varit med om.

Förutom dessa felkällor verkar nätverken ha en hög validitet då completeness för alla faserna ligger på 85 % och uppåt så som tabell 4.17 visar. Med tanke på storleken på det insamlade materialet, 111 personer, ger de höga completeness

värdena en extra tyngd till materialet. Storleken gör att de ovan nämnda osäkerheterna bedöms få mindre betydelse.

För att återkoppla till de frågeställningar som återfinns i början av arbetet presenteras nedan svar på dem.

1. Vilka inre och yttre behov uppstod under insatsen på Killebäckskolan?

De yttre behoven definierades som den händelse, kris, som initierade responsorganisationen räddningstjänsten. Krisen under den här insatsen var branden i Killebäckskolan i Södra Sandby. Branden blev det yttre behov som räddningstjänsten hade som mål att begränsa och tillintetgöra. Branden skulle släckas och så mycket av skolan som möjligt skulle räddas. De inre behoven blev att med samverkan och koordinering uppnå detta mål. För att tillgodose dessa behov skapades kommunikationsvägar för att dela och behandla information. Dessa generella yttre och inre behov skiljde sig åt i de olika faserna.

Under de första faserna var det yttre behoven överväldigande för de inblandade. Branden hade starkt fäste och var svårtolkad. Detta tillsammans med svårigheter att tillgodose behoven av vattenförsörjning och att få en överblick över byggnaden skapade problem för insatsen. Under dessa faser var räddningstjänsten dessutom understark i förhållande till branden. De inre behoven under de första två faserna var inriktade på att skapa struktur och förståelse om branden. De inre behoven av kommunikation och koordinering var som starkast under de två första faserna.

Under fas tre började det yttre behovet från branden att gå från att vara överväldigande till greppbart. Branden var inte helt under kontroll men trycket på responsorganisationen från de yttre behoven var inte lika stort som under de två första faserna. Fler resurser hade kommit till skadeplatsen och flera av problemen med vattenförsörjningen var lösta. Fortfarande var det svårt att få grepp om branden för de inblandade men förståelsen var större och så även kunskapen om byggnaden. Att trycket från de yttre behoven blev mindre strakt ledde till att de inre behoven förändrades. Från att vara inriktade på att få struktur och grepp på branden gick de över till att koncentrera sig på hur de skulle släcka branden. Tid togs till att fundera över och förfinna tekniken hur det skulle göras.

Under den sista fasen, fas fyra, övergick de yttre behoven till att vara behovet av eftersläckning och bevakning. Behoven förändrades inte under tiden och var inte hotande eller speciellt angelägna. De inre behoven var även de små eftersom strukturen var satt och ingen stress gjorde att det fanns behov av snabb information och koordinering.

2. Går det att se effekterna av de yttre behoven på de inre behoven som strukturen av kommunikationsvägar utgör?

Ett sätt att definiera de inre behoven är att se de kommunikationsvägar som skapades och dess struktur som ett resultat av de inre behoven av kommunikation och koordinering. Om den strukturen förändras under de olika faserna där de yttre behoven har olika karaktär så kan det tolkas som en effekt av de yttre behoven.

Strukturen på nätverken förändras mycket mellan de olika faserna. Från att vara starkt fokuserade på de egna grupperna under fas ett där kommunikationen mellan enheterna var ganska liten, se figur 4.5, till fas två där många kontakter togs mellan enheterna, se figur 4.8. Under fas ett och fas två var trycket från de yttre behoven mycket starkt och de inre behoven av samverkan och koordinering uppfylldes inte riktigt vilket skapade en ostrukturerad kommunikation. När de yttre behoven började behärskas under fas tre och speciellt under fas fyra syns det tydligt hur strukturen på kommunikationsvägarna går mot det formella hållet. Se till exempel på figurerna 4.12 och 4.13 samt figurerna 4.15 och 4.16. Därför är det sannolikt så att de yttre behoven och förmågan att tillgodose responsorganisationens inre behov påverkar strukturen på kommunikationsvägarna i hög grad.

Även interjuverna som genomfördes med de inblandade stöder denna slutsats. Det som diskuterades mest av de som deltog i fas ett och fas två var den egna säkerheten tillsammans med känslan av osäkerhet i hur branden betedde sig och hur den skulle bekämpas. Situationen upplevdes som mycket stressig och oklar. Under fas tre när situationen började lugna ner sig flyttades fokuset mot hur branden skulle bekämpas. Fortfarande efterfrågades bättre struktur och koordinering men nu fanns det tid att fundera och efterfråga det i större utsträckning. Fas fyra beskrevs som lugn utan några större behov.

a. Om i så fall på vilket sätt?

Under de inledande faserna var kommunikationen intensiv mellan de grupper som de olika sektorerna bildade. Se till exempel figur 4.5 där de noderna inom gruppen hade störst betydelse. Antalet länkar inom gruppen är större än antalet länkar till noder utanför gruppen. Den nära gruppen blev viktigast när det yttre behovet var som störst. Inledningsvis var branden mer än vad de närvarande styrkorna kunde hantera och tekniska problem ledde till akuta situationer. Ur figur 4.7 går detta tydligt att se genom att många personer klassats som aktörstyp 2, d.v.s. en aktör som många andra har haft kontakt med och där majoriteten av dessa personer också angett att aktören haft stor betydelse för

dem. Vanligtvis brukar det inte finnas många aktörer av den typen men under fas ett tillhörde majoriteten av de delaktiga personerna den aktörstypen.

Under fas 2 och fas 3 är en övergång tydlig till att de högre befälen blir allt viktigare för de inblandade i avseende på både kontakt-relationer och betydelse-relationer vilket kan ses i figur 4.9 och figur 4.14. I figur 4.9 har noderna 2, 13, 52 och 81 framträdande betydelse för aktörerna i nätverket. Under fas 3, figur 4.14, är denna förskjutning av betydelse ännu tydligare då skadepplatschefen (nod 59) och räddningsledare (nod 3) är nästan helt själva i aktörsruta 2. Under den fasen och fas 3 riktades kommunikationen i större uträkning mot personer utanför gruppen.

Det är först under fas fyra som nätverkets tyngdpunkt helt har hamnat hos ledningen. Det är först då som de inblandade personerna har mest kontakter med ledningen och då dessa också upplevs som mest betydelsefulla. Under slutet av fas 4 B upplevs branden som med säkerhet under kontroll och uppgifterna för de närvarande blir till största del eftersläckning. Under fas 4 syns det tydligt hur mängden kontakter som togs är hög, fas fyra är den absolut längsta tidsmässigt, men betydelsen av kontakterna verkar vara låg och vikten ligger tydligt hos räddningsledaren och skadepplatschefen, noderna 4 och 58 i figur 4.16.

b. Om ja finns det några yttre behov som gav tydligast avspeglning i de inre behoven?

De yttre behov som identifierades under studien var: Information om byggnadens konstruktion, brist på resurser, problem med vatten försörjningen, svårigheter med bekämpning av branden på grund av svårtolkad brandspridning, akut reträtt för en rökdykargrupp och eftersläckning. Vilka av dessa yttre behov som gav tydligast avtryck i de inre behoven är svårt att säga. Det är mycket beroende på hur påtagliga de yttre behoven för de olika individerna. Till exempel för den rökdykargrupp som var tvungna att avbryta rökdykningen på grund av problem med vattenförsörjningen var den akuta reträtten och vattenförsörjningen direkt kritiska för deras situation. Detta avspeglades mycket tydligt i kommunikations strukturen för den gruppen vilket kan ses i figur 4.5. Där är den starka betydelsen av den egna gruppen tydlig.

För de andra inblandade var den svårtolkade branden tillsammans med byggnadskonstruktionen som ett mycket större problem. Dessa yttre behov låg tungt över hela organisationen under de två första faserna och även under fas tre. Att de var de yttre behov som avspeglades tydligas i de inre behoven kunde tolkas genom interjuverna där både den svårtolkade branden tillsammans med

byggnadskonstruktionen ofta nämndes som ett problem. Givetsvis var även resursbristen och problemen med vattenförsörjningen bidragande till hur kommunikationsstrukturen såg ut. Trots det var den svårtolkade branden och avsaknanden av information om byggnadskonstruktionen det som oftast nämndes och troligtvis det som var det tydligaste avtrycket i kommunikationsstrukturen och de inre behoven.

3. Skapades några strukturer utanför den formella och om så vilka faktorer avgjorde sådana avsteg från den formella strukturen?

Under den insats som studerades gjordes flera avsteg från den formella strukturen. Avstegen var aldrig generella utan skiljde sig åt beroende på var och under vilken fas som de skedde.

Under fas 1 följdes de formella strukturerna i stor utsträckning. Det som skiljde sig från det formella var framförallt aktörernas roller. En stor del av de delaktiga hamnade i Aktörsgrupp 2 som enligt teorin är "... en nyckelaktör och det brukar under en insats enbart finnas ett fåtal personer som hamnar i denna kategori" (kap. 2.2.3). Det kan vara orsakat av den svårgripbara situationen och den stress som upplevdes under fas 1. Troligtvis ledde det till en stark gruppsammanhållning där alla i gruppen hade mycket stor betydelse för varandra. Det kan också bero på att metoden i sig inte är tillräckligt väl anpassad till den här typen av studier där hela organisationen har deltagit. Aktörsanalyserna från de andra faserna gav å sin sida tydliga resultat där de flesta hamnade i den förväntade kategorin och de avsteg som skedde under de faserna var lättförklarade. Bedömningen blir att grupperna under den första fasen var utsatta för en pressad situation vilket ledde till att de fick stor betydelse för varandra. De uppfyllde det inre behovet som behövdes i och med de roller de tog. Noderna 48-52 behöll dessa framträdande roller även under fas 2.

Kommunikationsstrukturen under fas 2 försköts bort från den formella strukturen. Detta kan ses genom att studera förskjutningen av vilka som är nyckelpersonerna i nätverket. I analysen av nätverket med avseende på nyckelpersoner framstår nod 66 som den absolut viktigaste personen i nätverket, se figur 4.5. Under denna fas upplevdes situationen fortfarande som kaotisk både ur brandsynpunkt och ur ledningssynpunkt. Det tydliga avsteg från den formella strukturen kan ha kommit ur den upplevda avsaknaden av tydlig ledning och struktur. Nod 66 har då uppfyllt detta tomrum och, som det ser ut i figur 4.9, utan att han eller de andra i nätverket har förstått det. Detta då aktören

inte har blivit tillskriven hög betydelse utav de andra aktörerna i nätverket men trots det hamnat på en betydande position bland aktörstyperna vilket illustreras i figur 4.11.

Under fas 3 följer kommunikationsstrukturerna ett mer formellt mönster än i fas 2. I figur 4.12 syns några få undantag, exempelvis nod 76 och nod 41 som verkar ha haft kontakt med många personer utanför sin sektor och grupp. I fallet med nod 76 berodde det på dennes specialistkunskaper men varför nod 41 har alla dessa kontakter utanför den formella strukturen går inte att förklara delvis beroende på att nod 41 inte har deltagit i studien.

Det är först i fas 4 och framförallt i fas 4 B som kommunikationsstrukturerna helt följer den formella strukturen, se figurerna 4.15 och 4.16. När insatsen har hunnit så långt är branden helt under kontroll och arbetsuppgifterna som de inblandade har är inte lika kritiska. Uppgifterna är kopplade till eftersläckning och restvärdesräddning. Eftersom situationen inte är kritisk kan uppgifterna skötas var för sig utan att stöd eller information behöver bytas med de andra aktörerna i någon större utsträckning.

Sammanfattningsvis finns en tydlig koppling mellan de yttre och inre behoven som avspeglas i de nätverk som kommunikationsstrukturen bildar. När responsorganisationen är utsatt för stark press utifrån blir de närmaste personerna i nätverket de viktigaste och den högre ledningen och de andra aktörerna hamnar i skymundan. Allt eftersom responsorganisationen blir starkare och nätverket större klarar den pressen utifrån och betydelsen av de högre befälen blir större. Kommunikationsstrukturerna förefaller vara starkt kopplade till det inre behovet av koordinering och ledning. Det skapades kommunikationsvägar som inte följde den formella mallen och andra personer än de förväntade trädde fram som nyckelpersoner i nätverket för att uppfylla det inre behovet. Att den formella strukturen inte följdes ska inte tolkas som ett misslyckande eller egentligen ett avsteg, utan snarare att nätverket som responsorganisationen bildade fyllde de inre behoven på ett, utifrån de yttre behoven sett, adekvat sätt.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Baldetorp, Nils. 2008.** *Branden på Potatisåkern 2007 - en nätverksanalys av insatt ledningspersonal.* Lunds tekniska Högskola, Lund : Brandteknik och Riskhantering, 2008. Raport 5262.
- Barnes, J. A. 1954.** Class and Committees in a Norwegian Island Parish,. *Human Relations.* 1954, Vol. 7, ss. 39-58.
- Bovin, Johan. 2003.** *Komplexa nätverk.* Avdelningen för Epidemiologi , Smittskyddsinstitutet. Solna : Smittskyddsinstitutet, 2003.
- Comfort, Louise and Haase, Thomas. 2006.** Communication, Coherence, and Collective Action: The Impact of Hurricane Katrina on Communications Infrastructure. *Public Works Management & Policy.* 2006, Vols. 10, Nr 4, pp. 328-343.
- Ejvegård, Rolf. 2003.** *Vetenskaplig Metod.* Malmö : Studentlitteratur, 2003. Vol. III.
- Fredholm, Lars and Göransson, Anna-Lena, [ed.]. 2006.** *Ledning av räddningsinsatser i det komplexa samhället.* Huskvarna : Räddningsverket, 2006. ISBN 91-7253-260-2.
- Freeman, Linton. 1977.** A Set of Measures of Centrality Based Upon Betweenness. *Sociometry.* 1977, Vol. 40, No. 1, ss. 35-41.
- Hawe, Penelope and Ghali, Laura. 2008.** Use of social network analysis to map the social relationships of staff and teachers at school. *Health Education Research.* 2008, Vols. 23, Nr 1, pp. 62-69.
- Kapucu, Naim. 2006.** Interagency Communication Networks During Emergencies: Boundary Spanners in Multiagency Coordination. *American Review of Public Administration.* 2006, Vol. 36, Nr 6, ss. 207-225.
- Martelius, Eva och Samuelsson, Jan. 2009.** Sydsvenskan. [Online] Januari, Februari 2009. www.sydsvenskan.se.
- Newman, M. E. J. and Girvan, M. 2002.** Mixing patterns and community structure. 2002.
- Newman, M. E. J. 2001.** Skortest paths, weighted networks, and Centrality. *Physics Review.* 2001.
- Nilsson, Bertil. 2009.** *Olycksundersökning Brand på Killebäckskolan, Södra Sandby.* Lund : Rsyd, 2009.

Tehler, Henrik, et al. 2009. Groups and key agents in emergency response systems. *Submitted to International Journal of Mass Emergencies and Disasters*. 2009.

Uhr, Christian and Johansson, Henrik. 2007. Mapping an emergency management network. *Emergency Management*. 2007, Vols. 4, Nr1, pp. 104-118.

Uhr, Christian, Johansson, Henrik and Fredholm, Lars. 2008. Analysing Emergency Response Systems. 2008, Vols. 16, Nr 2.

Wasserman, Stanley and Faust, Kathrine. 1999. *Social Network Analysis*. Cambridge : Cambridge University Press, 1999.

Åberg, Martin, et al. 2009. *Olycksundersökning - Utvärdering av insats Brand i Killebäckskolan, Södra Sandby 2009-01-05*. Lund : Rsyd, 2009.

Inledande insats(ca 22.45–01.30): **0**

Fortsatt insats (01.30-ca 07.00): **0**

Avslutande insats (07.00 – ca:18.00): **0**

Deltog du i en fas fyll enbart i enkät ett deltog du i två faser fyll i båda enkäterna.

Enkät 1

Vad hade du för uppgifter under **den första fasen som du deltog i?**

Hur upplevde du situationen under **den första fasen som du deltog i?**

Vilka personer hade du kontakt med, hur ofta och vilken betydelse hade de för ditt agerande under **den första fasen?**

Ringa in ett alternativ för kontakt och ett för betydelse.

Där Kontakt står för:

0=ingen kontakt 1=kontakt en ggr 2=kontakt 2-5 ggr 3= kontakt mer 5

Där betydelse står för:

0=står för ingen betydelse för ditt agerande och 5 står för avgörande betydelse för ditt agerande

Namn	Kontakt (0-3)	Betydelse (0-5)
Namn Namnsson (enhet)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5

Namn Namnsson (enhet)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5
-----------------------	---------	-------------

Namn Namnsson (enhet)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5
-----------------------	---------	-------------

Osv.

Enkät 2

Vad hade du för uppgifter under **den andra fasen som du deltog i?**

Hur upplevde du situationen under **den andra fasen som du deltog i?**

Vilka personer hade du kontakt med, hur ofta och vilken betydelse hade de för ditt agerande under **den andra fasen.**

Ringa in ett alternativ för kontakt och ett för betydelse.

Där Kontakt står för:

0=ingen kontakt 1=kontakt en ggr 2=kontakt 2-5 ggr 3= kontakt mer 5

Där betydelse står för:

0=står för ingen betydelse för ditt agerande och 5 står för avgörande betydelse för ditt agerande

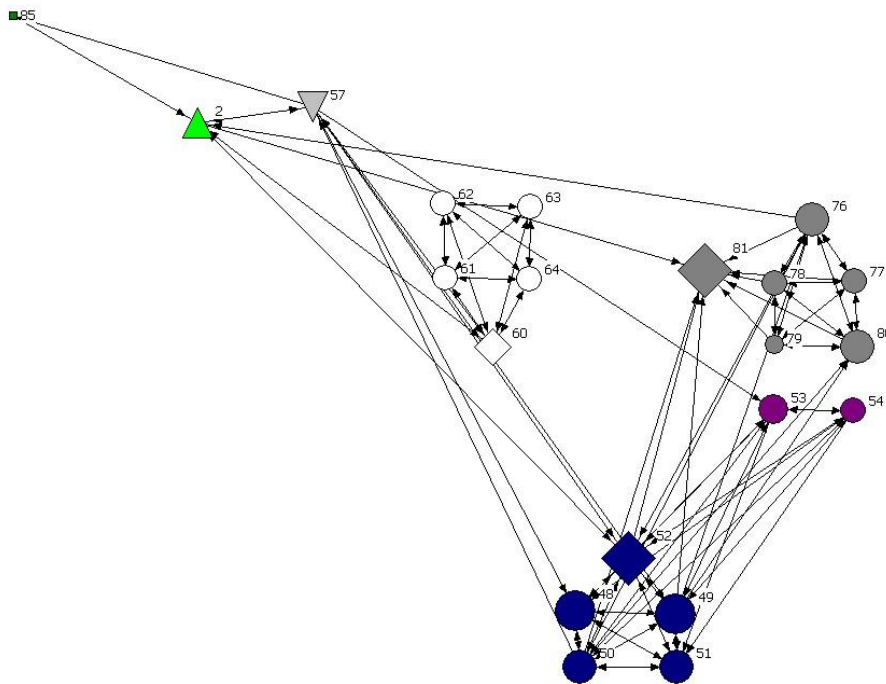
<i>Namn</i>	<i>Kontakt (0-3)</i>	<i>Betydelse (0-5)</i>
--------------------	-----------------------------	-------------------------------

Namn Namnsson (enhet)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5
-----------------------	---------	-------------

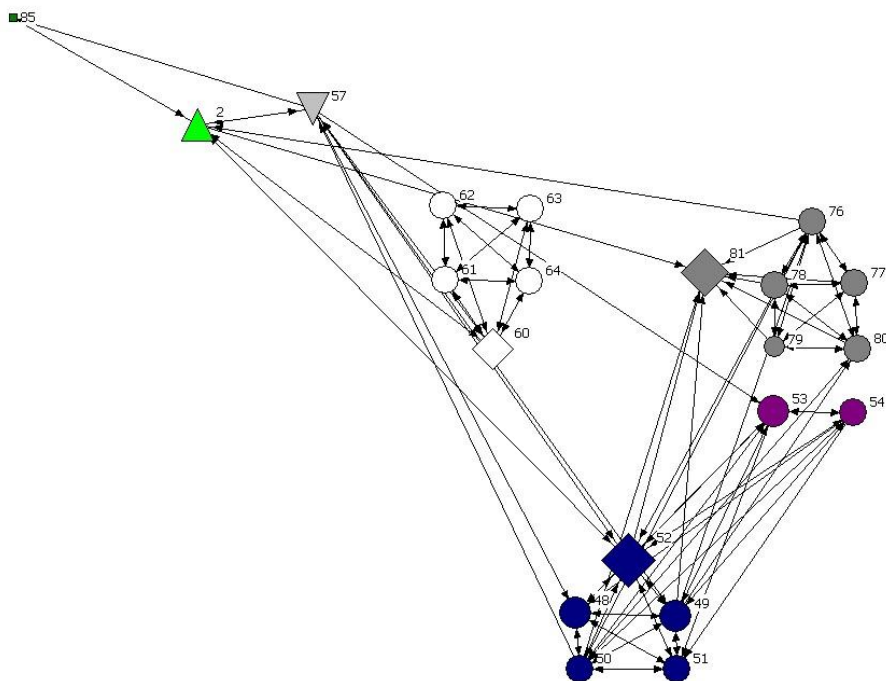
Namn Namnsson (enhet)	0 1 2 3	0 1 2 3 4 5
-----------------------	---------	-------------

Osv.

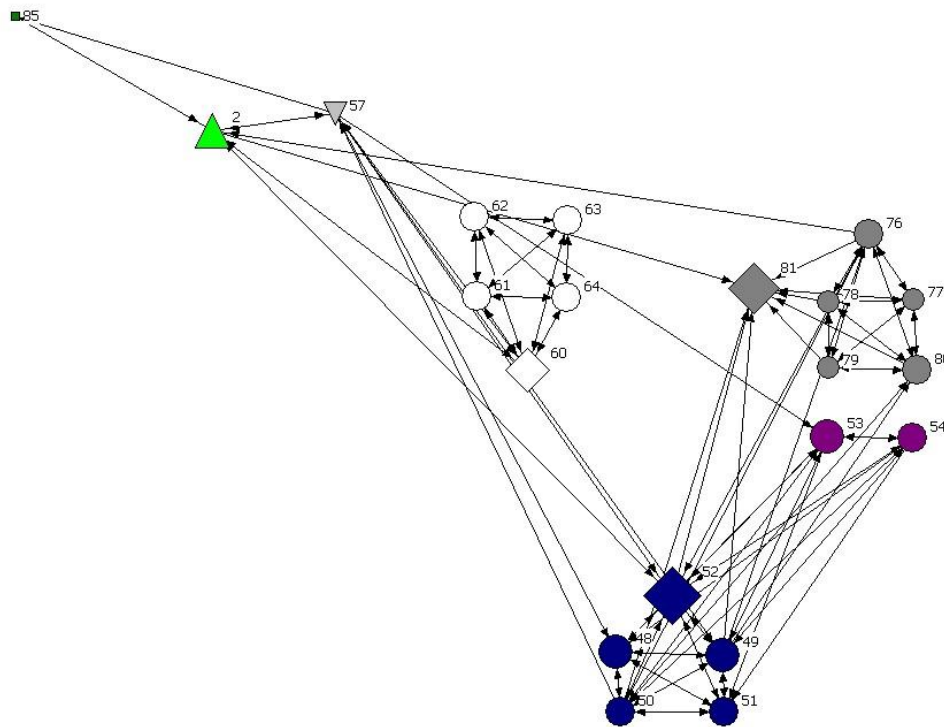
BILAGA B. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 1



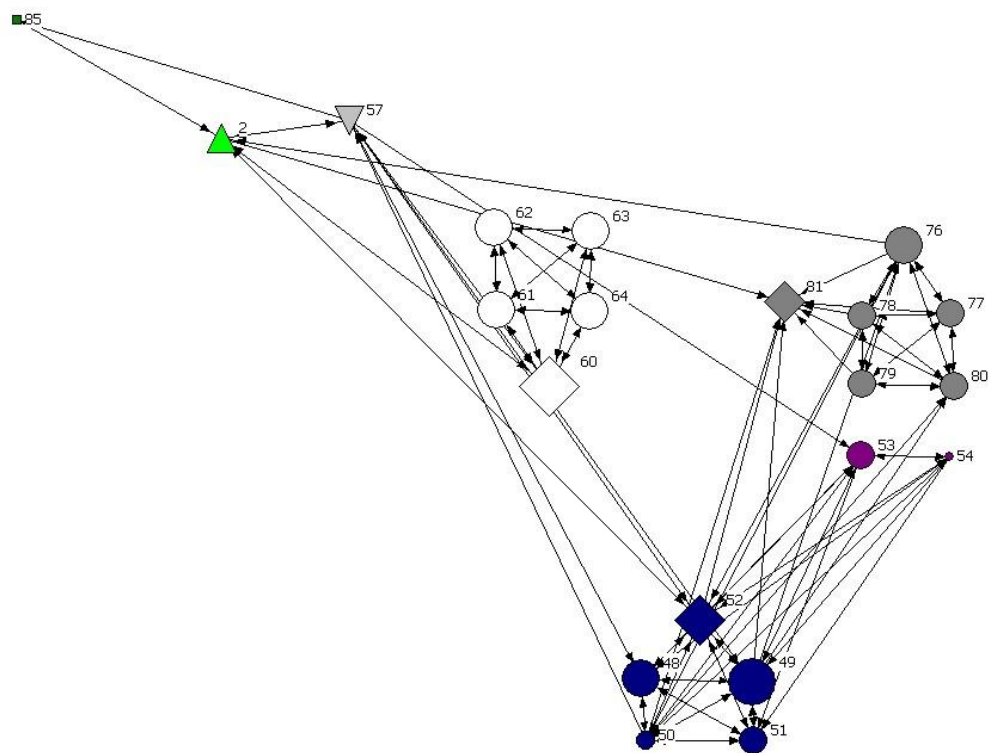
Fas 1 Betydelse 1



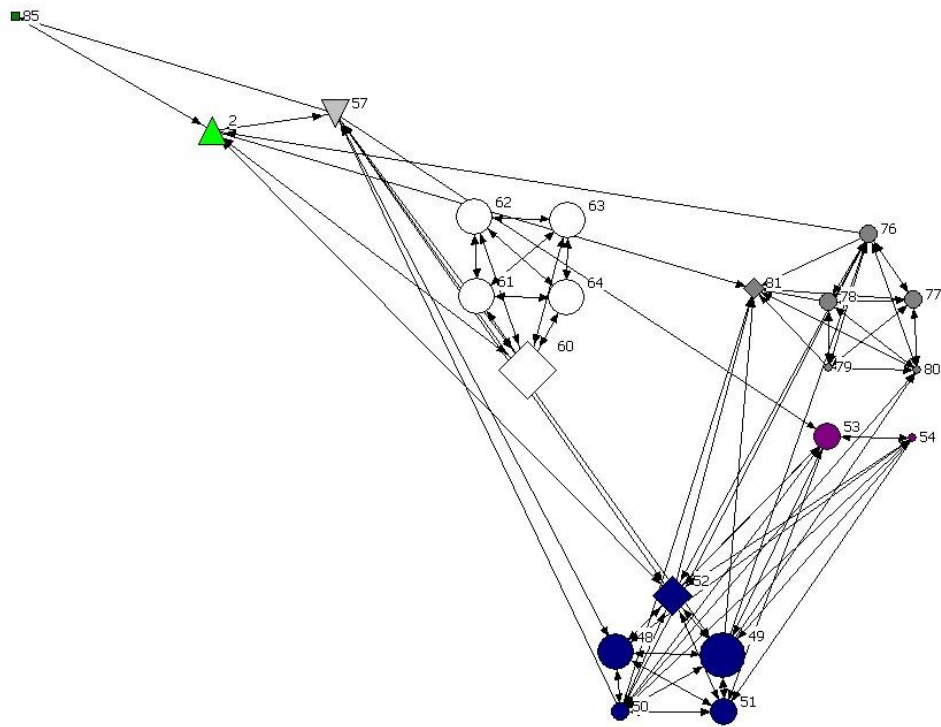
Fas 1 Betydelse 2



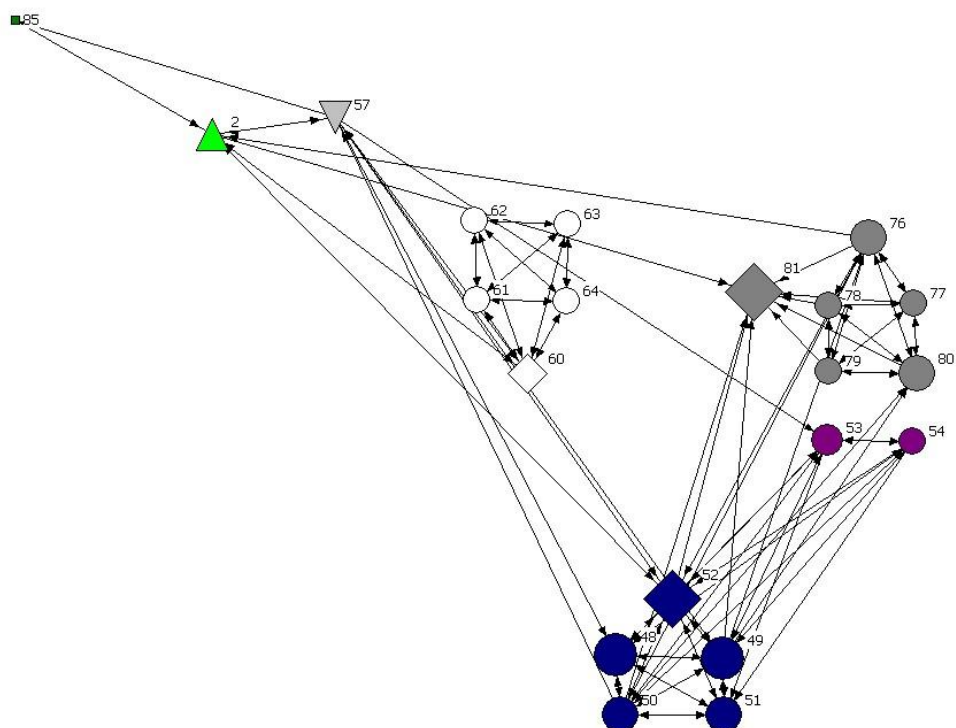
Fas 1 Betydelse 3



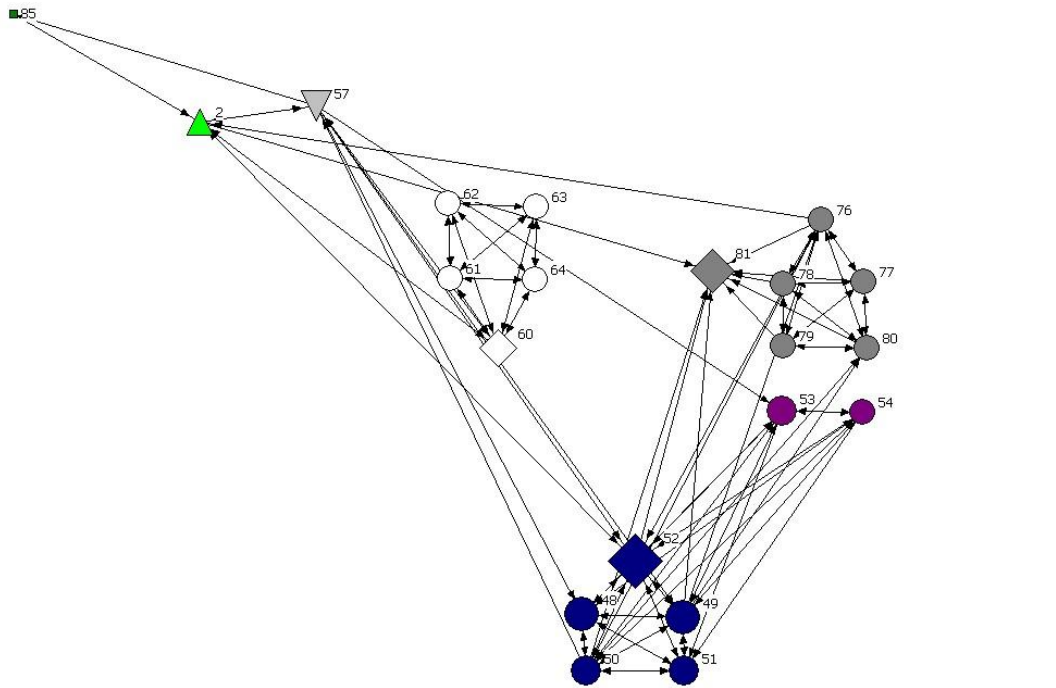
Fas 1 Betydelse 4



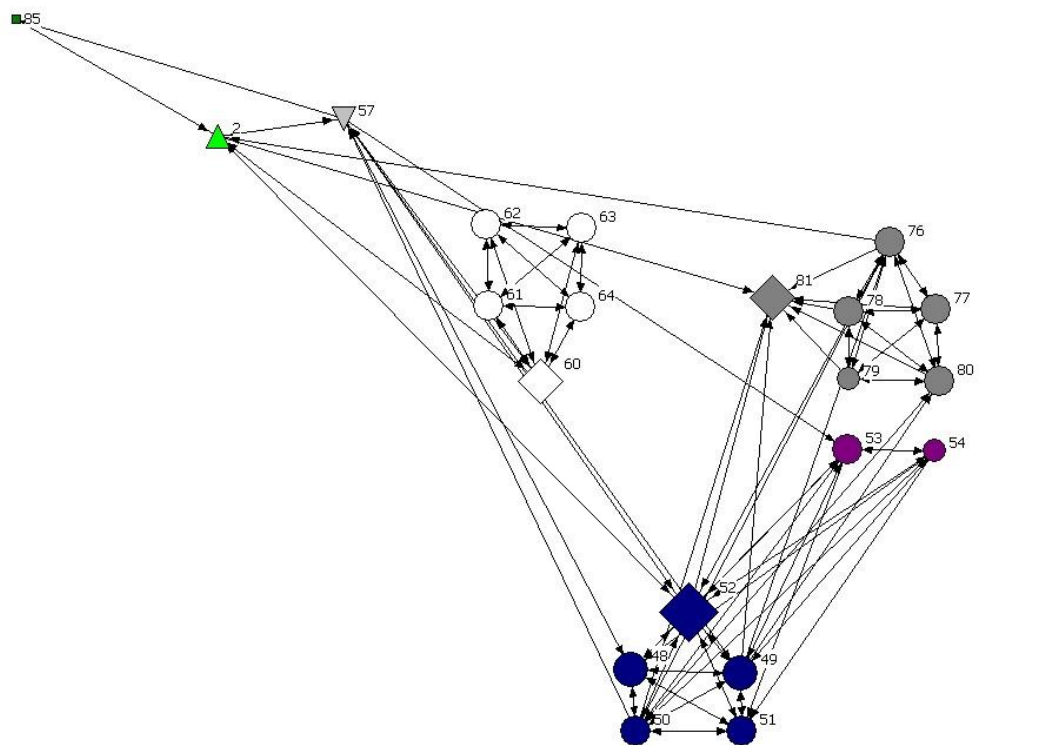
Fas 1 Betydelse 5



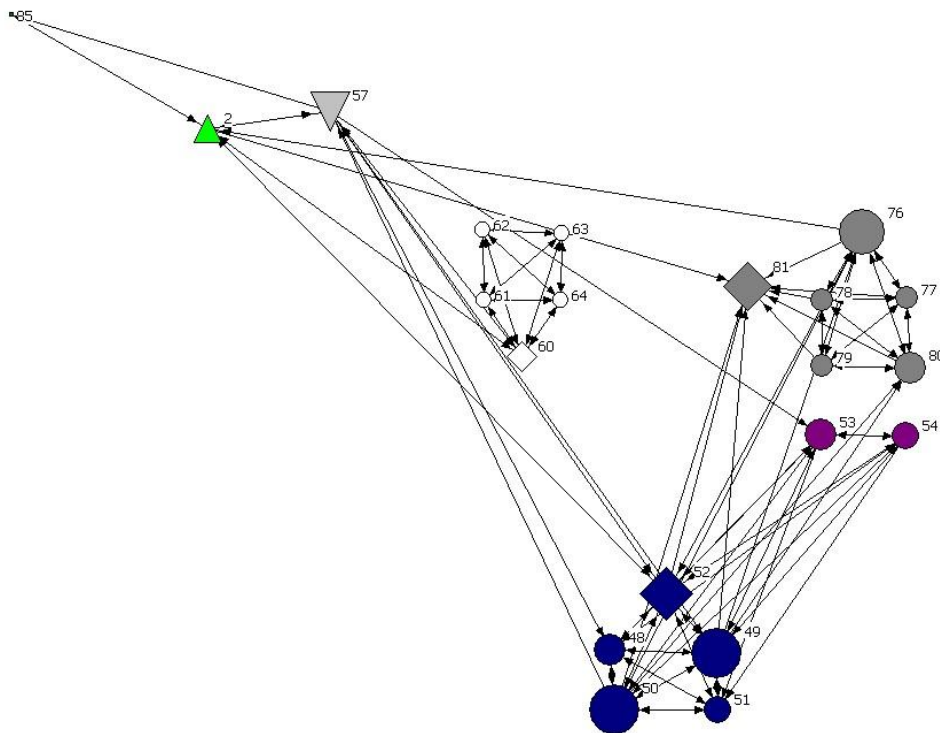
Fas 1 Kontakt 1



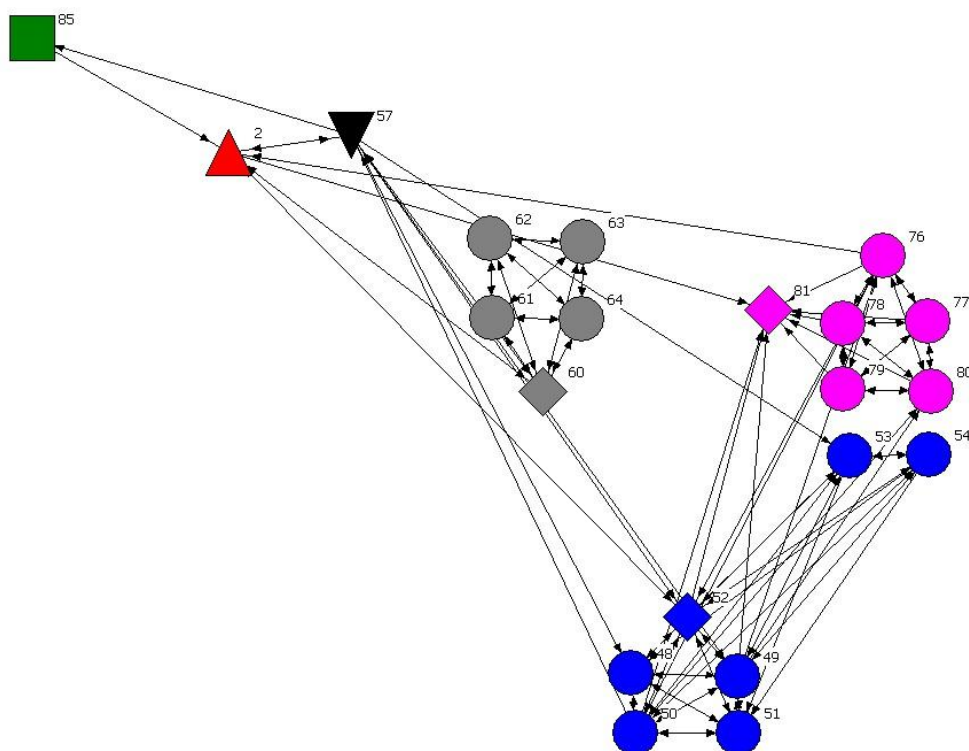
Fas 1 Kontakt 2



Fas 1 Kontakt 3

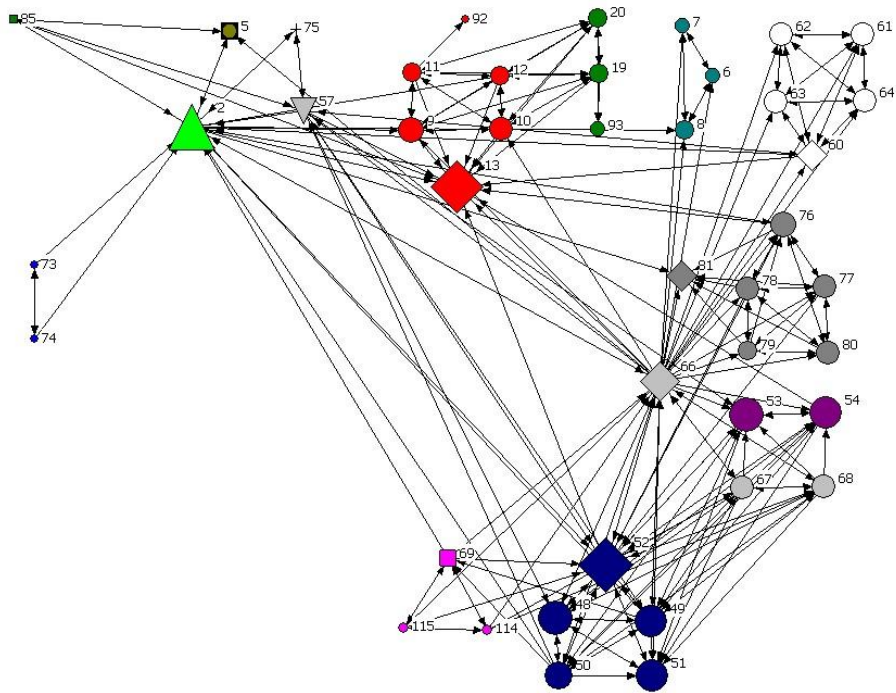


Nyckelpersoner (Degree Centrality) Fas 1

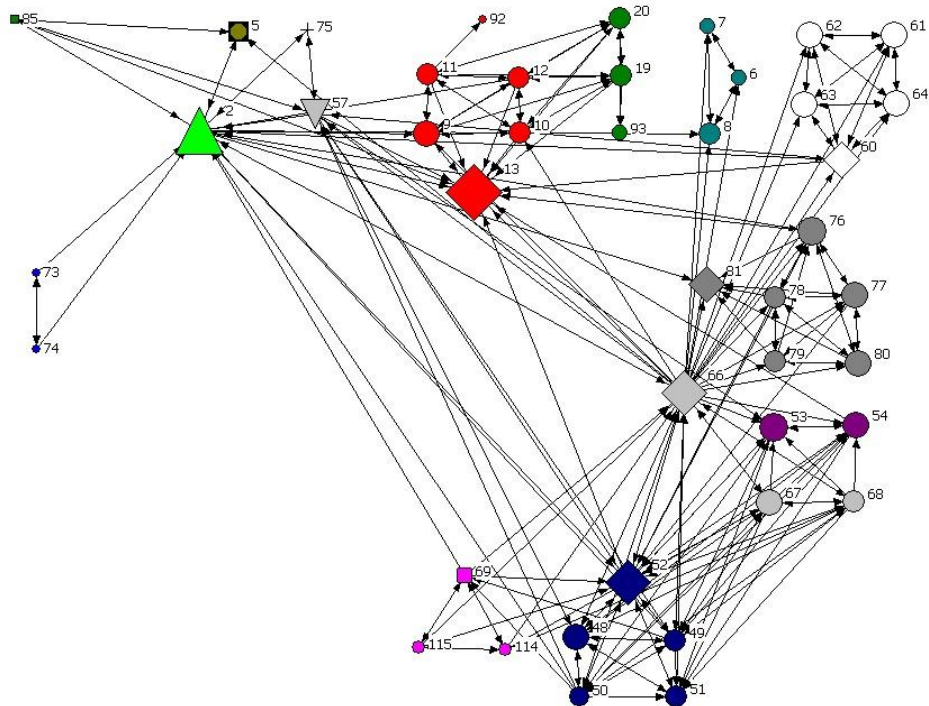


Grupperingar (Betweenness Centrality) Fas 1

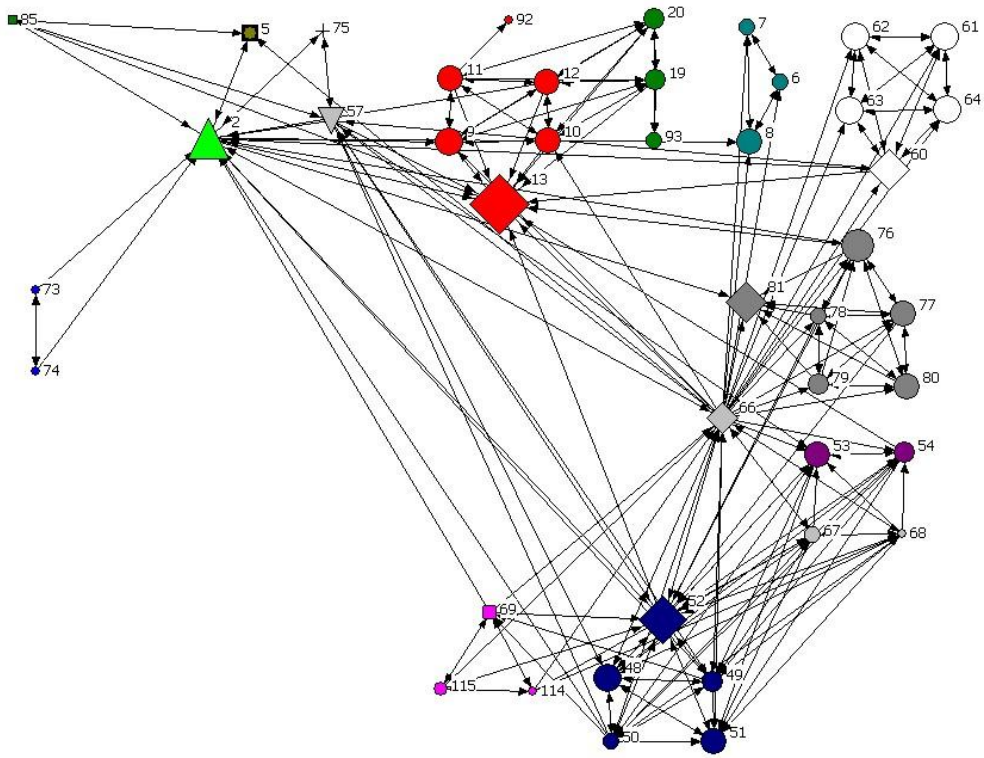
BILAGA C. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 2



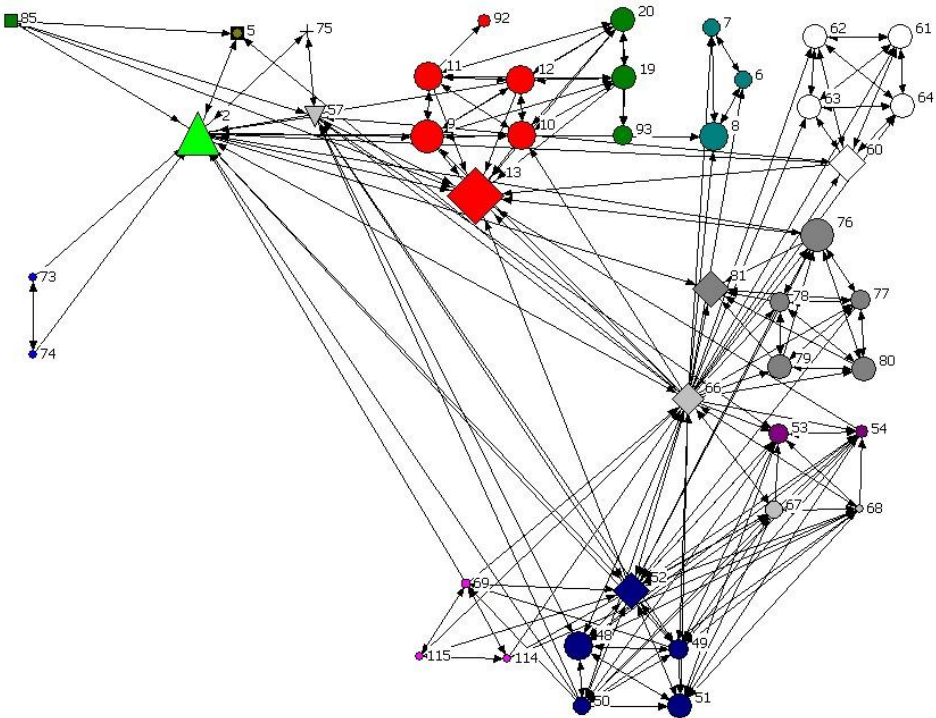
Fas 2 Betydelse 1



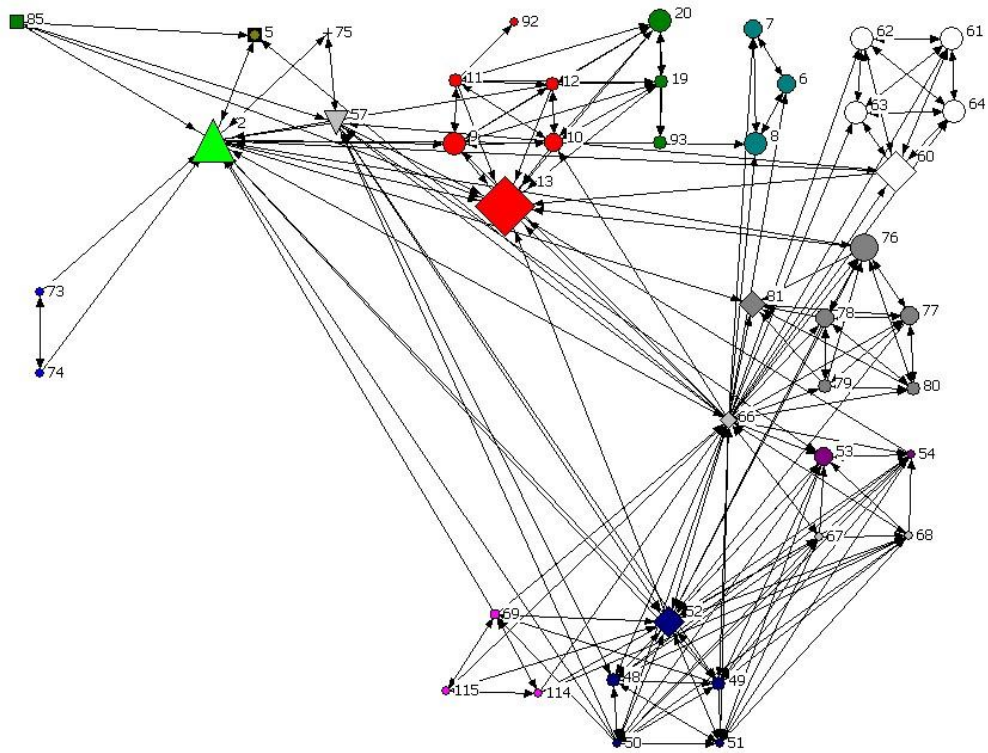
Fas 2 Betydelse 2



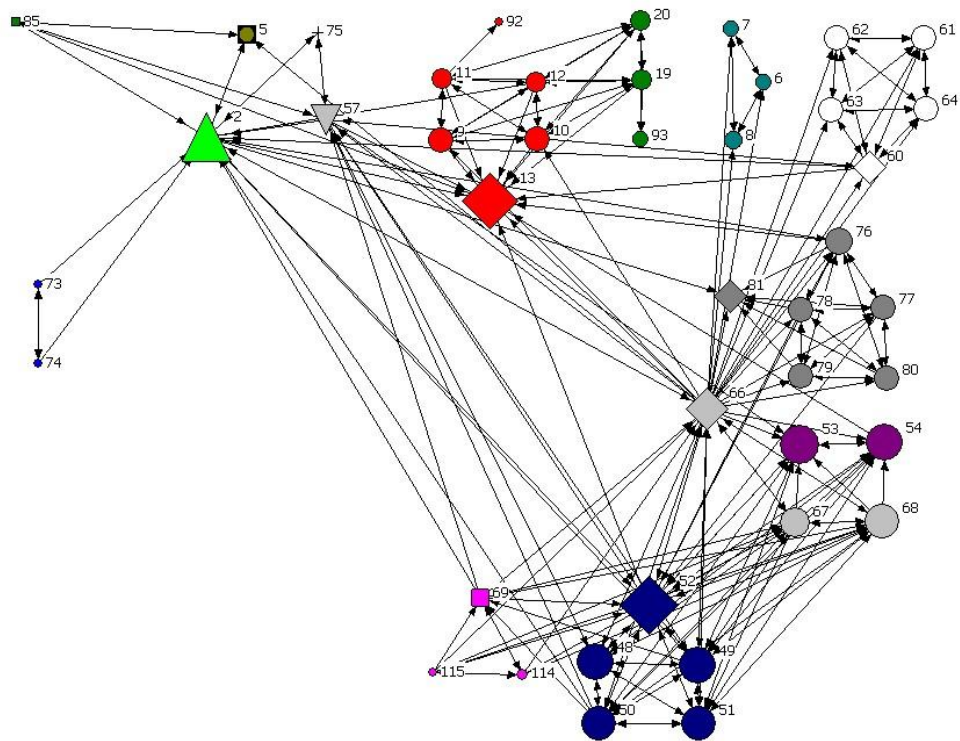
Fas 2 Betydelse 3



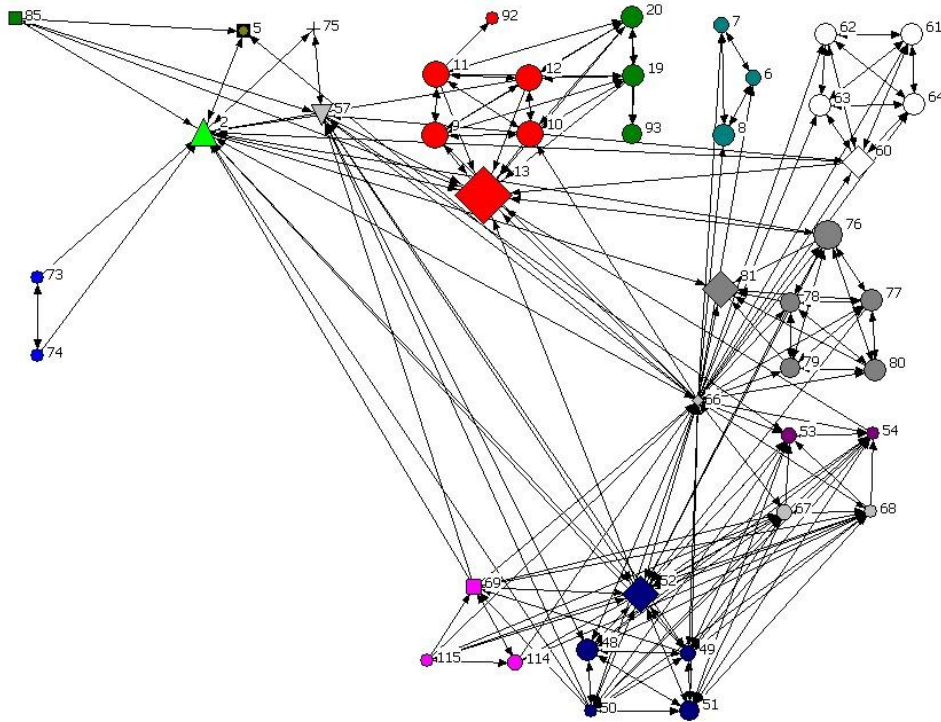
Fas 2 Betydelse 4



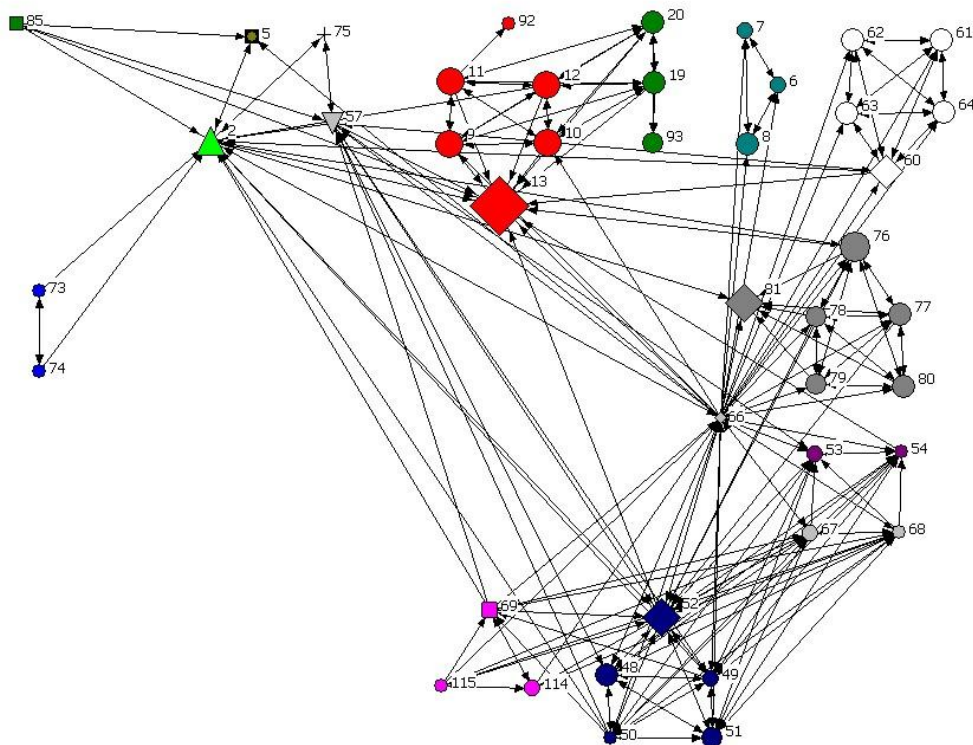
Fas 2 Betydelse 5



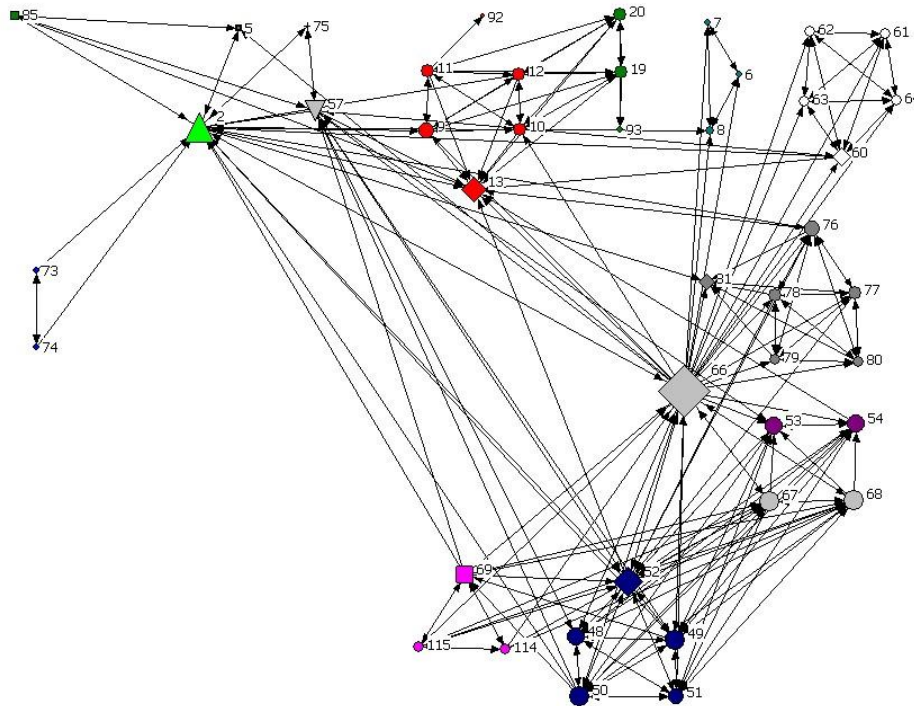
Fas 2 Kontakt 1



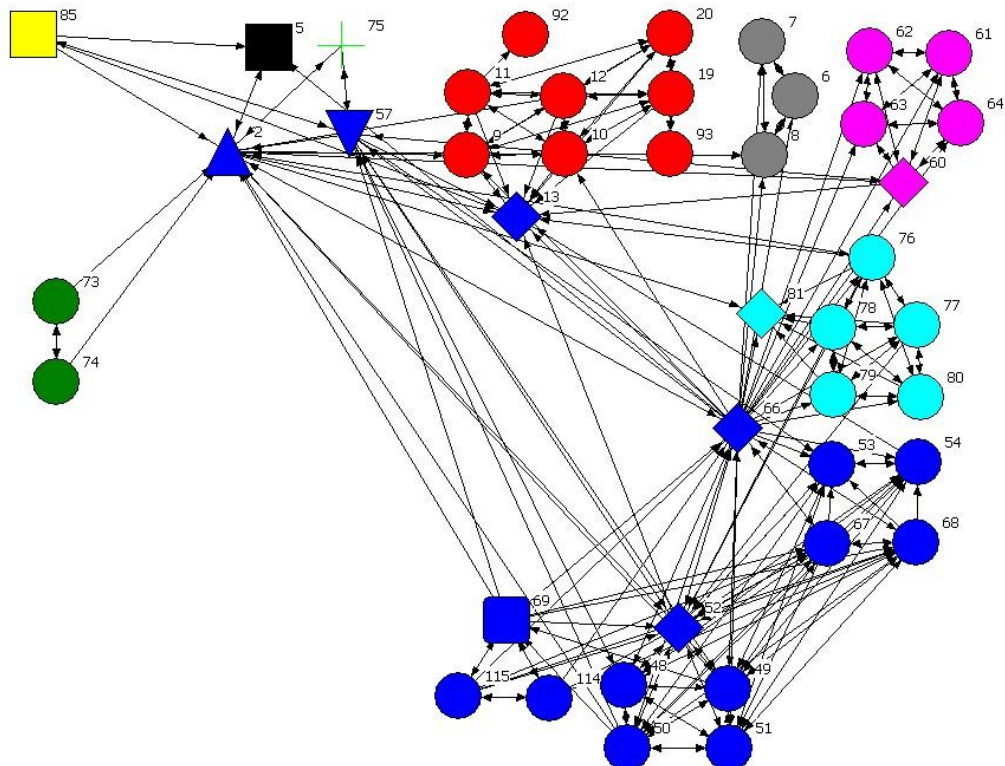
Fas 2 Kontakt 2



Fas 2 Kontakt 3

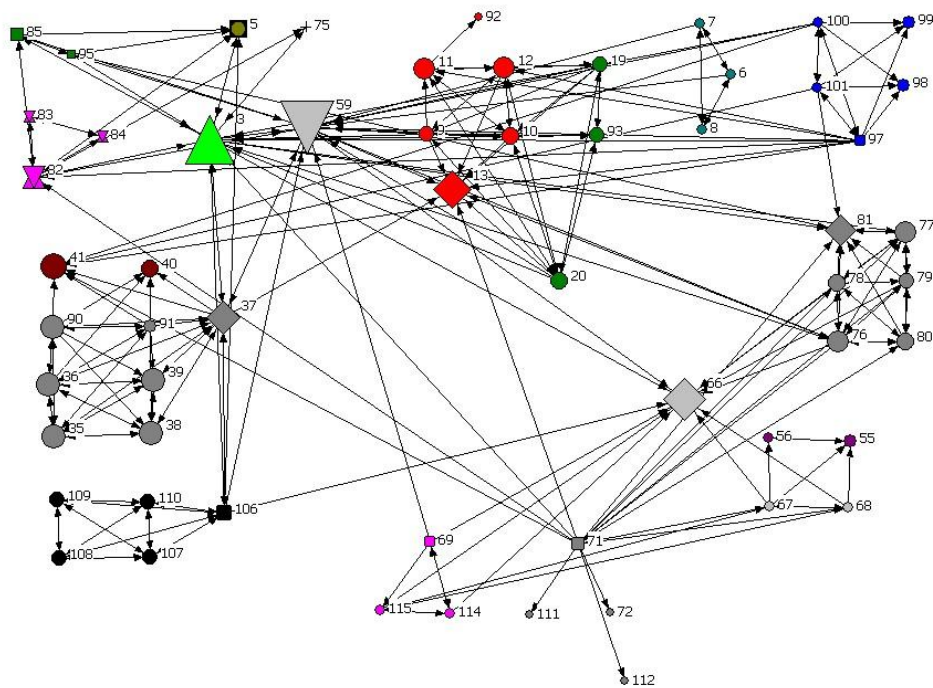


Nyckelpersoner (Degree Centrality) Fas 2

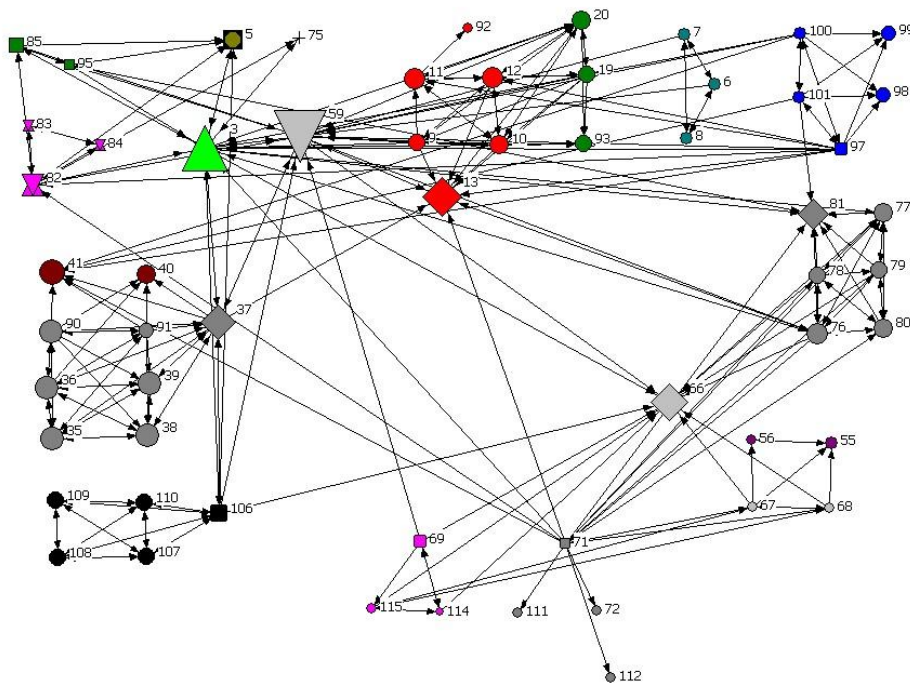


Grupperingar (Betweenness Centrality) Fas 2

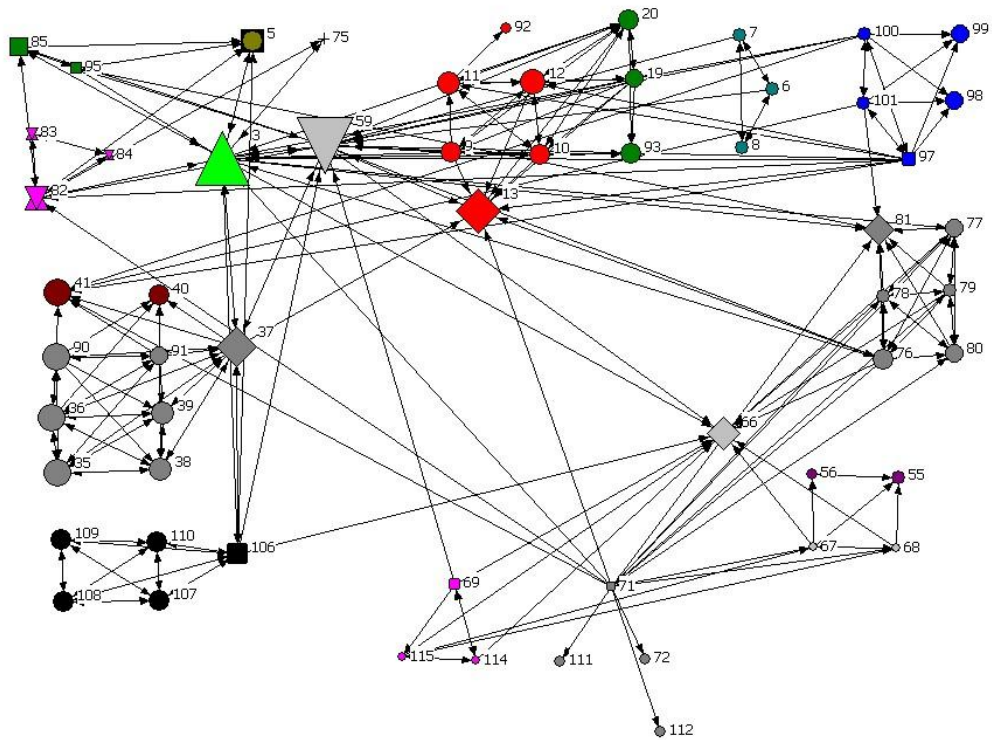
BILAGA D. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 3 A



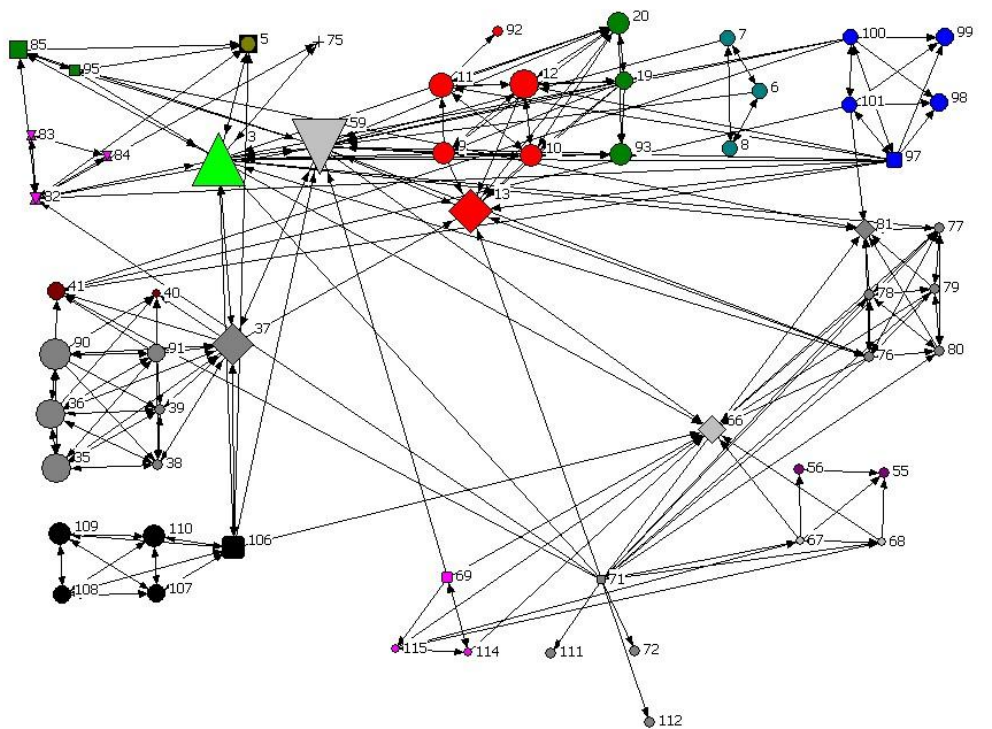
Fas 3 A Betydelse 1



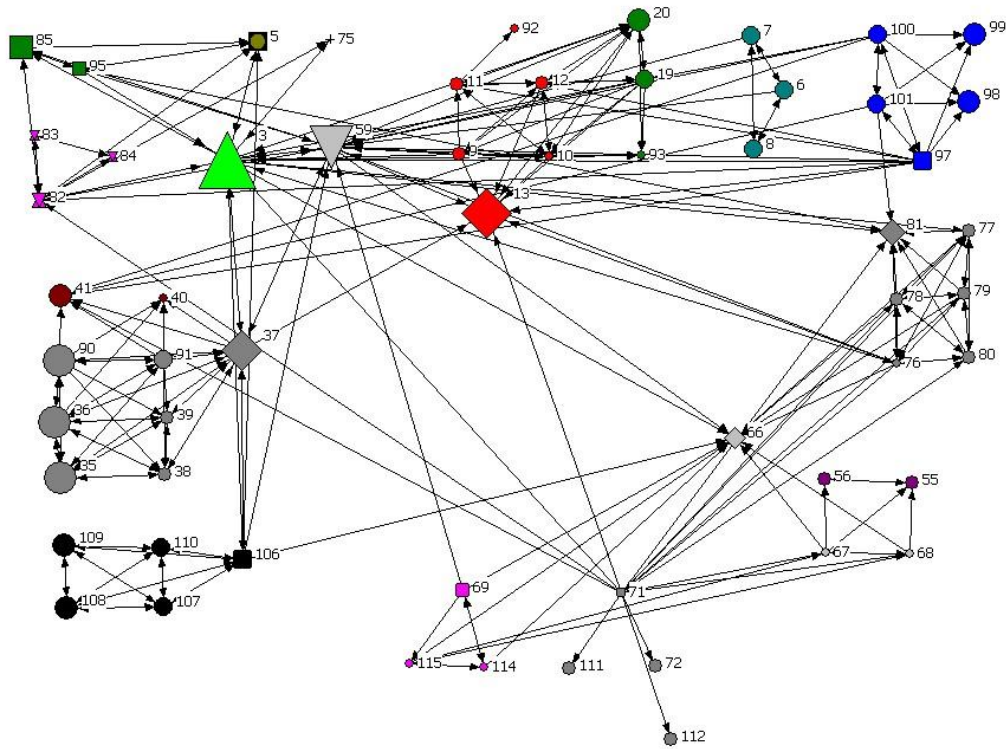
Fas 3 A Betydelse 2



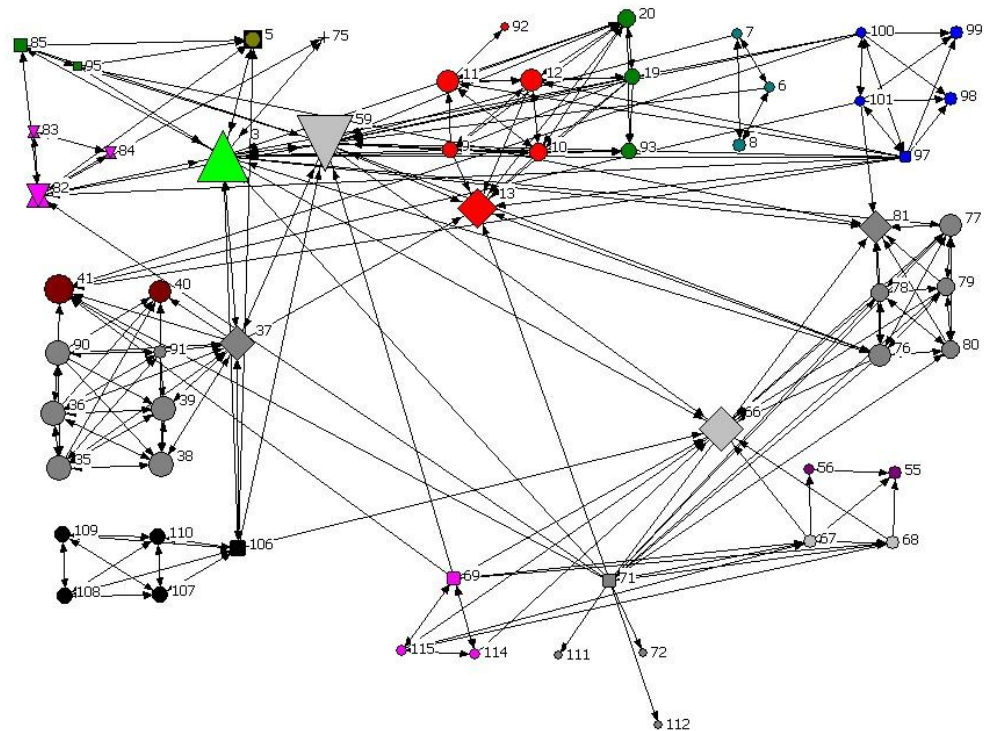
Fas 3 A Betydelse 3



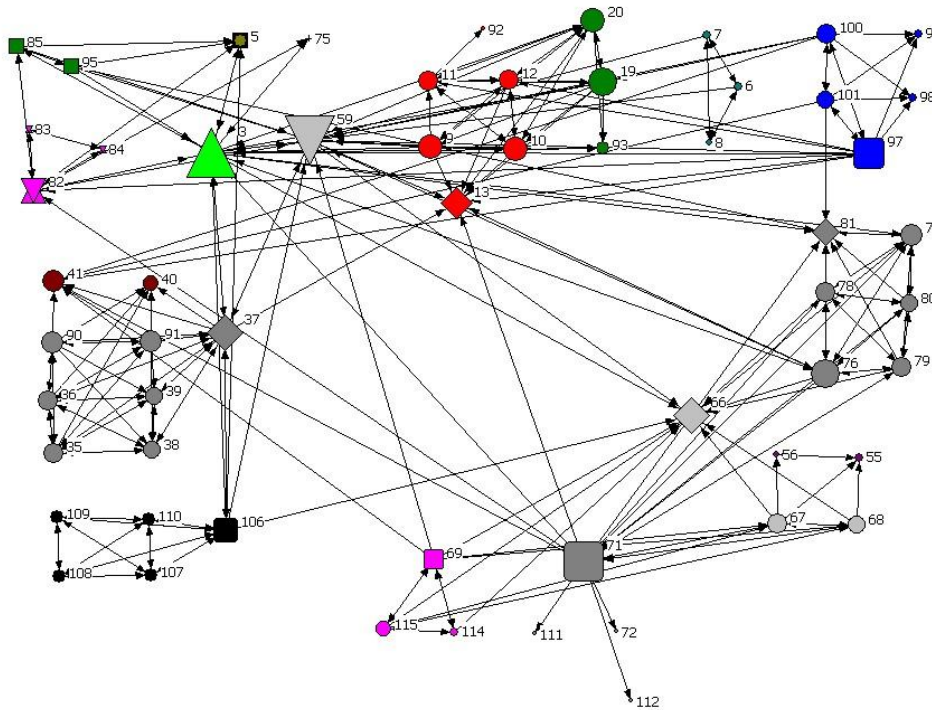
Fas 3 A Betydelse 4



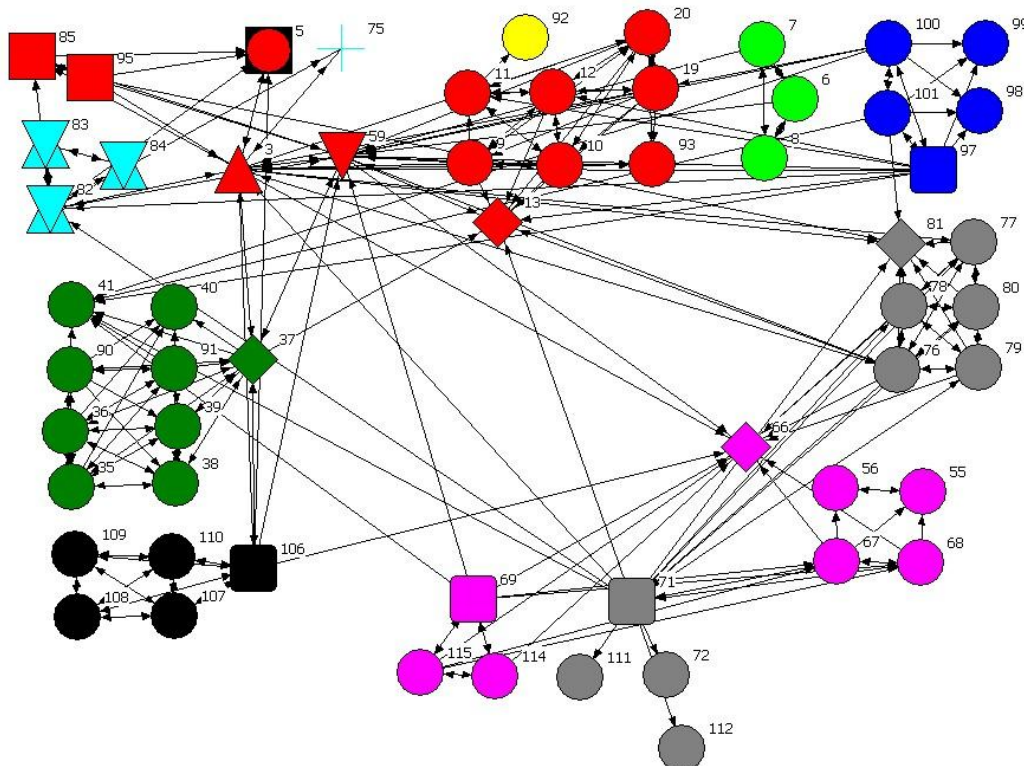
Fas 3 A Betydelse 5



Fas 3 A Kontakt 1

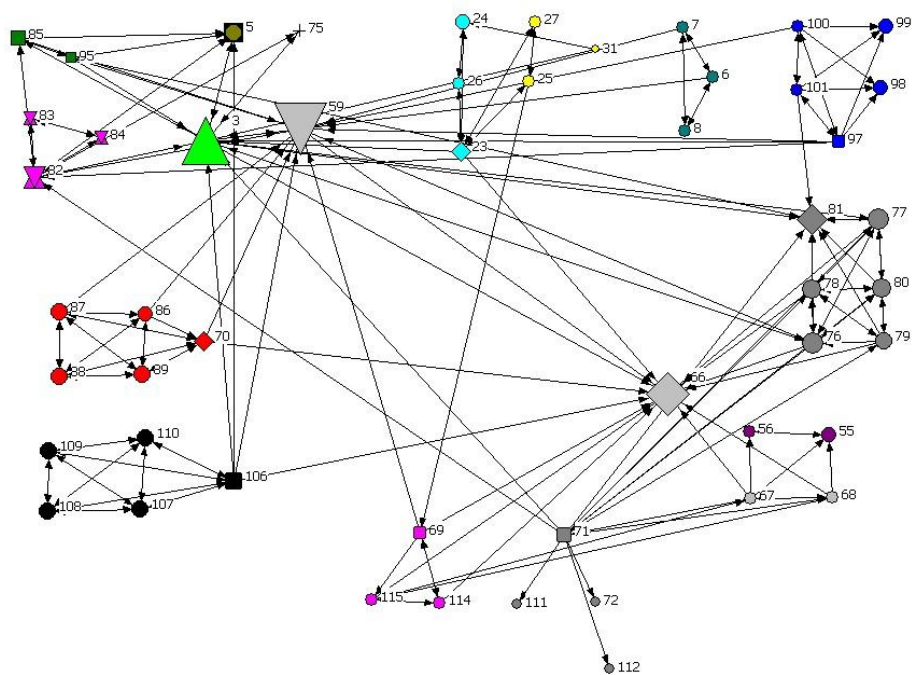


Nyckelpersoner (Degree Centrality) Fas 3 A

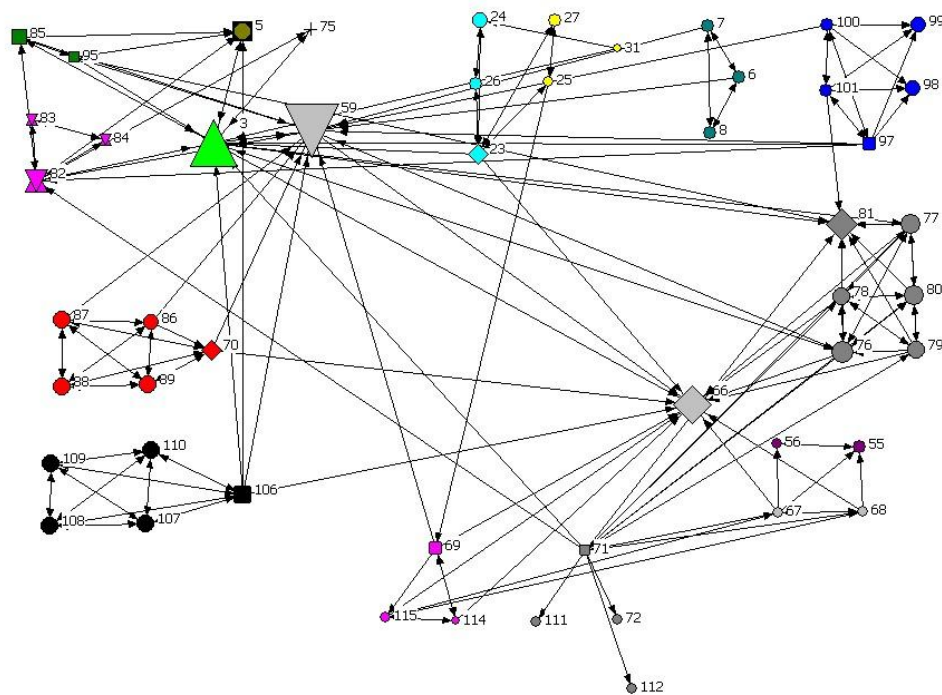


Grupperingar (Betweenness Centrality) Fas 3 A

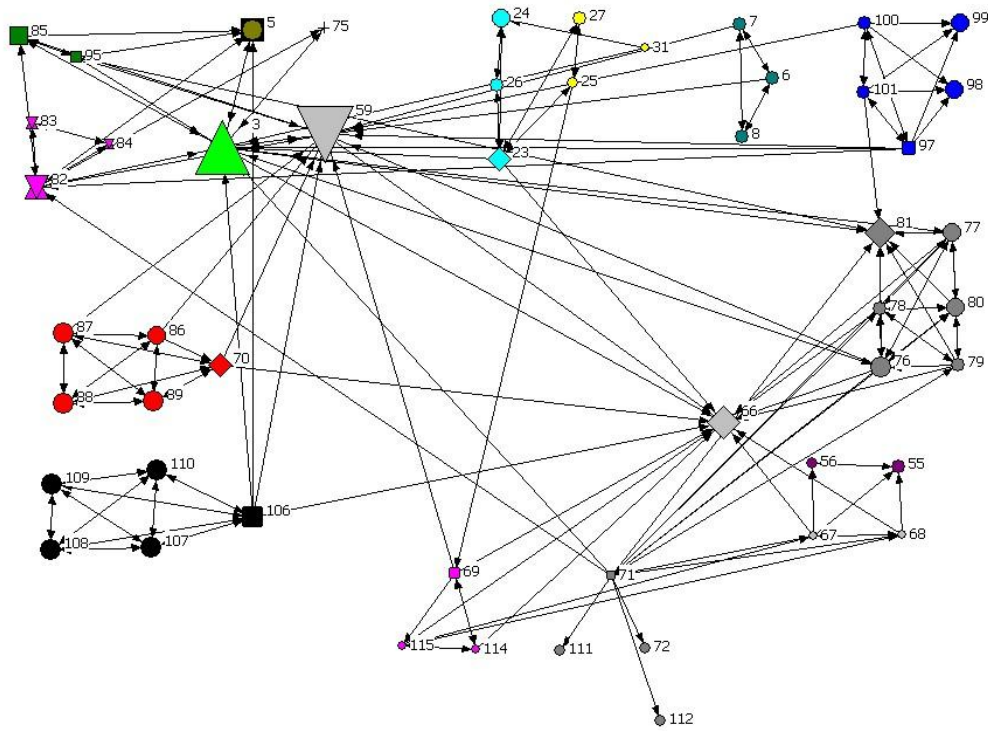
BILAGA E. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 3 B



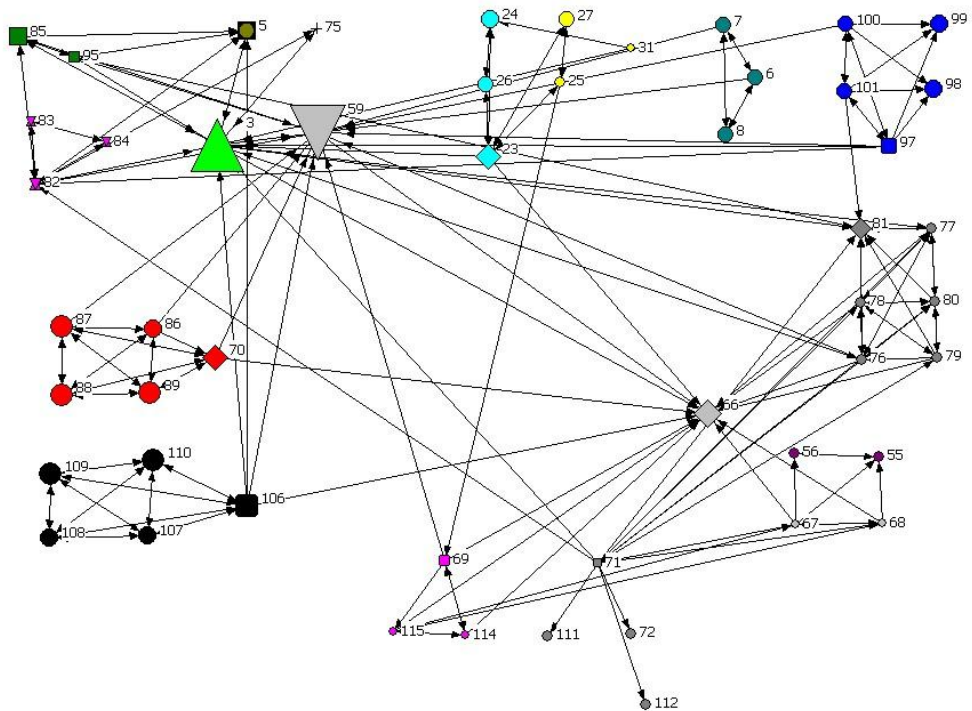
Fas 3 B Betydelse 1



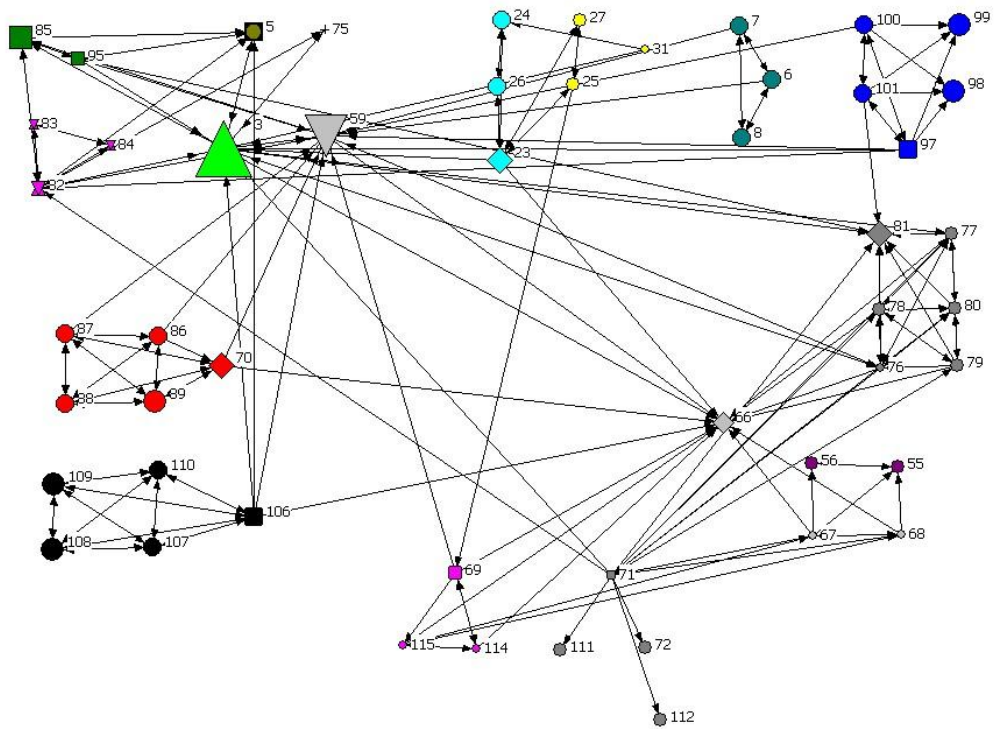
Fas 3 B Betydelse 2



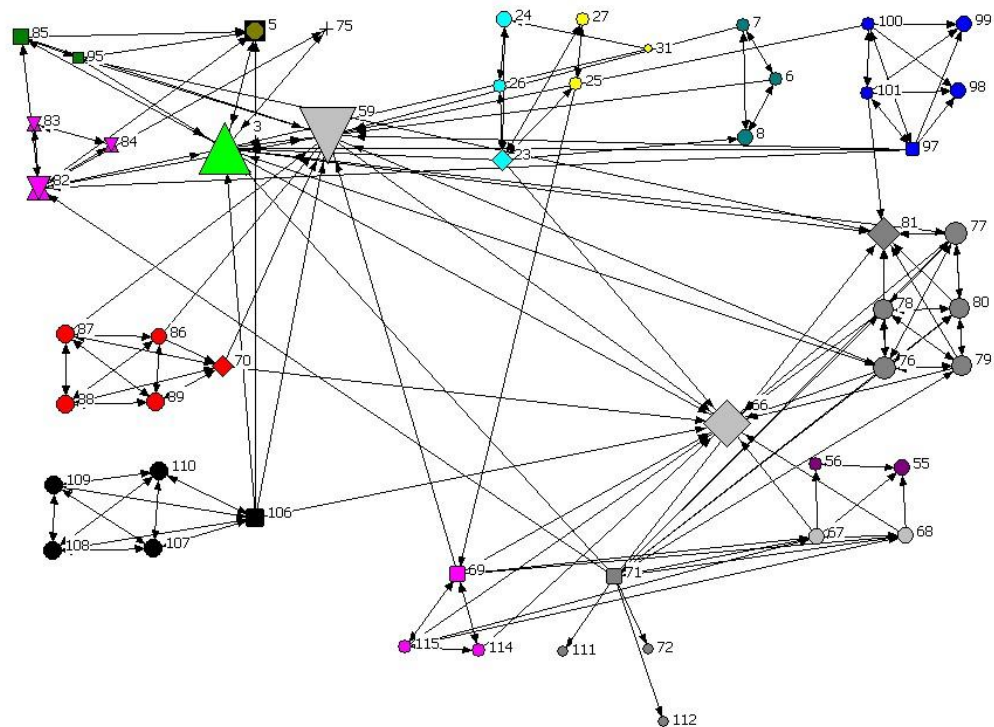
Fas 3 B Betydelse 3



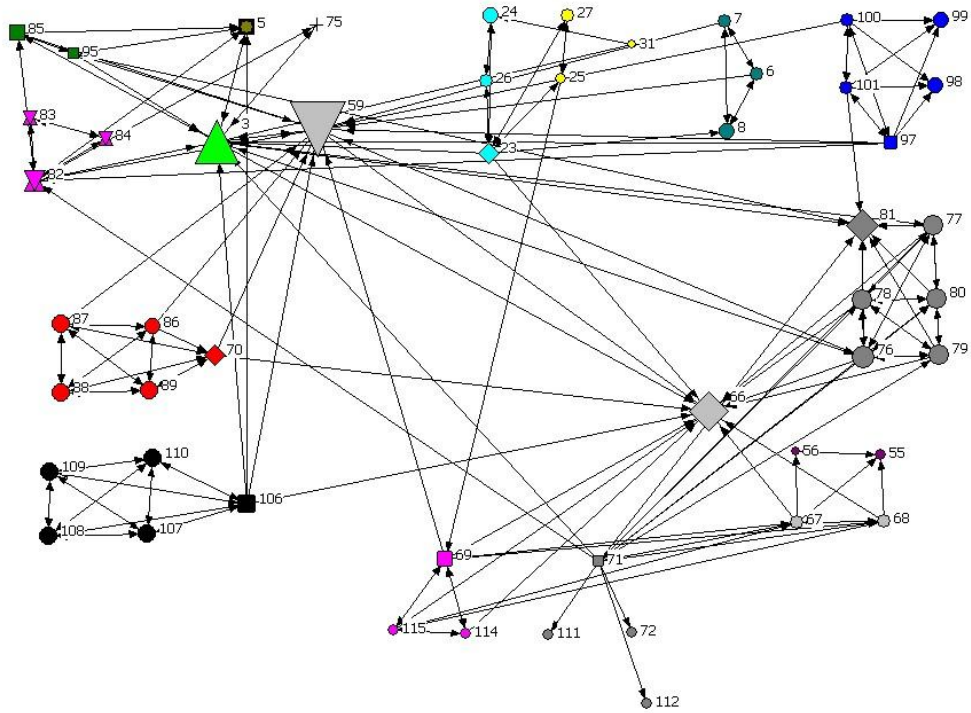
Fas 3 B Betydelse 4



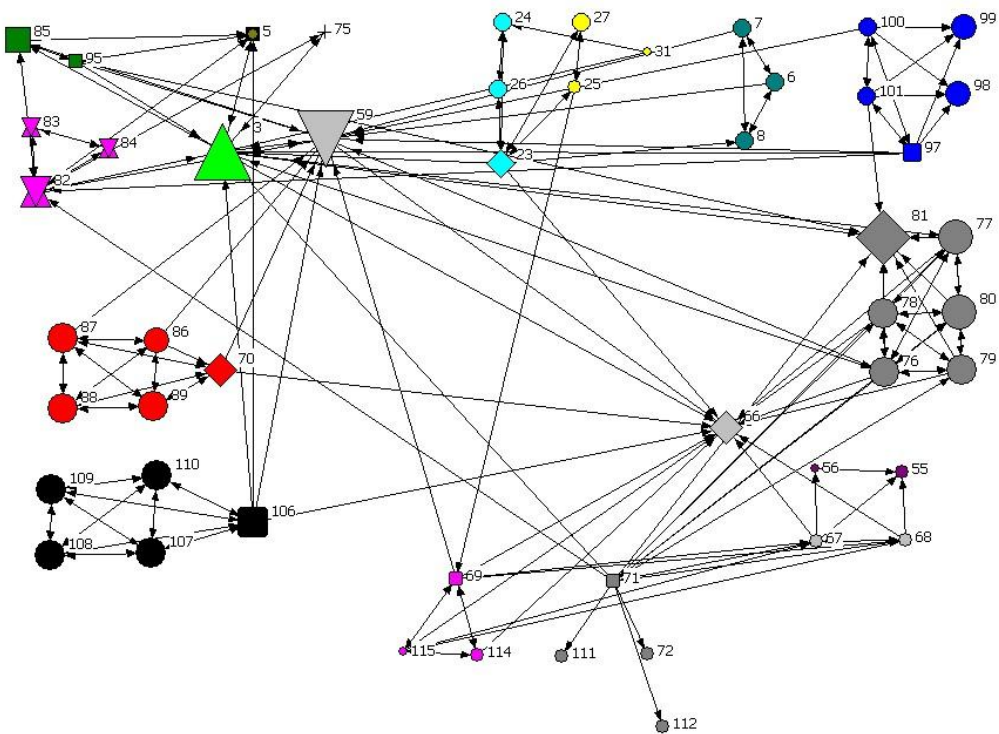
Fas 3 B Betydelse 5



Fas 3 B Kontakt 1

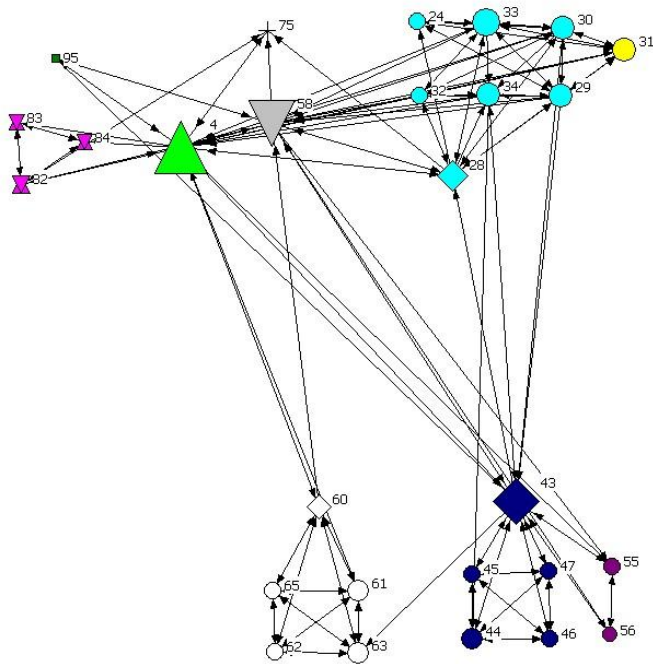


Fas 3 B Kontakt 2

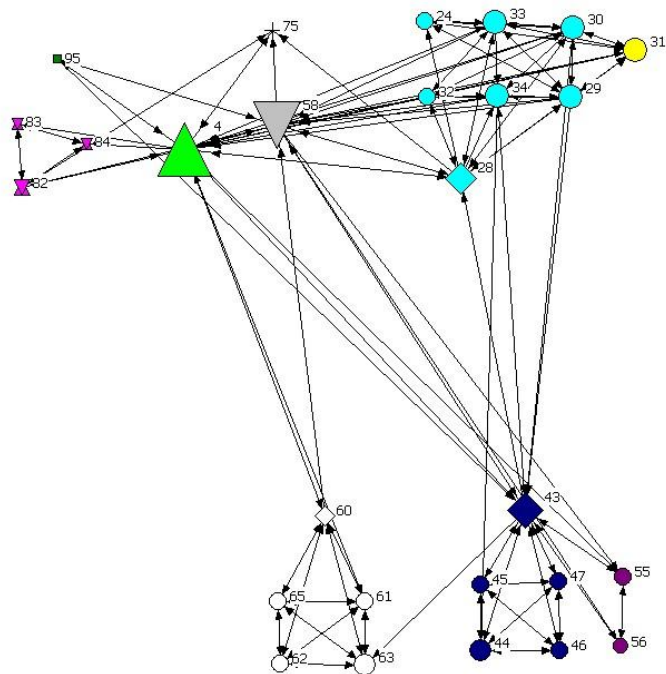


Fas 3 B Kontakt 3

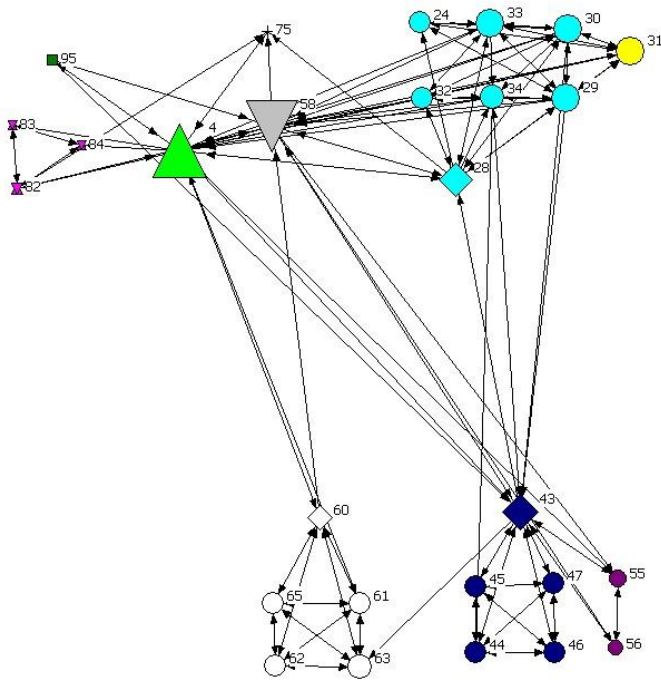
BILAGA F. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 4 A



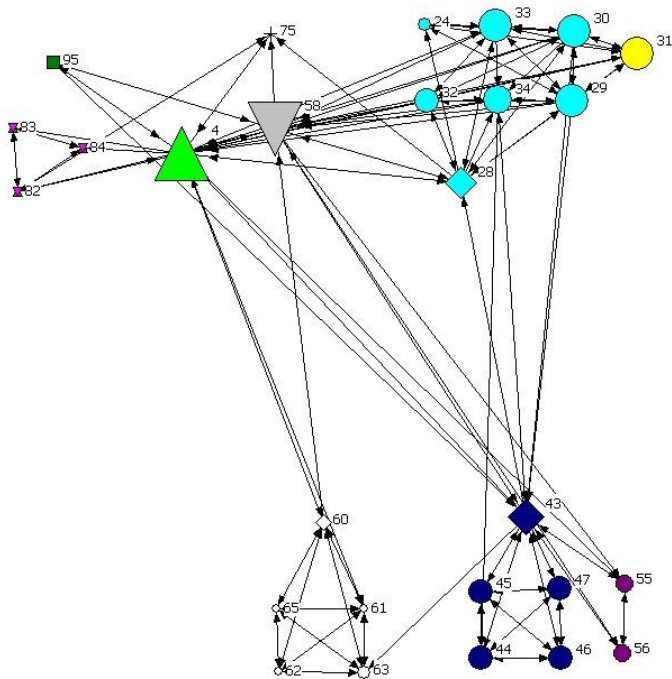
Fas 4 A Betydelse 1



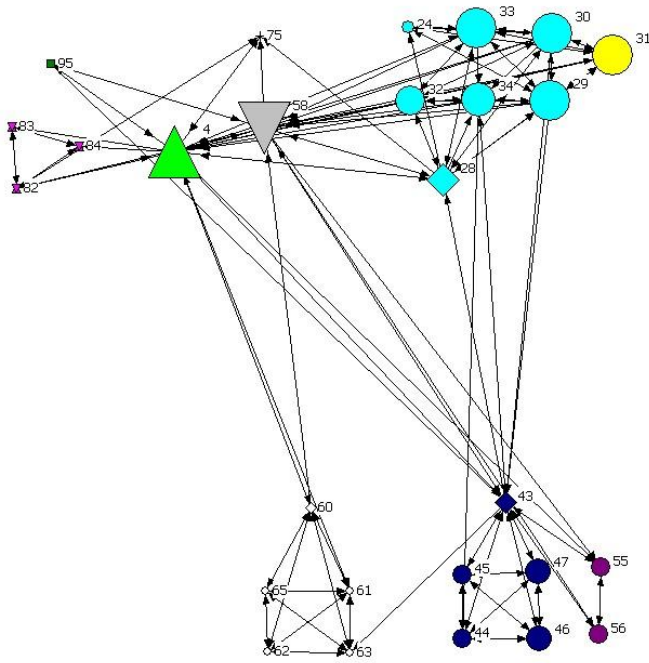
Fas 4 A Betydelse 2



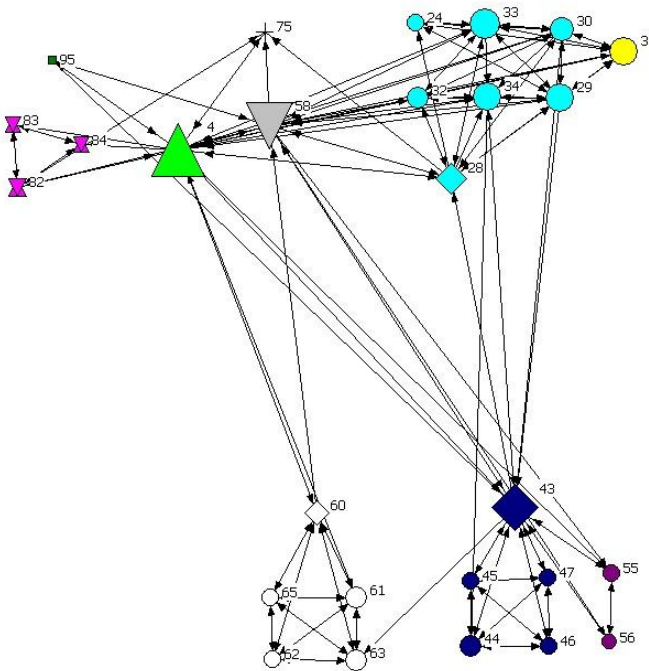
Fas 4 A Betydelse 3



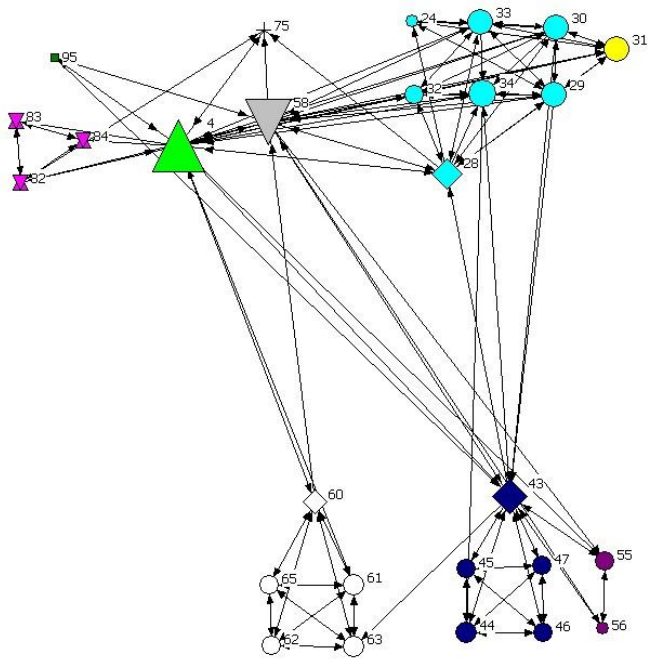
Fas 4 A Betydelse 4



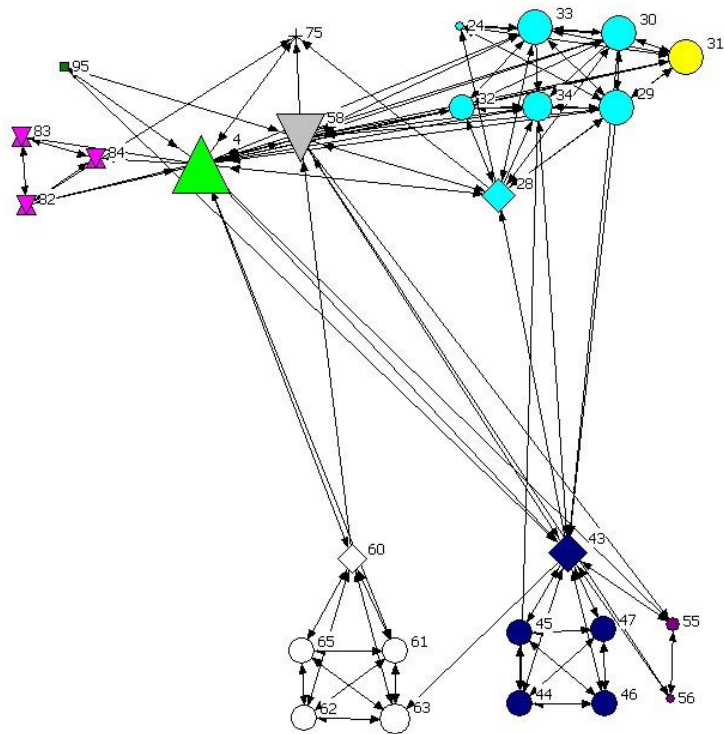
Fas 4 A Betydelse 5



Fas 4 A Kontakt 1

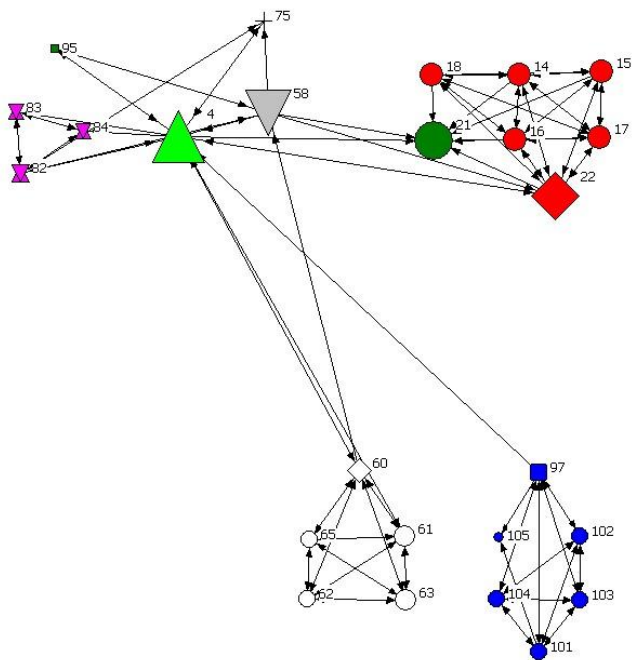


Fas 4 A Kontakt 2

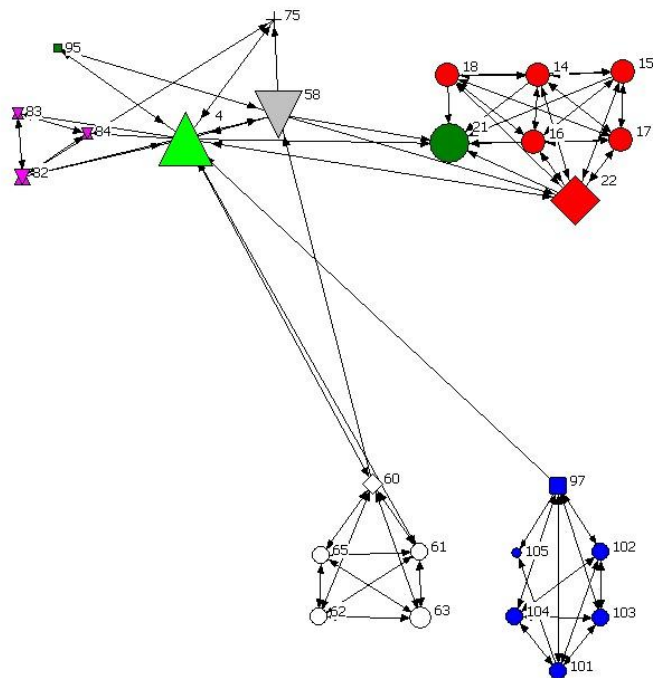


Fas 4 A Kontakt 3

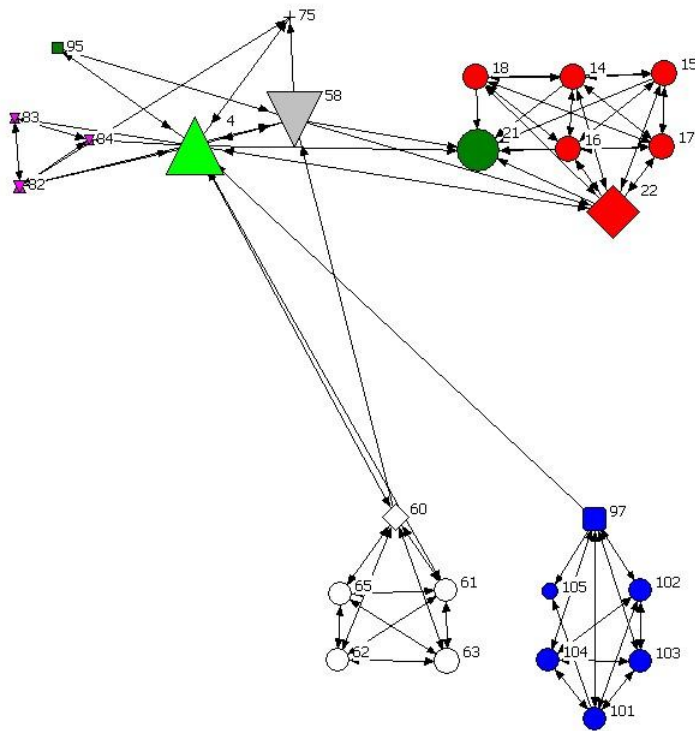
BILAGA G. ANALYSERNA AV NÄTVERKEN FRÅN FAS 4 B



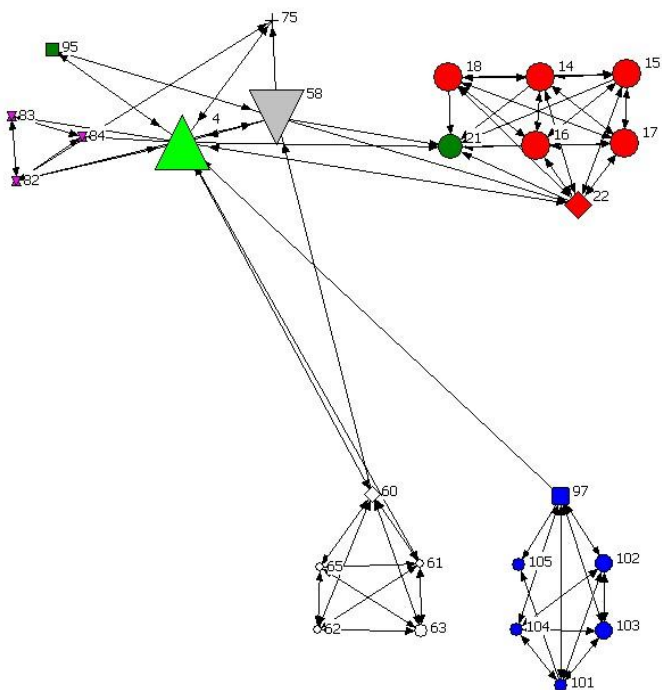
Fas 4 B Betydelse 1



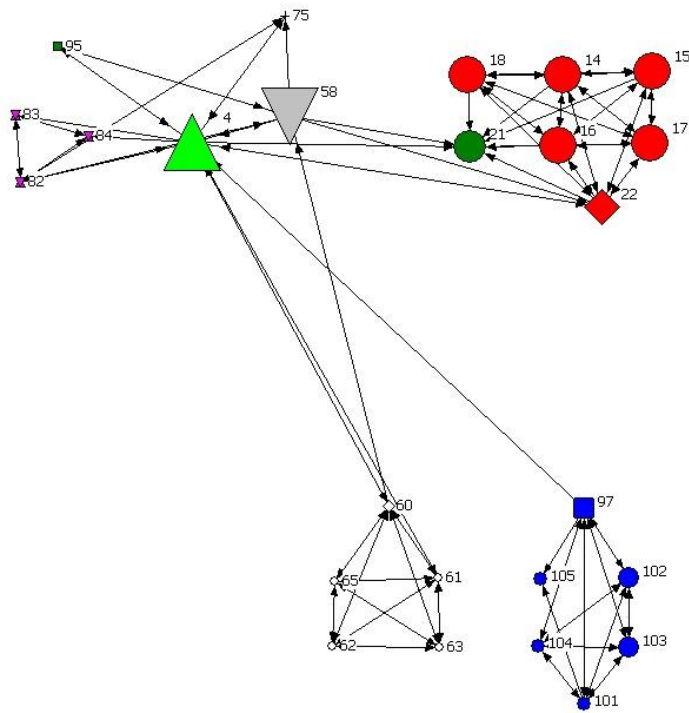
Fas 4 B Betydelse 2



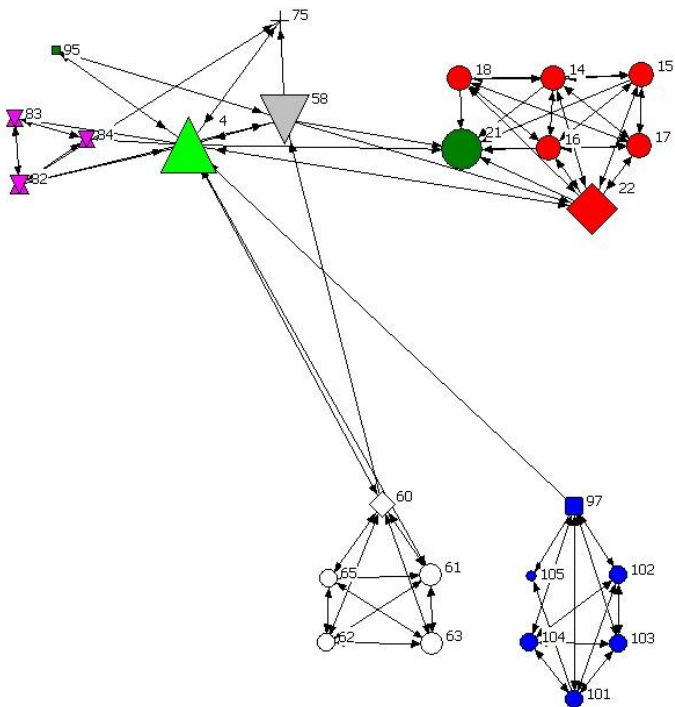
Fas 4 B Betydelse 3



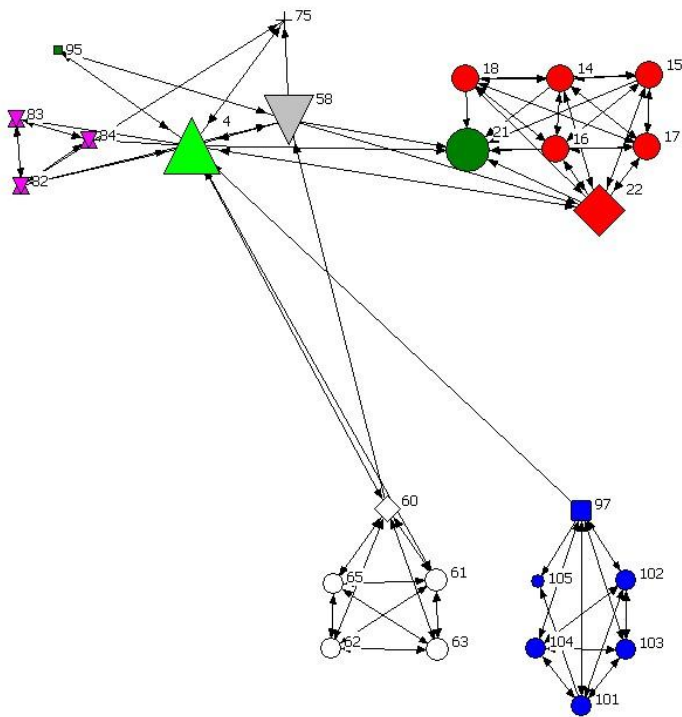
Fas 4 B Betydelse 4



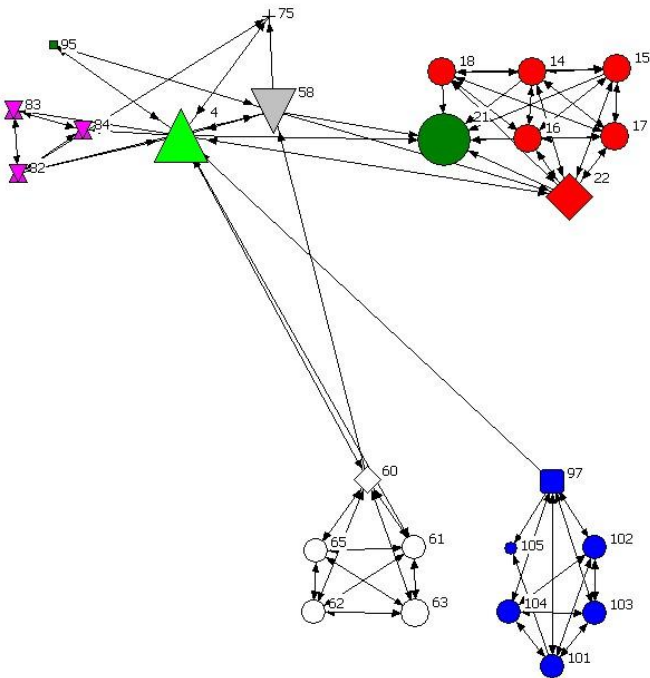
Fas 4 B Betydelse 5



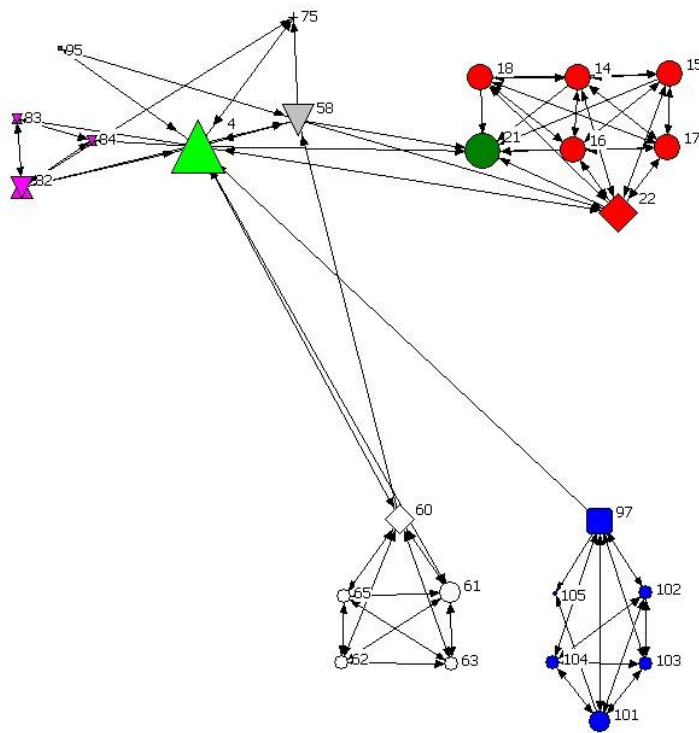
Fas 4 B Kontakt 1



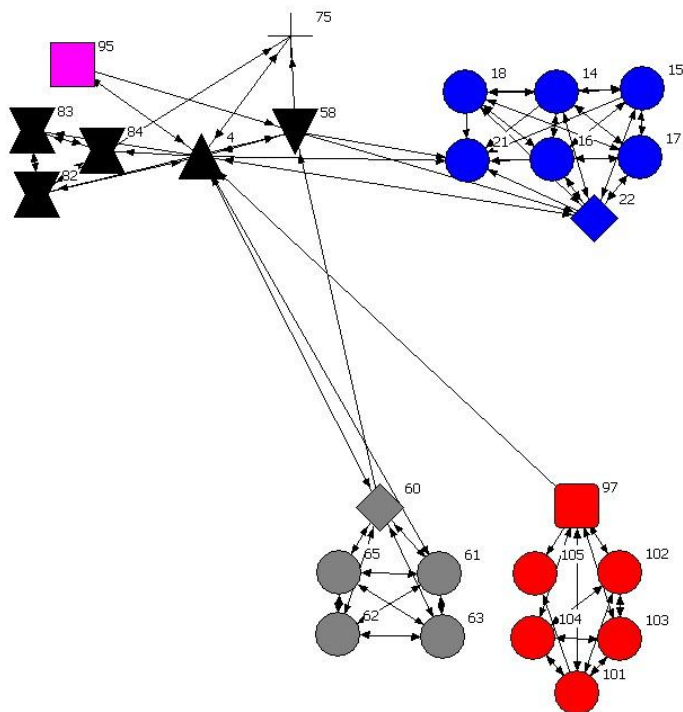
Fas 4 B Kontakt 2



Fas 4 B Kontakt 3

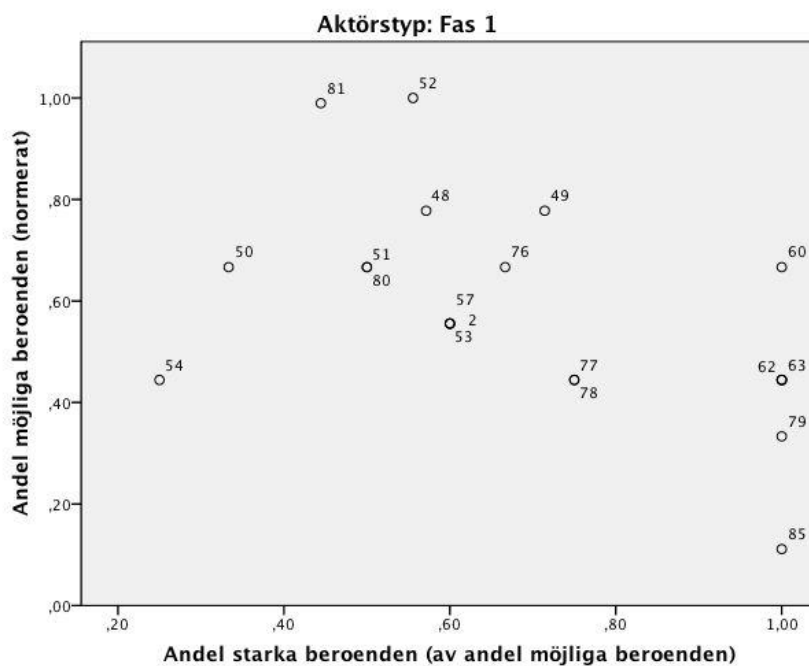


Nyckelpersoner (Degree Centrality) Fas 4 B

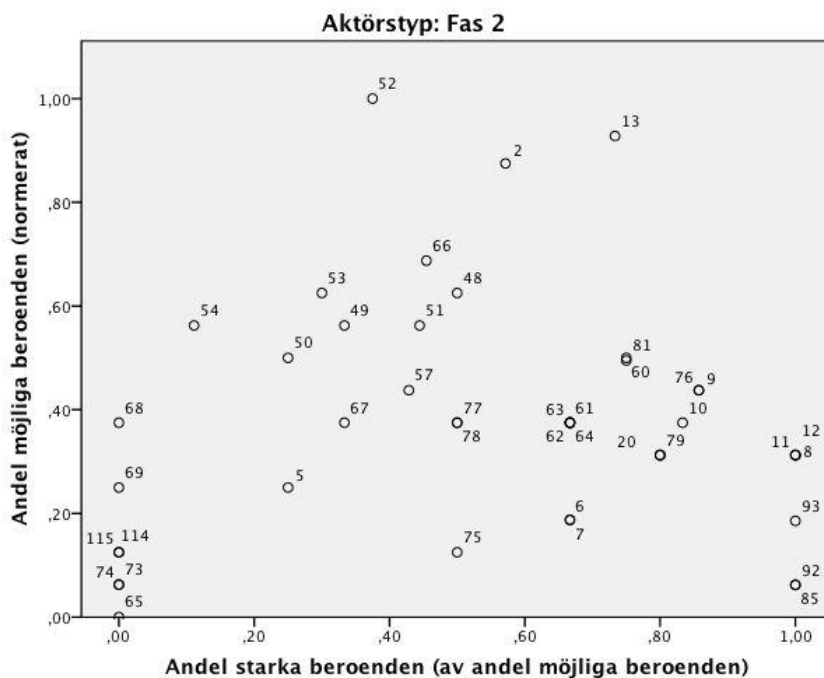


Grupperingar (Betweenness Centrality) 4 B

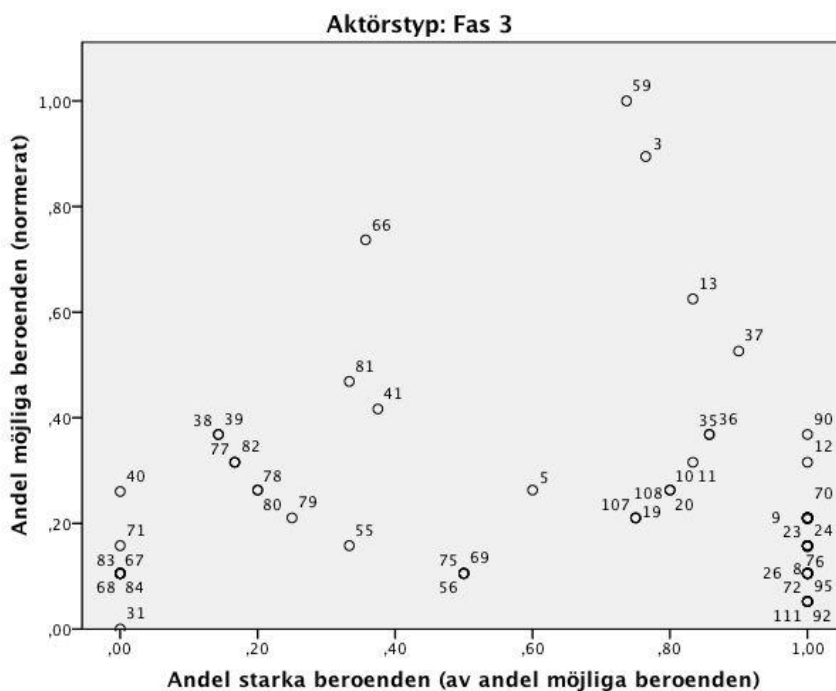
BILAGA H. AKTÖRSTYPER



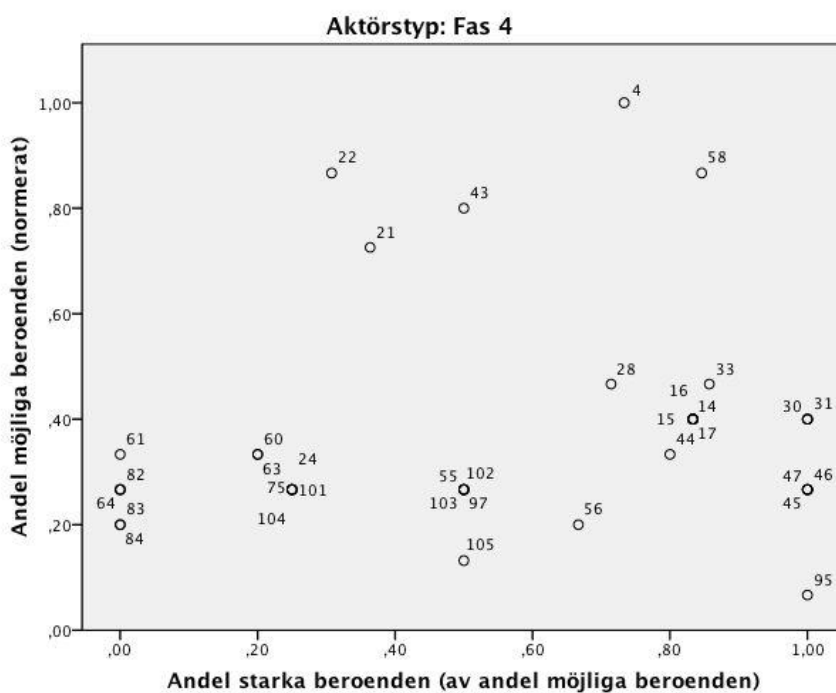
Aktörstyper fas 1



Aktörstyper fas 3



Aktörstyper fas 3



Aktörstyper fas 4