

DET TEKNISK – NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

EKSAMEN I: SAM 510 Risikobasert styring
LØSNINGSFORSLAG i rød tekst.

DATO: 29. mai 2019

TID FOR EKSAMEN: 4 timer
TILLATTE HJELPEMIDDEL: Godkjent kalkulator

OPPGAVESETTET BESTÅR AV 3 OPPGAVER PÅ 4 SIDER

MERKNADER: Tallene i parentes gir vekten av oppgavene. Står du fast på en deloppgave, ikke bruk mye tid på den.

Oppgave 1 (35 %)

Tenk deg at du arbeider som rådgiver i sentraladministrasjonen i en middels stor sør-norsk kystkommune med 20000 innbyggere (kommune A). Etter en konkret hendelse som ble uheldig håndtert fra kommunens side, har ordføreren gjennom lokalavisa lovet at kommunen skal utarbeide en plan for psykososiale tiltak etter ulykker og andre hendelser som krever at kommunen følger opp enkeltpersoner og grupper av mennesker. Den aktuelle hendelsen ble tilfredsstillende håndtert i innsatsfasen (av «blålysetatene»). Det er etterarbeidet i dagene umiddelbart etter hendelsen som er blitt kritisert.

Kommunen er geografisk ganske konsentrert. Alle deler av kommunen kan nås med bil på mindre enn 15 minutter fra kommunesentrum.

For å få et inntrykk av omfanget av hendelser som berører kommunen, er følgende data tilgjengelige:

For siste 5 års-periode er disse data kjent for kommune A:

- Ingen dødsfall knyttet til yrkesskader eller naturhendelser. Ingen dødsfall knyttet til ulykker i kommunen med flere drepte.
- Trafikkdrepte i kommunen: En eldre mann nedkjørt i gangfelt foran rådhuset på dagtid.
- Innbyggere drept i trafikkulykker utenfor kommunen: Eldre ektepar drept etter frontkollisjon i annen kommune.
- Ved en utforkjøring med buss ble 5 personer brakt til sykehus med mindre og moderate skader. Ingen data for øvrig om trafikkskade.
- Drukningsulykker: En 5 år gammel jente druknet i innlandsvann under bading sammen med foreldrene.

- Branner: Ingen drepte siste 5 år, men for 20 år siden omkom 3 beboere i en omsorgsbolig i en brann.
- Brå død på grunn av sykdom: Ingen data tilgjengelig. Kommunelegen anslår at ambulansehelikopter er på oppdrag til kommunen i forbindelse med akutt sykdom 12-15 ganger årlig. Men kommunelegen oppgir at det hvert år er en håndfull overdosehendelser, som stort sett går bra, fordi ambulanse og/eller legevakt kommer til stede i tide for å gi motgift.
- Selvmord: Ingen data tilgjengelig, men kommunelegen anslår at kommunen ligger på gjennomsnittsnivå for landet, noe som betyr ca. 600 dødsfall årlig på landsbasis (5,2 millioner innbyggere i Norge). Hun anslår også at antallet selvmordsforsøk som blir håndtert av legevakt og/eller ambulanse er 5-10 ganger høyere.
- Ekstremvær (for kommune A og nabokommunene): Meteorologisk institutt har siste 25 år sendt ut over 20 ekstremværsvarsler (vind, nedbør) som omfatter kommunen, men bare 12 ganger har vinden vært ekstrem (over 21 m/s). Ingen kjente skader ved ekstremvær, verken på personer eller infrastruktur/bygninger av nedbør, men noen skader på tak ved sterk vind. I gjennomsnitt har et ekstremvarsel en varighet/gyldighet av ett døgn.

Rådmannen ber om at du utarbeider en risikoanalyse som viser de utfordringene det psykososiale innsatsteamet står overfor, basert på de erfaringer fra kommunen og det man ellers vet fra hendelser på landsbasis. Du skal ikke beskrive hele «risikobildet», men svare på spørsmålene nedenfor i lys av det du har fått vite om kommunen ovenfor, og med den kunnskapen du ellers har.

- Gi en kort forklaring på hva du vil legge i begrepet dimensjonerende hendelse.
Risikoanalysen gir en oversikt over hendelser med tilhørende usikkerheter/sannsynligheter. Basert på en vurdering av hendelsene vil du bestemme hva kommunen sitt psykososiale innsatsteam bør dimensjoneres for. Sett av scenarier reflekterer analysen du har gjort og gir funksjonskravene til innsatsteamet. Argumentasjonen kan gå mot DFU-er, eller seleksjonen av et representativt sett av hendelser.
- Gi et begrunnet forslag på tre dimensjonerende hendelser som kan benyttes som utgangspunkt for planleggingen av ytelsen til det psykososiale innsatsteamet.
**Etterlatte etter brå og uventet død i kommunen hvor ungdommer har vært involvert (drukning, festaktivitet, vold).
 Alvorlig psykisk sykdom og truende atferd i belastede miljøer.
 Oppfølging av ungdommer med atferdsvansker.
 Her kan det komme flere hendelser og eksempler.**
- Beskriv hovedstrukturen («overskriftene») i den beredskapsplanen som du vil foreslå for innsatsteamet. Det er ikke meningen å beskrive de psykososiale tiltakene, men legge vekt på typiske overskrifter.
Beredskapsfaser, funksjonsbeskrivelser og –krav, innsatsteamet (beskrivelse av system, aktører og utstyr), usikkerhet, faktainformasjon.
- Gi en kort forklaring på hva du vil legge i begrepet ytelseskrav.
Godhet av beredskap. Krav til pålitelighet, effektivitet (kapasitet, tid), «overlevelsessevne»/resiliens (evne til tilpasning), kompetanse

- e) Gi et begrunnet forslag på to mulige ytelseskrav som kan stilles til det psykososiale innsatsteamet i kommunen.

Innsatsteamet skal yte psykososial støtte av høy kvalitet til pårørende i løpet av en time etter at pårørende er informert om uventet dødsfall.

Innsatsteamet skal kunne organisere og håndtere en gruppe på minst 30 pårørende i et bestemt lokale fra en storulykke med alvorlige utfall.

Her kan det komme mange ulike eksempler med sine begrunnelser.

Oppgave 2 (30 %)

I kommunen som er beskrevet ovenfor er det en ambulansestasjon som blir drevet av helseforetaket. Denne dekker både kommune A og nabokommunen B. Nabokommunen B er nokså lik kommune A når det gjelder befolkning, geografi og næringsstruktur. Grensen mellom kommunen er definert av en større elv.

På denne stasjonen er det døgnskuttet vakt på to ambulanser i akuttberedskap, i tillegg til en eller to transportambulanser som bare er bemannet på dagtid fra mandag til fredag. Alle ambulansene er bemannet med kvalifisert personell og/eller lærlinger. Erfaringen tilsier at med denne ambulansedekningen er responstiden (tid fra alarm til oppmøte hos pasient) for nær 100 % av alle oppdrag under 15 minutter. Et ambulanseoppdrag fra denne stasjonen tar gjennomsnittlig 2 timer (tid fra alarmering til klar for ny utrykning fra stasjon).

Ifølge helseforetakets beredskapsplan blir den ene akuttambulansen omplassert til nabokommune B når man mottar meteorologisk ekstremvarsel (se prikkpunkt ekstremvær ovenfor) for å sikre transport til alternativt sykehus ved eventuell oversvømmelse.

Rådmannen i kommune A er betenkt over denne praksisen. Han ber deg vurdere den etablerte praksisen ut fra din kunnskap om risikostyring og beredskap, og ønsker dette dokumentert.

- a) Lag et feiltre med topphendelse «ambulanse kommer til pasient senere enn 15 minutter» som grunnlag for risikoanalysen du vil presentere for rådmannen. Du behøver ikke regne ut sannsynlighet for topphendelse i feiltreet. Det er modellen som etterspørres her.

Her ser vi etter logikken i feiltreet, topphendelse, randbetingelser, og bruken av porter.

Legg til grunn at et ekstremvarsel blir utstedt gjennomsnittlig en gang årlig. Forekomsten av ekstremvarsler antar du at kan modelleres ved en Poisson-fordeling, altså de er uavhengige av hverandre. Formelen for sannsynligheten for at et gitt fenomen (her: ekstremvarsel) skal forekomme x antall ganger i en tidsperiode (her: ett år) er:

Poisson-fordelingen

$$P(X = x) = \frac{(\lambda t)^x}{x!} e^{-\lambda t}, \quad E(X) = \lambda t, \quad \text{Var}(X) = \lambda t, \quad x! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot x, \quad 0! = 1$$

Der:

X = antall hendelser/år

λ = forventningsverdien for hendelser per år
 $e = 2,71828$ (matematisk konstant)
 t = tidsperiode

- b) Lag en tabell der du viser sannsynligheten for at det skal komme henholdsvis 0, 1 og 2 eller flere ekstremvarsler per år.

0 varsler/år	1 varsel/år	2 eller flere varsler/år
0,368	0,368	0,264

- c) Med utgangspunkt i denne sannsynlighetsfordelingen, gjør kort rede for hvilket råd du vil gi til rådmannen i kommune A
I utgangspunktet er det ingen problemer med å la ambulansen stå i nabokommunen.
Dersom det skulle være spesielle forhold som krever forhøyet beredskap i egen kommune, må det vurderes.

Oppgave 3 (35 %)

Redningsaksjoner ved snøskred over vei eksponerer redningsmannskapene for risiko. På de siste 50 årene har det ved et tilfelle omkommet 6 personer i et etterfølgende skred (Molaupskredet, 1971). Registreringer av redningsaksjoner ved snøskred har skjedd siden 1996.

I perioden 1996-2017 har vi hatt følgende gjennomsnittsverdier:

- Varighet: 2.7 timer per aksjon
- Antall personer: 15.6 personer per aksjon
- Aksjoner per år: 34 (1996-2017)

- a) Beregn observert FAR-verdi.

FAR = 8379

- b) Rune Elvik, Transportøkonomisk institutt, har beregnet observert FAR-verdi for kjøring med tung motorsykkel til 230 (basert på data fra 1998-2002). Gjør en sammenligning med resultatene i a) og drøft egnetheten av observert FAR som mål på risiko for aktivitetene snøskredredning og kjøring med tung motorsykkel.

Det positive med Observert FAR er at den gir et bilde av dødsulykker på aktiviteten gitt eksponering og at vurderinger av eksponeringstidene er gjort. FAR verdi er en grov og unyansert størrelse som har begrenset evne til å si noe om risiko. Valg av tidsperiode er viktig og egenartene med aktivitetene, slik at det er meningsløst å sammenligne mc-kjøring og snøskredredning. Enkeltindivider bør ikke vurdere observert FAR som uttrykk for hvor farlig det er å engasjere seg i aktivitetene. For organisasjoner og samfunn kan den ha en verdi, men FAR verdi basert på en enkelt hendelse som i

snøskredredningsaktiviteten har minimal verdi. Observert FAR er en historisk verdi – risiko retter seg mot fremtiden – særdeles viktig distinksjon.

- c) Redningsaksjoner ved snøskredhendelser over veg og kjøring med tung motorsykkel er eksempler på systemer. Dersom du ble bedt om å gjøre en komparativ studie av sikkerheten til redningsaksjoner ved snøskredhendelser over veg og sikkerheten ved kjøring med tung motorsykkel i Norge i dag, hvordan ville du da gått frem? Perspektivet er at risiko handler om fremtiden, det er subjektivt og skal uttrykkes med hendelser/utfall assosiert med usikkerhet. Du skal ikke gjøre analysen, men presentere hvilke data du ville hentet, hva som kunne være relevante analyseteknikker og begrunne ditt valg.

Fokusere på mulige svikt/uønskede hendelser, finne omfang av aktivitetene, dvs eksponering, avdekke kompetansekrav og statistikker over hendelser/farlige forhold.

Direkte komparering av hendelsesdata og eksponeringsdata.

Gjennomføre en framskriving av ulykkestrender, basert på kunnskap om aktivitetene. Det kan lages modeller av ulykkesforekomst og en årsaksanalyse som feiltre vil kunne være dekkende for å beskrive hvorfor svikt med potensial for alvorlige hendelser (hardt skadd eller drept) kan inntreffe. Årsaksanalysen gir innspill til komparasjon. NB – det viktigste med denne oppgaven er å få frem at risikoanalyser har til hensikt å skaffe og forbedre systemkunnskapen, dvs systemenes egenarter og muligheter for påvirkning er viktig.

***** Oppgave slutt *****