

Helsebygg Midt-Norge

Konsekvensutredninger for Nytt Fellessykehus Nordmøre og Romsdal

Overordnet sårbarhetsanalyse

2014-07-02 Oppdragsnr.: 5135317



J03	2014-07-02	Endelig utgave	ToAHe	KHMe	HP
B02	2014-06-27	For gjennomlesning og kvalitetssikring	ToAHe	KHMe	
A01	2014-06-26	For fagkontroll	ToAHe	KHMe	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Forord

Denne overordnede sårbarhetsanalysen er en del av konsekvensutredning for nytt fellessykehus for Nordmøre og Romsdal. Analysen omfatter relevante regionale overgripende forhold som ikke er tatt inn i sårbarhetsanalysene som tidligere er utarbeidet for de enkelte sykehusområdene og deres nærområde i kommunene Gjemnes, Molde og Kristiansund.

De lokale sårbarhetsanalysene vurderte en rekke faretemaer med hensyn til sykehusområdenes egnethet for utbygging. Disse analysene er utarbeidet på kommunedepennivå etter kravet i plan- og bygningsloven § 4-5 og danner grunnlag for mer detaljerte ROS-analyser som skal utarbeides senere på reguleringsplennivå. Analysene avdekte at de fleste tomtealternativene og deres nærområder generelt har lav sårbarhet, men at enkelte av disse har forhøyet sårbarhet for noen faretema, som må gis spesielt fokus i reguleringsplanfasen.

Sårbarhetsanalysen i dette dokumentet tar for seg overordnede forhold som etter en faglig vurdering anses som relevante for distriktene Nordmøre og Romsdal og som kan virke inn på plasseringen av et nytt sykehus.

Analysen er utarbeidet av Norconsult på oppdrag for Helsebygg Midt-Norge. Spesialrådgiver Gudmund Moen har vært kontaktperson hos oppdragsgiver. Analysen er utført av Tore Andre Hermansen med Kevin Medby som kvalitetssikrer. Hans Petter Duun er oppdragsleder hos Norconsult.

Horten, 2.juli.14

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	6
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	9
2	Om analyseobjektet	11
3	Metode	12
3.1	Innledning	12
3.2	Fareidentifikasjon	12
3.3	Sårbarhetsvurdering	12
3.4	Definisjon av sårbarhetskategorier	12
3.5	vurdering i forhold til null-alternivet	13
4	Sårbarhetsvurdering	14
4.1	Sårbarhetsvurdering – fremkommelighet på E39 og vegforbindelsen Krifast	14
4.1.1	Stengninger i Freifjordtunnelen – opplysninger fra Statens vegvesen	14
4.1.2	Ekstremvær	15
4.1.3	Bølgeoppskylning som følge av fjellskred (tsunami)	15
4.1.4	Snøskred	15
4.1.5	Steinsprang	16
4.1.6	Kvikkleire	17
4.2	Sårbarhetsvurdering – storulykke som medfører massetilkomst av pasienter	17
4.3	Sårbarhetsvurdering – brannberedskap	18
4.3.1	Om slokkevann og fremkommelighet for utrykningskjøretøy	18
4.3.2	Spesielt om sykehus	18
4.3.3	Om innsatstid	19
4.4	Sårbarhetsvurdering – helikopterberedskap	20
5	Konklusjon og oppsummering	22
	Vedlegg – Delutredning helikoptertransport (HEMS) ,	24

Sammendrag

Med utgangspunkt i *Konsekvensutredning Sykehuset Nordmøre og Romsdal* er det gjennomført en overordnet sårbarhetsanalyse.

Hensikten med analysen er å vurdere overordnet sårbarhet knyttet til sykehustomtalternativene i kommunene Gjemnes, Molde og Kristiansund.

Denne overordnede sårbarhetsanalysen tar for seg regional sårbarhet og sammenholder dette med planlagt lokalisering av tomtealternativene.

Som en del av sårbarhetsanalysen er det også utarbeidet en delutredningen for å møte Helse Møre- og Romsdals behov for å belyse helikopterberedskapens innvirkning på tomtevalget for et nytt fellessykehus.

Sårbarhetsvurderingen er nedenfor oppsummert for de vurderte faretemaene for de ulike tomtealternativene, sammenlignet med dagens situasjon med sykehus lokalisert i både Molde og Kristiansund.

	Mork	Oppdøl	Roaldset	Astad	Høgset	Stor- bakken
Fremkommelighet på E39 og vegforbindelsen Krifast	--	--	--	--	--	---
Storulykke som medfører massetilkomst av pasienter	+	+	+	+	+	+
Brannberedskap	--	--	--	---	---	--
Helikopterberedskap (egen utredning)	+	+	+	0	0	+
Samlet	+	+	+	0	0	0

Alternativene Mork, Opdøl og Roaldset vurderes likt og er for disse temaene vurdert å ha litt positiv virkning i forhold til nullalternativet. De tre andre er vurdert som nøytrale i forhold til 0-alternativet. For alternativene i Gjemnes skyldes dette i hovedsak manglende brannberedskap og vurderinger knyttet til helikopterberedskap. For Kristiansund er det særlig forhold rundt fremkommelighet og at vel 70 prosent av befolkningen i regionen ikke vil nå sykehuset dersom Krifast stenges, som er utslagsgivende.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3. Denne sårbarhetsanalysen er gjennomført som en oversiktsanalyse i forbindelse med konsekvensutredning for nytt fellessykehus for Nordmøre og Romsdal. Analysen omfatter relevante regionale overgripende forhold som ikke er tatt inn i sårbarhetsanalysene som er utarbeidet for de enkelte sykehustomtene og for arealutviklingsskisser i sykehustomtenes nærområde i kommunene Gjemnes, Molde og Kristiansund (ref. 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9).

1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger gjelder for denne analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 BEGREPER OG FORKORTELSER

Tabell 1 - Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

Uttrykk	Beskrivelse
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for- eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner, og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 STYRENDE DOKUMENTER

Tabell 2 - Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10). FOR-2010-03-26-489	2010	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Klima- og miljøverndepartementet
1.4.4	Forskrift om konsekvensutredninger	2009	Klima- og miljødepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om dimensjonering og	2002	Justis- og beredskapsdepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
	organisering av brannvesen		
1.4.7	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.8	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.9	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.10	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.12	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.13	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.14	Havnivåstigning. Estimater av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave.	2009	Klimatilpasning Norge
1.4.15	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2009	Mattilsynet m.fl

1.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 3 - Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Konsekvensutredning. Sykehuset Nordmøre og Romsdal, Del 1. Tomtealternativer i Gjemnes kommune	2014-06-16	Norconsult
1.5.2	Konsekvensutredning. Sykehuset Nordmøre og Romsdal, Del 1. Tomtealternativer i Molde kommune	2014-06-16	Norconsult
1.5.3	Konsekvensutredning. Sykehuset Nordmøre og Romsdal, Del 1. Tomtealternativ i Kristiansund kommune	2014-06-17	Norconsult
1.5.4	Sårbarhetsanalyse. Sykehustomtene Astad og Høgset i Gjemnes kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.5	Sårbarhetsanalyse. Sykehustomtene Mork, Oppdøl og Roaldset i Molde kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.6	Sårbarhetsanalyse. Sykehustomt Storbakken i Kristiansund kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.7	Sårbarhetsanalyse. Arealskissene Batnfjordsøra og Høgset, Gjemnes kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.8	Sårbarhetsanalyse. Arealskissene Mork, Oppdøl og Roaldset, Molde kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.9	Sårbarhetsanalyse. Arealskissene Storbakken, Kristiansund kommune	2014-05-31	Norconsult
1.5.10	Konsekvensutredning Sjukehuset Nordmøre og Romsdal - □ Delutredning helikoptertransport (HEMS)	2014-06-27	Norconsult
1.5.11	FylkesROS – sjø	2006	Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Møre og Romsdal fylke
1.5.12	FylkesROS – fjellskred	2011	Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Møre og Romsdal fylkeskommune, Norges geologiske undersøkelse
1.5.13	Nasjonalt risikobilde	2013	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.14	Nye Molde sjukehus – nye vurderinger av flodbølger ved Hjelset. Detaljberegning av oppskylling etter	2013-09-20	Norges geotekniske institutt

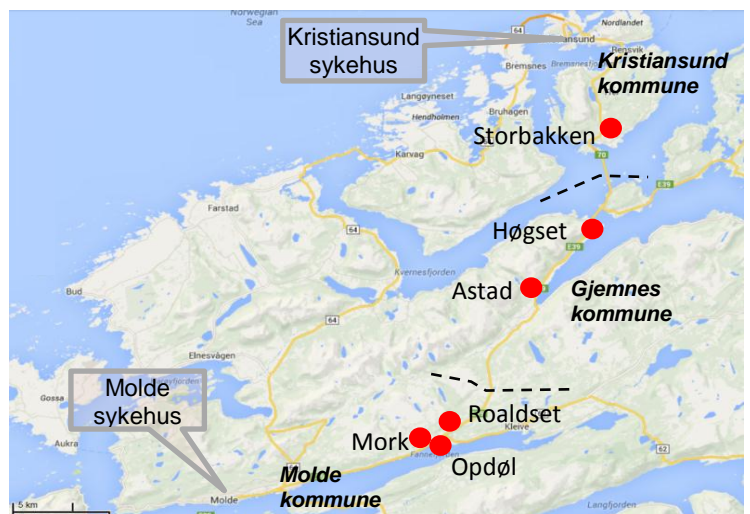
Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
	mulig fjellskred fra Oppstadhornet		
1.5.15	Geoteknisk rapport – Tomtevalg – vurdering av gjennomførbarhet	2014-02-04	Norconsult
1.5.16	Kvikkleirekartlegging kartblad Tingvoll -Eide	2014-04-23	NGI
1.5.17	Felles akuttsykehus for Nordmøre og Romsdal. Ingeniørgeologisk vurdering av skredfare og gjennomførbarhet	2014-04-24	Norconsult
1.5.18	Operativ vurdering av foreslåtte lokasjoner for nybygg i nærheten av Molde og Kristiansund lufthavner	2014-04-01	Avinor
1.5.19	Procedure documentation E-post fra Avinor: Sak 14/01012: PANS-OPS vurdering	2014-03-28 2014-04-20	Avinor Avinor
1.5.20	Statistikk over vegstengninger Freifjordtunnelen perioden 2010-2014.	--	Statens Vegvesen, (sendt Norconsult på e-post)
1.5.21	Åpen trusselvurdering	2014	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.22	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2014	Etterretningstjenesten
1.5.23	Offisielle kartdatabaser og statistikk		DSB, NVE, NGI, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.
1.5.24	Landingsforhold ved sykehus – rapport fra interregionalt prosjekt	2013	Luftambulansetjenesten ANS

2 Om analyseobjektet

Denne sårbarhetsanalysen er avgrenset til å omfatte regionale overgrepene sårbarhetsforhold innenfor distriktene Nordmøre og Romsdal og som er relevante for plassering av nytt sykehus i regionen.



Figur 2.1. Distriktene Nordmøre og Romsdal



Figur 2.2. Seks alternative sykehusomter.

3 Metode

3.1 INNLEDNING

Analysen følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1), retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og forskrift om konsekvensutredninger (ref. 1.4.4).

3.2 FAREIDENTIFIKASJON

Det er, basert på arbeidet med konsekvensutredningen, gjennomført en innledende faglig vurdering av overordnede faretema som anses som relevante for distriktene Nordmøre og Romsdal, og som kan virke inn på plasseringen av et nytt sykehus.

3.3 SÅRBARHETSVURDERING

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en intruffet hendelse. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

3.4 DEFINISJON AV SÅRBARHETSKATEGORIER

Nedenfor gis en definisjon av sårbarhetskategoriene.

Sårbarhetskategori	Forklaring
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og området funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår.
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og området funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår.
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og området funksjonalitet rammes ubetydelig.
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten eller området funksjonalitet rammes.

3.5 VURDERING I FORHOLD TIL NULL-ALTERNATIVET

Det er i denne overordnede sårbarhetsanalysens kapittel 5. foretatt en oppsummering av analysens sårbarhetstema for de ulike tomtealternativene. Dette er i forhold til til 0-alternativet.

Nullalternativet er dagens to sykehus fremskrevet i tid og omfatter tiltak som gjør det mulig å opprettholde dagens drift på et forsvarlig nivå på sykehusene på Lundavang og ved Opdøl i Molde og ved sykehuset i Kristiansund. Det innebærer at nullalternativet vil inneholde nødvendig vedlikehold og oppgraderinger som er nødvendige for at alternativet skal være reelt.

I alternativenes samlede vurdering jf. tabell 6 er dette utført relativt i forhold til nullalternativet. Mens kategoriene i avsnitt 3.4 går på den spesifikke sårbarheten for enkeltelementer, er det her vurdert relativt til nullalternativet, dvs at situasjonen kan bli både bedre og dårligere enn nullalternativet. Den kvalitative graderingen er:

- I svært stor grad mer sårbar
- I stor grad mer sårbar
- Vesentlig mer sårbar
- Noe mer sårbar
- 0 Likeverdig med nullalternativet
- + Noe mer robust
- ++ Vesentlig mer robust
- +++ I stor grad mer robust
- ++++ I svært stor grad mer robust

4 Sårbarhetsvurdering

Det er utarbeidet sårbarhetsanalyser for alle tomtealternativene og deres nærområde (ref. 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9). Analysene har avdekt sårbarhet knyttet til disse lokale områdene gjennom en bred innledende farekartlegging og påfølgende sårbarhetsvurdering av farer som ble funnet relevante for de ulike tomtealternativene og KU-områdene.

Det har gjennom arbeidet med konsekvensutredningen blitt synliggjort faretema av overordnet art som bør belyses for å gi et helhetlig sårbarhetsbilde av forhold som kan virke inn på lokalisering av nytt sykehus i regionen. Etter en faglig vurdering er det behov for å vurdere følgende tema med hensyn på sårbarhet på et overordnet regionalt nivå:

- Fremkommelighet på E39 og vegforbindelsen Krifast
- Storulykke som medfører massetilkomst av pasienter
- Brannberedskap
- Helikopterberedskap (egen utredning – hovedelementer fra denne inkluderes i denne analysen)

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."

Gradering av sårbarhet er vist i avsnitt 3.4.

4.1 SÅRBARHETSVALDERING – FREMKOMMELIGHET PÅ E39 OG VEGFORBINDELSEN KRIFAST

Vegforbindelsen Krifast er Kristiansund og Freis fastlandsforbindelse og består av den under-sjøiske Freifjordtunnelen, hengebrua Gjemnessundbrua og flytebrua Bergsøysundbrua. På strekningen Molde – Kristiansund (E39 og Rv 70), hvor alle 6 sykehustomtealternativene ligger, vil god fremkommelighet være svært viktig og Freifjordtunnelen vil spesielt være et kritisk objekt.

Strekningen fra Molde by til Høgset på E39 har ingen tunneler eller bruer og fremkommeligheten på denne strekningen vil hovedsakelig begrenses av naturbasert sårbarhet.

4.1.1 Stengninger i Freifjordtunnelen – opplysninger fra Statens vegvesen

I perioden 05.05.2010 – 01.05.2014 har, i følge opplysninger fra Statens vegvesen (Vegtrafikk-sentralen), Freifjordtunnelen vært midlertidig stengt 25 ganger. Årsakene til de midlertidige stengningene har vært svært varierende, for eksempel vedlikehold, svikt i ventilasjon, syklist i tunnel, øvelser, trafikkuhell, mv. Stengningens varighet har vært fra noen få minutter til 7-8 timer.

Tunneler er generelt mer sårbare enn veg i dagen og alvorlige hendelser kan medføre at tunnelen stenges i lengre perioder, for eksempel vil en tunnelbrann medføre at ambulanse heller ikke kommer i gjennom. Sårbarheten for sykehus på Storbakken vurderes å være moderat. Hovedårsaken til dette er at en større del av regionen, ca. 70 prosent, ikke vil nå et fremtidig sykehus dersom Freifjordtunnelen stenges. For noen vil riktignok veien via Averøya være et mulig men lengre alternativ.

4.1.2 Ekstremvær

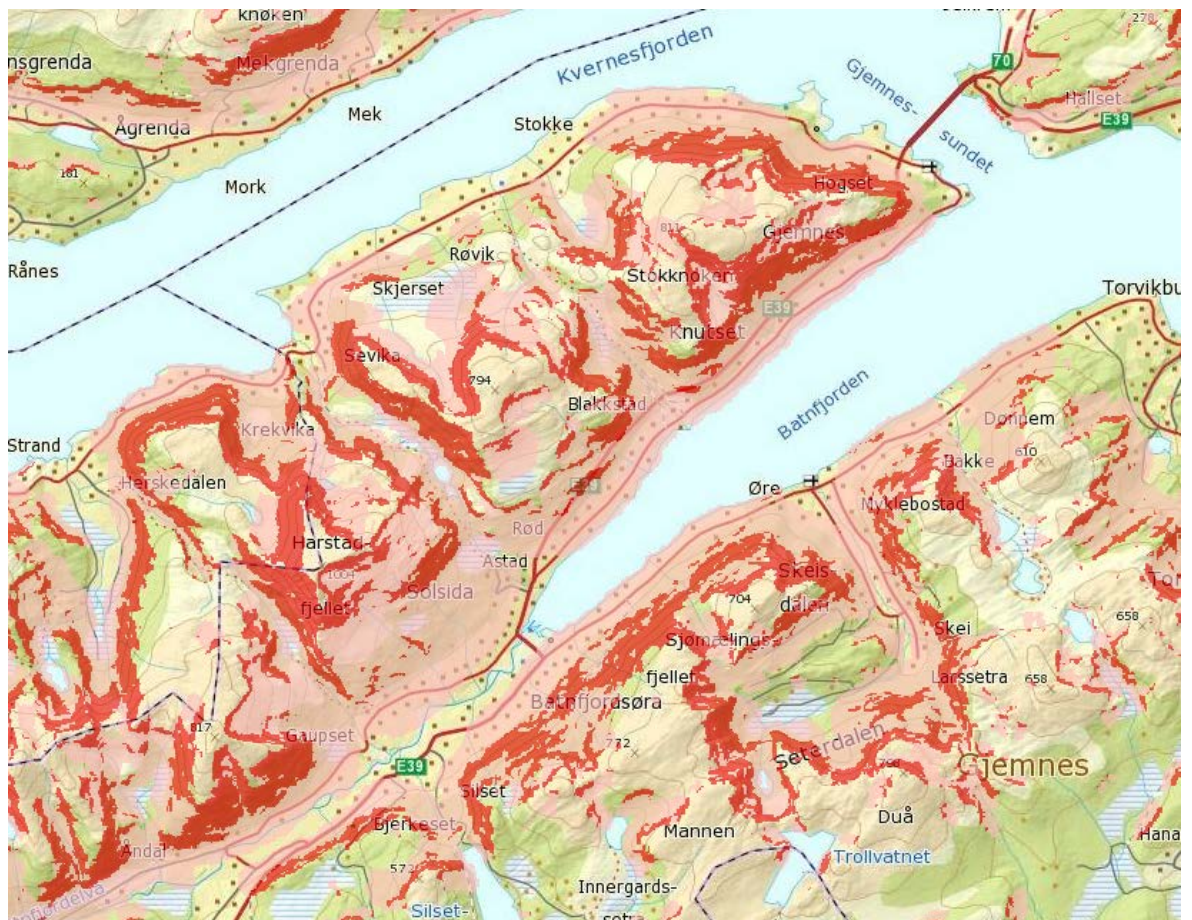
Vegstrekningen langs Romsdalsfjorden ligger vindusatt til og den mest framherskende vindretningen er vest-sørvest. Strekningen ligger imidlertid ikke direkte utsatt mot havet, men relativt godt skjermet inne i Romsdalsfjorden. Det kan likevel ikke utelukkes at ekstreme værforhold kan medføre at denne strekningen stenges. Sårbarheten vurderes å være liten til moderat for tomtealternativene i Gjemnes og i Kristiansund gitt ekstremvær som begrenser eller umuliggjør fremkommelighet på E39 langs Romsdalsfjorden.

4.1.3 Bølgeoppskylling som følge av fjellskred (tsunami)

Mulige oppskyllingshøyder som følge av en flodbølge fra Opstadhornet er vurdert til å kunne bli mellom 10 til 20 meter i store deler av Romsdalsfjorden (ref. 1.5.12). Sannsynligheten for dette er lav (1/5000 – 1/10000) men konsekvensene vil bli store (flere enn 1000 døde og flere enn 10 000 berørte). E 39 langs Romsdalsfjorden vil bli rammet i et slikt tilfelle, sårbarheten vurderes til å være liten til moderat.

4.1.4 Snøskred

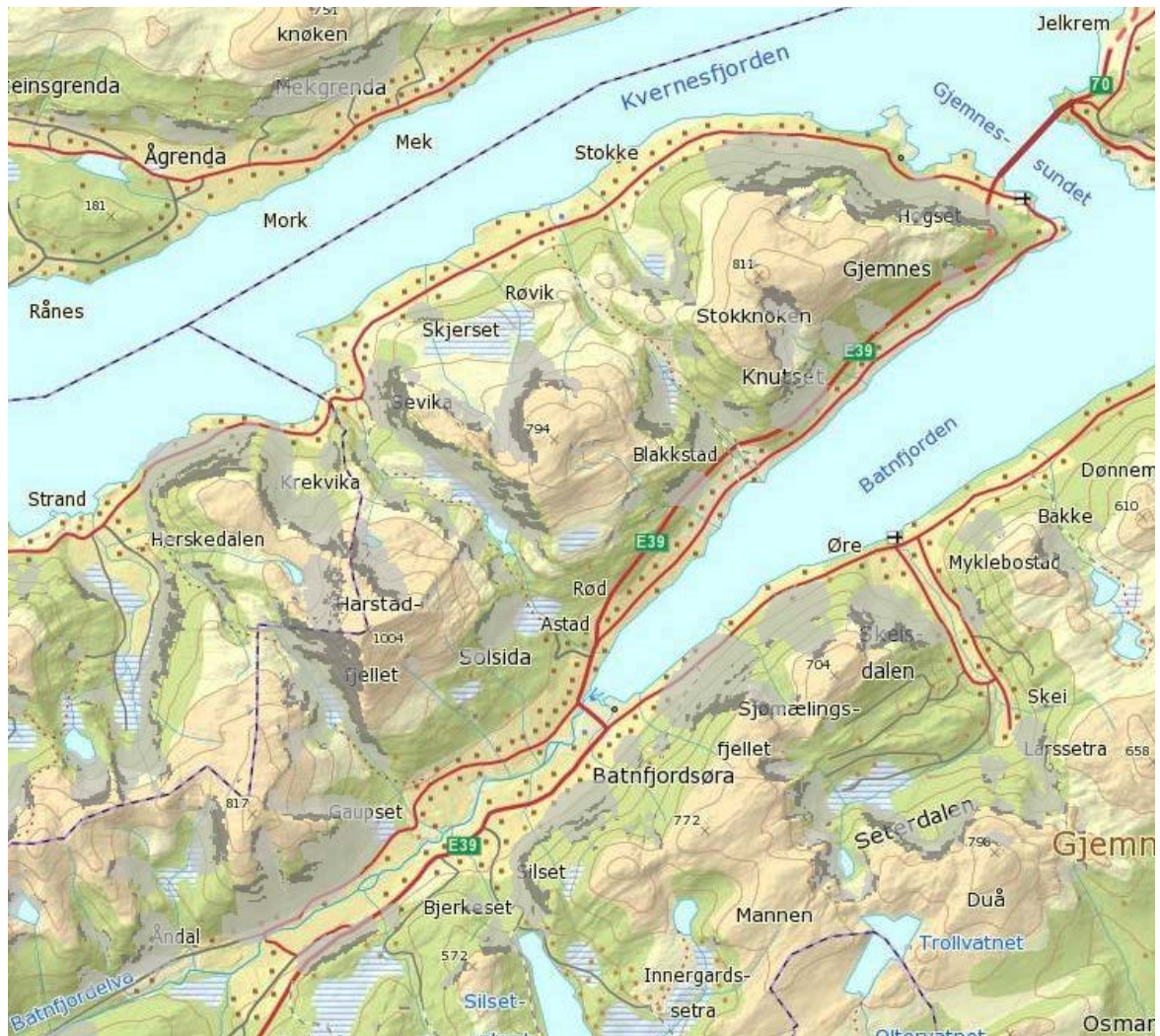
Lange strekninger av E39 i Gjemnes kommune er utsatt for snøskred som kan påvirke fremkommeligheten. Kartutsnittet nedenfor viser aktsomhetsområder for snøskred og mørkerød skravur symboliserer utløsningsområder og lysere rød skravur symboliserer utløpsområder. På bakgrunn av skredsonene vurderes dette området som moderat sårbart overfor snøskred.



Figur 4.1. Aktsomhetsområder for snøskred. Mørkerød skravur symboliserer utløsningsområder og lysere rød skravur symboliserer utløpsområder (ref. 1.5.23).

4.1.5 Steinsprang

Enkelte strekninger av E39 i Gjemnes kommune er også utsatt for steinsprang som kan påvirke fremkommeligheten. Kartutsnittet nedenfor viser aktsomhetsområder for steinsprang og mørkegrå skravur symboliserer utløsningsområder og lysere grå skravur symboliserer utløpsområder. På bakgrunn av skredsonene vurderes dette området som lite til moderat sårbart overfor snøskred.



Figur 4.2. Aktsomhetsområder for steinsprang. Mørkegrå skravur symboliserer utløsningsområder og lysere grå skravur symboliserer utløpsområder (ref. 1.5.23).

4.1.6 Kvikkleire

En kartlegging av kvikkleireområder utført av NGI (ref. 1.5.16) viser tre kvikkleiresoner langs vegaksen Molde – Høgset som vil kunne medføre konsekvens for fremkommeligheten gitt et skred. En sone med middels faregrad ligger ved Elsås mellom Molde sentrum og tomtealternativene på Hjelset. De to andre sonene ligger i Gjemnes, en sone med lav faregrad ved Batnfjordsøra og den andre sonen med lav faregrad ligger ved Høgset. Sårbarheten knyttet til at et kvikkleireskred kan begrense fremkommelighet vurderes som lite til moderat.

4.2 SÅRBARHETSVALDERING – STORULYKKE SOM MEDFØRER MASSETILKOMST AV PASIENTER

Storulykke defineres i denne analysen til å være en uønsket hendelse som medfører at det ankommer et stort antall pasienter på kort tid til sykehuset.

Ved vurderingen av mulige uønskede hendelser med storulykkepotensial er følgende kildelitteratur benyttet:

- FylkesROS – sjø (Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Møre og Romsdal fylkeskommune, 2006)
- FylkesROS – fjellskred (Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Møre og Romsdal fylkeskommune, Norges geologiske undersøkelse, 2011)
- Nasjonalt risikobilde (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2013)

Fylkesmannen i Møre og Romsdal har under utarbeidelse en FylkesROS som skal være mer generell og omfatte et større spekter av uønskede hendelser, men denne foreligger ikke per i dag.

Basert på kildene ovenfor, faglig skjønn og samfunnssikkerhetsrelaterte karttema, og med utgangspunkt i avgrensningen av begrepet storulykke, er det vurdert at følgende hendelser er relevante for regionen:

- Fjellskred/tsunami (Nasjonalt risikobilde og FylkesROS – fjellskred)
- Skred (snø, steinsprang og kvikkleire)
- Gassutslipp industrianlegg (Nasjonalt risikobilde)
- Skipskollisjon (Nasjonalt risikobilde og FylkesROS – sjø)
- Pandemi (Nasjonalt risikobilde)
- Terror (Nasjonalt risikobilde)
- Offshore borerigg (Nasjonalt risikobilde)
- Samferdselsulykke (Nasjonalt risikobilde)
- Storulykkebedrifter

Alle disse uønskede hendelsene har potensial til å kunne medføre en storulykke med påfølgende massetilkomst av pasienter til sykehuset. En overordnet vurdering av hvordan disse hendelsene kan inntreffe geografisk tilsier at det ikke utgjør noen vesentlig forskjell hvor sykehuset plasseres langs akse Molde - Kristiansund. Det er da tatt hensyn til hvilke beredskapsressurser som er til rådighet og at en stor andel av transporten trolig vil foregå med redningshelikopter. Sårbarheten overfor storulykker vurderes å være liten for alle alternative tomter.

4.3 SÅRBARHETSVALDERING – BRANNBEREDSKAP

4.3.1 Om slokkevann og fremkommelighet for utrykningskjøretøy

Et nytt sykehus vil betegnes som et særskilt brannobjekt og *Byggteknisk forskrift (TEK10) § 15-9* og *forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn §§ 4-3 og 5-4* setter krav til slokkevann. I tillegg setter TEK10 § 11-17 krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Ved etablering av nytt sykehus forutsettes det at disse kravene oppfylles og sårbarheten vurderes som liten for temaet.

4.3.2 Spesielt om sykehus

I veiledningen til *forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen* står følgende: Sykehus/sykehjem har normalt mange mennesker som krever assistert rømning i en brannsituasjon. Hvis brannvesenet har mer enn 10 minutters innsatstid, er det nødvendig å gjennomføre særskilte tiltak både for bestående og nye bygg som går ut over de tekniske og organisatoriske kravene som følger av *forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn*. I tillegg til "konsekvensreducerende tiltak", beskrevet i vedlegg 1, kan det være aktuelt med:

- økt bemanning, som er særskilt øvet for brannsløkking
- lokalt innsatspersonell ved alle avdelinger, som evt. disponere kommunikasjonsutstyr
- hyppige befaringer av brannvesenet (tilsyn, objektsyn)
- lokale løsninger hvor f.eks. naboer etter avtale alarmeres for å bistå i en brannsituasjon

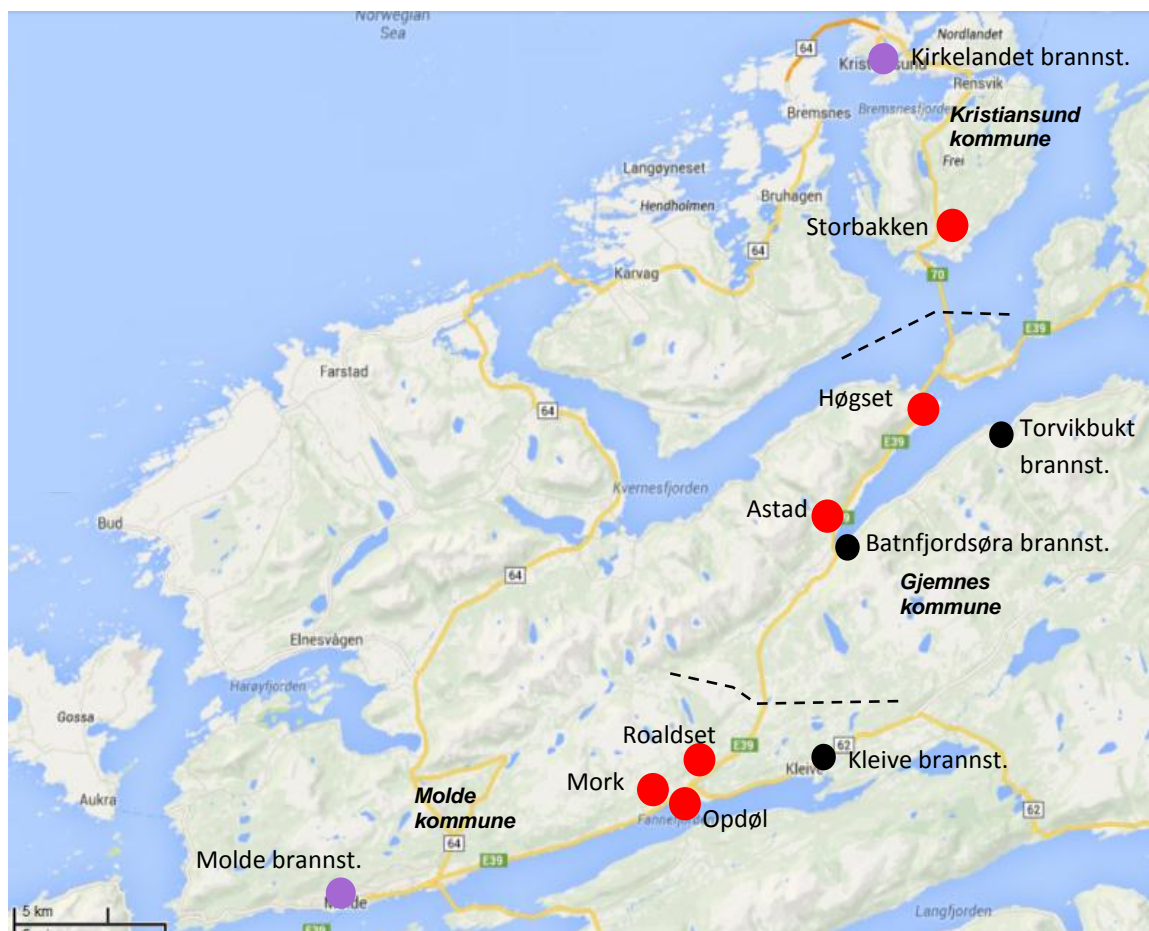
4.3.3 Om innsatstid

Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen § 4-8 setter krav til at innsatstiden til tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning, sykehus/sykehjem mv., strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift o.l., ikke skal overstige 10 minutter.

Opplysningene i tabellen nedenfor er innhentet fra brannvesenene i de respektive kommunene og angir innsatstiden (responstid + utrykningstid) fra den nærmeste relevante brannstasjonen til sykehustomten. Det er brannstasjoner med kortest utrykningstid til de respektive sykehustomtene som oppgis. For sykehustomtene i Molde er Kleive brannstasjon nærmere plassert enn Molde brannstasjon, men sistnevnte brannstasjon er deltidsbemannet og utrykningstidene vil dermed være lengre. I tillegg er det innhentet opplysninger om brannmannskapene er kasernert (døgnbemanning) eller deltidsmannskap (som ikke er fast på stasjonen men må varsles og deretter møte opp på stasjonen for utrykning). Det er også tatt med om brannstasjonene har høyde- og tankvognberedskap..

Tabell 4 - Oversikt over brannberedskap med kortest responstid til sykehustomtene.

Sykehus- tomt Kommune	Nærmeste brannstasjon med kortest innsatstid	Kasernert mannskap/ deltidsmannskap	Innsatstid	Høyde-/ tankvognberedskap	Høyde på sykehus
Mork	Molde	Kasernert	Ca. 17 min.	Høyde- og tankvognberedskap	21,25 m
Oppdøl	Molde	Kasernert	Ca. 19 min.	Høyde- og tankvognberedskap	21,25 m
Roaldset	Molde	Kasernert	Ca. 21 min.	Høyde- og tankvognberedskap	29,75 m
Astad	Batnfjordsøra	Deltidsmannskap	Ca. 5-6 min.	Tankvogn	29,75 m
Høgset	Batnfjordsøra	Deltidsmannskap	Ca. 10-15 min.	Tankvogn	29,75 m
Storbakken	Kirkelandet	Kasernert	Ca. 15 min.	Høyde- og tankvognberedskap	21,25 m



Figur 4.3. Brannstasjoner med kasernert mannskap (lilla punkter), brannstasjoner med deltidsmannskap (svarte punkter) og sykehusomtalternativene (røde punkter)

På bakgrunn av forhold fremkommet i forbindelse med analysen, vurderes alle fremtidige tomtealternativer som svært sårbare overfor brannberedskap. Det må i denne sammenheng og nevnes at det forholdsvis enkelt vil være mulig å redusere denne sårbarheten i forhold til omstrukturering av brannvesen, lokalisering av stasjoner mv.

Det pågår en utredning av fremtidig samarbeid om brannberedskap mellom alle kommunene på Nordmøre. Dette arbeidet skal ferdigstilles i løpet av 2014. Kristiansund kommune har og under vurdering bygging av ny brannstasjon på en lokalitet nær Kvernberget lufthavn noe som vil redusere utrykningstid til sykehusomtten på Storbakken.

Det er i denne analysen ikke gjort vurderinger knyttet til evt. kostnader ved iverksetting av tiltak som må gjøres av de ulike brannvesenene (flytte brannstasjon, investere i høydeberedskap, mv.) eller ytterligere brannforebyggende tiltak for sykehus.

4.4 SÅRBARHETSVALG – HELIKOPTERBEREDSKAP

Delutredning helikoptertransport (HEMS) (ref. 1.5.10) er utarbeidet for å møte Helse Møre- og Romsdals behov for å belyse helikopterberedskapens innvirkning på tomtevalget for et nytt fellessykehus. Følgende er hentet fra denne rapporten, se veldegg 1:

Den 11. juni 2014 ble et innspillseminar av faglig- og flyteknisk karakter avholdt i Kristiansund. Seminaret skulle bidra til å sikre at krav, muligheter og begrensninger til helikoptertransport ble helhetlig belyst. Fra helseforetakets side foreligger det en føring om at nytt sykehus bør ha en helikopterplass som utnytter de teknologiske muligheter som sikrer høyest mulig værmessig tilgjengelighet.

Fra flyoperativt hold er det gjennom arbeidsprosessen, blant annet på innspillskonferansen i juni 2014, gitt flere innspill som inngår som grunnlag for i vurderingene i analysen. Enkelte flyoperative miljø mener at tilrettelegging for lavsikt helikopteroperasjoner kan bli utfordrende. De kan få høye minima (dvs punktet der flyger må se helikopterplassen visuelt på vei inn mot landing). Internasjonale kilder indikerer at slike utfordringer kan løses teknisk og operativt de nærmeste årene. Det flyoperative miljøet mener på generelt grunnlag at lokalisering av helikopterplasser i mest mulig flat topografi og nær åpen sjø gir størst handlingsrom for å etablere løsninger med høy operasjonell tilgjengelighet.

For de tre sydligste lokalitetene kan helikoptre utnytte innflygningen til Molde lufthavn Årø frem til et punkt der man visuelt kan følge kystlinjen frem til landing. Dette kan kanskje også være mulig for Storbakken ved å utnytte innflygningen til Kvernberget, men kystlinjen langs Frei er lengre og mindre rettlinjert.

Utredningen viser at for flyvning etter visuelle regler i god sikt vil alle 6 lokalitetene kunne bli akseptable, spesielt ved etablering av helikopterplass på tak (elevert). I noe redusert sikt, men fortsatt etter visuelle regler, vil lokalitetene nærmest strandlinje (fjord) kunne oppleve en høyere operasjonell tilgjengelighet. Dette skyldes at krav til horisontal sikt over sjø er lavere enn over land.

Selv om begge helikopterplassene som benyttes i dag har fått graderingen 3 (god) i den landsomfattende undersøkelsen (ref 1.5.24), viser innspill fra flyoperativt hold at det nye redningshelikopteret AW101 kan bli utfordrende å håndtere ved dagens helikopterplasser. I vår gradering har vi tatt hensyn til dette.

Samlet sett viser vår utredning at Roaldset, Oppdøl, Mork og Storbakken fremstår som noe mer egnet for medisinsk helikoptertransport enn Høgset og Astad. I tabellen under er forholdene for en del viktige flyoperative faktorer for helikoptertrafikken vurdert i forhold til dagens situasjon, men med framtidige helikoptertyper.

Tabell 5 - Oppsummering av faktorer for flyoperative forhold for helikoptertransport.

	Mork	Roaldset	Oppdøl	Astad	Høgset	Storbakken
Vind	+	o	+	o	-	+
Sikt	+	+	o	o	+	+
Ising	o	o	o	o	o	o
Lav sikt	+	+	++	-	o	+
Kjøretid	++	++	++	o	+	++
Offshore	+	+	+	+	+	+
Robusthet	+	+	+	o	+	o
Samlet	+	+	+	o	o	+

5 Konklusjon og oppsummering

Denne sårbarhetsanalysen er gjennomført som en oversiktsanalyse i forbindelse med konsekvensutredning for nytt fellessykehus for Nordmøre og Romsdal. Analysen omfatter relevante regionale overgripende forhold som ikke er tatt inn i sårbarhetsanalysene som er utarbeidet for de enkelte sykehustomtene og KU-områdene i kommunene Gjemnes, Molde og Kristiansund (ref. 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9).

Oppsummering av de fire alternative lokaliseringene av sykehuset i en regional sammenheng er basert på en vurdering av tomtenes sårbarhet knyttet til følgende tema:

- Fremkommelighet på E39 og vegforbindelsen Krifast
- Storulykke som medfører massetilkomst av pasienter
- Brannberedskap og lokalisering av sykehustomtalternativene
- Helikopterberedskap (egen utredning – hovedelementer fra denne inkluderes i denne analysen)

Basert på sårbarhetsvurderingen i kapittel 4 er det nedenfor gitt en samlet oppsummering som de vurderte temaene vurderes å medføre for de ulike tomtealternativene, sammenlignet med dagens situasjon med sykehus lokalisert i både Molde og Kristiansund.

Når det gjelder framkommelighet på E39 og veiforbindelsen Krifast, er det sårbarhet knyttet til framkommeligheten gjennom Freifjordtunnelen som gjør alternativet Storbakken mer sårbart enn de andre alternativene. En tunnel vil alltid medføre høyere sårbarhet sammenlignet med en veg i dagen.

For storulykke er det vurdert som en styrke at kompetansen ved dagens to sykehus samles på et felles fremtidig nytt sykehus. Ettersom storulykker kan skje spredt rundt i regionene, er det ikke grunnlag for å skille mellom alternativene for dette temaet.

Mangler i brannberedskapen i Gjemnes, hovedsakelig fordi brannvesenet ikke har kasernert mannskap, medfører en noe større sårbarhet for tomtealternativene Astad og Høgset enn for de andre alternativene, slik situasjonen er i dag.

En samlet vurdering av helikopterberedskap viser at Roaldset, Opdøl, Mork og Storbakken fremstår som noe mer robust for medisinsk helikoptertransport enn Høgset og Astad

Å gjøre en samlet vurdering for disse fire ulike deltemaene er utfordrende, da det er vanskelig å skille viktigheten for de enkelte deltemaene. Alternativene Mork, Opdøl og Roaldset vurderes imidlertid likt og er vurdert å ha litt positiv endring i sårbarhet (mer robust) i forhold til nullalternativet. De tre andre er vurdert som nøytrale i forhold til nullalternativet. Hovedårsaken til dette er for alternativene i Gjemnes manglende brannberedskap og vurderinger knyttet til helikopterberedskap. For Kristiansund er det forhold rundt framkommelighet og det faktum at vel 70

prosent av befolkningen i regionen ikke vil nå sykehuset dersom Krifast stenges som er utslagsgivende.

Tabell 6 - Samlet oppsummering av kommuneovergripende sårbarhetsvurdering for sykehustomtene i forhold til null-alternativet.

	Mork	Opdøl	Roaldset	Høgset	Astad	Stor- bakken
Fremkommelighet på E39 og vegforbindelsen Krifast	--	--	--	--	--	---
Storulykke som medfører massetilkomst av pasienter	+	+	+	+	+	+
Brannberedskap	--	--	--	---	---	--
Helikopterberedskap (egen utredning)	+	+	+	0	0	+
Samlet vurdering	+	+	+	0	0	0

Vedlegg –

Delutredning helikoptertransport (HEMS) ,
egen rapport