
Skredulykka i Ålesund

Rapport frå utvalet som har gjennomgått skredulykka i Ålesund 26. mars 2008



17. november 2008

Framsidedfoto: Politiets helikopterteneste

Til Kommunal- og Regionaldepartementet og Justis- og politidepartementet

Rapport frå Ålesundsutvalet

17. november 2008

Ottar Befring

Marit Heggstad

Gustav Pillgram Larsen

Finn Mørch Andersen

Lars Harald Blikra

Espen Waleur

Ketil Matvik Foldal

Innhold

DEL I – INNLEDNING	9
1 Ulykka.....	11
2 Samandrag.....	13
3 Utvalget og dets arbeid	15
3.1 Innledning.....	15
3.2 Utvalgets medlemmer.....	15
3.3 Utvalgets mandat mv.....	17
3.4 Utvalgets arbeid.....	19
3.5 Informasjonsinnsamling	19
3.6 Arbeidsmetodikk og bruk av sakkyndige	21
3.7 Uholdethet	22
3.8 Strukturen i rapporten.....	23
DEL II - BESKRIVELSER.....	25
4 Håndteringen av ulykken	27
4.1 Redningsaksjonens første fase.....	27
4.2 Håndtering av gasslekkasjen	31
4.3 Søk etter og uthenting av omkomne	35
5 Geologiske forhold som førte til skredet	37
5.1 Geologiske premisser	37
5.2 Geologiske vurderingar før og under bygging i Fjelltnvegen 31	40
5.3 Utførte sikringstiltak.....	42
5.4 Geologiske undersøkingar og vurderingar etter ulykka.....	42
5.5 Konklusjon for utvikling av skredet i Fjelltnvegen	51
6 Arealplansituasjonen i det aktuelle området.....	55
6.2 Byggesaken og byggearbeidene	58
7 Oversikt over relevant regelverk.....	77
7.1 Regler om samfunnssikkerhet og beredskap	77
7.2 Regelverk om plan- og byggesak	77
7.3 Regler om gassanlegg i boliger	77
7.4 Konklusjon	78
8 Regler om samfunnssikkerhet og beredskap	79
8.1 Utkast til lov om kommunal beredskapsplikt mv.	79
8.2 Stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) ”Samfunnssikkerhet, samvirke og samordning”.	82
8.3 Konklusjon	84
9 Regler for arealplanlegging.....	85
9.1 Krav som gjaldt i 1991 og 1994	85
9.2 Krav som stilles etter gjeldende rett	86
9.3 Krav til arealplanlegging i ny plan- og bygningslov	87
10 Regler i plan- og bygningslovgivningen om grunn- og sprengningsarbeider	89
10.1 Plan- og bygningsloven	89
10.2 Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK).	91
10.3 Rundskriv og veiledere.....	92

11	Standarder, håndbøker og praksis mv. knyttet til grunn- og sprengningsarbeider	93
11.1	Standarder.....	93
11.2	Håndbøker fra bransjen	96
11.3	Praksis for hvordan entreprenører jobber med grunn- og sprengningsarbeider.....	96
11.4	Standarder og håndbøker knyttet til vei.....	98
12	Regler om ansvar, kontroll og tilsyn i byggesaker	103
12.1	Gjeldende rett	103
12.2	Krav som vil gjelde etter ny plan- og bygningslov.....	107
13	Regler om gassanlegg i boliger.....	109
13.1	Gjeldende regler om gassanlegg i boliger	109
13.2	Foreliggende forslag til endringer i regelverket	111
DEL IV - VURDERINGER.....		115
14	Byggingens betydning for ulykken og dens omfang.....	117
14.1	Grunn- og byggearbeidenes betydning for skredet.....	117
14.2	Betydningen av bygningens konstruksjon for omfanget av ulykken.....	117
14.3	Gasstankens betydning for omfanget av hendelsen.....	117
14.4	Vurdering av gassanlegget for øvrig	120
14.5	Konklusjon	121
15	Vurdering av hvordan ulykken ble håndtert.....	123
15.1	Redningsaksjonens første fase.....	123
15.2	Håndtering av gasslekkasjen	124
15.3	Søk etter og uthenting av omkomne	127
15.4	Bruk av ekstern spesialkompetanse	127
15.5	Brannvesenets kompetanse til å håndtere situasjoner med brennbar gass	128
15.6	Konklusjon	129
16	Vurdering av regler om samfunnssikkerhet og beredskap	131
16.1	Lovfesting av kommunal beredskapsplikt.....	131
16.2	NVE som forvaltningsorgan for skredforebygging	132
16.3	Geologisk kunnskap som forutsetning for gode ROS-analyser.....	133
16.4	Håndtering av allerede utbygde områder med skredfare	135
16.5	Utdanning, kompetanse og personelltilgang innenfor geologi	136
16.6	Konklusjon	138
17	Vurdering av regler om arealplanlegging.....	139
17.1	Oversikt over relevant regelverk	139
17.2	Skredfare og arealplanlegging	139
17.3	Risiko- og sårbarhetsanalyser	140
17.4	Aktsomhetskart og faresonekart	140
17.5	Ingen innsigelsesmyndighet ut fra skredfare	140
17.6	Konklusjon	141
18	Vurdering av regler i plan- og bygningsloven mv. om grunn- og sprengningsarbeider	143
18.1	Regler i plan- og bygningsloven.....	143
18.2	Vurdering av den søknadsblanketten som benyttes i byggesaker.....	148
18.3	Rundskriv og veiledere.....	149
18.4	Konklusjoner	149
19	Vurdering av regler om ansvar, kontroll og tilsyn.....	151
19.1	Ansvar og oppgavedeling	151
19.2	Kontroll	153
19.3	Tilsyn.....	154
19.4	Konklusjoner	154

20	Vurdering av regler for gassanlegg i boliger	157
20.1	Regelverksituasjonen.....	157
20.2	Oppbevaring av gass	157
20.3	Forholdet til plan- og bygningslovgivningen	159
20.4	Konklusjon	160
DEL IV – ANBEFALINGER.....		161
21	Utvalgets anbefalinger	163
21.1	Hovedanbefalinger	163
21.2	Øvrige anbefalinger	164

Figurer

Figur 4.1 Oversikt over skredet.....	27
Figur 4.2 Situasjonen på skadestedet tidlig om morgenen 26.03.2008.....	29
Figur 4.3 Evakueringssonen rundt Fjelltunvegen 31.....	32
Figur 4.4 Betongsaging for å komme til gasstanken.....	34
Figur 4.5 Skarpskytter fra politiet skyter hull i gasstanken.....	35
Figur 4.6 Søk etter omkomne.....	36
Figur 5.1 Geologisk oversiktskart over Ålesundsområdet.....	37
Figur 5.2 Bilde av skredområdet.....	38
Figur 5.3 Aktsomhetskart over Ålesundområdet.....	39
Figur 5.4 Oversiktsbilde vist i rapport fra Geo Bergen.....	41
Figur 5.5 To tverrprofil fra rapporten til Geo Bergen.....	42
Figur 5.6 Tredimensjonalt bilde av skredområdet.....	44
Figur 5.7 Profil gjennom Fjelltunvegen 31.....	45
Figur 5.8 Satellittfoto.....	46
Figur 5.9 Bilde under utsprenning i Fjelltunvegen.....	48
Figur 5.10 Oversyn over Fjelltunvegen 31 etter at skredmassane er fjerna.....	49
Figur 5.11 Illustrasjon bygd på laserskanning av fjellet i Fjelltunvegen 31.....	50
Figur 5.12 Nedbørs- og snødjupnedata.....	52
Figur 5.13 Prinsippskisse over antatt utvikling av skredet.....	53
Figur 6.1 Reguleringskart til reguleringsplanen for Klipra.....	55
Figur 6.2 Utsnitt fra reguleringskartets område B5.....	55
Figur 6.3 Arealdel til kommuneplanen for Hessa-Aspøy-Nørvøy.....	57
Figur 6.5 Fjelltunvegen 31 før den aktuelle blokka ble oppført.....	60
Figur 6.6 Godkjent byggetegning for Fjelltunvegen 31.....	62
Figur 6.7 Tegning som viser blokkas plassering ift. opprinnelig fjell.....	64
Figur 6.8 Faksimile av tilbud på grunnarbeider.....	65
Figur 6.9 Bilde fra sprengningsarbeidene på Fjelltunvegen 31.....	68
Figur 6.10 Den ferdige blokka på Fjelltunvegen 31.....	76
Figur 11.1 Geoteknisk prosjekteringsklasse etter slik det er definert i NS 3480.....	94
Figur 11.2 Prinsippskisse for volum av overberg/utfall i skjæring.....	97
Figur 14.1 Bilde som viser gasstankens plassering.....	118
Figur 14.2 Heving av gasstanken.....	119
Figur 14.3 Gasstankens armatur.....	120
Figur 15.1 Regulatoren.....	125

Del I – Innledning

1 Ulykka

Natt til onsdag 26.03.2008 kollapsa deler av fjellveggen bak bustadblokka i Fjelltunvegen 31 i Ålesund. Om lag 1400 m³ fjell glei ut og trefte bygningen med stor kraft. Dei nederste etasjane rasa heilt eller delvis saman, og heile bygningen vart skuva fleire meter utover.

Det var 20 personar i bygningen denne natta. Fem av desse omkom, truleg momentant. Ingen andre vart alvorleg skadd.

Skredet gjekk om lag kl 03.35. Nokre av bebuarane var vakne, og i minutta før skredet høyrde dei det som framstod som uforklarlege lydar - knitring og knaking. Ein av bebuarane har fortalt at lydane til slutt gjekk over til lyden av stein som skurar mot fjell, og at han straks skjønnte kva som hadde skjedd då skredet trefte bygningen. For andre, både bebuarar og redningsmannskap, var årsaka til bygningskollapsen uklar lenge etterpå. Dette var ulykka ingen hadde trudd kunne skje.

Klokka 04.46 var 15 overlevande ute av bygningen. Redningsmannskap hadde berga ut ein person frå den delvis samanrasa andreetasjen. Dei andre hadde teke seg ut ved eiga hjelp eller med stigar og liftar som naboar og redningsmannskap kom til med.

Allereie få minutt etter skredet vart det registrert gasslukkt på ulykkesstaden, og det vart tidleg klart at det i bakken framfor bygningen var ein propantank og at det i bygningen var distribusjonsanlegg for gass. Risikoen for at gasstanken eller gass som hadde leke ut skulle eksplodere gjorde redningsaksjonen endå meir utfordrande. I løpet av føremiddagen 26.03.2008 vart eit stort område evakuert.

Til saman vart nesten 500 personar evakuerte. Mange kunne flytte heim måndag 31.03.2008, og dei fleste var komne heim onsdag 02.04.2008, ei veke etter ulykka. Nokre av naboane kunne ikkje flytte heim før i september, fem månader etter ulykka.

Den første veka etter skredet pågjekk ein kompleks og utfordrande redningsaksjon. Brann i bygningen, risiko for gasseksplasjon, risiko for fleire skred frå fjellveggen, risiko for ytterlegare bygningskollaps og nødvendige omsyn til innsatsmannskapa sin tryggleik gjorde arbeidet vanskeleg og tidkrevjande.

Tysdag 02.04.2008 vart redningsaksjonen avslutta. Det var ikkje lenger håp om å finne overlevande. Det vidare arbeidet på ulykkesstaden vart gjennomført som søk etter omkomne. Den siste av dei omkomne vart teken ut av bygningen 18.04.2008.

Gjennom media vart ulykka i Fjelltunvegen tett følgt av ein heil nasjon. Representantar for kongehuset og regjeringa kom til Ålesund medan redningsaksjonen framleis pågjekk. Justisministeren kom til Ålesund om ettermiddagen torsdag 27.03.2008. Han besøkte då redningsleiinga, kommunen si kriseleiing, evakuert- og pårørandesenteret og skadestaden. Dronning Sonja deltok ved sørgegudstenesta i Volsdalen kirke laurdag 29.03.2008 og hadde etterpå samtalar med pårørande og overlevande.

2 Samandrag

Den tragiske ulykka i Fjelltunvegen der fem menneske mista livet og mange var i livsfåre, rysta oss alle. Det var utenkjeleg at noko slikt kunne skje midt i ein by og i eit nytt hus.

Det er utvalet sin konklusjon at ulykka vart handtert på ein god måte. Det er også klart at ingen fleire kunne blitt redde.

Ålesund kommune sin innsats for å ta vare på dei som på ulike måtar vart råka framstår som eit føredøme. Utvalet har spesielt merka seg det gode samarbeidet og den gode samhandlinga med andre beredskapsetatar og frivillige organisasjonar.

God samhandling prega heile aksjonen, og er etter utvalet si vurdering den viktigaste grunnen til at krisehandteringa framstår som god. Samhandlinga bygde på Politiet si gode og tydelege aksjonsleiing og lokale aktørar sin vilje og initiativ til å trekkje inn ekstern fagekspertise.

Media fylte si rolle som informasjonsformidlar på ein god måte, og med få unntak innanfor sine eigne etiske grenser.

I Fjelltunvegen 31 var det nedgrave ein gasstank på 6400 liter. Gasstanken var på ingen måte årsak til ulykka, men tanken var likevel direkte årsak til den omfattande evakueringa som vart gjennomført. Utvalet meiner at problematikken rundt gasstanken vart handtert på ein profesjonell måte, men rår likevel til at det vert iverksett tiltak som kan redusere risiko og som kan styrke beredskapsetatane sin kompetanse til å handtere slike situasjonar.

Det er også utvalet sin konklusjon at skredet var eit direkte resultat av at terrenget vart endra før bygging av bustadblokka. Skråninga i Fjelltunvegen 31 var i utgangspunktet stabil. Utsprenginga av tomta gav ein endra stabilitetssituasjon som igjen førte til skredet.

Det har ikkje vore utvalet si oppgåve å ta stilling til om skredulykka kunne vore unngått. Ein grundig gjennomgang av den aktuelle byggesaka og grunn- og sprengningsarbeida er likevel, saman med ein gjennomgang av relevant regelverk, lagt til grunn for utvalet sine vurderingar av tiltak som kan iverksetjast for å redusere risikoen for at liknande hendingar skjer i framtida.

For å oppnå dette, har utvalet fylgjande hovudtilrådingar:

Plan- og bygningslovgevinga må stille krav om at det vert gjennomført geologiske undersøkingar ved utbygging av areal som kan bli usikre som følgje av inngrep. Slike undersøkingar må gjennomførast som del av byggesaka før utbygginga startar, og om nødvendig under og etter utbygginga.

Grunnlaget for relevante risiko- og sårbarhetsanalysar etter plan- og bygningslova må betrast. Informasjon om område der inngrep i samband med bygge- og anleggsverksemd kan medføre ny eller auka risiko for skred må gjerast tilgjengeleg.

Utvalet sluttar seg til regjeringa sitt forslag om lovfesting av kommunal beredskapsplikt, herunder plikt til å gjennomføre sektorovergripande risiko- og sårbarhetsanalysar. Kommunane må gjevast føresetnader for å imøtekomme krava.

Statleg fagstyresmakt må få motsegnrett i arealplanlegging etter plan- og bygningslova ut frå vurdering av skredfare.

Eksisterande busetnad som er trua av ustabile skjeringar etter terrenginngrep, må identifiserast. Risiko må avdekkjast og avbøtast.

Den rettslege reguleringa av gassanlegg i bustader bør skje gjennom plan- og bygningslovgjevinga. Det må stillast krav om uavhengig kontroll for slike anlegg.

I tillegg har utvalet fylgjande tilrådingar:

Sikringstiltak som vert utført for å gi tryggleik mot skred må ha kvalitet og varigheit som tilfredsstillar krav til langsiktigheit.

Det må sørgast for at nødvendig fagkompetanse innan geologi er tilgjengeleg for utbyggerar og styresmakter.

Beredskapsstyresmakter og kommunar må få tilgang til ressursar med nødvendig spesialkompetanse ved handtering av vanskelege ulykker.

Brannvesenet sin kompetanse i å handtere ulykker med brennbar gass bør styrkast.

Gasstankar i område der konsekvensane for liv og helse kan bli store ved ulykker, bør ligge nedgravne eller vere verna mot ytre påverknad på tilsvarande måte.

Utvalet sine tilrådingar er utdjupa i kapittel 21.

3 Utvalget og dets arbeid

3.1 Innledning

Kommunal- og regionaldepartementet og Justisdepartementet nedsatte 09.05.2008 et utvalg for å gjennomgå ulykken som inntraff i Fjelltunvegen 31 i Ålesund 26.03.2008.

Utvalget fikk denne sammensetningen:

1. Fylkesmann Ottar Befring, Fylkesmannen i Møre og Romsdal
2. Avdelingsdirektør Marit Heggstad, Fylkesmannen i Møre og Romsdal
3. Forsker Lars Harald Blikra, Norges geologiske undersøkelser
4. Seniorrådgiver Finn Mørch Andersen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
5. Assisterende direktør Gustav Pillgram Larsen, Statens bygningstekniske etat

Utvalgets sekretærer har vært fylkesberedskapssjef Ketil Matvik Foldal, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, og rådgiver Espen Waleur, Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

3.2 Utvalgets medlemmer

Utvalget anser det hensiktsmessig å gi en noe nærmere beskrivelse av de enkelte utvalgsmedlemmenes bakgrunn:

Ottar Befring

Født 1939

Høyere militærutdanning ved Hærens Krigsskole og Hærens Stabsskole

Statssekretær 1992 – 1997

Landbruksdirektør i Møre og Romsdal 1998 – 2001

Fylkesmann i Møre og Romsdal fra 2002

Marit Heggstad

Født 1949

Cand. jur. 1974

Førstesekretær/konsulent i Justisdepartementet 1974 – 1977

Konsulent/førstekonsulent hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal 1977 – 1987

Dommerfullmektig ved Romsdal Sorenskriverembete 1978 – 1980

Avdelingsleder/avdelingsdirektør hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal siden 1987

Lars Harald Blikra

Født 1960

Cand. scient. i 1986

Dr. scient. i 1994

Forsker og lagleder ved Norges geologiske undersøkelse fra 1986 til i dag

Leder av NGUs skredvirksomhet, herunder leder av flere forskningsprosjekter, samt operativ virksomhet bl.a. i form av feltarbeid og kartlegging av skredfare

Prosjektleder ved International Centre for Geohazards (ICG) fra 2003

Geofaglig leder i Åknes/Tafjord-prosjektet 2006-2008.

Professor II ved NTNU fra 2007

Finn Mørch Andersen

Født 1950

Sivilingeniør i 1973

Instruktør ved Sjøforsvarets Havari- og ABC-verneskole 1974-1975

Sivilingeniør i Det norske Veritas 1975-1977

Varabranssjef i Drammen kommune 1977-1978

Branssjef i Larvik og Omegns brannvesen 1978-1986

Seksjonssjef/avdelingsdirektør/seniorrådgiver i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap fra 1986

Gustav Pillgram Larsen

Født 1951

Cand. jur. 1981

Mellomfag sosiologi

Førstesekretær, konsulent og førstekonsulent i Kommunal- og regionaldepartementet, 1981 – 1985

Underdirketør og assisterende direktør i Statens bygningstekniske etat siden 1985

Ketil Matvik Foldal

Født 1971

Cand. polit. 2001

Konsulent hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal 2002-2003

Fylkesberedskapssjef hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal siden 2003

Espen Waleur

Født 1973

Høgskolekandidat i Merkantil fransk og internasjonal handel 1994

Cand. jur. 2002

Førstekonsulent i Utlendingsnemnda 2002-2004

Dommerfullmektig i Sandnes tingrett 2004-2006

Førstekonsulent/rådgiver hos Fylkesmannen i Oslo og Akershus siden 2006

3.3 Utvalgets mandat mv.

Utvalgets oppgaver fremgår mandatet gitt av Kommunal- og regionaldepartementet og Justisdepartementet. Mandatet og departementets nærmere presiseringer av oppdraget gjengis her i sin helhet:

Mandat

1. Utvalget skal gjennomgå og beskrive følgende:

- de geologiske forhold som førte til hendelsen,
- byggingens eventuelle betydning for steinraset og andre forhold som kan ha medvirket til hendelsen og omfanget av denne samt
- plan- og byggesaksprosessen i denne konkrete saken, dvs planbehandlingen, byggesaksbehandlingen og gjennomføringen av prosjektet for øvrig

Det presiseres i denne sammenheng at utvalget ikke skal foreta vurdering av eventuelle skyldspørsmål eller erstatningsansvar.

2. På bakgrunn av de funn utvalget gjør, skal det vurdere om det er behov for å foreta endringer, eventuell tydeliggjøring, i relevant regelverk med tilhørende veiledninger. Utvalget bes i denne sammenheng foreslå lov- eller forskriftsendringer og eventuelt presiseringer av gjeldende bestemmelser.

Med relevant regelverk menes reglene for plan- og byggesak, reglene for tillatelse til oppbevaring av brannfarlig vare og regelverket knyttet til samfunnssikkerhet og beredskap, herunder gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser samt beredskapsmessige tiltak knyttet til håndtering av gass.

Utvalgets vurdering må skje i lys av at regjeringen nylig har lagt fram forslag til ny plan- og bygningslov, jf Ot. prp. nr. 32 (plandelen), Ot.prp. nr. 45 (byggesaksdelen). Utvalget bør også vurdere St.meld. nr 22 om samfunnssikkerhet som ble presentert 9. mai 2008.

3. Resultatet av utvalgets arbeid skal fremlegges i form av en rapport som oversendes Kommunal- og regionaldepartementet. Rapporten skal i særlig grad fremheve hvilke tiltak som kan iverksettes for å redusere risikoen for at liknende hendelser inntreffer i fremtiden.

Vi gjør oppmerksom på at utvalgets arbeid og rapport vil være unntatt offentlighet. Kommunal- og regionaldepartementet vil i samråd med Justisdepartementet avgjøre når og hvordan rapporten skal offentliggjøres.

Samarbeid med andre instanser/aktører

Utvalget oppfordres til å holde løpende kontakt med Ålesund kommune. Vi oppfordrer også utvalget til, så langt det er mulig, å foreta sin gjennomgang i nært samarbeid med alle offentlige instanser som har hatt en rolle i planleggingen og gjennomføringen frem til ferdigstillelse av bygget.

I den grad utvalget finner det nødvendig kan den også hente inn opplysninger og erfaringer fra andre som har hatt en rolle under hendelsen.

Utvalget står fritt til å innhente betenkninger fra, eventuelt knytte til seg, sakkyndig kompetanse der det er nødvendig.

Utvalgets myndighet

Det gjøres oppmerksom på at utvalget formelt sett ikke har myndighet til å pålegge kommunen eller andre å samarbeide med dem. Utvalget vil måtte basere sitt arbeid på at aktørene frivillig bistår dem i deres arbeid. Det antas imidlertid at det ikke vil oppstå særlige samarbeidsproblemer i denne saken da det vil være i alle parter interesser å bidra til at alle aspekter av saken blir opplyst og avklart.

Arbeidsmetodikk

Utvalget bes utarbeide en fremdriftsplan som gir en overordnet oversikt over møtetidspunkter, hvilke oppgaver som vil bli utført i ulike faser og hvilke eventuelle leveranser som vil foreligge til hvilke tidspunkter. Vi ber om at milepælsplanen oversendes departementet.

Den nærmere detaljeringsgraden for hva utvalget skal vurdere, overlates til utvalgets skjønn. Det er likevel enkelte temaer vi ber utvalget inkludere i sin vurdering:

- kompetanse innen slukking av gassrelaterte branner. Spesialkompetanse fra Oslo brann- og redningsetat (OBRE) ble innhentet i forbindelse med ulykken i Ålesund. OBRE er den eneste som besitter denne kompetansen.
- godkjenning av ansvarlige i byggeprosessen ved bygging på særlig vanskelige tomter
- kan det stilles minstekrav til hva som kan utgjøre en byggetomt
- søknadsblanketten som benyttes i byggesaker, herunder også den elektroniske søknadsblanketten fra ByggSøk. Det vil særlig være deler av blanketten som relaterer seg til spørsmålet om det foreligger tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av ras- eller flomfare, miljøforhold, grunnforhold eller forurenset grunn, som bør vurderes.

Budsjett

Det er satt av midler til utvalgets arbeid. Dette skal dekke alle utgifter i forbindelse med utvalgets arbeid, herunder utgifter knyttet til avlasting, sekretariats- og utvalgsgodtgjørelse, reiser, annen sakkyndig hjelp, utstyr samt utgifter til trykking.

Vi ber om at departementet oversendes et anslag over de ulike utgiftskomponentene som ventes å påløpe ved gjennomføringen av utvalgets arbeid (i NOK inkl. mva). Endelig budsjett blir deretter oversendt leder av utvalget.

Fristen for å avgi rapport ble satt til 17.11.2008.

3.4 Utvalgets arbeid

Første ordinære utvalgsmøte ble holdt i Ålesund 22.05.2008. På møtet deltok utvalgets medlemmer og utvalgssekretær Ketil Matvik Foldal. Under møtet orienterte representanter fra Sunnmøre politidistrikt om bakgrunn og formål for Politiets etterforskning av ulykken i Fjelltunvegen. Utvalget gjennomførte samme dag en befarings på ulykkesstedet, og en representant for Ålesund brannvesen orienterte om innsatsen på skadestedet, organiseringen av aksjonen og samarbeidet mellom aktørene som var i innsats.

Senere har utvalget samlet eller ved enkeltmedlemmer foretatt flere befaringer på ulykkesstedet.

Utvalget har hatt 13 interne møter med i alt 23 møtedager. I tillegg kommer kortere utvalgsmøter i tilknytning til samtaler som utvalget har hatt med enkeltpersoner i Ålesund og i Oslo. Utover dette har det vært møter hvor én eller flere av utvalgets medlemmer har deltatt i møter med andre i forbindelse med enkelte temaer som utvalget har ønsket belyst.

Utvalget deltok 01.09.2008 – 02.09.2008 på en erfaringskonferanse i Ålesund. Konferansen ble arrangert av Fylkesmannen i Møre- og Romsdal i samarbeid med Ålesund kommune og Sunnmøre politidistrikt. Siktemålet med konferansen var å foreta en bred gjennomgang av krisehåndteringen etter ulykken Fjelltunvegen.

Utvalget har møtt beboere og pårørende som ønsket dette.

3.5 Informasjonsinnsamling

Samtaler

Utvalget har i forbindelse med sin informasjonsinnsamling hatt samtaler med følgende personer:

- Lars Vartdal, plan- og bygningssjef i Ålesund kommune
- Lars Roger Lundanes, seksjonsleder for byggesak i Ålesund kommune
- Anna Laura Rasch Haugen, byggesaksbehandler i Ålesund kommune
- Ragna Dahl Grønnevet, rådmann i Ålesund kommune
- Bjørn Tømmerdal, ordfører i Ålesund kommune
- Steinar Trygstad, tidligere daglig leder i firmaet Dr. ing. Steinar Trygstad AS
- Ole Søvik, tidligere daglig leder i firmaet Solheim & Søvik AS
- Idar Svinø, Ingolf Svinø AS
- Oddgeir Svinø, Ingolf Svinø AS
- Geir Bertelsen, Geo Bergen
- Geir Thorsen, brannsjef i Ålesund kommune
- John Kåre Flo, stabssjef i Sunnmøre politidistrikt
- Jon Myroldhaug, brannsjef i Oslo brann- og redningsetat
- Kjell Hartvigsen, sjefingeniør i Statoil Norge AS
- Torill Tandberg, avdelingsdirektør i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

- Ørjan Svendsen, overingeniør i DSB
- Hallvard Berg, seniorrådgiver i Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
- Tore Valstad, senioringeniør i Norges geotekniske institutt (NGI)
- Arnstein Aarset, senioringeniør i Norges geotekniske institutt (NGI)

Andre møter

Utvalgsmedlem Finn Mørch Andersen har hatt to møter med DSB, henholdsvis 23.06.2008 og 04.07.2008, hvor følgende deltok fra DSB:

- avdelingsdirektør Torill Tandberg
- avdelingsleder Tom Ivar Hansen
- senioringeniør Arne Dybwad
- overingeniør Ørjan Svendsen

Utvalgsmedlem Finn Mørch Andersen har hatt møte med Kjell Hartvigsen, sjefsingeniør i Statoil Norge AS 01.07.2008.

Utvalgsmedlem Finn Mørch Andersen og utvalgssekretær Espen Waleur har hatt møte med generalsekretær i Norsk Petroleumsinstitutt Inger-Lise M. Nøstvik 19.08.2008.

Utvalget arrangert 23.09.2008 et seminar hvor representanter fra følgende organisasjoner/etater deltok:

- Maskinentreprenørenes forbund (MEF)
- Rådgivende ingeniørers forbund (RIF)
- Norsk bergmekanikergruppe (NBG)
- Norges geologiske undersøkelser (NGU)
- Norges teknisk- naturvitenskaplige universitet (NTNU)
- Statens vegvesen

Utvalgsmedlem Gustav Pillgram Larsen har hatt møte med Bergen kommune 07.11.2008 der følgende representanter deltok:

- seksjonsleder byggesak Trygve Sæle
- jurist Ulf Sæterdal
- geolog Gunn Østvik Petersen

I tillegg har utvalgsmedlem Lars Harald Blikra hatt nær kontakt med utredningsprosjektet i Bergen kommune gjennom sitt arbeid i NGU.

Utvalget har ikke kunnet pålegge noen å avgi forklaring eller å utlevere dokumenter. Dette har ikke representert noe problem for utvalgets arbeid. Alle de som utvalget har invitert, har møtt frivillig og svart på alle spørsmål som ble stilt. Samtalene har foregått i Oslo og Ålesund. Samtalene har vært lukket for offentligheten. Det er ført referat fra samtalene. Utkast til referater ble sendt de respektive til uttalelse. De innvendinger som kom inn, er vurdert og i det alt vesentlige tatt til følge.

Innhenting av dokumenter

Utvalget har innhentet byggesaksdokumenter fra Ålesund kommune for eiendommene Fjelltunvegen 27, 29, 31, 33 37 og 37 b, samt Kneiken 9 og 11. Utvalget har videre innhentet tilgjengelige saksdokumenter knyttet til relevante arealplaner for det aktuelle området for perioden 1925 til og med 2008. Nærmere bestemt gjelder dette:

- Arealdel til kommuneplan for Hessøy-Aspøy-Nørvøy fra 1992
- Reguleringsplan nr. 390 for Klipra av 03.10.1991
- Reguleringsplan nr. 155 for Kneiken og Roald Amundsens veg fra 1961
- Reguleringsplan nr. 134 fra 1957
- Reguleringsplan nr. 98 (Vestre Fjelltun) fra 1951
- Reguleringsplan nr. 78 (forlengelse av Bjergveien) fra 1937
- Reguleringsplan nr. 57 (regulering av Bjergveien fra Holmegaten til Klipra og ny Fjeldtunvei fra sykehuset og østover) fra 1925

Utvalget har etter samtykke fra de respektive parter mottatt kopi av dokumenter innhentet av Sunnmøre politidistrikt hos foretak og personer som har hatt sentrale roller i tilknytning til den aktuelle byggesaken på Fjelltunvegen 31. Nærmere bestemt gjelder dette følgende personer og/eller foretak:

- Ingolf Svinø AS
- Dr. Ing. Steinar Trygstad AS
- Søvik & Solheim AS

Utvalgets sekretærer har etter Politiets samtykke gjennomgått saksdokumenter i Politiets undersøkelsessak opprettet i forbindelse med ulykken i Fjelltunvegen 31.

Utvalget har etter forespørsel fått utlevert Politiets og Ålesund brannvesens operasjonslogger fra hendelsen.

Utvalget har mottatt innspill fra publikum.

3.6 Arbeidsmetodikk og bruk av sakkyndige

Utvalget har innen egne rekker hatt faglig kompetanse som langt på vei har vært ansett som tilstrekkelig til å utrede saken. Det har derfor også vært utvalgets arbeidsmetode at det enkelte utvalgsmedlem, enten alene eller flere sammen, har hatt et særlig ansvar for å beskrive og utrede deler av sakskomplekset.

På enkelte felt har man imidlertid funnet det hensiktsmessig å bruke særskilt sakkyndig.

Utvalget engasjerte professor Doug Stead (Department of Earth Sciences, Simon Fraser University i Canada) til å foreta en sakkyndig vurdering av det geologiske hendelsesforløpet for Ålesundskredet. Bakgrunnen for dette har til dels vært at miljøet for ingeniørgeologi er lite i Norge, slik at det var vanskelig å finne sakkyndige med nødvendig kompetanse som ikke allerede hadde uttalt seg offentlig om geologiske årsaksforhold da utvalget tok fatt på sitt arbeid. Utvalget har funnet at den beste måten

å løse dette på var å få de geologiske forholdene på den aktuelle eiendommen vurdert av en utenlandsk sakkyndig.

Doug Stead foretok befaring i Fjelltunvegen 13.07.2008 - 14.07.2008. Til stede under befaringen var også utvalgsmedlem Lars Harald Blikra. Doug Stead avga rapport til utvalget 22.10.2008.

Utvalget engasjerte videre Norsk petroleumsinstitutt for å foreta en vurdering av regelverket for gassinstallasjoner i bolig. Norsk petroleumsinstitutt avgav sin vurdering til utvalget 07.10.2008.

3.7 Uhildethet

Før oppnevningen forela utvalgets medlemmer fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal for Kommunal- og regionaldepartementet problemstillingen om at de kunne komme til å gjennomgå og beskrive forhold medlemmene tidligere hadde hatt befatning med i sitt arbeid. Fylkesmannen er klageinstans for kommunale reguleringsplaner og for kommunale byggesaksvedtak. Som ledd i dette arbeidet gis det også faglige råd og veiledning om regelverket. Videre megler fylkesmannen i reguleringsplaner og kommuneplaner med innsigelse. Medlemmene ønsket ikke at det skulle kunne reises tvil om at gjennomgangen av forholdene omkring ulykken var uhildet.

Kommunal- og regionaldepartementet vurderte det slik at det ikke var noe til hinder for oppnevning og viste til at utvalgets oppgave var å foreta en gjennomgang og beskrivelse, og ikke en vurdering av eventuelle skyldspørsmål eller erstatningsansvar. Medlemmene ble deretter oppnevnt.

Som det går fram av rapporten har ikke utvalget funnet at fylkesmannen har hatt saker til behandling som berører Fjelltunvegen 31. Unntaket er en legalitetskontroll av reguleringsplanen for Klipra, Grensegata, - Volsdalsbakken fra 1991. Utvalget vurderer det slik at dette ikke har virket inn på utvalgets arbeid og at det heller ikke vil ha innvirkning på tilliten til resultatet av arbeidet.

3.8 Strukturen i rapporten

Utvalget har funnet det hensiktsmessig å dele rapporten inn i fire hoveddeler.

1. Innledningsdel

I den første hoveddelen gis en kortfattet beskrivelse av ulykken og den påfølgende redningsaksjonen. Det gis videre et sammendrag av utvalgets sentrale konklusjoner, samt en redegjørelse for utvalget og dets arbeid.

2. Beskrivelsesdel

I rapportens andre hoveddel beskrives først en rekke faktiske forhold som har hatt betydning for utvalgets arbeid. Dette gjelder i hovedsak kommunens arealplanlegging, behandlingen av den aktuelle byggesaken, byggearbeidene, geologiske premisser, årsakssammenhenger og hendelsesforløp for ulykken, håndtering av ulykken, samt utdanning kompetanse og personellressurser innenfor geologi.

Derneft gis en beskrivelse av regelverk, standarder, veiledere og praksis, av betydning for utvalgets arbeid. Dette gjelder regelverk mv. knyttet til arealplanlegging, utbygging, installasjon av gassanlegg og samfunnssikkerhet og beredskap.

3. Vurderingsdel

I rapportens tredje hoveddel fortar utvalget først en vurdering av relevante faktiske forhold, før det gir sin vurdering av relevante regelverk mv. for å se om det kan være behov for endringer.

4. Anbefalingsdel

I rapportens fjerde hoveddel fremmer utvalget sine anbefalinger. Anbefalingene er basert på de gjennomganger, beskrivelser og vurderinger som er gitt i rapportens øvrige hoveddeler.

Målform

Det har vært opp til hovedforfatterne av rapportens kapitler å velge hvilken målform de har ønsket å benytte. Som følge av dette er enkelte kapitler skrevet på bokmål, mens andre er skrevet på nynorsk.

Del II - Beskrivelser

4 Håndteringen av ulykken

4.1 Redningsaksjonens første fase

Politiets operasjonssentral fikk kl. 03.37 natt til 02.03.2008 melding over nødnummer 112 fra en av beboerne i Fjelltunvegen 31 om at boligblokka var i ferd med å rase sammen. Melderen var usikker på om noen var skadd. Meldingen ble straks videreformidlet til brannvesenets 110-sentral og til helsevesenets AMK-sentral. AMK-sentralen mottok tilsvarende melding over nødnummer 113 fra en annen beboer kl. 03.37. Det ble rykket ut til stedet med politipatrulje og ambulanser. Første ambulanse ankom kl. 03.53. Etter hvert kom totalt åtte ambulanser til stedet.



Figur 4.1 Oversikt over skredet.

Bildet viser størrelsen på skredet og boligblokka i Fjelltunvegen sin posisjon etter skredet. Foto: Politiets helikoptertjeneste

Brannvesenets alarmsentral (110-sentralen) i Ålesund fikk kl.03.40 melding fra politiets alarmsentral ”om mulig bygningskollaps i Fjelltunvegen 31”. Det ble i løpet av to minutter rykket ut med mannskapsbil og snorkelbil med til sammen fem mannskaper. Kl. 03.42 meldte politiet at situasjonen var reell, og at brannvesenet måtte sende samtlige mannskap. Det ble rykket ut med resten av vaktstyrken fra stasjonene i Ålesund og Spjelkavik. Til sammen hadde da brannvesenet ni mannskaper på stedet. Brannsjefen hadde overordnet vakt og ankom skadestedet kl.03.46. Han registrerte mye støv i lufta da han kom til skadestedet. Videre merket han propanlukt. Han fikk raskt informasjon om at det var en nedgravd propantank foran blokka med rørføringer inn til de enkelte leilighetene i bygget.

Det hadde kommet snø de siste dagene, og det var hardt og glatt på bakken. Temperaturen var minus åtte grader.

Brannvesenets utrykningsleder beskriver at det var en merkelig ro på skadestedet da de ankom. Flere av beboerne sto ute på sine verandaer, men ingen skrek. Gaten foran blokka var dekket av glass, og det lå en støvsky over området. Det ble hørt rop om hjelp fra en kvinne inne i en av leilighetene i annen etasje. Denne etasjen befant seg nå omtrent på nivå med terrenget rundt.

Første antagelse på skadestedet var at ca. ti personer kunne være inne i bygningen uten mulighet til å komme ut ved egen hjelp.

Brannvesenet satte opp stiger til verandaene og hentet beboere fra tredje og fjerde etasje ned via disse. Beboerne i femte og sjette etasje ble foreløpig ikke evakuert da brannvesenet trengte en lift til å gjennomføre dette. Man var usikker på bruk av egen lift under de forholdene som var på stedet og rekvirerte derfor en lift fra Tafjord Kraft kl.04.12.

Kl.04.05 ble det meldt om at det var røykutvikling i underetasjen i bygningens vestre del. Brannen var ingen trussel mot den pågående evakueringen.

Kvinnen i annen etasje befant seg fire-fem meter inne i leiligheten. Hun var ikke fastklemt, men var forhindret fra å ta seg ut ved egen hjelp på grunn av møbler mv. som sperret for å komme fram. Mannen hennes var også der, men han trengte ikke hjelp for å komme ut. To brannkonstabler gikk inn i bygningen og hentet kvinnen ut.

Den rekvirerte liften kom ikke så raskt som ønsket. Brannvesenet besluttet derfor å benytte sin egen lift til evakuering av beboerne i femte og sjette etasje. Disse ble tatt ned fra hhv. et vindu i sjette etasje og fra verandaen i femte etasje. Kl.04.46 ble det meldt at alle personer som hadde gitt seg til kjenne var hentet ut/ned fra bygningen. Alt foregikk uten noen form for panikk.

Politiet meldte kl.05.54 at seks av beboerne i bygningen fortsatt var savnet. Dette ble noe senere nedjustert til fem personer. Disse personene var beboere i første og andre etasje. Etter at brannsjefen i samråd med ansvarlig for oppføring av bygningen, dr. ing. Steinar Trygstad, hadde vurdert stabiliteten av bygget, ble det besluttet å søke etter personer i andre etasje. Forsøket måtte gis opp som følge av at brannmannskapene møtte betongdekket fra tredje etasje (som hadde blitt presset ned), og kom ikke videre forbi/gjennom dette.

I samråd besluttet politiet og brannvesenet allerede kl. 04.40 å evakuere nabobygningene Fjelltunvegen 29, 30, 32, 33, 34 og 36. Som følge av raset var atkomsten til Fjelltunvegen 29 sperret og beboerne der ble hentet ut med lift.

På samme tid besluttet politiet å opprette et mottakssenter for evakuerte og andre berørte på Rica Parken Hotel iht. avtale politiet har med hotellet.

Kl.04.42 ble det meldt at det under gassmålingene som var gjennomført ikke var registrert faretruende mengder propan.



*Figur 4.2 Situasjonen på skadestedet tidlig om morgenen 26.03.2008.
Foto: Nils Harald Ånstad, Sunnmørsposten.*

Rådmannen i Ålesund ble varslet kl. 04.46 og bedt om å møte på Rica Parken Hotel. Hun ringte til varaordføreren Lodve Solholm. Kommunen etablerte seg raskt med sitt kriseteam på hotellet. Ordfører Bjørn Tømmerdal var i Oslo, men han reiste hjem straks og deltok i kommunens kriseledelse fra tidlig ettermiddag.

Sivilforsvaret ble varslet kl.05.06 og bedt om å møte på brannstasjonen. Umiddelbart behov ble meldt å være lysutstyr. Åtte mann møtte innen kl.05.49. Disse fikk i oppdrag å sette opp telt på stedet.

Kl. 06.11 ble Røde Kors varslet og bedt om å støtte kommunens kriseteam på hotellet.

Kl.04.54 ble det fra skadestedet meldt om brann i underetasjen og at slokking var iverksatt. Brannvesenene i Oslo og Bergen ble kontaktet ca kl.06.50. Spesielt var man interessert i NORSAR-personellet i Oslo, som er spesialister på å ta seg inn i bygninger som har vært utsatt for jordskjelv. Disse ble bedt om å komme til stedet. Transport ble ordnet med Forsvarets fly. Til sammen seks mannskaper fra Oslo kom fram noe før kl.13.00, men ble aldri satt i innsats, da forutsetninger for ytterligere søk ikke var tilstede.

Kl.07.10 hadde brannen tatt seg opp. Brannvesenet iverksatte da tyngre slokkeinnsats. Kl.07.34 ble det meldt at brannen fortsatt ikke var sløkket, og at den var sterk. Kl.07.58 ble det meldt om at det hadde gått et nytt ras og at brannen hadde tatt seg opp. Kl.08.51 ble det bedt om vannkanon til stedet.

Om lag kl 07.45 ble fylkesgeologen kontaktet og meddelt at han var ønsket til skadestedet. Transport ville skje med helikopter. Han ankom Fjelltunvegen kl.09.09.

Kl.08.45 hadde deler av redningsledelsen sitt første møte, ledet av politimesteren. Man vurderte da ytterligere evakuering.

På Rica Parken Hotel, hvor kommunen hadde etablert sin kriseledelse, ble det også opprettet senter hvor pårørende og evakuerte fikk bistand og informasjon. Senteret ble drevet av kommunen etter anmodning fra politiet. Av de nærmere 500 evakuerte hadde omtrent 340 behov for bistand. Allerede da de første evakuerte ankom var kommunen etablert på hotellet. Røde Kors og Sivilforsvaret bisto kommunen i det praktiske arbeidet. En viktig oppgave for kommunen i tidlig fase var å bistå de evakuerte med å finne et sted å bo.

Det ble holdt jevnlige informasjonsmøter for pårørende og beboere. På alle møtene var både Politiet, kommuneledelsen, og brannvesenet til stede. På flere av møtene deltok også ekstern ekspertise innenfor geologi og gass. Det ble lagt vekt på at de berørte skulle informeres før media. Kommunen opprettet også en informasjonskanal ved bruk av SMS-gruppemeldinger. For informasjon for øvrig benyttet kommunen aktivt sin nettside. Her ble blant annet hele byggesaken for Fjelltunvegen 31 lagt ut. Kommunen flyttet sin kriseledelse fra hotellet til rådhuset om morgenen fredag 28.03.2008.

Interessen fra media var ekstrem fra første stund. Dette gjaldt både lokal, nasjonal og utenlandsk presse og etermedia. Redningsledelsen la vekt på å holde media

fortløpende orientert om utviklingen ved å gjennomføre jevnlige og forhåndsannonserte pressebriefere og pressekonferanser. I Norge fulgte store deler av nasjonen ulykken i Ålesund fra time til time i flere dager.

4.2 Håndtering av gasslekkasjen

Det ble tidlig registrert gasslukkt. Brannvesenet fikk også raskt informasjon om at det var en nedgravd tank i forkant av blokka mot Fjelltunvegen og at det var rørføringer for gass inn til de enkelte leilighetene. I tidlig fase var man usikre på hvor stor tanken var og hvor mye gass det var på den.

Raset hadde medført at forkanten av bygningen ble liggende over den nedgravde gasstanken og hindret atkomst til denne. Det ble ikke observert brann i området ved gasstanken de første timene etter raset. Brannen var da lokalisert til underetasjen i bygningens vestre del. Gasstanken lå under fronten av bygningens østre del.

Om morgenen registrerte brannvesenet gassflammer som hadde sin rot i området over gasstanken. Det ble kl.09.43 meldt om gassflammer og en liten gasslekkasje. Etter dette ble oppmerksomheten rettet mot gasslekkasjen.

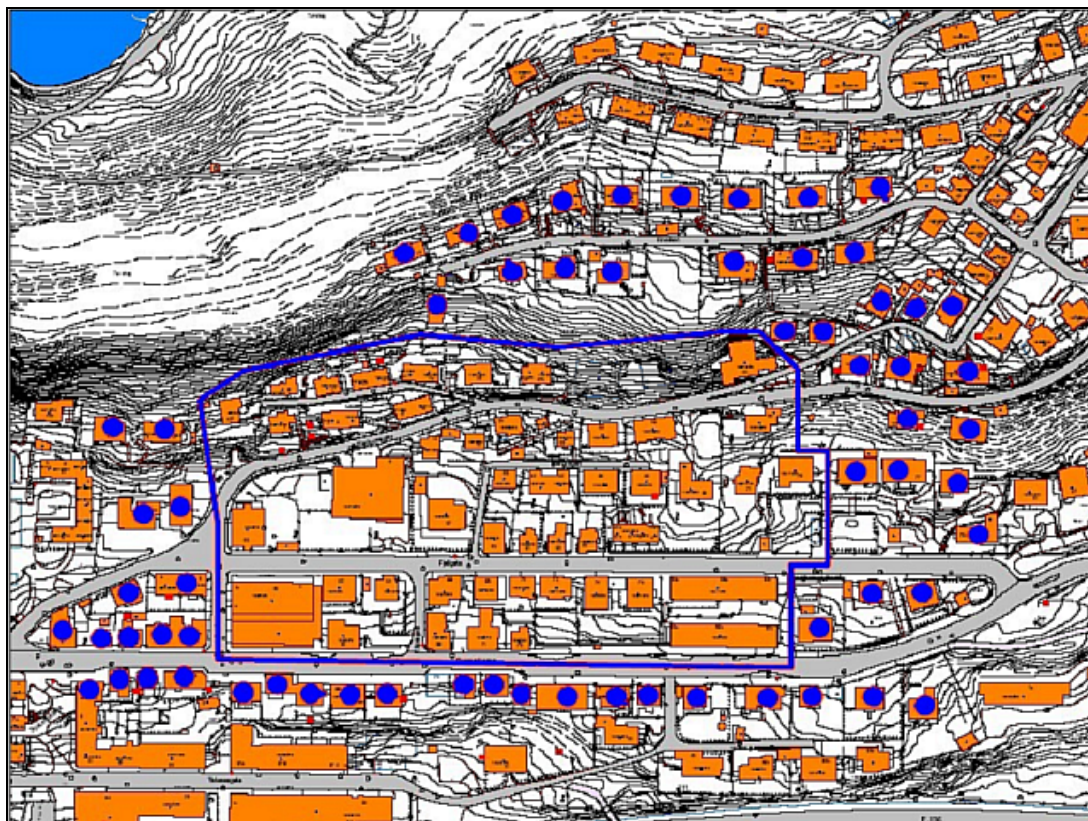
I den første fasen var man redd for overoppheting av tanken og at tanken kunne revne og utløse en BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). En BLEVE oppstår når en tank, med for eksempel propan, i forbindelse med brann blir utsatt for kraftig oppvarming og revner. Innholdet vil da blande seg med luft og eksplodere, og sette fyr på brennbart materiale i vid omkrets. Trykkbølgen fra en BLEVE vil sammen med heten kunne legge store områder i ruiner.

Konsekvensene av å la gassen fortsatt brenne eller å foreta en avsløkking ble vurdert. Etter noe tid ble det imidlertid brakt på det rene at tanken hadde sikkerhetsventil. Dette medførte at man besluttet å la gassen fortsette å brenne. Brannsjefen var i denne fasen i nær kontakt med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Statoil Norge både for å få faktiske opplysninger om tanken (størrelse, plassering, sikkerhetsventil mv.), og for å diskutere/få råd om hvilken risiko tanken representerte. DSB og Statoil Norge mente at siden tanken var nedgravd og dessuten utstyrt med sikkerhetsventil, var risikoen for overoppvarming og en derav følgende BLEVE svært liten.

Brannvesenet fikk kunnskap både fra DSB og Statoil Norge om at det var en propantank på 6400 liter på eiendommen. Tanken hadde en maksimal fyllingsmengde på 2740 kg propan. Det ble også brakt på det rene at tanken var fylt 28.02.2008. Ved å stipulere forbruket siden den tid ble det antatt å være 2500 kg propan på tanken.

Det var om morgenen 26.03.2008 på det rene at det kunne ha vært en lekkasje av uforbrent gass fra tanken over en periode på flere timer. Man var svært usikre på hvor denne gassen hadde tatt veien. Det ble vurdert som sannsynlig at det kunne ligge uforbrent gass i de lavereliggende delene av den sammenraste bygningen. Ved tilførsel av riktig mengde luft ville man ved antennelse kunne få eksplosjon i disse områdene med uforutsigbare konsekvenser.

Som følge av fare for gasseksplosjon besluttet redningsledelsen om morgenen å evakuere et område på begge sider av og nedenfor Fjelltunvegen 31. I området bodde omtrent 320 personer. Ut på formiddagen ble evakueringsområdet besluttet utvidet. Det samlede området som ble evakuert har nesten 500 beboere.



Figur 4.3 Evakueringssonen rundt Fjelltunvegen 31. Den heltrukne linjen viser området for den første evakueringen utover nabobygningene. De blå prikkene viser bygninger som ble evakuert om formiddagen 26.03.2008. Illustrasjon: Sunnmøre politidistrikt.

Det ble satt opp to vannkanoner til å kjøle propantanken. Sivilforsvaret sørget for god vannforsyning. Om kvelden 26.08.2008 ble det observert en markant økning av gassbrannen uten at man visste grunnen til dette.

Det var flere ganger kontakt med DSB og Statoil Norge for å få opplysninger og råd vedrørende håndtering av situasjonen. Om ettermiddagen 27.03.2008 ble det bedt om at en gassekspert fra Statoil Norge kom til Ålesund. Vedkommende ankom neste morgen og bistod aksjonsledelsen med råd under den videre håndtering av gassituasjonen.

Varmebelastningen på de bærende bygningskonstruksjonene som følge av propanbrannen ble vurdert til å kunne være et problem. Ble denne for stor ville det medføre ytterligere sammenbrudd av bygningen. Det var imidlertid enighet om at utlekkende propangass burde brenne for å forhindre en eventuell eksplosjon ved

antennelse av utlekket uforbrent gass. Varmebelastningen på konstruksjonene skulle derfor begrenses ved kjøling med store mengder vann. Man eliminerte således den foreliggende risikoen på to måter: For det første ved å sørge for at utlekkende gass brant opp. For det andre ved å kjøle bærende bygningskonstruksjoner med nødvendige mengder vann

Det ble om ettermiddagen 28.03.2008 etablert en pilotflamme for å sikre at utlekkende gass ble antent dersom gassbrannen sloknet.

Man var usikre på om lekkasjen fra tanken skjedde før eller etter regulatoren. Dersom lekkasjen var etter regulatoren, ville dennes kapasitet være bestemmende for tømmetiden. Regulatoren hadde en maksimal kapasitet på 12 kg/time. Med en antatt gassmengde ved lekkasjens start på 2500 kg fant man at det i beste fall ville ta nærmere ti døgn før tanken var tom dersom lekkasjen var etter regulatoren.

Det ble gjort flere forgjeves forsøk på å komme til tankens ventiler fra oversiden for å stenge lekkasjen. Problemet var at en stor betongskive under raset hadde endt slik at den til dels hvilte på tankens mannlokk, der armoren befant seg. Betongskiven gjorde atkomst til armoren umulig.

Om kvelden 28.03.2008 begynte man å tilføre varmt vann på tankens ytterside for å øke fordampningen av gass, for dermed å øke fordampningen og redusere tømmetiden.

Lørdag 29.03.2008 reiste også to representanter fra DSB, etter ønske fra brannsjefen, til Ålesund for å bistå med råd til ledelsen av aksjonen. Disse bidro sammen med gasseksperten fra Statoil Norge med å vurdere tømmetid for tanken, muligheter for måling av gjenværende gass i væskeform, videre tiltak mv.

Da det ikke var mulig å komme til tankens armatur, ble det om kvelden 29.03.2008 besluttet å skyte hull i propantanken for å sikre fullstendig tømning. Det måtte først skjæres hull i tankkrybbens betongvegg mot veien. Betongveggen i tankkrybben nærmest Fjelltnuvegen ble blottlagt ved fjerning av masser. Det ble så søndag 30.03.2008 laget et hull med diameter 65 cm i betongveggen. Tanken ble så termofotografert og vurdert til å være nesten tom. Kl. 22.57 sloknet gassflammen. Det hadde da brent i 110 timer, eller 4 ½ døgn, på oversiden av tanken.

Det ble etter at brannen sloknet forutsatt at det ikke lenger var overtrykk på tanken og at den kun inneholdt propan i gassfase, beregnet til ca 13 kg. Tanken inneholdt heller ikke luft, og den var således ikke eksplosjonsfarlig. Målet var imidlertid å gjøre tanken fullstendig gassfri. Det ble kontinuerlig benyttet gassmålere i nærområdet for å ha oversikt over eventuell utlekket uforbrent gass.

Mandag 31.03.2008 kl.13.00 besluttet redningsledelsen å redusere evakueringssonen. Mange evakuerte kunne da flytte tilbake til sine hjem. Om lag 50 husstander måtte fortsatt være evakuert.

På en pressekonferanse tirsdag 01.04.2008 kunngjorde politimesteren sin beslutning om at redningsaksjonen var avsluttet. Det var ikke lenger håp om å finne overlevende, og fra dette tidspunkt lette man etter omkomne.



*Figur 4.4 Betongsaging for å komme til gasstanken.
Foto: Torgny Alstad, Politiet*

Før man skulle skyte hull på tanken skulle lavereliggende deler av bygningen samt avløpssystemet gjennomspyles med nitrogen. Dette ble gjort for å eliminere enhver eksplosjonsfare i selve bygningen. Tirsdag 01.04.2008 ankom tankbil med 11400 kg nitrogen. Det ble beregnet at dette tilvarte å skifte ut ”luften” 23 ganger i området hvor man antok det kunne være eksplosjonsfarlig gass.



*Figur 4.5 Skarpskytter fra politiet skyter hull i gasstanken.
Foto Nils Harald Ånstad, Sunnmørsposten*

Skyting av hull i tanken ble gjennomført av politiet onsdag 02.04.2008 kl.13.20 etter at man hadde prøveskutt og finjustert ammunisjonen slik at skuddet kun gikk inn i tanken og ikke ut igjen gjennom tankveggen på motsatt side. Skytingen var vellykket. Ingen vesentlig mengde gass kom ut av tanken. Den hadde tilnærmet samme trykk som omgivelsene. Det ble brukt to flasker med nitrogen til gjennomspyling og fylling av tanken med nitrogengass. Etter at tanken var fylt med nitrogen ble den skåret opp på toppen og fylt med vann.

Onsdag 02.04.2008 kl. 16.00 ble evakueringen opphevet med unntak av boligene i umiddelbar nærhet av Fjelltunvegen 31.

4.3 Søk etter og uthenting av omkomne

Fredag 28.03.2008 ble det av Sunnmøre politidistrikt nedsatt en bygningsteknisk ekspertgruppe ledet av professor Erik Thorenfeldt fra SINTEF Byggforsk. Gruppen fikk i mandat å vurdere byggets stabilitet og stabiliteten til fjellveggen og skredet. Dette var viktig for å kunne vurdere om og i tilfelle hvordan innsatspersonell kunne ta seg inn i bygget og hente ut de saknede. Gruppen hadde sitt første møte lørdag 29.03.2008, og avla rapport tirsdag 01.04.2008. Konklusjonen i rapporten var at boligblokken ble vurdert å være stabil. Det ble også gitt forslag til lokal sikring for å kunne gå inn med innsatspersonell.

Politiet hadde under aksjonen forespurt brannvesenet om de kunne gjennomføre jobben med å søke etter savnede. Oppdraget ble ansett for å være komplisert og farefylt. Brannsjefen kjente til at Oslo brann- og redningsetat (OBRE) har mannskaper med særskilt kompetanse til å ta seg inn i sammenraste bygninger. Disse er knyttet til NORSAR (Norwegian Search and Rescue Team) og er beregnet benyttet i forbindelse

med jordskjelv. Formell forespørsel om bistand fra OBRE skjedde gjennom politimesteren.

Det ble avklart at brannsjefen i Ålesund skulle lede operasjonen, og at det skulle benyttes personell både fra Ålesund brannvesen og Oslo brann- og redningsetat. Det ble laget en omfattende prosedyremanual som beskrev i detalj hvordan oppdraget skulle gjennomføres. Videre ble det etablert en planstab og operasjonsledelse til å gjennomføre oppdraget.



*Figur 4.6 Søk etter omkomne.
Foto. Anders Jølstad, Politiet*

Selve operasjonen ble iverksatt om formiddagen torsdag 03.04.2008. Den første omkomne ble raskt funnet og tatt ut etter ca. tre timer. Den neste omkomne ble lokalisert samme dag, men ikke tatt ut før ettermiddagen neste dag. Mandag 07.04.2008 ble den tredje omkomne funnet, og dagen deretter den fjerde. Etter mange dager med omfattende og komplisert forsering av tunge betongkonstruksjoner ble den siste omkomne lokalisert 17.04.2008, og brakt ut dagen etter.

Til sammen 24 personer deltok i operasjonen med å hente ut omkomne de 15 dagene aksjonen varte, hvorav 8 fra OBRE, 15 fra ÅBV og en fra Ålesund sykehus. Videre var det til enhver tid ambulanse på stedet under søkene.

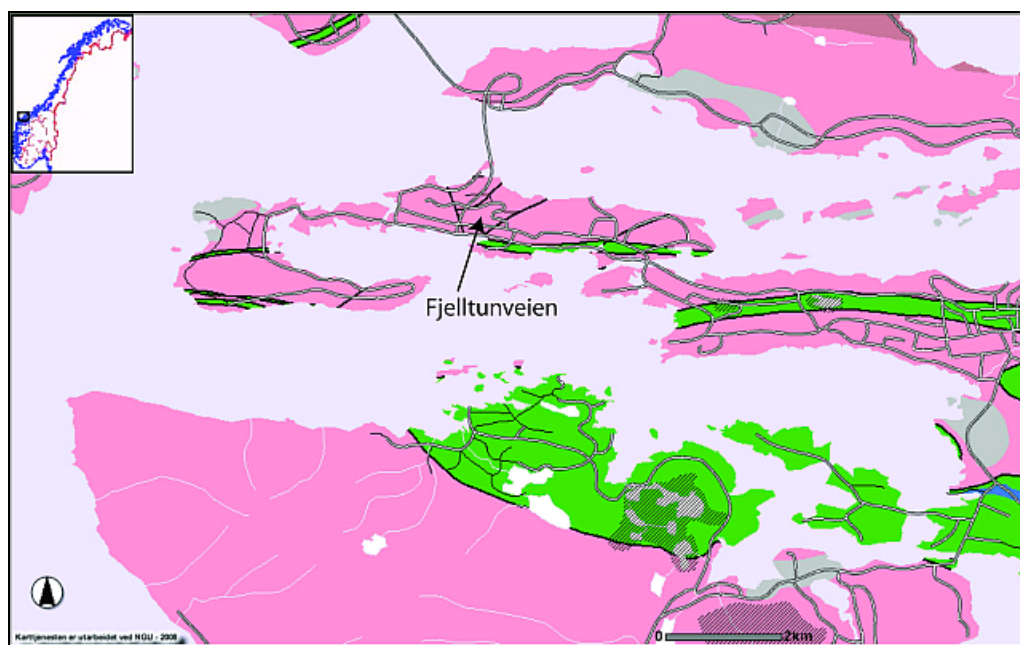
5 Geologiske forhold som førte til skredet

5.1 Geologiske premissar

5.1.1 Bergart og geologiske strukturar

Skredet gjekk i et område med bergarten gneis (Figur 5.1). Dette er generelt ein hard og sterk bergart, men interne sprekker og svake soner kan føre til stabilitetsproblem. Dette gjeld særleg i dei områda der lagdelinga i fjellet, eller andre svake soner, skrånar parallelt med fjellsida.

I området ved Fjelltunvegen skrånar lagdelinga parallelt med fjellsida, samtidig som det opptrer forkastingar med same retning, figur 5.2 (Osmundsen og Redfield, 2008; Derron m.f. 2008)). Vidare er gneisen gjennomsett av steile sprekker. Ut frå eit generelt bilde av bergartar og dei geologiske strukturane (lagdeling og sprekker), kan ein seie at inngrep i slike områder kan føre til stabilitetsproblem.



Figur 5.1 Geologisk oversiktskart over Ålesundsområdet

Figuren viser at Fjelltunvegen ligg i eit område med ulike typar gneis (Glimmerskifer, granatglimmerskifer, glimmergneis og granatamfibolitt). Kjelde: www.ngu.no



*Figur 5.2 Bilde av skredområdet
Bildet viser at skredet har fulgt eit bratt og relativt glatt forkastingsplan i bakkant.*

5.1.2 Kjente skred og stabilitetsproblem i området

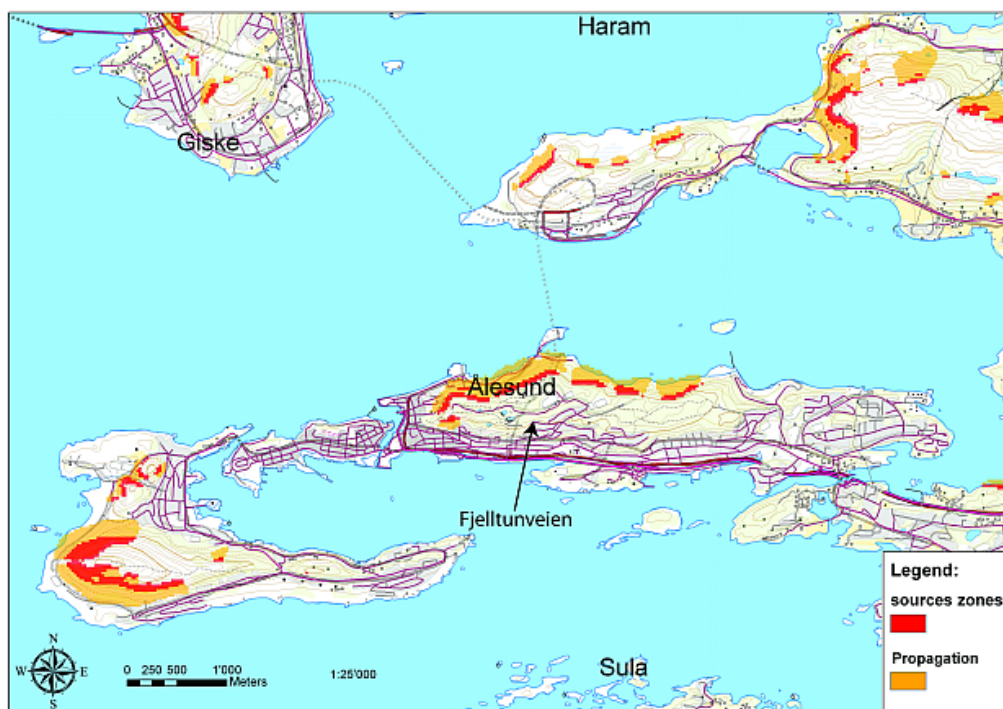
Det er kjent at det i deler av området sør for Aksla er lokale problem knytt til steinsprang. I eit internt kommunalt notat datert 14.09 2005, er det gjort ei vurdering av risiko i samband med store nedbørmengder. Desse problemstillingane var drøfta i notatet:

- Dårlege grunnforhold. Vurderingane var avgrensa til lausmassar/leire
- Utfyllingsområde
- Oppdemning
- Steinsprang frå fjellområde (naturlige skråningar)

Desse vurderingane vart også diskuterte med fylkesgeologen i Møre og Romsdal. Det framstår som klart at kommunen ikkje har tenkt på eller vurdert skjeringar i fjell som ein aktuell risiko. Samtalane utvalet har hatt med nøkkelpersonell i Ålesund kommune stadfestar dette.

Det eksisterer i dag kart som viser potensielle fareområde for steinsprang og snøskred ("aktsomhetskart"). Denne kartserien er tilgjengeleg for alle gjennom www.skrednett.no. Fjelltunvegen ligg innanfor eit område som er avmerka som potensielt risikoområde. Dette er basert på ein digital og svært grovmaske

risikoanalyse, og det er truleg ein teoretisk fare for snøskred som slår inn for området Fjelltunvegen ligg i. NGU har sett i verk utarbeiding av nye aktsomhetskart som skil mellom steinsprang og snøskred. Figur 5.3 viser eit aktsomhetskart for steinsprang frå Ålesundsområdet, og her kjem ikkje området ved Fjelltunvegen ut som eit potensielt aktsomhetsområde, sjølv om terrenget er relativt bratt.



*Figur 5.3 Aktsomhetskart over Ålesundområdet
Kartet viser at Fjelltunvegen ikkje ligg innafør potensielle fareområde for steinsprang frå naturlige skråningar. Dei raude områda er utløysingsområde, og dei oransje er utløpsområde. Kjelde: NGU*

5.1.3 Terrenginngrep som årsak til skred

I mange samanhengar kan inngrep i terrenget føre til ny eller auka skredfare. Dette kan vere ulik verksemd knytt til graving, utsprenning, utfylling eller vegarbeid. I fast fjell er det særleg utsprenning av store tomter og veganlegg som gir ny skredfare. Store skjeringar kan i enkelte tilfelle føre til store stabilitetsproblem og fare for store utglidingar.

Det er kjent at sterk nedbør og mykje vatn ofte fører til auka skredfare. Det er likevel slik at det er dei grunnleggande geologiske premissane i form av strukturar og svake lag som er avgjerande for skredfaren. Endra vêrtilhøve som følgjer av eit endra klima, for eksempel med meir nedbør, vil ofte berre kunne endra utløysingstidspunktet for skred.

5.2 Geologiske vurderingar før og under bygging i Fjelltunvegen 31

5.2.1 Ålesund kommune

Ålesund kommune vurderte ikkje geologi eller andre stabilitetsproblem i den aktuelle saka. Dette vart stadfest i intervju med representantar for Ålesund kommune.

5.2.2 Søkar: Solheim & Søvik AS

I "Søknad om tillating til tiltak" av 19.12.2001 var det kryssa av for at det var tilstrekkeleg sikkerhet mot fare eller vesentleg ulempe som følgje av grunnforhold og rasfare.

5.2.3 Prosjekterande og byggeleiar: Dr. ing Steinar Trygstad AS

Prosjekterande gjennomførte ikkje noko sjølvstendig geologisk vurdering utover sikringsbehov under og etter sprenging. Geo Bergen vart leigde inn for geologiske vurderingar før utbygginga starta. Byggeleiar hadde daglege synfaringar på tomta i samband med utsprenging. I intervju er det opplyst at det ikkje vart registrert spesielle tilhøve slik som nedknuste soner eller vassutslag i det utsprengte fjellet.

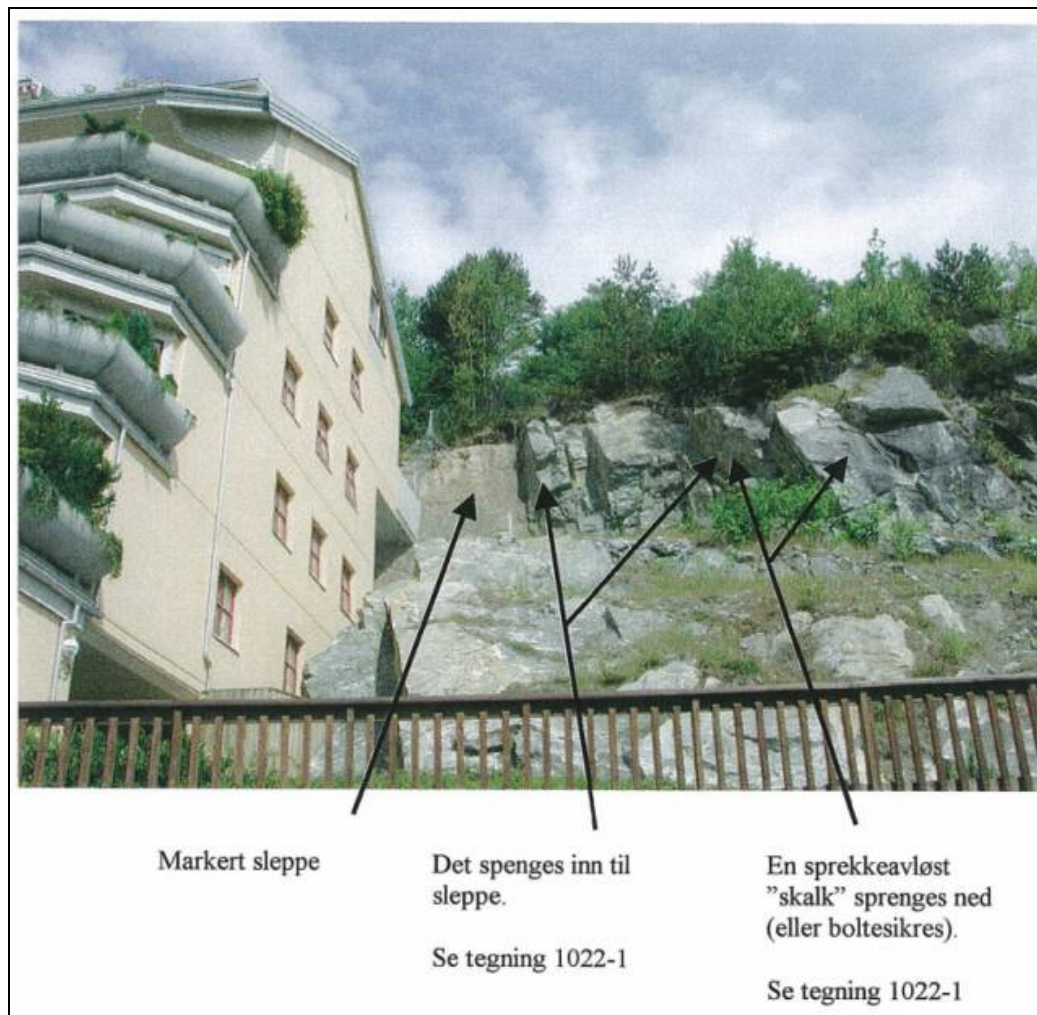
5.2.4 Geo Bergen

Geologiske og ingeniørgeologiske vurderingar av stabilitet vart utført av selskapet Geo Bergen. Arbeidet vart gjort etter ein munleg avtale med prosjekterande og byggeleiar Det vart gjennomført synfaring 11.06.2002, og avgitt ein rapport som er datert 13.06.2001. Ut frå opplysningar gitt frå både rapportskrivar og mottakarar, legg utvalet til grunn at rett dato skal vere 13.06.2002.

Geo Bergen vurderte stabilitet, sikringsbehov og sprengningstekniske tiltak ved den planlagde utbygginga av Fjelltunvegen 31. Bergartens lagdeling som skrånar parallelt med fjellsida, dei vertikale sprekkene og ei svak sone/sleppe med ganske lik retning som lagdelinga er dokumentert i rapporten. Det vart konkludert med at bergmassens oppsprekking er relativt ugunstig, og det vart spesielt fokusert på ei markert sleppe eller svak sone som lokalt skaper ein usikker stabilitetssituasjon. Rapporten gav desse råda om sikringstiltak:

- Sprenging inn til den svake sona/sleppa i vest for å unngå ein lokal usikker stabilitetssituasjon.
- Boltsekring i skjeringa, spesielt nær toppen. Det vart kalkulert med eit behov på ca. 100 boltar med lengde inntil 4 meter.

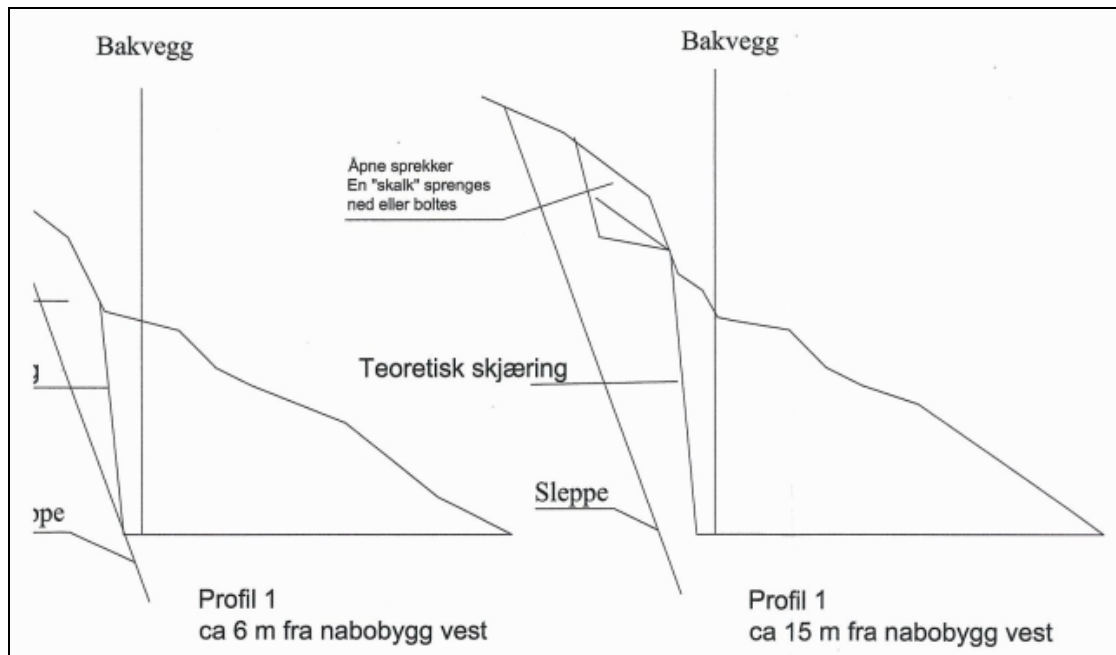
Figurane 5.4 og 5.5 oppsummerer undersøkingane til Geo Bergen. Profila i figur 5.5 syner at den markerte sleppa ikkje er tolka til å gå ut i den utsprengte tomte. I rapporten er det *ikkje* gjennomført analyse av global stabilitet, eller risiko for store utglidingar.



*Figur 5.4 Oversiktsbilde vist i rapport frå Geo Bergen
Bildet viser den markerte sleppa i tomta sin vestlege del.*

5.2.5 Utførande: Ingolf Svinø AS, Tunnelteknikk AS

Dei utførande selskapa gjennomførte ikkje noko sjølvstendig geologisk vurdering. I intervjuet med dei utførande har dei opplyst at dei ikkje observerte spesielle forhold slik som nedknuste soner (slepper) eller vassutslag i det utsprengte fjellet.



Figur 5.5 To tverrprofil frå rapporten til Geo Bergen
Tverrprofilene viser tolka lokalisering av sleppe i forhold til utsprengt tomt.

5.3 Utførte sikringstiltak

Geo Bergen sine råd om sikring vart følgde opp. I tillegg vart dette utført:

1. Det var sprengt i eit større område i vest for å ta bort ustabil fjell inn mot den påviste sleppa.
2. Det vart sprengt bort noko meir i eit parti i øvre delar for å fjerne ei relativt grunn sleppe (øvre 4 m).
3. Det vart utført noko meir boltesikring enn det som vart estimert av Geo Bergen. 133 boltar vart satt inn med lengder på 4 og 3 m.

Detaljar omkring plassering, djup og effekt av boltesikringa i høve til stabilitetsproblema er ikkje dokumentert.

5.4 Geologiske undersøkingar og vurderingar etter ulykka

I etterkant av ulykka er det gjennomført fleire uavhengige undersøkingar. Saman gir desse eit godt utgangspunkt for å vurdere årsaksforhold og hendingsforløp. Utvalet sine tolkingar byggjer i hovudsak på desse arbeida:

- ”Byggteknisk gruppe” sin rapport av 01.04 2008.
- NGI sine rapportar av 21.04 2008
- Undersøkingar gjennomført av utvalet sjølv eller etter oppdrag frå utvalet

5.4.1 Byggteknisk gruppe sin rapport av 01.04 2008

”Byggteknisk gruppe” vart nedsett av Sunnmøre politidistrikt 28.03.2008. Gruppa sitt oppdrag var å vurdere geologisk og bygningsmessig stabilitet under redningsaksjonen. I gruppa sin rapport av 01.04.2008 vart skredet og stabiliteten til fjellskråninga skildra slik:

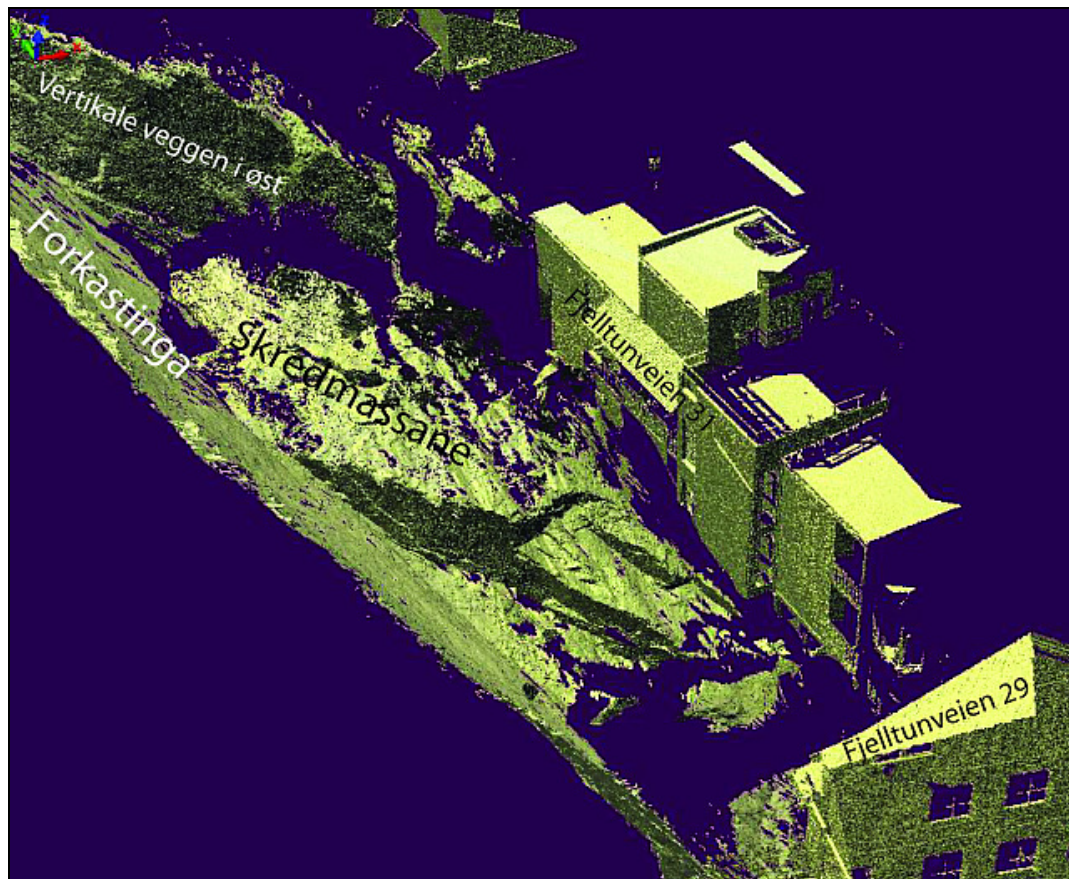
”Boligblokken Fjelltunvegen 31 ble tatt av et fjellskred onsdag 26. mars 2008. Skredet løsnet langs en bratt sleppe eller forkastningsplan som heller 50-60°. Volumet er estimert til 3000-4000 m³. Mer eksakte data om dette vil foreligge når laserscanningen er analysert. Skredet ser ut til å ha truffet området hovedsakelig fra overkant av 4. etasje og ned til bunnen av 2. etasje. Skredet har truffet bygningen og ført til en forskyvning av boligblokken med ca 4,5 m i øst og ca 6 m i vest. Skredet har truffet boligblokken med en vinkel, og den er rotert horisontalt og dessuten vertikalt slik at den heller noe bakover. Bunnen av utglidningen har gått ut i byggetomten på et nivå på omtrent 8 m over bunn av utsprengt tomt i øst og lavere i vest. Det er også registrert noe utglidning på et lavere nivå enn den markerte sleppen.

Skredet har gått inn i 1 etasje og ned i underetasjen og deretter stoppet opp da det traff bunn av underetasjen. Det ser ut til at store deler av den opprinnelige fronten er bevart, men det kan ikke utelukkes at deler av den bratte fronten har kollapset noe og trengt litt lenger inn i bygget.

Ut fra at skredet har hatt en stor hastighet og stoppet opp da det traff bunn av underetasjen med stor kraft, vil det kreve store krefter for å gjøre dette ustabil slik det ligger i dag. Men den bratte fronten og kanskje også deler av den østlige siden kan lokalt være ustabil. Dette må vurderes etter hvert som bygget rives. Målingene på fjellskredets overflate, som har en presisjon på noen få mm, viser så langt ikke bevegelse. Det gis råd om at disse målingene fortsette noen dager for å være sikker på konklusjonen om at skredet er stabilt.

Skredet har rensket fjellet svært godt helt inn til hovedsleppa. Dette gjelder også den østlige vertikale skredkanten. Det er i første rekke fare for utrasninger av det tynne jorddekket og småstein som ligger på toppen av skredkanten. Derfor anbefaler vi en rensking av denne kanten. De første dagene etter skredet ble det reist spørsmål om stabiliteten av den østlige, vertikale skredveggen. Denne veggen virker stabil og massiv uten tegn til oppsprekninger. Dette partiet er avgrenset av den samme sleppen som utgjorde glideplanet for skredet som gikk den 26. mars. Sleppen er bratt og skrå lenger inn i terrenget videre østover. Partiet har videre en fjellfot mellom Fjelltunvegen 31 og 33 som støtter fjellmassene over denne delen av hovedsleppen. Alle eksperter som har vært inne og vurdert dette området er enig om at området ikke representerer noen fare for det arbeidet som skal utføres i Fjelltunvegen 31. Det er etablert et målepunkt på denne fjellblokken (31. mars), og målingene så langt viser ingen bevegelse. På lengre sikt anbefales det imidlertid å vurdere behov for sikring av dette området.”

Som ein del av byggteknisk gruppe sitt arbeid gjennomførte NGU ei detaljert oppmåling av skredområdet ved bruk av laserskanning (Figur 5.6). Her kan ein tydeleg sjå forkastinga som skredet har gått langs, og skredmassane som ligg inn til bygningen.



Figur 5.6 Tredimensjonalt bilde av skredområdet
Bildet er bygd på data frå laserskanning. Kjelde: NGU

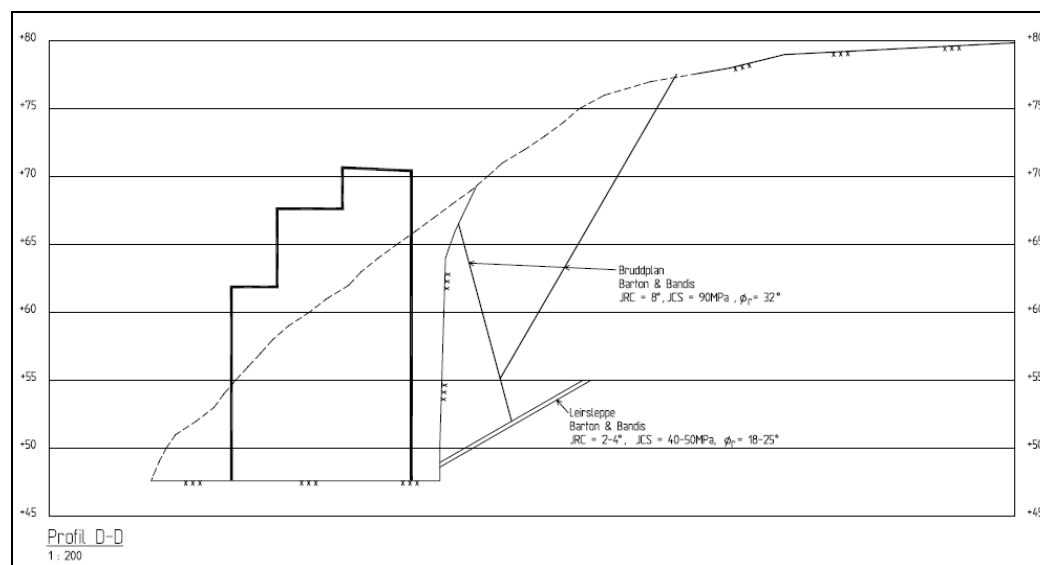
5.4.2 NGI rapport av 21.04.2008

Norges Geotekniske Institutt har etter oppdrag frå Ålesund kommune gjennomført vurderingar av stabilitet og behov for sikringstiltak for naboeigedomane (Fjelltunvegen 29 og 31 Som grunnlag for desse vurderingane vart også skredet som treffe Fjelltunvegen 31 vurdert. NGI konkluderar med følgjande:

”Utglidningen i skjæringen bak Fjelltunvegen har fulgt et sprekkeplan parallelt med foliasjonen i gneisen. Glideplanet og foliasjonen er krumt, dvs. at fallet avtar fra ca 59° i vest ved Fjelltunvegen 29 til ca 50° i øst der skred møter den vertikale tverrsprekken. I vest følger skredmassen sprekkeplanet langs foliasjonen i hele skredets lengde. I øst er det to trappetrinn i glideplanet. Om lag på kote 55 er det et trinn med høyde litt mindre enn en meter og på omtrent kote 52 et trinn på nær to meter høyde. Fra det siste trinnet og ut i skjæringsveggen følger glideplanet en leirsleppe med fall 35 til 40°.”

NGI konkluderer med at skredet har følgd lagdelinga i fjellet (foliasjon), men at det i nedre delar i aust er to trappetrinn i glideplanet. Her følgde skredet ei leirsleppe. Det er ikkje laga noko eksakt profil over skredet, men det er laga ei skjematisk profilskisse som viser grunnlaget for NGI si stabilitetsanalyse (Figur 5.7). Når det gjeld sikring konkluderer NGI med at dei gjennomførte sikringstiltaka (sprenging og bolting) har sikra dei lokale stabilitetsproblema (mindre fjellblokker), men at denne

sikringa ikkje har hatt god nok effekt på ei større utgliding som skjedde i dette tilfellet.



Figur 5.7 Profil gjennom Fjelltunvegen 31
Figuren syner ein profil gjennom Fjelltunvegen 31 og kva som er bakgrunnen for stabilitetsanalysane. Kjelde: NGI rapport (2008)

5.4.3 Utvalet sine egne undersøkingar og undersøkingar bestilt av utvalet

For å utfylle informasjon som har vore tilgjengeleg frå andre kjelder har utvalet gjennomført egne synfaringar og intervju, i tillegg til tinging av kartleggingar og analysar frå eksterne ekspertise.

Utvalet sitt eige feltarbeid

Utvalet har hatt synfaringar på rasstaden ved fleire høve, og har utført egne vurderingar i tilknytning til arbeidet til den eksterne ekspertisen.

Samtalar med andre

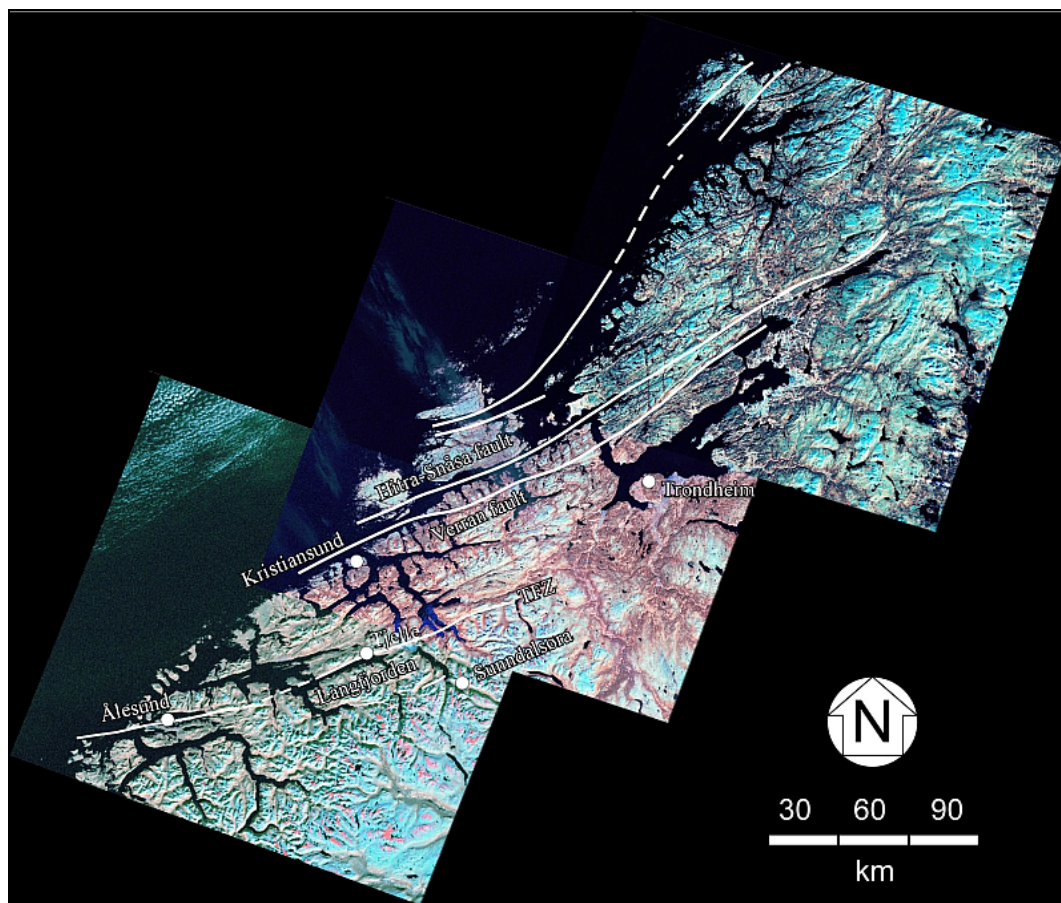
Utvalet har hatt samtalar med personar som har vore involvert i sjølve utbygginga av Fjelltunvegen 31, slik som utbygger, entrepenør og utførande for sprenging og sikring. Intervju er også gjort med ingeniørgeologisk ekspertise, både firma som utførte dei geologiske forundersøkingane og NGI som utførte arbeid for Ålesund kommune og forsikringsselskapet etter ulykka.

Osmundsen og Redfield (2008):

For å få eit best mogleg bilete av geologien både på rasstaden og i regionen elles vart det strukturgeologiske miljøet ved NGU kontakta for å gjere ein vurdering av dette. Undersøkingane konkluderer med at glideplanet for skredet i Fjelltunvegen følgjer parallelt større regionale forkastingar i regionen (Figur 5.8). Dei viser at skredet i vest og øvre delar i øst følgjer eit forkastingsplan som også inneheld nedknust materiale. Dette er det same planet som Geo Bergen kallar ei sleppe i sin rapport. Dei nedre

delene følger lagdelinga i bergarten (foliasjonen), og også her er det observert nedknust materiale med leire.

Osmundsen og Redfield tolkar dei geologiske strukturane noko annleis enn det som er konkludert med i NGI sin rapport. Dei beskriv blant anna den vestlege delen og øvre austleg del som eit forkastingsplan, mens NGI meiner dette er lagdelinga i fjellet.



Figur 5.8 Satellittfoto

Bildet viser lokalisering av Fjelltunvegen i forhold til dei markerte forkastingane i regionen (Møre-Trøndelag forkastingsssone).

Kjelde: Tim Redfield, NGU.

Derron m.fl. 2008

Utvalet ville dokumentere sjølve rasstaden best mogleg, og på oppdrag frå Ålesundutvalet utførte derfor NGU innhenting av detaljerte terrengdata etter at huset og skredmassane var fjerna (lidar skanning), figur 5.10. Dette er viktig grunnlagsmateriale for å fastsetje størrelsen på skredet og for å dokumentere kva geologiske strukturar som var bakgrunn for skredet. Det vart i denne samanheng også gjort strukturmålingar som saman med terrengdata var basis for arbeidet til den internasjonale sakkynndige. Dette er rapportert i egen rapport (Derron m.fl. 2008). Beregningar av volum ut frå eksisterande kart og dei to laserskanningane syner at skredet var 2400-2500 m³ stort. Dette svarar til om lag 6500 tonn fjell.

Internasjonal sakyndig (Stead, 2008)

Utvalet valde å innhente sakyndig vurdering frå mest mogleg uavhengig hald, og det vart bestemt å få inn internasjonal ekspertise. Professor Doug Stead frå Canada (Department of Earth Sciences, Simon Fraser University) er internasjonal kjend for sitt arbeid og kompetanse på stabilitet av fjellskråningar, både i naturleg terreng og i utsprenge områder (for eksempel gruver). Han har vidare eit breitt kunnskapsfelt innafor metodar for stabilitetsanalysar og ny teknologi for undersøkingar av ustabil fjell. Stead sin rapport er basert på synfaring i Fjelltunvegen og tilgang på alle data og all informasjon som var tilgjengeleg. Dette omfattar datainnsamlinga utført av NGU i samband med dei regionale undersøkingane, Lidar analysane og feltregistreringar (Derron m.fl. 2008), NGI rapport, Geo Bergen rapport, bildemateriell før utbygging, under utbygging og etter skredet, og internasjonal litteratur

Stead konkluderer med at den utsprenge skråninga må ha vore nært opp til grensetilstand for utgliding rett etter utbygginga, og at stabiliteten gradvis har forverra seg inntil kollapset skjedde. Dette kan ha vore relatert til ein gradvis reduksjon i ujamnheit i glidesona, nedbryting av fjellet mellom ulike glidesoner og gradvis brot i sikringsboltane. Vidare vil det bli ein gradvis reduksjon i styrke på grunn av frysetinesyklusar frå utsprenge til skredet gjekk.

Stead oppsummerer med at det er ei kompleks bruddmekanisme avgrensa av fleire geologiske strukturar. Det er vidare uvisst om utglidinga starta øvst langs forkastingsplanet eller om det vart initiert langs leirbreksjane langs foliasjonsplana i nedre delar av skråninga.

Det blir vidare konkludert med at bildematerialet som er tilgjengeleg før utbygging syner at dei generelle strukturgeologiske tilhøva som var bakgrunnen for skredet var synleg på dette tidspunktet. Bilde tatt under sprenging og utbygging viser at dei kritiske geologiske strukturane som kunne vore basis for etablering av tilstrekkelege sikringstiltak i skråninga var synlege på dette tidspunktet (Figur 5.9). Dette inkluderer både lagdeling, sprekkesystem og leirbreksjer.



Figur 5.9 Bilde under utsprenging i Fjelltunvegen

Over: Strukturane som var viktige for skredet er synlege (Stead, 2008).

Under: Arbeidet med den nedre delen av skråninga. Her er det tydelege fuktsoner, som truleg representerer nedknuste lag med leire. Foto: Steinar Trygstad.

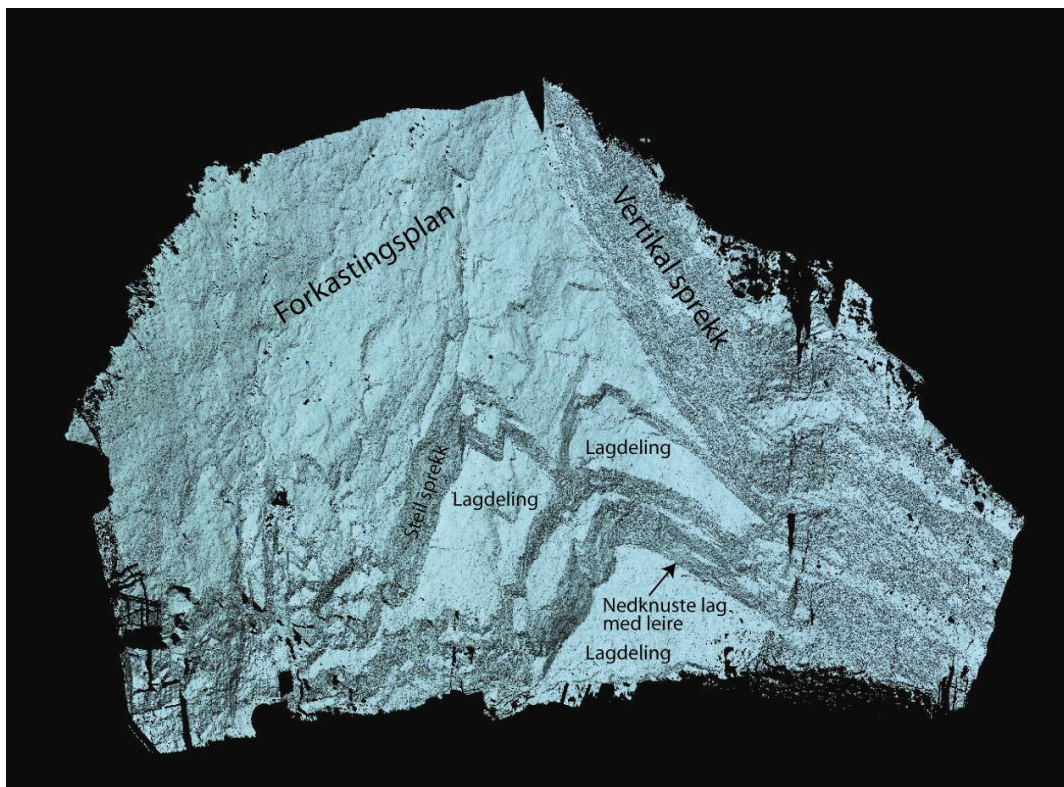
Stead konkluderer med at det ut frå feltobservasjonar, laserskanninga og topografiske data er klart at det opptrer tre geologiske hovudstrukturar som har kontrollert skredet i Fjelltunvegen (Figur 5.10):

1. Foliasjon eller lagdeling i gneisen, lokalt med nedknust materiale og leire
2. Eit bratt forkastingsplan med nedknust materiale
3. Bratte og delvis opne sprekkar

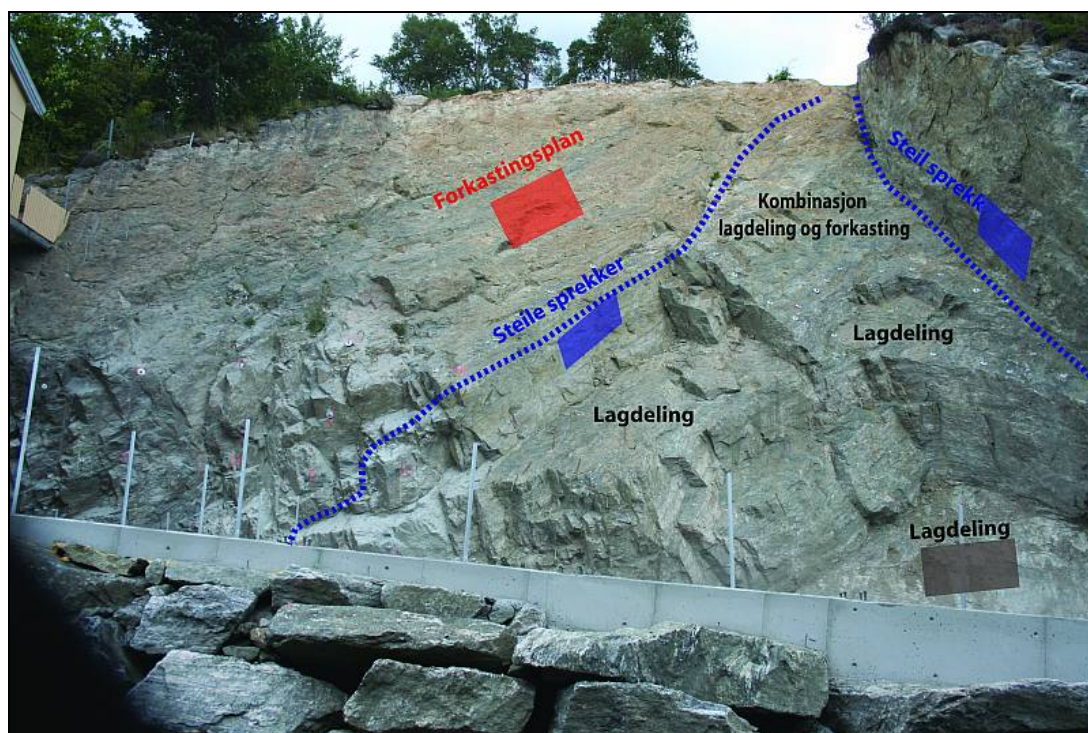
Stead påpeikar at det er fleire moglege store utglidingar som kan oppstå når ein kombinerer dei geologiske nøkkelstrukturane og det topografiske profilet:

1. Plan utgliding langs lagdelinga i fjellet
2. Kileutgliding som ein kombinasjon av ein av dei bratte strukturane og lagdelinga
3. Utgliding i ein kombinasjon med dei tre geologiske strukturane

Stead konkluderer med at unders like komplekse geologiske forhold er det nødvendig med detaljerte geologiske undersøkingar analysar for å få et godt bilde av moglege stabilitetsproblem. Dette er spesielt viktig i område der det opptrer fleire geologiske strukturar som kan utløyse større skred. Det er klart ut frå ei geologiske tilhøva at global stabilitet (faren for store utglidingar) må analyserast i slike tilfelle.



Figur 5.10 Oversyn over Fjelltunvegen 31 etter at skredmassane er fjerna. Dei viktigaste geologiske strukturane er lagt inn i figuren.



Figur 5.11 Illustrasjon bygd på laserskanning av fjellet i Fjelltunvegen 31. Illustrasjonen viser situasjonen etter at skredmassane og bygningen er fjerna. Geologisk strukturar kjem godt fram, og trappetrinna i botn er tydelege. Data frå dette er samanlikna med data frå laserskanning rett etter ulykka, noko som også har gitt ei godt estimat av skredets volum..
Kjelde: NGU

5.4.4 Vurderingar av dei utførte sikringstiltaka etter ulykka

NGI vurderte dei utførte sikringstiltaka i sin rapport etter ulykka, og seier følgjande:

”Kartlegningen av glideplanet viser at boltesikringen langs foten av skjæringen har vært effektiv. Det er benyttet kamstålbolter med 25 mm diameter. Disse har en flytekapasitet på ca 250 kN. Kartlegningen viser at ikke alle boltene har blitt belastet til flytning. Det er flere bolter hvor enten endeplaten har sviktet og/eller innstøpingen ikke har vært tilfredsstillende. På grunn av lengden av boltene er det bare de nederste bolteradene som har vært effektive, dvs. at de har hatt innfesting bak glideflaten. Av de ca 100 boltene som skal være installert i skjæringen har vi antatt at ca 25 har vært effektive. Det gir en aktiv forankringskraft i skredmassen på mellom 200 og 300 kN/m.”

Doug Stead har også gjort ei vurdering av den sikringa som vart utført. Han konkluderar med at effektiv plassering av sikringstiltak ville føresett grundige ingeniørgeologiske og strukturgeologiske undersøkingar. Fire meter lange boltar held berre to-tre meter djupe glideflater på plass. I Fjelltunvegen hadde sikringsboltane difor berre effekt i den austlegaste delen av skredet, der glideplanet låg grunnast.

Det kan konkluderast med at sikringstiltaka i form av sprenging og bolting har sikra dei lokale stabilitetsproblema (mindre fjellblokker), medan dei ikkje har hatt tilstrekkeleg effekt for den store utglidninga som skjedde.

5.5 Konklusjon for utvikling av skredet i Fjelltunvegen

Skredet i Fjelltunvegen 31 vart utløyst som følgje av at utsprenging av store fjellmassar hadde etablert ei bratt og ustabil skråning. Skredet omfatta fjellmassar i eit volum på 2400 til 2500 m³, eller om lag 6500 tonn. Etter utvalet si vurdering var samanfallet av ulike geologiske strukturar avgjerande for at skredet i Fjelltunvegen vart utløyst. Tre uavhengige strukturar var særleg viktige:

1. Uthaldande og bratte forkastingsplan som går i nordaustleg retning.
2. Steile, og delvis opne sprekkar som går i nordvestleg retning
3. Lagdelinga i fjellet som skrånar til dels bratt ned parallelt med terrenget.

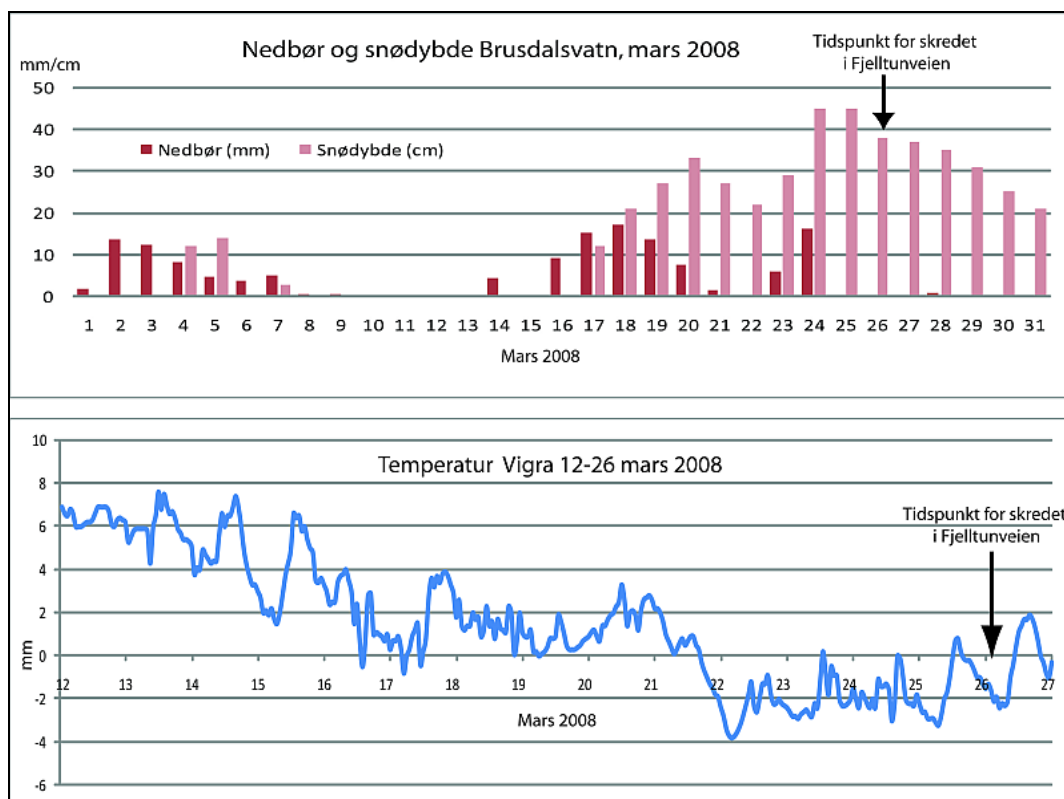
Langs både forkastingsplana og i lagdelinga er det påvist soner med nedknust materiale.

I figur 5.11 er dei ulike strukturane langs skredplanet teikna inn. Utvalet sin konklusjon er at skredet har blitt initiert av utglidingar langs det bratte forkastingsplanet og ei nedtrapping langs lagdelinga i den nedre delen av skjeringa. Det kan vera at utglidninga starta som ein gliding langs lagdelinga i dei nedre delane der ein hadde svært svake, leirhaldige nedknuste lag. Desse utglidingane kan i sin tur ha ført til kollaps i fjellet over. Her har skredet følgd ein kombinasjon av dei bratte forkastingane og lagdelinga i fjellet. Det er påvist nedknust materiale og leire både langs forkastinga og lokalt langs lagdelinga i den nedre delen av skredplanet. Dette har svekka stabiliteten.

Då tomte i Fjelltunvegen 31 vart sprengt ut vart om lag 8000 m³ fjell fjerna. Det er all grunn til å tru at fjerning av store volum fjell over tid kan endre spenningsforholda i fjellet. Dette kan skape nye sprekkar og gi ny vasstilførsel til nedknuste soner. Dette kan i sin tur føre til svelling av leire (jf. NGI sin rapport). Etter utvalet si vurdering hadde slike prosessar svekka stabiliteten til skjeringa bak Fjelltunvegen 31. Over tid kan det ha blitt utvikla samanhengande glideplan gjennom dei bratte forkastingane og lagdelinga i fjellet, og samstundes har den steile sprekkka i aust opna seg heilt. På eit gitt tidspunkt var det lite som kunne halde den store fjellveggen på plass, og det skulle berre mindre ekstern påverknad til for å utløyse skredet. Den eksakte utløysingsfaktoren kan ha vore noko meir vasstilførsel til glidesona slik at denne vart ytterlegare svekka.

Meteorologiske data frå Vigra og Brusdalsvatn viser at det i ein periode på 10 døgn før skredet kom nedbør både som regn og snø (figur 5.12). Dei siste døgn kom nedbøren stort sett som snø. Også temperaturane viser at det var kuldegrader dei fire siste døgn før skredet, men på dagtid var det truleg plussgrader lokalt slik at noko av snøen kunne smelte. Klimadata syner at det ikkje var ekstreme nedbørsmengder før skredet, men det kan tenkjast at regn og snøsmelting har ført til ein del vasstilførsel til dei svake sonene i fjellet bak Fjelltunvegen 31, og at dette var medverkande til at

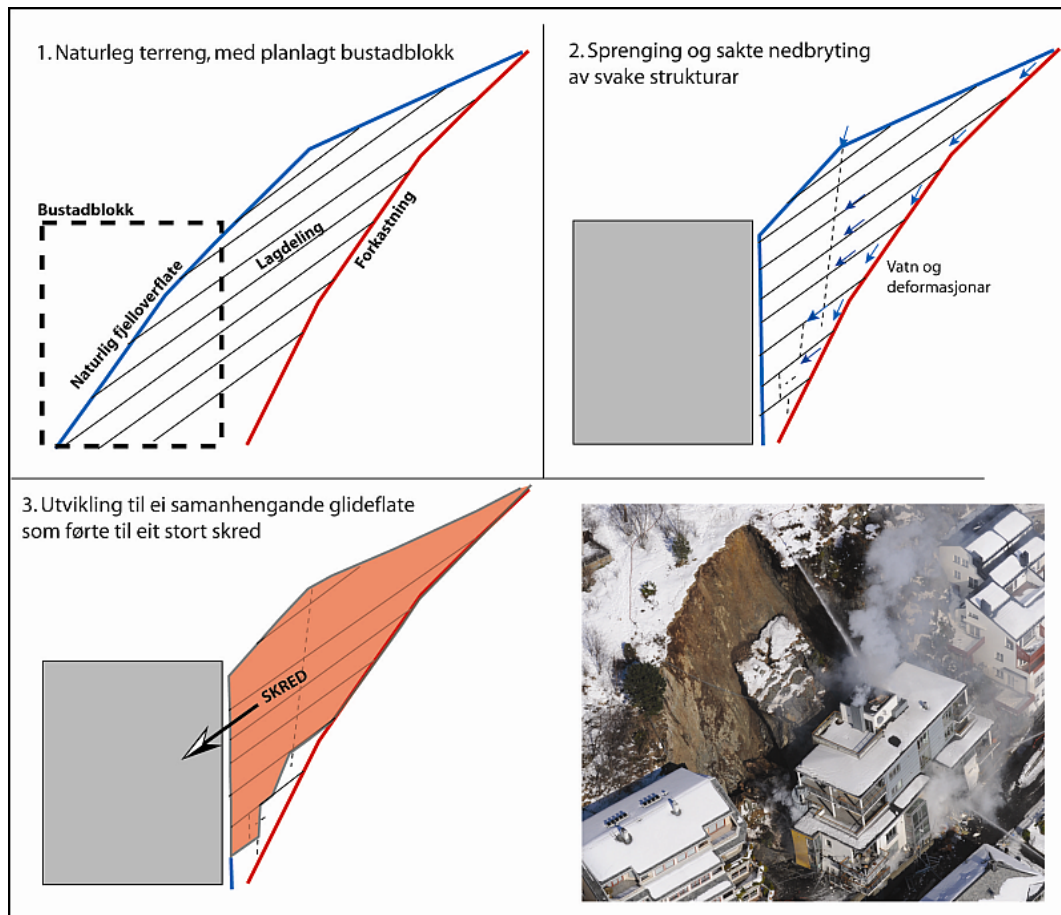
skredet gjekk på dette tidspunktet. Utvalet vil likevel understreke at dette ikkje hadde betydning for at skredet vart utløyst. Det påverka eventuelt berre tidspunktet. Ved andre vêrforhold kunne hendinga ha blitt utsett. Større nedbørsmengder kunne jamvel ha framskunda hendinga.



Figur 5.12 Nedbørs- og snødjupnedata

Figuren viser nedbørs- og snødjupnedata for mars frå den meteorologiske stasjonen ved Brusdalsvatn og temperaturdata for perioden 12.-26. mars målt ved stasjonen på Vigra. Kjelde: met.no

Dei geologiske premissane og utviklinga av skredet er samanfatta i figur 5.13. Etter utvalet si vurdering var den naturlege skråninga i Fjelltnvegen 31 stabil. Strukturane som styrte hendinga vart aktiverte då tomte vart sprengt ut, og det var berre eit tidsspørsmål før skredet gjekk. Skredet omfatta om lag 6500 tonn fjell. Sikringstiltaka som var utført var ikkje tilstrekkelege til å halda fjellet på plass.



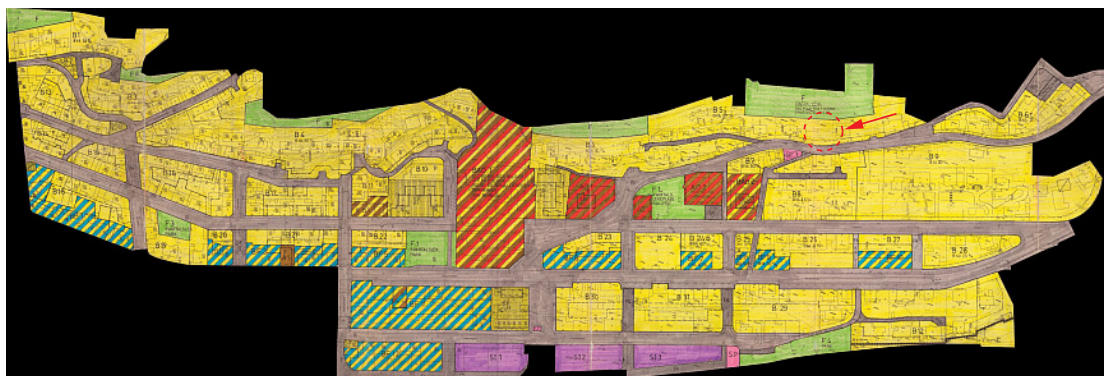
Figur 5.13 Prinsippskisse over antatt utvikling av skredet
Prinsippskisse for korleis ein tenkjer seg at skredhendinga utvikla seg i Fjelltunvegen 29. Følgjande hovudstadier er vist:

1. Utsprenging av tomta i eit stabilt naturleg terreng. Sprenging gav gjennomskjering av svake soner.
2. Langtidseffektar i form av opning av nye sprekker, auka vasstilgang til nedknust materiale (svelling av leire). Dette førte til etablering av samanhengande glideplan.
3. Svekkinga av fjellet har gått så langt at fjellet kollapser og skredet går. Det er mogleg sjølv tidspunktet vart påverka av auka tilførsle av vatn til glideplanet. Sikringstiltaka var ikkje effektive for å halda på plass den store utglidinga.
4. Foto: Politiets helikoptertjeneste Arealplansituasjonen, byggesaken og byggearbeidene

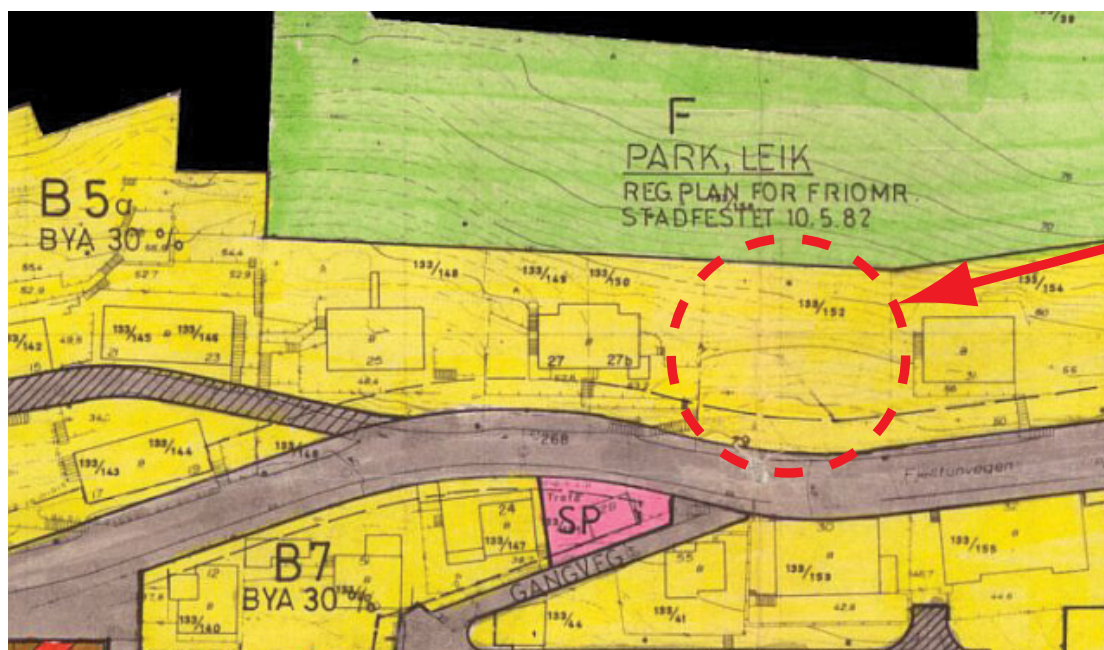
6 Arealplansituasjonen i det aktuelle området

6.1.1 Reguleringsplan

Eiendommen gnr. 133 bnr. 154 i Ålesund kommune (Fjelltunvegen 31) omfattes av reguleringsplanen for Klipra, Grensegata, Volsdalsbakken, egengodkjent av Ålesund kommunestyre 03.10.1991 i sak nr 88.



Figur 6.1 Reguleringskart til reguleringsplanen for Klipra
Fjelltunvegen 31 ble bygd innenfor den stiplede sirkelen.



Figur 6.2 Utsnitt fra reguleringskartets område B5
Fjelltunvien 31 ble bygd innenfor den stiplede sirkelen.

Til reguleringsplanen er det knyttet reguleringsbestemmelser datert 02.10.1990, korrigert 01.08.1991 og vedtatt som del av planen 03.10.1991. På plankartet er

inntegnet et tilleggskart benevnt ”plankart målestokk 1:3000” som viser inndeling av planområdet i fem ulike soner for bebyggelse. Fjelltunvegen 31 ligger i sone 1: Klynge og rekkebebyggelse langs fjellfoten.

Det går fram av reguleringsbestemmelsenes § 2 at inndelingen i soner for bebyggelse er gjort: ”Ut i fra analyse av varierende terrengform, bebyggelsesform, gatestruktur, o.a.” Vedlegget til reguleringsbestemmelsene har beskrivelser av bebyggelsen og veiledere for utforming av ny bebyggelse samt tilpasning av denne til eksisterende bebyggelse. Det er ikke gitt bestemmelser som angår grunnforhold eller terrengforhold for øvrig.

Plankartet viser tomte i Fjelltunvegen 31 som ubebygd og den er disponert til byggeområde for boliger, som en del av et større område med samme arealbruk. Planen sier ikke noe om de geologiske forholdene i området. Området nord for tomte var vist som areal for park og leik i en reguleringsplan for friområde stadfestet 10.05.1982, denne arealbruken ble videreført i planen av 1991.

Reguleringsplanen for Klipra, Grensegata, Volsdalsbakken erstattet helt eller delvis 19 eldre stadfestede planer. Fylkesmannen i Møre og Romsdal foretok obligatorisk legalitetskontroll etter daværende kommunelovs § 60, og meddelte i brev av 23.01.1992 at det ikke var noe å bemerke til egengodkjenningen.

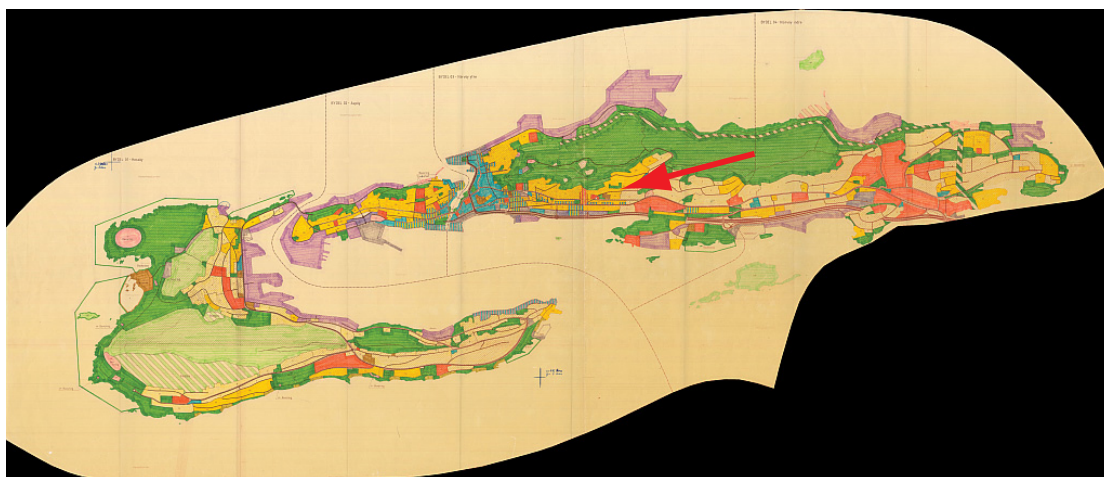
Når det gjelder utvalgets vurdering av arealplanleggingen vises til kapittel 14.

6.1.2 Kommuneplanens arealdel

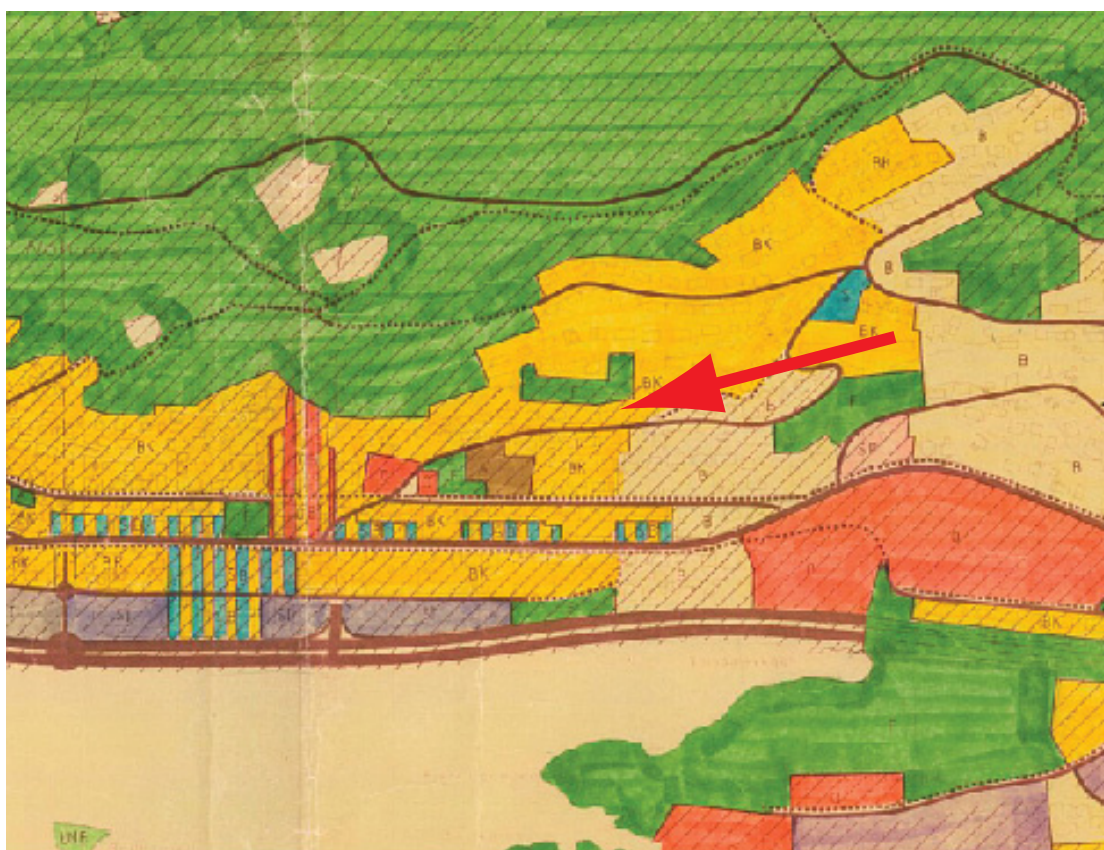
Ålesund bystyre vedtok kommuneplanen for Hessa-Aspøy-Nørvøy 03.02.1994.

Planen omfattet Hessøy, Aspøy, Nørvøy ytre og Nørvøy indre, dvs 9,9 km² og 10 % av kommunens totale areal, herunder det gamle byområdet som rommer kommunens sentrumsfunksjoner. Planen skulle løse en rekke overordnede problemstillinger, og hadde ikke sitt hovedfokus på allerede utbygde boligområder, slike som Fjelltunvegen 31 var en del av.

På kommuneplankartet er området som Fjelltunvegen 31 er en del av disponert til byggeområde, boligformål for fortetting. Områder der gjeldende reguleringsplaner fortsatt skulle være gyldige er vist med skravur på plankartet. Fjelltunvegen 31 ligger i et slikt område der reguleringsplanen for Klipra, Grensegata, Volsdalsbakken datert 03.10.1991, er gjort fortsatt gjeldende. Kommuneplanens arealdisponering for det aktuelle området i Fjelltunvegen er dermed sammenfallende med arealbruken i reguleringsplanen fra 1991.



Figur 6.3 Arealdel til kommuneplanen for Hessa-Aspøy-Nørvøy. Pilen peker mot området der Fjelltunvegen 31 ble bygd.



Figur 6.4 Utsnitt av arealdel til kommuneplanen Pilen peker mot området der Fjelltunvegen 31 ligger.

Til planen er det utarbeidet et 48 sideres dokument kalt "Beskrivelse av planforslaget." datert august 1992. Kommunen utarbeidet også en oversikt over plansaksbehandlingen og høringene i dokument kalt: "merknader, uttalelser,

kommentarer” datert 18. oktober 1993. På side 78 er gjengitt kultursektorens uttalelse til planforslaget:

”FAREOMRÅDER

Rasfarlige områder er det utvilsomt flere av enn de områder som er skravert på plankartet. Spesielt etter orkanen har vi drevet omfattende sikringsarbeider i Akslas fjellside fra byparken til Klipra. Dette området bør gjennomgås ytterligere av sikringsekspert.

Området fra parken til Ravneskaret er også et område som har vært studert og klassifisert som rasfarlig tidligere. Her vil parkseksjonen gå over arealene på nytt i forbindelse med opprusting av turstien opp Ravneskaret.”

Området omkring Fjelltunvegen er ikke gjenstand for vurdering av rasfare eller andre forhold. Så langt utvalget har brakt på det rene har det ikke vært gjort geologiske vurderinger i forbindelse med planarbeidet. Miljøverndepartementet meddelte i brev av 28.04. 1994 at departementet ikke ville gjøre endringer i planen.

Ny arealdel av kommuneplanen ble vedtatt av Ålesund bystyre 21.02.2008. Der er området ved Fjelltunvegen vist som ”nåværende boligområde, tomtearealer inkludert mindre park- og lekearealer”.

6.2 Byggesaken og byggearbeidene

6.2.1 Forhistorie og naboeiendommer

Utvalget finner det innledningsvis hensiktsmessig å gi en kortfattet beskrivelse av tidligere byggesaker på eiendommene Fjelltunvegen 29, 31 og 33.

Fjelltunvegen 29

Eiendommen gnr. 133 bnr. 152 (Fjelltunvegen 29) er oppgitt å ha et areal på 675 m². Fjelltunvegen 29 er bebyggt med en terrasseblokk på fem etasjer med underetasje, oppført i 1997.

Fjelltunvegen 33

Eiendommen gnr. 133 bnr. 156 (Fjelltunvegen 33) er oppgitt å ha et areal på 982 m². På 1950-tallet ble det oppført en møbelfjærfabrikk på eiendommen. Etter at møbelfjærfabrikken ble nedlagt på slutten av 1960-tallet, ble bygningen ombyggt og bruksendret til boligformål. Bygningen gjennomgikk ytterligere ombygginger og utvidelser i 1985 og består i dag av en terrasseblokk på tre etasjer pluss sokkeletasje og tilbygg.

Fjelltunvegen 31

Eiendommen gnr. 133 bnr. 154 (Fjelltunvegen 31) er oppgitt å ha et areal på 1005,20 m². Eiendommen ble bebyggt første gang i 1955 med en enebolig i tre på 1 ½ etasje. Eneboligen ble revet i 1997, og det ble i den forbindelse tatt ut en del steinmasser på eiendommen. Dette medførte blant annet at det ble dannet en forholdsvis bratt fjellskrent mot eiendommen gnr. 133 bnr. 158 i nord (kommunalt areal). Samme år

mottok kommunen søknad om oppføring av en terrasseblokk med 26 boenheter og parkeringsetasje på eiendommen. Søknaden forutsatte flere dispensasjoner fra reguleringsplanen. Etter protester fra naboer valgte byggherren å foreta omfattende justeringer av prosjektet, blant annet slik at antall leiligheter ble redusert fra 26 til 17. Ny søknad ble mottatt av kommunen i mars 1998. Også den nye søknaden forutsatte at det ble gitt dispensasjon fra reguleringsplanen i medhold av plan- og bygningsloven § 7. Hovedutvalget for plansaker avsto den nye søknaden i møte 27.08.1998, i det man ikke fant at det forelå særlige grunner for å gi dispensasjon etter pbl. 7 fra reguleringsplanens bestemmelser om prosentvis bebyggt areal og høyder.

Bygningsmyndighetene mottok i 1998 flere henvendelser fra naboer til Fjelltunvegen 31 om at det raste steinmasser fra fjellskrenten på eiendommen ned mot Fjelltunvegen. Kommunen traff på bakgrunn av dette vedtak om pålegg om sikring av fjellskråningen på eiendommen Fjelltunvegen 31 i oktober 1998. Fra vedtaket gjengis følgende:

”Uttak av steinmasser på tomte har dannet en bratt fjellskrent på tomte. Vi har foretatt befarings på tomte i uke 43, og kan fastslå at skrenten har en høyde varierende fra ca. 2 til 4m. Før masseuttaket var dette en relativt bratt fjellskråning uten slike høye skrenter. I Deres brev datert 16.10.98 bekreftes det at det er vilje for å sikre området med gjerde i tomtegrensa mot nord, under forutsetning av at kostnader fordeles mellom grunneierne.

Med tanke på at bakenforliggende område benyttes til lekeplass og at personer også kan bevege seg utenfor dette området, finner vi grunn for å kreve at fjellskrenten sikres med gjerde. Gjerde må monteres slik at det hindrer personer i å ta seg fram på kanten av skrenten. Da det i Deres brev legges forutsetninger for å bidra med sikringsarbeidet, finner vi å måtte gi et pålegg om at arbeidet skal utføres...”

I 2000 mottok kommunen to nye alternative forslag til oppføring av terrasseblokk på Fjelltunveien 31. Alternativ én ville gi elleve boliger med parkeringsetasje mens alternativ to inneholdt en løsning med ti leiligheter hvor bygningen ble løst opp i flere bygningselementer.

Byggherren valgte imidlertid ikke å gå videre med prosjektet, og eiendommen ble deretter solgt til selskapet Fjelltunveien 31 AS i 2001.

6.2.2 Prosjektet til Fjelltunveien 31 AS

Selskapet Fjelltunveien 31 AS ble stiftet 05.02.2001 av Ole Reinhart Notø, Steinar Trygstad og Gerd Solheim. Formålet med selskapet var å utarbeide og realisere et noe mindre prosjekt på eiendommen Fjelltunveien 31 enn de som tidligere hadde blitt avslått av kommunen. Rundt mars 2001 ble det inngått avtale om at Fjelltunveien 31 AS skulle overta tomten Fjelltunveien 31 for 1.3 millioner kroner. I følge eiendomsregisteret ble hjemmel til eiendommen overført til Fjelltunveien 31 AS den 26.03.2001.

Lars Aage og Peggy Eldøy og Knut og Liv Vartdal kjøpte seg inn i Fjelltunveien 31 AS ved avtale datert 14.08.2001. Disse skulle alle bo i den nye boligen når den stod ferdig.

Arkitektfirmaet Solheim & Søvik AS ble engasjert til å tegne den nye boligblokken. Arkitektene Ole Andreas Søvik og Gerd Solheim i Solheim & Søvik AS bodde på dette tidspunkt på naboeiendommen Fjelltunvegen 33. Ole Andreas Søvik har opplyst at bakgrunnen for at han og ektefellen ønsket å være med på prosjektet dels var å få muligheten til å tegne et slikt bygg, dels å skaffe en ny og større bolig til familien.



*Figur 6.5 Fjelltunvegen 31 før den aktuelle blokka ble oppført.
Fotograf: Steinar Trygstad.*

Fjelltunveien 31 AS ønsket opprinnelig å søke om dispensasjon/planendring for å bygge nærmere veien enn det regulert byggegrense tillater. Flere naboer protesterte mot dette, blant annet fordi erfaringen fra nabobygget var at det var trangt, samt at det var behov for mer plass mot veien i forkant av bygget. For å unngå en lengre diskusjon med naboene, besluttet selskapet å overholde regulert byggegrensen ved å trekke bygget ca. 2.5 meter tilbake i forhold til opprinnelig plassering. Forskyvningen av bygget medførte at det ble behov for å plassere bygget 3 meter fra nabogrensen i bakkant i stedet for lovens krav på 4 meter. Forskyvningen innebar videre at det ble nødvendig å sprengte ut mer masse enn om grensen på 4 meter hadde blitt overholdt.

Dr. ing. Steinar Trygstad AS (heretter Steinar Trygstad AS) ble engasjert som prosjektleder. En oppsummering av prosjektleders arbeidsoppgaver er beskrevet i brev fra Steinar Trygstad AS til Fjelltunveien 31 AS av 14.09.2001:

”En oppsummering av vårt arbeid gis som:

- beskrivelse av grunnarbeid, betongarbeid og stålarbeid i følge NS 3420.
- Innhenting av priser på de samme fagene
- Prosjektering (statiske beregninger, arbeidstegninger, bøyelister, spennlister, spennrapporter).
- Byggeledelse. Kontraktsforhandlinger. Oppfølging på byggeplass. Fremdriftsplaner. Økonomisk oppfølging.

Alt vårt arbeid forutsetter et nært samarbeid med arkitekt og tiltakshaver. Det bør derfor utarbeides fremdriftsplan for prosjektering samt rutiner for prosjekteringsmøter relativt tidlig for at dette skal være mest mulig effektivt.”

Avtalen om prosjekteringsoppdraget ble senere justert 17.04.2002 i henhold til NS 8401 - alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag.

Forhåndskonferanse vedrørende prosjektet ble avholdt hos kommunen 16.05.2001. I referat fra forhåndskonferansen er prosjektet beskrevet som 8 leiligheter + 2 parkeringsplan.

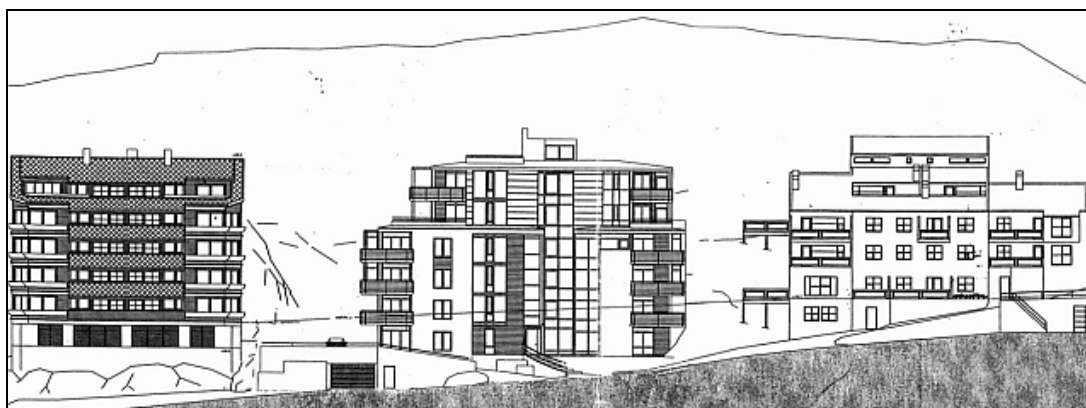
Byggesøknad

Første søknad om rammetillatelse for prosjektet er datert 19.12.2001. Søknaden ble mottatt hos kommunen 20.12.2001. Ansvarlig søker var Solheim & Søvik AS, som også søkte om ansvarsrett for blant annet arkitekturprosjektering av byggverk, samt brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering. Steinar Trygstad AS søkte om ansvarsrett for blant annet prosjektering av bygningstiltak og samordnerfunksjon for bygningstiltak. En nærmere redegjørelse for ansvar og kontroll i byggesaken er gitt nedenfor.

Ansvarlig søker krysset i søknaden av for at det forelå tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av grunnforhold og rasfare, flom mv., jf. plan- og bygningsloven § 68. I vedlegg til søknaden ble tiltaket beskrevet av ansvarlig søker slik:

”Nybygget er utformet som en "terrassert blokk" bestående av to hovedvolumer der trapperom og de to øverste etasjene er tilbaketrukket i forhold til "hovedkroppen". En har ønsket å dele hovedvolumet oppi mindre deler for å gi variasjon både med hensyn til fjern- og nærvirkning. Oppdelingen i de to laveste fremskutte bygningsvolumene gir en nedtrapping mot nabobebyggelsen på sørsida av Fjellunvegen og er skalamessig mer i slett med disse.”

I januar og februar ble det en del diskusjon mellom selskapet og kommunen om blant annet beregning av prosentvis utnyttelsesgrad (%BYA) for prosjektet.



*Figur 6.6 Godkjent byggetegning for Fjelltunvegen 31
Fjelltunvegen 31 er bygningen i midten*

I brev av 18.02.2002 gjorde kommunen Fjelltunveien 31 AS oppmerksom på at søknaden datert 19.12.2001 var mangelfull på flere punkter. Dette gjaldt i første rekke manglende søknad om dispensasjon fra krav til takform og gesimshøyde, mangelfull nabovarsling, samt manglende samtykke til plassering av bygget nærmere nabogrense mot nord og vest enn de krav som stilles i plan- og bygningslovgivningen. Samme dag som mangelsbrevet er datert sendte ansvarlig søker inn revidert søknad om rammetillatelse. Søknaden omfattet også dispensasjon fra reguleringsplanens krav til takform og gesimshøyde. Det fremgår videre av søknaden at nabovarsling var foretatt, samt at samtykke fra hjemmelshaver mot nord (Ålesund kommune) og vest (Fjelltunvegen 29) var innhentet.

Hovedutvalget for plansaker gav rammetillatelse for prosjektet i møte 11.04.2002. Utvalget finner det hensiktsmessig å gjengi følgende fra hovedutvalgets vedtak:

”Vurderinger

Omfang:

Det er nå nye eiere til tomten. Det omsøkte bygget har fått en annen utforming og inneholder nå bare 8 leiligheter samt parkering for 16 biler. På grunn av de sterke protestene i det forrige prosjektet har tiltakshaver vært nøye med å informere naboene underveis i prosessen. Det var en stund aktuelt å søke om endring av byggegrense mot veg, men dette ble droppet på grunn av protester fra naboer. Med unntak av en, har alle naboene i utgangspunktet samtykket til tiltaket. På grunn av en misforståelse vedr. nødvendigheten av å søke dispensasjon, måtte det sendes ut nytt nabovarsel der søknad om dispensasjon fremgikk. Det er ikke kommet nye protester etter dette.

Estetikk/planmessige forhold:

Bebyggelsen i sone 1 består i hovedsak av småhusbebyggelse i klynge eller rekke langs fjellfoten. Det er stor variasjon i form og volum. Spesielt for denne tomten er at byggene på begge sider er markant større enn den øvrige bebyggelsen og har begge i større eller mindre grad preg av terrasseblokk. Den østligste er mer tilpasset annen bebyggelse i området enn den vestligste. Det er også i det omsøkte tiltaket lagt vekt på å unngå det

typiske terrasseblokkuttrykket, og heller forme en asymmetrisk fasade med variasjon i oppdeling og avtrapping. Dimensjonene på bygget er søkt tilpasset de to nabobyggene.

Tillatt bebygd areal er altså satt til 30 %. NS 3940 som omhandler beregningsmåte for bebygd areal er ikke entydig for denne typen bygg. Vi har konkludert med at tomtesituasjonen og det omsøkte prosjekt tilsier at projeksjonsplanet legges i første etasje (umiddelbart over sokkel) og at de utkragede delene av femte etasje dermed ikke medregnes. Utkragede deler for øvrig regnes også i forhold til faktisk terreng. Parkeringsetasjen anses som kjeller under terreng. Ved noen mindre justeringer i 1. og 2. etasje og ved å sløyfe overdekking av parkering mellom nr. 29 og 31, vil prosjektet komme innenfor maks. tillatt bebygd areal. Arkitekten har i brev datert 29.01.02 foreslått dette. Det er en forutsetning at BYA ikke overskrider 30 %.

Dispensasjoner:

Reguleringsbestemmelsene angir 3 forskjellige høydebegrensninger, total høyde i forhold til opprinnelig terreng, gesimshøyde i forhold til bebyggelse mot øst og nord og en generell gesimshøyde. De to første er overholdt, mens det søkes om dispensasjon fra den generelle gesimshøyden. Denne skal beregnes i forhold til ferdig terreng og ikke i forhold til sokkel på nabobygg.

Den generelle gesimshøyden refererer altså til fasade mot syd og vest, og er i dette prosjektet ca. 12 m mot maks. 9 m i reguleringsbestemmelsene. Som gesims regnes den første avtrappingen i fasaden og ikke overgangen til selve hovedtaket (øvre gesims). Overskridelsen er stor, men sett i forhold til de to nabobygningene har gesimsen etter vår mening fått en passende plassering. Den ligger vel 2 m lavere enn gesims i nr. 33, hvilket er en naturlig avtrapping i forhold til terrengfallet. Nr. 29 har ikke noen markant gesims som vi kan sammenligne med, men høydemessig vil nest øverste terrasse stemme overens med gesims på nybygget. Fasadeliv under denne terrassen blir liggende omtrent like langt bak som fasadeliv på nybygget og bør derfor være et naturlig referansenivå. Takflaten har en liten vinkel (5~7°), mens reguleringsbestemmelsene sier mellom 27° og 40°. Som sagt er sone 1 preget av mangfold i form og volum, deriblant også innslag av mer eller mindre flate tak (f.eks. Turnhallen). Vi finner derfor å kunne anbefale dispensasjon på dette punktet.

Høydeplassering:

Som det går frem av tegningene ligger mønet på nybygget på omtrent samme nivå som mønet på nr. 29 og nærmere 3 m under høyeste møne på nr. 33. Vi kan tilrå en høydeplassering som omsøkt.

Tekniske anlegg:

Vann- og avløpsledninger ligger i Fjelltunvegen. Avløpsledningen er en fellesledning for spillvann og overvann, og det anbefales at det legges separate spillvanns- og overvannsledning fram til tilknytningspunktet med tanke på senere separering.

Planløsning:

Bygningen er planlagt med et trapperom. Det forutsettes at dette kan utføres som Tr3-trapperom. Leilighet som går over to plan må ha utgang fra hvert plan enten til trapperom eller til sikkert sted. Der utgang til terreng skal regnes som sikkert sted, må terrenget ikke være brattere enn at man kan ferdes der uten fare.

Parkeringskravet anses som dekket ettersom det er omsøkt 16 parkeringsplasser. Kravet er 10 plasser.”

[...]

Konklusjon:

Bygget er holdt innenfor de fleste formingsbestemmelsene og tillatt bebygd areal angitt i reguleringsplanen. Det søkes dispensasjon fra krav om takvinkel mellom 27° og 40°, og fra den generelle gesimshøyden. Gesimshøyde mot nabobygg østenfor er i hht. bestemmelsene og gesims mot syd og vest er høydemessig passende i forhold til nabobygg. Taket har en svak valm, men vil nok oppleves tilnærmet flatt. Bygningene i sone 1 (bebyggelsen langs fjellfoten) har et mangfold i form og volum, deriblant også innslag av mer eller mindre flate tak (f.eks. Turnhallen). Vi finner derfor å kunne anbefale dispensasjon på begge punkt.”

Søknadene om ansvarsretter fra Solheim & Søvik AS og Steinar Trygstad AS ble godkjent av kommunen i samme vedtak som rammetillatelsen.



Figur 6.7 Tegning som viser blokkas plassering ift. opprinnelig fjell

Sprengningsarbeider

Firmaet Ingolf Svinø AS bistod Steinar Trygstad AS med å utarbeide anbudsgrunnlag for grunnarbeider, herunder sprengningsarbeider. Anbudsinvitasjon for grunnarbeider ble sendt ut av Steinar Trygstad AS i brev datert 07.01.2002. Fra anbudsinvitasjonen gjengis følgende:

”På vegne av Fjelltunvegen 31 AS, inviteres Dere til å gi tilbud på grunnarbeid ved utbygging av boligblokk i Fjelltunvegen.

Arbeidet består av:

- sprenging av 6500 m³ fjell
- Nødvendig sikring av fjell
- borttransportering av sprengt stein
- tilbakefylling, ca 500 m³
- 2 stk kummer for tilkobling av vann m.m. ø1000, h=1500 inkl kjegle og lokk (ledninger tas med av annen entreprenør)
- 50 meter grøft, inkl tilfylling rundt rør og gjenfylling
- planering og komprimering av bygge grube for fundament og golv på grunn
- oppretting og asfaltering 300 m²”

Idar Svinø fra firmaet Ingolf Svinø AS har i samtaler med utvalget opplyst at anbudets post ”nødvendig sikring av fjell” gjaldt sikring mot ras mot Fjelltunvegen 29.

De foretakene som inngav anbud innen fristen var Ingolf Svinø AS, Skodje Maskin AS, Bussengdal Transport AS og UFO Pukkverk AS. Rano Anlegg AS opplyste om at de ikke ønsket å gi tilbud. Tilbudet fra Ingolf Svinø AS er datert 16.01.2002. Fra tilbudet gjengis følgende:

Dr.ing. Steinar Trygstad AS						
<i>Tilbud grunnarbeider Fjelltunvn.31</i>						
Rigg og drift		RS	á			kr 20 000
Rensk av fjell		RS	á			kr 5 000
Sprenging		6500	m ³	á	kr 130	kr 845 000
Opplasting og borttransport		9000	m ³	á	kr 30	kr 270 000
Tilbakefylling	✓	500	m ³	á	kr 80	kr 40 000
Betongkummer	✓	2	stk	á	kr 6 500	kr 13 000
Grøft komplett	✓	50	m	á	kr 750	kr 37 500
Planering byggegrube, fundament og golv på grunn	✓		RS	á		kr 35 000
Oppretting og asfaltering		300	m ²	á	kr 150	kr 45 000
Sikring av fjell			RS	á		kr 35 000
				á		kr -
SUM						kr 1 345 500

+ m.v.a.

➤ Alle mengder måles og avregnes.

Ålesund, 16.01.2002

Figur 6.8 Faksimile av tilbud på grunnarbeider

Tilbudet fra Ingolf Svinø AS ble senere oppjustert med 10 % ved brev datert 08.07.2002.

Den 29.08.2002 ble det inngått avtale mellom Fjelltunveien 31 AS og Ingolf Svinø AS om at sistnevnte skulle utføre grunnarbeider i Fjelltunvegen 31 i henhold til tilbudet datert 16.01.2002 med prisjusteringer av 08.07.2002. Det fremgår av kontraktsdokumentet at avtalen er inngått etter NS 3430 "alminnelige kontraktsbestemmelser om utførelse av bygg- og anleggsarbeider". I henhold til avtalen skulle igangsettelse på byggeplassen skje 11.07.2002, mens dato for ferdigstilling var satt til ca. 01.11.2002. Vederlag for arbeidet ble satt til kr 1.668.420 inkl. mva.

Ved vedtak av 29.04.2002 ble Ingolf Svinø AS gitt ansvarsrett som ansvarlig utførende på fagområdene grunn- og terrengarbeid, fjellarbeider i dagen, legging av vannledninger og legging av avløpsledninger.

Kommunen gav igangsettingstillatelse for grunnarbeider 08.05.2002.

I brev fra Ingolf Svinø AS til Steinar Trygstad AS datert 29.05.2002 er det opplyst at det ikke ville være mulig for førstnevnte å utføre sprengningsarbeider før i uke 33.

I juni 2002 ble firmaet Geo Bergen engasjert for å foreta en geologisk undersøkelse av tomten. Avtale om dette ble inngått muntlig per telefon av Steinar Trygstad AS.

Etter utvalgets oppfatning fremstår det som noe uklart hvorfor man fant det nødvendig å inneholde en geologisk vurdering av grunnforholdene kort tid før grunnarbeidene skulle starte. Av korrespondanse mellom Steinar Trygstad AS og Ingolf Svinø AS fremgår det at forsikringsselskapet stilte krav om at det ble foretatt geologisk vurdering av tomten før forsikring kunne gis. Det vises i denne sammenheng til brev datert 11.06.2002 fra Steinar Trygstad AS til Ingolf Svinø AS hvor det opplyses om at det var nødvendig å sende inn sprengningsplan, plan for sikring av naboeiendommer samt rapport om grunnforhold fra geolog før forsikring var på plass. De av representantene fra Steinar Trygstad AS og Ingolf AS som utvalget har hatt samtaler med, har oppgitt at bakgrunnen for at man engasjerte Geo Bergen var at man oppdaget sprekker fjellet som man ønsket å få kartlagt konsekvensen av.

De geologiske undersøkelsene på eiendommen ble foretatt av Geo Bergen v/Geir Bertelsen under befaring 11.06.2002. Rapport fra befaringen ble utarbeidet 13.06.2002. I rapporten ble det ved en inkurie oppgitt at befaring på eiendommen ble foretatt 11.06.2001, og ikke 11.06.2002. Av rapportens første side fremgår det at temaet for rapporten er å gi en vurdering av stabilitet, sikringsbehov og sprengningstekniske tiltak ved planlagt utbygging av Fjelltunvegen 31. Fra rapportens sammendrag gjengis følgende:

"I vestre del av tomten finnes en markert sleppe som lokalt skaper en usikker stabilitetssituasjon. Det anbefales å sprengne inn til sleppen i dette området for å unngå en stor utglidning eller et stort sikringsomfang.

Man må regne med at det blir behov for noe boltesikring i skjæringen, særlig nær toppen.

Sprengningen bør deles i pallhøyder på 4 - 6 m. Det bør foretas kontursprengning med hullavstand i konturen på 0,5 - 0,7 m og bruk av rørladning. Det bør generelt benyttes patronert sprengstoff av sikkerhetsmessige grunner.

Sprengningen må planlegges slik at vibrasjoner på nabobygg ikke påføres vibrasjoner over grenseverdier fastsatt etter NS 8141.”

Etter at rapporten fra Geo Bergen AS var mottatt og gjennomgått utarbeidet Ingolf Svinø AS sprengningsplan/sjekkliste i henhold til KS-håndbok 08.07.2002. Av sprengningsplanen fremgår det blant annet at man planla å sprengte ut ca. 7000 m³ masse, fordelt over 50 – 100 salver. Det foreligger videre en håndskrevet, udatert, bore-ladeplan fra Ingolf Svinø AS hvor det gjøres nærmere rede for hvordan sprengningsarbeidene var tenkt utført. Det er her blant annet uttalt at størrelse på salver og antall intervaller må vurderes etter hvert ut fra slepper og resultat av rystelsesmålingene. Fra bore-ladeplanen gjengis følgende:

”Ved utarbeidelse av delladninger benyttes vedlagt ladetabell utfra faktor 0,06. Denne stemmer bra med fjellkonstant K500 som Geo Bergen AS fastslo ved befaringen før arbeidet startet. Ser ingen spesielle problemer med sprengningen, men vil bolt noe i sør østre hjørne av F 29. Her kan det muligens være ”løse” skiver som fundamentet er bygd på.”

Ingolf Svinø AS utarbeidet videre sprengningsprotokoller fra sprengningsarbeidene. Den første sprengningsprotokollen er datert 19.07.2002. Utvalget legger dermed til grunn at sprengningsarbeidene startet opp denne datoen.

Steinar Trygstad har i samtaler med utvalget oppgitt at han som byggeleder var på tomte daglig mens masseuttakene foregikk. I følge Trygstad oppdaget man ikke noe som gav grunn til bekymring. Man la for eksempel ikke merke til fuktige soner i fjellet i løpet av byggeperioden.

Idar Svinø fra firmaet Ingolf Svinø AS har i møte med utvalget oppgitt at de underveis oppdaget en sleppe som de ikke var kjent med fra før. De fant det derfor nødvendig å fjerne noe mer fjell enn først forutsatt. Dette medførte at det kom et tillegg på masseuttak i prosjektet. De vurderte sikringsbehovet etter hver pallhøyde som ble sprengt ut, og foretok fortløpende sikring med bolter. Boltene ble satt inn med betong/gysemasse uten skive. Det var ingen begrensninger i forhold til hvor mange bolter de kunne bruke; de kunne bruke så mange som ble ansett nødvendig.



*Figur 6.9 Bilde fra sprengningsarbeidene på Fjelltunvegen 31
Fotograf: Steinar Trygstad*

I brev datert 28.08.2002 fra Ingolf Svinø AS til Steinar Trygstad AS er det opplyst om at Ingolf Svinø AS hadde ”kjørt seg fast” i nordvestre hjørne av tomten. Fra brevet gjengis følgende:

”Her henger det nå store blokker som vi ikke klarer å få ned med bare gravemaskin. Bore dem ned medfører stor fare for personell. Vi har i samarbeid med andre kommet frem til at det sikreste vil være å meisle disse ned.”

Av brev datert 30.10.2002 fra Fjelltunveien 31 AS til naboene i Fjelltunvegen er det opplyst om at arbeidene på tomta var blitt forsinket, og at man ikke regnet med innflytting i boligen før tidligst november 2003.

Den siste sprengningsprotokollen fra Ingolf Svinø AS er datert 27.01.2003. Det antas derfor at sprengningsarbeidene ble avsluttet denne datoen.

Foretaket Tunnelteknikk AS (Tunnelteknikk) ble engasjert til å gjennomføre arbeidssikring av skjæringen. Det var Ingolf Svinø AS som inngikk avtalen, men Tunnelteknikk fakturerte Fjelltunveien 31 AS direkte. I følge Oddgeir Svinø fra firmaet Ingolf Svinø AS bestod Tunnelteknikks oppdrag i å foreta rensk av skjæringen for deretter å bore og bolte fast et steinsprangnett. Fra Tunnelteknikks akseptbrev datert 09.01.2003 gjengis følgende:

”Sikring av fjellskjæringer i Fjelltunvn.

Vi takker for oppdraget og kan utføre arbeidene etter følgende satser:

”Tiltransport kran - utstyr tur/retur	kr 6.500,- RS
Mannskap	kr 320,- pr time
Tadano TR230 m/korg	kr 440,- pr time
Kompressor	kr 95,- pr time
Bor-utstyr	kr 450,- pr dag
Reisekostnader	kr 250,- pr dag
Materialleveranser:	kr 52,- pr m ²
Steinsprang - isnett	kr 125,- pr stk
Bolter Ø 20 galv. m. flettverksskiver	kr 147,- pr stk
- l = 0,8 m	
- l = 1,5 m	

Priser eks mva

Avhengig av mengder regner vi med at arbeidene kan utføres i løpet av en ca 5 dagers tid fordelt på 2 dager rensk og ca 3 dager med nett/bolter, men det er opp til byggherre å avgjøre det endelige volum på arbeidene.”

Det fremgår av dokumenter utvalget har innhentet at arbeidet med arbeidssikringen ble utført av Tunnelteknikk AS i tidsrommet 07.01.2003 – 15.01.2003.

Byggearbeider

Anbud på de andre fagene kom inn utover høsten 2002. Trygstad Bygg AS ble gitt oppdraget med å utføre betongarbeider. Trygstad bygg AS måtte imidlertid leie inn firmaet Søvik & Skåravik AS fordi det vist seg at de ikke hadde kapasitet til å utføre arbeidet selv.

Første prosjekteringsmøte ble avholdt 15.01.2003.

Igangsettingstillatelse for betongarbeider ble gitt 03.04.2003.

Foretaket Kristiseter AS overtok ansvaret for ansvarsområdene SAM/UTF/KUT 040.2 ved kommunens godkjennelse av 09.07.2003.

Ansvarlig søker fremmet 07.03.2003 søknad om visse endringer av tillatelsen. Endringen medførte blant annet at bygningen ville få ni leiligheter i stedet for åtte. Solheim & Søvik AS gjorde nærmere rede for søknaden i brev til kommunen datert 07.03.2003. Søknaden ble godkjent av kommunen i vedtak 03.04.2003.

Gassarbeider

Da boligblokken i Fjelltunvegen 31 ble tegnet og prosjektert, var planen at bygningen skulle tilknyttes et fjernvarmeanlegg. Det inngikk av den grunn ingen gassinstallasjoner i den helhetlige prosjekteringen av bygget. Etter at rammetillatelse var gitt ble man klar over at det ikke ville være mulig å benytte fjernvarme til

energiforsyningen av bygget. Det ble derfor besluttet at oppvarmingen i bygget skulle baseres på elkraft, samt at hver leilighet i tillegg ville bli utstyrt med gasspeis.

Fjelltunveien 31 AS fremmet 05.12.2002 søknad om oppbevaring av 6400 liter propan i nedgravd tank tilknyttet et rørsystem for føring av gass til de enkelte leilighetene. Tegninger av tank og tankens plassering på eiendommen medfulgte søknaden. Brannsjefen i Ålesund ga sin påtegning på søknaden 10.12.2002. Søknaden ble innvilget av Direktorat for brann- og elsikkerhet 07.01.2003.

Propantanken på 6400 liter ble deretter gravd ned på tomte etter anvisning fra ansvarlig søker Solheim & Søvik AS. Gasstanken med armatur til og med utgående flens/gassfasekran var eid av Statoil og leid ut til Fjelltunveien 31 AS. Tanken kunne maksimalt fylles med 2740 kg propan.

Til tanken var det knyttet et rørsystem som førte gass til de enkelte leilighetene. Rørøpplegget inne i bygningen ble planlagt og installert av Bravida AS. Det var videre Bravida AS som stod for kontroll av installasjonen.

Hver leilighet hadde et eget serviceskap og mulighet for uttak til forbrukerutstyr (peis, komfyr, terrassevarmer mv.). Det varierte hvilket gassutstyr som var i den enkelte leilighet. Plassering av ildsteder ble tegnet inn av Solheim & Søvik AS.

Utvalget har ikke funnet fullstendige tegninger eller beskrivelse av gassanlegget. Når det gjelder gassledningene fra tanken til de enkelte leilighetene, er disse kun beskrevet i et pristilbud datert 06.02.2003 fra firmaet Varme- og pumpe-service til Lars Aage Eldøy. Det er i pristilbudet henvist til at "alle løsninger er i samsvar med Statoils tegninger og bestemmelser".

Øvrige arbeider

Igangsettingstillatelse for "øvrige arbeider (med unntak av gassinstallasjon)" ble gitt 11.07.2003, og igangsettingstillatelse for "resterende arbeider" ble gitt 27.08.2003. Utvalget har ikke vurdert disse sidene ved byggingen som vesentlige for sitt arbeid.

6.2.3 Beskrivelse av ansvar og kontroll i byggesaken

Solheim & Søvik AS

Søknad om ansvarsrett for Solheim & Søvik AS datert 19.12.2001 ble sendt kommunen samtidig med søknad om rammetillatelse. Søknaden gjaldt ansvarsrett på følgende områder:

- SØK 040.2 Søkerfunksjon for bygning, TKL 2
- PRO 110.2 Arkitekturprosjektering av byggverk, TKL 2
- PRO 120.2 Brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering, TKL 2
- KPR 110.2 Kontroll av arkitekturprosjekteringen, TKL 2
- KPR 120.2 Kontroll av brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering, TKL 2

Foretaket hadde sentral godkjenning i alle disse kodene.

Kommunen godkjente søknaden om ansvarsretter samtidig med innvilgelse av rammetillatelse 11.04.2002. Fra vedtaket om rammetillatelse gjengis følgende:

”Solheim og Søvik AS søker ansvarsrett for søkerfunksjon SØK.040.2 og for arkitekturprosjektering, brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering med tilhørende kontroll (PRO/KPR.110.2 og 120.2). Dr. ing. Steinar Trygstad AS søker ansvarsrett for prosjektering av resten av byggetiltaket og for utførelsen, med tilhørende kontroll (PRO/KPR.040.2 og UTF/KUT.040.2). Begge firmaene har sentral godkjenning i disse kodene og ansvarstett gis herved.

Ved godkjenning i samlekoder (PRO/KPR/UTF/KUT.040.2) er det en forutsetning at foretaket benytter kvalifiserte utøvere for de oppgaver det ikke selv utfører. Foretaket har selv ansvaret for å påse at disse aktørene kan dokumentere, f.eks. ved sentral eller lokal godkjenning, at de er kvalifiserte.. Alle oppgavene som tiltaket består av anses å være omfattet av foretakets ansvarsrett såfremt ikke annet særskilt fremgår.”

Kontrollplan fra Solheim & Søvik ble sendt kommunen samtidig med søknaden om rammetillatelse og ansvarsretter 19.12.2001. Planen gjaldt følgende av foretakets ansvarsområder:

- PRO 110.2 Arkitekturprosjektering av byggverk, TKL 2
- PRO 120.2 Brannteknisk, lyd og bygningsfysisk prosjektering, TKL 2.

Kontrollplanen ble godkjent av kommunen ved påtegning 22.04.2002.

Kontrollerklæring fra Solheim & Søvik vedrørende ansvarsområdene KPR 110.2 og KPR 120.2 var vedlagt søknaden om rammetillatelse datert 19.12.2001. Det er i erklæringen krysset av for at fagområdet er ferdig prosjektert for igangsettingstillatelse. Det mangler imidlertid bekreftelse på at kontroll er utført i henhold til søknad om ansvarsrett og kontrollplan. Erklæringen har videre en påtegning med ordlyden ”må omprojekteres”.

Kommunen mottok senere kontrollerklæring datert 30.05.2003 for områdene KPR 110.2 og 120.2. Kontrollerklæringen har ingen påtegning om når den ble mottatt av kommunen. Foretaket har i erklæringen bekreftet at det foreligger kontrolldokumenter i form av sjekklister i henhold til KS-system. Det er videre krysset av for at fagområdet ”ansvarlig kontrollerende for prosjekteringen” er ferdig prosjektert for igangsettingstillatelse.

Kommunen mottok ny kontrollerklæring for fagområdene KPR 110.2 og 120.2 19.08.2003. Det er her bekreftet at det foreligger kontrolldokumenter i form av sjekklister i henhold til KS-system. Det er videre krysset av for at fagområdet ”ansvarlig kontrollerende for prosjekteringen” er ferdig prosjektert for igangsettingstillatelse.

Steinar Trygstad AS

Søknad om ansvarsrett for Steinar Trygstad AS ble sendt kommunen samtidig med søknad om rammetillatelse datert 19.12.2001. Søknaden gjaldt ansvarsrett på følgende områder:

- PRO 040.2 Prosjektering av bygningstiltak, tiltaksklasse (TKL) 2
- KPR 040.2 Kontroll av prosjekteringen for bygningstiltak, TKL 2
- SAM 040.2 Samordnerfunksjon for bygning, TKL 2
- UTF 040.2 Utførelse av bygningstiltak, TKL 2
- KUT 040.2 Kontroll av utførelse av bygningstiltak, TKL 2

Foretaket hadde sentral godkjenning i disse kodene.

Kommunen godkjente søknaden samtidig med innvilgelse av rammetillatelse 11.04.2002.

Kontrollplan for ansvarsområdene PRO/UTF 040.2 ble innsendt av ansvarlig søker 19.01.2001. Planen ble godkjent av kommunen ved påtegning 22.04.2002.

Kontrollerklæring for KPR 040.2 var vedlagt søknaden om ansvarsrett datert 19.01.2001. Det er i erklæringen krysset av for at fagområdet er ferdig prosjektert for igangsettingstillatelse. Det mangler imidlertid bekreftelse på at kontroll er utført i henhold til søknad om ansvarsrett og kontrollplan. Erklæringen har videre en påtegning med ordlyden ”må omprojekteres”.

Kommunen mottok senere 19.08.2003 ny kontrollerklæring datert 18.08.2003 for fagområdet KPR 131.3 - kontroll av konstruksjonsteknisk prosjektering, tiltaksklasse 3. Det er her bekreftet at det foreligger kontrolldokumenter i form av signert sjekklister. Det er videre krysset av for at fagområdet ”ansvarlig kontrollerende for prosjekteringen” er ferdig prosjektert for igangsettingstillatelse.

M. Kristiseter AS

M. Kristiseter AS (heretter Kristiseter) fremmet søknad om ansvarsrett datert 25.05.2003 for følgende områder:

- SAM 040.2 Samordnerfunksjon for bygning, TKL 2
- UTF 040.2 Utførelse av bygningstiltak, TKL 2
- KUT 040.2 Kontroll av utførelsen av bygningstiltak, TKL 2

Kommunen godkjente søknaden ved påtegning 09.07.2003, og Kristiseter overtok med dette ansvaret for ansvarsområdene SAM/UTF/KUT 040.2. Utvalget bemerker at det på dette tidspunkt var gitt igangsettingstillatelser for grunnarbeider ved vedtak av 08.05.2002 og for betongarbeider ved vedtak av 03.04.2003. For en nærmere redegjørelse for igangsettingstillatelser, midlertidige brukstillatelser og ferdigattest, se nedenfor.

Innsendt kontrollplan fra Kristiseter for UTF 040.2 Utførelse av bygningstiltak, TKL 2, er udatert. Kontrollplanen ble godkjent av kommunen ved påtegning av 09.07.2003.

Det foreligger fire kontrollerklæringer for Kristiseter innenfor fagområdet KUT 040.2. Erklæringene gjelder for arbeider på ulike deler av bygningen, slutført til ulike tider. Erklæringene er datert henholdsvis 02.07.2001, 23.02.2004, 17.03.2004 og 05.04.2004.

Ingolf Svinø AS

Søknad om ansvarsrett for foretaket Ingolf Svinø AS datert 19.04.2002 ble mottatt hos kommunen 22.04.2002. Søknaden gjaldt følgende områder:

- UTF 150.2 Grunn- og terrengarbeid, TKL 2
- UTF 160.3 Utførelse av fjellarbeider i dagen, TKL 3
- UTF 844.2 Legging av vannledninger, TKL 2
- UTF Legging av avløpsledninger, TKL 2
- KUT 150.2 Kontroll av grunn- og terrengarbeider, TKL 2
- KUT 160.3 Kontroll av utførelsen av fjellarbeider i dagen, TKL 3
- KUT 844.2 Kontroll av leggingen av vannledninger, TKL 2
- KUT 846.2 Kontroll av leggingen av avløpsledninger, TKL 2

Av oversendelsesbrev datert 19.04.2002 som fulgte søknaden fremgår det at nevnte koder går til fratrukk fra UTF/KUT 0.40, som det var søkt om tidligere.

Søknaden om ansvarsretter ble godkjent av kommunen ved påtegning av 29.04.2002.

Kontrollplan og bekreftelse på sentral godkjenning innenfor de aktuelle fagområdene ble innsendt samtidig med søknaden om ansvarsrett datert 19.04.2002.

Det fremgår av den vedlagte kontrollplanen datert 19.04.2002 at følgende fagområder var gjenstand for kontroll:

- oppstart – dokumentkontroll og prosjektoppstart
- tomtegraving – graving av tomt og sprengningsarbeider
- VA-ledninger – rørlegging og grøfter
- Avslutning - sluttkontroll

Kontrollplanen mangler foretakets underskrift og dato, og det er ikke krysset av på om sluttkontroll har avdekket vesentlige feil eller mangler som hindrer midlertidig brukstillatelse, eller om sluttkontrollen har avdekket feil og mangler ved fagområder som hindrer ferdigattest.

Kontrollplanen ble godkjent av kommunen ved påtegning 29.04.2002.

Ansvarlig søker sendte videre inn kontrollplan datert 20.09.2002 for følgende av Svinøs ansvarsområder:

- UTF 150.2 Grunn- og terrengarbeider, TKL 2 (Svinø resten)
- UTF 160.3 Utførelse av fjellarbeider i dagen, TKL 3
- UTF 844.2 Legging av vannledninger, TKL 2
- UTF 846.2 legging av avløpsledninger. TKL 2

Kontrollplanen har ingen påtegning om at den er godkjent av kommunen.

Kontrollerklæring fra Ingolf Svinø AS for grunnarbeider er datert 29.01.2004. Det er i erklæringen bekreftet at kontroll er utført i henhold til søknad om ansvarsrett og kontrollplan av september 2002, samt kontrollplan for viktige og kritiske områder av september 2002. Det er videre krysset av for at sluttkontrollen ikke har avdekket vesentlige feil eller mangler som hindrer midlertidig brukstillatelse, men at visse mangler av mindre vesentlig betydning gjenstod, nemlig fylling av masse i bakkant av bygget samt asfaltering i oppkjørsel.

Bravida Vest AS

Søknad om ansvarsrett fra Bravida Vest AS (heretter Bravida) er datert 10.02.2003. Søknaden gjelder ansvarsretter innenfor følgende områder:

- PRO 311.2 Prosjektering av sanitæranlegg
- KPR 311.2 Kontroll av prosjektering av sanitæranlegg
- UTF 311.3 Utførelse av sanitæranlegg
- KUT 311.3 Kontroll av utførelsen av sanitæranlegg

Søknaden ble godkjent av kommunen ved påtegning av 03.04.2003.

Kontrollplan for prosjektering innenfor PRO 311.2 er datert 10.02.2003. Planen ble godkjent ved kommunens påtegning av 03.04.2003.

Kontrollplan for utførelse innenfor UTF 311.3 er datert 10.02.2003. Planen ble godkjent ved kommunens påtegning av 03.04.2003.

Av e-post fra kommunen til Ole Andreas Søvik datert 09.07.2003 fremgår det at Bravida manglet godkjenning i PRO/KPR 321.2 og at KPR ikke var omsøkt. Det ble vist til at noen måtte dekke også dette ansvarsområdet. Det ble videre vist til at kontrollplanen fra Bravida AS dekker PRO 321.2. Det ble spurt om Norvest Miljø AS skulle være utførende, prosjekterende eller begge deler. Det ble vist til at det var søkt om ansvarsrett i UTF/KUT 360.1, samt at det forelå kontrollplan for begge deler. Det ble vist til at både UTF og PRO i så fall skulle være i TKL 2 ettersom bygget ikke lå i brannklasse 1.

Den 10.07.2003 sendte ansvarlig søker inn revidert kontrollplan, kontrollerklæring og søknad om ansvarsrett for Bravida. Søknaden om ansvarsrett gjaldt følgende områder:

- PRO 311.2 Prosjektering av sanitæranlegg
- KPR 311.2 Kontroll av prosjektering av sanitæranlegg
- UTF 311.3 Utførelse av sanitæranlegg
- KUT 311.2 Kontroll av utførelsen av sanitæranlegg

Det foreligger ikke påtegning fra kommunen om at søknaden er godkjent.

Det fremgår av vedlegg til søknaden at Bravida ville sende inn søknad om lokal godkjenning for søknadskodene PRO/KPR 321.2, eventuelt at man engasjerte et konsulentfirma med ansvarsrett innenfor disse ansvarsområdene. Det ble vist til at man ville avvente arbeid som gjaldt gassinstallasjoner inntil dette spørsmålet var avklart.

Kontrollerklæring fra Bravida for områdene PRO/KPR/KUT 311.2 og UTF 311.3 er datert 09.07.2003.

Kontrollplan fra Bravida for prosjektering innenfor PRO 311.2 er datert 10.07.2003. Planen har ingen påtegning om at den er godkjent av kommunen.

Ny søknad om ansvarsrett fra Bravida er datert 15.07.2003. Søknaden gjelder følgende ansvarsområder:

- PRO 311.2 Prosjektering av sanitæranlegg
- PRO 321.2 Prosjektering av varmeanlegg for brensel i flytende, gassform og/eller fast form
- KPR 311.2 Kontroll av prosjektering av sanitæranlegg mv.
- KPR 321.2 Kontroll av prosjektering av varmeanlegg for brensel i flytende, gassform og/eller fast form
- UTF 311.3 Utførelse av sanitæranlegg
- UTF 321.2 Installasjon av varmeanlegg og fyringsenheter for anlegg for vannbåren varme for alle typer brensel < 120 gr. C
- KUT 311.2 Kontroll av utførelsen av sanitæranlegg. For boliger i kategori 11, 12 og 13 (Enebolig, rekkehus o.l)
- KUT 321.2 Kontroll av installasjon av varmeanlegg og fyringsenheter for anlegg for vannbåren varme for alle typer brensel < 120 gr. C

Søknaden ble godkjent av kommunen ved påtegning av 27.08.2003.

Kontrollplaner for PRO 311.2, PRO 321.2, UTF 311.3 og UTF 321.2 er datert 14.08.2003. Kontrollplanen ble godkjent ved kommunens påtegning av 27.08.2003.

Kontrollerklæring fra Bravida for PRO/KPR/KUT 311.2 og 321.2 samt UTF 311.3 og 321.2 er datert 15.07.2007.

Kontrollerklæring vedrørende 1. etasje og 3. etasje øst innenfor kodene PRO/KPR/KUT 311.2 og 321.2 og UTF 311.3 og 321.2 er datert 18.03.2004.

Kontrollerklæring vedrørende 2. etasje vest og øst innenfor kodene PRO/KPR/KUT 311.2 og 321.2 og UTF 311.3 og 321.2 er datert 31.03.2004.

Midlertidig brukstillatelse for 5. og 6. etasje, samt fellesareal (unntatt takterrasse) ble gitt 09.02.2004. Midlertidig brukstillatelse for leilighetene 4V, 4Ø og 3V ble gitt 27.02.2004. Midlertidig brukstillatelse for leilighetene 3. etasje øst, 1. etasje øst og vest ble gitt 24.03.2004. Midlertidig brukstillatelse for leilighetene i 2. etasje ble gitt 07.04.2004.

Ferdigattest for hele prosjektet ble gitt 19.12.2006 ble gitt på bakgrunn av ferdigmelding datert 27.10.2006.

For øvrig var foretakene Trygstad Bygg AS og Nordvest Miljø AS inne i prosjektet. Ettersom de arbeidene disse foretakene utførte ikke kan sies å ha hatt betydningen for stabilitet og vurdering av sikkerhet i forhold til hendelsen, vil disse ikke bli omtalt nærmere.



*Figur 6.10 Den ferdige blokka på Fjelltunvegen 31
Fotograf: Steinar Trygstad*

7 Oversikt over relevant regelverk

De forhold utvalget har gjennomgått og beskrevet kan relateres til et bredt spekter av regelverk. I mandatet er disse spesielt fremhevet:

- reglene om plan- og byggesak
- reglene om gassanlegg i boliger
- regler om samfunnsikkerhet og beredskap, herunder gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser

Mandatet fastsetter videre at utvalget skal vurdere om det er behov for endringer eller tydeliggjøring av disse regelverkene og tilhørende veiledninger. Mandatets tredje ledd, fastsetter endelig at ”rapporten i særlig grad skal fremheve hvilke tiltak som kan iverksettes for å redusere risikoen for at liknende hendelser inntreffer i fremtiden”. På denne bakgrunn er det i dette og de påfølgende kapitler gjort nærmere rede for hvilke deler av de aktuelle regelverk som ligger til grunn for utvalgets vurderinger og forslag til endringer.

7.1 Regler om samfunnsikkerhet og beredskap

I kapittel 13 gjøres det nærmere rede for relevante regler om samfunnsikkerhet og beredskap.

7.2 Regelverk om plan- og byggesak

Ut fra en generell hypotese om at skredfare kan avdekkes på forhånd, har det for utvalget vært vesentlig å gjennomgå hvilke krav plan- og bygningsloven setter til risikokartlegging og avbøting av identifisert risiko. Utvalget har funnet det hensiktsmessig og nødvendig å la gjennomgangen ta utgangspunkt i de forhold som lå til grunn for ulykken: skredfare og ustabile grunnforhold. Det er sett hen til generell risikokartlegging mv. i den grad det er formålstjenlig.

Kapitlene 9, 10 og 12 gjør nærmere rede for krav hjemlet i plan- og bygningsloven som anses som vesentlige for utvalgets vurderinger. Kapitlene omfatter både gjeldende rett og allerede foreliggende forslag til ny lovgivning på området. Kapittel 11 supplerer gjennomgangen av det offentligrettslige regelverket ved å se hen til eksisterende standarder, håndbøker og praksis.

7.3 Regler om gassanlegg i boliger

Kapittel 13 gjør nærmere rede for det regelverk utvalget mener er relevant for å vurdere de gassrelaterte utfordringene som gjorde seg gjeldende i ulykken. Kapitlet omfatter både gjeldende regelverk og allerede foreliggende forslag til nytt regelverk.

7.4 Konklusjon

Mandatet fastsetter at utvalgets gjennomgang av ulykken skal vidererføres i vurderinger om behov for å endre eller tydeliggjøre relevant regleverk med tilhørende veiledninger. Kapitlene 8 – 13 gjør nærmere rede for regelverk og supplement til regleverket som utvalget legger til grunn for sine vurderinger og forslag til endringer.

8 Regler om samfunnssikkerhet og beredskap

Ulykken i Fjelltunvegen 31, og i særdeleshet håndteringen av ulykken, kan relateres til langt flere regelverk og fagdisipliner enn de som for øvrig gjennomgås av utvalget. Som eksempel kan nevnes:

- Politiloven
- Kgl. res. av 4. juli 1980 (Organisasjonsplan for redningstjenesten i Norge)
- Kommunehelsetjenesteloven
- Spesialisthelsetjenesteloven
- Lov om helsemessig og sosial beredskap
- Brannloven (andre deler enn det som er gjennomgått i kapittel 12)

Sett i forhold til mandatet har alle disse regelverkene deler som skal ivareta samfunnssikkerhet og beredskap i vid forstand: sikkerhet til enkeltmennesker og sikkerhet i samfunnet som større helheter. Utvalget anser det likevel som utenfor mandatet å gå nærmere inn på disse regelverkene hvis hovedformål er å gi føringer for håndtering av inntrufne hendelser. Utvalget har valgt å begrense gjennomgangen til regelverk som omfatter eller bør omfatte tiltak som kan iverksettes for å hindre at liknende hendelser inntreffer i fremtiden.

I tillegg er utvalget i mandatet eksplisitt bedt om å vurdere Stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) ”Samfunnssikkerhet, samvirke og samordning”.

8.1 Utkast til lov om kommunal beredskapsplikt mv.

Etter gjeldende rett er kommunene pålagt lovmessige krav om risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) og beredskapsforberedelser innenfor ulike sektorområder. Dette gjelder for eksempel innen brannvern, helse- og sosialtjenesten, vann og avløp. I tillegg kommer de pålegg innenfor plan- og bygningslovgivningen som det er gjort rede for i de foregående kapitler. Det foreligger imidlertid *ingen generell beredskapsplikt* i lovgivningen, men det følger av nærhetsprinsippet og administrativ forvaltningspraksis at kommunen har et ansvar for sikkerhet og beredskap på lokalt nivå.

Spørsmålet om det for kommunene skal innføres en generell lovbestemt plikt til å drive beredskapsplanlegging har vært et gjennomgangstema siden omleggingen av den sivile beredskapen på 1990-tallet. Temaet er tatt opp i flere stortingsmeldinger, stortingsproposisjoner og offentlige utredninger. I St.meld. nr. 22 (2007-2008) ”Samfunnssikkerhet, samvirke og samordning” gjorde regjeringen det klart at den ønsket å innføre en slik plikt, og ved brev av 30.06.2008 ble ”Utkast til lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret” sendt på høring. Høringsfristen var satt til 07.10.2008.

I utkastet til ny lov er kommunal beredskapsplikt i praksis tatt inn i en revidert sivilforsvarslov. Loven skal erstatte lov av 17. juli 1953 nr. 9 om Sivilforsvaret.

Lovutkastets bestemmelser om kommunal beredskapsplikt fremgår av §§ 16 og 17:

”§ 16 Kommunal beredskapsplikt - risiko- og sårbarhetsanalyse

Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i lokalsamfunnet, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer, og hvordan de i så fall kan påvirke lokalsamfunnet. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en sektorovergripende risiko- og sårbarhetsanalyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnsikkerhet og beredskap, herunder utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal oppdateres i takt med rullering av kommuneplanen, og for øvrig når det foreligger endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.

Kongen kan gi forskrifter om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser.

§ 17 Kommunal beredskapsplikt - beredskapsplan for kommunen

Med utgangspunkt i risiko- og sårbarhetsanalysen etter § 16 skal kommunen utarbeide en beredskapsplan.

Beredskapsplanen skal omhandle forberedte tiltak for håndtering av uønskede hendelser, herunder plan for kommunens kriseledelse, varslingslister, evakueringsplaner og plan for informasjon til befolkningen og media.

Beredskapsplanen skal samordne de sektorvise beredskapsplanene i kommunen.

Beredskapsplanen skal være oppdatert og øvet.

Kongen kan gi forskrifter om beredskapsplanens innhold.”

8.1.1 Sektorovergripende ROS-analyse

Selv om utkastet til ny lov i hovedsak er en beredskapslov mer enn en forebyggingslov, er plikten til gjennomføring av sektorovergripende ROS-analyse av vesentlig interesse i forebyggende sammenheng, blant annet i samvirke med bestemmelsene om bruk av ROS-analyser i ny plan og bygningslov. Forarbeidene sier dette om sektorovergripende ROS-analyse:

”Gjennom arbeidet med den sektorovergripende ROS-analysen skal kommunen kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i lokalsamfunnet, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer, og hvordan disse hendelsene vil kunne påvirke lokalsamfunnet. (...).

Kommunen skal vurdere risiko og sårbarhet i forhold til hele kommunens ansvarsområde. Det nærmere innholdet av analysen vil avhenge av de konkrete forholdene i den enkelte kommune. Gjennom den sektorovergripende ROS - analysen vil kommunen få god kjennskap til nå -situasjonen i kommunen, noe som vil være et godt grunnlag for kommunal planlegging.

Lovforslaget statuerer ingen plikt for kommunen til å iverksette tiltak av forebyggende karakter. Departementet foreslår imidlertid at resultatet fra ROS - analysen legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven (pbl). Resultatet av ROS -analysen vil derved kunne nyttiggjøres i kommunens forebyggende arbeid gjennom planleggingsprosessene i pbl.

Etter departementets syn bør den sektorovergripende ROS -analysen være et grunnlagsdokument for planprosesser etter pbl som skal fremme samfunnssikkerhet, jf pbl. § 3-1 (1) bokstav h. ROS – analyser er nyttige som verktøy for å undersøke hvordan samfunnssikkerhet bør ivaretas. Pbl inneholder ingen generelle krav om at ROS – analyser skal utarbeides ved enhver type kommune planer. Det uttrykkelige kravet til ROS -analyse i forslaget til ny pbl. § 3-4 er begrenset til planer for utbygging. Denne bestemmelsen retter seg mot arealplanlegging, mens den foreslåtte bestemmelsen om sektorovergripende ROS - analyse i lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret er en mer omfattende kartlegging og analyse knyttet til lokalsamfunnet som helhet.

Det er vesentlig å understreke at ROS-analyser ikke er en ny metode eller et nytt verktøy for kommunene. Som nevnt finnes det lovfestet plikt til gjennomføring av ROS-analyser innenfor flere deler av den kommunale virksomhet. DSBs årlige undersøkelse av beredskapsarbeidet i kommunene viste i 2007 at 67% av kommunene hadde gjennomført én eller flere ROS-analyser de fire siste år. Undersøkelsen gir ikke svar på hvor mange av disse ROS-analysene som var sektorovergripende, men siden midten av 1990-tallet har det vært mer eller mindre konkrete forventninger til at det gjennomføres ROS-analyser innenfor hele den kommunale virksomhet. Disse forventningene har tydeligst kommet til uttrykk gjennom fylkesmennes veiledning og tilsyn med det kommunale beredskapsarbeidet.

8.1.2 Beredskapsplan

Forslaget om lovfestet plikt til å utarbeide beredskapsplan er i enda større grad enn for ROS-analyser en lovfesting av allerede etablert praksis. Også her finnes det innenfor sektorene lovmessige krav om beredskapsplaner, og når det gjelder plan for overordnet kommunal kriseledelse, viste DSBs kommuneundersøkelse for 2007 at 99% av kommunene hadde slik plan. I forarbeidene til loven beskrives planen slik:

”Beredskapsplanen skal være en operativ plan for kommunens håndtering av en krise. Det kreves ingen spesifikk plan for hvert enkelt scenario avdekket i ROS - analysen. Lovbestemmelsen setter imidlertid en minimumsstandard for hvilke tiltak kommunen plikter å ha forberedt. Dette gjelder blant annet plan for krisehåndtering, varsling, evakuering og informasjon til publikum/presse. Videre bør beredskapsplanen inneholde

et sett med spesifikke tiltakskort som kan tas frem alt ettersom hvilke tiltak som vurderes nødvendige ut fra krisens art.”

8.1.3 Kompetanse til å beslutte evakuering

I lovforslagets § 19 er kommunene gitt kompetanse til å beslutte evakuering av befolkningen ved ikke-akutte hendelser i fredstid:

”§ 19 Evakuering i fredstid – ikke-akutte hendelser

Ved fare for uønskede hendelser som kan medføre behov for evakuering, og hvor situasjonen ikke er av akutt karakter, kan kommunen beslutte evakuering av befolkningen.

Kongen kan for omfattende hendelser tillegge andre myndigheter kompetanse til å beslutte evakuering etter første ledd.

I øvrige tilfeller beslutter politiet evakuering etter politilovens bestemmelser.”

§§ 20 – 22 omhandler evakueringens nærmere innhold, evakueringens gjennomføring og allmenhetens bistand ved evakuering. § 22 gir hjemmel til forskrifter om evakuering.

Kompetanse til å beslutte evakuering er nytt for kommunene. Forarbeidene viser til at det i eksisterende lovgivning mangler hjemmelsgrunnlag for å iverksette evakuering tilstrekkelig tidnok – før en hendelse eventuelt utvikles til en akuttsituasjon.

Etter ulykken i Fjelltunvegen var et stort antall mennesker evakuert etter beslutning fattet av Politiet med hjemmel i politiloven. Ettersom denne evakueringen må oppfattes som å ha vært av akutt karakter, er erfaringene fra Ålesund i mindre grad egnet til å belyse og vurdere forslaget til ny lovgivning på området.

8.2 Stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) ”Samfunnssikkerhet, samvirke og samordning”.

Stortingsmeldingen ble lagt fram 09.05.2008. Meldingen er en oppfølging av flere tidligere stortingsmeldinger og klargjør regjeringens målsetning om en helhetlig sikkerhetspolitikk og en styrket samfunnssikkerhet.

8.2.1 NVE som forvaltningsorgan for skredforebygging

I tillegg til lovfesting av kommunal beredskapsplikt og omtale av ny plan- og bygningslov, er det ett annet forhold som er av vesentlig interesse for utvalgets arbeid: Regjeringen foreslår at statlige forvaltningsoppgaver innen skredforebygging skal ivaretas av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Selv om de grunnleggende ansvarsforhold etter naturskadeloven og plan- og bygningsloven ikke endres, innebærer forslaget en vesentlig endring av offentlige myndigheters arbeidsdeling mht. skredrisiko. I begrunnelsen for regjeringens forslag blir det blant annet vist til at:

”En rekke statlige aktører har en rolle knyttet til skredforebyggende aktiviteter. Regjeringen har sett behov for mer helhetlig, effektiv og styrket bistand til skredforebygging. I den forbindelse har organiseringen av arbeidet med skredforebygging i staten vært utredet i flere omganger. Regjeringen foreslår at statlige forvaltningsoppgaver innen skredforebygging skal ivaretas av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

(...)

Regjeringen mener NVEs helhetlige modell for forebygging mot flom og vassdragsrelaterte skred er hensiktsmessig for å håndtere tilsvarende statlige forvaltningsoppgaver overfor øvrige typer skred. NVEs eksisterende oppgaver, kompetanse og kontakflate har synergier med statlige forvaltningsoppgaver knyttet til skredforebygging. Videre er NVEs organisering med tilstedeværelse i regionene særlig egnet til å ivareta forvaltningsoppgaver innen skredforebygging. For å sikre en effektiv oppgaveløsning vil arbeidet med skred i NVE være tett integrert med eksisterende oppgaver.

(...)

Mange allerede utbygde områder i Norge ligger i områder med skredfare. For utbygde områder med utilfredsstillende sikkerhet kan sikringstiltak redusere risikoen. Sikring innebærer tiltak som reduserer sannsynligheten for at skred utløses eller som begrenser konsekvensene av skred. Kartlegging og risikoklassifisering danner grunnlaget for prioritering av objekter som bør bli gjenstand for nærmere undersøkelser og eventuell gjennomføring av sikringstiltak.

(...)

Det er behov for mer kunnskap om den samlede risikoen for skred i Norge, og om hvordan skredrisikoen påvirkes av klimaendringer. På enkelte områder er det også behov for å se nærmere på effekten av ulike tiltak, som et grunnlag for prioritering av innsatsen. NVE skal bidra til dette. NVEs arbeid innen skredforebygging må utvikles over flere år, basert på ny og videreutviklet kunnskap og metoder.”

NVE sine oppgaver innen for skredforebygging blir i meldingen beskrevet i en egen tekstboks. Teksten gjengis her i sin helhet:

”NVE skal bistå kommunene og samfunnet forøvrig med kompetanse og ressurser innen forebygging av skader som følge av skred.

Kartlegging og informasjon

Kartlegging er sentralt for å avdekke skredfare og er grunnlaget for øvrige oppgaver innen forebygging av skader som følge av skred. Kartlegging og formidling av skredfare vil bidra til økt aktsomhet. Kartlegging og formidling vil være prioriterte oppgaver for NVE. Kartlegging kan deles i oversiktskartlegging, farekartlegging, risikokartlegging og detaljerte undersøkelser. NVE skal videreføre det statlige programmet for skredkartlegging, som i hovedsak består av oversiktskartlegging. NVE skal kunne bistå med fare- og risikokartlegging samt detaljerte undersøkelser i prioriterte områder med høy risiko. NVE vil også bidra til å utarbeide kartleggingsmetodikk og veiledere for gjennomføring. Kommuner og tiltakshavere kan på dette grunnlag selv forestå detaljkartlegging av områder som NVE ikke kan prioritere. NGU vil fortsatt ha en sentral rolle i gjennomføringen av kartleggingsarbeidet.

Overvåking og varsling

NVE skal bygge opp et overvåkings- og varslingssystem for å bistå med informasjon om fare for skred. NVE vil med dette kunne varsle om økt sannsynlighet for skred regionvis, tilsvarende NVEs varsel om flomfare. Overvåking og varsling på lokalt nivå vil fortsatt være lokale myndigheters ansvar. For prioriterte objekter med fare for store fjellskred og høy risiko vil NVE kunne bistå med kompetanse og ressurser. Behovet for overvåking av slike høyrisikoobjekter må ses i sammenheng med kunnskap om skredfare fra kartlegging. Det er behov for å utrede metoder og hensiktsmessig omfang for varsling og overvåking av ulike typer skred nærmere. Omfang og form på statlig bistand til beredskapssenteret på Stranda vil være en del av denne utredningen.

Bistand ved arealplanlegging

Arealplanlegging som tar hensyn til skredfare er ofte det mest effektive virkemiddelet for å forebygge skader fra skred på ny bebyggelse. NVE skal bidra til at hensynet til skredfare blir tilstrekkelig ivaretatt i planarbeidet. Oppgavene for NVE vil bestå i utvikling av retningslinjer for hvordan det skal tas hensyn til skredfare i regional og kommunal planlegging, bidra til utvikling av tekniske standarder for utredning av skredfare, og å gi råd og uttalelser i forbindelse med fremlagte planer.

Sikring

Kommunene er ansvarlig for å sikre innbyggere mot naturfarer. NVE vil kunne bistå med kompetanse om og finansiering av sikringstiltak. Områder med eksisterende bebyggelse der risiko for skred er høy vil prioriteres ved bistand. NVE vil ikke bistå ved sikring av nybygg.

Bistand i beredskapssituasjoner

De overordnede prinsippene om ansvar, nærhet og likhet ligger til grunn for sikkerhets- og beredskapsarbeid og krisehåndtering, og gjelder også for skred. NVE vil kunne yte skredfaglig bistand til lokal og regional beredskapsplanlegging og vil kunne være en rådgiver under kriser. Områder med høy risiko vil bli prioritert ved bistand.”

Stortingsmeldingens forslag ble fulgt opp i forbindelse i forslaget til statsbudsjett for 2009. Det er der forutsatt at forvaltningsoppgaver innen skredforebygging ivaretas av NVE fra 01.01.2009.

8.3 Konklusjon

Forslaget til lovfesting av kommunal beredskapsplikt, herunder lovfestet plikt til å utarbeide sektorovergripende ROS-analyse, anses av utvalget som et vesentlig moment i vurderinger av tiltak som kan iverksettes for å redusere risikoen for at hendelser som ulykken i Ålesund skjer i fremtiden. Koblingen mellom sektorovergripende ROS-analyse og ROS-analyser med hjemmel i ny plan- og bygningslov anses som særlig viktig. Utvalgets videre vurderinger finnes i kapittel 16.

NVEs nye rolle som forvaltningsorgan innen skredforebygging er avgjørende for de langt fleste av utvalgets vurderinger av regelverk og forslag til tiltak på området.

9 Regler for arealplanlegging

Etter systemet i plan- og bygningsloven er det kommunene som i utgangspunktet skal stå for den fysiske arealplanleggingen innenfor sine respektive kommuner. En sentral del av arealplanleggingen består i å fastlegge hva de enkelte arealene innenfor kommunen skal utnyttes til, herunder hvilke områder som skal åpnes for utbygging. Det er av stor betydning at avgjørelser om valg av arealutnyttelse bygger på grundig og korrekt informasjon om det aktuelle området, ikke minst for å forhindre at områder med stor rasfare blir åpnet for utbygging uten at det treffes nødvendige forholdsregler mot dette. Kommunen er av den grunn som planmyndighet gitt et ansvar for å bringe til veie den informasjonen som er nødvendig i det konkrete tilfellet.

Ut fra utvalgets mandat har vi valgt å avgrense framstillingen til å gjelde vurdering av geologiske forhold ved arealplanlegging som er relatert til mulig skredfare.

9.1 Krav som gjaldt i 1991 og 1994

Problemstillingen i dette kapittelet er hvilke krav til å foreta vurdering av geologiske forhold som gjaldt da reguleringsplanen for Klipra ble vedtatt i 1991, samt da Ålesund bystyre vedtok kommuneplanen for Hessa-Aspøy-Nørvøy 03.02.1994.

Ved utarbeidelse av reguleringsplan gjaldt for det første pbl. § 25 nr. 5, hvor det stilles krav om at ”områder som på grunn av ras- og flomfare eller annen særlig fare ikke tillates bebygget eller bare skal utbygges på nærmere vilkår av hensyn til sikkerheten” i nødvendig utstrekning i reguleringsplan skal avsettes som fareområder.

For utarbeidning av kommuneplan er det regler i plan- og bygningslovens § 20-4 om båndlegging av areal som senere skal reguleres til fareområde.

Problemstillingen knyttet til arealplanlegging i potensielle fareområder er videre omhandlet i rundskriv av 20.03.1968 om flom- og raskatastrofer i bebygde områder utarbeidet av Kommunal- og arbeidsdepartementet. Utvalget legger til grunn at dette rundskrivet gav uttrykk for hva som var gjeldende rett på området frem til 1997, da rundskrivet ble erstattet av rundskriv T-5/97, utarbeidet i fellesskap av Kommunal- og regionaldepartementet og Miljøverndepartementet.

Fra rundskrivet fra 20.03.1968 gjengis følgende:

”På bakgrunn av de flom- og raskatastrofer som har skjedd i de seinere år, vil Kommunaldepartementet henstille til fylkesmennene (utbyggingsavdelingene) at de overfor de kommunale myndigheter innskjerper nødvendigheten av at man nøye passer på at det ikke skjer bebyggelse i potensielle fareområder.

Bygningsloven av 18. juni 1965 inneholder en del bestemmelser som har betydning i forbindelse med utnytting av områder hvor det er mulighet for rasfare m. v. I lovens § 68 heter det blant annet at grunn bare kan bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot

synking, vannsig, flom, ras eller lignende. Bygningsrådet kan nedlegge forbud mot bebyggelse av grunn eller områder som av slike årsaker anses uskikket til å bebygges selv om ikke søknader om byggetillatelse foreligger. Et vedtak av bygningsrådet etter denne bestemmelse er ikke tidsbegrenset, men den gjelder kun bebyggelse og kan ikke nyttes ved tomtedeling. Denne lovparagraf gir altså bygningsrådet rett til å forby bebyggelse hvor man må anta at grunnen er uskikket. Det blir da opp til en skjønnsmessig vurdering hos bygningsrådet om grunnen er uskikket eller ikke. Bygningsrådet vil ved sin vurdering måtte bygge på ekspertuttalelse fra geoteknikere eller geologer, og det kan i visse tilfelle være nødvendig å foreta undersøkelser.

Etter § 25 nr. 5 i bygningsloven avsettes som fareområder i reguleringsplanen de områder som på grunn av ras- eller flomfare eller annen særlig fare ikke tillates bebyggd.

Etter bygningslovens § 33 kan man nedlegge midlertidig delings- og byggeforbud for eiendommer i potensielle fareområder inntil spørsmålet om regulering til fareområde er endelig avgjort. Slikt forbud gjelder i ett år, og kan forlenges av departementet med et år om gangen. Ved offentlig kunngjøring kan det gis varsel om at deling og/eller bebyggelse ikke kan påregnes godkjent. Et slikt varsel vil ikke kunne påklages etter lovens § 17.

I forbindelse med oversiktsplanlegging etter §§ 18, 19, 20 og 21 i bygningsloven vil slike omhandlede områder kunne legges ut til naturområder eller forbli jordbruk- eller skogområder.

Departementet har inntrykk av at grunnforholdene i flere tilfelle ikke er vist den oppmerksomhet i forbindelse med oversiktsplanene som man burde kunne vente. Kommunene må søke fram til at geotekniske undersøkelser blir gjort før det fremmes planforslag om bebyggelse i alle områder med marine avsetninger.

Ekspertundersøkelser bør også foretas i områder hvor de topografiske, metrologiske og geologiske forhold medfører risiko for steinskred, snøskred m. v. Slike undersøkelser vil ikke bare ha til hensikt å fastslå faremomenter, men i like høy grad gi opplysninger av stor økonomisk betydning om områder hvor grunnen kan være mindre egnet for visse typer bebyggelse osv. Slike undersøkelser må i alminnelighet omfatte store arealer. For å holde kostnadene på et rimelig nivå bør undersøkelsene utføres overslagsmessig og ikke gjøres mer vidløftig enn det som er nødvendig for å gi planleggerne de oppgaver som er nødvendige for å avgjøre utbyggingsområdenes plassering, fremføring av tekniske anlegg m. v.

Det forekommer i dag i noe utstrekning påbegynnelse av arbeid med bolig- og industriområder før de nødvendige planer er stadfestet. Departementet vil henstille til fylkesmannen (utbyggingsavdelingen) i samarbeid med kommunene å søke hindret at dette skjer.”

9.2 Krav som stilles etter gjeldende rett

Kommunen har en selvstendig undersøkelsesplikt med hensyn til naturfarer ved utarbeidelse av arealplaner. I Rundskriv T-5/97 fra Miljøverndepartementet og

Kommunaldepartementet er kommunenes ansvar for å foreta undersøkelser ved arealplanlegging i potensielle fareområder utdypet.

Kommunens ansvar for arealplanleggingen er understreket sammen med kommunens ansvar for å foreta undersøkelser av spesielle forhold som kan medføre fare eller risiko. Behovet for å foreta en risikovurdering blir framhevet og det blir vist til at områder kan båndlegges i kommuneplanen jf pbl § 20-4 mens en vurderer om den bør utlegges til fareområde i reguleringsplan. Fra rundskrivet siteres om dette:

”Regulering til "fareområde" innebærer at alle byggetiltak innenfor planen er forbudt eller bare tillatt på spesielle vilkår. Det er reguleringsmyndigheten som ut fra en vurdering basert på faglige kriterier avgjør hvilke restriksjoner som skal innføres. Det følger av pbl §68 at grunn bare kan deles eller bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Kriteriene som legges til grunn etter § 68 skal samsvare med de retningslinjer som praktiseres for behandling av reguleringsplan.

(---)

Til formålet fareområde, jf pbl § 25 nr. 5, kan det med hjemmel i pbl § 26 settes vilkår om nærmere bestemte sikringstiltak, f.eks. om steinsatte diker og jordvoller eller om rasoverbygg og murer/voller. Sikringstiltakene, sikringssonene o.l. må vises på plankartet og beskrives nærmere i bestemmelsene til planen. Til reguleringsformålet byggeområde, pbl §25 nr. 1, kan det gis rettslig bindende bestemmelser om bl.a. sikringstiltak, og det kan stilles vilkår om samtidig ferdigstillelse av bebyggelse og sikringstiltak.”

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap som har en generell veiledningsrolle innen risiko, samfunnssikkerhet og beredskap har også gitt ut veiledere i risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplanleggingen. Den første veilederen ble utgitt i 1994, ”Retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven” ble utgitt i 1997. Manglende ROS-analyser ville etter dette kunne utløse innsigelse fra fylkesmannen i samsvar med DSBs retningslinjer. DSB har gitt ut en ny veileder om bruken av risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplanleggingen i september 2008. Der vises spesielt til at utbyggingsområder kan være utsatt for flom og skred og at det er behov for å ivareta samfunnets krav til sikkerhet ved at risikoen undersøkes tidlig i planprosessen.

9.3 Krav til arealplanlegging i ny plan- og bygningslov

Ny plandel av plan- og bygningsloven er vedtatt av Stortinget, men ikke satt i kraft i påvente av vedtak om ny bygningsdel. § 4-3 pålegger kommunene en plikt til å påse at risiko- og sårbarhetsanalyser foretas og at den viser alle forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. En slik analyse vil kunne avdekke usikre grunnforhold som medfører at et område ikke er egnet til utbygging, eller at det bare bør utbygges etter gjennomførte sikringstiltak. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone. I slike soner kan vedtas bestemmelser om utbygging som er nødvendig for å avverge skade og tap, herunder forbud. §11-8 om hensynssoner i

kommuneplan og § 12-6 om hensynssoner i reguleringsplan gir hjemmel for dette. Bestemmelsene hjemler også å sette vilkår for eventuell utbygging, uten å gå veien om dispensasjon.

Det gis en nærmere vurdering av reglene i kapittel 17.

10 Regler i plan- og bygningslovgivningen om grunn- og sprengningsarbeider

Utvalget vil i dette kapitlet gi en kortfattet beskrivelse av relevante bestemmelser i plan- og bygningsloven med forskrift, rundskriv og veiledere som har betydning for sikkerhet ved grunn- og sprengningsarbeider. I kapittel 18 vil vi deretter foreta en nærmere vurdering av dette materialet for å se om det kan være behov for å foreta endringer.

10.1 Plan- og bygningsloven

En sentral problemstilling for utvalget har vært om plan- og bygningsloven med forskrifter stiller opp krav til hvordan grunn- og sprengningsarbeider skal utføres for å ivareta sikkerheten på den eiendommen hvor tiltakene utføres. Utvalget mener det i første rekke vil være følgende bestemmelser i plan- og bygningslov som kan tenkes relevante i denne sammenheng:

1. Plan- og bygningsloven § 100 og forslaget til ny § 28-2
2. Plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 og forslaget til ny § 29-5
3. Plan- og bygningsloven § 68 og forslaget til ny § 28-1

10.1.1 Plan- og bygningsloven § 100 og forslaget til ny § 28-2

Fra plan- og bygningsloven § 100 gjengis følgende:

”§ 100. Sikringstiltak. Utstyr for byggearbeid

Ingen må utføre bygge- eller rivningsarbeid, graving, sprenging, eller fylling uten at de nødvendige tiltak på forhånd er truffet for å sikre mot at skade kan oppstå på person eller eiendom, og for å opprettholde den offentlige trafikk.

Maskiner, stillaser og alt utstyr for byggearbeid skal være forsvarlig innrettet og vedlikeholdt, og driften skal være ordnet slik at fare for liv og helse ikke oppstår.

Kommunen kan gi de pålegg det finner påkrevd for at disse bestemmelser blir holdt, herunder om grunnundersøkelser.”

Plan- og bygningsloven § 100 omfatter sikring mot skade som kan oppstå som en direkte følge av at det utføres byggearbeider. Sikring mot fare som følger av bygningens eller byggetiltakets egenskaper i sin alminnelighet omfattes derimot ikke. Kravet til sikkerhet er således begrenset i tid til å gjelde i byggefasen. Dette er nærmere diskutert i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) - Om lov om planlegging og byggesaksbehandling, byggesaksdelen. Utvalget viser til denne drøftelsen, som vi ser som dekkende.

I forslag til ny plan- og bygningslov er gjeldene § 100 foreslått videreført i ny § 28-2. Fra forslaget til ny § 28-2 gjengis følgende:

”§ 28-2 Sikringstiltak ved byggearbeid mv.

Bygge- eller rivingsarbeid, graving, sprenging eller fylling kan ikke igangsettes uten at de ansvarlige på forhånd har truffet nødvendige tiltak for å sikre mot at skade kan oppstå på person eller eiendom, og for å opprettholde den offentlige trafikk.

Maskiner, stillaser og alt utstyr for byggearbeid skal være forsvarlig innrettet og vedlikeholdt, og driften skal være ordnet slik at fare for liv og helse ikke oppstår. Kommunen kan gi de pålegg den finner påkrevd for at disse bestemmelser blir holdt, herunder om grunnundersøkelser.”

Det følger av forarbeidene til forslaget at ny § 28-2 er ment å være en videreføring av gjeldene § 100 uten at det foretas endringer i realitet.

10.1.2 Plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 og forslaget til ny § 29-5

Plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 oppstiller krav til byggearbeider og produkter til byggverk. Fra bestemmelsen gjengis følgende:

”§ 77. Utføring av byggearbeid. Krav til produkter til byggverk

1. Ethvert byggearbeid skal utføres fagmessig og teknisk forsvarlig slik at det ferdige byggverket tilfredsstillende krav som er satt til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet i eller i medhold av denne loven.”

Bestemmelsen fastslår at ethvert byggearbeid skal utføres fagmessig og teknisk forsvarlig. Utvalget legger til grunn at ”byggearbeider” i denne sammenheng også må sies å omfatte deler av byggearbeidet, slik som grunn- og terrengarbeider.

I forslag til ny plan- og bygningslov er § 77 nr. 1 foreslått videreført i ny § 29-5. Fra forslaget til ny § 29-5 gjengis følgende:

”§ 29-5 Tekniske krav

Ethvert byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige byggverket oppfyller krav til sikkerhet, helse, miljø og energi.

Bygning med oppholdsrom for mennesker skal prosjekteres og utføres slik at krav til forsvarlig energibruk, planløsning og innemiljø, herunder utsyn, lysforhold, isolasjon, oppvarming, ventilasjon og brannsikring mv., blir oppfylt.

For å sikre at ethvert tiltak får en forsvarlig og tilsiktet levetid, skal det ved prosjektering og utførelse tas særlig hensyn til geografiske forskjeller og klimatiske forhold på stedet.

Departementet kan i forskrift gi utfyllende bestemmelser om tekniske krav til tiltak, herunder om valg av energiløsninger.”

Det følger av forarbeidene til forslaget at ny § 29-5 første ledd i hovedsak viderefører gjeldende lov § 77 nr. 1

10.1.3 Plan- og bygningsloven § 68 og forslaget til ny § 28-1

Plan- og bygningsloven § 68 stiller blant annet opp forbud mot utbygging på tomter der det ikke er tilstrekkelig sikkerhet mot fare som følger av natur- eller miljøforhold. Fra bestemmelsen gjengis følgende:

”Grunn kan bare deles eller bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

Kommunen kan for grunn eller område som nevnt i første ledd, om nødvendig nedlegge forbud mot bebyggelse eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.”

Bestemmelsen gir kommunen en selvstendig hjemmel for å avslå søknad om tiltak. Bygningsmyndighetene kan imidlertid som et alternativ til å nedlegge forbud mot bygging sette vilkår om sikringstiltak etter bestemmelsens annet ledd. De vilkår som gis, må ha direkte sammenheng med den foreliggende fare eller ulempe. Fare eller ulempe som følger av naturforhold som for eksempel skred er omfattet av bestemmelsen.

I forslag til ny plan- og bygningslov er § 68 foreslått videreført i ny § 28-1. Fra forslaget til ny § 28-1 gjengis følgende:

”§ 28-1 Byggegrunn, miljøforhold mv.

Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse, uteareal og nødvendige sikringstiltak.

Departementet kan gi nærmere forskrifter om sikkerhetsnivå og krav til sikringstiltak for person eller eiendom, dokumentasjon, tiltaket og særskilte sikringstiltak..”

Forslagets § 28-1 er noe redaksjonelt endret fra dagens lov, men det fremgår av forarbeidene at det ikke er ment å medføre noen realitetsendringer.

10.2 Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK).

Forskrift som utdyper sikkerhetskravene i plan- og bygningslov § 77 nr. 1 er gitt i forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK), og da særlig i TEK kapittel 7.

Forskrift som presiserer det funksjonsbaserte kravet om ”tilstrekkelig sikkerhet” i plan- og bygningsloven § 68 er gitt i TEK § 7-32 er gitt i TEK § 7-32.

Utvalget vil foreta en nærmere gjennomgang av bestemmelsene § TEK kapittel 7 i rapportens kapittel 19.

10.3 Rundskriv og veiledere

10.3.1 Rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder”.

Rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder” av 27.11.1997 er utarbeidet i fellesskap av Miljøverndepartementet og Kommunal- og regionaldepartementet. Det fremgår av rundskrivets forord at formålet med rundskrivet er å gi veiledning ved håndtering av arealplanlegging og byggesaksbehandlingen for å sikre at tiltak ikke plasseres eller utformes på en slik måte at de utsettes for unødig fare for mennesker og materielle verdier. Utvalget vil foreta en nærmere vurdering av rundskrivet i kapittel 18.

10.3.2 Temaveiledning HO-1/2008 ”Utbygging i fareområder”

Statens bygningstekniske etat (BE) har utgitt temaveiledning HO-1/2008 ”Utbygging i fareområder”. Det fremgår av temaveiledningens innledning at den først og fremst er ment å være til hjelp for plan- og byggesaksbehandlere i kommunene, og at den må ses på som et supplement til Miljøverndepartementets og Kommunal- og regionaldepartementets rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder”. Temaveilederen beskriver kommunens ansvar i forbindelse med byggesaksbehandlingen, utbyggersidens ansvar og angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved bygging i fareområder. Videre tar den for seg farer og vesentlige ulemper fra naturen og naturkreftene. Det presiseres videre i temaveilederens innledning at menneskeskapte farer ikke behandles.

11 Standarder, håndbøker og praksis mv. knyttet til grunn- og sprengningsarbeider

Ålesundutvalget har gjennom eksisterende dokumenter, intervjuer, samtaler og bransjeseminar foretatt en gjennomgang av eksisterende standarder, veiledere, håndbøker og praksis knyttet til utbygging i fjell. Bransjesammenslutningene RIF, MEF, EBA i tillegg til Statens vegvesen og en rekke konsulentselskaper har gitt utvalget informasjon og råd.

11.1 Standarder

11.1.1 Norsk Standard

NS 3480

Den viktigste norske standarden innenfor geoteknisk prosjektering er NS 3480. Standardens anvendelsesområde er geoteknisk prosjektering i forbindelse med fundamentering og grunnarbeider og fjellarbeider. Begrepet ”geotekniske arbeider” er nærmere presisert i standarden på følgende måte:

”Med geotekniske arbeider menes i denne standard arbeider på byggeobjekter hvor geologiske forhold er av betydning. Disse forhold kan være knyttet til løsmasser (jord), berg eller grunnvann. Fagområdet ingeniørgeologi er derfor i denne standarden innbefattet i geoteknikk”

Det er således klart at standarden kan brukes for arbeid med ingeniørgeologiske problemstillinger knyttet til for eksempel utsprengte tomter. Dette gjelder både krav til fastlegging av geoteknisk prosjektklasse (skadekonsekvens og vanskelighetsgrad), krav til grunnlagsdata/felt- laboratorieanalyser, prosjektering (parametre, dimensjonering, analyser, tegninger, kontroll/oppfølging) og kontroll av prosjekteringen.

I følge opplysninger utvalget har mottatt fra bransjen blir NS 3480 i hovedsak benyttet for arbeid i løsmasser, mens den i liten grad benyttes ved prosjektering og oppfølging av byggearbeider i fjell. Årsaken til dette er trolig at detaljene i standarden går mest inn på forhold som gjør seg gjeldende innenfor stabilitetsproblemer i løsmasser.

Utvalget vil i det følgende gi en oppsummering av de mest sentrale kravene til geoteknisk prosjektering som følger av NS 3480.

Av NS 3480 kapittel 4 følger det at den geoteknisk prosjekterende skal gi råd til oppdragsgiver om hvilke prosjekteringsoppgaver som fører til et faglig og sikkerhetsmessig tilfredsstillende nivå for prosjektet. Omfanget av den geotekniske prosjekteringen skal avpasses etter en vurdering av kostnadene ved prosjekteringen i forhold til risiko (mulig skade og sannsynligheten for hendelser). Den geotekniske

prosjekteringen skal videre utføres av personer med kvalifikasjoner og erfaring som er tilstrekkelig for oppgaven.

Geoteknisk prosjektering kan i følge kapittel 4 omfatte én eller flere av følgende arbeidsoppgaver med tilhørende dokumentasjon:

- Å klarlegge aktuelle geotekniske spørsmål og sørge for at geoteknisk prosjektklasse blir fastlagt
- Å sørge for at nødvendig grunnlagsmateriale blir innhentet
- Å sørge for at løsninger blir vurdert, nødvendige beregninger blir utført og tegninger og beskrivelser utarbeidet
- Å planlegge nødvendig kontroll i byggefasen og eventuell oppfølging av prosjektet
- Å sørge for kontroll av prosjekteringen

Geoteknisk prosjektklasse blir definert i en matrise som består av skadekonsekvensklasse og vanskelighetsgrad (figur 11.1).

	Vanskelighetsgrad		
	Lav Oversiktlige og enkle grunnforhold eller et prosjekt som er lite påvirket av grunnforholdene. Ingen eller bare enkle grunnundersøkelser kreves for å fastlegge ev. nødvendige geotekniske parametre. Tilfredsstillende erfaring fra tilsvarende grunnforhold og konstruksjoner kan dokumenteres	Middels Uoversiktlige eller vanskelige grunnforhold og et prosjekt som er påvirket av grunnforholdene. Metode for fastleggelse av grunnforhold og for dimensjonering er godt utviklet. Tilfredsstillende erfaring fra tilsvarende grunnforhold og konstruksjoner kan dokumenteres	Høy Uoversiktlige eller vanskelige grunnforhold og et prosjekt som er påvirket av grunnforholdene. Metode for parametervalg, dimensjonering og beregning er lite utviklet, kun begrenset erfaring fra tilsvarende grunnforhold og konstruksjoner kan dokumenteres
Skadekonsekvens klasse			
Mindre alvorlig Svikt eller brudd medfører liten risiko for skade på mennesker og begrensede økonomiske eller andre konsekvenser	1	1	2
Alvorlig Svikt eller brudd medfører risiko for skade på mennesker eller betydelige økonomiske eller andre konsekvenser	1	2	2
Meget alvorlig Svikt eller brudd medfører stor risiko for skade på mennesker eller meget store økonomiske eller andre konsekvenser	2	2	3

Figur 11.1 Geoteknisk prosjekteringsklasse etter slik det er definert i NS 3480

Utvalget gjør oppmerksom på at NS 3480 vil erstattes av Eurocode 7, NS/EN 1997/7 (Geoteknisk prosjektering) i mars 2010. Den koden vil bli nærmere beskrevet nedenfor.

I prinsippet skal Norsk standard NS 3480 følges ved prosjektering av inngrep som lager store og bratte fjellskråninger. Det viser seg imidlertid ut fra de intervjuer, samtaler og møter utvalget har hatt at dette ikke er vanlig praksis knyttet til for eksempel utsprenging av tomter til boligformål.

NS 3420-G

Det finnes videre retningslinjer med krav til bygge- og anleggsarbeider og installasjoner i NS 3420-G (Berg). Denne standarden er imidlertid i hovedsak fokusert på detaljer til sikring og andre arbeider knyttet til byggegroper, skjæringer, sjakter og bergrom.

11.1.1.1 Internasjonale standarder

Eurocode 7

Eurocode 7 (Geoteknisk prosjektering) finnes som en engelskspråklig Norsk Standard NS-EN 1997-1:2004+NA:2008. Denne vil som nevnt erstatte NS 3480.

Eurocode 7 går betraktelig lengre enn NS 3480 i å stille detaljerte krav til hvordan undersøkelser og beregninger av stabilitet av fjell mv. skal gjennomføres. Det følger av Eurocode 7 kapittel 2 at blant annet følgende hovedfaktorer skal vurderes ved geoteknisk prosjektering:

- Lokale forhold med vurdering av områdestabilitet og bevegelser/deformasjoner
- Byggets og inngrepenes natur og betydning for prosjekteringen
- Forhold knyttet til omgivelsene
- Geologiske forhold
- Grunnvannsforhold
- Jordskjelv
- Influering på miljø (hydrologi, overflatevann, innsynking, sesongvariasjoner i temperatur og fuktighet)

I Eurocode 7 kapittel 2 stilles det opp en rekke krav som har til hensikt å etablere en minimumsstandard for geoteknisk prosjektering. Det skal for det første utføres kontroll av beregninger og konstruksjoner. For det andre skal kompleksiteten av den geotekniske prosjekteringen identifiseres. For det tredje skal det foretas en risikoevaluering av inngrepet. Det åpnes videre for at nasjonale tillegg i Eurocoden (NA) kan spesifisere hvordan disse minimumskravene skal tilfredstilles.

I Eurocode kapittel 2.1 defineres tre geotekniske kategorier med ulike krav til prosjekteringen. Disse kategoriene kan sammenlignes med de geotekniske prosjekteringsklassene i NS 3480.

I Eurocode 7 kapittel 2.8 stilles det krav om at det skal utarbeides rapport fra den geotekniske prosjekteringen. Rapporten skal også angi en plan for hvordan oppfølgingen skal utføres under og etter de fysiske inngrepene.

11.2 Håndbøker fra bransjen

Det er innen bransjen utarbeidet flere håndbøker og rapporter som har til formål å gi råd og veiledning om de faglige krav til geofaglige undersøkelser, overvåkingssystem og sikringsarbeid. De håndbøkene og rapportene som er mest sentrale i forhold til utvalgets arbeid, er følgende:

Tunnelsikkerhet. Rapport utarbeidet 11.06.2007 av en bransjesammensatt arbeidsgruppe bestående av RIF, MEF, EBA og Statens vegvesen. Rapporten ble utarbeidet på bakgrunn av arbeidet som ble gjort etter raset i Hanekleivtunnelen 25.12 2006.

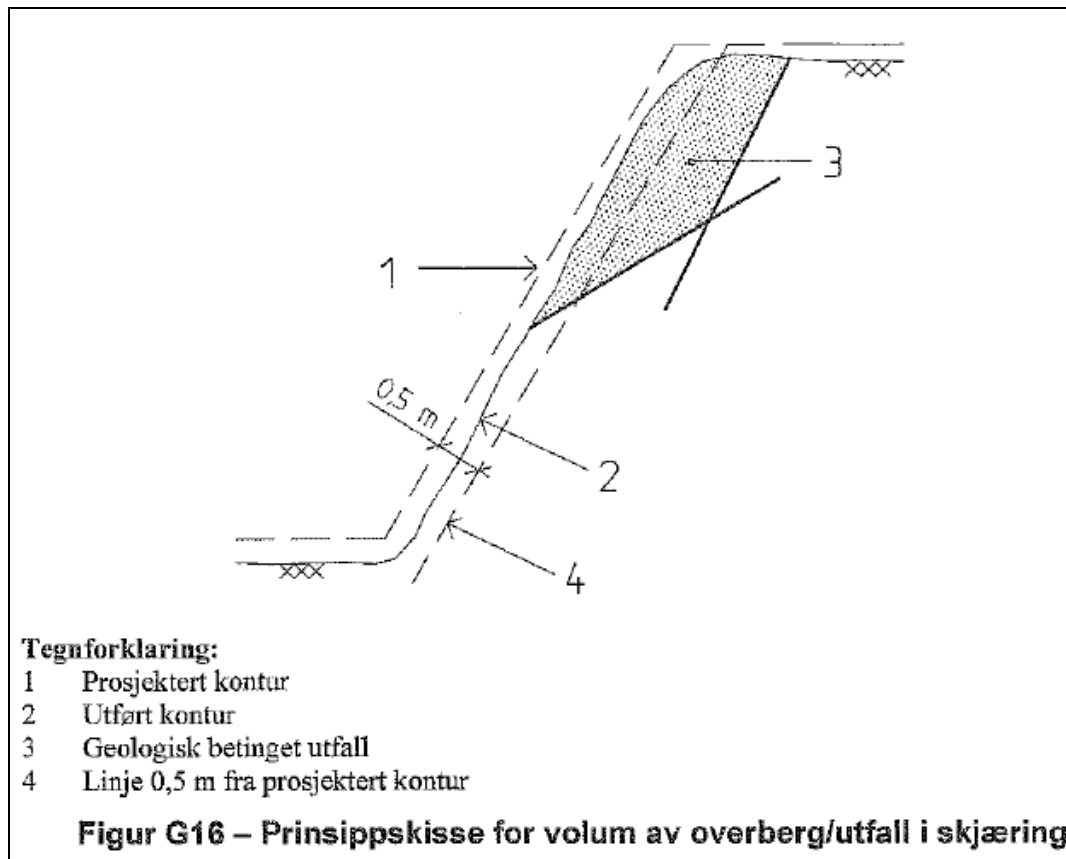
Tung bergsikring i undergrunnsanlegg. Håndbok nr. 05. Norsk forening for fjellsprengeingsteknikk. Målsetningen med håndboken var å samle erfaringer med utførelse av ulike metoder knyttet til ”tung bergsikring” for undergrunnsanlegg. Håndboken skal kunne gi råd og beslutningsstøtte for valg av sikringsløsninger ved krevende stabilitetsproblemer både på planleggingsstadiet og på stuff. Det er også fokusert på kartlegging og undersøkelsesmetoder for å bestemme når det er nødvendig med tung sikring. Boken bygger på vanlig praksis for tunneldrift i Norge.

Generelt er det utarbeidet mange veiledere og håndbøker innenfor håndtering av tunneler, men lite ser ut til å være knyttet til kvalitetskrav og veiledere for utbygging og inngrep i fjellskråninger og utsprengte skråninger.

11.3 Praksis for hvordan entreprenører jobber med grunn- og sprengingsarbeider

Fokus på sikkerhet og sikring hos entreprenører og utførende som jobber med grunnarbeider, synes i stor grad å være rettet mot å ivareta sikkerheten på tomte mens arbeidene utføres. En konsekvens av dette er blant annet at de sikringstiltakstiltakene som iverksettes, stort sett begrenses til å omfatte tiltak som skal hindre små og grunne utfall fra fjellveggene, som det er rimelig enkelt å sikre seg mot.

Norsk Standard 3420 del G punkt G16 synes å illustrere hvordan næringens aktører ser arbeids- og oppgavedelingen. Punkt G16 gjelder for overberg/utfall i skjæring og gjelder beregning for volumer for opplastning og transport. Entreprenørens ansvar begrenses til å gjelde inntil 0,5 m inn fra prosjektert kontur. Oppgaver som må utføres lenger inn er byggherrens ansvar. Slik vi forstår dette er det praksis at tilsvarende legges til grunn ved sikring av skjæringer. Dersom det er slik vil det gi føringer for omfanget av prosjektering for permanent sikring og for arbeidssikring. Permanent sikring lenger inn i berget er byggherrens vågnad. Standarden illustrerer dette slik:



Figur 11.2 Prinsippskisse for volum av overberg/utfall i skjæring
 Kilde: Norsk Standard 3420 del G

Dersom det er slik, vil det gi føringer for forståelsen av omfanget av prosjektering for permanent sikring og for arbeidssikring. Det gjelder også i tilfeller der NS 3420 og NS 3480 ikke benyttes.

Det er videre utvalgets erfaring at entreprenører og utførende som arbeider med grunnarbeider, normalt ikke har kunnskap og kompetanse til å vurdere mer kompliserte og store stabilitetsproblemer på tomte. I intervjuer og i bransjeseminarer har det kommet tydelig frem at det er nødvendig å trekke inn ingeniørgeologisk kompetanse der det utføres grunnarbeider i mer kompliserte områder med større stabilitetsproblemer.

I bransjeseminarer oppsummerte Maskinentreprenørenes forening (MEF) sine erfaringer knyttet til utsprenge tomter, og antydte en del problemer og utfordringer, blant annet (sitat):

- Prosjektbeskrivelsene er av svært varierende kvalitet. Dette gjelder så vel nødvendige forundersøkelser, detaljeringsgraden i beskrivelsen og prosjektbeskrivelsen generelt.
- Mange konsulenter har varierende fagkunnskap og erfaring vedrørende grunnarbeider
- Praksis knyttet til forundersøkelser ved sprengning og sikring av byggegroper er lite ensartet. Omfanget av slike arbeider er ofte knyttet til "kostnadsspørsmål"

- Den konsulent som er engasjert av byggherren forsøker ofte å overføre ansvar på utførende entreprenør gjennom kontraktsbestemmelsene.

På bakgrunn av gjennomgangen ovenfor finner utvalget å kunne trekke følgende konklusjoner med hensyn til hva som er vanlig praksis når entreprenører utfører sprengingsarbeider i forbindelse med utbygging:

- Det er ikke vanlig å utrede geologi og stabilitetsforhold knyttet til menneskeskapt stabilitetsproblem i fjell i forbindelse med planprosessene.
- I mange tilfeller er det ikke foretatt utredninger knyttet til geologi/ingeniørgeologi i prosjekteringsfasen, selv om inngrepene har medført stabilitetsproblem.
- Fagekspertise innenfor geologi/ingeniørgeologi blir ofte rådspurt først etter at prosjektet er ferdig prosjektert
- Det er ikke uvanlig at ekspertise først blir tilkalt når et problem oppstår, for eksempel under utsprengning av tomter
- Det blir ofte ikke foretatt sluttkontroll og rapportering etter ferdig utsprengning
- Norsk Standard er normalt ikke brukt ved ingeniørgeologiske problemstillinger
- Bergen kommune har tatt et fornuftig grep både ved å kartlegge risikosituasjonen i sin kommune, og for å iverksette nødvendige risikoreducerende tiltak.

Det understrekes at praksis varierer mye fra prosjekt til prosjekt, og i enkelte prosjekter synes de ingeniørgeologiske forholdene og sikringstiltakene å være tilstrekkelig hensyntatt under utbygging.

11.4 Standarder og håndbøker knyttet til vei

Statens vegvesen benytter Norsk Standard NS 3480 som utgangspunkt ved krav til geologiske forundersøkelser i tunneler, blant annet ved bruk av prosjekteringsklasser (Statens vegvesen NA-rundskriv 2007/3). Vegvesenet har i tillegg utarbeidet en normal for vegtunneler (Håndbok 021) som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten. Håndbok 021 omfatter alle forhold ved gjennomføringen av et vegtunnelprosjekt, fra tidlig planlegging til ferdig produkt, inkludert drift og vedlikehold. Statens vegvesen har også fått utarbeidet publikasjonen "Riktig omfang av undersøkelser for berganlegg" som et produkt av prosjektet Miljø- og samfunnstjenlige tunneler (Publikasjon 101). Også håndbok 151 "Styring av utbyggingsprosjekter" er relevant innenfor dette temaet.

Håndbok 021

I Håndbok 021 beskrives blant annet de krav som stilles til geologiske forundersøkelser for tunnel. Det følger av beskrivelsene her at det kreves geologiske undersøkelser som omfatter detaljert geologisk og ingeniørgeologisk kartlegging. Denne kartleggingen suppleres ofte med geoteknisk, hydrogeologiske og geofysiske undersøkelser.

Normalen har ulike krav i forhold til hvilket plannivå man befinner seg på. Det gjelder således forskjellige krav alt etter som man arbeider med henholdsvis tidlig

oversiktsplan, oversiktsplan (fylkesdelplan/kommunedelplan) eller reguleringsplan. I tillegg er det stilt krav om at det må foretas supplerende grunnundersøkelser i forbindelse med prosjekteringen og konkurransegrunnlaget for tunneler.

Undersøkelser knyttet til oversiktsplan inkluderer detaljert geologiske kartlegging i målestokk 1:1000 – 1:5000 (inkludert kartlegging av geologiske strukturer) og grunnundersøkelser (for eksempel i form av kjerneboringer og seismiske undersøkelser). Grunnundersøkelsen skal blant annet sikre at de tekniske løsningene som foreslås er gjennomførbare.

Ved prosjektering som skal danne basis for konkurransegrunnlag, stiller normalen krav om at det skal utarbeides en geologisk og geoteknisk rapport som skal gi entreprenøren et grunnlag for egne vurderinger og tolkninger av geologiske forhold. Dette inkluderer blant annet analyse av sprekketetthet, sprekkeorientering og forløp av svakhetssoner.

Håndbok 021 har et eget kapittel som omhandler arbeider foran stuff, stabilitetssikring og vann- og frostsikring. Statens vegvesen har laget detaljerte retningslinjer for selve tunnelarbeidet som omfatter kontinuerlige undersøkelser og vurderinger av stabilitetsforholdene. Dette inkluderer også bruk av sonderboringer, inkludert kjerneboringer der en har større svakhetssoner. Det blir gjort geologisk registrering på stuff som grunnlag for vurdering av stabilitetssikring. All sikring skal utføres slik at den kan inngå i den permanente sikringen. I Statens vegvesen sitt NA-rundskriv 2007/3 blir det videre fastlagt at det skal utføres geologisk kartlegging før sprøytebetong blir påført, noe som skal danne basis for stabilitetssikring og senere dokumentasjon av geologi og utført sikring. Alle registreringer, arbeidssikringer og permanente sikringer skal loggføres.

Håndbok 151

Håndbok 151 "Styring av utbyggingsprosjekter" gir retningslinjer for hvilke data som skal innhentes og hvilke undersøkelser som bør foretas for å oppfylle relevante krav i plan og bygningsloven

Ved utarbeidelse av oversiktsplaner (kommuneplan eller fylkesplan) stiller normalen krav om at det skal utføres geotekniske og geologiske undersøkelser som har avgjørende betydning for valg av alternativ og riktig kostnadsoverslag. Undersøkelser som kan være aktuelt i denne sammenheng er blant annet geologisk kartlegging, seismiske målinger og kjerneboringer. Det skal utarbeides egne geologiske og geotekniske rapporter som dokumentasjon for videre planlegging og kostnadsoverslag.

På reguleringsplannivå skal grunnundersøkelsene danne grunnlag for tekniske tegninger og konkurransegrunnlag.

Når man kommer til prosjekteringsfasen, skal grunnforholdene allerede være kartlagt i tidligere planfaser. Det er derfor i denne fasen kun nødvendig å foreta supplerende grunnundersøkelser, bortsett fra undersøkelser knyttet til anleggsgjennomføringen. I Statens vegvesen sitt NA-rundskriv 2007/3 blir det imidlertid slått fast at byggherren i

byggefase for tunneler skal ha med nødvendig kompetanse, og at minst én skal ha bergteknisk/ingeniørgeologisk kompetanse. Fagpersonen skal ha overordna faglig ansvar for permanentsikringen, inkludert kvalitetssikring både for undersøkelsene/kartleggingen, sikringstiltakene og dokumentasjon.

Ved gjennomføring av vedlikeholdsprosjekter skal det ikke igangsettes grave-, spregnings- og fyllingsarbeider uten at utførelsen er vurdert av geotekniker og geolog.

11.4.1 Erfaringer og praksis i Bergen kommune etter rasene i 2005

I Bergen kommune ble man, etter at det gikk flere ras i 2005, klar over at det fantes områder innenfor kommunen hvor det var oppført bygninger på tomter med dårlig stabilitet. Kommunen tok som følge av dette initiativ til foreta en omfattende ROS-analyse, i tillegg at de utarbeidet nye rutiner i byggesaksbehandlingen.

Kommunen mottok som ledd i ROS-analysen forslag fra NGU om hvordan dette arbeidet burde legges opp. NGU deltok videre med gjennomføringen av analysen.

Forslaget fra NGU om hvordan kartleggingen kunne utføres består av følgende tre faser som gjennomføres i bebygde og planlagt bebygde områder (NGU 2006):

- **Fase I:** Grovkartlegging. Påvisning av områder med en potensiell skredfare, basert på topografiske analyser/gradientanalyser og en kombinasjon av flyfototolkning og feltbefaring. Sluttproduktet fra Fase I vil være: 1) Gradientkart over hele Bergen kommune. Gradientkartet viser hvor det er bratt nok til at skred kan utløses, men kartene sier ikke noe om farenivå, eller hvor langt ut fra skråningen et skred vil kunne nå. 2) Kart som viser hvilke områder som er undersøkt, og en tilhørende rapport med kort beskrivelse av områder og lokaliteter som anses å ha en potensiell skredfare.
- **Fase II:** Detaljkartlegging og vurdering av farenivå i de områder som ble pekt ut i fase I. Sluttprodukt fra Fase II vil være et skredfarekart med grense for 1000 års skredet, som direkte kan brukes i kommunens arealplanlegging og i behandling av byggesaker. I tillegg bør Fase II peke ut områder som bør sikres, eventuelle områder som bør overvåkes, og hus/områder der evakuering eller andre forebyggende tiltak bør settes inn i en akutt situasjon. Fase II bør også gi en vurdering av hvilke værforhold som skal til for å utløse skred i kommunen. Dette må brukes som grunnlag for å vurdere evakuering.
- **Fase III:** Forvaltning av resultatene fra Fase II: Sikring, eventuell overvåking, utarbeiding av beredskapsplan, formidling.

NGU foretok befaringer i forbindelse med ROS-analysen. Under disse befaringsene ble aktuelle tomter med bratte fjellvegger registrert og det ble gitt en konklusjon i forhold til oppfølging. Det ble i rapporten fra NGU dokumentert at mange bebygde, eller planlagt bebygde områder kan ligge utsatt til for skred. Grovkartleggingen ble så i etterkant fulgt opp med en ny fase 2 i ROS-analysen. Dette inkluderte en prioritering av områder, detaljert skredfarekartlegging i prioriterte områder og videre en oppfølging i forhold til stabilitet og sikring gjennom anbudsrunder. Dette er et arbeid som Bergen kommune nå er i gang med.

Arbeidet i Bergen er omfattende. Det brukes nå 16 millioner kroner over fire år. Kartleggingen gir grunnlag for arealplaner og for generelle retningslinjer for byggesaksbehandling og for å gripe tak i bygninger som ligger i fareområder. Så langt er det lagt vekt på generelle og til dels detaljerte retningslinjer for byggesaker. Undersøkelsene avdekker så langt at det er gitt en rekke byggetillatelser i farlig terreng uten at det verken i prosjektene eller i kommunen har vært kjennskap til sikkerhetsnivået. Anvendelse av pbl § 68 har derfor ikke vært et tema i byggesaker. Det synes som dette har vært et økende problem etter hvert som det bygges på stadig vanskeligere tomter.

Kartleggingen i Bergen gir godt grunnlag for reell sikkerhetsvurdering og har ført til avslag på søknader og endringer i prosjektene. Kartleggingen har også ført til konkret informasjon til beboere i farlige områder. Kommunen synes det er vanskelig å gi pålegg om sikringstiltak ved bestående bebyggelse fordi nødvendige tiltak kan være meget kostbare. For mange huseiere kan de nødvendige sikringstiltakene overgå økonomisk evne til å gjennomføre dem. Det er dessuten flere eksempler på at støtte med statlige midler til sikringstiltak er avslått. Kommunen kjenner ikke til alternative finansieringskilder.

Slik utvalget ser det er Bergen kommunes tilnærming et godt grunnlag for ROS-analyser etter plan- og bygningslovens nye plandel og etter utkast til lov om kommunal beredskapsplikt som er på høring.

I tillegg til å foreta overnevnte ROS-analyse, utarbeidet Bergen kommune som nevnt også nye rutiner for byggesaksbehandlingen. Utvalget har fått informasjon om at følgende rutiner nå blir benyttet i Bergen kommune i forbindelse med byggesaksbehandling og vurdering av rasfare:

”Mottar vi en byggesøknad i et område vi er usikker på er forsvarlig å bygge men hvor forholdene ellers tilsier at tillatelse kan gis skal vi kun gi rammetillatelsen på vilkår. Vilkåret som settes er at før det gis igangsettelsestillatelse skal det foretas en rasvurdering av et foretak med geologisk/geoteknisk kompetanse for å undersøke om tiltaket kan gjennomføres som omsøkt og beskrive hvilke sikringstiltak som må gjennomføres dersom konklusjonen i rasrapporten medfører at rassikring må foretas.

Rasrapporten sendes til kommunen.

Dersom rasrapporten konkluderer med at sikring må foretas skal det kun gis igangsettingstillatelse for sikringsarbeidet og event. grunnarbeidet.

Før det gis igangsettingstillatelse for det øvrige byggearbeidet skal de beskrevne sikringstiltakene være ferdig gjennomført og kontrollert at et foretak med geologisk/geoteknisk kompetanse. Dokumentasjon for gjennomført kontroll skal foreligge kommunen før igangsettingstillatelse for resten av tiltaket kan gis.”

12 Regler om ansvar, kontroll og tilsyn i byggesaker

Utvalget vil i dette kapitlet gi en kortfattet beskrivelse av plan- og bygningslovgivningens regler om ansvar, kontroll og tilsyn. I kapittel 19 vil vi deretter foreta en nærmere vurdering av disse reglene for å se om det kan være behov for å foreta endringer.

12.1 Gjeldende rett

12.1.1 Ansvarsrett – lokal godkjenning

Tiltakshaver er i søknadspliktige tiltak pålagt å la seg bistå av fagkyndige medhjelpere. Hensikten med dette er å sikre at aktørene i byggeprosessen har tilfredsstillende kvalifikasjoner slik at de byggverk som oppføres blir av god kvalitet. Alle oppgaver i et søknadspliktig tiltak skal derfor som hovedregel belegges med ansvar. Dette gjøres ved å tildele ansvarsrett(er) for nærmere angitte funksjoner (for eksempel prosjektering, utførelse og kontroll) og arbeids- eller fagområder (som for eksempel arkitektur, grunnarbeider og tømmerarbeider). En arbeidsoppgave skal videre plasseres i en tiltaksklasse fra 1 til 3 etter vanskelighetsgrad og konsekvenser ved eventuelle feil eller mangler. Tiltaksklasse 1 er de enkleste arbeidene og tiltaksklasse 3 er de mest kompliserte.

Det/de ansvarlige foretak forplikter seg gjennom ansvarsretten til å forestå byggesaken i samsvar med kravene i plan- og bygningslovgivningen og gitte tillatelser. Ansvarsretten medfører at det ansvarlige foretaket får et direkte ansvar overfor kommunen, og innebærer at kommunen kan rette pålegg direkte mot foretaket. Kommunen kan også trekke tilbake ansvarsretten, noe som medfører at foretaket ikke lenger kan ha ansvar for det aktuelle tiltaket.

Ansvarsrett (lokal godkjenning) er en del av byggesaken og avgjøres av kommunen etter egen søknad. For å få godkjent søknad om ansvarsrett, må foretaket sannsynliggjøre at det har kompetanse til å forestå de arbeidene som er beskrevet i ansvarsrettsøknaden. Det stilles krav til foretakets faglige sammensetning, organisering og styringssystem, samt til kunnskaper om plan- og bygningslovgivningen. Dersom arbeidet krever særlig innsikt, skal det tas hensyn til dette ved avgjørelsen av om godkjenning skal gis. Kommunen kan pålegge ansvarlig utførende å benytte særlig kvalifiserte utøvere for de deler av byggeoppdraget som de selv ikke utfører.

Foretak med ansvarsrett er ansvarlige for brudd på plan- og bygningslovgivningen, uavhengig av om bruddene skyldes foretaket eller dennes underentreprenører. Ansvarsforholdet som følger av kontrakten har ingen betydning for bygningsmyndigheten. Dette er et forhold kontraktpartene må løse seg imellom.

Ansvar overfor bygningsmyndighetene er videre begrenset til de oppgaver som fremgår i søknaden om ansvarsrett. Ansvarsretten gjelder bare i forhold til krav som

følger av plan- og bygningsloven, arealplaner og forskrifter. Den omfatter ikke krav som er gitt i annen lovgivning som f.eks. forurensningsloven eller arbeidsmiljøloven.

Plan- og bygningsloven krever i utgangspunktet at gjennomføring av et tiltak skal fordeles på fem ansvarsfunksjoner. Disse er:

- Ansvarlig søker
- Ansvarlig prosjekterende
- Ansvarlig kontrollerende for prosjekteringen
- Ansvarlig utførende
- Ansvarlig kontrollerende for utførelsen

De ulike funksjonene kan deles opp i enkelte arbeidsområder/fagområder eller slås sammen slik at ansvaret fordeles på ett eller flere foretak slik tiltakshaver finner det mest hensiktsmessig. Fagområdet skal tilsvare den type faglige kompetanse som foretaket har. Eksempelvis kan det gis ansvarsrett for prosjektering av grunnarbeider til foretak X, mens det gis ansvarsrett for prosjektering av betongarbeider til foretak Y.

Ansvarlig søker

Ansvarlig søker er det foretak som er satt til å koordinere hele byggesaken. Ansvarlig søker skal sørge for:

1. utforming av søknad med underlag
2. varsling og informasjon om det planlagte tiltaket til naboer og gjenboere
3. å begrunne plassering i tiltaksklasse
4. å forestå søknad om tillatelse og at den er fullstendig og inneholder alle nødvendige opplysninger, herunder:
 - a) søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse ved trinnvis behandling
 - b) søknad om igangsettingstillatelse
 - c) motta naboprotester og innarbeide disse i søknaden
 - d) søknader om ansvarsrett
 - e) kontrollplan
 - f) oppgi kontrollform (uavhengig eller dokumentert egenkontroll for hele eller deler av tiltaket)
5. koordinering av hele byggesaken fra søknad til ferdigattest, dvs. å:
 - a) være kommunens kontaktperson i byggesaken og bindeledd mellom utbygger og kommunen både under prosjektering og utførelse
 - b) formidle henvendelser og pålegg fra kommunen
 - c) sørge for at alle deler av tiltaket er belagt med nødvendig ansvar og at fordelingen av ansvaret fremgår av søknaden
 - d) se til at foretakene som søker om ansvarsrett har nødvendige kvalifikasjonene
 - e) sørge for nødvendig informasjonsflyt mellom de prosjekterende og utførende
 - f) samle opp kontrollerklæringer fra alle de kontrollerende
6. at tiltaket er ferdig prosjektert før det søkes om igangsettingstillatelse
7. at de ansvarlige kontrollforetakene til enhver tid er kjent med kontrollplanene

8. å rapportere ulovlige forhold i byggesaken til kommunen
9. å være mottaker av pålegg og andre sanksjoner fra kommunen og videresende disse til det ansvarlige foretak de er rettet mot
10. å kreve ferdigattest eller midlertidig brukstillatelse når byggearbeidene er ferdige.

Ansvarlig for prosjektering

Prosjekteringen skal utføres av ett eller flere ansvarlige foretak. Ansvarlig for prosjektering skal sørge for:

- at løsninger innen eget ansvarsområde tilfredsstillende myndighetskrav og vilkår i tillatelsen
- å dokumentere løsningene med beregninger, tegninger og beskrivelser
- å påse at de produkter som spesifiseres i prosjekteringsfasen har tilstrekkelig dokumentasjon
- at tiltaket får en best mulig estetisk, teknisk, funksjonell og miljøriktig utforming
- å bidra til samordning i forhold til andre fag
- å sørge for nødvendig avviksbehandling og at denne blir dokumentert
- å informere ansvarlig søker om endringer i prosjekteringen
- å kvalifisere/styre rådgivere der enkelte prosjekteringsoppgaver er satt bort.

Ansvarlig for kontroll av prosjektering

Kontroll av prosjektering gjennomføres som dokumentert egenkontroll eller som uavhengig kontroll av et annet foretak. Ansvarlig for kontroll av prosjektering skal sørge for:

- at det blir gjennomført kontroll av tegninger, beregninger og beskrivelser i henhold til kontrollplanen
- å avdekke om dette materialet er i samsvar med offentlige krav eller ikke
- å bistå ved utarbeidelse av kontrollplan
- å sørge for at avvik blir lukket i samarbeid med den som er ansvarlig for prosjekteringen
- å dokumentere all kontroll og avviksbehandling
- å kontrollere om prosjekterende foretak har styringssystem og at det er i bruk
- å melde fra til kommunen dersom prosjekterende ikke retter ulovlige forhold og avvik
- å gjennomgå kontrolldokumentasjonen
- å utarbeide kontrollerklæring for videresendelse til ansvarlig søker

Ansvarlig for utførelse

Utførelsen skal forestås av ett eller flere ansvarlige foretak. Ansvarlig for utførelse skal sørge for:

- å utføre arbeidet i henhold til prosjekteringsgrunnlaget (tegninger, beskrivelser etc.) og tillatelsen
- å kvalifisere/styre underentreprenør der enkelte oppgaver er satt bort
- å identifisere og rapportere ved oppdagelse av prosjekteringsfeil

- at beskrivelser og arbeidstegninger ligger på byggeplassen
- at det foreligger tilstrekkelig dokumentasjon for de produkter som inngår i arbeidet
- at sikkerhetskravene er ivaretatt på byggeplassen
- nødvendig avviksbehandling og at denne dokumenteres
- at utførende foretak har styringssystem og at det er i bruk
- å rette ulovlige forhold og lukke avvik
- at det ferdige tiltaket tilfredsstiller kravene i eller i medhold av plan- og bygningsloven.

Ansvarlig for kontroll av utførelse

Kontroll av utførelse gjennomføres som dokumentert egenkontroll eller som uavhengig kontroll av et annet foretak. Ansvarlig for kontroll av utførelse skal sørge for:

- at det blir gjennomført løpende kontroll av utførelsen og det ferdige produktet for å avdekke om produktet blir i samsvar med det som er prosjektert
- å bistå ansvarlig søker ved utarbeidelse av kontrollplan
- å sørge for at avvik blir lukket i samarbeid med den som er ansvarlig for utførelsen
- å dokumentere all kontroll og avvik
- å melde fra til kommunen dersom utførende ikke retter ulovlige forhold og avvik
- å utarbeide kontrollerklæring for videresendelse til ansvarlig søker

12.1.2 Nærmere om sentral godkjenning av utøvere for ansvarsrett

Sentral godkjenning er en frivillig ordning som innebærer at det gjøres en forhåndsvurdering av om foretaket oppfylder kravene i forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett (GOF) for visse typer søknadspliktige tiltak innenfor bestemte funksjoner og tiltaksklasser. Den sentrale godkjenningsordningen er lagt til Statens bygningstekniske etat.

Sentral godkjenning tildeles på bakgrunn av en helhetsvurdering av foretakets organisasjon, styringssystem og faglig ledelse. Foretakets pålitelighet og dugelighet er også av betydning.

Selv om et foretak har sentral godkjenning, må det likevel søke om ansvarsrett i hver enkelt sak. Dersom foretaket har sentral godkjenning skal denne normalt legges til grunn uten ytterligere vurdering når den samsvarer med oppgavene foretaket skal forestå i byggesaken. Kommunens oppgave blir da i første rekke å påse at den sentrale godkjenningen er relevant og dekkende for de oppgaver foretaket søker ansvarsrett for i den konkrete byggesaken. Dersom kommunen sitter inne med opplysninger om at foretaket likevel ikke oppfylder kravene til ansvarsrett, skal kommunen foreta en egen vurdering og eventuelt overprøve den sentrale godkjenningen og eventuelt avslå søknaden om ansvarsrett.

12.1.3 Tilsyn

Kommunen skal etter gjeldende § 10-1 føre tilsyn med at plan- og bygningslovgivningen følges i kommunen. Regelverket gir imidlertid ingen føringer på i hvilken utstrekning, etter hvilke metoder eller i hvilke faser av byggesaken tilsynet skal utøves. Det er imidlertid utgitt veiledninger fra sentralt hold for å hjelpe kommunene i utøvelsen av tilsyn, senest veiledning HO-2/2007 fra Statens bygningstekniske etat. Det er forutsatt at det kan føres tilsyn med alle forhold i en byggesak, både overordnede rammer og tekniske forhold, formelle krav, ansvarsregler og materielle krav. Det kan videre føres tilsyn med alle sakstyper, også meldingssaker og saker som er unntatt fra saksbehandling etter saksbehandlingsforskriftens (SAK) § 5.

Kommunene kan selv velge tilsynsform og intensitet. Tilsvarende kan kommunene tilpasse bruken av reaksjonsmidler til de feil og mangler som avdekkes. Dette gjelder virkemidler i søknadsbehandlingen (avslag med videre), virkemidler knyttet til ansvarsretten, og sanksjoner. Tilsyn skal ikke erstatte eller fungere som kontroll. Det viktige for kommunens rolle er at den ikke peker på konkrete løsninger, og at den klargjør at den ikke påtar seg kontrollansvar. Det er også ansett som viktig at kommunene begrenser sin virksomhet til plan- og bygningslovgivningens minimumskrav. Andre kvalitetskrav som følger av kontrakter eller annen lovgivning omfattes ikke. Kommunen kan organisere tilsynet på den måten den selv finner hensiktsmessig. Interkommunale enheter kan være en egnet måte å etablere kompetente tilsynsfunksjoner på.

12.2 Krav som vil gjelde etter ny plan- og bygningslov

12.2.1 Ansvar og kontroll

Departementets forslag innebærer i det vesentlige en videreføring av gjeldende ansvarssystem. Departementet foreslår ingen endringer av de ansvarlige aktørers oppgaver og plikter slik de er beskrevet ovenfor under gjeldende rett, annet enn enkelte endringer i kontrollsystemet.

Departementet foreslår at egenkontroll videreføres som krav ved godkjenning av foretak, men at egenkontroll bortfaller som selvstendig ansvarsområde. Det foreslås i stedet at de ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende uttrykkelig skal ha ansvar for egenkontroll av plan og bygningslovgivningens krav som del av sin ordinære kvalitetssikring. Ansvarsrett for kontroll blir således bare knyttet til kontroll som utføres på annen måte, det vil si som uavhengig kontroll. Det foreslås krav om obligatorisk uavhengig kontroll der det foreligger viktige og kritiske områder og oppgaver, jf. § 24-1 a) i departementets forslag, eller der kommunen krever det etter en konkret vurdering, jf. § 24-1 b) i departementets forslag. Departementet foreslår å angi nærmere kriterier for når det skal føres uavhengig kontroll gjennom forskrift.

12.2.2 Tilsyn

Gjeldende § 10-1 foreslås erstattet med nye §§ 25-1 og 25-2. Forslaget innebærer i hovedsak at kommunen får plikt til å føre tilsyn i byggesaker. Tilsynet skal se til at

tiltak gjennomføres i samsvar med gitte tillatelser og bestemmelser. Omfanget skal være slik at tilsynet kan avdekke regelbrudd. Kommunens skal føre tilsyn ved allerede gitte pålegg og når den blir oppmerksom på ulovligheter utover bagatellmessige forhold. Det åpnes for å gi forskrift som hjemler tilsyn med særlige forhold. Kommunene kan samarbeide med andre om tilsyn.

Utover den lovfestede tilsynsplikten avgjør kommunen i hvilke saker, og på hvilke områder det skal føres tilsyn og med hvilket omfang og intensitet. Det foreslås at kommunen kan føre tilsyn når som helst i løpet av byggesaken og inntil 5 år etter at ferdigattest er gitt. Hvis tilsynet viser vesentlig svikt som ikke er ivaretatt ved uavhengig kontroll, kan kommunen kreve sakkyndig bistand eller utføre tekniske prøver for tiltakshavers regning. Tilsynet skal avsluttes med en sluttrapport. Det foreslås en hjemmel for at departementet kan gi forskrift om tilsyn.

13 Regler om gassanlegg i boliger

Utvalget vil i dette kapitlet gi en kortfattet beskrivelse av relevante regler om gassanlegg i boliger. I kapittel 20 vil vi deretter foreta en nærmere vurdering av disse reglene for å se om det kan være behov for å foreta endringer.

13.1 Gjeldende regler om gassanlegg i boliger

Med begrepet gassanlegg i boliger mener utvalget en gasstank med et tilknyttet rørsystem som fører gass til flere boligenheter. Normalt vil slike anlegg finnes i boligblokker, og det er i hovedsak propan som benyttes.

Propan er en brennbar gass, og behandles i regelverkssammenheng på lik linje med andre brennbare gasser. De bestemmelsene som er relevante for propangassanlegg i boliger, er å finne i Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 (Brann- og eksplosjonsvernloven), samt i to forskrifter gitt i medhold av denne loven:

- Forskrift om brannfarlig vare av 26. juni 2002
- Forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff av 27. februar 2004

Regelverket er bygget opp slik at brann- og eksplosjonsvernloven angir sentrale, overordnede krav av mer generell karakter, mens forskriftene gir funksjonsbaserte krav til håndtering, oppbevaring, konstruksjon, produksjon, plassering, montering, bruk, vedlikehold mv. Regelverket forvaltes per i dag av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), som den sentrale myndigheten på området.

DSB har i samarbeid med representanter for bransjen utarbeidet en ”Temaveiledning om gassanlegg” som er ment å utdype og forklare bestemmelsene i forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff. Det fremgår av veilederens innledning hvordan den er ment benyttet:

”Løsninger som avviker fra temaveiledningen vil kunne benyttes, forutsatt at den avvikende løsningen ivaretar sikkerhetsmålsettingen i forskriften. Der temaveiledningen benytter begrepene ”må” eller ”skal” anses den foreslåtte løsning å være den som fullt ut oppfyller forskriftens krav. Valg av annen løsning skal i slike tilfeller begrunnes/dokumenteres. Der temaveiledningen benytter begrepene ”bør” eller ”kan” anses den foreslåtte løsning å være en av flere måter å oppfylle forskriftens krav. Valg av annen løsning behøver i slike tilfeller ikke begrunnes.”

Utvalget har i forbindelse med sin gjennomgang av regelverket for gassanlegg bedt Norsk Petroleumsinstitutt (NP), som den helt dominerende bransjeorganisasjonen for gassleverandørene, om deres vurdering av gjeldende regelverk og de forslag som nå foreligger til endringer. Der det er relevant gjengis synspunkter utvalget har fått fra NP som bransjens synspunkter.

13.1.1 Oppbevaring av gass

For oppbevaring av propan foreligger det krav om tillatelse fra kommunen når tankvolumet er inntil 3000 liter, jf. forskrift om brannfarlig vare § 3-4 første og andre ledd. Ved større tanker skal tillatelse gis av DSB, jf samme forskrifts § 3-4 tredje ledd. Det fremgår videre av forskriftens § 2-9 at det skal fremlegges den dokumentasjon som er nødvendig for å kunne vurdere om tillatelse skal gis.

13.1.2 Installasjon

Installasjon av gassanlegg i boliger er regulert i Forskrift om brannfarlig og trykksatt stoff. Forskriften stiller ikke opp noe krav til godkjenning eller tillatelse av det anlegget som skal installeres.

De nærmere kravene til selve installasjon av gassanlegget følger av forskriftens § 16, hvor det i siste ledd heter:

”For å sikre at gassanlegg i boliger og publikumsanlegg blir montert fagmessig og betryggende skal fastmontert gassforbrukende utstyr, røropplegg og beholdere være installert av montør som har dokumentert kompetanse.”

Det følger av bestemmelsens ordlyd at installasjon av røranlegg som fordeler gass fra en felles tank til de enkelte leiligheter og deres forbrukssteder, skal utføres av kompetent montør.

Bestemmelsen stiller ikke opp noe krav om at det må foretas særskilt prosjektering av anlegget før det installeres. Også den alminnelige oppfatningen i bransjen synes å være at det ikke stilles noe slikt krav om prosjektering. Det finnes for øvrig heller ikke noe regime som forholder seg til om et anlegg er prosjektert.

Fra kompetent hold i bransjen har utvalget fått opplyst at det er vanlig at gassanlegg i boliger ikke prosjekteres, men at man kontakter en utførende som monterer anlegget så godt han kan.

Det må etter dette legges til grunn at det ved installasjon av gassanlegg i boliger ikke stilles andre krav til prosjektering og utførelse enn at installasjonen foretas av montør som har dokumentert kompetanse.

En sentral problemstilling for utvalget har vært hva som ligger i kravet om at montøren av gassanlegget skal ha ”dokumentert kompetanse”, jf. forskriftens § 16 siste ledd.

Forskriften gir ikke selv noen angivelse av hvilken kompetanse som kreves, eller hvilke krav som stilles til dokumentasjon av denne. Heller ikke DSBs Temaveileder om gassanlegg berører dette spørsmålet nærmere.

Gassbransjen hevder at de har funnet ordlyden ”dokumentert kompetanse” problematisk helt siden forskriften trådte i kraft fordi det ikke er nærmere konkretisert hva som ligger i kravet. Bransjen tok som følge av dette initiativ til å utarbeide Norsk Gassnorm. Denne gir anvisninger for hvordan gassanlegg kan prosjekteres, bygges,

dokumenteres og kontrolleres. I tillegg danner normen grunnlag for opplæring og sertifisering av installatører og faglige ledere. Gassnormen har ingen status som regelverk.

13.1.3 Kontroll

Kontroll med installasjon av gassanlegg i bolig er regulert i forskrift om brannfarlig og trykksatt stoff § 8. Fra bestemmelsens siste ledd gjengis følgende:

”Den som utfører kontroll skal være tilstrekkelig uavhengig og ha kunnskaper og erfaring med aktuelle kontrollmetoder for å kunne gjennomføre og vurdere resultatet av kontrollen. Kvalifikasjonene til den som utfører kontrollen skal være dokumentert.”

Det følger av bestemmelsens ordlyd at det må gjennomføres kontroll med installasjon av gassutstyr, samt at kvalifikasjonen til den som utfører kontrollen må dokumenteres. Forskriften gir imidlertid ingen nærmere angivelse av hva som kreves for at den kontrollerende kan regnes for å være ”tilstrekkelig uavhengig”.

Gassbransjen hevder at de har funnet ordlyden ”tilstrekkelig uavhengig” problematisk, og mener at det er uklart om bestemmelsen åpner for å gjennomføre egenkontroll eller sidemannskontroll, dvs. kontroll av annen person enn den montøren i firmaet som har installert anlegget. Spørsmålet er ikke kommentert i DSBs Temaveiledning om gassanlegg.

13.1.4 Vedlikehold under drift

Vedlikehold og drift av gassanlegg er regulert i forskrift om brannfarlig og trykksatt stoff § 18. Fra bestemmelsen gjengis følgende:

”Eier og bruker skal sørge for at anlegg og utstyr drives og vedlikeholdes på en forsvarlig måte og i samsvar med de forutsetninger som ligger til grunn for sikkerhetsmessig betryggende håndtering av brannfarlig eller trykksatt stoff.”

Bestemmelsen er ikke kommentert i Temaveiledning om gassanlegg.

Fra gassbransjen påpekes det at boligsameier og borettslag som regel ikke har nødvendige fagkunnskaper til å vedlikeholde et gassanlegg. Bransjen mener derfor at det må stilles krav til vedlikeholdsavtale med et kompetent firma.

13.2 Foreliggende forslag til endringer i regelverket

DSB sendte 25.06.2008 ut på høring forslag til endringer i regelverket som blant annet omfatter gassanlegg. Den 08.09.2008 ble det sendt ut ytterligere forslag til endringer i en ”tilleggshøring”. Fristen for begge høringene var 15.10.2008.

Forslaget vil blant annet innebære at det innføres en ny ”forskrift om brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen” som vil erstatte følgende fire gjeldende forskrifter:

- Forskrift om brannfarlig vare
- Forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff
- Forskrift om anlegg som leverer motordrivstoff (bensinstasjon, marina og lignende)
- Forskrift om transport av petroleum i rørledning over land.

Av de fire forskriftene som erstattes av den nye forskriften, er det de to førstnevnte, dvs. ”forskrift om brannfarlig vare” og ”forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff”, som i dag setter krav til gassanlegg i boliger.

Tillatelse til oppbevaring av propan

I forslaget til ny forskrift legges det opp til at ordningen med at kommunen eller DSB skal gi tillatelse til oppbevaring av brannfarlig gass på tank avvikles og erstattes med et nettbasert meldesystem. Det foreslås en meldeplikt for alle gasstanker på 400 liter eller mer.

Prosjektering og installasjon av gassanlegg

Det legges i ny forskrift opp til at de som prosjekterer og installerer gassanlegg skal ha nødvendig kompetanse. Videre stilles det krav om at de som prosjekterer og installerer gassanlegg skal gjøre dette fagmessig i samsvar med anerkjente normer. I forslaget til § 6, 1.ledd heter det:

”Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, kontrollerer eller vedlikeholder utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering av farlig stoff skal ha nødvendig kompetanse.”

Videre heter det i forslaget til § 7, 1. ledd:

”Enhver som prosjekterer, konstruerer, produserer, installerer, kontrollerer eller vedlikeholder utstyr og anlegg skal sørge for at dette gjøres fagmessig i samsvar med anerkjente normer for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet ved alle påregnelige driftsforhold. Det skal tas særlig hensyn til de mekaniske belastninger, temperaturforhold og miljøpåvirkninger som kan oppstå under bruk.”

Det fremgår i forslag til ny forskrift ikke noe eksplisitt krav om at prosjektering skal gjennomføres. Samtidig gir nevnte bestemmelser indikasjoner på at det er forventninger til at prosjektering gjennomføres.

Kontroll med gassanlegg

Forslag til ny forskrift § 8, første ledd lyder:

”Ved konstruksjon, produksjon og installasjon av utstyr og anlegg skal det gjennomføres kontroll for å påse at utstyr og anlegg er formålstjenlig og sikkert. Kravet til kontroll gjelder både nytt og brukt utstyr. Kontroll av utstyr og anlegg i virksomhet som skal ha samtykke jf. § 16, eller representerer en høy risiko skal utføres av uavhengig kontrollør.”

Som det fremgår angis særskilt de anlegg hvor det skal utføres uavhengig kontroll. Gassanlegg i boliger faller ikke inn under de anlegg som nevnes.

I tilleggshøringen som ble sendt ut 08.09.2008 foreslår DSB å utdype kravet til tilstandskontroll spesielt for gassanlegg i boliger gjennom følgende tekst:

”Når energigassanlegg i boliger er tilknyttet et fast røropplegg med over- eller undergrunnstank eller hvor energigassanlegget er tilknyttet et fast rørnett for distribusjon av energigasser, skal det foreligge avtale med personell som har den nødvendige kompetanse om gjennomføring av systematisk tilstandskontroll.”

Det innebærer altså innføring av et krav om systematisk tilstandskontroll for gassanlegg i boliger.

Del IV - Vurderinger

14 Byggingens betydning for ulykken og dens omfang

Utvalget skal i følge mandatet gjennomgå byggingens eventuelle betydning for steinraset og andre forhold som kan ha medvirket til hendelsen og omfanget av denne. Det blir gitt en kort gjennomgang av sprengningsarbeidenes betydning for skredet, og betydningen av bygningens konstruksjon for omfanget av ulykken. Utvalget har ikke foretatt noen omfattende vurdering av disse forholdene. Det blir gitt en mer inngående gjennomgang og vurdering av gasstankens og gassanleggets betydning for omfanget av hendelsen.

14.1 Grunn- og byggearbeidenes betydning for skredet

De geologiske forhold og sprengningens betydning for skredet er behandlet i kapittel 5. Området ved Fjelltunvegen var ikke utsatt for skredfare før utsprengning av tomten. Det er utvalgets oppfatning at det var selve sprengingsarbeidet som førte til en endret stabilitetssituasjon, som igjen resulterte i skredet 26.03.2008. Skredet kunne vært unngått dersom det hadde vært gjennomført tilstrekkelige sikringstiltak.

14.2 Betydningen av bygningens konstruksjon for omfanget av ulykken

Boligblokken i Fjelltunvegen 29 var en svært stabil konstruksjon. Den byggt tekniske ekspertgruppen som ble opprettet av Sunnmøre politidistrikt like etter ulykken beskrev bygget slik:

Konstruksjonen består av plaststøpte 220 mm dekker og 200 mm bakvegg, gavler og kjernevegger med et indre bæresystem med en kombinasjon av betongsøyler, stålsøyler og mindre betongskiver. Dekkene er spennarmert med u-injiserte kabler og har i tillegg vanlig armering.

Ekspertgruppen beskrev også byggets stabilitet etter ulykken:

Gjenværende bygningskropp vurderes å være en stabil konstruksjon. Dette skyldes at de plaststøpte dekkene i kombinasjon med den helstøpte bakveggen, kjernen og skivene i gavlene danner en stiv bokskonstruksjon. Konstruksjonen kan dermed ikke klappe sammen som en mekanisme.

Det er utvalgets oppfatning at den sterke konstruksjonen gjorde at flere overlevde ulykken. En mer omfattende bygningskollaps ville ført til flere omkomne, og kunne videre fått store konsekvenser for bygningen nedenfor. Utvalget har ikke foretatt noen nærmere analyse og vurderinger av konstruksjonen og bygningens betydning for omfanget av ulykken.

14.3 Gasstankens betydning for omfanget av hendelsen

I Fjelltunvegen 31 var det en nedgravd propantank på 6400 liter. Tanken kunne maksimalt fylles med 2740 kg propan. Det er beregnet at det var omtrent 2500 kg propan på tanken da ulykken inntraff. Til tanken var knyttet et rørsystem som førte

propangass til de enkelte leilighetene. Hvilket gassutstyr som var i den enkelte leilighet varierte.

Gassanlegget var på ingen måte årsak til skredulykken i Fjelltunvegen 31 og til at fem mennesker omkom. Utlekkende propangass var imidlertid den direkte årsaken til den omfattende evakueringen som ble gjennomført om morgenen/formiddagen 26.03.2008. Redningsledelsen mente, med bakgrunn i faren for en omfattende gasseksplosjon, at alle boliger i et område rundt Fjelltunvegen 31 måtte evakueres. Evakueringen innebar at i underkant av 500 mennesker måtte forlate sine hjem og bo andre steder i minst fem døgn (se kapittel 4). En del av de evakuerte fikk heller ikke anledning til å flytte hjem igjen etter fem døgn, men det hadde andre årsaker enn fare som følge av gassanlegget.

Gasstanken var plassert under terrengnivå i en krybbe av betong i forkant av bygningens østre del. Rundt tanken var det fylt opp med løsmasser (grus) slik at tanken i prinsippet lå nedgravd. Avstanden fra bygningen til tanken var omtrent fem meter. Tankens armatur var montert på mannlokket og var tilgjengelig fra bakkeplan over tanken via et låst sirkulært stållokk (domlokk) montert i overkant av terrengets nivå.

I forbindelse med skredet kollapset de nedre delene av blokka og bygningen ble skjøvet fremover slik at forkanten av bygningen ble liggende over gasstanken og hindret atkomst til tankens armatur. Samtidig ble domlokket over tankens armatur sterkt deformert og rørledningen som førte gass fra tanken til bygningen skadet, slik at det oppsto en mindre lekkasje. Lekkasjen økte senere som følge av at regulatoren ble skadet av varmepåvirkningen fra brennende gass.



Figur 14.1 Bilde som viser gasstankens plassering. Gasstanken var plassert under bakken, nedgravd i en betongkrybbe i forkant av bygningen. Sirkelen viser tankens plassering.

Foto: Steinar Trygstad

Selve tanken ble ikke påført skade i forbindelse med skredet. Den forflyttet seg heller ikke, men ble liggende på nøyaktig samme sted og i samme posisjon som før skredet.

Under skredet ble det utløst svært store krefter. Hadde tanken vært plassert slik at den hadde blitt utsatt for varmpåvirkning under gassbrannen, eller slik at den hadde blitt revet opp i forbindelse med skredet, kunne propan ha strømmet fritt ut. Det ville da høyst sannsynlig ha oppstått en meget intens forbrenning av frigjort propan. Konsekvensene av dette ville med stor sannsynlighet vært dramatiske. Etter utvalgets oppfatning var det helt avgjørende for at konsekvensene ikke ble større at tanken lå under bakkenivået og ikke ble ødelagt i forbindelse med skredet.

Da det om morgenen 26.03.2008 ble oppdaget at det brant på toppen av tanken, ble det reist spørsmål om dette kunne medføre så stor varmpåvirkning av tanken at det var fare for den revnet og man fikk en momentan forbrenning av innholdet (BLEVE). Dette kunne raskt avskrives som mulig som følge av at tanken var nedgravd og tildekket av grus. På denne måten ble ikke tankens overflate eksponert for varmpåvirkning fra brannen. Det var således også i denne forbindelse en stor fordel at tanken var nedgravd. Selv om det i denne situasjonen ikke var noen fare for en BLEVE vil utvalget understreke at dette er en meget dramatisk hendelse og må søkes unngått gjennom forebyggende tiltak. Et av de beste tiltakene for å forbygge BLEVE er etter utvalgets oppfatning å sørge for at propantanker blir gravd ned.



*Figur 14.2 Heving av gasstanken
Gasstanken ble ikke skadet. Her heves den etter at bygningen er revet.
Foto: Ørjan Svendsen, DSB*

14.4 Vurdering av gassanlegget for øvrig

Det var ført gassledninger til alle leilighetene i Fjelltunvegen 31. Gassrørene fra tanken var ført utvendig på bygningen til fordelingsskap utenfor den enkelte leilighet. Hver leilighet hadde et eget serviceskap og mulighet for uttak til forbrukerutstyr (peis, komfyr, terrassevarmer mv.).

I forbindelse med skredet ble flere gassledninger revet over. Dette medførte at den gassen som var i rørene lekket ut, noe som trolig var årsaken til at enkelte kjente gasslukst den første tiden etter skredet.

Etter at utlekkende gass ble antent, ble regulatoren som regulerte trykket i gassrøret inn til bygningene gradvis skadet av varmepåvirkningen. Dette gjorde at regulatoren om kvelden onsdag 26.03.2008 helt mistet sin funksjon, noe som medførte at mer propangass strømmet ut og omfanget av brannen økte. Dette medførte ingen dramatik i forbindelse med den videre håndteringen av hendelsen, men bidro til raskere tømning av tanken enn om regulatoren hadde vært intakt.



Figur 14.3 Gasstankens armatur

Bildet viser armaturen montert over tankens mannlokk etter ulykken.

Foto: Ørjan Svendsen, DSB

Årsaken til at man etter skredet fikk en langvarig lekkasje fra propantanken var at det ble umulig å komme til tankens armatur. Hadde slik atkomst vært mulig, kunne trolig lekkasjen vært stoppet på et tidligere tidspunkt.

Utvalget antar at en større fleksibilitet i rørforbindelsen mellom tanken og regulatoren ville forhindre at lekkasje hadde oppstått i forkant av regulatoren.

14.5 Konklusjon

Utvalget konkluderer med at det var ikke var fare for større utglidninger av fjell på eiendommen Fjelltunvegen 31 før tomte ble utsprengt. Sprengingsarbeidene førte imidlertid til en endret stabilitetssituasjon i fjellet. Dette resulterte igjen i det fatale skredet.

Det er utvalgets oppfatning at byggets sterke konstruksjon førte til at flere overlevde ulykken. En mer omfattende bygningskollaps ville ført til mer omfattende konsekvenser og flere omkomne.

At gasstanken lå nedgravd var etter utvalgets oppfatning avgjørende for at ulykken ikke fikk langt større konsekvenser. Hadde tanken vært plassert slik at den hadde blitt utsatt for varmepåvirkning under gassbrannen, eller slik at den hadde blitt revet opp i forbindelse med skredet, kunne propan ha strømmet fritt ut. Det ville da høyst sannsynlig ha oppstått en meget intens forbrenning av frigjort propan. Konsekvensene av dette ville med stor sannsynlighet vært dramatiske. Utvalget mener på denne bakgrunn at gasstanker i områder hvor konsekvensene for liv og helse kan bli store ved en eventuell ulykke, bør ligge nedgravd eller beskyttet mot påvirkning på tilsvarende måte.

15 Vurdering av hvordan ulykken ble håndtert

15.1 Redningsaksjonens første fase

En hovedproblemstilling for utvalget har vært om de tiltak som ble iverksatt i redningsaksjonens første fase var hensiktsmessige og forsvarlige, både sett i forhold til valg av tiltak, samt om de ulike tiltakene ble iverksatt til rett tid og i riktig omfang. Utvalget har vurdert spørsmålet både i forhold den kunnskapen redningsmannskapet hadde mens redningsaksjonen pågikk, samt i forhold til den kunnskap man har fått om hendelsen i ettertid.

Utvalget legger til grunn at de som meldte fra om ulykken til henholdsvis politiets og helsevesenets alarmsentraler kl 03.37 natt til 26.03.2008 ikke hadde oversikt om hva som hadde skjedd utover at boligblokka de befant seg i ”var i ferd med å rase sammen”. Dette gjorde det umulig for de som mottok meldingene å danne seg et godt bilde av situasjonen. Basert på rutiner og erfaring ble det imidlertid uten spill av tid iverksatt en rekke tiltak for raskt å kunne bistå de som var direkte rammet av ulykken og for å kunne håndtere situasjonen på lengre sikt. I ettertid fremstår tiltakene, slik utvalget vurderer dem, som rasjonelle og hensiktsmessige. Sannsynligvis hadde tiltakene ikke vært særlig annerledes om man hadde hatt en mer presis melding å forholde seg til.

I Fjelltunvegen 31 var det 20 beboere. 19 av disse var hjemme på ulykkestidspunktet. I tillegg var det en person på besøk. Det ble i løpet av den første timen klart at 15 av de som oppholdt seg i bygningen hadde kommet seg ut uten store fysiske skader, enten ved egen hjelp eller ved bistand fra naboer og redningsmannskap.

Inntil det ble klart at én av beboerne ikke var i bygningen på ulykkestidspunktet opererte man med seks savnede. Dette ble imidlertid relativt raskt korrigert til fem. De savnede var beboere i første og andre etasje. Disse delene av bygningen var i stor grad knust, noe som gjorde at det var umulig å ta seg inn de fleste steder. Videre ble risikoen for å ta seg inn i bygningen vurdert som meget høy på dette tidspunktet, da man ikke hadde noen god vurdering av bygningens og grunnens stabilitet.

Brannvesenet foretok to innvendige søk i bygningen. Det første søket ble utført i den østre delen av annen etasje for å finne og hjelpe ut en kvinne som hadde gitt seg til kjenne ved rop. Det andre ble foretatt i tredje etasje. Her møtte man konstruksjoner som det var umulig å komme gjennom. Utover dette ble det ikke foretatt søk inne i bygningen. Det forelå ingen indikasjoner på at det var overlevende i bygningen da man besluttet å ikke foreta ytterligere søk.

Utvalget har vurdert grunnlaget for beslutningen om å ikke foreta ytterligere søk. På bakgrunn av den informasjon utvalget har, er det utvalgets oppfatning at dette var en riktig beslutning. Utvalget har i sin vurdering for det første sett hen til det på det aktuelle tidspunktet ikke var grunnlag for å anta at det var overlevende i bygningen.

For det andre er det sett hen til at risikoen for innsatsmannskapene ville ha vært meget høy dersom man skulle ha foretatt ytterligere søk i bygningen.

Ut fra opplysninger utvalget har mottatt i etterkant av hendelsen, fremstår det videre som klart at ingen flere kunne vært reddet ut av bygningen selv om det hadde blitt foretatt ytterligere søk.

15.2 Håndtering av gasslekkasjen

En hovedproblemstilling for utvalget har vært om de tiltak som ble iverksatt for å håndtere gasslekkasjen var hensiktsmessige og forsvarlige, både sett i forhold til valg av tiltak, samt om de ulike tiltakene ble iverksatt til rett tid og i riktig omfang. Utvalget har vurdert spørsmålet både i forhold til den kunnskapen redningsmannskapene hadde mens redningsaksjonen pågikk, samt i forhold til den utvidede kunnskapen man har fått om hendelsen i ettertid.

Utvalget legger til grunn at det tidlig ble merket gasslukt på stedet. Det fremkom også tidlig opplysninger om at det var en nedgravd propantank med røropplegg inn til leilighetene. Med dette som grunnlag ble det foretatt gassmålinger på stedet. Det ble imidlertid ikke tatt spesielle forholdsregler under redningen av beboerne med henblikk på at det kunne skje en gasseksplosjon. Først etter at overlevende beboere var ute, ble nabobygninger evakuert. I tillegg ble et mindre område avsperrert. Noen timer senere ble evakueringsområdet i to omganger sterkt utvidet med grunnlag i faren for gasseksplosjon.

Ut fra den kunnskap redningsledelsen hadde under selve hendelsen er det utvalgets oppfatning at de tiltakene som ble gjennomført med hensyn til evakuering og avsperring var riktige. Utvalget har i sin vurdering tatt utgangspunkt i at man visste at det hadde lekket ut uforbrent gass, men ikke hvor store mengder det kunne dreie seg om. Uforbrent propangass er 1,5 ganger tyngre enn luft, og vil som følge av dette søke til de lavestliggende områdene der den frigjøres. Ved blanding med luft i riktig mengde (2 - 10 % propan) vil det bli dannet en eksplosiv blanding. I Fjelltunvegen 31 var det ingen tvil om at tanken lekket propan før gassen ble antent ved lekkasjestedet like i overkant av tankens topp. Det var umulig å vite om denne gassen hadde søkt inn i de lavereliggende delene av bygningen. I og med at det brant i bygningen var det heller ingen tvil om at det var tennkilder som kunne antenne en eventuell eksplosiv blanding av propan og luft. Redningsledelsen vurderte at en gasseksplosjon kunne få dramatiske følger.

Selv om utvalget er kommet til at det ut fra den kunnskap redningsledelsen hadde var riktig å foreta en omfattende evakuering og avsperring av området, må det påpekes at faren for en gasseksplosjon fremstod som minst like stor tidlig på morgenen før evakueringen fant sted, som senere. Ut fra et slik resonnement burde evakueringen vært gjennomført langt tidligere, i tillegg til at man i tidlig fase burde ha tatt ytterligere forholdsregler.

Når situasjonen skal vurderes i forhold til den kunnskap man har fått om hendelsen i ettertid, er det utvalgets syn at det aldri var fare for at gastanken skulle revne slik at

man kunne få en BLEVE. Bakgrunnen for dette er at tanken var nedgravd i bakken, samt at den verken i tidlig fase eller senere var utsatt for en slik oppvarming at en BLEVE kunne inntreffe.

Sett i etterkant av hendelsen er det videre utvalgets vurdering at gasslekkasjen de første timene etter skredet var meget liten, trolig bare noen få kilo propan. Utvalget har basert sin vurdering på nærmere undersøkelse av rørledning og regulator som førte gass fra tanken og inn til bygningen, sammenholdt med opplysninger fra personell som var på skadestedet. Hadde redningsledelsen hatt kunnskaper om nøyaktig hvor stor gasslekkasjen hadde vært før gassen antente ville evakueringen kunne vært mindre omfattende.

Om kvelden 26. mars ble det konstatert en markant økning av gassbrannen uten at man kunne fastslå årsaken til dette. Utvalget mener at det inntil dette tidspunktet kun hadde vært en liten lekkasje i forkant av regulatoren. Denne lekkasjen oppstod trolig som følge av en oppstått skjevhet i koplingen mellom røret fra tanken og regulatoren. Etter at utlekkende gass begynte å brenne, ble regulatoren utsatt for varmpåvirkning fra brannen og gradvis ødelagt. Da brannen begynte å øke kvelden 26. mars, mistet regulatoren trolig sin funksjon som regulator. Dermed kunne propangassen som fordampet på tanken strømme fritt ut gjennom den defekte regulatoren hvor den blandet seg med luft og brant. Propanbrannen var da sannsynligvis på sitt sterkeste. Som følge av den økte fordampningen av propan sank temperaturen på tanken gradvis. Lavere temperatur i propanvæsken førte igjen til redusert fordampning. Brannvesenet tilførte derfor etter hvert varmt vann på tankens overflate for å øke fordampningen, og dermed redusere tømmetiden.



Figur 15.1 Regulatoren

Man ser tydelig at denne har mistet sin funksjon som følge av varmebelastningen fra brannen. Foto: Finn Mørch Andersen

Etter at evakueringen var gjennomført var redningsledelsens oppmerksomhet i stor grad konsentrert om å håndtere risikoen knyttet til propanlekkasjen. Man knyttet da også til seg ekstern ekspertise fra henholdsvis Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Statoil Norge. Flere hundre mennesker var evakuert fra sine hjem med alle de belastninger det medførte. Det var derfor viktig å få klarhet i hvor lang tid det ville ta for å tømme tanken for gass, og om det eventuelt var mulig å påvirke denne tiden. En beregning som ble gjort med den forutsetning at gasslekkasjen skjedde etter reduksjonsventilen, indikerte at det ville ta ti døgn før tanken var tom.

Det ble iverksatt en rekke tiltak for å sikre at det ikke lakk ut uforbrent propan og for å redusere tømmetiden. For det første ble det opprettet en pilotflamme for å sikre at gassen brant. Dette var helt avgjørende for sikkerheten. For det andre ble det tilført varmt vann på tankens utside for å øke fordampningen. Hvor mye dette betydde for tømmetiden er det vanskelig å ha noen oppfatning om. For det tredje forsøkte man å komme til tankens armatur ved å bore et større hull i betongveggen i tankkrybben. Det viste seg imidlertid umulig å komme til tankens armatur selv etter å ha kommet gjennom betongveggen, da en stor betongskive hadde blitt liggende over tanken etter skredet og hindret atkomst. Etter utvalgets oppfatning var alle tiltakene som ble iverksatt hensiktsmessige og relevante i den aktuelle situasjonen.

Etter at tanken var tom ble bygningens lavereliggende deler og også tanken gjennomspyldt med nitrogen. Utvalget mener det var riktig å sikre at både bygningen og tanken var fullstendig fri for brennbar gass ved gjennomspyling med nitrogen, selv om resultatet nok ville blitt det samme med en mindre mengde nitrogen enn det som ble benyttet.

Før bygningen ble gjennomspyldt med nitrogen ble det gjort en nøye vurdering av om det kunne være overlevende i bygningen. Konklusjonen var at dette kunne utelukkes. Politimesteren erklærte på denne bakgrunn redningsaksjonen for avsluttet. Etter utvalgets vurdering var dette en viktig og riktig handlemåte fra redningsledelsens side å forsikre seg om at det ikke var mulighet for overlevende i bygningsrestene og gjøre dette kjent før nitrogenspylingen ble gjennomført.

Utvalget har vurdert hvordan de pårørende og evakuerte ble fulgt opp med informasjon og bistand den første perioden etter ulykken. Mange bidro i dette arbeidet under ledelse av Ålesund kommune. Utvalgets oppfatning er at dette fungerte godt. Spesielt har utvalget merket seg at kommunen tok i bruk flere typer informasjonskanaler og sørget dermed for god informasjonsflyt.

Orientering av media ble fulgt opp jevnlig, og også i perioder hvor det ikke var noe nytt å fortelle. Dette mener utvalget bidro til lite spekulasjoner og et godt forhold til pressen. Det fremkom i media ingen kritikk mot gjennomføring av redningsaksjonen.

15.3 Søk etter og uthenting av omkomne

Oppgaven med å søke etter og hente ut omkomne ble organisert særskilt med brannsjefen i Ålesund som leder for en innsatsstyrke bestående av mannskaper fra eget brannvesen og fagspecialister fra Oslo brann- og redningsetat (OBRE). Oppgaven var på forhånd omtalt som meget vanskelig og langvarig. Det var laget en omfattende prosedyremanual før arbeidet ble igangsatt.

Allerede etter seks dager hadde mannskapene funnet og tatt ut fire av de omkomne. Den siste ble funnet først ni dager senere etter mange dager med omfattende og komplisert forsering av tunge betongkonstruksjoner.

Utvalget mener at oppgaven ble med søk og uthenting av omkomne ble utført på en meget profesjonell måte helt fra planleggingsfasen til den siste omkomne var brakt ut. Utvalget er videre av den oppfatning at den kompetansen personellet fra OBRE hadde var vesentlig for å kunne gjennomføre søk og uthenting av de omkomne på den måten dette ble gjort.

15.4 Bruk av ekstern spesialkompetanse

Redningsledelsen måtte under aksjonen vurdere og fatte beslutninger på en rekke områder av stor betydning for det endelige resultatet av redningsaksjonen. Dette gjaldt blant annet:

- Eksplosjonsfare
- Sikkerheten for innsatspersonellet
- Fare for nye ras
- Byggets stabilitet
- Forholdet til evakuerte
- Hvordan få ut de savnede

Det ble innhentet og benyttet ekstern fagkompetanse ved flere anledninger under redningsaksjonen og den etterfølgende operasjonen med søk etter og uthenting av omkomne. Redningsledelsen hadde ingen samlet oversikt over hvilke ressurser som fantes verken regionalt eller nasjonalt på de områder hvor det var behov for bistand, men måtte basere seg på den kunnskap enkeltpersoner hadde om eksterne fagspecialister og -miljøer. Det ble bedt om assistanse fra:

- Gassekspert fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Statoil Norge
- En bygningsteknisk ekspertgruppe
- Spesialister i å ta seg inn i sammenraste bygninger fra Oslo brann- og redningsetat

Etter utvalgets oppfatning tilførte de eksterne spesialistene kompetanse som ledelsen for aksjonen i Ålesund ikke selv disponerte. Utvalget mener at de eksterne spesialistene bidro med vurderinger som resulterte i gode beslutninger fra redningsledelsens side. Videre skapte det stor grad av trygghet hos ledelsen at de beslutninger som ble fattet var basert på omfattende faglige vurderinger. I så måte var

både den eksterne bistanden og redningsledelsens initiativ og vilje til å innhente ekstern ekspertise særdeles viktig.

Under propanbrannen på Lillestrøm i april 2000, som hadde potensial til å bli en formidabel katastrofe, gjorde man nøyaktig samme erfaring, nemlig at det er behov for å trekke inn spesialister som kan bistå redningsledelsen på områder den selv ikke har nok kompetanse. På Lillestrøm knyttet man ikke bare til seg gassspesialister som rådgivere, men også for å gjennomføre deler av håndteringen.

Etter utvalgets oppfatning er det viktig at de som er ansvarlig for å håndtere hendelser på områder de ikke selv har nok kompetanse, har mulighet for å tilkalle ressurser med relevant spesialkompetanse. I mange tilfeller vil tilgang til slik spesialkompetanse kunne redusere risikoen for tap av liv, helse og miljø.

Utvalgets oppfatning er at ved store og ressurskrevende og/eller komplekse hendelser må aksjonsledelsen ha mulighet til informasjon på nasjonalt nivå om ressurser med ulik type spesialkompetanse. Videre bør det så langt det er mulig være lagt til rette for at ressursene på kortest mulig tid kan bringes dit det er behov for dem.

Det er i dag ikke noen samlet nasjonal oversikt over rednings-, beredskaps- og spesialistressurser som kan benyttes i forbindelse med rednings- og beredskapsoperasjoner. Etter utvalgets mening vil en slik oversikt kunne forbedre håndteringen av store og komplekse ulykker og andre uønskede hendelser, ved at man kan få oversikt over og kan tilkalle egnede spesialressurser fra hele landet. Utvalget er kjent med at det er gjennomført et pilotprosjekt i Hordaland med å utvikle et slik ressursregister. Utvalget mener det er viktig å benytte erfaringene fra dette for å kunne utvikle et hensiktsmessig nasjonalt ressursregister til bruk ved rednings- og beredskapsoperasjoner.

Erfaring viser at de fleste egnede ressurser er villige til å stille opp på kort varsel for å bidra i rednings- og beredskapsoperasjoner når det er behov for dem. I mange tilfelle vil det imidlertid være knyttet både en kostnad og et transportbehov til slik bistand. Etter utvalgets mening bør sentrale myndigheter så langt det er mulig legge til rette for en effektiv transport av viktige bistandsressurser som tilkalles i forbindelse med omfattende rednings- og beredskapsoperasjoner. Videre må sentrale myndigheter legge til rette for at frykt og usikkerhet for kostnader ikke blir til hinder for å tilkalle egnede ressurser.

15.5 Brannvesenets kompetanse til å håndtere situasjoner med brennbar gass

Med gasslekkasjen etter skredet i Ålesund natt til 26.03.2008 oppstod en situasjon som medførte store utfordringer for redningsledelsen. Lekkasje av gass fra propantanken var hovedårsaken til at redningsaksjonen både ble omfattende og langvarig.

Ut fra de opplysningene utvalget har mottatt var det ingen andre enn brannvesenet av de som deltok i redningsarbeidets tidlige fase som hadde noen form for kompetanse i

håndtering av situasjoner med brennbar gass. Det var således ledelsen i brannvesenet som la premissene for hvordan situasjonen på skadestedet ble håndtert. Allerede tidlig på morgenen tok brannvesenets ledelse kontakt med fagekspertene både i DSB og Statoil Norge. Disse bidro i vesentlig grad under den videre aksjonen.

Etter utvalgets vurdering hadde brannvesenet den nødvendige kompetansen til å bedømme hva som var riktig å gjøre de første timene etter skredet som følge av at det lekket ut propangass. Allikevel registrerer utvalget at det ble tatt få forholdsregler på skadestedet og området rundt. I denne fasen synes det som om behovet for å redde ut overlevende overskygget den risikoen gasslekkasjen skapte, sett i forhold til senere disposisjoner som ble gjort med begrunnelse i gasslekkasjen.

Ut fra de undersøkelser som er gjort, er det utvalget syn at Ålesund brannvesens kompetanse i å håndtere situasjoner med brennbar gass er god. Denne kompetansen er opparbeidet gjennom fagopplæring i regi av Norges brannskole, men også gjennom andre kompetansetiltak i brannvesenets egen regi.

Ulykker med brennbar gass er en av svært mange aktuelle hendelser som brannvesenet er forutsatt å kunne håndtere. Slike hendelser skjer sjelden. Dette medfører at hvert enkelt brannvesen ikke får opparbeidet kompetanse gjennom å håndtere slike hendelser, men må basere seg på kompetanse tilegnet gjennom opplæring og øvelser. Med dagens utdanningsmodell for personell i brannvesenet, med kvalifiserende kurs på fem til ni uker, er opplæringen på spesialfelt som håndtering av brennbar gass meget begrenset. Dette er imidlertid bare et av mange områder som brannvesenpersonell skal beherske, hvor det er behov for mer omfattende opplæring.

Etter utvalgets oppfatning kan det ikke forventes at særlig mange av landets brannvesen har nødvendige kvalifikasjoner til å håndtere komplekse hendelser hvor brennbar gass utgjør en vesentlig risiko uten faglig bistand fra eksterne ressurser. Til det er dagens opplæring ikke omfattende nok. Tilsvarende gjelder på en rekke andre områder hvor det er behov for dybdekunnskap for å fatte gode beslutninger. Skal dette endres, må det etter utvalgets oppfatning på plass en ny utdanningsmodell hvor utdanningsvolumet økes vesentlig. Utvalget mener en omlegging av dagens utdanningsmodell, slik at utdanningsvolumet kan økes vesentlig, er nødvendig for at landets brannvesen skal være tilfredsstillende forberedt til å håndtere de oppgaver de kan forventes å bli stilt over for.

15.6 Konklusjon

Utvalgets vurdering er at redningsaksjonen ble gjennomført på en god måte ut fra de opplysninger redningsledelsen til enhver tid hadde som grunnlag for sine beslutninger. Det fremstår klart for utvalget at ingen flere kunne vært reddet etter ulykken. Heller ikke medførte gjennomføringen av redningsaksjonen ytterligere skade verken på personer, materielle verdier eller miljø.

Kommunens innsats for å ivareta de som ble berørt av ulykken fremstår som god. Spesielt har utvalget merket seg et godt samarbeid både med profesjonelle og frivillige organisasjoner.

Utvalgets oppfatning er at det ble samhandlet godt mellom de ulike etater og organisasjoner fra første stund. Dette var etter utvalgets syn det viktigste grunnlaget for at den samlede håndteringen av ulykken fremstår som god. Et viktig utgangspunkt for at det ble samhandlet godt var god og tydelig ledelse fra politiets side.

Innhenting av ekstern fagkompetanse på flere områder var etter utvalgets oppfatning viktig for å fatte gode og riktige beslutninger. Utvalget mener at det bør utvikles et nasjonalt register som kan være egnet til bruk ved rednings- og beredskapsoperasjoner for å finne fram til spesialistressurser det kan være behov for. Videre bør det legges til rette for at slike ressurser raskt kan transporteres til aktuelle skadesteder.

Brannvesenenes kompetanse på gassområdet og på en rekke andre spesialområder hvor det ved ulykker er behov for dybdekompetanse er begrenset. Dette bør etter utvalgets oppfatning forbedres ved å legge om utdanningsmodellen for brannmannskaper slik at utdanningsvolumet kan økes vesentlig.

16 Vurdering av regler om samfunnssikkerhet og beredskap

I Stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) ”Samfunnssikkerhet, samvirke og samordning” foreslår regjeringens to viktige tiltak for fremtidig håndtering av skredfare i Norge: lovfesting av kommunal beredskapsplikt og etablering av NVE som forvaltningsorgan innen skredforebygging.

Utvalget mener at lovfesting av kommunal beredskapsplikt, herunder plikt til å gjennomføre sektorovergripende ROS-analyser, er vesentlig for samfunnets samlede forutsetninger for å håndtere risiko på en systematisk og rasjonell måte.

Sammen med den nye plan- og bygningslovens skjerpede krav til bruk av ROS-analyser i arealplanleggingen, vil det etter utvalgets oppfatning etableres et regime der enhver naturbasert risiko kan fanges opp.

Utvalget mener videre at det er nødvendig at det etableres et statlig forvaltningsorgan innen skredforebygging. For å sikre formålstjenlig oppfølging av skredrisiko som blir avdekket gjennom risikoanalyser på ulike nivå, er det helt avgjørende at det finnes en fagmyndighet som kan ivareta oppgaver som må løses på nasjonalt plan: oversiktskartlegging, regelverksutvikling, metodeutvikling, faglig bistand til andre myndigheter og prioritering av nasjonale ressurser.

De tre tiltakene det her henvises til: sektorovergripende ROS-analyser, ROS-analyser med hjemmel i plan- og bygningsloven og NVEs nye oppgaver er ennå ikke trådt i kraft. Utvalget anser likevel ikrafttredelse for å være så nært forestående, og i seg selv så viktig, at andre scenario ikke er vurdert. Utvalgets videre vurderinger og konkrete anbefalinger har som formål å vise hvordan det nye regimet kan ivareta den type skredrisiko som førte til ulykken i Fjelltunvegen.

Det gis her også en oversikt over behov for geologisk kunnskap knyttet til ROS-analyser og beredskapsarbeid.

16.1 Lovfesting av kommunal beredskapsplikt

Det er ingen grunn til å tro at skredfarlige skråninger og ustabile skjæringer skal bli identifisert gjennom sektorovergripende kommunale ROS-analyser. Etter utvalgets oppfatning kan likevel slike ROS-analyser være garantist for at denne risikoen kommer på dagsorden i alle norske kommuner. Utvalget anser det som rimelig at problemstillingen blir reist, og at den sektorovergripende ROS-analysen gir svar på grunnleggende spørsmål om hvorvidt denne type risiko er nærværende og i tilfelle hvordan kommunen innenfor sitt ansvarsområde skal gå videre.

Det konkrete arbeidet med kartlegging av skredfare må finne sted innenfor andre rammer der andre aktører, offentlige og private, kan være vel så sentrale som kommunen. Til dette bildet hører både den oversikts-, fare- og risikokartlegging som det er foreslått at NVE skal videreføre, risikokartlegging som private og offentlige

utbyggere får utført og risikokartlegging som kommunen i egenskap av arealplanmyndighet står ansvarlig for.

Utvalget mener at plandelen i ny plan og bygningslov setter hensiktsmessige krav til kartlegging og oppfølging av risiko i utbyggingsområder. Vi finner det imidlertid usikkert om plan- og bygningsloven på en tilfredsstillende måte ivaretar behovet for risikokartlegging i allerede utbygde områder. Det kan hevdes at for eksempel skredfare i utbygde områder bør fanges opp av obligatoriske ROS-analyse i forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel, men utvalget tviler på at plan- og bygningsloven alene er egnet til å løse dette problemkomplekset. Det er flere forhold som tilsier at skredfare (og for den del annen risiko) i utbygde områder bør løses i en større kontekst.

Ett viktig forhold er at skredfarekartlegging i utbygde områder er ressurskrevende og ikke bør iverksettes før behovet er klarlagt og prioritert foran andre oppgaver. Det er ikke gitt at skredkartlegging eller kartlegging av ustabile grunnforhold er noe enhver norsk kommune bør beskjefte seg med de neste ti eller tjue år. Det er en kjennsgjerning at andre uønskede hendelser enn skred representerer vel så store utfordringer for mange norske kommuner. Hvilke risiki som er nærværende og hvilke risiki som skal prioriteres er nettopp det utvalget håper at de sektorovergrepene ROS-analysene skal gi svar på. Det aller viktigste er at det etableres en mekanisme som setter denne og andre risiki på dagsorden.

Et annet forhold som peker i retning av at skredkartlegging i utbygde områder bør løses i en større kontekst er de potensielt store konsekvensene avdekket risiko kan medføre, både for private, kommuner og andre offentlige myndigheter. Erfaringer både fra Ålesund etter ulykken i Fjelltunvegen, fra Bergen etter skredhendelsene i 2005, og fra de siste års kartlegging av flodbølgerisiko langs flere norske fjorder viser tydelig at plan- og bygningslovgivningen alene ikke er egnet til å løse alle samfunnsmessige konsekvenser av avdekket risiko i utbygde områder. Andre mekanismer en de som strengt tatt er etablert for å hindre at utrygge områder tas i bruk må da aktiviseres.

Heller ikke en lovfestet plikt til sektorovergrepene ROS-analyser i kommunene er egnet til å ivareta alle behov for oppfølging som oppstår som følge av risikokartlegging. Andre brikker må også falle på plass.

16.2 NVE som forvaltningsorgan for skredforebygging

Det regimet som er skissert i forrige avsnitt der krav hjemlet i plan- og bygningsloven og lov om kommunal beredskapsplikt sørger for at skredrisiko blir satt på dagsorden i lokalsamfunnene vil ikke fungere uten at fagområdet blir systematisk fulgt opp av statlige myndigheter.

Utvalget mener at St.meld. nr. 22 (2007-2008), St.prp. nr. 1 (2008-2009) og de samtaler utvalget har hatt med NVE gir grunnlag for å tro at NVE i løpet av kort tid kan være i stand til å fylle rollen som nasjonalt forvaltningsorgan for skredforebygging og statlig forankring av øvrige skredrelaterte arbeider.

Utvalget ser det som avgjørende at NVE får en rolle som både fagetat og fagmyndighet. Begge rollene er like viktige, og begge rollene må utvikles og avstemmes med andre fagetater og myndigheter med tilgrensende oppgaver. Dette gjelder bl.a. NGU på fagsiden og Fylkesmannen på både fag- og myndighetssiden.

Rollen som fagmyndighet kommer ikke klart til uttrykk i de beskrivelsene som er gitt av NVEs nye rolle. Behovet for at denne rollen fylles blir nærmere beskrevet i neste kapittel. Som grunnlag for de problemstillinger som der gjøres gjeldende, ønsker utvalget i de påfølgende avsnitt å gjøre rede for tre viktig utfordringer som må løses de kommende årene:

- behovet for tilrettelagt geologisk kunnskap som kan brukes i ROS-analyser
- håndtering av allerede utbygde områder med skredfare
- behovet for fagfolk

16.3 Geologisk kunnskap som forutsetning for gode ROS-analyser

Etter utvalgets syn er det viktig at gjennomføring av kommunale ROS-analyser ikke forutsetter spesialisert fagutdannelse. Både for sektorovergripende ROS-analyser og ROS-analyser med hjemmel i plan- og bygningsloven må det legges til grunn at de kan gjennomføres av det personell kommunen har til rådighet innenfor egne rekker.

Som utgangspunkt for gode ROS-analyser kan lokalkunnskap og erfaring være vel så viktig som spesialisert fagutdannelse. Etter utvalgets oppfatning vil en kombinasjon av lokalkunnskap, erfaring og tilrettelagt faginformatjon gi de beste forutsetninger. Det er derfor viktig at kommunene får tilgang til geologisk kunnskap som det er formålstjenlig å utarbeide og tilgjengeliggjøre på nasjonalt plan. Slik kunnskap må omfatte både risiko knyttet til naturlige skråninger og risiko som har oppstått som en følge av terrenginngrep.

16.3.1 Kartlegging av skredfare i naturlige skråninger

De finnes ulike fremstillinger av kunnskap om skredfare, blant annet ulike kartverk, detaljerte undersøkelser av skredfare på tomtenivå og undersøkelser i forbindelse med terrenginngrep ved byggeprosjekter. Skredfarekartleggingen i Norge, slik den praktiseres av NGU og slik den er skissert i veilederen *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* fra DSB foregår på tre nivåer:

1. **Aktsomhetskart.** Oversiktskart som viser områder det må utvises aktsomhet i forhold til skredfare. I forbindelse med arealplanlegging må det brukes som en indikasjon på områder som må kartlegges eller oppfølges nærmere før en eventuell utbygging
2. **Faresonekart.** Detaljerte kart som viser områder med sannsynlighet som refererer seg til teknisk forskift. Kartene kan brukes direkte for å avgjøre byggesaker.
3. **Risikokart.** Detaljerte kart som viser risiko i skredfarlige område. Brukes ved prioritering av sikringstiltak.

Det er ikke utarbeidet standarder eller retningslinjer for hvordan aktsomhetskart og skredfarekart skal utarbeides. Dette gjør at presisjonsnivået er varierende, og gir i sin tur uheldige konsekvenser for anvendelsen på lokalt plan. Dersom aktsomhetskartleggingen blir utført etter for enkle og grove metoder, vil f.eks. det kunne føre til båndlegging unødvendig store arealer. Det er derfor viktig at de beste av de tilgjengelige analyseverktøyene benyttes, og at det fastsettes standarder eller retningslinjer som sikrer et konsistent presisjonsnivå. Etter utvalgets oppfatning bør det utarbeides nasjonale kart som viser aktsomhetssoner for alle skredtyper.

På bakgrunn av tilgjengelige aktsomhetskart kan kommunene gjennom ROS-analyser prioritere kartlegging av faresoner. Først når det er gjort er det etablert tilstrekkelig grunnlag for å ta stilling til om arealet er egnet til ulike formål, eventuelt i kombinasjon med risikoreduserende tiltak. I andre sammenlignbare land, slik som i Sveits og Østerrike, blir også dette kartleggingsnivået (faresoner) gjennomført som nasjonale kartleggingsprogram. Utvalget tar ikke stilling til om slike program også bør etableres i Norge, men dersom utarbeidningen skal skje på kommunalt nivå, er det avgjørende at NVE følger opp med retningslinjer, kompetanse og finansieringsordninger.

For at aktsomhetskartlegging og faresonekartlegging skal mest mulig effektiv er det viktig at det benyttes ny teknologi og mest mulig høyoppløselige terrengdata. Høyoppløselige topografiske data er viktig på både aktsomhets- og faresonenivå. Innsamling av slike data ved bruk av laser fra fly (laserskanning) er en effektiv metode for å fremskaffe gode data. Slike datasett vil videre ha stor sambruksgevinst med en rekke andre bruksområder i samfunnet, og bør derfor være offentlig tilgjengelige. Det har de siste årene også vært en rivende teknologisk utvikling ved bruk av satellittdata med høyere oppløsning. Sammen med det nasjonale programmet for omløpsfotografering som nå skaffer til veie digitale flybilder, vil det fremover være store muligheter for å utnytte satellittdata i kartlegging. Ved hjelp av radardata fra satellitter er det også mulig å finne svært små bevegelser på jordoverflaten, blant annet i områder som er ustabile. Nye satellitter, slik som radarsat 2, vil samle inn viktige data for skredanalyser. Det er derfor viktig at det gis muligheter for dette ved at opptak i prioriterte områder på land i Norge blir bestilt og gjort tilgjengelig. Det er av stor betydning at Norsk Romsenter får innspill til hvilke områder som bør dekkes av nye data.

Konklusjoner om skredfarekartlegging

Det må fastsettes standarder eller retningslinjer for utarbeiding av aktsomhetskart og skredfarekart. NVE sine nye retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag kan brukes som en god mal.

16.3.2 Kartlegging av skredfare knyttet til terrenginngrep

Det finnes ingen eksakt kunnskap om hvor mange bygninger i Norge som er utsatt for skredfare som følge av terrenginngrep. Boligblokken i Fjelltunvegen 31 var ett eksempel, det er all grunn til å tro at det finnes flere.

Det finnes heller ikke gode system som hindrer at ny risiko av denne typen blir skapt. Der i dag ikke noen kartlegging eller tilrettelagt informasjon som tar høyde for dette

problemet i Norge. Dette er et problem både i forbindelse med arealplanlegging, byggesaksbehandling og når det reises spørsmål om risiko mot eksisterende bebyggelse.

Praksis og erfaringer internasjonalt tilsier at det er mulig å gjennomføre kartlegging av områder der det kan oppstå stabilitetsproblemer ved terrenginngrep. En slik kartlegging må baseres på eksisterende kunnskap om geologi og spesielt opptreden av kritiske strukturer, slik som lagdeling som heller parallelt med terrenget. Doug Stead har i sin rapport til utvalget vist til at en i prioriterte områder med potensielt store konsekvenser kan gjøre en klassifisering basert på en vektning av flere parametre. Hvert område eller bygg/tomt blir til slutt klassifisert i risikoklasser, og der det også blir gjort en vurdering av tiltak. All informasjon legges så inn i kartdatabaser (GIS). Langtidseffekter i form av svekket stabilitet er også viktige i en slik sammenheng. Utvalget mener at denne innfalsvinkelen, sammen med erfaringene med fra kartleggingene i Bergen etter skredulykkene i 2005, danner et godt grunnlag for planlegging og etablering av et nasjonalt kartleggingsprogram.

Det er etter utvalgets mening viktig at det blir tatt tak i denne problematikken i Norge. For at ROS-analyser skal kunne fange opp denne type risiko, må geologisk kunnskap om områder der inngrep kan medføre ny eller økt risiko for skred gjøres tilgjengelig.

Selv om lokalkunnskap om ”problemområder” er et vesentlig bidrag i denne sammenhengen, er det etter utvalgets vurdering naturlig at NVE i samarbeid med NGU tar initiativ til en effektiv kartlegging av kritiske strukturgeologiske parametere og til registrering av hendelsesbasert informasjon. Det bør i denne sammenhengen vurderes å etablere et system for innhenting og systematisering av eksisterende og nye geologiske undersøkelser. Som eksempel kan nevnes Statens vegvesen sine undersøkelser i forbindelse med vegbygging. Sannsynligvis ligger det her informasjon som relativt enkelt kan gi verdifull informasjon til kommuner og utbyggere.

Sammenstillingen og formidlingen av denne typen risikoinformasjon bør skje gjennom den etablerte formidlingskanalen skrednett.no. Presisjonsnivået i fremstillingen bør være slik at det kan gå inn i ROS-analyser og gi grunnlag for å vurdere behov for videre oppfølging.

16.4 Håndtering av allerede utbygde områder med skredfare

Det er åpenbart at økt innsats og nye muligheter innenfor ROS-analyser og skredfarekartlegging vil føre til at mange huseiere får kunnskap om at de bor utrygt. Og tilsvarende på myndighetssiden: at mange kommuner får kunnskap om at arealer er heftet med risiko som overstiger terskelverdiene for gjeldende arealbruksformål. Med forbehold for de tilfellene der grovmasket aktsomhetskartlegging overdriver risikobildet, er det umulig å hevde at dette ikke er viktig informasjon. Likevel er det utvalgets oppfatning at slik informasjon ofte blir sett på som et problem.

Dette forholdet kan etter utvalgets oppfatning relateres til både rasjonelle argumenter og åpenbart paradoksale konsekvenser av gjeldende regelverk. Eksempel på sistnevnte kan være de tilfeller der nyere skredfarekartlegging fører til avslag på

søknad om oppføring av en fritidseiendom eller sågar garasje, mens den samme kunnskapen ikke gir konsekvenser for de fastboende naboene. Kort sagt: det er for utrygt til å bygge, men trygt nok å bo.

Det synes videre klart at skredfare i allerede utbygde områder må håndteres med en noe annerledes tilnærming enn når skredfare blir avdekket under planlegging av nye utbyggingsområder. Båndlegging og forbud vil i mange tilfeller være et uhensiktsmessig virkemiddel. I de fleste tilfeller må det vurderes om det er mulig å avbøte faren gjennom risikoreduserende tiltak, først og fremst i form av sikring. Dette kan være fysiske tiltak som for eksempel steinsprangnett, bolting, ledevoller, fangvoller og eventuelle dreneringstiltak. I andre tilfeller kan passive sikringstiltak som overvåking og beredskap være best egnet som risikoreduserende tiltak. Dette kan gjelde for eksempel for jordskred der det er lite rom eller plass for ledevoller/fangvoller eller ved store fjellskred og flodbølger der fysiske sikringstiltak er vanskelig gjennomførbart.

16.5 Utdanning, kompetanse og personelltilgang innenfor geologi

Intensivert innsats innenfor ROS-analyser og annen skredfarekartlegging vil aktualisere en annen problemstilling: finnes det kompetanse og mennesker som kan gjøre jobben?

Det norske fagmiljøet innenfor geologi, inkludert ingeniørgeologi og geoteknikk, er regnet for å være av høy internasjonal standard. Norske selskaper er sterkt involvert ved en rekke store internasjonale prosjekter. Norge har hatt en lang tradisjon innenfor undersøkelser og stabilitetsvurderinger for tunnelbygging og kraftanlegg. Gjennom Norsk forskningsråds støtte til etablering av International Centre for Geohazards (ICG) har også Norge tatt et stort løft innenfor forskning og utdanning relatert til geofarar. Det gis i det følgende en kort beskrivelse av de mest relevante utdanningsinstitusjonene innenfor geofarar og en vurdering av tilgang på personer med geofaglig kompetanse.

16.5.1 Utdanning

I Norge er det utdanning i geologi ved alle de norske universitetene og ved 2 av høyskolene. Spesialretninger innenfor geofarar, inkludert ingeniørgeologi og geoteknikk er imidlertid begrenset til noen få utdanningsinstitusjoner. I tillegg er det en teknisk fagskole (Stjørdal) som har en utdanningsmulighet relatert til anleggsvirksomhet.

Norges teknisk naturvitenskaplig universitet (NTNU)

NTNU har lang tradisjon i utdanning av ingeniørgeologer og geoteknikere, og har den største produksjonen av studenter innen fagområdet. NTNU er også partner i International Centre of Geohazards, og har tilpasset og økt sin utdanning innenfor geofarar de siste årene. NTNU er den viktigste institusjonen for utdanning av studenter med ingeniørgeologisk og geoteknisk kompetanse. I beskrivelsen til studieretningen teknisk geologi står det blant annet følgende:

”Med kunnskap i tekniske geofag lærer du hvordan vi skal bruke berggrunnens verdier til beste for samfunnet. Du lærer å bygge sikre tunneler og fjellanlegg. Forutsi og forhindre skred og ras.”

NTNU arrangerer også videreutdanningskurs innenfor bergmekanikk og ingeniørgeologi. Blant annet har NTNU de siste årene gjennomført etter og videreutdanningskurs i *Ingeniørgeologi for bygge- og anleggsledere i underjordsarbeider*. Dette er et kurs for de som arbeider med underjordsarbeider, og som mangler ingeniørgeologisk kompetanse.

Universitetet i Oslo (UiO)

Universitetet i Oslo har en utdanning innenfor ingeniørgeologi, men dette er noe begrenset. Gjennom International Centre of Geohazards har imidlertid universitetet økt sin utdanning innenfor geofarar. De har et eget masterprogram innenfor miljøgeologi og geofarar.

Høgskulen i Sogn og Fjordane (HSF)

Høgskulen i Sogn og Fjordane har lenge utdannet kandidater i geologi, men har nå planer om en nytt utdanningstilbud innan geofarar. Utvalet mener denne utdanningen kan være viktig for å øke utdanningsnivået innenfor geofarar. Dette initiativet bør koordineres med universitetene slik at det blir fleksible løsninger og studenter fra HSF dermed kan videreføre sin utdanning ved NTNU eller UiO.

16.5.2 Tilgang på fagpersoner

Det er allerede i dag et underskudd på kompetanse og personell innenfor geologi. Dette problemet vil etter all sannsynlighet øke de nærmeste årene. Dette vil gjelde spesielt innenfor områder som ingeniørgeologi og kompetanse for kartlegging av skredfare. Det har spesielt sin bakgrunn i den økte etterspørselen etter fagpersonell ved tunnelbygging og sikring, i tillegg til at store deler av geologikompetansen blir styrt inn mot oljeindustrien. Gjennom kommunenes ROS-analyser vil det i nærmeste fremtid bli økt etterspørsel etter fagpersonell som kan utføre skredfarekartlegging. Det vil også være behov for personell som har tilstrekkelig geofaglig kompetanse til å utføre kvalitetssikring.

Utvalget mener at kompetanse og ressurstilgang vil være en av de mest kritiske faktorene for å utføre nye oppgaver knyttet til kartlegging av skredfare, vurdering av stabilitet i fjellskråninger og sikringstiltak. Utvalget vil derfor påpeke at det er nødvendig at utdanningsinstitusjonene øker utdanningskapasiteten, og at utdanningsinstitusjonene på universitets- og høyskolenivå samordner sin innsats for å øke antall studenter. Utvalget mener videre at det må opprettes etterutdanning og tilleggsutdanning for å dekke behovet for geologikunnskap innen kvalitetssikring.

Behov for flere fagpersoner innenfor geofag må vurderes som en av flere økonomiske konsekvenser av intensivt satsing på ROS-analyser og annen skredfarekartlegging. Finansiering av sikringstiltak er en annen. Som et parallelt eksempel startet kartleggingen av fareområder for kvikkleire på begynnelsen av 1980-tallet, etter det store kvikkleireskredet i Rissa i 1978. Dette arbeidet er ennå ikke ferdig. Betydelige

større beløp enn hva kartleggingen i seg selv har kostet har gått til sikringstiltak. Utvalget mener derfor at NVE må utrede det totale behovet for finansiering av den styrkede kartleggingen.

16.6 Konklusjon

Utvalget slutter seg til forslaget om lovfesting av kommunal beredskapsplikt, herunder plikt til å gjennomføre sektorovergripende ROS-analyser. Dette er vesentlig for samfunnets samlede forutsetninger for å håndtere risiko. Fylkesmannens oppfølging av kommunenes arbeid med ROS-analyser og arealplanlegging må styrkes. Dette omfatter både veiledning, samordning og tilsyn.

Utvalget slutter seg til at NVE får oppgaver som forvaltningsorgan for skredforebygging. Det er viktig at NVE så raskt som mulig blir i stand til å ivareta både fagoppgaver og myndighetsutøvelse på området.

Å skaffe til veie et godt grunnlag for utarbeidelse av kommunale ROS-analyser bør etter utvalgets mening være en sentral oppgave for NVE. Eksisterende program for aktsomhetskartlegging må utvides og videreutvikles, og det må etableres standarder og veiledninger for hvordan slik kartlegging skal gjennomføres. Program for skredfarekartlegging må også omfatte skredfare som følge av terrenginngrep. Geologisk kunnskap om skredfare må systematiseres og gjøres tilgjengelig gjennom skrednett.no.

Håndteringen av skredfare i allerede utbygde områder er etter utvalgets oppfatning problematisk uavhengig av om skredfaren kan relateres til naturlige skråninger eller til terrenginngrep. Det er videre klart at som en følge av intensivert innsats innenfor ROS-analyser og annen skredfarekartlegging, vil problemstillingen få økt fokus. Utvalget har innenfor sine rammer ikke hatt mulighet til å gjennomføre en uttømmende drøfting. Dette vil være et komplekst og utfordrende arbeid, og utvalget anser dette som en viktig oppgave for NVE å gripe fatt i.

Intensivert innsats innenfor ROS-analyser og annen skredfarekartlegging vil gi økt etterspørsel etter geologikompetanse. Offentlige etater og konsulentbransjen vil få problemer med å dekke den økte etterspørselen, og utvalget mener derfor at utdanningskapasiteten må økes.

Både de forslag som regjeringen har fremmet gjennom St. meld. nr. 22 (2007-2008) og de tilføyelser og presiseringer som utvalget her har foreslått, forutsetter større økonomiske bevilgninger til NVE og utdanningsinstitusjonene.

17 Vurdering av regler om arealplanlegging

17.1 Oversikt over relevant regelverk

Stortinget har vedtatt plandelen av ny plan- og bygningslov. Forslaget om ny bygningsdel er imidlertid ikke ferdigbehandlet, og ikraftsetting av loven avventer dette. Utvalget finner ikke grunn til å gå nærmere inn på vurderinger av dagens plan- og bygningslov, da denne allerede er vedtatt endret.

Den nye loven lovfester i § 4-3 en plikt for kommunene til å påse at ROS-analyser foretas og at den viser alle forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. En slik analyse vil kunne avdekke skredfare, usikre grunnforhold og andre former for naturfare som medfører at et område ikke er egnet til utbygging, eller at det bare bør utbygges etter gjennomførte sikringstiltak. ROS-analyser skal gjennomføres også etter dagens regelverk, men en lovfesting må antas å gi en viktig sammenheng mellom samfunnsplanlegging og arealplanlegging.

Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone. Til slike soner kan vedtas bestemmelser om utbygging som er nødvendig for å avverge skade og tap, herunder forbud. § 11-8 om hensynssoner i kommuneplan og § 12-6 om videreføring av hensynssoner i reguleringsplan gir hjemmel for dette. Bestemmelsene hjemler også å sette vilkår for eventuell utbygging, uten å gå veien om dispensasjon.

Utvalget vurderer dette som et hensiktsmessig, fleksibelt og helhetlig system for arealplanlegging som vil kunne ivareta hensynet til utbygging i områder med behov for geologiske undersøkelser.

17.2 Skredfare og arealplanlegging

Plan- og bygningslovens system innpasser alle relevante faginnspill i planprosessen. Hva som er kvalitetsmessig gode faginnspill og metoder for å komme fram til dette, må imidlertid fastsettes innenfor det enkelte fagområde, og besluttes av det departementet som har det overordnede statlige fagansvaret. Hvis ikke noe departement har et overordnet fagansvar, vil en ikke ha mulighet til å utarbeide og håndheve landsdekkende faglige standarder og normer for hvordan denne interessen skal ivaretas i arealplanleggingen.

Skredfareproblematikken har manglet et overordnet samordnende fagdepartement. Det er grunn til å tro at dette har innvirket på hvorvidt skredfare blir forsvarlig håndtert i kommunale arealplaner. Dette har sannsynligvis også medvirket til at en for eksempel ennå ikke har funnet fram til hensiktsmessige løsninger på hvordan en skal forholde seg til utbygging i områder som er skredutsatt og som allerede er bebygget.

17.3 Risiko- og sårbarhetsanalyser

For områder der det ønskes å legge til rette for utbygging vil en kommunal ROS-analyse være et utgangspunkt for å vurdere områdenes egnethet til formålet, jf ny plan- og bygningslovs § 4-3. DSBs veileder er fra september 2008. En bestemmelse om kommunal ROS-analyse er også tatt inn i et høringsforslag til lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret. Den metodiske framgangsmåten er såles godt forankret og relativt godt beskrevet.

En slik analyse vil omfatte alle relevante fare- og risikotyper, ikke bare skredfare. Eksisterende kunnskap og innspill til ROS-analysen om skredfare og vil kommunene måtte innhente fra statlige etater og eventuelt kjøpe fra aktuelle fagmiljøer og private konsulenter.

Uansett hvor det faglige grunnlaget innhentes vil det være kommune som har ansvaret for ROS-analysen og hvordan resultatet følges opp i arealplanleggingen.

17.4 Aktsomhetskart og faresonekart

Fra NGU vil en kunne innhente aktsomhetskart som er oversiktskart og brukes som en indikasjon på områder som må kartlegges eller oppfølges i detalj ved en eventuell utbygging. I enkelte områder er det utarbeidet mer detaljerte faresonekart som viser områder der sannsynlighet for skred er vurdert på en måte som refererer seg til teknisk forskift. Kartene kan derfor også brukes direkte for å avgjøre byggesøknader. Aktsomhetskartene og faresonekartene gjelder for skred i naturlige skråninger, og inkluderer ikke forhold som i hovedsak er skapt av store terrenginngrep (for eksempel sprenging). Dersom det benyttes for grove kartleggingsmetoder, kan faresonene blir unødvendig store. Det er ikke utarbeidet veiledere eller retningslinjer for hvordan aktsomhetskart og skredfarekart skal utarbeides og brukes. Kartene kan derfor være av ulik kvalitet.

Utvalget foreslår at det utarbeides faglige standarder eller veiledere for utarbeiding av aktsomhetskart og skredfarekart.

Vi tilrår videre at det utarbeides veiledere for kommunene om bruken av de ulike kartverktøyene.

17.5 Ingen innsigelsesmyndighet ut fra skredfare

I dag har ingen departement eller direktorat et overordnet og samordnende ansvar for skredkartlegging, analyse og oppfølging. Det er derfor heller ingen statlig fagetat som har et fagansvar for å vurdere om skredfaren er forsvarlig vurdert og tatt hensyn til i de kommunale arealplanene, dvs. ingen har innsigelsesmyndighet ut fra en rent geologisk vurdering av skredfaren. Innsigelsesmyndigheten hos fylkesmannen er basert på en vurdering av at risiko- og sårbarhetsanalysen er forsvarlig utført og fulgt opp, men det gjøres ikke en geofaglig vurdering av forsvarligheten i planleggingen. Så lenge det heller ikke er utarbeidet faglige standarder og normer for hvordan den

geofaglige kartleggingen og analysen skal foretas, har en heller ikke noen standard å måle det utførte arbeidet mot.

NVE blir med virkning fra 2009 forvaltningsorgan for skredforebygging og har fått oppgaven med å bistå kommunene slik at skredfare blir tilstrekkelig ivaretatt i planarbeidet. Rollen er beskrevet slik i St.meld.nr.22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet Samvirke og samordning:

”Oppgavene til NVE vil bestå i utvikling av retningslinjer for hvordan det skal tas hensyn til skredfare i regional og kommunal planlegging, bidra til utvikling av tekniske standarder for utredning av skredfare, og gi råd og uttalelser i forbindelse med fremlagte planer.

(...)

NVE må tilegne seg skredfaglig kompetanse for å ivareta sitt bestilleransvar, sette faglige standarder, drive regelverksutvikling, rådgiving og tilsyn. I gjennomføringen av oppgavene legges det opp til utstrakt bruk av eksisterende kompetansemiljøer. Blant annet Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Meteorologisk Institutt (met.no), samt Norges geotekniske institutt (NGI) og andre private aktører. NVE vil også ha behov for å samarbeide med statlige etater som har et selvstendig ansvar som tiltakshaver, blant annet samferdselsetatene.”

Utvalget er enige i at det er behov for utvikling av retningslinjer for hvordan det skal tas hensyn til skredfare i arealplanleggingen og for tekniske standarder for geologiske vurderinger og innspill til kommunale arealplaner og forutsetter at dette arbeidet blir prioritert av NVE. At tiltak mot skredfare bygger på kvalifiserte vurderinger er viktig for samfunnssikkerheten og tryggheten i lokalsamfunnene.

Utvalget er også av den mening at når faglige standarder og retningslinjer er på plass, er det nødvendig at NVE blir tildelt innsigelseskompetanse ut geofaglige vurderinger av arealplaner.

Hvordan innsigelseskompetansen forankres og forvaltes må utredes og besluttes av Olje- og energidepartementet og NVE, men utvalget vil peke på muligheten av å delegerer denne til statlig regionnivå.

17.6 Konklusjon

Utvalget ser det slik at ny plan- og bygningslov gir et godt og hensiktsmessig regelverk for håndtering av naturfarer, herunder skredfare, i arealplanleggingen. ROS-analyser er et hensiktsmessig verktøy i kommunenes planarbeid, og en lovfesting av dette er positivt. Når lovfestingen skjer i flere lover, må det gjøres en samordning av regelverkene og veiledningsmaterialet, for å gjøre bruken enklest mulig for kommunene. Kommunene har også behov for veiledere i bruk av de ulike typene temakart som kan være et grunnlag for å vurdere skredfareproblematikk i arealplanene. Videre vil det være nødvendig at det innføres faglige standarder eller veiledere for utarbeiding av aktsomhetskart og skredfarekart. I dag kan kartene være av ulik kvalitet. Så lenge det heller ikke er utarbeidet faglige standarder og normer for

hvordan den geofaglige kartleggingen og analysen skal foretas, har en heller ikke noen standard å måle det utførte arbeidet mot.

Utvalget mener at det bør være adgang til å reise innsigelse på grunn av skredfare mot en arealplan som ikke tar tilstrekkelig hensyn til faremomentet.

Innsigelsesmyndigheten bør legges til forvaltningsmyndigheten for skred, som blir NVE og Olje og energidepartementet.

Myndigheten kan eventuelt delegeres til statlig regionalt nivå. Etter utvalgets vurdering vil dette sikre at skredfare og geofaglige vurderinger inngår i arealplanleggingen på en hensiktsmessig måte som gir nødvendig trygghet.

18 Vurdering av regler i plan- og bygningsloven mv. om grunn- og sprengningsarbeider

Utvalget har i kapittel 10 beskrevet de reglene i plan- og bygningsloven med forskrift som fremstår som mest sentrale i forhold til sikkerhet ved grunn- og sprengningsarbeider. I dette kapitlet vil vi for det første foreta en nærmere vurdering av disse reglene for å se om det er behov for å foreta endringer, evt. tydeliggjøringer. For det andre vil utvalget vurdere om det bør stilles minstekrav til hva som kan være utgjøre en byggetomt. Endelig vil utvalget foreta en vurdering av den søknadsblanketten som benyttes i byggesaker.

18.1 Regler i plan- og bygningsloven

18.1.1 Plan- og bygningsloven § 100 og forslag til ny § 28-2

Det fremgår av utvalgets redegjørelse i kapittel 10 at plan- og bygningsloven § 100 og forslag til ny § 28-2 er begrenset til å gjelde sikkerhet under gjennomføringen av byggearbeidene. Bestemmelsene regulerer således ikke sikringstiltakenes varighet inn i byggverkets driftsperiode. Dette vil blant annet kunne få som konsekvens at sikringstiltak som har vært tilstrekkelige under byggefasen, vil kunne være helt utilstrekkelige kort tid inn i byggverkets driftsfase. Et eksempel på dette er sikringsbolter som gjorde nytten mens byggearbeidene pågikk. Slike bolter kan være av en slik beskaffenhet at de ved fuktpåvirkning korroderer bort på kort tid. De blir således uten sikkerhetsvirkning på lengre sikt.

Utvalget konkluderer på denne bakgrunn med at verken gjeldende plan- og bygningslov § 100 eller forslag til ny § 28-2 regulerer sikringstiltak av mer varig karakter, dvs. sikringstiltak som er ment å være virksomme gjennom hele byggets driftsfase. Ut fra bestemmelsenens formål finner utvalget det videre lite hensiktsmessig å regulere krav til varige sikringstiltak her.

18.1.2 Plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 og forslaget til ny § 29-5

Plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 stiller opp et krav om at ethvert byggearbeid skal utføres fagmessig og teknisk forsvarlig, samt at ”byggearbeider” også omfatter deler av byggearbeidet, slik som grunn- og terrengarbeider.

Hva gjelder de varige egenskapene ved skjæringer og utsprengninger, vil kravet til fagmessig og teknisk forsvarlig utførelse isolert sett innebære et krav om sikring slik at skjæringen ikke glir ut eller på annen måte fører til skade. Så langt er reglene i plan- og bygningsloven § 77 nr. 1 greie. Bestemmelsen begrenser imidlertid kravet om fagmessig og teknisk forsvarlig utførelse ved at det presiseres at kravet til fagmessig og teknisk forsvarlig utførelse anses oppfylt dersom ”det ferdige byggverket tilfredsstiller de krav som er satt til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet i eller i medhold av denne loven.”

Bestemmelsen legger således ikke opp til at det skal eller kan foretas noen faglig, skjønnsmessig helhetsvurdering av om byggearbeidet er fagmessig og teknisk forsvarlig utført. Vurderingen av om byggearbeidet er utført fagmessig og teknisk forsvarlig vil kun bero på om det ferdige byggerveket tilfredsstillende oppfyller de krav som er satt til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet i eller i medhold av plan- og bygningsloven. Dette reiser et naturlig spørsmål om plan- og bygningslovgivningen inneholder krav til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet som er relevante ved grunn- og sprengningsarbeider.

Etter det utvalget kan se, inneholder ikke selve plan- og bygningsloven bestemmelser som stiller denne type krav til ferdige skjæringer eller andre typer terrenginngrep. Krav av denne typen finnes imidlertid i forskrift gitt med hjemmel i plan- og bygningsloven, nærmere bestemt i forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK) kapittel 7. Utvalget vil i det følgende gi en beskrivelse av disse.

TEK § 7-3

I TEK § 7-3 stilles det krav om at materialer og produkter i byggverk må ha slike egenskaper at grunnleggende krav om byggverkets mekanisk motstandsevne og stabilitet blir tilfredsstillende. Bestemmelsen må ses som en utdyping og presisering av plan- og bygningsloven § 77 nr. 1. Slik bestemmelsen i TEK § 7-3 er utformet, vil den omfatte også produkter som benyttes til sikring av et byggverk. Hvilket sikkerhetsnivå som skal dekkes, sier bestemmelsen imidlertid ingenting om. Bestemmelsen gir oss altså ingen direkte føringer som er nyttig i forhold til graving og sprengning der det ikke benyttes tilførte byggevarer.

TEK § 7-31

Den neste bestemmelsen i TEK kapittel 7, § 7-31, har overskriften ”pålitelighetsklasser for byggverk”. Bestemmelsen inndeler byggverk i fire pålitelighetsklasser basert på hvilke konsekvenser det kan få om det oppstår brudd i en konstruksjon eller konstruksjonsdel i form av skade på mennesker, uakseptabel skade på dyr, uakseptabel forandring av miljø eller andre uakseptable konsekvenser for samfunnet. Bestemmelsen angir ingen relevante krav tilpasset de fire pålitelighetsklassene. Det fastslås bare at ”sikkerhetskrav og tilhørende krav til kontroll av prosjektering, grunnforhold, materialer, produkter, utførelse, tilstand, bruk og vedlikehold for ulike kategorier byggverk inkludert byggegrunn differensieres etter pålitelighetsklasse”. TEK § 7-31 må ses som en utdyping og presisering av bestemmelsene i plan- og bygningsloven §§ 68 og 77 nr. 1.

TEK § 7-32

TEK følger videre opp med regler knyttet til sikkerhet mot naturpåkjenninger i TEK § 7-32. TEK § 7-32 nr. 1 antas å gi en utdypning av plan- og bygningsloven §§ 68 og 77 nr. 1.

TEK § 7-32 nr. 2, sikkerhet mot skred, gjelder for naturfarer. Bestemmelsene gjelder altså for natur som er farlig, ikke natur som er trygg, men som kan bli farlig ved tiltak. En lang rekke tiltak kan føre til fare for grunn uten at det er naturens beskaffenhet som er årsak. Bestemmelsen må anses å utdype og presisere innholdet i plan- og

bygningsloven § 68. Bestemmelsen angir krav til pålitelighetsklasse ved å fastslå at byggverk i pålitelighetsklasse 4 ikke skal oppføres i skredfarlig område. For øvrig innfører § 7-32 nr. 2 tre sikkerhetsklasser for skred.

Selv om det ikke er uttrykkelig uttalt i forskriften, synes disse sikkerhetsklassene sammenfallende med pålitelighetsklassene.

Avslutningsvis angir § 7-32 enkelte krav til byggverk som kan være relevante i forhold til sprengning og graving, samt konsekvenser av slike arbeider. Fra bestemmelsen gjengis følgende:

”Byggverk skal plasseres og utføres slik at byggegrunn og tilstøtende terreng har tilfredsstillende sikkerhet mot at det blir utløst skred eller oppstår skadelige setninger”.

I forhold til sprengningsarbeider innebærer bestemmelsen blant annet et krav om at skjæringer skal utføres slik at byggegrunn og tilstøtende terreng gis tilfredsstillende sikkerhet mot at det blir utløst skred. Bestemmelsen synes – i hvert fall tilsynelatende – å kunne gi en hensiktsmessig regulering av slike forhold som resulterte i skredulykken i Fjelltunvegen.

Kravet er imidlertid satt inn i en paragraf som bare gjelder sikkerhet mot naturpåkjenninger (skred, flom sjø og vind). Bestemmelsen er derved ikke tydelig til klart egnet å regulere naturpåkjenninger som oppstår som følge av tiltak.

Med god vilje kan det synes som bestemmelsen dekker sikring av skjæringer, samtidig som plasseringen i forskriftssammenheng gjør dette i det minste meget utydelig. Ut fra denne sammenhengen synes det meget uklart om bestemmelsen er egnet for å regulere sikkerheten ved endringer i sikkerhetsnivå som er konsekvens av gjennomførte tiltak eller tiltakstyper.

Generelt inneholder ikke bestemmelsene i TEKs kapittel 7 detaljert forventning til sikkerhet for byggverk i de fleste sammenhenger. Det er likevel meget konkret at byggverk i pålitelighetsklasse 4 ikke skal oppføres i skredfarlig område. Krav angis ved sikkerhetsklasser basert på sannsynlighet. Dette er en relevant måte å angi sikkerhetsnivå på for løsmasse-, stein- og snøskred.

Utover dette overlates brukerne til å arbeide med veiledning og standarder. Reglene inneholder imidlertid ingen krav om at standardene skal anvendes, men TEK § 6-1 angir at Norsk Standard m.fl. fører til tilfredsstillende resultat.

TEK § 6-1

Fra TEK § 6-1 gjengis følgende:

“§ 6-1. Bruk av Norsk Standard eller tilsvarende

De materielle regler i plan- og bygningsloven og tekniske krav i denne forskrift anses oppfylt dersom det benyttes produkter i samsvar med kapittel V om produkter til byggverk, samt metoder og utførelser i samsvar med Norsk Standard, likeverdig standard eller europeisk teknisk godkjenning.

Bygningsmyndigheten kan likevel ikke kreve at det brukes metoder og utførelser etter Norsk Standard, likeverdig standard eller europeisk teknisk godkjenning, dersom de krav som stilles til byggverket blir tilfredsstillende ivaretatt på annen måte.

For oppfyllelse av krav i Rådskonferansen 89/106/EØF kan også europeisk teknisk godkjenning benyttes.”

Som det fremgår av bestemmelsen, kan bygningsmyndigheten ikke kreve at det brukes teknisk spesifisering som angitt, men må akseptere det dersom den er anvendt. Det er mulig å benytte en annen tilnærming, men i praksis er det Norsk Standard som gir best resultat. Flere organisasjoner har utarbeidet håndbøker som følges av deler av næringen, uten at disse håndbøkene har noen tilsvarende posisjon etter TEK § 6. Det er ikke verifisert at innholdet i disse håndbøkene er dekkende eller om de kjent for bygningsmyndighetene.

For utløsning av større skred i berggrunnen, så som skredet i Fjelltunvegen 31, er det vanskelig å regne med sannsynlighet slik som angitt i TEK. Det må regnes direkte på sikkerhet knyttet til sprekker og slepper. Bransjenormer og praksis benytter her sikkerhetsfaktorer for å kunne angi sikkerhet.

Produkter og løsninger må vurderes direkte mot kravene i forskriften, med mindre de følger angitte standarder eller europeisk teknisk godkjenning. For mange løsninger vil det være vanskelig å bygge opp en holdbar dokumentasjon uten bruk av Norsk Standard.

Som nevnt i kapittel 10 foreligger det forslag om å erstatte gjeldende pbl. § 77 nr.1 med ny § 29-5 uten at det er ment å gjøre noen realitetsendringer. Det er utvalgets syn at forslaget § 29-5 neppe vil kunne virke forebyggende for hendelser av den typen som inntraff i Fjelltunvegen.

Utvalget foreslår at forslaget inntatt i Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 29-5 endres slik at bestemmelsen gis følgende ordlyd (utvalgets forslag er markert med fet skrift):

”§ 29-5 Tekniske krav

Ethvert **tiltak** skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige **tiltaket ikke fører til risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier, herunder at byggverk er energieffektivt.**

Bygning med oppholdsrom for mennesker skal prosjekteres og utføres slik at krav til forsvarlig energibruk, planløsning og innemiljø, herunder utsyn, lysforhold, isolasjon, oppvarming, ventilasjon og brannsikring mv., blir oppfylt.

For å sikre at ethvert tiltak får en forsvarlig og tilsiktet levetid, skal det ved prosjektering og utførelse tas særlig hensyn til geografiske forskjeller og klimatiske forhold på stedet.

Departementet kan i forskrift gi utfyllende bestemmelser om tekniske krav til tiltak, herunder om valg av energiløsninger.”

18.1.3 Plan- og bygningsloven § 68 og forslaget til ny § 28-1

Det fremgår av utvalgets redegjørelse i kapittel 10 at plan- og bygningsloven § 68 og forslag til ny § 28-1 gir kommunen hjemmel til å avslå søknad om byggetiltak på tomter der det ikke er tilstrekkelig sikkerhet mot fare som følger av natur- eller miljøforhold. I stedet for å avslå en søknad kan kommunen i stedet stille vilkår om sikringstiltak for å avbøte faren. Fare som følger av naturforhold som for eksempel skred omfattes av bestemmelsen.

Et spørsmål for utvalget har vært om bestemmelsene omfatter fare som først oppstår som følge av at det gjøres inngrep i terrenget, slik som for eksempel utsprenning.

Etter utvalgets syn må bestemmelsene anses begrenset til å gjelde i situasjoner der det foreligger naturfare på tomte før byggetillatelse blir gitt. Situasjoner der fare først oppstår som følge av terrenginngrep under byggeprosessen fanges således ikke opp av bestemmelsene. Utvalget anser dette som uheldig. Det foreslås derfor at Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 28-1 endres slik at bestemmelsen også omfatter grunn som kan bli usikker som følge av inngrep. I tillegg anbefaler utvalget at forslaget endres slik at kommunen gis hjemmel for å stille krav om at det foretas nødvendige undersøkelser ved fare som skyldes inngrep.

Utvalgets forslag til endringer lyder som følger (utvalgets forslag er merket med fet skrift):

”§ 28-1 Byggegrunn, miljøforhold mv.

Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker og **for grunn som kan bli usikker som følge av planlagte tiltak**, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse, uteareal, **samt krav om nødvendige undersøkelser så vel som sikringstiltak**.

Departementet kan gi nærmere forskrifter om sikkerhetsnivå og krav til sikringstiltak for person eller eiendom, dokumentasjon, tiltaket og særskilte sikringstiltak.”

Såfremt overnevnte forslag gjøres til gjeldende rett, er det utvalgets syn at kommunen bør benytte hjemmelen til å stille krav om at det må foretas geofaglige undersøkelser ved opparbeiding av større skjæringer eller utsprenning i fjell. Dette kunne for eksempel være et krav om vurderinger ved skjæringshøyder over et visst antall meter. I internasjonal praksis varierer disse kravene til inngrepshøyde fra 3 til 8m, med 5-6 m som det mest vanlige (Stead 2008).

For øvrig bør krav til geologiske undersøkelser også stilles der man etter en konkret vurdering kommer til at grunn kan bli usikker som følge av terrenginngrep.

18.1.4 Bør det stilles minstekrav til hva som kan utgjøre en byggetomt?

Utvalget er gjennom mandatet bedt om å vurdere om det kan stilles minstekrav til hva som kan utgjøre en byggetomt. Etter utvalgets syn er det vanskelig å gi noe generelt svar på dette spørsmålet; hvorvidt en gitt tomt er egnet for utbygging, for eksempel på grunn av geologiske forhold på tomten, må vurderes konkret i det enkelte tilfelle. Med dagens teknologi er det imidlertid utvalgets syn at det i de aller fleste tilfeller vil være mulig å oppnå tilstrekkelig sikkerhet på tomten gjennom sikring. Utvalget kan på denne bakgrunn ikke se at det vil være behov for å foreta en nærmere regulering av dette spørsmålet.

18.2 Vurdering av den søknadsblanketten som benyttes i byggesaker

Utvalget er i sitt mandat bedt spesielt om å vurdere den søknadsblanketten som benyttes i byggesaker. Det vil særlig gjelde deler av blanketten som relaterer seg til spørsmålet om det foreligger tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av ras eller flomfare, miljøforhold, grunnforhold eller forurenset grunn.

I dagens søknadsblankett og i ByggSøk skal angivelse av at det ikke er naturfare på tomten skje gjennom et avkrysningsfelt. Er det klart at det ikke er fare, er det tilstrekkelig å krysse av for JA. Er det derimot fare, skal det krysses av for NEI. Der det krysses av for NEI, skal det utarbeides vedlegg som beskriver faren og eventuelle avbøtende tiltak slik at kommunene kan ta stilling til om vilkårene for å gi tillatelse er tilstede.

Utvalget har ovenfor i dette kapitlet anbefalt å endre forslag til ny plan- og bygningslov § 28-1 slik at den også omfatter grunn som kan bli usikker som følge av planlagte tiltak, slik som for eksempel sprengningsarbeider. Hvis utvalgets forslag på dette punkt tas til følge, må eksisterende søknadsblanketter justeres i henhold til dette, slik at søker også må svare på om tomten kan bli usikker som følge av planlagte tiltak.

Utvalget har videre vurdert om det er tilstrekkelig at forhold knyttet til sikkerhet som hovedregel kun dokumenteres gjennom bruk ja/nei avkryssning fra søker.

Utvalget tar ved sin vurdering av dette spørsmålet utgangspunkt i at informasjon som gis i byggesøknad er korrekt. Dette gjelder ikke minst på fagområder eller regelverksområder som er knyttet til sikkerhet, slik som grunn- og sprengningsarbeider. For å sikre at slik informasjon er korrekt, er det viktig at informasjon er basert på faglige vurderinger.

Slik dagens avkryssningssystem er lagt opp, kan kommunen ikke se hva som har vært grunnlaget for søkers avkryssning i forhold til spørsmål om naturfare mv. på tomten. Utvalget anser dette som uheldig. Det er derfor utvalgets syn at avkryssningen bør suppleres med opplysninger om hvem som har foretatt de faglige vurderingene avkryssningen er basert på. I tillegg bør det stilles krav om at avkryssningen begrunnes.

Dette vil etter utvalgets oppfatning gi kommunen bedre grunnlag for sin oppfølging av prosjekter gjennom saksbehandling og tilsyn.

18.3 Rundskriv og veiledere

18.3.1 Rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder”.

Det er i kapittel 10 gitt en kort beskrivelse av rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder i kapittel 10. Utvalget kan ikke se at dette rundskrivet har fokus på den type farer som forårsaket skredulykken i Fjelltunvegen, dvs. skredfare som oppstår som følge av endret stabilitet i fjell eller grunn ved terrenginngrep. Utvalget vil anbefale at rundskrivet suppleres slik at det også gir veiledning/føringer ved utbygging i områder som kan være utsatt for slike farer.

18.3.2 Temaveiledning HO-1/2008 ”Utbygging i fareområder”

Utvalget har i kapittel 10 gitt en kort beskrivelse av temaveiledning HO-1/2008 ”Utbygging i fareområder”. Det ble blant annet vist til at temaveilederen ikke behandler problemstillinger knyttet til menneskeskapt farer. Utvalget anser dette som en svakhet ved veilederen. Utvalget anbefaler at veilederen suppleres slik at den også gir veiledning om spørsmål knyttet til utbygging i områder hvor det kan oppstå fare som følge av menneskeskapt farer, slik som for eksempel skredfare som oppstår som følge av endret stabilitet i fjell eller grunn ved terrenginngrep.

18.4 Konklusjoner

1. Verken gjeldende plan- og bygningslov § 100 eller forslag til ny § 28-2 regulerer sikringstiltak som er ment å være virksomme gjennom hele byggets driftsfase. Ut fra bestemmelsenens formål finner utvalget det imidlertid lite hensiktsmessig å regulere krav til varige sikringstiltak her.
2. Utvalget foreslår at forslaget inntatt i Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 29-5 endres slik at bestemmelsen gis følgende ordlyd (utvalgets forslag er markert med fet skrift):
3. ”§ 29-5 Tekniske krav
Ethvert **tiltak** skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige **tiltaket ikke fører til risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier, herunder at byggverk er energieffektivt.**

Bygning med oppholdsrom for mennesker skal prosjekteres og utføres slik at krav til forsvarlig energibruk, planløsning og innemiljø, herunder utsyn, lysforhold, isolasjon, oppvarming, ventilasjon og brannsikring mv., blir oppfylt.

For å sikre at ethvert tiltak får en forsvarlig og tilsiktet levetid, skal det ved prosjektering og utførelse tas særlig hensyn til geografiske forskjeller og klimatiske forhold på stedet.

Departementet kan i forskrift gi utfyllende bestemmelser om tekniske krav til tiltak, herunder om valg av energiløsninger.”

4. Utvalget foreslår at forslaget inntatt i Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 28-1 endres slik at bestemmelsen gis følgende ordlyd (utvalgets forslag er merket med fet skrift):

”§ 28-1 Byggegrunn, miljøforhold mv.

Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker og **for grunn som kan bli usikker som følge av planlagte tiltak**, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse, uteareal, **samt krav om nødvendige undersøkelser så vel som sikringstiltak**.

Departementet kan gi nærmere forskrifter om sikkerhetsnivå og krav til sikringstiltak for person eller eiendom, dokumentasjon, tiltaket og særskilte sikringstiltak.”

5. Dersom utvalgets forslag til endringer i ny § 28-1 vedtas, bør den søknadsblanketten som benyttes ved søknad om rammetillatelse endres i samsvar med dette, slik at søker må krysse av for om tomta kan bli usikker som følge av planlagte tiltak.
6. Utvalget kan ikke se at det er behov for å stille minstekrav til hva som kan utgjøre en byggetomt ut over det som allerede følger av gjeldene regelverk.
7. Utvalget anbefaler at rundskriv T-5/97 ”Arealplanlegging og utbygging i fareområder” suppleres slik at den gir veiledning om spørsmål knyttet til utbygging i områder hvor det kan oppstå menneskeskapte farer, herunder skredfare som følge av endret stabilitet i fjell eller grunn ved terrenginngrep.

19 Vurdering av regler om ansvar, kontroll og tilsyn

19.1 Ansvar og oppgavedeling

Det er en del særpreg som kjennetegner terrenginngrep i forhold til arbeider på bygninger. Når man utfører terrenginngrep, arbeider man med geologiske materiale, som for eksempel fjell og løsmasser. Slike geologiske materialer kan være til dels svært lite homogene, og nye strukturer og svake soner kan vise seg først mens tiltaket utføres.

I mange tilfeller vil det derfor være påkrevet med kontinuerlig kontroll og dokumentasjon av byggematerialene sine egenskaper etter hvert som inngrepene avdekker geologien for inspeksjon. Dette kan være utsprenge fjellvegger, graving som lager ustabile skjæringer i løsmasser eller store fyllinger som kan medføre setninger og utglidninger. Den endelige geologiske prosjekteringen er derfor ikke slutført før terrenginngrepene er avsluttet. Det er ofte vanskelig å forutse alle stabilitetsproblemer i forkant, og slike vurderinger må gjøres fortløpende under utsprenge av området. Prosjekteringen og vurderinger av sikringstiltak må altså gjøres fortløpende under og etter terrenginngrepene. I en del tilfeller vil det også være behov for overvåking av stabiliteten i form av målinger av bevegelse og vanntrykk. Analyser og vurderinger av slike forhold vil også måtte være en del av den endelige prosjekteringen, og som tilsier at prosjekteringen ikke kan avsluttes før etter inngrepene er gjort. Det er videre viktig at arbeidene med den geologiske prosjekteringen, inkludert faglig kvalitetskontroll, både før, under og etter arbeider i jord og fjell utføres av kompetent personell.

Plan- og bygningslovens utgangspunkt for oppgaveløsning er at tiltak prosjekteres for deretter å bli utført i samsvar med det som er prosjektert. Dette gjenspeiles i ansvarsretten der det kreves formelt sett adskilte ansvarsretter for prosjektering og utførelse. I tillegg til denne hovedinndeling er det regler som sikrer at produktene som benyttes er dokumenterte og har kjente egenskaper, jfr. lovens § 77 og TEK § 5. Prosjekterendes valg av produkter kan altså baseres på et utvalg byggevarer som har kjente egenskaper. Tilsvarende kan utførende velge produkt som stemmer overens med de egenskapene som prosjekterende har fastsatt for tiltaket. Oppgavene for ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende blir således greie; ansvarlig prosjekterende forestår prosjektering, mens ansvarlig utførende forestår utførelsen. De ansvarlige foretakene forestår sin oppgave innen sin fase i byggeprosjektet, men må nødvendigvis ikke utføre den selv. Hvem som utfører selve prosjekteringen eller utførelsen vurderes av det ansvarlige foretaket. Dette systemet er videreført i lovforslaget som er til behandling i Stortinget, men er supplert med ønske om at forskrifter i noen grad legger opp til at ansvarlig foretaks arbeidsområde også skal vurderes. Det synes klart at dette utgangspunktet for fordeling av ansvar i byggesaker ikke dekker det særpregede som finnes ved prosjektering og utførelse innen ingeniørgeologi/geologi. Det er nødvendig med en forutgående prosjektering etterfulgt av samtidighet i prosjektering og utførelse, eller utførelse med ny prosjektering basert på resultater fra situasjonen etter at noe er utført. Dette ivaretas

dårlig i gjeldende lov, og er heller ikke godt nok dekket opp i lovforslaget i ot.prp. nr 45 (2007-2008).

Det finnes to retninger dette kan løses på:

1. Oppgavebeskrivelsene for ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende endres slik at veksling mellom prosjektering og utførelse også dekkes opp av lovens system, eller
2. Det innføres regler for utførelsen av prosjektering og utførelse. Ansvaret innenfor ansvarsområdene knyttes opp til å sørge for at behovet for veksling i oppgaveløsningen blir ivaretatt for eksempel ved at særlige prosedyrer skal ivaretas ved prosjektering og utførelse.

Utvalget anser at alternativ 1 vil føre til et større arbeid med endring av så vel gjeldende lovs som av lovforslagets grunnvoller. En langt enklere løsning er å knytte kravene til teknisk løsning og dokumentasjon opp til eksisterende dokumenter som styrer dette, dersom slike finnes. Etter utvalgets oppfatning er de privatrettslige løsningene som er beskrevet i NS 3480 og i Eurokode NS/EN 1997/7 av en slik karakter.

Standarden for geoteknisk prosjektering NS 3480 tar høyde for særtrekkene og de spesielle utfordringene, og forholdene knyttet til arbeid med geologiske materialer. Spesielt viktig er kravene om å fastlegge geoteknisk prosjekteringsklasse, der hensynet til faglig oppfølging både før, under og etter inngrep blir behandlet. Inkludert i dette er også nivået på ulike typer kontroll avhengig av inngrepenes mulige konsekvenser og vanskelighetsgrad (jfr. Kap. 11.1). Det er utvalgets oppfatning at standarden ivaretar behovet for geologiske undersøkelser og vurdering og design av sikringstiltak i forbindelse med terrenginngrep som kan forårsake fare for skred eller andre stabilitetsproblem. Dette vil inkludere undersøkelser som fremskaffer geologiske data som gir grunnlag for å vurdere hvilke stabilitetsproblem en kan forvente seg. Dette vil være vurderinger av både mindre og lokale stabilitetsproblem, og utvalget forutsetter at dette også omfatter bruk av analyseverktøy for vurdering av store utglidninger (global stabilitet). Fra mars 2010 vil Eurocode 7, NS/EN 1997/7, erstatte NS3480, og i denne er det også lagt opp til bruk av tre prosjekteringsklasser. Denne standarden er mer detaljert innenfor en rekke områder, og utvalget er av den oppfatning at også denne standarden vil ivareta de spesielle kravene en må ha for vurdering av geologiske materialer og sikringstiltak. Dette gjelder særlig den faglige oppfølgingen før, under og etter inngrepene. Der det brukes standardkontrakter vil det etter Norsk Standard normalt være privatrettslig krav om at prosjekteringsstandardene brukes. Statens vegvesen krever i sine kontrakter at NS 3480 blir brukt.

I Norsk Standard 3480, Geoteknisk Prosjektering, er det klart formulert at geoteknisk prosjektering utføres i det omfang oppdragsgiver bestemmer, etter standarden, og i henhold til avtale mellom oppdragsgiveren og den prosjekterende. Den geotekniske prosjekterende skal råde oppdragsgiver med hensyn til hvilke prosjekteringsoppgaver som fører til et faglig og sikkerhetsmessig tilfredsstillende nivå for prosjektet. Geoteknisk prosjekteringsklasse, som er viktig for nivået på de geologiske arbeidene og krav til for eksempel uavhengig fagkontroll av prosjekteringen, skal fastlegges i samråd mellom oppdragsgiver og geoteknisk prosjekterende.

Når Eurocode 7 erstatter NS3480, er det fortsatt lagt opp til bruk av tre prosjekteringsklasser. Den høyeste prosjekteringsklassen medfører uavhengig fagkontroll. Eksempler fra andre land viser at høyeste geoteknisk prosjekteringsklasse ofte blir brukt ved konsekvenser for tap av menneskeliv, for eksempel bygging av boliger, noe som medfører uavhengig fagkontroll.

Det er utvalgets vurdering at valg av geoteknisk prosjekteringsklasse er avgjørende for utførelsen av det geologiske arbeidet og sikringstiltakene. I praksis vil det ved bruk av NS 3480 være oppdragsgiver og utbygger som endelig fastlegger prosjekteringsklasse. Dette vil sannsynligvis også gjelde ved bruk av Eurocode 7, NS/EN 1997/7. Dette kan føre til at praksis blir noe forskjellig fra utbygging til utbygging. Det vil trolig spesielt gjøre seg gjeldende ved mindre utbygginger der fagkompetansen i geologi ved prosjektering ofte er mangelfull. Ut fra den praksis som har gjort seg gjeldende ved slik utbygging, er det etter utvalgets mening for tilfeldig hvordan det geotekniske arbeidet er blitt utført. I stor grad er ikke Norsk Standard benyttet. Obligatorisk bruk av Norsk Standard eller Eurocode 7, kombinert med obligatorisk kontroll vil kunne bedre denne situasjonen. En slik uavhengig kontroll vil være med på å styre oppgavene til de ansvarlige foretakene, påse at nødvendig fagkompetanse er involvert i den geologiske prosjekteringen og vil med dette ivareta at det blir gjort tilstrekkelige sikkerhetsvurderinger.

Disse standardene beskriver vurderingene og arbeidet som skal gjøres og hvem som skal gjøre dem når, eller legger opp til at dette systematisk skal gjøres i hvert prosjekt. Ved å gjøre disse standardene obligatoriske vil oppgaveløsningen bli styrt slik at bruk av relevant kompetanse er sikret. Samtidig vil dagens system med ansvarlige foretak dekke opp hvilke foretak som bygningsmyndighetene skal forholde seg til. Særpreget ved arbeider i grunnen er at ”byggevarene” er ukjente. Det gjør det påkrevet at de ansvarlige for denne type tiltak, eller deler av dem, har tilstrekkelige kunnskaper. Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) forutsetning om at arbeidsområder angis for hoveddeler av de ansvarlige foretakene vil etter utvalgets mening være dekkende for å sørge for at de nødvendige kunnskapene finnes hos det ansvarlige foretaket innen dette feltet.

19.2 Kontroll

Dersom NS 3480 og etterfølgeren NS/EN 1997/7 gjøres obligatorisk vil disse beskrive hvordan deler av kvalitetssikringen innen oppgaveløsningen skal finne sted. Det vil klargjøre når prosjekterende skal sjekke at prosjekteringen er riktig og hvordan det skal gjøres og når prosjekterende må benytte eksterne krefter til faglig gjennomgang av det som er prosjektert. Tilsvarende beskrivelse gir standardene for utførelse. Dette sammenfaller med den generelle forventning om at ethvert foretak som utfører prosjektering eller utførelse skal ha kvalitetssystem som sikrer at arbeidene blir riktig utført. Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) beskriver at det i tillegg til den interne kvalitetssikring skal være kontroll, utført av særskilt kontrollforetak, der departementet ved forskrift fastsetter det eller der det er viktige og kritiske områder. Dette synes riktig for prosjektering og arbeider i grunnen. Der faren er stor bør det verifiseres at kvalitetssystemene hos prosjekterende og utførende er i bruk og at resultatene av arbeidet synes riktige. Forslaget i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) synes godt

egnet til å ivareta dette. Imidlertid bør ikke slik ekstern kontroll påtvinges der den ikke har noe bidrag i å sikre liv og helse eller gir positivt bidrag i verdiskapningen. En rekke tiltak vil være så enkle at det er liten grunn til å påføre ekstrakostnader til ekstern kontroll.

Utvalget anser at pålitelighetsstandardens inndeling av sikkerhetsnivåer kan gi en god beskrivelse av når det er påkrevet med særskilt kontrollør. Klasse 3 vil etter standarden kreve en ekstern kontroll som del av kvalitetssikringen. En kontroll etter plan- og bygningsloven kan føre til visshet om at dette er ivaretatt i kvalitetssikringen. For standardens klasse 2 forventes en intern kontroll. Kontroll etter plan og bygningsloven vil gi visshet om at dette faktisk er utført for prosjektering og for utførelse. Ved å fokusere på disse to klassene har man ivaretatt behovet for særlig visshet om at arbeidet er riktig utført for tiltakskategorier som utgjør fare; byggverk der mennesker i noen grad oppholder seg. For klasse 1 er det også krav i standarden om kvalitetssikring og utvalget anser at dette kravet er riktig og nødvendig. Utvalget finner det likevel ikke nødvendig at dette underlegges en kontroll etter plan- og bygningsloven i tillegg.

Utvalget støtter på denne bakgrunn opp om forslaget til regler om kontroll slik som foreslått i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) så langt det gjelder prosjektering og arbeidet i grunnen. Utvalget foreslår at det i forskrift fastslås at kontroll etter plan og bygningsloven skal gjennomføres for tiltak i klasse 2 og 3.

19.3 Tilsyn

Tilsyn er en viktig del av bygningslovgivningen dersom man skal sikre at reglene følges. Erfaring fra de fleste områder er at der det ikke avdekkes at regler ikke blir fulgt, tilpasser markedets aktører seg for løsninger utenfor reglene. Det samme gjelder der det ikke reageres mot regelbrudd. Utvalget anser derfor at forslaget i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) om mer tilsyn i byggesaker er godt egnet. Vi ser ikke at det er særlige behov for mer tilsyn for prosjektering og utførelse i grunnen enn for andre deler av et byggetiltak. Imidlertid bør kommunene der de har kjennskap til særlige vansker i grunnen, kunne velge tilsyn som en oppfølging for å ivareta sikkerhet. Kommunene kan derfor veiledes til å følge særlig opp der det gjennom risikoanalyser er funnet påkrevet med angivelse av fare eller særlige undersøkelsesbehov.

Utvalget støtter på denne bakgrunn departementets forslag i Ot.prp nr 45 (2007-2008).

19.4 Konklusjoner

Ansvar

Utvalget foreslår at det i TEK fastslås hvordan oppgaveløsningen ved arbeidet i grunnen skal organiseres innen funksjonene prosjekterende og utførende. Utvalget foreslår at dette gjøres ved at NS 3480 og etterfølgeren NS/EN 1997/7 gjøres obligatoriske.

Utvalget mener reglene om ansvar i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) bør anvendes for gassinstallasjoner.

Kontroll

Utvalget støtter opp om forslaget til regler om kontroll slik som foreslått i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) så langt det gjelder prosjektering og arbeider i grunnen.

Utvalget foreslår at det i forskrift fastslås at kontroll etter plan og bygningsloven skal gjennomføres for tiltak i klasse 2 og 3 etter pålitelighetsstandarden.

Tilsyn

Utvalget støtter departementets forslag til regler om tilsyn i Ot.prp. nr. 45 (2007-2008).

20 Vurdering av regler for gassanlegg i boliger

20.1 Regelverksituasjonen

Både gjeldende regelverk og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sitt forslag til endringer av dette er beskrevet under kapittel 13.

Det synes klart for utvalget at gjeldende regelverk i hovedsak er utviklet med tanke på at det skal brukes av profesjonelle miljøer med godt utviklede internkontrollsystemer. Bakgrunnen for dette er at det i det alt vesentlige var slike miljøer som hadde befatning med gassanlegg da regelverket ble utarbeidet. Siden den gang har situasjonen endret seg, blant annet ved at det for noen år siden åpnet seg et marked for gassanlegg i private boliger.

Det finnes ingen komplett oversikt over hvor mange boliger som per i dag har gassanlegg, men i bransjen antas at det er i overkant av 2000 gasstanker knyttet til gassanlegg i eneboliger og større boligkomplekser. Opplysninger utvalget har mottatt indikerer at en del av disse anleggene kan ha et utilfredsstillende sikkerhetsnivå.

Det er utvalgets syn at det ved gassanlegg i boliger er sikkerhetsmessige utfordringer som ikke ivaretas på tilfredsstillende måte i eksisterende regelverk. Heller ikke DSBs forslag til endringer i regelverket synes å ta tilstrekkelig høyde for de særskilte utfordringene slike anlegg representerer.

De av bestemmelsene i dagens regelverk som er sentrale i forhold til regulering av gassanlegg i boliger, er i det vesentlige funksjonskrav på forskriftsnivå. Systemet med funksjonsbaserte krav videreføres i det foreliggende forslaget til ny forskrift.

Et sentralt formål fra DSB, både med gjeldende regelverk og den foreslåtte nye forskriften, har vært å fastsette et regelverk som på den ene siden er godt nok til å regulere sikkerheten, mens det på den andre siden ikke skal hindre utvikling av andre løsninger enn de vi kjenner i dag.

Etter utvalgets oppfatning har man verken i gjeldende regelverk eller i de foreslåtte endringene lykkes med å skape et regelverk som er godt nok til å regulere sikkerheten for gassanlegg i boliger. Til dette er presisjonsnivået både i gjeldende og foreslåtte forskrifter for lavt.

20.2 Oppbevaring av gass

Det stilles etter gjeldende regelverk krav om tillatelse for all lagring av gass i nedgravd tank med volum større enn 500 liter. Tillatelse gis av kommunen for tanker inntil 3000 liter og av DSB for større volumer. DSB skal alltid forelegge saken for kommunen til uttalelse før det gis tillatelse. Denne ordningen har etter utvalgets oppfatning fungert godt.

I forslaget til ny forskrift er tillatelsesordningen foreslått avviklet og erstattet med et nettbasert meldesystem. Direktoratet mener at sikkerheten ivaretas best ved at virksomhetene selv tar ansvar gjennom sitt internkontrollsystem. For gasstanker foreslås meldeplikt for alle tanker på 400 liter og mer. Fordelen ved et slik system hevdes å være at man får bedre oversikt over hvor det er gasstanker.

Melding skal i henhold til forslaget sendes i rimelig tid slik at DSB og kommunen kan føre tilsyn i prosjekterings- og byggefasen. Det fremgår imidlertid ikke hva meldingen skal inneholde av dokumentasjon. Utvalget mener det er viktig at melding inneholder nok opplysninger til at tilsynsmyndigheten kan foreta en forsvarlig vurdering av om det bør føres tilsyn. Etter utvalgets syn bør det derfor gå klarere frem av den nye forskriften hvilken dokumentasjon som må følge meldingen.

I forslaget til ny forskrift legges det videre opp til at utbygger/eier ikke lenger må avvente at det er gitt tillatelse før en gasstank monteres og tas i bruk. En problemstilling som ikke er kommentert av DSB er i hvilken grad DSB og kommunen forutsettes å følge med på alle innkomne meldinger og reagere i tide dersom det fremgår forhold som ikke er tilfredsstillende.

Det som taler for endringen er at gasstanker leveres av kvalifiserte firmaer og at gassleverandørene også synes restriktive med hensyn til hvor de leverer gass. På den annen side er det åpenbart mulighet for at store tanker kan tas i bruk uten at sikkerheten er vurdert av andre enn virksomheten selv. Det foreligger verken krav til nabovarsel eller uavhengig kontroll av prosjekteringen og utførelsen. Utvalget finner grunn til å påpeke at feilaktig nedlagte gasstanker kan representere en vesentlig risiko. Utvalget er derfor kritisk til at det ved etablering av nye gasstanker ikke knyttes noen krav til kontroll, verken fra myndigheter eller uavhengige organ.

20.2.1 Prosjektering

Når det gjelder prosjektering, stilles det i dag ikke krav om at gassanlegg skal være prosjektert på forhånd. Det stilles heller ikke kompetansekrav til de som prosjekterer gassanlegg. Kompetansekrav til de som prosjekterer anlegg foreslås innført i forslag til ny forskrift. Det fremgår imidlertid ikke i forslaget til ny forskrift noe eksplisitt krav til at anlegg skal prosjekteres. Dette anser utvalget for en svakhet.

Det er et absolutt behov for et utvetydig krav om at gassanlegg i boliger skal prosjekteres. Slik prosjektering bør også i langt større grad enn i dag samordnes med prosjektering av øvrige tekniske anlegg i bygninger. Dette vil kunne bidra til økt sikkerhet ved at løsningene blir mer helhetlige og gjennomtenkte.

20.2.2 Installasjon

Det kreves ingen form for tillatelse for å legge rør fra gasstank og inn i bygning (for eksempel en boligblokk). Det eneste kravet som stilles er at montøren skal ha dokumentert kompetanse. Kravet om kompetanse for montør foreslås noe skjerpet i DSBs forslag til ny forskrift. Slik kravet til kompetanse er utformet i forslaget, forutsettes det imidlertid fremdeles at det må utøves skjønnet for å ta stilling til hva som er god nok kompetanse. Utøvelsen av dette skjønnet vil dessuten være overlatt til

aktørene selv, i og med at installasjon av slike røropplegg ikke krever tillatelse. Etter utvalgets oppfatning fremstår dette som en lite tilfredsstillende ordning. Utvalgets vurdering er på denne bakgrunn at kravene til kompetanse bør presiseres.

20.2.3 Kontroll

Etter gjeldende regelverk er det krav om at den som utfører kontroll av gassanlegg skal være tilstrekkelig uavhengig. I forslaget til ny forskrift lempes dette kravet ved at det åpnes for utstrakt bruk av egenkontroll. Utvalget mener at dette er å gå i feil retning. Utvalget viser til at gassanlegg i boliger kan utgjøre en vesentlig risiko for liv og helse dersom arbeidet ikke er tilfredsstillende utført. Kontroll er et viktig virkemiddel for å oppdage eventuelle feil og mangler. Etter utvalgets syn vil faren for at kritiske feil ikke blir oppdaget før anlegg tas i bruk være klart større ved bruk av egenkontroll enn ved bruk av uavhengig kontroll. På denne bakgrunn mener utvalget at slike anlegg bør kontrolleres av en uavhengig part før de tas i bruk. Dette vil kunne bidra til å avdekke feil utover det en som selv har montert anlegget er i stand til å oppdage.

I forslaget til ny forskrift foreslås det videre å innføre krav om systematisk tilstandskontroll for anlegg som allerede er i drift. Dette er etter utvalgets oppfatning et riktig og viktig tiltak som vil sørge for at sikkerheten blir opprettholdt over tid der gassanlegg er i bruk.

20.3 Forholdet til plan- og bygningslovgivningen

Utvalget registrerer at gassanlegg i bygninger behandles helt uavhengig av plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter. Dette til tross for at dette er anlegg i bygninger hvor nesten alle andre installasjoner reguleres gjennom plan- og bygningslovgivningen. Ut fra opplysninger utvalget har mottatt fra bransjen, er det ikke vanlig at det foretas noen særskilt prosjektering av gassanlegg. Unntak fra dette er innretninger der det stilles særskilte krav til prosjektering, som for eksempel ildsteder og lagertanker.

Utvalget ser åpenbare fordeler ved at gassanlegg behandles på lik linje med de fleste andre typer tekniske anlegg i bygninger. Det vil innebære at slike anlegg kommer inn under plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter, som har klare krav til prosjektering, dokumentasjon, utførelse og kontroll. Videre finnes systemer for å sikre at firmaer som utfører oppgaver har nødvendig kompetanse. En regulering under plan- og bygningslovgivningen vil innebære at planleggingen av gassanlegg følger planleggingen for øvrige tekniske anlegg, og ikke kommer som en særlig sak, ofte i etterkant av den øvrige planleggingen. Opplysninger fra gassbransjen tilsier at gassanlegg bør planlegges sammen med andre installasjoner i bygninger for å kunne benytte felles fremføringsveier og bygge gode anlegg.

En ulempe ved å regulere krav til gassanlegg under plan- og bygningslovgivningen vil være at den gassfaglige kompetansen hos sentralmyndighetene er hos DSB og ikke hos BE. Dette bør etter utvalgets oppfatning ikke være til hinder for en hensiktsmessig regulering. Dersom en modell med å regulere gassanlegg under plan- og

bygningslovgivningen gjennomføres, er løsningen etter utvalgets oppfatning å legge til rette for samarbeid mellom DSB og BE.

20.4 Konklusjon

Etter utvalgets oppfatning er gassanlegg i boliger i dag for svakt regulert. Utvalget ser på gassanlegg i boliger som en installasjon som kan innebære stor risiko for de som oppholder seg i bygningen dersom anlegget ikke er tilfredsstillende utført. Utvalget stiller seg kritisk til om det regelverket som gjelder i dag medfører tilstrekkelig sikre anlegg. Heller ikke synes utvalget at alle forhold løses gjennom de forslagene som nå foreligger til nye bestemmelser, selv om deler av disse representerer forbedringer.

Forslag til nye forskriftsbestemmelser vil, slik utvalget vurderer det, på enkelte områder bidra til bedre sikkerhet, men vil også på noen områder kunne virke i motsatt retning. Særlig gjelder dette svakere krav til kontroll. Utvalget mener at et uriktig utført gassanlegg i boliger er en vesentlig sikkerhetsrisiko. Gassanlegg bør derfor være gjenstand for uavhengig kontroll både i prosjekteringsfasen og ved ferdigstillelse.

Rent systematisk bør gassanlegg, etter utvalgets oppfatning reguleres innenfor plan- og bygningslovgivningen. Det vil innebære at planleggingen av gassanlegg i langt større grad enn i dag inngår som en del av den helhetlige planleggingen av alle anlegg og installasjoner som skal inn i en bygning. Etter utvalgets vurdering vil dette kunne gi sikkerhetsmessige gevinster.

Del IV – Anbefalinger

21 Utvalgets anbefalinger

21.1 Hovedanbefalinger

Plan- og bygningslovgivningen må stille krav om at det gjennomføres geologiske undersøkelser ved utbygging av arealer som kan bli usikre som følge av inngrep. Slike undersøkelser må gjennomføres som del av byggesaken før utbyggingen starter, og om nødvendig under og etter utbyggingen.

For å oppnå dette, anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 28-1 endres slik at bestemmelsen også omfatter grunn som kan bli usikker som følge av inngrep.
- Ot.prp. nr 45 (2007-2008) § 29-5 endres slik at bestemmelsen stiller krav om at det ferdige tiltak ikke medfører risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier.
- Det innføres krav i TEK om at stabilitet i høye utsprengte terrenginngrep må vurderes.
- Norsk Standard NS3480 gjøres obligatorisk ved endring i TEK (og erstattes innen 2010 av Eurocode 7 NS/EN 1997-7).

Grunnlaget for relevante risiko- og sårbarhetsanalyser etter plan- og bygningsloven må bedres. Informasjon om områder der inngrep i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet kan medføre ny eller økt risiko for skred gjøres tilgjengelig.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Det utarbeides kart over geologiske forhold, samt oversikter/databaser over eksisterende geologiske undersøkelser som gir informasjon om slik fare. NVE gis i oppdrag å sørge for at slike kart utarbeides i samarbeid med andre fagmiljø. Kart og oversikter formidles gjennom www.skrednett.no.

Utvalget slutter seg til regjeringens forslag om lovfesting av kommunal beredskapsplikt, herunder plikt til å gjennomføre sektorovergrepende ROS-analyser. Kommunene må gis forutsetninger for å imøtekomme kravene.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Statlige fagmyndigheter bistår kommunene gjennom tilrettelegging av relevant grunnlagsinformasjon, herunder kartmateriale. Statlige myndigheter må videre bistå kommunene i oppfølging av avdekt risiko.
- Fylkesmannens oppfølging av kommunenes arbeid med ROS-analyser, beredskapsplanlegging og arealplanbehandling må styrkes. Dette følges opp gjennom veiledning og tilsyn, samt den generelle pådriverrollen.

- Fylkesmannen må legge til rette for samarbeid mellom kommuner med like utfordringer og regional samordning mellom statsetater.

Statlig fagmyndighet gis innsigelsesrett i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven ut fra vurdering av skredfare.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- NVE som nytt forvaltningsorgan for skredforebygging gis innsigelsesrett.
- Forholdet mellom innsigelsesrett som fagmyndighet og fylkesmennes innsigelsesrett innen samfunnssikkerhet og beredskap må avklares.
- NVE utarbeider nasjonale mål og retningslinjer for hvordan skredfare tas hensyn til i regional og kommunal arealplanlegging etter plan- og bygningsloven.

Eksisterende bebyggelse som er truet av ustabile skjæringer etter terrenginngrep, må identifiseres. Risiko må avdekkes og avbøtes.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- NVE gis i oppdrag å gjennomføre et kartleggingsprogram som inkluderer analyser av topografi og geologi, i tillegg til risikoklassifisering av enkeltbygninger eller områder.
- NVE lager en oversikt over problemstillingen og å vurdere mulige tiltak og konsekvenser.

Den rettslige reguleringen av gassanlegg i boliger bør skje gjennom plan- og bygningslovgivningen. Det må stilles krav om uavhengig kontroll for slike anlegg.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Statens bygningstekniske etat gis i oppdrag å utarbeide en modell for praktisk overføring av gassinstallasjoner i boliger til plan- og bygningslovgivningen.
- Den rettslige reguleringen overføres til plan- og bygningslovgivningen
- Slike installasjoner underlegges uavhengig kontroll.

21.2 Øvrige anbefalinger

Sikringstiltak som utføres for å gi sikkerhet mot skred må ha kvalitet og varighet som tilfredsstillende krav til langsiktighet.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Det må fastsettes krav til kvalitet, ettersyn og vedlikehold.

Det må sørges for at nødvendig fagkompetanse innenfor geologi er tilgjengelig for utbyggere og myndigheter.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende tiltak:

- Utdanningsinstitusjonene må øke utdanningskapasiteten for å møte dagens og fremtidens underskudd på geofaglig kompetanse.
- Utdanningsinstitusjoner på universitets- og høyskolenivå bør samordne sin innsats for å øke antall studenter.
- Det opprettes etterutdanning og tilleggstudning for å dekke behovet for geologikunnskaper innen kvalitetssikring

Beredskapsmyndigheter og kommunene må få tilgang til ressurser med nødvendig spesialkompetanse ved håndtering av vanskelige ulykker.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende:

- Det utvikles en nasjonal oversikt over spesialistressurser som kan tilkalles og bistå under store og komplekse redningsaksjoner
- Det legges til rette for effektiv transport av slike resurser til skadested.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap gis i oppdrag å sørge for at det utarbeides en nasjonal oversikt i samarbeid med berørte fagmyndigheter

Brannvesenets kompetanse i å håndtere ulykker med brennbar gass bør styrkes.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende:

- Dagens utdanningsmodell for brannvesen legges om slik at utdanningsvolumet kan økes på områder hvor brannvesenets kompetanse er avgjørende for god håndtering av komplekse hendelser med potensial for store konsekvenser
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap gis i oppdrag å konkretisere hvordan dette kan gjennomføres

Gasstanker i områder hvor konsekvensene for liv og helse kan bli store ved ulykker, bør ligge nedgravd eller beskyttes mot ytre påvirkning på tilsvarende måte.

For å oppnå dette anbefaler utvalget følgende:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap gis i oppdrag å legge til rette for at krav gjennomføres på egnet måte