



Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Bruk av geologisk kompetanse i kommunene

Utgave: 2.0
Dato: 7. juli 2009

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Rapportnavn: Bruk av geologisk kompetanse i kommunene
Utgave/dato: Ver. 2.0/ 7. Juli 2009
Arkivreferanse: -

Oppdrag: 520916 – Bruk av geologisk kunnskap i kommunene
Oppdragsbeskrivelse: Vurdering av hvordan eksisterende og ny geologisk kunnskap kan bli mer brukt i planprosesser på kommunenivå
Oppdragsleder: Haugan Frank
Fag: GIS/IKT
Tema: GIS, planlegging, geologisk informasjon
Leveranse: Rapport / utredning

Skrevet av: Frank Haugan, Jørund Aasetre og Bernt Olav Hilmo
Kvalitetskontroll: Lisbet Haug / 6.juli 2009

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Norges geologiske undersøkelse for å få vurdert hvordan geologisk informasjon kan bli mer brukt i planprosesser i kommunene. I denne sammenhengen er vi bedt om å komme med forslag til hvordan den geologiske informasjonen kan formidles og markedsføres mot planmiljøer. De fleste vurderingene er gjort med utgangspunkt i at aktør utøver planlegging i kommunene.

Berit Forbord Moen har vært NGUs kontaktperson i oppdraget. I Asplan Viak har Frank Haugan vært oppdragsleder. Videre har Jørund Aasetre og Bernt Olav Hilmo fra Asplan Viak vært sentrale bidragsyttere i arbeidet med utredningen.

Trondheim, 7. juli 2009

Frank Haugan
Oppdragsleder

Lisbet Haug
Kvalitetssikrer

FORORD**INNHOLDSFORTEGNELSE**

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn for oppdraget	1
1.2	Oppdragets mandat	1
1.3	Metode og gjennomføring	1
1.4	Rapportens oppbygning	3
2	Hovedinntrykk fra brukerundersøkelsen	4
2.1	Erfaring og kompetanse	4
2.2	Institusjonalisering av kompetanse	4
2.3	Bruk av innsynsløsninger	5
2.4	Kontaktflater mot NGU	6
2.5	NGU sine nettstedet og GeoNorge.no	7
2.6	Geologisk kompetanse og datatyper	7
2.7	Geologisk kompetanse og prosess	8
2.8	Betraktninger fra Temadatautvalget i Sør-Trøndelag	8
3	Overordnet geologisk rammeverk i planprosesser	10
3.1	Generelt om arealutnyttelse og politikkområder	10
3.2	Metodisk tilnærming til prinsippet om bruk av rammeverk	11
4	Formidling og markedsføring	18
4.1	Synliggjøring i planmiljøene	18
4.2	Informasjonsheftet "Geologiske og geomorfologiske kvaliteter i NN kommune"	18
4.3	Kartportalen "Geologi for planleggere"	19
4.4	Læreboka "Geologi i planlegging"	19

Vedlegg 1: Intervjuguide

Vedlegg 2: Oppsummering av brukerundersøkelsen

Vedlegg 3: Konseptskisser rammeverk

FIGURLISTE

Figur 3.1: Overordnet prinsipp om geologiske rammeverk i planprosesser	10
Figur 3.2: Konseptskisse A - Formidling av NGUs spisskompetanse til planleggere.....	13
Figur 3.3: Konseptskisse B - Bruk av rammeverket på kommuneplannivå.....	14
Figur 3.4: Konseptskisse C - Bruk av rammeverket på reguleringsplannivå	16

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for oppdraget

Riksrevisjonens undersøkelse av bærekraftig arealplanlegging og arealdisponering i Norge (dokument 3:11 2006-2007) peker på at utviklingen på flere områder i Norge ikke ivaretar verdier og prinsipper som Stortinget har vektlagt for å sikre bærekraftig arealdisponering. Her understrekes det blant annet at det mangler oversikt over hvilke konsekvenser dagens arealforvaltning har for verdiene som skal ivaretas. I forhold til arealinformasjon henvises det til St.meld. nr. 29 (1996-97) - Regional planlegging og arealpolitikk - hvor det ble lagt vekt på å styrke arealdokumentasjonen. Riksrevisjonen hevder at når det gjelder byer og tettsteder, har nasjonale mål om arealøkonomisering bare i begrenset grad blitt forbedret.

Econs evaluering av NGU i 2008 (initiert av Nærings- og handelsdepartementet NHD) fremmer forslag om oppfølging av markedsføring og levering av informasjon overfor kommunesektoren. NHD presiserer i brev av 24.9.2008 at dette innebærer følgende: "Samarbeidet med kommunene skal styrkes slik at den del av NGUs geofaglige basiskunnskap som er relevant, blir bedre utnyttet i kommunenes arealplanlegging."

Disse to rapportene sier noe om viktigheten av at geologisk informasjon gjøres tilgjengelig, og at det legges til rette for at informasjonen kan brukes i planleggingen av arealutnyttelsen i kommunene. Tilrettelegging og formidling av geologiske data slik at de kan nyttiggjøres i kommunens planprosesser, er prioriterte oppgaver for NGU innenfor rammen av visjonen "Geologi for samfunnet".

1.2 Oppdragets mandat

Hovedhensikten med denne utredningen er å få eksisterende og ny geologisk kunnskap mer aktivt brukt i kommunale planprosesser. Følgende problemstillinger har vært i hovedfokus:

- Identifisere og vurdere utfordringer knyttet til tilgangen på geologiske data og tjenester via NGU sine nettsteder og GeoNorge
- Identifisere og vurdere hvilke barrierer som eksisterer med hensyn på manglende bruk av geologisk kunnskap/informasjon
- Identifisere og vurdere hvilke kanaler NGU kan bruke for å formidle og markedsføre sine produkter og tjenester slik at de blir mer brukt i kommunale planprosesser

1.3 Metode og gjennomføring

For innsamling av grunnlagsdata har vi i all hovedsak benyttet personlig intervju og telefonintervju, supplert med dokumentstudier. Det ble utarbeidet en intervjuguide (se vedlegg 1) som grunnlag for intervjuene. Noen av intervjuene har vært gruppeintervju.

Følgende er kontaktet og intervjuet og noen av disse har vært kontaktet flere ganger for å få utdypende informasjon:

- Plankontoret Oppdal og Rennebu v/ Steinar Lillefloth
- Hitra kommune v/Johannes Fjellvær

- Ringerike kommune v/Gunnar Halsteinsen
- Alta kommune v/Oddmund Heggheim, Ulla Sennesvik og Svein Gunnar Barbro
- Sunndal kommune v/ Gunnar Olav Furre, Eilef Lervik og Sigurd Stangvik
- Melhus kommune v/Anita Olsen med flere
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag – Samfunnssikkerhet og beredskap v/Svein Horn Buaas
- Fylkeskommunen i Sør-Trøndelag v/Vegard Hagerup
- Fylkesmannen i Vestfold v/Gunnar Kleven
- Fylkesgeologen i Buskerud, Vestfold og Telemark v/Svein Dahlgren
- Fylkesgeologen i Nordland v/Ola Torstensen
- Fylkesgeologen i Sogn og Fjordane v/Bjørn Falck Russenes
- Gruppeintervju med det regionale temadatautvalget i Sør-Trøndelag v/Edel Lundemo

Vi har også vært med på et orienteringsmøte og et høringsseminar. Disse er:

- Intern oppsummering av resultater fra alle lag som har hatt aktiviteter i GEOS-programmet – dagsseminar NGU
- Geologi i miljø- og arealplanlegging – GEOS konferanse

Videre har vi gått gjennom flere sentrale dokumenter og forskrifter. De viktigste har vært:

- Temakart i planlegging og saksbehandling. Rapport fra Statens kartverk og Fylkesmannen i Vestfold av 26.6.2008
- Høringsnotat om gjennomføring av INSIRE-direktivet. Forslag til lov om en infrastruktur for geografisk informasjon (geodataloven)
- Generelle vilkår for Norge digitalt samarbeidet – versjon 2008
- Planinformasjon i Norge digitalt. Utkast til rapport fra arbeidsgruppen 18.2.2008
- Rammeverksdokumentet. Rammeverk og infrastruktur for stedfestet informasjon i Norge – versjon 3.0

I tillegg har vi sett på NGUSs kartportaler og databaser. Vi har også kikket på funksjonalitet i GeoNorge portalen. Alle vurderinger av informasjonen er basert på vårt faglige skjønn og erfaring på områdene kommunale planprosesser, geologi, geografiske informasjonssystemer (GIS) og geodatainfrastruktur.

Oppdragsgiver har vært løpende informert om våre analyser.

1.4 Rapportens oppbygning

Resten av rapporten er bygget opp på følgende måte:

Kapittel 2:

Dette kapitlet redegjør for resultatene fra brukerundersøkelsen og beskriver i korte trekk erfaring og kompetanse, institusjonalisering av kompetanse, bruk av innsynsløsninger, kontaktflaten mot NGU, brukeropplevelse av NGU sine nettsteder og GeoNorge.no, typiske planprosesser og identifiserte barrierer. En oppsummering av brukerundersøkelsen er lagt ved som vedlegg 2.

Kapittel 3:

Kapittel 3 innleder arbeidet med å vurdere formidlingskanaler hvor utgangspunktet er det vi kaller geologiske rammeverk. Hovedfokus er på tredelingen geologisk informasjon, politikkområder og planoppgaver. Rammeverket forsøker å beskrive hvordan geologisk informasjon kan bli brukt for å løse en bestemt planoppgave innenfor et politikkområde.

Kapittel 4:

Siste kapittel presenterer noen konkluderende bemerkninger knyttet til synliggjøring overfor planmiljøene. En kort presentasjon av tre potensielle bruksområder presenteres hvor rammeverkene diskutert i kapittel 3 står sentralt. Her foreslås det å lage et informasjonshefte, etablere en kartportal for planleggere og utvikle læremidler i planleggingsfaget.

2 HOVEDINNTRYKK FRA BRUKERUNDERSØKELSEN

2.1 Erfaring og kompetanse

Informantene utgjør en sammensatt gruppe. En større gruppe arbeider med planfaglige oppgaver i de utvalgte kommunene. Noen var etatsledere, andre var saksbehandlere, mens andre var GIS/kart medarbeidere. I tillegg kommer erfaringsgrunnlaget fra fylkesgeologer, representanter fra fylkesmann og fylkeskommune, Temadatautvalget og NGU.

I forhold til geologisk kompetanse hos informantene var denne varierende. I all hovedsak var denne lav formelt sett, men informantene hadde i varierende grad ervervet en del geologisk kompetanse gjennom arbeid. De intervjuede fylkesgeologene skilte seg naturlig ut ved å ha høy geologisk kompetanse.

2.2 Institusjonalisering av kompetanse

Det var tydelig at kommunene sprikte både kompetansemessig og i forhold til behov angående geologisk informasjon. Ser en på bruken av informasjonen ser det ut som naturforhold er viktig. Eksempelvis hadde Melhus kommune i Sør-Trøndelag sterkt fokus på flom og kvikkleire. Her har kommunen institusjonalisert hensynet til samfunnssikkerhet ved og aktivt å ta i bruk flomsonekart og kvikkleirekart. Kommunen lastet ned dette kartgrunnlaget som vektordata til egen server. Slik sett har saksbehandlere som jobber med reguleringsplaner og byggesaker et enhetlig kartgrunnlag når saker blir behandlet. For den enkelte saksbehandler oppfattes ikke dette som forskjellig fra annen geografisk informasjon som ligger i kartgrunnlaget. Temadatalag som flomsonekart og kvikkleirekart etableres og tilgjengeliggjøres ved hjelp av GIS/LINE. I den grad slike temadatalag benyttes ble det tilrettelagt på institusjonell basis av GIS koordinator i kommunen, og det ble ikke sett på som ønskelig at hver saksbehandler selv lager seg "private" løsninger. I den grad en finner behov for å fremskaffe nye geologisk (eller annen) kompetanse ble dette organisert som et eget prosjekt som fremskaffet den nødvendige kompetansen. I forhold til geologisk informasjon ble også grunnvann, grus og pukk, samt radon nevnt som tema det ble arbeidet med. I forhold til geologisk kompetanse hadde man derfor en enhetlig institusjonell løsning hvor en enten hadde institusjonalisert geologisk kompetanse i egne kartløsninger, eller kjørte prosjekt på å utrede spesielle behov.

I Ringerike hadde man et ennå mer institusjonalisert system der en har vært bevisst på å legge en rekke geologiske data inn som lag i eget GIS system, dvs. laste ned data som vektordata. Kommunen var både veldig bevisst på å ha et oppdatert system hvor dataene var integrert i eget informasjonssystem slik at en kunne gjøre egne analyser. Av de intervjuede kommunene, er nok Ringerike kommune den kommunen som har det best utviklede systemet for å ta i bruk og integrere geologiske data i sitt system. Vår informant påpekte at de var opptatt av å etablere effektive systemer for saksbehandlere hvor kart og annen informasjon var integrert.

Ringerike har gjennomført flere samarbeidsprosjekter med NGU. Dette har blant annet vært prosjekter knyttet til de store grusressursene som finnes i kommunen. Eksempelvis har en i Eggemoen en stor slik ressurs. I forbindelse med Eggemoen ble det også kjørt prosjekter knyttet til eventuelle grunnvannsressurser og forekomstens potensial som flyplass. Videre ble det også gjennomført prosjekt knyttet til eventuelle nikkelforekomster og i forhold til radon.

Ringerike hadde et høyt aktivitetsnivå i forhold til bruk av geologiske data, noe som også er koblet til høy kompetanse på området. Dette er knyttet til at en i kommunen har et miljø på området GIS, fysisk planlegging og bruk av temakart som lag i plan- og forvaltningsarbeidet. Betydningen av et godt kompetansemiljø i kommunen kan derfor være en viktig forutsetning for å få til en slagkraftig bruk av

geologisk kompetanse og informasjon. I tilfellet Ringerike var dette knyttet til et sterkt fagmiljø på fysisk planlegging og bruk av GIS i kommunal forvaltning og planlegging.

I forhold til geologisk kompetanse ytret informanten fra Ringerike bekymring i forhold til om kartverket var raskt nok eller flinke nok til å oppdatere sine sider. Informanten oppfattet det som viktig at den informasjon som lå ute på kartverkets sider var siste tilgjengelige informasjon, men følte seg ikke sikker på dette. Hadde som kommentar at nedlastingstjenestene hadde forbedringspotensial.

Også i Alta kommune vektla en datatilgang på denne formen, men var også kritisk til de data som var tilgjengelige. Blant annet savnet en data en oppfattet var tilgjengelige for Sør Norge. De ble også hevdet at for grove datasett medførte at eksempelvis potensielle utbyggere ble pålagt kostbare utredning ut fra eksempelvis for grove ras – kart i områder der det sannsynligvis ikke ville vært ansett som nødvendig med bedre datagrunnlag.

Sunnal kommune vektla også viktigheten av nedlasting av vektordata. I Sunndalen hadde en et regionalt samarbeid med nabokommuner i forhold til kart, og hadde også en regional kartportal gjennom det en kalte Orkidésamarbeidet. I forhold til Sunndal, var det også slik at en tok på seg planleggingsoppdrag for nabokommuner. Ut fra samtaler med GIS ansvarlig i Sunndal virket det imidlertid ikke som en hadde en sentral policy på nedlasting av vektordata og integrering av disse i kommunens datasystem. GIS ansvarlig oppfattet det som fordelaktig at disse ikke lå på kommunens egen server, da de da både tok opp plass, og at en ved nedlasting sikret at en hadde siste versjon av data. GIS ansvarlig pekte her også på bestemte medarbeidere i kommunen som hadde lastet ned bestemte geologiske kartlag som vektordata knyttet til bestemte oppdrag. Faren med en slik tilnærming de har valgt i Sunndal er kanskje at det fører til en pulverisering av rutiner hvor en får en ujevn bruk av geologisk kompetanse ut fra kompetansen til den individuelle saksbehandleren.

På Hitra og plankontoret for Oppdal og Rennebu fikk vi ikke noe innblikk i hvor stor grad en lastet ned vektorbaserte data, og både bevisstheten om geologisk kompetanse og opplevd behov av slik kompetanse, virket lavere. Dette førte også til at en hadde mindre institusjonaliserte og mer privatiserte løsninger på innhenting av geologisk kompetanse. Kartmessig ble dette i større grad gjort ved innsynsløsninger enn nedlasting av vektordata.

Fylkesgeologene hadde i kraft av sin stilling og utdanning geologisk spisskompetanse kommunene ikke kunne matche. I flere situasjoner synes fylkesgeologene å fungere som meglere og kontaktledd. I Sunndal kommune fremhevet en for eksempel at en ofte tok kontakt med fylkesgeologen for å få råd om videre skritt i forhold til geologiske problemstillinger. Fylkesgeologenes arbeid mot kommunene synes mer prosjektorientert, og deres geologiske kompetanse var nok derfor ikke i så stor grad rettet mot institusjonaliseringen av geologisk kompetanse som blant annet har skjedd i kommuner som Melhus eller Ringerike. Deres fortrinn var i mer prosjektrettet arbeid som rettet seg både kommunene og NGU. Fra disse ble det også fremhevet mer næringsretta prosesser. Enkelte advarte også mot for standardiserte løsninger som kunne medføre at spesifikke ressurser som dekte spesifikke behov ikke kom frem i dagen.

2.3 Bruk av innsynsløsninger

Fra Sunndal kommunen ble det pekt på at innsynsløsninger kunne fungere bra dersom saksbehandlerne primært bare skulle sjekke ut bestemte saksopplysninger. I en byggesak, kan det for eksempel være tilstrekkelig å sjekke ut om bygningen står på rasfarlig grunn osv. Også andre kommuner og etater påpekte nytten av å bruke innsynsløsninger. Ved plankontoret for Oppdal og Rennebu brukte eksempelvis en saksbehandler AREALIS som innsynsverktøy. Også ved fylkesmannsembedet brukte en innsynsverktøy for å gi uttalelser til kommunale planer. Også andre brukere anvendte innsynsløsninger, men det varierte en noe hvilke løsninger en valgte ut fra kjennskap og tidligere erfaringer

Selv om det i enkelte kommuner ble sett på som fornuftig og enklest å bruke eksterne innsynsløsninger, så var det andre, og da spesielt de kommunene som hadde tatt i bruk vektordata og integrert disse i egne datasystemer, som var mest skeptiske til eksterne innsynsløsninger. I disse mer institusjonaliserte kommunene kunne ulike innsynsløsninger være aktuelle, men der koblet sammen mot interne systemer. Informanten fra Ringerike poengterte dette klarest ved å fremheve behovet av et helhetlig skjermbilde, hvor eksempelvis geologisk kunnskap var integrert i kommunens egne kartdata slik som eksempelvis reguleringsplaner. Lignende holdninger ble også signalisert fra Melhus kommune.

De fylkesgeologene vi intervjuet var ikke så opptatt av om kommunene lastet ned vektordata, eller gjennom bruk av innsynsløsninger. I intervjuene med fylkesgeologene ble diskusjonen mer rettet mot dataenes kvalitet enn formidlingsform.

2.4 Kontaktflater mot NGU

Et annet aspekt i svarene gikk på forholdet til NGU. Her var det litt ulike oppfatninger som ved første øyekast kan virke motstridende, men som ikke nødvendigvis er det. Blant flere av kommunene ble det uttrykt at NGU var lite synlig. Flere oppfattet heller ikke at all informasjonen faktisk kom fra NGU. I den sammenhengen ble det også påpekt at NVE sin rolle i forhold til ras gjorde at NGU sin rolle ble ennå mindre tydelig. Av saksbehandlere som brukte geologisk kunnskap i enkelte av kommunene ble det også poengtert at de ikke nødvendigvis kjenner til i NGU sin rolle i å frembringe denne kunnskapen.

På den andre siden fremhevet noen informanter nettopp NGU som serviceinnstilt i mye større grad enn andre statlige institusjoner og at de hadde hatt veldig gode samarbeidsrelasjoner med NGU. Det var i stor grad kommuner og miljøer med intern kompetanse enten på geologi, eller fysisk planlegging / GIS som fremholdt dette. Disse pekte også på betydningen av mer personlige relasjoner og at de viste hvem en kunne kontakte, og delvis hva en kunne få av kompetanse / tjeneste. I disse tilfellene var det gjerne gjennomført større samarbeidsprosjekter som involverte NGU, og også noen ganger fylkesgeolog. Dette var prosjekter som var knyttet til både samfunnssikkerhet og ressurskartlegging, men flertallet av prosjektene var relatert til ressurskartlegging. Ikke minst gjaldt dette prosjektet som hadde sin opprinnelse hos fylkesgeologene var orientert rundt ressurskartlegging.

På tross av at de som hadde samarbeidsrelasjoner med NGU hovedsaklige var positive, så var det også de som mente NGU kunne vært litt mer lydhør ovenfor kommunenes behov. Denne kritikken gikk etter vår tolkning ut på at NGU var for faglig orientert, og i for liten grad tilpasset kunnskapsformidlingen brukernes behov og kompetansenivå. Som eksempel ble rapport tittelen "Volumberegninger av grusforekomsten Geiteryggen" nevnt. Det ble påstått at med en litt mer folkelig tittel, som samtidig tok utgangspunkt i kommunens ståsted, ville rapporten fått større gjennomslag.

Som svar på denne kritikken ble det fra enkelte pekt på behovet for et mellomledd på regionalt nivå som fungerer som bindeledd både oppover til NGU og nedover til kommunene. Dette var roller som kunne knyttes til fylkesgeologene, til de regionale Temadatautvalgene eller andre. Gjennom et slikt mellomledd kunne en forbedret kommunikasjonen mellom kommunene og NGU. NGU blir av de som bruker institusjonen ansett som serviceinnstilt, men kanskje kunne en slik kontakt gjort avgrensningene av de datatjenestene (kart og databaser) mer skreddersydde det behov brukerne i kommunene har.

2.5 NGU sine nettsider og GeoNorge.no

Vi spurte våre informanter om hvilket inntrykk de hadde av NGU sine nettsider og GeoNorge.no. Vi prøvde også få informantene til å relatere deres brukeropplevelse til 6 mye brukte dimensjoner. Det viste seg imidlertid vanskelig å få informantene til å komme med meget reflekterte vurderinger av nettstedene. Flere svarte at de ikke hadde noen spesielle formeninger om sidene, mens de som kjente litt bedre til sidene vurderte dem som greie nok, noen sa til og med også at de var bedre enn de fleste. Imidlertid var det få som ville gå inn i noen vurdering av bra og dårlige egenskaper ved sidene. Det virket som en ikke hadde reflektert over dette, eller hadde nok erfaring med sidene til å ha bastante oppfatninger av sidene. I hvilken grad folk har dannet seg nyanserte oppfatninger av nettsider vil nok også variere med brukshyppighet og viktigheten til sidene. En tolkning er at NGU sine sider for en del ikke har så stor betydning at de har dannet seg nyanserte oppfatninger om deres kvalitet.

Enkelte brukte også data fra sider som de ikke direkte forbant med NGU. En som jobbet med samfunnssikkerhet brukte data gjennom GIS-LINK (som innsynsløsning), og uttrykte samtidig at han ikke likte å bruke skrednett.no sine sider. En annen brukte AREALIS-portalen som inngang, noe som nok kan ha sammenheng med at han som geograf i utdanningen har lært å bruke denne siden og dannet seg arbeidsvaner ut fra dette. Dette tyder på at det er variabelt ut fra folks individuelle erfaringer hvilke kilder og nettsider de bruker. Imidlertid vil denne variabiliteten sannsynligvis være mindre i kommuner med institusjonalisert praksis knyttet til temakart generelt og geologiske data spesielt. Ringerike og Melhus er eksempler på sistnevnte kategori. I den andre enden av spekteret finner en kommuner som Hitra og plankontoret for Oppdal og Rennebu. Disse synspunktene, eller mangelen på synspunkter, er representative for både kommunene og andre aktører som fylkesgeologene. En fylkesgeolog nevnte ikke disse sidene i det hele, mens en annen uttrykte at de var gode til nettsider å være.

2.6 Geologisk kompetanse og datatyper

Hvilke typer geologiske data de ulike informantene bruker og vektlegger varierer en del. Noen datatyper brukes mye, mens andre har en mer perifer betydning. I forhold til data, så er det mange som starter med samfunnssikkerhet og peker mot geologiske data innen disse områdene. Viktige felt her er kvikkleire, og ras-problematikk. Hvilke områder som vektlegges her er selvfølgelig også variabelt ut fra utfordringene i de enkelte kommunene. I Melhus la en stor vekt på kvikkleire og flomsonekartlegging, mens en i Sunndal vektla rasfare. I Ringerike hadde en kjørt flere prosjekter knyttet til geologisk kompetanse både i forhold til grusressurser, radon og flere andre geologiske forhold. På Hitra etterlyste man derimot bedre kystkartlegging. I Alta derimot kom det frem en oppfatning om at datanøyaktigheten var større i Sør-Norge enn hos dem.

Ett annet aspekt som var påtagelig var at kommunene vektla oppgaver knyttet til samfunnssikkerhet mer enn georessurser. Dette inntrykket stemmer også overens med utsagn fra fylkesgeologene som nettopp hadde fokus på georessurser. Fylkesgeologen i Nordland fremhevet for eksempel Nordlandsprogrammet som. Også flere andre saker knyttet til utvikling av georessurser, f. eks. fra Hamarøy ble nevnt.

Et annet moment som de kommunene med høyest kompetanse og også fylkesnivået hadde kommentarer på, var betydningen av å ha en dynamisk forståelse av geologiske data. En må hele tiden forbedre og nyregistrere, samtidig som definisjoner av data er dynamisk ut fra ulike behov i samfunnet. En av fylkesgeologene påpekte at kvalitet ved sand og grus varierte etter brukerens behov, og nevnte et eksempel med en ressurs som var uviktig til en type bruk var av høy kvalitet for en annen bruk.

Det må også nevnes at når dette ble diskutert så pekte flere av informantene på flere typer data som var av interesse. Temaer som ble nevnt her var grunnvann, radon, geoteknikk og infiltrasjon. I forhold til planer hvor en trenger en mer generell beskrivelse ble også slikt som bergrunnskart og løsmassekart nevnt.

Et siste forhold var geologisk kompetanse en ønsket bedre dekket. En kommune som fremhevet dette var Hitra, hvor ønsket om en bedre marin kartlegging var fremtredende. Egenskaper som ble nevnt var bunnforhold (løsmasse/fast/rasbunn osv.) og strømningsforhold. Dette ble fremhevet ut fra den viktighet marine næringer som fiskeoppdrett har i denne kommunen.

Et siste forhold er at folk i hovedsak bruker digitale kart, og i liten grad bestiller papirversjoner av kart og rapporter.

2.7 Geologisk kompetanse og prosess

Et annet spørsmål var i hvilke kommunale prosesser geologisk kompetanse brukes. Rasfare kan for eksempel danne et grunnlag for å avsette hensynssoner etter den nye plan og bygningsloven. Ofte vil en dersom en ønsker tyngre geologisk kompetanse definere spesielle prosjekt og da prosjekt som gjennomføres i samarbeid med eksterne aktører (hvor NGU kan være en samarbeidspartner). Slike prosjekt kan også knyttes opp mot eksterne konsulenter.

Andre prosesser hvor geologisk kompetanse ble nevnt var reguleringsplaner og byggesaksbehandling. I slike saker, hvor også KU og ROS er aktuelt, vil noen ganger eksterne konsulenter være de som har de tyngste innspillene, men kommune være viktig for å avgrense problemstillinger og utredningsbehov. Til dette vil en trenge geologisk kompetanse for å gjøre de riktige valgene. Igjen var det samfunnssikkerhet som ble nevnt først, men det ble også nevnt planer knyttet til georessurser. I forhold til sistnevnte behov for geologisk kompetanse kan det være behov for mer standardisert formidling. Det er nok i forhold til disse behovene for institusjonalisering av geologisk kompetanse inn mot egen GIS infrastruktur at kommunene vil ha sterkest behov for støtte.

2.7.1 Identifiserte barrierer

I forhold til barrierer mot bruk av geologisk kompetanse var et av de forhold som ble nevnt brukernes egen kompetanse. Dette gjaldt både i forhold til geologisk kompetanse, men også i forhold til hva som finnes av tilgjengelig informasjon, samt hvordan denne informasjonen kan brukes.

En annen barriere som ble nevnt var at NGU var for lite synlig for enkelte brukere/kunder. Noen opplevde også at det var skjevfordeling avhengig av landsdel. Flere uttrykte ønske om enda mer tilstedeværelse lokalt/regionalt på plansiden.

Det ble også ytret usikkerhet rundt oppdateringsrutiner og datakvalitet fra Norge digitalt. Vanskelig å orientere seg i tilgangen på WMS-tjenester og metadata.

Andre uttrykte også bekymring for om de grovmaskede datasett er tilpasset kravene til konsekvensutredninger (KU) og risiko –og sårbarhetsanalyse (ROS).

2.8 Betraktninger fra Temadatautvalget i Sør-Trøndelag

Temadatautvalget i Sør-Trøndelag består av representanter fra Statens kartverk, Kystverket, Fylkesmannen, Fylkeskommunen, Fiskeridirektoratet, Statens vegvesen, Trøndelag politidistrikt, St.Olavs hospital AMK, Bjugn kommune, Selbu kommune, Trondheim kommune og Orkdal kommune.

Utvalget ser en utfordring i at sentrale parter som leverer data bl.a. til planlegging i kommunene, leverer data som ikke harmonerer med kommunenes behov for detaljering, presisjon mv. Et av

utvalgets hovedfokus er derfor å fungere som et bindeledd mellom leverandører og brukere av temadata.

Temadatautvalg for Sør-Trøndelag har derfor satt i gang satt en grundigere kartlegging av temadata i fylket. Likeså har utvalget startet kvalitetsheving av eksisterende nasjonale datasett i fylket. Dette ut fra registrert behov i kommunen. Det jobbes også med en veileder om hva Temadatautvalgene skal fokusere på og jobbe med fremover.

Kommunens representanter på møtet erfarer at de statlige dataleverandørene er litt "top-down" orienterte og at leverandørene er fokusert på teknologi mer enn spesifikke kommunale behov. De observerer at det i de siste årene blitt mange kartportaler, mens deres ønske er mer fokus på tilbud av tjenester. Det pekes på problemer med parallelle utviklinger. Kommunene trenger kanskje mer detaljerte data enn hva for eksempel NGU kan tilby og begynner derfor egenkartlegging. I forhold til videreformidling av data via Norge digitalt (ND) er dette en utfordring. Kommunene i Temadatautvalget ønsker mer fokus mot brukere av data.

Et annet moment det ble pekt fra utvalgets side var det ved innføring av ny plan –og bygningslov er viktigere enn noen gang å ha oversikt. Kommuneplanleggere vet fortsatt lite om ND og tjenestefokus er derfor like viktig i Norge digitalt sammenheng som for NGU og andre dataleverandører.

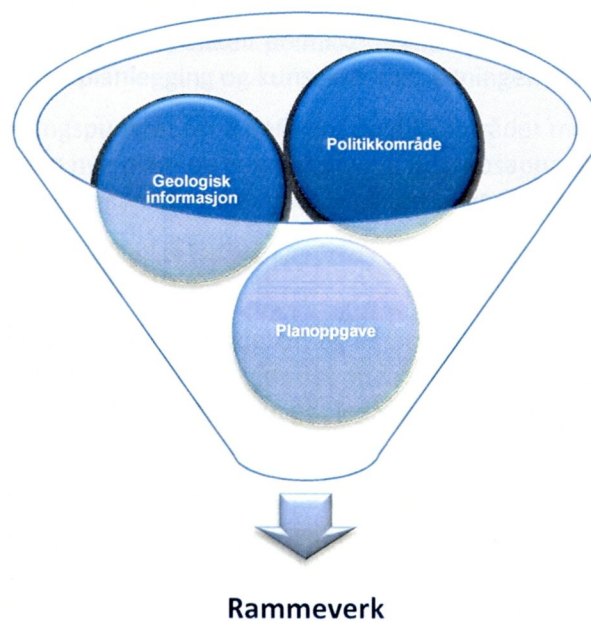
Videre ble det diskutert hvordan kommunene i best mulig grad kan ta i bruk data fra ulike sektorleverandører, ikke bare NGU, men kombinere primærdata fra flere kilder (NGU, DN, Skog og landskap, Riksantikvaren, etc.). For mange kommuner er det å kombinere data fra ulike kilder flaskehalsen.

Temadatautvalget ser seg selv som et mulig bindeledd og tilrettelegger. De kan påta seg rollen som seminar- og møteholder hvor flere sektorer kan presentere sine data for bruk i plansammenheng.

3 OVERORDNET GEOLOGISK RAMMEVERK I PLANPROSESSER

3.1 Generelt om arealutnyttelse og politikkområder

I arbeidet med å vurdere formidlingskanaler har vi i valgt å utvikle det vi kaller geologiske rammeverk. På dette stadiet kan disse betraktes som en metode som kan brukes til å markedsføre NGUs produkter og tjenester. Hovedfokus er på tredelingen geologisk informasjon, politikkområder og planoppgaver, og rammeverket forsøker å beskrive hvordan geologisk informasjon kan bli brukt for å løse en bestemt planoppgave innenfor et politikkområde.



Figur 3.1: Overordnet prinsipp om geologiske rammeverk i planprosesser

Ideen om å utvikle rammeverk ble utviklet som et resultat av en rapport som ble initiert av Norge Digitalt Temadataforum. Dette forumet er et av flere møtesteder for partene i Norge digitalt og har erstattet det som tidligere ble omtalt som "AREALIS referansegruppe". Høsten 2006 nedsatte Temadataforum flere arbeidsgrupper, deriblant ei gruppe som fikk i mandat å utrede hvilke føringer plan- og bygningsloven gir i forhold til etablering og utveksling av tematiske geodata. Arbeidsgruppas resultater ble i 2008 oppsummert og bearbeidet videre som grunnlag for rapporten "Temakart i planlegging og saksbehandling".

Hensikten med rapporten var primært å gi kommuner, regionale planmyndigheter, konsulentfirmaer og andre private aktører gode holdepunkter for å prioritere hvilke temadata som bør innhentes som grunnlag for utredning og planlegging. I tillegg hadde rapporten interesse for leverandører av temadata. For å beskrive databehovet ved ulike problemstillinger i hele landet var det tatt utgangspunkt i nasjonale politikkområder og mål for arealplanlegging og arealforvaltning. Rapporten var primært rettet inn mot oversiktsplanlegging, dvs. kommuneplan, kommunedelplan og fylkes(del)plan.

I evalueringen av de ulike temalagene ble det tatt utgangspunkt i den nasjonale arealpolitikken. Med støtte fra spesielt St.meld. nr. 26 (2006-07) – Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand, ble det definert en rekke politikkområder, - eksempelvis folkehelse, samfunnsikkerhet og beredskap, jord-,

skog- og georessurser, landskap og en rekke andre. Omtrent 150 temalag var gjenstand for evaluering i prosjektet og utgangspunktet har vært oversikten over dataspesifikasjoner gjennom daværende AREALIS.

Innenfor hvert enkelt politikkområde er temalagene evaluert med hensyn på relevans, kvalitet og nytte. Evalueringen og tildelingen av poeng fra 1 til 6 er uttrykk for faglig skjønn hos oppdragstaker. Denne tildelingen er gjort skjønnsmessig, basert på kunnskap om det enkelte temalag og kompetanse innenfor konsekvensutredning og arealplanlegging.

Det har vært reist kritikk mot en rangering av datasettene og rapporten har enda ikke vært på høring blant de instansene som har fått sine kartdatasett vurdert. Uavhengig av dette mener vi generelt at tilnærmingen sett fra et kommuneplanleggingssynspunkt er interessant. Det kan være at en rangering av datasett ut fra nytte er problematisk, men likevel gir rapporten meget verdifulle innspill til vurderinger som må gjøres i kommuneplansammenheng. Spesielt gjelder dette nå når påleggene gjennom ny plan og bygningslov trer i kraft. Rapporten gir også gode innspill til hvilke nasjonale mål føringer som ligger til grunn for hvert enkelt politikkområde og gir en kort redegjørelse for hvorfor dette har betydning for arealplanlegging og konsekvensutredninger.

Vi synes imidlertid at utgangspunktet for å definere politikkområder med fordel kan ta utgangspunkt i kjente tema knyttet til den nye plan- og bygningsloven. Begrepsapparatet her er relativt godt kjent blant kommuneplanleggere og kan danne et godt utgangspunkt for å definere noen andre politikkområder.

Kort oppsummert vil vi hevde at:

- det er relativt store regionale forskjeller, og kommunene har spesifikke behov knyttet til egen situasjon. Disse variasjonene gjør det på mange måter enklere å snakke om politikkområder og i hvilken grad ulike geologiske datasett har betydning for arealutnyttelsen.
- enkelte kommuner vil for eksempel legge vekt på politikkområde knyttet til forvaltning av kyst og strandsone, mens andre legger vekt på for eksempel georessurser. Det vil i hvert enkelt tilfelle være ulik vektlegging av i hvilken grad ulike geologiske temalag har av betydning for arealutnyttelsen innenfor hvert politikkområde
- det er mange måter å gjøre inndelinger på, men vi har som nevnt valgt å ta utgangspunkt i begrepsapparatet i den nye plan -og bygningsloven som trådte i kraft 1. juli 2009

3.2 Metodisk tilnærming til prinsippet om bruk av rammeverk

Fra en planleggers ståsted vil fokus først og fremst være knyttet til plannivå og regelverk. Dette er viktig med hensyn på hvordan geologisk informasjon og kompetanse kan bidra i planleggingen av arealutnyttelsen i en kommune.

I første omgang er det den **kommunale planstrategien** som legger føringer og hvor formålet er å sette fokus på planoppgaver kommunen bør starte opp eller videreføre for å legge til rette for en positiv utvikling. Kommunal planstrategi er ikke en plantype, men et hjelpemiddel for kommunen til å fastlegge det videre planarbeidet. Kommunen har etter den nye plan- og bygningsloven plikt til å utarbeide kommunal planstrategi minst én gang i hver valgperiode og vedta den senest innen ett år etter kommunestyrets konstituering. Arbeidet skal omfatte kommunens strategiske valg knyttet til utviklingen av samfunnet. Det gjelder både langsiktig arealbruk, sektorenes virksomhet og en vurdering av kommunenes planbehov i valgperioden.

Planprogram skal lages for alle regionale planer og kommuneplaner (inklusive samfunnsdelen) samt for reguleringsplaner med "vesentlig virkning for miljø og samfunn" ved planoppstart.

Planprogrammet skal vise formålet med planarbeidet, prosesser, alternativer som skal utredes og behov for utredninger. Alle planer skal ved offentlig ettersyn ha en planbeskrivelse med mål, beskrivelse og virkninger samt forhold til overordnede rammer og retningslinjer. For regionale planer og kommuneplaner med rammer for arealbruk, skal det utarbeides særskilt konsekvensutredning av planens virkning for miljø og samfunn.

Dernest utøves planlegging på **kommuneplan- og reguleringsplannivå**. Kommuneplanen skal bestå av en samfunnsdel, inkludert et handlingsprogram, og en arealdel. Handlingsdelen skal oppdateres årlig. Etter ny PBL opereres det nå med hensynssoner over arealformålene som skal vise hensyn og restriksjoner som har betydning for bruk av arealene. Disse kan det knyttes bestemmelser og retningslinjer til.

Reguleringsplanarbeidet skal nå deles inn i områderegulering og detaljregulering, noe som betyr at dagens bebyggelsesplan utgår. Områderegulering kan erstatte kommunedelplaner og større reguleringsplaner. Detaljregulering er detaljering av kommuneplan/områderegulering og tilsvarer dagens bebyggelsesplaner og er prosjektorienterte. Arealformål og hensynssoner er som for kommuneplaner, men nye underformål kan legges til. Eksempler på bestemmelser i reguleringsplan kan være; miljøkrav og grenseverdier for forurensning, krav om tilrettelegging for vannbåren varme i ny bebyggelse og krav om nærmere undersøkelser før gjennomføring av tiltak.

Arealdelen og reguleringsplaner basert på ny PBL har følgende hovedsoneringer:

Arealklasser	Hensynssoner
Bebyggelse og anlegg	Sikrings-, støy- og faresoner
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Sone med særlige krav til infrastruktur
Grønnstruktur	Sone med særlige hensyn til landbruk, reindrift, friluftsliv, grønnstruktur, landskap eller bevaring av naturmiljø eller kulturmiljø
Forsvaret	Sone for båndlegging etter plan- og bygningsloven eller andre lover
Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift	Sone med krav om felles planlegging for flere eiendommer
Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone	Sone hvor gjeldende reguleringsplan fortsatt skal gjelde

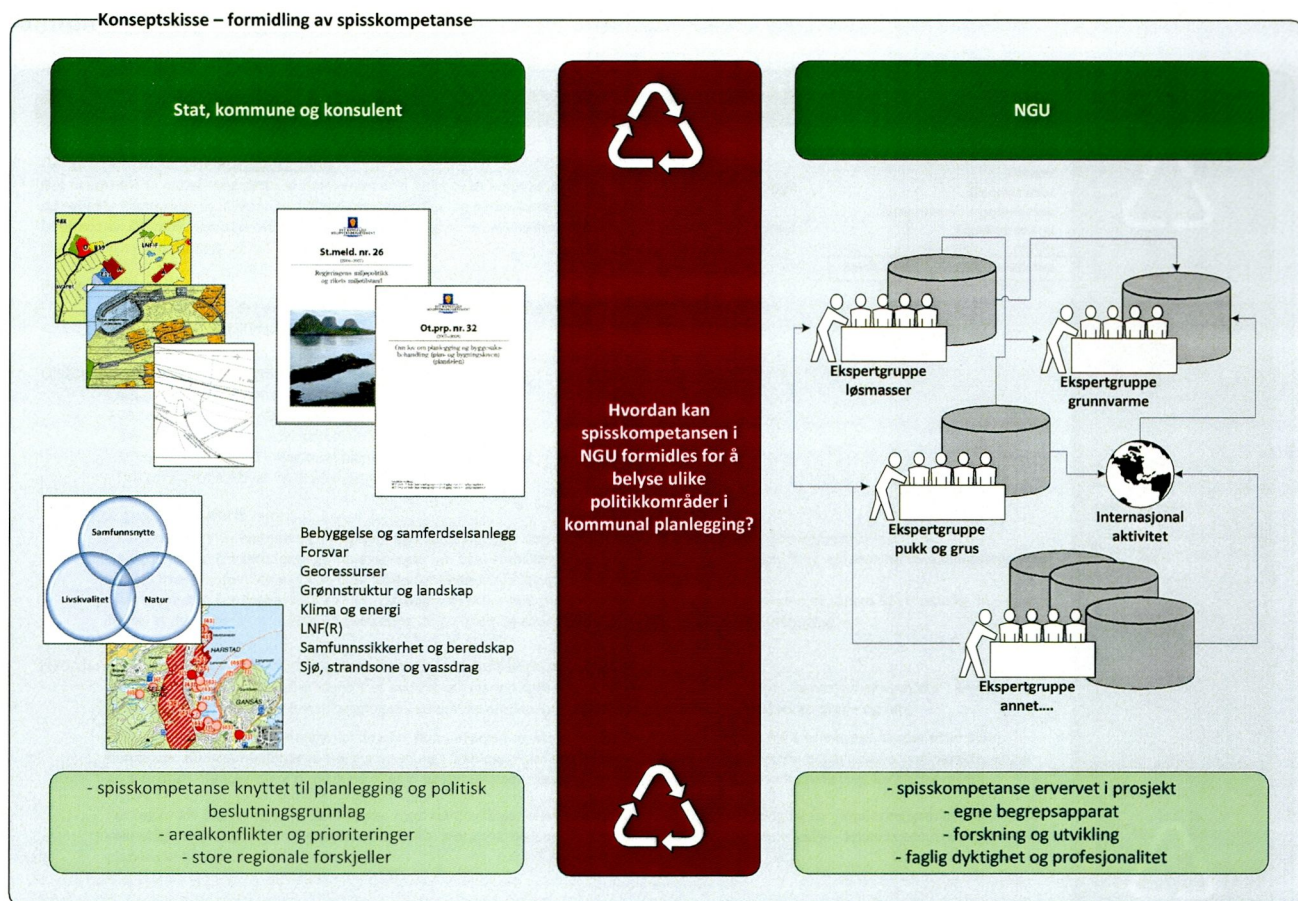
Både for kommuneplan og reguleringsplan vil det kunne stilles krav om **risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)** og **konsekvensutredninger (KU)**. Formålet med en konsekvensutredning vil være å kartlegge virkninger av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Utredningene skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning både i planleggingsfasen og når tiltaket eventuelt skal besluttes gjennomført.

En risiko og sårbarhetsanalyse kan forstås som en samlebetegnelse for en rekke systematiske fremgangsmåter for å identifisere, beskrive og/eller beregne risiko og sårbarhet. Det er utviklet en rekke metoder for ulike formål og bruksområder innenfor denne generelle definisjonen. En grovanalyse er en kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold på oversiktsnivå, med tilhørende grovmaske vurdering. Grovanalysen gir føringer for hvor det ev. må gjøres nærmere undersøkelser. En detaljanalyse er en grundig analyse av et eller få tema for å vurdere sannsynlighet konsekvens av at gitte uønskede hendelser kan inntreffe, for eksempel en geoteknisk undersøkelse.

Disse planmekanismene danner fundamentet for vårt forslag til inndeling i **politikkområdene**:

- Bebyggelse og samferdselsanlegg
- Forsvar
- Georesurser
- Grønnstruktur og landskap
- Klima og energi
- LNF(R)
- Samfunnsikkerhet og beredskap
- Sjø, strandsone og vassdrag

Videre kan disse politikkområdene relateres til ulike typer problemstillinger som igjen vil legge føringer mot hvilken type geologisk informasjon som er interessante. Figur 3.2 (en A4 utgave er lagt ved i vedlegg 2) viser en konseptskisse som viser hvordan virkelighetsbildet mellom spisskompetansen, representert ved NGU, og politikkområder, representert ved planleggeren, arter seg.



Figur 3.2: Konseptskisse A - Formidling av NGUs spisskompetanse til planleggere

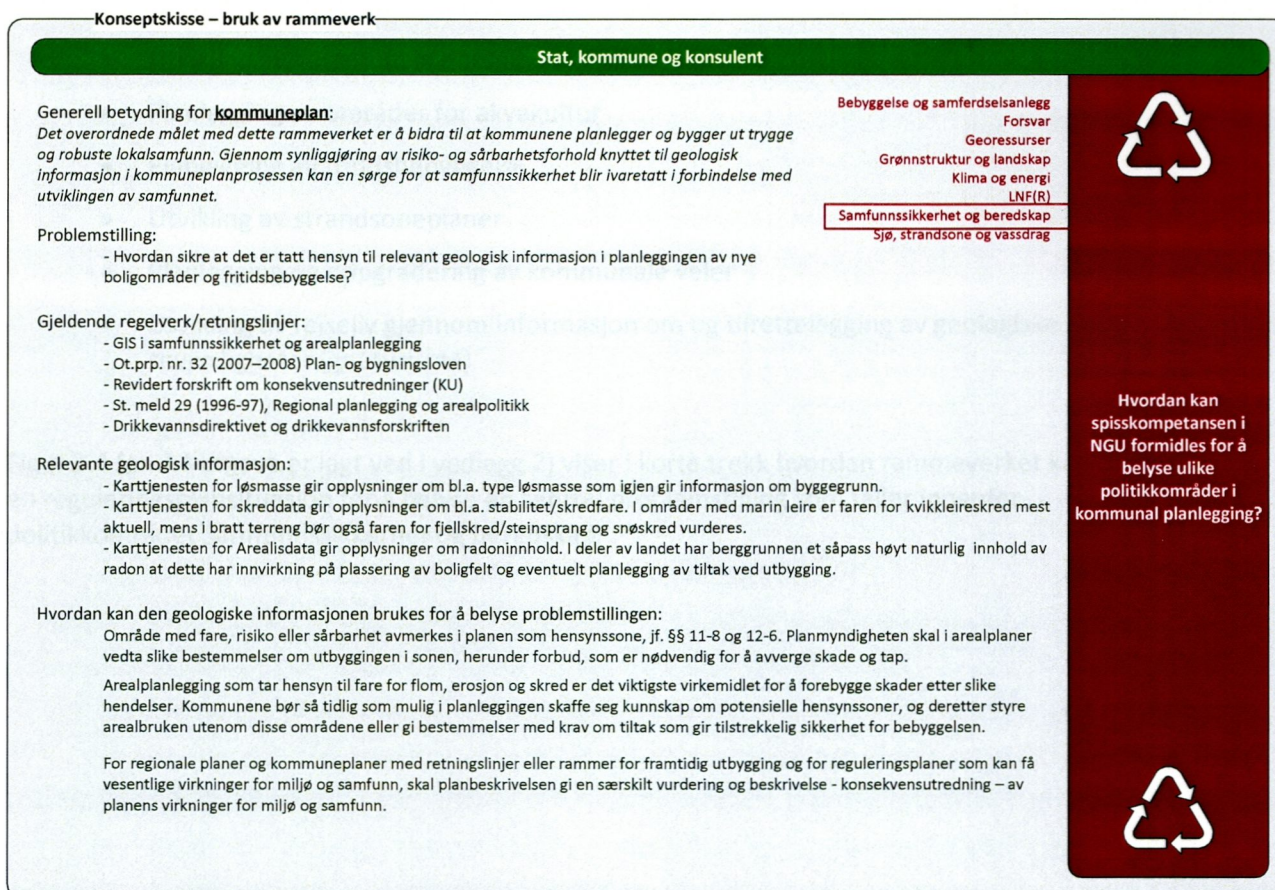
NGU har en rekke ekspertgrupper som hver for seg har spisskompetanse ervervet over mange år. Ofte er denne kompetansen ervervet gjennom prosjektarbeid og/eller FoU. Ekspertgruppene har utviklet egne begrepsapparat og utøver faglig dyktighet og profesjonalitet. Ofte er det også slik at hver ekspertgruppe er med på å utvikle kartportalene og databasene, slik at de er tilpasset behovene innenfor hver gruppe.

Hovedspørsmålet blir derfor hvordan spisskompetansen i NGU formidles for å belyse ulike politikkområder i kommunal planlegging. Hvordan kan aktører fra stat, kommune og det private praktisere planlegging hvor geologisk informasjon inngår på best mulig vis? Det er viktig å påpeke at målgruppa for bruk av rammeverk ikke kun er kommuneplanleggeren, men også aktører som planlegger i stat (for eksempel Statens vegvesen, Jernbaneverket o.a.) og i private konsulentfirma.

Målet med å utvikle rammeverk er å tilpasse den geologiske kompetansen/informasjon som eksisterer til planleggeren. Vi gjør dette ved å fokusere på spisskompetansen knyttet til planlegging og politiske beslutningsgrunnlag. Det er dette planleggeren kjenner til og om den geologiske informasjonen "oversettes" til dette virkelighetsbildet, vil det være enklere for planleggeren å bruke informasjonen til å belyse arealkonflikter og prioritere arealbruken.

I figuren peker vi på at det er store regionale forskjeller. Dette gjelder, som også nevnt i brukerundersøkelsen, både geologisk kompetanse hos planleggeren, men også hvordan den enkelte planlegger prioriterer og forstår å nyttiggjøre seg av kartportaler, databaser, innsynsløsninger og GIS-verktøy. Hovedfokus i utviklingen av rammeverken er derfor i første omgang å bruke en tekst som planleggeren kan forholde seg til og kjenner igjen.

Figur 3.3 (en A4 utgave er lagt ved i vedlegg 2) viser i korte trekk hvordan rammeverket kan brukes i en kommuneplansituasjon for å belyse en sentral problemstilling som faller innenfor politikkområdet Samfunnssikkerhet og beredskap.



Figur 3.3: Konseptskisse B - Bruk av rammeverket på kommuneplannivå

Denne konseptskissa tar utgangspunkt i venstre del av Figur 3.2 og videreutvikler denne. Den viser til at politikkområdet er Samfunnssikkerhet og beredskap og beskriver først kort den generelle betydningen dette har for kommuneplanarbeidet. Problemstillingen i dette tilfellet er hvordan planleggeren skal sikre at det tas hensyn til relevant geologisk informasjon i vurderingen av lokalisering av nye boligområder eller fritidsbebyggelse.

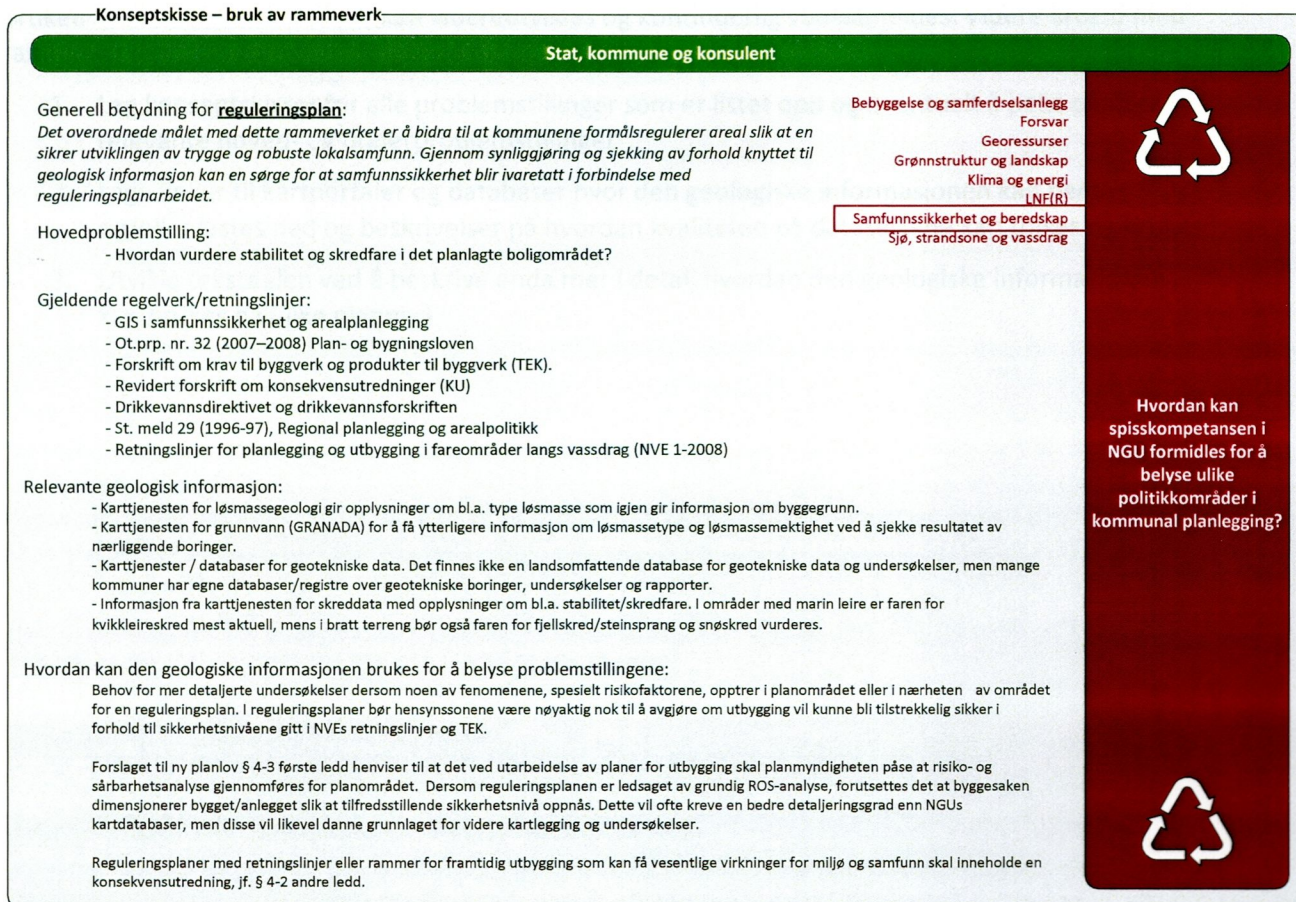
Dernest listes det opp hvilke regelverk og/eller retningslinjer som planleggeren bør fokusere på. Vi mener det er viktig å se på rammeverkene som dynamiske. Spesielt gjelder dette med hensyn på at retningslinjer og regelverk endres, nye kommer til, mens andre utgår. Noen kan være mer generelle, som St.meld. nr. 29, mens andre er mer spesifikke og rettet mer mot geologi, for eksempel Drikkevannsdirektivet.

Videre listes opp relevant geologisk informasjon som kan brukes for å belyse hovedproblemstillingen og til slutt hvordan denne informasjonen kan brukes.

Andre aktuelle problemstillinger hvor det bør tas hensyn til relevant geologisk informasjon kan være:

- Planlegging og oppgradering av den kommunale vannforsyningen (hovedplan vann).
- Planlegging av avløpsbehandling (vurdering av muligheter for naturbaserte avløpsløsninger)
- Planlegging av næringsutvikling basert på naturressurser (metaller, industrimineraler, grus, pukk, naturstein etc).
- Miljøplaner og vurdering av forurensning av jord og vann (naturlige bakgrunnsverdier for kjemiske stoffer)
- Vern og beskyttelse av spesielle landområder (nasjonalparker, naturreservater, landskapsvernområder, spesielle geomorfologiske landskapselementer etc.)
- Utvikling av kommunale energiplaner og klimaplaner (muligheter for bruk av geoenergi)
- Planlegging av områder for akvakultur
- Planlegging av fritidsbebyggelse
- Utvikling av strandsoneplaner
- Planlegging og oppgradering av kommunale veier
- Utvikling av reiseliv gjennom informasjon om og tilrettelegging av geologiske severdigheter (geoturisme)

Figur 3.4 (en A4 utgave er lagt ved i vedlegg 2) viser i korte trekk hvordan rammeverket kan brukes i en reguleringsplansituasjon for å belyse en sentral problemstilling som faller innenfor politikkområdet Samfunnssikkerhet og beredskap.



Figur 3.4: Konseptskisse C - Bruk av rammeverket på reguleringsplannivå

Konseptet her er det samme som for rammeverket på kommuneplannivå. En kort beskrivelse av den generelle betydningen, en hovedproblemstilling, gjeldene regelverk og/eller retningslinjer, relevant geologisk informasjon og en kort beskrivelse av hvordan informasjonen kan benyttes for å belyse hovedproblemstillingen nærmere.

Andre aktuelle problemstillinger knyttet til planlegging av boligområder kan være:

- Vurdere sikkerheten i vannforsyningen (fare for skader på vannledninger og faste installasjoner, muligheter for krisevann basert på grunnvann)?
- Skal avløpet kobles til sentralt avløpsnett eller bør det vurderes lokal naturbasert løsning?
- Vurdere fare for stråling (radoninnhold i grunnen)?
- Vurdering av vegtraseer sett i forhold til løsmasstyper, løsmassemektighet, stabilitet og bæreevne
- Finnes det områder med forurenset grunn som følge av tidligere aktivitet som industri, verksteder, lager, militærleire, bensinstasjoner etc.?
- Vil det oppstå konflikt med mineralbaserte naturressurser?
- Bør grunnvarme vurderes som energikilde?

Bruken av disse rammeverkene kan videreutvikles og kontinuerlig vedlikeholdes. Videre arbeid med rammeverkene kan foregå på følgende måte:

1. Lag konseptskisser for alle problemstillinger som er listet opp og eventuelt å peke på flere relevante hoved- og underproblemstillinger
2. Lage linker til kartportaler og databaser hvor den geologiske informasjonen kan hentes og/eller lastes ned og beskrivelser på hvordan kvaliteten på datasettene kan tolkes og brukes
3. Utvikle tekstdelen ved å beskrive enda mer i detalj hvordan den geologiske informasjonen kan brukes på ulike plannivå

4 FORMIDLING OG MARKEDSFØRING

4.1 Synliggjøring i planmiljøene

Mange av informantene nevnte at de har hatt et godt og tett samarbeid med NGU i mange sammenhenger. I stor grad er dette knyttet til kartleggingsprosjekter i kommunene hvor geologisk kompetanse har stått sentralt. Relasjonene er ofte personavhengige og mange har nevnt sine kontaktpersoner ved navn.

Nå er fokuset mer over på planlegging og kommunens oppgaver innenfor arealbruk og det er en kjensgjerning at kommunene pålegges flere oppgaver. Fokus på enda mer tilstedeværelse blir derfor enda viktigere også for NGU. I plansammenheng vil de å være til stede lokalt føre til at geologisk informasjon blir mer tatt i bruk også innenfor arealplanlegging. Tilstedeværelse er ressurskrevende og vi tror at i plansammenheng kan NGU være tjent med å kontakte regioner/regionråd i første omgang. Noen må fortelle planleggere hvordan geologien kan spille en rolle og vi mener at NGU har mye å bidra med her. Utfordringen i første omgang er, som nevnt i forrige kapittel, og "oversette" den geologiske spisskompetansen til planleggerens virkelighetsoppfatning. Det er mange måter å gjøre dette på og vi har lyst til å peke på noen her.

Et stikkord for og nå frem kan være populisme. Vi tror at om NGU jobber frem solide rammeverk som dekker sentrale problemstillinger innenfor kommunal planlegging, så kan disse blir nyttiggjort i ulike sammenhenger.

Vi ser for oss tre potensielle bruksområder utover at rammeverkene har stor verdi i seg selv:

- Bruk rammeverkene for å lage informasjonsheftet "Geologiske og geomorfologiske kvaliteter i NN kommune"
- Bruk rammeverkene for å lage kartportalen/nettstedet "Geologi i planlegging"
- Bruk rammeverkene for å lage et kompendium om geologi, GIS og arealplanlegging og deretter ei lærebok over samme lest

4.2 Informasjonsheftet "Geologiske og geomorfologiske kvaliteter i NN kommune"

Et av politikkområdene er "Grønnstruktur og landskap" og for mange planleggere kunne et populistisk hefte/magasin som beskriver særegne geologiske og geomorfologiske trekk for utvalgte kommuner eller regioner vært en interessevekker for å få mer fokus på temaet i planleggingen. Enkelte planleggere i kommunene vil hevde at de kjenner sin egen kommune så godt at dette ikke er nødvendig, men vi er av den oppfatning at dette for mange likevel vil være interessant bidrag. Eksempelvis er det relativt hyppig skifte av kommuneplanleggere og nyansatte vil ofte ha interesse for dette. Også representanter fra innsigelsesmyndighet kan ha interesse og den enkelte borger kan også med dette gis en populistisk vinkling på fenomen som kan ha verdi for den enkelte.

Magasinet kunne vært utgitt i samarbeid med for eksempel forskningsmiljø ved geografisk institutt og en privat aktør kunne ha bidratt med å sikre at magasinet har en populistisk og ikke en vitenskapelig profil. Det kan inneholde bilder fra nærmiljøet og kunne inkludere kart og forslag til turer og opplevelser i geologiens og geomorfologiens landskap.

Magasinene kan leveres med CD som beskriver hvor geologisk informasjon kan hentes og hvordan den kan brukes. Denne kan gjerne linkes opp mot kartportalen "Geologi for planleggere" som beskrives i neste avsnitt.

4.3 Kartportalen "Geologi for planleggere"

Denne ideen ble lansert i møtet med informantene og ble godt mottatt. Igjen kunne utgangspunktet være politikkområdene og rammeverkene. Vi ser for oss en løsning der første møte med kartportalen er planorientert og metadataorientert.

Planorientert i den forstand at begrepsapparatet som benyttes er relatert til planprosesser. En mulig løsning kunne være at brukeren kan klikke på enten et politikkområde eller plantype for deretter å bli veiledet kort i type geologisk materiale/informasjon som er relevant. For å bruke eksemplet fra rammeverket i avsnitt 3.2 så kan portalen vise til informasjon i NGU sine datakilder som passer til bruk i bestemte planoppgaver knyttet til politikkområdet Samfunnssikkerhet og beredskap.

Metadataorientert oppbygging av portalen vil være viktig for planleggeren slik at det er mulig å finne og vurdere kvalitet på datakildene som kan brukes til de bestemte planoppgavene. Vi ser for oss en løsning hvor det lages en "metadatabrowser" som fungerer slik at planleggeren/brukeren kan lese og vurdere kvalitet på datasettene som dekker et bestemt planområde. Det bør være mulig for brukeren å velge ulike plannivå i portalen på en måte som sier noe om hvor passende datasettene er med hensyn på kvalitet. Slik kan planleggeren bruke informasjonen på en kvalitativ sikrere måte for å belyse en bestemt problemstilling innenfor et bestemt politikkområde. "Metadatabrowseren" blir dermed kjernefunksjonaliteten i kartportalen "Geologi for planleggere" og NGU kan dermed møte flere av informantene som har uttrykt at metadata er et viktig område for dem.

Funksjonalitet og teknologisk med hensyn på kart på internett, utvikler seg raskt. Om ønskelig er det mulig å legge til rette for løsninger som kanskje kan betraktes som mer populistiske og morsomme for brukerne. For de som har særlig interesse kunne kartportalen gjort det mulig for brukerne å legge til historier, egne bilder og dele informasjon med andre. Slik kunne portalen dekke flere interesseområder og kunne bidratt til mer fokus på geologisk informasjon.

Informantene har uttrykt at kombinasjonen av ulike datakilder fra ulike leverandører er utfordrende. NGU kunne vært en pådriver på å få samlet mer informasjon i en portal for planleggere hvor flere leverandører av data er med. Vi vet at dette er utfordrende, men for planleggeren hadde kartportalen "Temadata for planleggere" vært ideelt.

4.4 Læreboka "Geologi i planlegging"

Utvikling av lærebok til bruk i høyere planleggingsundervisning ved universitet og høyskoler kan være en god mulighet for å synliggjøre bruk av geologi. Ved en rekke universiteter og høyskoler undervises det i fysisk planlegging/arealplanlegging. Innholdet i denne undervisningen varierer litt fra lærested til lærested, men i hovedsak konsentreres fagene rundt en tredelt kjerne:

- Planleggingsteoretiske emner, om motivasjonen for planlegging, og normativt og empirisk om hva som er god planlegging og gode planleggingsprosesser.
- Planleggingen som regulerende instrument og institusjon, hovedsakelig knyttet til det juridiske grunnlaget som lover og forskriftsverk legger for planprosesser og planutforming.
- Planleggingens faglige grunnlag, om hvilke vilkår som fysiske omgivelser, kultur- og naturgrunnlag legger på arealutformingen, og hvilke konsekvenser planlagte utformingsvalg har for de samme fysiske omgivelsene.

Det er under det siste punktet at det vil være aktuelt å tilføre planleggingsfagene utvidet geofaglig kunnskap, dels fordi dette utgjør viktige muligheter og begrensninger for utbygging og arealutvikling, dels fordi det inngår sterkt i mange slags vurderinger omkring vernespørsmål.

I de fleste moderne fag som bl.a. kombinerer kunnskap om arealegenskaper med planleggingens behov, inngår anvendelse av digitalt, stedfestet datagrunnlag i geografiske informasjonssystemer. Men det at verktøyet finnes, og data er tilgjengelige, er ikke noen garanti for at vurderingene gjøres, eller at de er relevante og gode. En generell observasjon når det gjelder slik verktøybruk i norsk planvirkelighet, er at den synes mer konsentrert om arealkarakteristika på overflaten (som vegetasjonsdekke, grønnstrukturer, fauna og landskap) enn i undergrunnen. De valg som planleggeren gjør m.h.t. faktorer som ivaretas i planen eller underveis i prosessen, preges ofte av ad-hoc-vurderinger, dersom ikke planen er av en slik karakter (omfang, type) at lovverket uttrykkelig bestemmer (gjennom planprogrammet) hva som skal inngå i planens utredninger og underlagsdokumentasjon.

Vi ser behovet for en lærebok til bruk i norsk planleggerutdanning, som behandler hele naturgrunnlagets plass i fysisk planlegging, herunder inkludert de geologiske temaene. Læreboka kunne utvikles som et fagsamarbeide der både forfattere som innehar spesifikk kunnskap om naturgrunnlag og geofag, og forfattere med generell kompetanse innenfor arealplanlegging og GIS, yter felles bidrag.

Ved NTNUs Masterprogram i fysisk planlegging undervises bl.a. by- og regionplanlegging fordypingsemne, der IKT i byplanlegging inngår. Faget er bl.a. orientert rundt anvendelser av GIS-metodikk i ulike plansammenhenger, og vil med relativt små justeringer av fagplanen kunne være en velegnet plattform for utviklingen av en slik lærebok. Dette vil kunne skje over to semestre, der forelesningsinnholdet gradvis bygges sammen til et kompendium, som etter en redigering vil kunne konverteres til en lærebok. Læreboken bør gis en ramme, en form og et omfang som gjør at den vil kunne tas i bruk ved andre universiteter med planleggerutdanning (f.eks. UMB), og ved de regionale høgskolene.

Vedlegg 1: Intervjuguide

**Intervjuguide,
Kommuners bruk av geologisk kompetanse**

A. GENERELL DEL

1. Sted: _____ Dato: _____
2. Organisasjon og intervjuobjekt (navn, stilling, ansatt siden):
Adresse:
Telefonnummer og e-post:
-

B. ARBEIDSOPPGAVER OG KOMPETANSE

3. Hva er dine arbeidsoppgaver i kommunen?
- Arbeidsoppgaver
- få med litt om personens arbeidslivserfaring
4. Hvordan vil du selv beskrive din geologiske kompetanse
- Formalkompetanse
- Erfaring fra nåværende eller tidligere arbeid
5. Geologiske data og opplysninger kan nedlastes i digital form. I hvilken grad vil du vurdere din GIS kompetanse i forhold til en optimal bruk av geologisk data på et digitalt format?

C. BRUK AV GEOLOGISK KUNNSKAP OG KOMPETANSE

5. I hvilken grad brukes geologisk kunnskap og kompetanse?
- I din jobb
- I kommunens virksomhet
6. Er geologisk kompetanse av betydning for deg/ dere, og eventuelt på hvilken måte er geologisk kompetanse av betydning i kommuneplanleggingen
- Generelt sammenlignet med annen kompetanse
- I hvilke faser spiller den en rolle?

- Overordnet kommuneplan
- Kommuneplanens arealdel og kommunedelplaner
- Konsekvensanalyser
- ROS analyser
- Reguleringsplan (Både Reguleringsplan og bebyggelsesplan)
- Energiplan
- Nærings- og ressursforhold

7. Hvilke typer geologisk kunnskap er mest nyttig for dere

Listen nedenfor er ikke uttømmende, men ment som en huskeliste.

- Generelle kart og databaser over berggrunn og løsmasser
 - Berggrunnskart
 - Løsmassekart
 - Geofysiske kart
 - Geokjemiske kart

- Naturmiljø
 - Geokjemi
 - Radon
 - Forurensning
 - Energi
 - Geomorfologi
 - Skred
 - Arealis

- Naturressurser
 - Grus og pukk
 - Mineraliske ressurser (industrimineraler, naturstein og malm)
 - Grunnvann
 - Maringeologiske ressurser

- Litteratur
 - rapporter
 - publikasjoner
 - database for geologiske enheter

8: Hvilke data fra andre kilder (ikke geologi) har dere brukt sammen med geologiske data fra NGU?

9. Vil dere få endrede behov for bruk av geologisk kompetanse i fremtiden.

- Endrede behov
- Planlagte endringer i praksis og rutiner
- Endrede rammevilkår
 - Ny PBL m.m.
 - Økt Inter kom. Samarbeid,

D. KJENSKAP TIL KILDER FOR GEOLOGISK KOMPETANSE

10. Hvordan fremskaffer dere den geologiske kunnskap dere trenger?

11. I hvilken grad kjenner dere til hva NGU tilbyr av kunnskap, og i hvilken grad bruker dere denne?

- Hvilke typer data og kunnskap bruker dere fra NGU?
- Til hvilke typer aktiviteter henter dere inn geologisk kompetanse fra NGU?
- På hvilken form distribueres de dataene fra NGU dere bruker; digitalt, trykte kart, personlig kontakt osv.

12. Hvordan opplever du/ dere NGU sine nettsider?
(Skal en her bruke begrepet brukeropplevelse?)

- Brukervennlig
- Troverdig
- Nyttig
- Tiltalende
- Lettfunnet
- Tilgjengelige

13. I hvilken grad får dere dekket deres behov for geologisk kompetanse gjennom bruk av NGU sine tilbud?

- Hvilke typer geologisk kunnskap får dere ikke fra NGU
- Skaffer dere geologisk kunnskap fra andre kilder enn NGU, og hvilke andre kilder er dette?

14. I hvilken grad tilbyr Norge digitalt geologisk kompetanse dere nyttiggjør dere av, eller kan komme til å bruke i fremtiden?

15. Er det geologisk kunnskap dere føler dere trenger, men som dere i dag ikke klarer å fremskaffe på en tilfredsstillende måte?

E. BARRIÆRER OG TILTAK

16. Føler dere at det eksisterer barrierer i forhold til bruk av geologisk kompetanse i deres kommune, og i tilfelle hvilke?

- Generelt
- Internt i egen organisasjon
- I forhold til NGU sine tilbud
- I forhold til Norge Digitalt sine tilbud
- Knyttet til egen kompetanse og arbeidssituasjon

17. Hvilke tiltak kan gjøres for å bedre bruken av geologisk kunnskap?

- Hva kan NGU gjøre
- Hva kan gjøres innen rammene av Norge Digital
- Hva kan dere gjøre
- Bør det utvikles nye samhandlingsformer

F. ANNET

18. Er det andre forhold vi ikke har berørt, men som burde vært nevnt?

TUSEN TAKK FOR HJELPEN

Vedlegg 2: Oppsummering av brukerundersøkelsen

Oppsummering av brukerundersøkelsen

Erfaring og kompetanse

Hvilken arbeidserfaring har informantene?

- En sammensatt gruppe informanter
- En større gruppe med planfaglige oppgaver i de utvalgte kommunene. Noen var etatsledere, andre var saksbehandlere, mens andre var GIS/kart medarbeidere
- I tillegg kommer erfaringsgrunnlaget fra fylkesgeologer, representanter fra fylkesmann og fylkeskommune, temadatautvalget og NGU

Hva slags geologisk kompetanse besitter informantene?

- De fleste hadde varierende, men i hovedsak lav formell kompetanse, men hadde i varierende grad ervervet en del geologisk kompetanse gjennom arbeid
- De intervjuede fylkesgeologene skilte seg naturlig ut ved å ha høy geologisk kompetanse

Institusjonalisering av kompetanse

- Stor variasjon i hvilken grad kommunene har institusjonalisert geologisk informasjon i sitt GIS
- Enkelte kommuner har en institusjonalisert praksis knyttet til nedlasting og bruk av temadata (inklusive geologi)
- Andre har mindre grad av institusjonalisert praksis knyttet til nedlasting, og har mer individuelle løsninger og miljø hvor individuelle ferdigheter dominerer

Bruk av innsynsløsninger

- Det påpekes at "eksterne" innsynsløsninger (for eksempel NGU sine) fungerer bra dersom en som saksbehandler skal inn å sjekke bestemte forhold knyttet til en konkret regulerings sak
- Hvilke kanaler som brukes ved denne typen innsyn varierer med erfaring og preferanser til den enkelte saksbehandler (eksempelvis bruk av skrednett.no, GISLink.no, Statskog.no, etc.)
- En generell observasjon er at metadata er etterspurt og at det ikke er lett å finne fram i "myldret"
- Bruken av "eksterne" innsynsløsninger varierer ut fra i hvilken grad kommunene institusjonaliserer sin GIS – kompetanse på området

Kontaktflater mot NGU

- Flere oppfatter NGU som svært serviceorientert og vi oppfatter at det er et positivt omdømme blant de som har vært i kontakt med institusjonen
- Samtidig oppfatter de som har minst kontakt med NGU institusjonen som lite synlig og fremhever at synlighet og aktiv i plansammenheng vil være positivt
- Kjennskap og nettverk er viktig for kontakt og samarbeid med NGU
- Noen påpeker at formidling av geologisk informasjon bør være fleksibel og tilpasset skiftende behov, noe som krever at institusjonen er lydhør overfor reelle behov

- Enkelte informanter ønsker at regionnivået (v/ FM, FK, Temadatautvalget, eller andre) kan fungere som mellomledd mellom kommunene og NGU for å utvikle toveis kommunikasjon
- Sterkere grad av synlighet enda viktigere nå når ny PBL trer i kraft og kommunene får flere oppgaver

Brukeropplevelse av NGU sine nettsider og GeoNorge.no

- Det viste seg vanskelig å få informantene til å ha klare og nyanserte oppfatninger om NGU nettstedene ut fra et brukeropplevingsperspektiv
- Nettstedene til NGU karakteriseres som alt fra "gode" til "greie", men ingen føler at de har et godt grunnlag for å bedømme styrker og svakheter
- Andre karakteriserer sidene som vanskelig å finne frem i for en ufaglært. "Mye informasjon, sikkert mye bra, men vanskelig likevel"
- Blant informantene brukes ulike kanaler og nettsteder for å skaffe seg geologisk informasjon. Nettopp dette mangfoldet av kanaler kan være en viktig bakgrunn for at informantene ikke har sterke oppfatninger om verken NGU sine nettsider eller GeoNorge.no
- Hvilke informasjonsportaler folk brukte varierte ut fra erfaringsbakgrunn og preferanser
- Vanskelig tilgjengelig linker (URL) til WMS-tjenestene. Etterspørsel etter et tydeligere WMS-bibliotek / WMS-filter. Gjelder for både NGU sine nettsider og GeoNorge.no

Typiske planprosesser

I hvilke type prosesser inngår bruk av geologisk informasjon?

- Kommuneplaner / kommuneplanens arealdel
- Mer spesifikt knyttet til reguleringsplaner og bebyggelsesplaner
- I noen grad ROS og KU, betydelig mer i nær fremtid
- I liten grad næringsplaner og energiplaner

Hvordan brukes informasjonen?

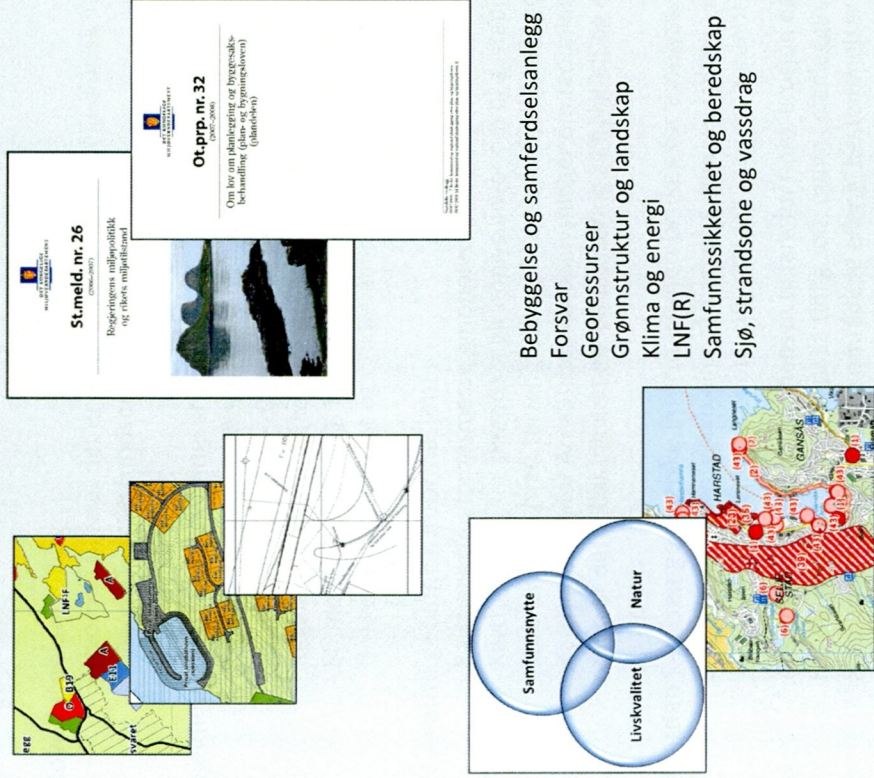
- Identifisering av viktige tema og problemstillinger – ofte i startfasen av planprosesser.
- Behov for tyngre kompetanse blir organisert i prosjekt – enten mot konsulenter eller mot NGU

Identifiserte barrierer

- Brukernes kompetanse – både geologisk og om hva som finnes av tilgjengelig informasjon, men også hvordan informasjonen kan brukes
- Lite synlig for enkelte brukere/kunder. Er det skjevfordeling avhengig av landsdel? Ønske om enda mer tilstedeværelse lokalt/regionalt på plansiden
- Usikkerhet rundt oppdateringsrutiner og datakvalitet fra Norge digitalt. Vanskelig å orientere seg i tilgangen på WMS-tjenester og metadata
- Passer de grovmaskede datasett kravene til konsekvensutredninger (KU) og risiko –og sårbarhetsanalyse (ROS)?

Vedlegg 3: Konseptskisser rammeverk

Stat, kommune og konsulent



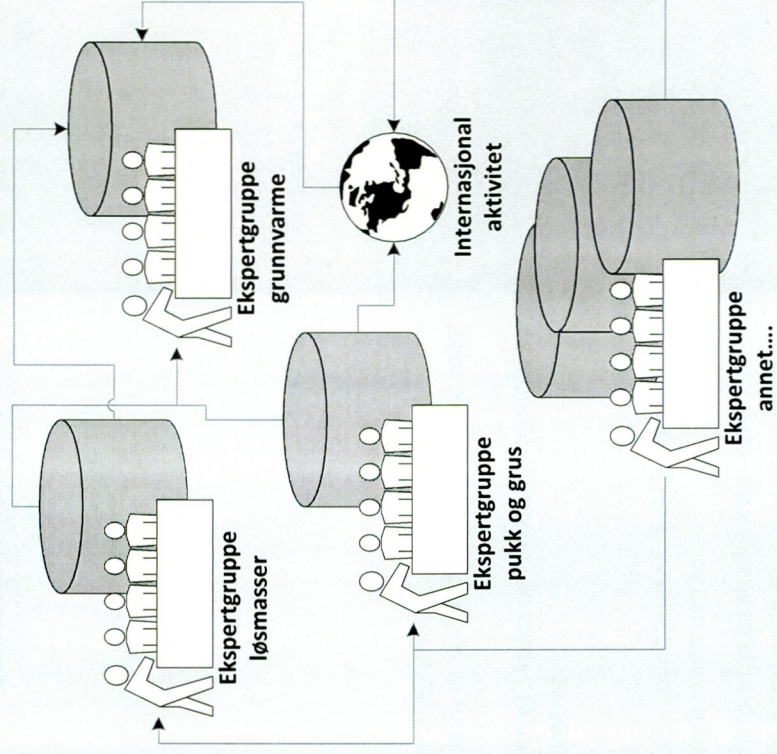
- spisskompetanse knyttet til planlegging og politisk beslutningsgrunnlag
- arealkonflikter og prioriteringer
- store regionale forskjeller



Hvordan kan spisskompetansen i NGU formidles for å belyse ulike politikkområder i kommunal planlegging?



NGU



- spisskompetanse ervervet i prosjekt
- egne begrepsapparat
- forskning og utvikling
- faglig dyktighet og profesjonalitet

Generell betydning for kommuneplan:

Det overordnede målet med dette rammeverket er å bidra til at kommunene planlegger og bygger ut trygge og robuste lokalsamfunn. Gjennom synliggjøring av risiko- og sårbarhetsforhold knyttet til geologisk informasjon i kommuneplanprosessen kan en sørge for at samfunnssikkerhet blir ivaretatt i forbindelse med utviklingen av samfunnet.

Bebyggelse og samferdselsanlegg
Forsvar
Georesurser
Grønnstruktur og landskap
Klima og energi
LNF(R)

Samfunnssikkerhet og beredskap
Sjø, strandsone og vassdrag

Hovedproblemstilling:

- Hvordan sikre at det er tatt hensyn til relevant geologisk informasjon i planleggingen av nye boligområder og fritidsbebyggelse?

Gjeldende regelverk/retningslinjer:

- GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging
- Ot.prp. nr. 32 (2007–2008) Plan- og bygningsloven
- Revidert forskrift om konsekvensutredninger (KU)
- St. meld 29 (1996-97), Regional planlegging og arealpolitikk
- Drikkevannsdirektivet og drikkevannsforskriften

Relevante geologisk informasjon:

- Karttjenesten for løsmasse gir opplysninger om bl.a. type løsmasse som igjen gir informasjon om byggegrunn.
- Karttjenesten for skreddata gir opplysninger om bl.a. stabilitet/skredfare. I områder med marin leire er faren for kvikkleireskred mest aktuell, mens i bratt terreng bør også faren for fjellskred/steinsprang og snøskred vurderes.
- Karttjenesten for Arealisdata gir opplysninger om radoninnhold. I deler av landet har berggrunnen et såpass høyt naturlig innhold av radon at dette har innvirkning på plassering av boligfelt og eventuelt planlegging av tiltak ved utbygging.

Hvordan kan den geologiske informasjonen brukes for å belyse problemstillingen:

Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Arealplanlegging som tar hensyn til fare for flom, erosjon og skred er det viktigste virkemidlet for å forebygge skader etter slike hendelser. Kommunene bør så tidlig som mulig i planleggingen skaffe seg kunnskap om potensielle hensynssoner, og deretter styre arealbruken utenom disse områdene eller gi bestemmelser med krav om tiltak som gir tilstrekkelig sikkerhet for bebyggelsen.

For regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, skal planbeskrivelsen gi en særskilt vurdering og beskrivelse - konsekvensutredning – av planens virkninger for miljø og samfunn.



Hvordan kan
spisskompetansen i
NGU formidles for å
belyse ulike
politikkområder i
kommunal planlegging?



Generell betydning for **reguleringsplan**:

Det overordnede målet med dette rammeverket er å bidra til at kommunene formålsregulerer areal slik at en sikrer utviklingen av trygge og robuste lokalsamfunn. Gjennom synliggjøring og sjekking av forhold knyttet til geologisk informasjon kan en sørge for at samfunnsikkerhet blir ivare tatt i forbindelse med reguleringsplanarbeidet.

Hovedproblemstilling:

- Hvordan vurdere stabilitet og skredfare i det planlagte boligområdet?

Gjeldende regelverk/retningslinjer:

- GIS i samfunnsikkerhet og arealplanlegging
- Ot.prp. nr. 32 (2007–2008) Plan- og bygningsloven
- Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK).
- Revidert forskrift om konsekvensutredninger (KU)
- Drikkevannsdirektivet og drikkevannsforskriften
- St. meld 29 (1996-97), Regional planlegging og arealpolitikk
- Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag (NVE 1-2008)

Relevante geologisk informasjon:

- Karttjenesten for løsmassegeologi gir opplysninger om bl.a. type løsmasse som igjen gir informasjon om byggegrunn.
- Karttjenesten for grunnvann (GRANADA) for å få ytterligere informasjon om løsmasstype og løsmassemektighet ved å sjekke resultatet av nærliggende boringer.
- Karttjenester / databaser for geotekniske data. Det finnes ikke en landsomfattende database for geotekniske data og undersøkelser, men mange kommuner har egne databaser/registre over geotekniske boringer, undersøkelser og rapporter.
- Informasjon fra karttjenesten for skreddata med opplysninger om bl.a. stabilitet/skredfare. I områder med marin leire er faren for kvikkleireskred mest aktuell, mens i bratt terreng bør også faren for fjellskred/steinsprang og snøskred vurderes.

Hvordan kan den geologiske informasjonen brukes for å belyse problemstillingene:

Behov for mer detaljerte undersøkelser dersom noen av fenomenene, spesielt risikofaktorene, opptrer i planområdet eller i nærheten av området for en reguleringsplan. I reguleringsplaner bør hensynssonene være nøyaktig nok til å avgjøre om utbygging vil kunne bli tilstrekkelig sikker i forhold til sikkerhetsnivåene gitt i NVEs retningslinjer og TEK.

Forslaget til ny planlov § 4-3 første ledd henviser til at det ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Dersom reguleringsplanen er ledsaget av grundig ROS-analyse, forutsettes det at byggesaken dimensjonerer bygget/anlegget slik at tilfredsstillende sikkerhetsnivå oppnås. Dette vil ofte kreve en bedre detaljeringsgrad enn NGUs kartdatabaser, men disse vil likevel danne grunnlaget for videre kartlegging og undersøkelser.

Reguleringsplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn skal inneholde en konsekvensutredning, jf. § 4-2 andre ledd.



Bebyggelse og samferdselsanlegg
Forsvar
Georesurser
Grønnstruktur og landskap
Klima og energi
LNF(R)

Samfunnsikkerhet og beredskap
Sjø, strandsone og vassdrag

Hvordan kan
spisskompetansen i
NGU formidles for å
belyse ulike
politikkområder i
kommunal planlegging?

