



# Geologi i planprosesser

Delprosjekt i  
utviklingsprogrammet:

Mer geologi inn i  
samfunnsplanlegging

24. april 2006

### Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: NGU  
Oppdragsnavn: Geologi i planprosesser  
Oppdragsnr: 510966  
Rapportnavn: Geologi i planprosesser  
Versjon: Sluttrapport  
Arkiv (filnavn): 510966/rapport/sluttrapport\_endelig utgave2.doc  
Oppdragsleder: Lisbet Haug  
Forfattere: Lisbet Haug, Per Andersen, Jan Martin Ståvi,  
Hjalmar Tenold, Janne Walker Ørka.

Signatur: LH  
Dato: 24. april 2006

### Kvalitetskontroll

Utført av: Bernt Olav Hllmo  
Dato: 24. april 2006

## Forord

NGU har startet et Uviklingsprogram kalt "Mer geologi inn i samfunnsplanlegging". Målet er å få geologisk kunnskap mer aktivt brukt i samfunnsplanlegging. NGU ønsker gjennom en serie delprosjekter belyse ulike aspekter og vinklinger innenfor tematikken.

NGU ønsker gjennom dette delprosjektet kalt "Geologi i planprosesser" å få belyst hvorvidt dagens tilgang til og kvalitet på data tilfredsstillende planleggenes behov. Prosjektet skal framskaffe kunnskap om dagens bruk av geologiske data samt gi noen føringer framover, sett fra et planleggerperspektiv.

NGU ønsker å utvikle en bedre innsikt i hva brukere av geologiske data trenger i ulike faser av en planprosess, samt foreta en vurdering av om formen NGU presenterer sine data på tilfredsstillende kundens behov.

Prosjektleder hos NGU har vært Rolv Dahl. Asplan Viak AS har vært konsulent med Lisbet Haug som oppdragsansvarlig. Hos Asplan Viak har også Per Andersen, Janne Walker Ørka, Jan Marin Ståvi og Hjalmar Tenold levert bidrag til rapporten. Bernt Olav Hilmo har vært kvalitetssikrer.

Begreper som "geodata" og "geoinformasjon" blir brukt generelt om stedfestet, tematisk informasjon. Vi har i denne rapporten brukt disse begrepene både i den generelle betydningen og i den mer spesifikke betydningen knyttet til stedfestede geologiske temadata. I de fleste tilfellene er det – naturlig nok – i den sistnevnte betydningen begrepene er brukt.

*Trondheim 24. april 2006.*

# Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Mål	5
1.3	NGUs rolle og ansvarsområde	5
1.4	Kort om NGUs nasjonale databaser og karttjenester ( <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a> )	7
	Database berggrunn	7
	Database løsmasser	7
	Grus- og pukkdatabasen	7
	Databaser for mineralske ressurser (industrimineraler, naturstein og malm)	7
	Geofysiske databaser	7
	Grunnvannsdatabasen	8
	Maringeologiske databaser	8
	Nasjonal skreddatabase	8
	Litteraturdatabasen	9
	Kartkatalogen	9
	Arealis	9
<b>2</b>	<b>STATUS</b>	<b>10</b>
2.1	NGU som bidragsyter i samfunnsplanlegging	10
2.2	Evaluering av NGUs kartdata på nett	10
	Metode	10
	Generelt om <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	10
	Karakteristikk av basene og karttjenestene pr. november 2005	11
	Arealis portalen	14
	Oppsummering	14
2.3	Bedre tilgjengelighet til geodata	15
	Forbedringspotensiale <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	15
<b>3</b>	<b>RESULTATER SPØRREUNDERSØKELSE</b>	<b>17</b>
3.1	Planleggerens bruk av geoinformasjon	17
	Opplegg for spørreundersøkelse i kommunene	17
	Kjennskap til geologi	17
	Bruk av informasjon fra NGU	18
	Bruk av digitale data og databasenes tilgjengelighet	19
	Bruk av geologiske data som verktøy i kommunal planlegging	21
	Økt bruk av geologiske data i planprosessen, og mulige virkemidler	22
	Bruk av geologiske informasjon i framtiden	24
3.2	Andre aktørers bruk av bruk av geoinformasjon	25
	Opplegg for spørreundersøkelse	25
	Kjennskap til geologi	25
	Bruk av informasjon fra NGU	25
	Bruk av digitale data og databasenes tilgjengelighet	26
	Bruk av geologiske data som verktøy i planlegging	27
	Økt bruk av geologiske data i planprosessen, og mulige virkemidler	29
	Bruk av geologiske informasjon i framtiden	30
	Oppsummering	30

<b>4</b>	<b>HVA SIER LOVERKET ?</b>	<b>31</b>
4.1	Lowverk som regulerer vern og bruk av georessurser	31
4.2	Plan- og bygningslovens løsninger i spørsmål om georessurser	32
4.3	Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen	33
4.4	Spesielt om konsekvensutredning av planer og tiltak	33
4.5	Veiledere, forskrifter, direktiver etc.	34
4.6	Planlovutvalgets vurderinger	36
4.7	Oppsummerende vurdering	37
<b>5</b>	<b>GEOLOGIENS POTENSIAL I SAMFUNNSPLANLEGGING</b>	<b>38</b>
5.1	Aktuelle tema for planleggere	38
5.2	Økt tilgjengelighet til data	39
5.3	Mer planleggingsrelevant geoinformasjon	39
	Målestokkriktighet	39
	Etterprøvbarehet	40
	Verdinøytralitet	40
	Noen tema er viktigere for planleggere enn andre	40
	Kompetanseheving	40

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

I samfunnsplanlegging trengs god tilgang til informative datakilder for å belyse ulike problemstillinger og for å avklare framtidig arealbruk. Geologiske forhold gir muligheter, men setter også begrensninger for samfunnsutviklingen. NGU er landets sentrale institusjon for kunnskap om berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann. NGU ønsker å bidra aktivt til at geofaglig kunnskap utnyttes til en bærekraftig forvaltning av naturressurser og miljø.

NGU er av den oppfatning at geologisk kunnskap bør få større plass som premissgiver i fysisk planlegging. En av årsakene til at geologiske forhold tradisjonelt ikke har vært tilstrekkelig vektlagt i fysisk planlegging, skyldes antakelig at fokus på formidling av datagrunnlaget ikke har vært høyt nok inn mot planmiljøene. NGU har gjennom mange år jobbet målrettet for å gjøre data tilgjengelig gjennom bruk av digitale løsninger og internett, men NGU antar at det ennå gjenstår en del før planmiljøene får nyttegjørt seg kunnskapen fullt ut.

## 1.2 Mål

NGU ønsker å få belyst hvorvidt dagens tilgang til og kvalitet på data tilfredsstiller planleggenes behov. Prosjektet skal framskaffe kunnskap om dagens bruk av geologiske data samt gi noen føringer framover, sett fra et planleggerperspektiv. NGU ønsker å utvikle bedre innsikt i hva brukere av geologiske data trenger i ulike faser av en planprosess, samt foreta en vurdering av om formen NGU presenterer sine data på tilfredsstiller kundens behov.

## 1.3 NGUs rolle og ansvarsområde

NGU er en etat under Nærings- og handelsdepartementet (NHD) og har som hovedoppgaver å samle, bearbeide og formidle kunnskap om de fysiske, kjemiske og mineralogiske egenskapene til landets berggrunn, løsmasser og grunnvann.

Som forskningsbasert forvaltningsorgan er NGU også de andre departementenes faginstans i geofaglige spørsmål. NGU skal bla. bidra til bedre planlegging og arealforvaltning gjennom tjenester og bistand basert på forvaltning av geologisk kunnskap.

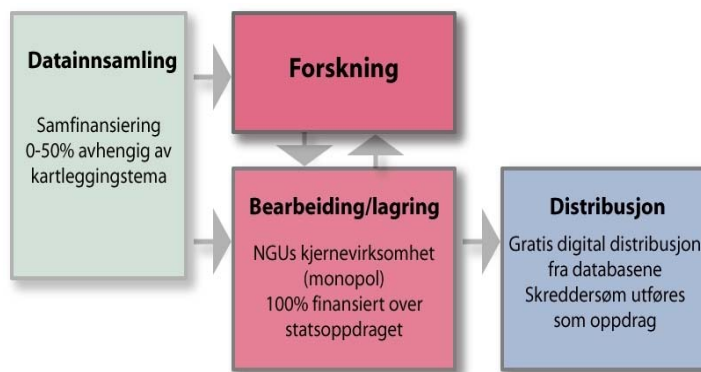
Som vassdragsmyndighet etter Vannressurslovens §46 skal NGU samle inn brønndata og rapporter om grunnvannsundersøkelser, og formidle kunnskap om grunnvannet til brukere i offentlig og privat sektor.

I sitt arbeid skal NGU legge hovedvekt på:

- Oppbygging, drift og vedlikehold av nasjonale databaser og kartverk om geologiske egenskaper og prosesser
- Geologisk kartlegging av Norges land- og sjøområder
- Anvendt forskning og metodeutvikling

- Rådgivning og informasjon

Forvaltning av geologiske data er et kjerneområde for virksomheten og kan i all hovedsak deles i tre, slik figuren under illustrerer. Gjennom utviklingsprogrammet "Mer geologi inn i samfunnsplanlegging", ønsker NGU også å rette søkelyset mot et fjerde område: **formidling**.



NGU skal bidra aktivt til at geofaglig kunnskap utnyttes til en effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø. En viktig utfordring for NGU er å gi brukerne av geologiske data et godt tilrettelagt tilbud gjennom bruk av internettportaler (se figuren under). Dette vil bidra til økt verdiskaping i næringslivet og vil gi et bedre beslutningsgrunnlag for offentlig planlegging og ressursforvaltning.



Brukernes ønsker og behov for kunnskap følger verken fagdisiplingrensener eller institusjonsgrensener, og NGU satser derfor på tverrfaglig samarbeid og nettverksbygging med andre institusjoner på dette området.

## 1.4 Kort om NGUs nasjonale databaser og karttjenester ([www.ngu.no](http://www.ngu.no))

### Database berggrunn

Dette er en landsdekkende database for berggrunn i målestokk 1: 250.000. Tilhørende strukturgeologi foreligger som database og er tilrettelagt for innsyn på internett. Berggrunn N250 er digitalt sømløs, mens arbeidet med sømløs geologi vil måtte pågå etter 2005, da dette krever ny kartlegging/tolkning.

### Database løsmasser

Databasen inneholder en oversikt over løsmassene i Norge. Karttjenesten er basert på flatene i kvartærgeologiske kart i beste tilgjengelige målestokker (1:20000, 1:50000, 1:250000) i tillegg til et kart i 1:1 million. Basen er landsdekkende og digital sømløs, basert på kartmateriale fra flere ulike målestokkserier (N500/N250/N50/N20). Databasen er tilrettelagt for innsyn på internett (datasett kalt "best of"). Løsmassedatabasen er ferdig modellert og installert. Et datasett er tilrettelagt for innsyn på internett ved årsskiftet 2005/2006 (pilotversjon).

### Grus- og pukkdatabasen

En landsdekkende grus- og pukkdatabas er ferdig utviklet og basen er tilgjengelig for oppslag over Internett. Databasen inneholder opplysninger om forekomstenes størrelse (areal og volum), kvalitet på massene (egnet til forskjellige formål), arealbruk på forekomstene, driftsstatus og produsent, feltprøver og analyser. Forekomstgrensene er digitalisert i forskjellige målestokker (1: 5000 til 1: 50000), og metadata etablert.

### Databaser for mineralske ressurser (industrimineraler, naturstein og malm)

Dette er opprinnelig tre databaser: industrimineraler, naturstein og malm. I forbindelse med etablering av ArcSDE har de fått en felles struktur for lagring, bearbeiding og internettinnsyn. En pilotløsning for innsyn over internett ble ferdig i 2002. Databasene var operative våren 2005. Metalliske malmer er tilrettelagt for innsyn på internett i en prospekteringsportal [www.prospecting.no](http://www.prospecting.no).

### Geofysiske databaser

De geofysiske databasene omfatter:

- Regionalgeofysikk (fly- og helikoptergeofysiske undersøkelser, tidligere to databaser)
- Petrofysiske målinger i felt og på prøver



- Gravimetrisk målinger
- Bakkegeofysiske undersøkelser (inneholder informasjon om alle undersøkelser NGU utfører)
- Globale paleomagnetiske data

Dataene har god kvalitet og metadata foreligger. Det er implementert et web-grensesnitt, særlig mot oppdragsmarkedet (olje- og prospekteringsindustrien). En sterkere integrering av løsningene for geofysikk med NGUs øvrige databaser og Web-tjenester, ble realisert gjennom en Web-fullversjon for regionalgeofysikk og bakkegeofysikk i 2005.

## Grunnvannsdaten

En nasjonal grunnvannsdatabase er opprettet og basen inneholder informasjon om grunnvannsbrønner, -kilder, -kjemi, -overvåking, -rapporter og grunnvannsenheter. GRANADA (GRunnvAnn NASjonal DATabase) karttjeneste, inneholder i tillegg karttjenester fra eksterne leverandører som Statens forurensningstilsyn, Direktoratet for naturforvaltning og Norges vassdrags- og energidirektorat. Databasen for grunnvannsenheter i Norge er tilpasset krav som settes til EUs vanddirektiv sitt karakteriseringsarbeid. Denne har funksjonalitet for å se og redigere på egenskapene til de enkelte grunnvannsenhetene, og det er i samarbeid med NVE og eksterne konsulenter utført karakterisering av grunnvannsenhetene ved hjelp av denne Web-løsningen.

*Brønnedatabasen* - databasen inneholder opplysninger om grunnvannsbrønner i fjell og løsmasser. Det er registrert opplysninger om beliggenhet, brønntype, brønnens bruk, brønndybde, vannføring, boredato, eier og borefirma. Kvalitetssikring av stedfesting og innhold har vært prioritert. En fullt utbygd database foreligger og brønnedatabasen er integrert i GRANADA.

*Grunnvannsenheter* - disse polygoner består av områder som er laget på bakgrunn av en vurdering av løsmassenes grunnvannspotensiale fra løsmassekartene N250. Polygonene som vises i GRANADA er kvalitetssikret gjennom hydrogeologisk ekspertvurderinger i regi av NVE. Grunnvannsenhetene er knyttet opp mot brønnedatabasen og inneholder i hovedsak informasjon om belastninger, karakterisering og risikovurdering.

## Maringeologiske databaser

Det ble i 2004 etablert et institusjonsnøytralt nettsted i samarbeid med en rekke andre etater. Nettstedet som er etablert og driftes av NGU og inneholder 8 karttjenester med til sammen 53 tilrettelagte kartdatasett. Mareano web skal videreutvikles til å hente de geologiske dataene fra den nyutviklede maringeologiske databasen ved NGU. Denne databasen kan forvalte informasjon om arealkartlegging av jordarter, bunntyper og informasjon om kornstørrelser og tolkede formasjoner. Det er også laget en prøvedatabase for geokjemi, mineralogi etc. som gir informasjon om andre punktdataregistreringer. Den håndterer også video knyttet til punkter og linjer i tillegg til å forvalte seismikklinjer og 3D informasjon for maringeologiske enheter.

## Nasjonal skreddatabase

Hensikten med en nasjonal skreddatabase er å samle kunnskap om skred og skredfare på ett sted for å forenkle tilgangen på relevante data for forvaltning og allmennhet. Databasen som er utviklet, med tilhørende portal og karttjeneste, representerer flere deldatabaser og inkluderer data over historiske

skred, kvikkleire skredrisiko og faresoner, faresoner for snø- og steinskred, detaljert skredkartlegging, forsvarrets snøskredkart og grunnundersøkelser for Troms. Utviklingen har skjedd i samarbeid med flere offentlige etater og universitetsmiljøer, blant annet NGI, NTNU, SINTEF, NVE, Statens kartverk og Statens naturskadefond.

## Litteraturlisten

Litteraturlisten er tidligere kalt referansedatabasen og gir en oversikt over publikasjoner, kart og rapporter om norsk geologi.

## Kartkatalogen

Kartkatalogen er en søkbar oversikt over trykte berggrunns- og kvartærgeologiske kart, foreløpige kartprodukter og digitale kartdatasett.

## Arealis

Arealis gir mulighet for sammenstilling av areal- og planinformasjon fra hele landet. Tjenesten omfatter mange tema: befolkning, kulturminner, forurensning, kyst, fiskeri, landbruk, landskap, natur, skred, vann m.m. Arealis karttjeneste er utviklet av NGU og tjenesten benytter de samme WMS-data (innebærer for eksempel bedre grunnkart) som Direktoratet for Naturforvaltning bruker i sin netttjeneste.

## 2 STATUS

### 2.1 NGU som bidragsyter i samfunnsplanlegging

Å få posisjonert geologi som viktig tema i samfunnsplanlegging – ut over fare-/risikoaspektet og som en teknisk rammebetingelse - er en stor utfordring både faglig og etatsmessig. Status i dag er at NGU har omfattende geodata av høy kvalitet som trenger å bli anvendt av planleggere – i dette tilfellet med særlig fokus på kommunene og andre store aktører innen samfunnsplanlegging.

Potensialet er stort fordi NGUs informasjonsforvaltning er i verdensklasse, men det er mangler i det siste leddet. Dette gjelder spesielt i publikumsorienteringen, herunder også formidling inn mot planmiljøene.

En av grunnene til at det svikter i siste ledd, kan være at NGU ikke i tilstrekkelig grad har definert sin rolle som aktiv aktør i samfunnsplanlegging. NGU må arbeide med sin egen profil som premissleverandør til planprosesser. Den apolitiske og verdinøytrale kjernefunksjonen knyttet til næringsorientert ressurskartlegging og teknisk analyse av fjell og løsmasser, må antakelig utfordres av en samfunnsmessig og verdibasert orientering for å tydeliggjøre rollen.

Rådata har i seg selv begrenset verdi i fysisk planlegging, i de fleste tilfeller kreves det tolkninger og aggregering. GEOS-prosjektets tolkningskart over løsmassers infiltrasjonsegenskaper i Oslo er et godt eksempel på en karttype som vil være anvendbar i fysisk planlegging.

### 2.2 Evaluering av NGUs kartdata på nett

#### Metode

Nedenfor følger en evaluering av NGUs nettbaserte produkter beregnet på bruk i planlegging. Tilgjengelighet til og brukervennlighet er vurdert. Gjennom oppslag på NGUs hjemmesider [www.ngu.no](http://www.ngu.no) er de forskjellige produktene vurdert ut i fra følgende kriterier:

- Førsteintrykk
- Brukervennlighet
- Saklig innhold dvs. relevans for samfunnsplanlegging
- Mulighet for nedlasting

Førsteintrykket er vektlagt i og med at dette antas å være en "viktig nøkkel" til økt bruk av NGUs data blant planleggere.

#### Generelt om [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Satsingen på kartdata på nett er under kontinuerlig utvikling. Denne evalueringen ble gjennomført før den nye kartkatalogtjenesten på [www.ngu.no](http://www.ngu.no) ble lansert i desember 2005. Den nye kartkatalogtjenesten gir en forbedret nedlastings- /bestillingstjeneste og tilhørende metadatateneste. Dette gir forbedrede beskrivelser av temaene, opplysninger om kvalitet, anbefalt bruksområde og noe mer veiledning.

Dagens nettbaser for NGUs geodata setter høye krav til brukerne både mht. kartfaglig og geologisk kompetanse. NGUs hjemmeside har en tradisjonell oppbygging med tre rammer, meny i venstre marg, infoområde i midtfelt og et felt på høyre side for aktualitetsstoff.

I menyfeltet er det enkelt å finne frem til kart på nett og tilgang til disse får en via et kartbilde. Ønsker en tilgang til databasene må brukeren inn i en undermeny for å finne dette. Begrepsbruken kan synes noe uklar da det opereres med en meny "Geologiske tjenester" og en "Geologi for samfunnet". Lenker til Kart på nett og Databaser finner en under "Geologiske tjenester".

Nettsidene opererer med en blanding av norsk og engelsk og fagspesifikke forkortinger gjør deler av informasjonen vanskelig å forstå.

Det er i dag dårlig sammenheng mellom kart og database (faktaark). Egenskapsinformasjonen som presenteres gjennom kartgrensesnittet varierer i form og lesbarhet. Egenskapsinformasjonen bør for bruker være gjenkjennbar - enten en leser om en forekomst gjennom databasen/faktarket eller fra informasjon fra kartet.

De fleste databasene er vanskelig å anvende for uøvde brukere. Det savnes "gjenkjennbare" elementer mellom kart og database / faktaark. Det er i dag ingen naturlig kobling mellom kart og databaser sett fra ett brukerperspektiv.

Nedlasting av data er generelt meget bra fra karttjenestene, men noen av tjenestene mangler en slik funksjonalitet. Det vil være en klar forbedring om dette var ens for alle basene.

Karttjenestene har rask responstid, men henger seg litt for ofte. Nettsidene bør ha full funksjonalitet i andre nettlesere enn MS Explorer. Bruken av popup-vinduer senker brukervennligheten betydelig.

## Karakteristikk av basene og karttjenestene pr. november 2005

Berggrunn - karttjeneste	
Førsteintrykk	Karttjenesten gir rask respons i oppstarten men blir tregere ved zooming til større målestokker. Tjenesten fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenesten.
Brukervennlighet	Bruken av popups gjør at tjenesten blir tung å forholde seg til. Skillet mellom enkel og "avansert" verktøymeny virker ikke helt gjennomtenkt. Sentral knapp som bl.a. "identifiser kartobjekt" bør ligge tilgjengelig fra start. Bruk av dobbel navnsetting virker forstyrrende, særlig ved zooming til større målestokker. Informasjon om kartobjektene savnes og tegnforklaringen skulle gjerne vært mer sentral.
Saklighet	Høy saklighet, med forklarende tekster i tegnforklaringen. Anvendt kartografi gjør kartet lett lesbart, men forstyrres av dobbel tekst.
Mulighet for nedlasting	Meget god funksjonalitet for nedlasting av kartdata fra tjenesten. Berggrunnstjenesten gir full metadatabeskrivelse i eget vindu for nedlasting og bestilling. Ved bestilling følger slik informasjon med datasettet.

<b>Grus og pukk - karttjeneste</b>	
Førsteintrykk	Karttjenesten gir rask respons, men fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenesten.
Brukervennlighet	Bruken av popups gjør at tjenesten blir tung å forholde seg til. Skillet mellom enkel og "avansert" verktøymeny virker ikke helt gjennomtenkt. Sentral knapp som bl.a. "identifiser kartobjekt" bør ligge tilgjengelig fra start. Link fra kartobjekt til faktaark er vanskelig å finne. Bakgrunnskart (grunnkart) skulle vært mer detaljert. Bruk av infoknappen på objektene gir et lite lesbart resultat.
Saklighet	Synes å være høy. Anvendt kartografi er intuitiv og gjør temadatasettet lett lesbart. Tegnforklaringene har gode og informative tekster.
Mulighet for nedlasting	Meget god funksjonalitet for nedlasting av kartdata fra tjenesten.

<b>Grus og pukk - database</b>	
Førsteintrykk	Databasen har en enkel oppbygging med lite forstyrrende elementer.
Brukervennlighet	Søk på faktainformasjon i databasen er ikke lett tilgjengelig. Når en først har kommet inn, er bruken enkel med indekser på fylkes- og kommune nivå. Litt for mange steg å gå gjennom. Søkemotor savnes. Et pluss med linker til beskrivelser, rapporter og referanser. Savner en link fra basen til kartet.
Saklighet	Er høy, forklarende tekster i alle ledd.
Mulighet for nedlasting	Savnes.

<b>Mineralske råstoffer - karttjeneste</b>	
Førsteintrykk	Karttjenesten gir rask respons, men fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenesten.
Brukervennlighet	Isolert sett synes karttjenesten å fremstå som ubrukbar i større målestokker da det er få registreringer, en må da lete seg frem til registreringene. Bruk av infoknapp gir upresise treff, særlig i mindre målestokk. Resultat av bruk av infoknappen blir fremstilt på en uoversiktlig måte. Det at en kan skifte mellom karttjenestene er positivt, men muligheten til å kombinere fagtema savnes.
Saklighet	Er høy, men har et forbedringspotensiale i forhold til presentasjon av egenskapsdata.
Mulighet for nedlasting	Savnes.

Mineralske råstoffer - database	
Førsteintrykk	Databasen har en enkel oppbygging med lite forstyrrende elementer.
Brukervennlighet	Søk på faktainformasjon i databasen er lett tilgjengelig med indekser på fylkes- og kommunenivå. Litt for mange steg å gå gjennom. Et pluss med linker til beskrivelser, rapporter og referanser. Savner en link fra basen til kartet. Søkemotor savnes.
Saklighet	Er høy, forklarende tekster i alle ledd.
Mulighet for nedlasting	Savnes.

Grunnvann - karttjeneste	
Førsteintrykk	Karttjenesten gir rask respons, men fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenesten.
Brukervennlighet	Bruken av popups gjør at tjenesten blir tung å forholde seg til. Her er verktøyknappene samlet i en meny, og link fra kartobjekt til faktaark ligger i infoknappen. Her får også brukeren mulighet til å slå av og på andre karttema noe som er positivt for bruken. Funksjonen administrer kartlag er positiv, men begrepsbruken er ikke klar.
Saklighet	Er høy, med gode forklarende tekster.
Mulighet for nedlasting	Savnes.

Skrednett - karttjeneste	
Førsteintrykk	Karttjenesten gir rask respons, men fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenesten.
Brukervennlighet	Bruken av popups gjør at tjenesten blir tung å forholde seg til. Her er verktøyknappene samlet i en meny, og link fra kartobjekt til faktaark ligger i infoknappen. Her får også brukeren mulighet til å slå av og på andre karttema, noe som er positivt for bruken.
Saklighet	Virker høy, men en del datasett er grove og lite anvendbare i større målestokker, i detaljplanlegging etc.
Mulighet for nedlasting	Savnes.

Mareano	
Førsteintrykk	Karttjenestene gir rask respons, men fremstår som noe rotete og ustrukturert pga. bruk av mange vinduer. Må bruke litt tid på å forstå karttjenestene. Karttjenestene virker uferdige.
Brukervennlighet	Her er flere datasett presentert i ulike karttjenester, med mulighet til å slå av og på flere kartlag i samme tjeneste. En god struktur på dataene i samme karttjeneste ville ha økt brukervennligheten.
Saklighet	Virker høy, men en del datasett er grove og lite anvendbare i større målestokker, i detaljplanlegging etc.
Mulighet for nedlasting	Ingen.

## Arealis portalen

Arealis arbeider for å gjøre areal- og planinformasjon tilgjengelig i kommuner og fylker. Hovedmålsettingen for Arealis er å formidle informasjon om arealverdier til kommuner og fylkesetater, særlig til brukere som planleggere og politikere.

Arealis Portal kartløsning er en felles web-basert innsynsløsning for kart og fagdata som er utarbeidet gjennom Arealis Portal prosjektet. Den viser data fra en rekke samarbeidspartnere, og er tilpasset visning av ferdige temakart.

NGU presenterer de fleste av sine kartbaser i Arealis portal. Portalen har samme oppbygning og funksjonalitet som NGU's kartportaler. Det er imidlertid en fordel ved at en via Arealisportal får mulighet til å sammenstille NGU's data med andre datasett, noe som har positiv effekt i plansammenheng. Her er også mulighet for nedlasting av data, samt mulighet for å hente ut informasjon om WMS laget. Det savnes imidlertid informasjon om selve kartlaget (dato for etablering og ajourhold, etc). Ved bruk av infoknapp på eksempelvis temaet "kvikkleire – faregrad" får en opp kun navn og tallverdier som beskriver faregradsklasse og faregradsverdi. For en planlegger vil dette trolig være unyttig uten noen nærmere beskrivelse av hva disse tallverdiene står for. Ved bruk av samme infoknapp på karttemaet "grus og pukkforekomster – verdivurdering" får en opp faktaark fra grus og pukkdatabasen, det er bra. Det er en svakhet ved kartportalen at karttemaene må gjøres aktive før en kan få info om dem ved bruk av infoknapp.

## Oppsummering

Gjennomgangen av NGUs tjenester ble gjort i november 2005. I ettertid har NGU foretatt en del oppdateringer av deres kartkatalogtjenester, noe som har forbedret tjenestene på en del områder. Dette viser at NGU har fokus på å forbedre sine tjenester. Våre vurderinger må derfor sees i lys av det tidsrommet vurderingene ble gjort i.

Gjennomgående har tjenestene et meget høyt saklighet med gode forklarende tekster. Tjenestene er skilt innen fagområder og man har mulighet til å veksle mellom tjenestene uten at det geografiske utsnittet endres. Funksjonalitet for å laste ned data er veldig god, noe som setter brukeren i stand til enkelt å kunne ta ned datasett for å nytte dem i egne verktøy.

Som vi har kommentert kan noen av tjenestene virke tunge og ustrukturerte med bl.a. bruk av mange vinduer. Noe av funksjonaliteten som legges ut i egne bokser/vinduer bør kunne legges inn som menyer og infofelt i selve kartløsingen. Eksempler på dette kan være valg av fylke/kommune og treff fra infoknapp, i noen av tjenestene fremkommer treff fra infoknapp i nedre ramme (faktalinje) på tjenesten mens andre viser denne i eget vindu. Noen tjenester har direkte link til databasene, hvor svar ved bruk av infoknapp gir et faktaark fra databasen som resultat. Dette kommer i eget vindu noe vi har forståelse for og som virker logisk.

Ved bruk av infoknapp i karttjenesten for grunnvannsdatabasen får en opp et vindu som viser resultat av treff. Resultatet er en liste som viser brukstype. At det er en videre link fra dette vinduet til faktaark for forekomsten, er vanskelig å oppdage. En forbedring på dette kunne være å legge inn en tekst om dette og om mulig legge trefflisten i en av karttjenestens rammer.

## 2.3 Bedre tilgjengelighet til geodata

### Forbedringspotensiale [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Nettsidene bærer i dag preg av at de forskjellige geodatabasene har valgt forskjellige løsninger for layout, faktaopplysninger osv. Dette illustrerer at NGU har et internt samordningsbehov knyttet til formidling av geodata.

Noen baser brukes mer enn andre til planlegging. Dette er et uttrykk for faktiske behov, men kanskje også et uttrykk for at brukervennligheten av enkelte produkter bør oppgraderes. Som eksempel kan det nevnes at et temakart med en faktalinje direkte generert fra en egenskapstabell, neppe tilfredsstillende en planleggers behov for informasjon om et objekt/ en forekomst.

Mer publikumsvennlig informasjon er antakelig stikkord for en mulig veg videre, uten at NGUs kvalitetsstempel som en av verdens fremste aktører på geodata skal utfordres av den grunn. Poenget med dette er heller å i større grad vise denne kvaliteten fram for publikum på en tydeligere måte.

NGU framstår i dag uten en enhetlig policy på de nettbaserte tjenestene. Layouten framstår som rotete og en enhetlig grafisk profil savnes. Tegnforklaringer til kart er ofte knyttet til egne "vinduer" og enkle, brukerorienterte forklaringer på for eksempel fareklasser mht. skred savnes. Det oppgis fra NGU at forskjellen i grafisk profil mellom [ngu.no](http://www.ngu.no) og de øvrige nettjenestene (skrednett, mareano, arealis) er gjort med hensikt for å gjøre de øvrige institusjonsnøytrale – en forutsetning for å få med samarbeidspartnere. Det kan sannsynligvis allikevel gjøres mer for å gjøre nettjenestene mer enhetlige og dermed mer brukevennlige.

Sammenheng kart/tegnforklaring er pr. dato antakelig bedre på de analoge kartene og dette kan være en av grunnene til at mange planleggere gir uttrykk for at de også i framtiden vil benytte analoge kart.

Grunnkartene varierer i type og kvalitet, og datasettene presenteres svært forskjellig. Det bør tilstrebes en ensartet kartografi, dette gjelder særlig for grunnkart der det veksles mellom en rekke varianter. Det er vanskelig å se noen gode grunner til at det bør være slik, og alt i alt framstår geoinformasjonen lite samordnet.

Dersom databasene ønskes brukt så mye som mulig bør nødvendig bruk av brukerstyring/passord unngås. Tydeligheten i funksjonen Søk/oppslag i basene blir litt borte i faktainformasjonen på førstesiden. En søkefunksjonalitet savnes.

Link til kart fra basene bør gå til de dynamiske karttjenestene og ikke til statiske kart. Sammenhengen mellom databasene og karttjenestene bør generelt styrkes. Dette kan eksempelvis gjøres ved å formidle informasjon fra basene på faktaark linket til kartet og link fra basene til kartet.



Karttjenestene presenteres hver for seg, med noe ulikt grensesnitt. Brukeren har mulighet til å veksle mellom de ulike tjenestene. I noen karttjenester kan en sammenstille data, i andre ikke. Det ville vært en klar fordel for brukeren om kartgrensesnittet til de ulike basene ble samlet i en karttjeneste.

Hjelpemenyene er ikke tilfredsstillende. De gir kun et bilde av karttjenesten med linker til hjelpetekster og virker svært forvirrende.

Målestokkersklingen på fagtema bør forbedres. Brukeren må unngå å "lete" seg frem til objektene, noe som særlig gjelder i større målestokker.

# 3 RESULTATER SPØRREUNDERSØKELSE

## 3.1 Planleggerens bruk av geoinformasjon

### Opplegg for spørreundersøkelse i kommunene

For å få et inntrykk av bruken av NGUs data i planlegging er det som en del av dette delprosjektet gjennomført en enkel spørreundersøkelse blant planleggere i kommuner i Norge. Spørreundersøkelsen ble gjennomført i oktober 2005.

Utvalget av informanter er gjort i samarbeid med NGU – bla. er det lagt vekt på å få med representanter fra kommuner og andre ressurspersoner som har deltatt på NGU – dagene siste år. NGU regner med at dette er personer som har engasjement og ambisjoner innen tematikken og at en spørring blant disse gir et brukbart bilde av dagens bruk av geodata i kommunene. For å sikre et mest mulig representativt utvalg ble det i tillegg sendt ut forespørsel til 15 tilfeldig utvalgte kommuner. Av disse har ca. 50% av de spesielt utvalgte og ca. 50% av de tilfeldig valgte svart på henvendelsen.

Det har kommet inn 28 svar på i alt 52 utsendte spørreskjema: 26 fra kommuner, ett fra en fylkeskommune og ett fra en Fylkesgeolog. Det kan i en del svarskjema forekomme manglende svar (ikke satt kryss). Derfor vil antall svar ikke fremkomme likt og totalt antall avkryssinger vil derfor ikke alltid være i samsvar med antall personer som har svart på spørreundersøkelsen.

Tallene i svarskjema indikerer antall svar på hvert spørsmål og del spørsmål. Strek (-) i svarboksen betyr at ingen har svart på spørsmålet.

### Kjennskap til geologi

1 a) Hvilken utdanning innen geologi har du (sett kryss)?

Hovedfag innen geologi eller mer	Har ett eller flere geologifag fra universitet eller høyskole	Har tatt etterutdanningskurs innen geologi	Har ingen utdanning i geologi utover videregående skole
2	17	1	6

Et stort antall sier at de har ett eller flere geologifag fra universitet eller høyskole. Kompetansen er altså til stede, men det er også verdt å merke seg at 6 av de spurte ikke har utdanning i geologi ut over videregående skole.

1 b) Har du erfaring innen geologi fra tidligere jobber (sett kryss)?

Har hatt jobb(er) der geologi var hovedtema	Har hatt jobb(er) der geologi var tema av og til	Har ikke erfaring med geologi fra tidligere jobber
2	13	12

Hovedvekten av svarene sier at de ikke har erfaring med geologi eller har hatt jobb(-er) der geologi var tema av og til. Det er kun 2 som har hatt jobber der geologi var hovedtema.

Det høye antallet av spurte som ikke har hatt erfaring med / har befattet seg lite med geologi i jobbsammenheng, kan understøtte teorien om at kompetansenivået er høyt, men at forholdsvis få

befatter seg med temaet geologi i daglig virke – altså kan det tyde på at temaet geologi ikke ligger langt framme i planleggenes jobbhverdag.

## Bruk av informasjon fra NGU

2 a) Hvor ofte benytter du informasjon fra NGU i ditt arbeid (sett kryss)?

Oftere enn en gang pr. uke	Mellom en gang pr. uke og en gang pr måned	Mellom en gang pr. måned og en gang pr. år	Sjeldnere enn en gang pr. år	Aldri
2	7	14	4	-

Hovedvekten av de som har svart sier at de bruker informasjon fra NGU mellom en gang pr. måned og en gang pr. år. Et mindre antall (7 stk) sier at de bruker informasjon fra NGU mellom en gang pr. uke og en gang pr. måned. Hovedvekten av de spurte er ikke hyppige brukere av NGUs tjenester. Dette viser at de fleste sjelden benytter seg av geoinformasjon i sitt arbeid som planleggere. Antakelig er behovet for slik informasjon til enhver tid tilstede, men forskjellige grunner gjør at planleggerne benytter geoinformasjon forholdsvis sjelden.

2 b) Hva slags informasjon fra NGU har du benyttet siste året (sett kryss i tabellen nedenfor)?

Type informasjon/data	Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt
Direkte kontakt pr. telefon, e-post eller brev	6	10	9
Trykte kart (papirformat)	10	16	-
Trykte rapporter	4	19	3
Tidsskrifter (NGU Bulletin, Gråsteinen, andre)	-	5	18
Informasjon fra NGUs nettsider: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	4	15	6

Hoveddelen av de som har svart har sjelden eller ikke brukt direkte kontakt pr. telefon, e-post eller brev. Et mindre antall har brukt direkte kontakt ofte. Trykte kart (papirformat) og informasjon fra NGUs nettsider er brukt ofte av en del, men hovedvekten av de som har svart sier de bruker dette tilbudet sjeldent. Trykte rapporter er i stor grad sjeldent til ikke brukt og tidsskriftene har de aller fleste ikke brukt.

De trykte produktene brukes altså fortsatt mest. Informasjonen fra nettsidene brukes lite. At så mange svarer "sjelden" på dette spørsmålet kan tyde på at det ligger et potensiale her, men at dagens kvalitet på produktene ikke treffer planleggenes behov fullt ut.

2 c) I hvilken grad benyttes ekstern kompetanse (for eksempel fra NGU, fylkeskommunen, fylkesmannen eller konsulenter) til tolkning og bearbeiding av geologiske data i kommunal planlegging og prosjektering som krever geologisk informasjon?

Alltid	Som regel	Sjelden	Aldri
1	15	10	1

Ekstern kompetanse brukes som regel eller sjeldent til tolkning og bearbeiding av geologiske data.

At mange svarer som regel tyder på at man som planlegger ønsker å kvalitetssikre geologisk input, dvs. at geoinformasjon krever forklaring/utdyping før den kan anvendes i fysisk planlegging. At mange svarer sjelden kan tyde på at tematikk rundt geologi ikke er vektlagt i planleggingen. Begge svar underbygger NGUs egne antakelser om at det er et potensiale for økt bruk av geologiske data i fysisk planlegging.

## Bruk av digitale data og databasenes tilgjengelighet

3 a) Hvor ofte benytter du NGU's digitale kart og databaser i ditt arbeid (sett kryss)?

Oftere enn en gang pr. uke	Mellom en gang pr uke og en gang pr .måned	Mellom en gang pr. måned og en gang pr. år	Sjeldnere enn en gang pr. år	Aldri
2	6	10	6	3

10 stk av de som har svart sier at de benytter seg av NGU sine digitale kart og databaser i sitt arbeid mellom en gang pr. måned og en gang pr. år. 6 stk. sier at de bruker dette tilbudet mer, dvs. mellom en gang pr. uke og en gang pr. måned. Det er og et tilsvarende antall som sier de bruker dette tilbudet sjeldnere enn en gang pr. år. Enkelte (2- 3 stk.) sier de bruker det ukentlig og aldri.

Sett i sammenheng med spørsmål 2a ser vi at de som er hyppige brukere av NGUs tjenester sannsynligvis er de som bruker nett - tilbudet mest. De som bruker NGUs data sjelden er også de som bruker de analoge produktene mest – og nettet minst.

3 b) Hvilke type digital informasjon fra NGU har du brukt siste året (sett kryss)?

Type data	Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt
Digitale geologiske kart	7	13	6
Grus- og pukkdatabasen	4	12	9
Grunnvannsdatabasen	1	7	15
Databasen for mineralske råstoffer	3	7	14
Geofysikkdatabasen	-	2	21
Skrednett	2	9	13
Litteraturdatabasen	-	3	19
Annen informasjon fra: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	1	13	5

Ut fra svarene kan vi si at digitale geologiske kart er det som blir brukt mest, men likevel er ikke antall svar på bruk ofte (kun 7 stk.) godt nok til å si at denne digitale informasjonen blir brukt nok. Det er en hovedvekt av alle svar som sier at de bruker digital informasjon fra NGU sjeldent eller ikke i det hele tatt. Geofysikkdatabasen og Litteraturdatabasen er de dataene som blir brukt aller minst. Grunnvannsdatabasen, basen for mineralske råstoffer og skrednettet blir brukt litt mer.

De antatt mest relevante databasene for planleggere er merket med uthevet skrift. Disse har vært i bruk av bare 10 – 16 av de spurte, hvorav Grus- og pukkdatabasen mest. Brukshyppigheten av basene er forskjellig og dette kan tyde på at basene er forskjellige mht. bla. brukervennlighet. Helhetsinntrykket av svarene er tydelig i og med at antallet som oppgir at antallet av de som ikke har brukt digital informasjon generelt er høyt.

3 c) Hva synes du generelt om brukervennligheten til databasene ?

Meget god	God	Middels	Dårlig	Svært dårlig
1	11	7	-	-

Informantene oppgir at brukervennligheten til databasene er middels til god. Bare en mener at brukervennligheten er meget god. Dette tyder på at potensialet er stort mht. å bedre brukervennligheten av databasene.

3 d) Angi tre forslag til forbedring av brukervennlighet:

**Informant A:**

I større grad eksportere dataene til andre for eksempel kommunene, fylkesmann eller andre.  
 Bedre integrasjon mellom kartdata og metadata.  
 For "lang" vei til for eksempel brønndatabase.  
 Samlet oversikt over alle offentlige databaser som omhandler ressurser og naturgrunnlag samlet på en plass der de ulike lagene kan kombineres.

**Informant B:**

Bedre nøyaktighet /kvalitet i kartgrunnlaget for eksempel i base over rasfare.  
 Enkel wms/wfs-kobling til GIS, i vårt tilfelle GIS/LINE.  
 Dataene om den enkelte brønn lar seg ikke skrive ut fra Brønndatabasene.  
 Bedre detaljering på kart.

**Informant C:**

Mer data – dekke områder som hittil ikke er kartlagt, spesielt innenfor skredtema.  
 Dumt at brønndatabasene ikke er oppdatert. Tydelig mange som ikke melder inn.  
 Format slik at de kan lett kan tas ut og benyttes både i rapporter, powerpoint-presentasjoner etc.

3e) Er det behov for en veileder/brukerhåndbok for bruk av geologisk informasjon i offentlig planlegging (sett kryss)?

Meget stort behov	Stort behov	Et visst behov	Lite behov	Ikke behov
1	12	9	-	-

**Kommentar fra bruker:** Behov for demonstrasjon evt. kursing. Men helst bør produktene være så enkle å forstå at de er selvinstruerende.

Ut fra svarene kan vi si at det er behov for en veileder \ brukerhåndbok i bruk av geologisk informasjon i offentlig planlegging. Alternativt må de nettbaserte tjenestene direkte instruere brukeren i datagrunnlagets anvendbarhet i fysisk planlegging.

## Bruk av geologiske data som verktøy i kommunal planlegging

### 4a) I hvilken type arbeid / planlegging har du hatt bruk for geologiske data ?

Type arbeid		Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt
Oversiktsplanlegging	Kommuneplan	12	10	-
	Kommunedelplan	9	5	5
	Konsekvensutredning	5	6	5
Detaljplanlegging	Reguleringsplan	8	11	3
	Bebyggelsesplan	5	6	9
	Detaljprosjektering	4	9	5
Annet arbeid (spesifiser) *		5	2	-

\* Byggesak, utslipp av grunnvann i hytteområder, fylkesdelplan, ROS analyse, prosjektering.

En stor del av de spurte svarer at de har hatt bruk for geologiske data i forbindelse kommuneplan, kommunedelplan og reguleringsarbeid. Det kommer også frem at de som har svart, har hatt mindre bruk for denne type data i forbindelse med bebyggelsesplan og detaljprosjektering. Dette kan skyldes at offentlig/ kommunal sektor setter mye av dette arbeidet bort til konsulenter og at prosjektenes detaljeringsgrad krever et datagrunnlag tilpasset det aktuelle prosjektet.

Behovet for geoinformasjon finnes i alle ledd, men det er på overordnet nivå planleggerne i størst grad søker og finner, interessant og relevant informasjon. På detaljnivå blir det fort spørsmål om prosjekt - tilpassede data.

### 4 b) Hvor godt egnet er de geologiske dataene til ulike planleggingsoppgaver (sett kryss)?

Type arbeid		Godt egnet	Middels egnet	Dårlig egnet
Oversiktsplanlegging	Kommuneplan	10	10	-
	Kommunedelplan	9	8	1
	Konsekvensutredning	4	11	1
Detaljplanlegging	Reguleringsplan	2	14	1
	Bebyggelsesplan	2	13	-
	Detaljprosjektering	2	11	2
Annet arbeid (spesifiser) *		5	3	1

\* Byggesak, grunnvann, skredoversikt, berggrunnsløsmasser, fylkesdelplan, prosjektering.

**Kommentar fra bruker:** Geologiske data til detaljplanlegging er for grovmasket og er dårlig egnet. De blir for generelle desto mer detaljering det er behov for. Skreddata er mest nytta. OK til oversiktsplanlegging. Til hjelp i vurdering om det skal krevst meir utgreiing i samband med reguleringsplan og enkelttiltak. Dårlig med detaljer på analoge kvartærgeologiske kart til å føle sikkerhet mot ras.

Ut fra svarene kommer det frem at halvparten mener at dataene som blir brukt til kommuneplan og kommunedelplan er godt egnet. Dataene som brukes til konsekvensutredning, reguleringsplan og

detaljprosjektering er middels egnet. Enkelte mener også at de geologiske dataene er dårlig egnet til både oversiktsplanlegging og detaljplanlegging.

Svarene viser samme hovedprofil som over dvs. at dataene er best egnet til oversiktsplanlegging. Sammenholdt med spørsmål 4a kan det tyde på at det er et visst behov for geologiske data i forbindelse med reguleringsplanlegging, men mange av de spurte finner ikke dataene mer enn middels godt egnet.

Få av de spurte mener at dataene er dårlig egnet til planleggingsoppgaver.

#### 4c) I hvilke problemstillinger er geologiske data brukt innen planprosessen (sett kryss)?

Type problemstillinger	Er ofte brukt	Er sjelden brukt	Er ikke brukt
Vurdering av risiko (for eksempel rasfare, radongass)	15	7	2
Ressursutnytting (grunnvann, grus og pukk, mineralske ressurser, geoenergi)	10	12	2
Ressursbevaring. Sikring av arealer med viktige geologiske ressurser, for eksempel klausulering av grunnvannsanlegg, sikring av sand og grusressurser etc.	10	10	4
Vernesaker. Opprettelse av vernede områder (for eksempel nasjonalparker), vern av landskapsformasjoner.	3	10	8
Andre saker (spesifiser) *	1	-	3

\* Ofte brukt geologibok utarbeidet av lokale krefter.

Geologiske data i problemstillinger der vurdering av risiko er viktig, blir brukt ofte av en stor gruppe. Samtidig sier nesten halvparten av informantene at geologiske data ofte blir brukt i problemstillinger hvor ressursutnytting og ressursbevaring er et viktig spørsmål. Den andre halvparten sier faktisk at ved den samme type problemstilling blir geologiske data sjeldent brukt.

Svarfordelingen forsterker inntrykket av at geodata er hyppigst i bruk i forbindelse med risikovurderinger og ressursutnytting/ - bevaring. Geodata løftes i liten grad fram i forbindelse med vern – kanskje er det et uttrykk for at det er få vernesaker.

### Økt bruk av geologiske data i planprosessen, og mulige virkemidler

5 a) Det er en påstand fra NGU at geologiske data blir for lite brukt i samfunnsplanlegging generelt og i kommunal planlegging spesielt (jfr. rasulykkene høsten 2005). Økt bruk av geologiske data vil gi bedre planlegging ! Hva tror du er årsaken til at geologiske data ikke blir mer brukt innenfor din yrkesgruppe?

Påstand	Enig	Delvis enig	Uenig
Har for dårlig tid til å vurdere alt bakgrunnsmateriale	4	18	4
Har ikke god nok kunnskap om geologi	10	10	6
Vet ikke hvor geologisk informasjon foreligger	2	20	3
Geologisk informasjon er dårlig tilgjengelig og vanskelig å bruke	2	21	2
Geologisk informasjon er ikke relevant	1	4	21
Geologisk informasjon er ikke viktig nok i forhold til annen informasjon	2	7	17
Geologisk informasjon utelates fordi det vil medføre en mer omfattende og kostbar saksbehandling	-	10	16

**Kommentarer fra brukere:** Hovedårsak – kommunen har ikke hatt nok fokus på sitt ansvar og konsekvensene i hht. PBL. Kommunens ROS – analyseverktøy er helt avhengig av geologiske data. God tilgang på geologidata i kartform gjør temaplan overflødig. Økt kunnskap og info gjør ting lettere. Våre planer har bestemmelser om at utbygger må informere \ dokumentere fare for bla. ras.

En stor gruppe av de som har svart er delvis enig i at de har for dårlig tid til å vurdere alt bakgrunnsmateriale. I spørsmålet om yrkesgruppen ikke har god nok kunnskap om geologi er svarene delt, halvparten er enig og den andre halvparten er delvis enig. Dette henger også sammen med neste påstand om at yrkesgruppen ikke vet hvor geologisk informasjon foreligger, her er svarene entydig delvis enig. Gruppen som har svart er delvis enig i at geologisk informasjon er dårlig tilrettelagt og vanskelig å bruke. Samtidig er de fleste uenige i at geologisk informasjon ikke er relevant å bruke.

Påstanden om at geologisk informasjon ikke er viktig nok i forhold til annen informasjon er de fleste uenige i. Halvparten av gruppen som har svart sier seg delvis enige og enige i at geologisk informasjon utelates fordi det vil medføre en mer omfattende og kostbar saksbehandling.

De fleste mener altså at geologisk informasjon er både viktig og relevant for deres virke. Samtidig svarer like mange at de ikke vet hvor de finner data/ at geoinformasjon både er vanskelig tilgjengelig og vanskelig å bruke i planleggingsøyemed. Spørringen viser også at det foreligger et opplæringsbehov blant planleggere.

#### 5 b) Bør det i kommunens planlegging stilles bestemte krav til håndtering av temaet geologi ?

Påstand	Enig	Delvis enig	Uenig
Det bør lages egne temaplaner på kommuneplan/ kommunedelplannivå for geologi i kommunene	7	10	9
Det bør stilles krav til kommunene om en "aktsomhetsplakat" mht geologi (jfr. biologisk mangfold, grønn plakat) som sikrer at geologi blir vurdert	7	14	5
Økt kunnskap og bedre tilrettelagt geologisk informasjon har større effekt enn pålagte krav	17	7	1
Trange økonomiske rammer i saksbehandlingen gjør at geologisk informasjon uansett ikke vil bli mer brukt selv om det pålegges krav	2	14	8



**Kommentar bruker:**

Bruken av data og NGU er avhengig av pris. Dersom NGU gir råd, befaringer og vurderinger under kommuneplanniva uten kostnad, vil dette bli mer brukt. I dag benyttes geotekniske konsulenter ved konkrete anlegg der kostnadene belastes prosjektet. Dette skjer i forbindelse med dimensjonering av anlegg og for å finne optimal plassering samt hindre framtidige setningskader.

Delvis enig i påstand nr. 1 her. Vi har allerede teamplaner for grus/løsmasseressurser og vi har greie kvartærgeologiske kart og har grove skredkart (NGI). Dessuten trenger vi bedre kart for kvalitet på marine avsetninger og fare for kvikkleireras.

Av de som har svart er halvparten delvis enig og den andre halvparten uenig i at det bør lages egne temaplaner på kommuneplan/kommundeplannivå for geologi. Halvparten er også delvis enig i at det bør stilles krav til kommunen om en "aktsomhetsplakat" mht. til geologi som sikrer at geologi blir tilstrekkelig vektlagt i plansaker.

Det ser også ut som at de fleste som har svart er enige i at økt kunnskap og bedre tilrettelagt geologisk informasjon har større effekt enn pålagte krav mht. utarbeiding av temaplaner/ "aktsomhetsplakater".

De fleste er delvis enige i at trange økonomiske rammer i forbindelse med saksbehandling gjør at geologisk informasjon uansett ikke vil bli mer brukt, selv om det pålegges krav til kommunene.

Motivasjon, læring og utvikling av gode verktøy ser altså ut til å være mer veien å gå blant planleggerne enn å pålegge kommunene krav om å utarbeide egne temaplaner for geologi. Mange er imidlertid åpne for en slik tanke.

## Bruk av geologiske informasjon i framtiden

6a) Hvilke typer geologisk informasjon fra NGU tror du at du vil bruke i framtiden (sett kryss) ?

Type data	Vil bruke	Vil ikke bruke	Vet ikke
Trykte geologiske kart	19	5	2
Trykte NGU rapporter	17	4	5
Trykte NGU tidsskrifter	7	8	9
Direkte kontakt med NGU (besøk, telefon, brev, e-post)	17	1	8
Digitale databaser	23	-	3
Digitale geologiske kart	23	-	3
Annen informasjon fra: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	11	-	6

**Kommentar fra bruker:** Viktigste bruksområde framover blir samfunnssikkerhet, dvs. skredfare for vår del. Slike data har dårlig dekningsgrad her omkring, og vi må derfor bruke store ressurser på kartlegging selv. Begrepsforvirring, manglende standarder og kostbare konsulenter gir en del utfordringer.

Brukerne etterspør og vil også i framtiden bruke trykte geologiske kart, trykte NGU rapporter, digitale databaser, digitale geologiske kart og informasjon fra [www.ngu.no](http://www.ngu.no). Veldig mange vil også benytte seg av direkte kontakt med NGU. Det er blant planleggere et mindre ønske og behov for å bruke NGUs tidsskrift.

Nesten alle etterspør tilgang til digitale geodata, men svært mange vil også fortsatt benytte de analoge produktene. Fordeling her vil antakelig være avhengig av hvorvidt de digitale tjenestene forbedres.

Det er verdt å merke seg at 4-5 stk. sier at de ikke vil bruke trykte geologiske kart og rapporter. Det er da nærliggende å tenke seg at disse vil ta i bruk digital informasjon.

## 3.2 Andre aktørers bruk av geoinformasjon

### Opplegg for spørreundersøkelse

Det er sendt ut spørreskjema til fire etater (Statens vegvesen, Jernbaneverket, NVE, NINA) og to bedrifter (Maxit og Norstone). Alle har svart på skjemaet (to av svarene er litt mangelfulle). Få besvarelser og etater med ulikt behov gjør at svarene spriker en del. Det er derfor vanskelig å trekke entydige konklusjoner på enkelte spørsmål.

### Kjennskap til geologi

1 a) Hvilken utdanning innen geologi har du (sett kryss)?

Hovedfag innen geologi eller mer	Har ett eller flere geologifag fra universitet eller høyskole	Har tatt etterutdanningskurs innen geologi	Har ingen utdanning i geologi utover videregående skole
4	1	-	1

Fire av de seks informantene har ett eller flere geologifag fra universitet eller høyskole.

1 b) Har du erfaring innen geologi fra tidligere jobber (sett kryss)?

Har hatt jobb(er) der geologi var hovedtema	Har hatt jobb(er) der geologi ble brukt av og til	Har ikke erfaring med geologi fra tidligere jobber
3	3	-

Samtlige har erfaring med geologi eller har hatt jobb(er) der geologi ble brukt av og til.

### Bruk av informasjon fra NGU

2 a) Hvor ofte benytter du informasjon fra NGU i ditt arbeid (sett kryss)?

Oftere enn en gang pr. uke	Mellom en gang pr. uke og en gang pr måned	Mellom en gang pr. måned og en gang pr. år	Sjeldnere enn en gang pr. år	Aldri
2	1	2	1	-

Alle de spurte kjenner til NGU og vet hva de står for. NGU benyttes mellom en gang pr. uke og en gang pr. år.

2 b) Hva slags informasjon fra NGU har du benyttet siste året (sett kryss i tabellen nedenfor)?

Type informasjon/data	Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt
Direkte kontakt pr. telefon, e-post eller brev	4	1	-
Trykte kart (papirformat)	4	1	-
Trykte rapporter	3	1	-
Tidsskrifter (NGU Bulletin, Gråsteinen, andre )	2	-	-
Informasjon fra NGUs nettsider: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	3	2	-

Alle benytter seg av NGUs informasjon. De fleste har hentet ut informasjon/data ofte.

2 c) I hvilken grad benyttes ekstern kompetanse (for eksempel fra NGU, fylkeskommunen, fylkesmannen eller konsulenter) til tolkning og bearbeiding av geologiske data i kommunal planlegging og prosjektering som krever geologisk informasjon?

Alltid	Som regel	Sjelden	Aldri
-	3	1	1

Ekstern kompetanse brukes som regel til tolkning og bearbeiding av geologiske data.

## Bruk av digitale data og databasenes tilgjengelighet

3 a) Hvor ofte benytter du NGU's digitale kart og databaser i ditt arbeid (sett kryss) ?

Oftere enn en gang pr. uke	Mellom en gang pr uke og en gang pr .måned	Mellom en gang pr. måned og en gang pr. år	Sjeldnere enn en gang pr. år	Aldri
-	2	3	1	-

5 stk benytter seg av NGU sine digitale kart og databaser i sitt arbeid mellom en gang pr. måned og en gang pr. år

3 b) Hvilke type digital informasjon fra NGU har du brukt siste året (sett kryss)?

Type data	Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt
Digitale geologiske kart	1	5	-
Grus- og pukkdatabasen	1	4	1
Grunnvannsdatabasen	-	1	4
Databasen for mineralske råstoffer	-	3	2
Geofysikkdatabasen	-	1	4
Skrednett	1	1	3
Litteraturdatabasen	1	2	3
Annen informasjon fra: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	1	3	2

Ut fra svarene kan vi se at digital informasjon blir sjelden / lite benyttet blant de spurte.

3 c) Hva synes du generelt om brukervennligheten til databasene ?

Meget god	God	Middels	Dårlig	Svært dårlig
-	3	3	-1	-

Brukervennlighetene til databasene er god/middels til god.

3 d) Angi 3 forslag til forbedringer av brukervennligheten:

**Informant A:**

- Bedre markedsføring og tilgjengelighet
- Kvantærgeologiske kart tilgjengelig på digitalt format

**Informant B:**

- Bedre informasjon
- Bedre oppdatert informasjon fordelt på geografisk område
- Forståelse av viktigheten for faget (fagene)

**Informant C:**

- Bedre oppdatert informasjon
- Er dagens informasjon brukbar til planlegging (grunnet dårlig oppdatering)
- For "tunge" filer (bør bli lettere tilgjengelig)

3e) Er det behov for en veileder/brukerhåndbok for bruk av geologisk informasjon i fysisk planlegging (sett kryss)?

Meget stort behov	Stort behov	Et visst behov	Lite behov	Ikke behov
1	2	1	1	-

Svarene viser et behov for en veileder/brukerhåndbok av geologisk informasjon i fysisk planlegging.

## Bruk av geologiske data som verktøy i planlegging

4a) I hvilke type arbeid / planlegging har du hatt bruk for geologiske data ?

Type arbeid	Har brukt ofte	Har sjelden brukt	Har ikke brukt	
Oversiktsplanlegging	Kommuneplan	3	-	-
	Kommunedelplan	3	-	-
	Konsekvensutredning	4	1	-
Detaljplanlegging	Reguleringsplan	2	2	-
	Bebyggelsesplan	2	-	-
	Detaljprosjektering	2	-	1
Annet arbeid:	Vernesaker	1		-
	Kartlegging av tilslag til asfalt	1		

Svarene viser at geologiske data brukes mest til oversiktsplanlegging.

4 b) Hvor godt egnet er de geologiske dataene til ulike planleggingsoppgaver (sett kryss)?

Type arbeid		Godt egnet	Middels egnet	Dårlig egnet
Oversiktsplanlegging	Kommuneplan	-	2	1
	Kommunedelplan	-	2	1
	Konsekvensutredning	-	3	1
Detaljplanlegging	Reguleringsplan	-	2	1
	Bebyggelsesplan	-	1	2
	Detaljprosjektering	-	1	2
Annet arbeid (spesifiser)#	vernesaker	-	1	-

Svarene viser at de geologiske dataene vurderes som middels egnet og dårlig egnet til bruk i planleggingsoppgaver.

4c) I hvilke problemstillinger er geologiske data brukt innen planprosessen (sett kryss)?

Type problemstillinger	Er ofte brukt	Er sjelden brukt	Er ikke brukt
Vurdering av risiko (for eksempel rasfare, radongass)	1	2	-
Ressursutnytting (grunnvann, grus og pukk, mineralske ressurser, geoenergi)	1	4	-
Ressursbevaring. Sikring av arealer med viktige geologiske ressurser, for eksempel klausulering av grunnvannsanlegg, sikring av sand og grusressurser etc.	1	-	2
Vernesaker. Opprettelse av vernede områder (for eksempel nasjonalparker), vern av landskapsformasjoner.	1	1	1
Andre saker (spesifiser)	-	1	-

Geologiske data er brukt mest i forbindelse med ressursutnyttelse.

## Økt bruk av geologiske data i planprosessen, og mulige virkemidler

5 a) Det er en påstand fra NGU at geologiske data blir for lite brukt i samfunnsplanlegging generelt og i kommunal planlegging spesielt (jfr. rasulykkene høsten 2005). Økt bruk av geologiske data vil gi bedre planlegging! Hva tror du er årsaken til at geologiske data ikke blir mer brukt innenfor din yrkesgruppe?

Påstand	Enig	Delvis enig	Uenig
Har for dårlig tid til å vurdere alt bakgrunnsmateriale	1	3	-
Har ikke god nok kunnskap om geologi	2	1	1
Vet ikke hvor geologisk informasjon foreligger	2	1	-
Geologisk informasjon er dårlig tilgjengelig og vanskelig å bruke	1	2	-
Geologisk informasjon er ikke relevant	-	1	3*
Geologisk informasjon er ikke viktig nok i forhold til annen informasjon	1	-	1
Geologisk informasjon utelates fordi det vil medføre en mer omfattende og kostbar saksbehandling	1	1	2

\* en informant (Statens vegvesen) bruke egne innsamlede data

Her spriker svarene en del. Det er flest svar som er enig/delvis enig i påstandene.

## 5 b) Bør det i kommunens planlegging stilles bestemte krav til håndtering av temaet geologi ?

Påstand	Enig	Delvis enig	Uenig
Det bør lages egne temaplaner på kommuneplan/ kommunedelplannivå for geologi for din kommune	4	-	-
Det bør stilles krav til kommunene om en "aktsomhetsplakat" mht geologi (jfr. biologisk mangfold, grønn plakat) som sikrer at geologi blir vurdert	5	-	-
Økt kunnskap og bedre tilrettelagt geologisk informasjon har større effekt enn pålagte krav	4	1	-
Trange økonomiske rammer i saksbehandlingen gjør at geologisk informasjon uansett ikke vil bli mer brukt selv om det pålegges krav	1	1	2

De fleste er enig i at det bør stilles bestemte krav til håndtering av temaet geologi.

## Bruk av geologiske informasjon i framtiden

6a) Hvilke typer geologisk informasjon fra NGU tror du at du vil bruke i framtiden (sett kryss) ?

Type data	Vil bruke	Vil ikke bruke	Vet ikke
Trykte geologiske kart	4	-	-
Trykte NGU rapporter	4	1	1
Trykte NGU tidsskrifter	5	-	1
Direkte kontakt med NGU (besøk, telefon, brev, e-post)	5	-	1
Digitale databaser	4	-	2
Digitale geologiske kart	5	-	1
Annen informasjon fra: <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>	3	1	2

Brukerne etterspør og vil også i framtiden bruke trykte geologiske kart, trykte NGU rapporter, digitale databaser, digitale geologiske kart og informasjon fra [www.ngu.no](http://www.ngu.no). Veldig mange vil også benytte seg av direkte kontakt med NGU.

De fleste etterspør digitale data, men mange vil fortsatt benytte de analoge produktene. Fordelingen vil antakelig være avhengig av bedre tilgjengelighet/kvalitet på digital informasjon.

## Oppsummering

De fleste aktørene bruker NGU til å hente ut informasjon. Dette kan være digitalt, trykt informasjon eller direkte henvendelser.

Generelt fremkommer det at databasene er noe tungt tilgjengelige og ikke godt nok ajourførte.

Svarene bærer preg av at NGU sin informasjon blir brukt mer til oversiktsplanlegging enn til detaljplanlegging.

Det ser ut til å være et potensial blant aktørene for mer aktiv bruk av NGU i samfunnsplanlegging dersom informasjonen er lettere tilgjengelig og mer oppdatert.

## 4 HVA SIER LOVERKET ?

### 4.1 Lovverk som regulerer vern og bruk av georessurser

Utnyttelse og vern av georessurser er underlagt flere lovverk. Dels er dette spesialiserte lover som er rettet mot én ressurs, dels er det mer generelle lover som regulerer ressursutnyttelse.

Plan- og bygningsloven vurderes å være den mest generelle loven, ved at den ivaretar både privatrettslige og allmenne hensyn. Se omtale nedenfor.

Utnyttelse av overflatevann- og grunnvannsressurser reguleres av vannressursloven. Utnyttelse av overflatevann og grunnvann til vannforsyning reguleres i tillegg av drikkevannsforskriften. NVE er nasjonal myndighet for vannressursloven, mens NGU er vassdragsmyndighet for den delen av loven som omhandler plikten til å rapportere grunnvannsbøringer og rapporter om grunnvannsundersøkelse<sup>1</sup>. Mattilsynet forvalter drikkevannsforskriften.

Utnyttelse av mineraler og løsmasser reguleres av flere lover:

- Alle aktiviteter i forbindelse med utnyttelse av mutbare mineraler <sup>2</sup>, omfattes av Bergverksloven (1972).
- Lov om erverv av kalkstensforekomster (1914, sist endret fra 1998) gir privatpersoner og private selskap rett til å få konsesjon til å erverve eiendomsrett eller bruksrett til kalksteinsforekomster, når ikke allmenne hensyn taler imot det. Det kan fastsettes betingelser for drift av forekomsten (§ 4).
- Lov om erverv av kvartsføremster (1949, sist endret fra 1999) gir privatpersoner og private selskap rett til å få konsesjon til å erverve eiendomsrett eller bruksrett til kvartsføremster, når ikke allmenne hensyn taler imot det. Det kan fastsettes betingelser for drift av forekomsten (§ 4).
- Lov om erverv av vannfall, bergverk og annen fast eiendom (1917, sist endret 2004).
- Konsesjonsloven (2003, opprinnelig gitt i 1974) sikrer den som utnytter en ressurs (driver) tilgang til område og grunn. Konsesjonsplikten utløses av drivers avtale med grunneier/rettighetshaver, dersom avtalen strekker seg over mer enn 10 år eller gir rett til forlengelse etter 9 år (§ 3). Denne loven anvendes for løsmasser av berggrunn/mineraler som ikke er regulert av annet lovverk (se ovenstående).
- Naturvernloven (1972, sist endret 1995) hjemler vern av spesielle forekomster, også mineral- og fossilforekomster av naturvitenskapelig verdi.

Som oversikten viser, er rettssituasjonen for utnyttelse av mineraler og løsmasser relativt komplisert. Flere av de aktuelle lovene er dessuten gamle. Det har i flere år pågått arbeid med å forenkle (og komplettere) lovgevingen om utnyttelse av mineraler og løsmasser.

---

<sup>1</sup> Vannressurslovens §46 med tilhørende Forskrift om oppgaveplikt ved brønnboring og grunnvannsundersøkelser.

<sup>2</sup> I loven definert som metaller med egenvekt 5 eller høyere og malmer av slike metaller, metallene titan og arsen og malmer av disse metaller, samt magnetkis og svovelkis (§ 1).



Kommunene som planmyndighet er i posisjon til å godkjenne arealplaner som åpner eller stenger for utnyttelse av mineralske løsmasser. Kommunene er dessuten myndighet for arealdisponering etter konsesjonsloven av 2003.

Kongen v/ vedkommende departement (NHD) er myndighet etter de øvrige mineralkonsesjonslovene. Bergvesenet med Bergmesteren for Svalbard (Bergvesenet) er statens sentrale fagetat for forvaltning og utnyttelse av mineralske ressurser, og er en forvaltningsetat direkte underlagt Nærings- og handelsdepartementet.

Myndighetsområdet omfatter lovforvaltning, registrering av rettigheter, godkjenning av uttaksplaner (driftsplaner) og tilsyn med drift av mineraluttak. Bergvesenet har altså en direktoratsfunksjon i forhold til departementet, når det gjelder minerallovgivningen. Etaten har videre innsigelsesrett i plansaker etter plan- og bygningsloven. Kommunene forventes derfor å sende arealplaner som omfatter mineraluttak, eller planer som kan berøre mineralforekomster, på høring til Bergvesenet.

## 4.2 Plan- og bygningslovens løsninger i spørsmål om georessurser

Plan- og bygningsloven har som formål bla. å gi grunnlag for bruk og vern av ressurser. For å oppnå dette, har loven flere virkemidler.

**I fylkesplan** (eller tematisk eller geografisk delplan av dette) kan det fastlegges retningslinjer for bruk av arealer og naturressurser i fylket når det gjelder spørsmål som får vesentlige virkninger ut over grensene for en kommune. Det samme gjelder hvis den enkelte kommune ikke kan løse sine behov innenfor sitt område og som dermed må se sine behov i sammenheng med flere kommuner i fylket (§19-1, 5. ledd). Bestemmelsen er knapt brukt i forhold til georessurser, men en ser at det for eksempel i områder med flere større byer kan være stort behov for å se på den totale situasjonen ut over kommunegrensene mht. georessurser pga. det store behovet for byggeråstoffer i forhold til forekomster i regionen.

**I kommuneplanens arealdel** kan det avsettes områder for råstoffutvinning (§ 20-4 nr 3), til båndlegging (§ 20-4 nr 4) og for særskilt bruk eller vern av sjø og vassdrag. Til områder avsatt til råstoffutvinning kan det gjennom utfyllende bestemmelser fastsettes krav om reguleringsplan. Det kan ikke gis bestemmelser til kommuneplanens arealdel om f. eks. utforming av massetak. Dette må i tilfelle gis som ikke-juridiske retningslinjer (se veileder T-1382, s 40). Det kan heller ikke gis generelle bestemmelser om kriterier for lokalisering av uttaksområder. For utnytting av løsmasser og berggrunn brukes som regel arealbrukskategorien råstoffutvinning, mens drikkevannskilder vanligvis sikres gjennom båndlegging. For nye båndlagte områder gjelder et krav om at båndleggingen må være gjennomført med reguleringsplan eller vedtak etter sektorlov i løpet av fire år etter planvedtaket (§20-6, 2. ledd). Etablerte restriksjoner, f.eks. nedbørfelt til drikkevannskilder, vises som båndlagte områder uten slik frist.

**I reguleringsplan** kan det avsettes områder til vannforsyningskilder, massetak og steinbrudd under hovedformålet spesialområde (§ 25 nr 6). Hjemmelen til å gi bestemmelser til reguleringsplan etter § 26 er vidtgående. De eneste kravet er at bestemmelsene skal fremme eller sikre formålet med reguleringen. Det er rettspraksis for at også begrensninger i en gitt utnyttelse faller inn under dette kravet. Det vil si at det ikke bare kan fastsettes fysiske rammer for masseuttak (bredde, dybde, form, brutto volum osv), men også tidsrammer for drift (gjennom døgnet, gjennom uka, gjennom året; frist for avvikling og istandsetting). Det er derimot normalt akseptert at tempo i uttaket, dvs. uttaksvolum pr måned eller år, ikke kan styres gjennom reguleringsplan.

For regulerte massetak vil normalt driftsplan godkjent av Bergvesenet og evt. utslippstillatelse etter forurensningsloven, gjelde ved siden av reguleringsplanen.

Felles for alle plantyper etter PBL er at det skal være en åpen planprosess med medvirkning fra berørte parter, og at planmyndigheten har rett og plikt til å avveie ulike hensyn og interesser i planleggingen.

### 4.3 Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen

Hensynet til samfunnssikkerhet skal generelt ivaretas i arealplanleggingen. Pbl § 68 stiller et generelt krav om tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller ulempe som følge av natur- eller miljøforhold, før grunn kan deles eller bebygges. I den statlige formidlingen av nasjonale mål og interesser i fylkes- og kommuneplanleggingen (rundskriv T-2/98 B, utgitt av MD) påpekes følgende: "Sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn skal inn som en sentral del av all samfunnsplanlegging. Redusert sårbarhet krever bevisst planlegging" (pkt 51).

I forhold til geofagene, er det spesielt flom, ras-/utglidning og radon som representerer sårbarhet. Det forventes altså fra statens side at kommunene i sin planlegging tar tilstrekkelig hensyn til relevante forhold.

Miljøverndepartementets planveiledere spiller her en viktig rolle ([www.planlegging.no](http://www.planlegging.no)). NGU har tatt initiativ til å få inn endringer i reguleringsplanveilederens kap. 05.03.08 og i rundskriv T 5/96, som omhandler planlegging i fareområder. Siktemålet er å medvirke til at kommunene aktivt tar i bruk skreddata fra NGUs nasjonale skreddatabase ([www.skrednett.no](http://www.skrednett.no)), samt at kommunene selv aktivt bidrar til at denne databasen holdes à jour.

På de aktuelle områdene er det få nasjonale normer/standarder kommunene har å forholde seg til. NVE har utarbeidet flomsonekart for flomutsatte vassdrag. Dette er nyttige hjelpemidler for kommunene. NVE antas å ha adgang til å gi innsigelse mot arealplaner som ikke tar tilstrekkelig hensyn til flomfare.

For radonstråling har Statens strålevern gitt en grenseverdi for anbefalt tiltaksnivå 200 Bc/m<sup>3</sup>. Grensen for å få statlig tilskudd til tekniske tiltak for å redusere radonkonsentrasjonen i inneluft, er 400 Bc/m<sup>3</sup>. Det er flere eksempler på at disse grenseverdiene legges til grunn i reguleringsplaner. Vi er ikke kjent med at statlige myndigheter har hatt innsigelse til arealplaner pga. høyt strålenivå. Konsentrasjoner av radioaktiv stråling fra uran i enkelte områder forteller at en av forutsetningene for et radonproblem er til stede. I de fleste tilfellene vil dette være problemer som kan forebygges teknisk og ved krav til bruk av bygning (tetting mot grunn, lufting av kjellerrom, forbud mot oppholdsrom på kjellerplan osv).

Antakelig bør radonkart inneholde en veiledning/tolkning beregnet på planleggerne for at konsekvens av angitte verdier for arealplanlegging skal bli tydelig. Fareangivelsen er diffus og for at dette skal bli anvendbart må riktige instanser foreta vurderinger som kan nedfelles i framtidig arealbruk. Kartleggingen av radonfare i Osloregionen er et godt utgangspunkt for dette. Kartleggingen i seg selv er god og bør trekkes/tolkes ett hakk videre for å øke anvendbarheten i fysisk planlegging.

### 4.4 Spesielt om konsekvensutredning av planer og tiltak

Det er vedtatt nye forskrifter for konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven. Blant endringene er at nye utbyggingsområder i kommuneplanens arealdel skal konsekvensutredes, at det

skal lages planprogram og at KU skal inngå i den ordinære plan-/søknadsprosessen. Det er gjort en del endringer på kriteriene for utredningsplikt, og kommunene er ansvarlig myndighet i flere saker enn før. KU blir nå mer knyttet til plan (også reguleringsplan) enn til tiltak. Dette øker kommunenes behov for god oversikt over bla. geofaglige forhold.

Planer for uttak av malmer, mineraler, stein, grus, sand, leire eller andre masser skal alltid utredes dersom minst 200 daa samlet overflate blir berørt eller samlet uttak omfatter mer enn 2 mill m<sup>3</sup>. Også planer for torvskjæring på et område mer enn 1.500 daa skal alltid utredes (KU-forskriften vedlegg I, nr.2). Utredningsplikten er knyttet til arealplan etter PBL, vanligvis reguleringsplan.

Søknader om demninger for og andre anlegg for oppdemming eller varig lagring av vann, samt anlegg for kunstig infiltrasjon for gjenoppbygging av grunnvann, skal alltid utredes dersom oppdemmet /lagret/ håndtert mengde vann overstiger 10 mill m<sup>3</sup> (KU-forskriften vedlegg I, nr 11 og 12). Utredningsplikten er her knyttet til søknad etter vannressursloven eller vassdragsreguleringsloven, med NVE som ansvarlig myndighet og vedtaksmyndighet.

Reguleringsplaner for utvinningsindustri, herunder masseuttak skal konsekvensutredes dersom planen kan få vesentlige virkninger for miljø, naturressurser eller samfunn (forskriften, § 3 nr 1 e). Tilsvarende skal søknader etter vannressursloven om større vannforvaltningsprosjekt innenfor landbruket, større anlegg for kanalisering og flomsikring, større anlegg for oppsamling og kunstig infiltrasjon for gjenoppbygging av grunnvann og anlegg for transport av vannressurser mellom nedbørsfelt, vurderes utredet (forskriften, § 3 nr 2 c). Her er det ingen størrelseskriterier, kun spørsmål om virkninger. Kriteriene for å vurdere om en plan eller et tiltak kan få vesentlige virkninger er gitt i forskriften § 4. Kriteriene omfatter bla. konfliktpotensial i forhold til natur-, friluft- og landbruksområder samt økt miljøbelastning for befolkningen.

For plan eller tiltak som omfattes av forskriften, skal det utarbeides forslag til plan- eller utredningsprogram. Programmet skal etter høring fastsettes av ansvarlig myndighet, som i de aller fleste tilfellene er vedtaksmyndigheten (kommunen i plansaker, NVE i vannforvaltningssaker).

Spesielt for regulerings- eller kommunedelplaner som omfatter massetak, er at programforslaget skal forelegges Bergvesenet før kommunen fastsetter det (forskriften §7, 3. ledd). Bergvesenet skal gi evt. merknader innen to uker. Årsaken til denne særstillingen for en nasjonal myndighet (som den eneste for en konkret sakstype), er å sikre mest mulig likhet over landet mht. utredningskrav knyttet til planer for massetak.

## 4.5 Veiledere, forskrifter, direktiver etc.

### Plan- og bygningsloven

Miljøverndepartementet ga i 1996 ut et rundskriv om hvordan mineralske løsmasser kan håndteres i plan- og bygningslovsammenheng (T-5/96).

Rundskrivet redegjør for plansystemet og virkemidler i forhold til massetak jfr. beskrivelsen over. NGU har tatt initiativ til å få inn endringer i rundskrivet jfr. kap. 4.3. Spørreundersøkelsen referert i kap. 3, antyder at rundskrivet er lite kjent.

Link:

<http://odin.dep.no/md/norsk/dok/regelverk/rundskriv/022001-250006/dok-bn.html>

## Vannressursloven

NVE ga i 2002 ut en veileder om behandling etter vannressursloven av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann. Veilederen redegjør for rettsstatus mht. rettigheter og plikter for vannressurser og forvaltning av dem. Veilederen redegjør for hva som er søknadspålyktige tiltak, samt krav til innholdet i og behandlingsprosedyren for søknader. Veilederen redegjør også for forholdet mellom konsesjonssøknad etter vannressursloven og plan- og byggesaksbehandling etter PBL samt søknader etter annet lovverk. Det er presisert at vannressursloven § 20 i slike tilfeller legger opp til samordnet behandling.

Link:

[http://www.nve.no/modules/module\\_109/publisher\\_view\\_product.asp?iEntityId=9463](http://www.nve.no/modules/module_109/publisher_view_product.asp?iEntityId=9463)

## EU's vanddirektiv

EU vedtok i desember 2000 et omfattende direktiv for vannforvaltning. Direktivet gir minimumsrammer for en helhetlig vannforvaltning i EU. Gjennom EØS-samarbeidet har Norge forpliktelser til å følge opp dette direktivets målsetninger om å sikre og forbedre økologisk og kjemisk status i overflatevann, kystvann og grunnvann.

<http://www.naturforvaltning.no/archive/images/02/95/EUsva049.jpg> Vanddirektivet har som mål å beskytte og forbedre kvaliteten av ferskvann, kystvann og grunnvann. Målet er for alle vannforekomster å nå direktivets krav om minimum god status, både økologisk og kjemisk, innen 2015. Direktivet er en overbygning for over 20 øvrige direktiver som har betydning for vannforvaltningen.

Link:

<http://www.vanddirektivet.no/>

<http://www.vannportalen.no>

<http://www.sft.no/arbeidsomr/vann/vanddirektiv/>

## Drikkevannsforskriften

Drikkevannsforskriften, gitt av Helse- og omsorgsdepartementet i 2001, forvaltes av Mattilsynet. Mattilsynet har gitt ut en veileder til forskriften (versjon 2 av 1.10.05). Veilederen, som blir oppdatert i nettutgave, utdypet de enkelte bestemmelsene i forskriften, herunder søknads- og godkjenningprosedyrene.

Link:

<http://www.lovdatabasen.no/for/sf/ho/xo-20011204-1372.html>.

Folkehelseinstituttet vedlikeholder og utvikler en nettbasert ABC om drikkevann.

Innholdet er slik:

[A. Innledning](#) (publisert 19.05.2004) - Kort innføring i hovedprinsippene i norsk vannforsyning og drikkevannsforsyning, samt en kort beskrivelse av hoveddelene i et vannforsyningssystem. Mer detaljerte beskrivelser fremgår av de øvrige hovedkapitlene.

[B. Vannkvalitet](#) (publisert 20.12.2004) - Omtaler stoffer som kan gi bruksmessige problemer, samt kjemiske stoffer og smittestoffer og deres betydning for menneskers helse.

[C. Vannkilder og nedbørfelt](#) (publisert 19.05.2004) - Omtaler ulike vannkilders egnethet til drikkevann, anbefalte prøveprogram for vurdering av vannkvalitet og tiltak for å beskytte råvannet mot forurensning.

[D. Vannbehandling](#) (oppdatert 06.12.2005) - Omtaler de mest anvendte behandlingsmetodene som benyttes i Norge.

[E. Vannforsyningsnett](#) (publisert 19.05.2004) - Omtaler utforming og drift av vannforsyningsnett, beleggdannelse og korrosjon.

[F. Internkontroll og beredskap](#) (publisert 19.05.2004) - Gir oversikt over hva internkontroll og beredskap innebærer for et vannverk.

[G. Annen vannforsyning](#) (publisert 19.05.2004) - Omtaler drikkevannsforsyning i spredt bebyggelse, på skip og offshoreinnretninger, og drikkevann i flaske eller annen emballasje.

*H. Forvaltningsmessige forhold (under utarbeiding) - Omtaler drikkevannsforvaltningen og regelverket som regulerer norsk vannforsyning.*

Link:

[http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=ContentArea\\_4498&MainArea\\_4320=4498:0:15,2867:1:0:0:4320:4349:::0:0:0&ContentArea\\_4498=4504:0:15,3030:1:0:0:4320:4498:::0:0:0](http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=ContentArea_4498&MainArea_4320=4498:0:15,2867:1:0:0:4320:4349:::0:0:0&ContentArea_4498=4504:0:15,3030:1:0:0:4320:4498:::0:0:0)

### Nytt nettsted om vannforvaltning i Norge

I det nyoprettede nettstedet [Vannportalen.no](http://vannportalen.no) orienterer myndighetene om arbeidet med vannforvaltningen. Blant annet blir høringsmeldinger om forslaget til forskrift om rammer for vannforvaltningen lagt ut på nettstedet.

Vannportalen.no gir også en samlet informasjon om arbeidet med å gjennomføre forskrifter om rammer for vannforvaltningen i Norge og annet arbeid knyttet til EUs rammedirektiv for vann. Et sentralt formål med nettstedet er å legge til rette for medvirkning i dette arbeidet.

### Konsesjonsloven

Veileder (1999) fra LD.

### Minerallovgivningen

Bergvesenet har gitt ut flere veiledere om søknadsprosedyrer. Bergvesenet har også gitt sine krav knyttet til bergverksdrift og massetak.

Linker:

[Krav til driftsplaner for dagbrudd/steinbrudd](#)

[Krav til driftsplaner for løsmassetak](#)

[Krav til driftsplaner for underjordsdrift](#)

[Standardvilkår konsesjon](#) (2003-loven); standardvilkår for drift av massetak

## 4.6 Planlovutvalgets vurderinger

Planlovutvalget (PLUT) avga sin endelige innstilling i mai 2003, jf NOU 2003:14. Utvalget drøftet bla. sektorens behov for arealplaner/arealplanlegging (kap 7). I kap 7.4 drøftes mineralske råstoffer spesielt. Utvalget konkluderer med at PBL er det sentrale virkemidlet for oversikts- og detaljplanlegging for utnyttelse av mineralske råstoffer. Utvalget påpeker også det mangfoldet av lover som regulerer ressursutnyttelsen i dag og viser i den forbindelse til minerallovutvalgets arbeid.

## 4.7 Oppsummerende vurdering

Lowverket som regulerer utnyttelse av og ivaretar hensyn til georessurser, spenner fra tilårskomne lover preget av sentrale beslutninger, til moderne, mer rammeorienterte, lover preget av lokale beslutninger og statlig tilsyn. Det må forventes at både en ny minerallov og det pågående arbeidet med revisjon av plan- og bygningsloven vil "kalibrere" de ulikhetene en kan finne i dag. Vi ser det derfor ikke som noe poeng med noen videre drøfting av dagens situasjon, men vil påpeke viktigheten av at NGU er på banen i begge sammenhenger. Plan- og bygningsloven med tilhørende veiledningsmateriale er den mest generelle loven, ved at den ivaretar både privatrettlige og allmenne hensyn. Det er kanskje innenfor revisjon av PBL det største potensialet ligger for NGU dersom NGU velger å innta en enda tydeligere rolle i samfunnsplanlegging enn i dag.

Når det gjelder veiledere, synes det å være et dekkende utvalg i forhold til gjeldende lover. Fraværet av en mer samlet gjennomgang av georessursaspektet i planleggingen er imidlertid slående, og etterlyses også av informantene i spørreundersøkelsen. Det nærmeste en kommer, er MDs rundskriv T-5/96. Heller ikke rundskrivet om nasjonale mål og interesser i planleggingen (T-2/98) nevner georessurser eksplisitt (jff. kap 2 Bærekraftig utvikling og ressursforvaltning). Kun vassdrag er omtalt.

Årsaken til dette er utvilsomt at lowverk om og nasjonalt ansvar for georessurser er fordelt på (minst) tre departementer; Nærings- og handelsdepartementet for mineralske ressurser, Landbruks- og matdepartementet for drikkevann og Olje- og energidepartementet og miljøverndepartementet for vannressurser generelt. I tillegg er spørsmål knyttet til samfunnssikkerhet nasjonalt forankret i Justisdepartementet som koordinerende departement. Hvert enkelt departement har ansvar for samfunnssikkerhet innen sin sektor.

# 5 GEOLOGIENS POTENSIAL I SAMFUNNSPLANLEGGING

## 5.1 Aktuelle tema for planleggere

Naturressurser i form av berggrunn løsmasser og grunnvann, representerer mulighet for næringsutvikling, mens skredfare, forurensning og stråling fra berggrunnen er viktige faktorer i risiko – og sårbarhetsvurderinger.

De fleste kommuner kommer over tid i befatning med problemstillinger knyttet til :

- bygging av samferdselsanlegg både i dagen og i tunneler
- bygging i skredutsatte strøk
- fare for setningsskader
- arealbrukskonflikter knyttet til uttak av / disponering av byggeråstoff og overskuddsmasser
- ivaretagelse av grunnvanns – og drikkevannsressurser
- radonproblemet i boliger
- økt fokus på alternative energikilder herunder grunnvarme
- forurenset grunn og håndtering av avløpsvann (herunder bruk av løsmasser til infiltrasjon)
- arealbrukskonflikter knyttet til utbygging/ vern eller annen type bevaring
- verdiskapning knyttet til georessurser
- kystzoneplanlegging

Flere problemstillinger gjør det nødvendig å se ut over kommunens grenser. For eksempel krever forholdet mellom tilgang til og behov for georessurser, samordnet planlegging ut over kommunegrenser. Det samme gjelder for store fjellskred, der konsekvensene av ett skred i en kommune kan omfatte bebyggelse i mange kommuner ( tsunami). Det må på regionnivå utvikles strategier for hvordan georessursene totalt skal forvaltes og overvåking av skredrisiko. NGU besitter nødvendig kunnskap om ressursene og har påpekt denne problemstillingen spesielt i forhold til regioner med mange større byer og følgelig stort behov for byggeråstoffer.

Av foreliggende geodata tyder spørreundersøkelsen på at følgende produkter fra NGU er de mest relevante for planleggere:

- Grus- og pukkdatabasen
- Grunnvannsdatabasen
- Databasen for mineralske råstoffer
- Skrednett

Videre ser det ut til at GEOS-prosjektet avstedkommer flere typer kartprodukter som er svært relevante i fysisk planlegging, for eksempel detaljerte kart mht. radonfare og løsmassers infiltrasjonsegenskaper.

## 5.2 Økt tilgjengelighet til data

Spørreundersøkelsen viser at NGUs analoge produkter fremdeles i stor grad brukes framfor de digitale, og at de digitale basene oppleves å være vanskelig tilgjengelige. Våre sammenlikninger med tilsvarende baser, f. eks. NIJOSs store utvalg av egenskapsdatabaser for jord og skog, synes å bekrefte at andre nasjonale digitale databaser har bedre tilgjengelighet enn NGU sine.

Det bør være i alles interesse – både informasjonseiere og informasjonssøkere/-brukere – å få informasjonsuttaket over på brukervennlig, digital form (reduerte kostnader for begge parter, økt brukervennlighet osv). Det bør derfor være en viktig oppgave for NGU å modernisere karttjenester og brukergrensesnitt med sikte på forbedret tilgjengelighet.

For tiden gjøres det en omfattende omstrukturering av disse tjenestene og mye av arbeidet er knyttet til utviklingen av geoPortal 2005 - <http://www.geonorge.no/geoportal/>. NGU har en fremtredende posisjon i dette arbeidet og dette vil påvirke dagens kart- og database tjenester i NGUs egen nettportal.

## 5.3 Mer planleggingsrelevant geoinformasjon

### Målestokkriktighet

Det er i dag vanskelig for planleggere å anslå hvilken målestokk dataene ligger på og målestokken for datasettene varierer. Målestokk for inndata representerer største mulige målestokk for bruk, og karttjenestene må være tydelige på anbefalt anvendelsesnivå for å unngå at kartdata brukes i feil i planleggingssammenheng.

Datasett fra Grus og Pukk, noen deler av grunnvannsressursene, samt fra Skrednett har et detaljeringsnivå som gjør at dataene kan benyttes i detaljplanlegging. Andre data som Berggrunn og mineralske råstoffer har et detaljeringsnivå som ikke egner seg for detaljplanlegging.

Det går et prinsipielt viktig skille mht. detaljeringsnivå mellom et oversikts- og kanskje ned til reguleringsplannivå på den ene siden, og et byggeplan-/prosjekteringsnivå på den andre siden. For byggeplan og prosjektering er det ikke rimelig å kreve at nasjonale databaser gir tilstrekkelige svar. Her må det uansett prosjektrettete undersøkelser til. Det "forventete" detaljeringsnivået i NGUs baser er (eksempelvis) oversiktlig ressursplanlegging, bakgrunnsinformasjon til ulike analyser og en særskilt markering av viktige/kritiske områder, dvs. opplysninger som er egnet til å rette søkelyset mot nærmere angitte problemstillinger som et grunnlag for evt. nærmere analyser.

Antakelig er det ennå stort behov for innhenting og foredling av geodata tilpasset overordnet planlegging, mens det for mer detaljert planlegging vil måtte bli snakk om mer prosjektorienterte, avgrensa og fagspesifikke geodata.



## Etterprøvbarhet

I databasene er faktaark merket med dato for siste oppdatering, og dette er positivt for bruken av geodata. Det er i tillegg en rekke linker til faktaopplysninger i de ulike basene noe som gir brukeren god faktatilgang.

Kartdataene bør ha et lite faktaark som beskriver opphav, dato for etablering, dato for siste ajourhold, anbefalt bruksområde (målestokkområde) osv. Dette vil være svært nyttig i forhold til bruk av geodata i plansammenheng.

## Verdinøytralitet

I dagens karttjenester fins det tolkninger/ verdiklassifiseringer i grus-/pukktjenesten, for grunnvann og mineralressurser. NGU har økende fokus på dette og har bla. planer for berggrunnstjenesten i 2006. En ny karttjeneste ble lansert ved årsskiftet 2005/2006 med verdiklassifiseringer som avledede tema.

Verdiklassifisering er et viktig stikkord for å få data mer brukt i plansammenheng. Her bør NGU antakelig utfordre seg selv i forhold til strategi for å få geofagene mer opp på dagsorden i planlegging. Større grad av tolkning og anbefalinger til planleggerne kan være stikkord her.

## Noen tema er viktigere for planleggere enn andre

Spørreundersøkelsen avdekker at bruksintensiteten for de ulike datasettene varierer. Det mønsteret som er avdekket viser en skuffende lav skår på bruk av antatt viktige databaser for planleggere. Ut fra plan- og fagsaklige grunner mener vi at disse er grus og puk, grunnvann, mineralske råstoffer og skrednett. Dessuten vil, for rette fagfolk og/eller med tilretteleggende forklaring, geologiske kart være planrelevante. For eksempel kan kart over både berggrunn og løsmasser være viktige mht. forståelse av og forvaltning av landskap. GEOS- prosjektet avstedkommer også en del nye, planleggingsrelevante kartprodukter.

## Kompetanseheving

Spørreundersøkelsen viser at en stor andel av de spurte er enige i at for dårlig kunnskap om geologi er en årsak til at geologisk informasjon ikke blir mer brukt. Videre viser undersøkelsen at økt kunnskap og bedre tilrettelagt informasjon, antakelig har større effekt i ønsket retning enn "pålegg" om bruk av geologiske data i plansammenheng. NGU bør ha en strategi for hvordan behov for kompetanseheving og veiledningsmateriell myntet på planleggere skal håndteres.

Strategien bør omfatte samarbeid med de etater/direktorater som har ansvar for utvikling av veiledningsmateriell innen de ulike sektorer, så som SFT, DN, NVE, Statens vegvesen m. fl. I tillegg er det viktig å komme i inngrep med departementene i deres arbeid med utvikling av lovverk og forskrifter. Her er det antakelig flere veier til måloppnåelse og NGU må ha en holdning til sin rolle i forhold til ønsket om og viljen til kompetanseheving blant planleggere.