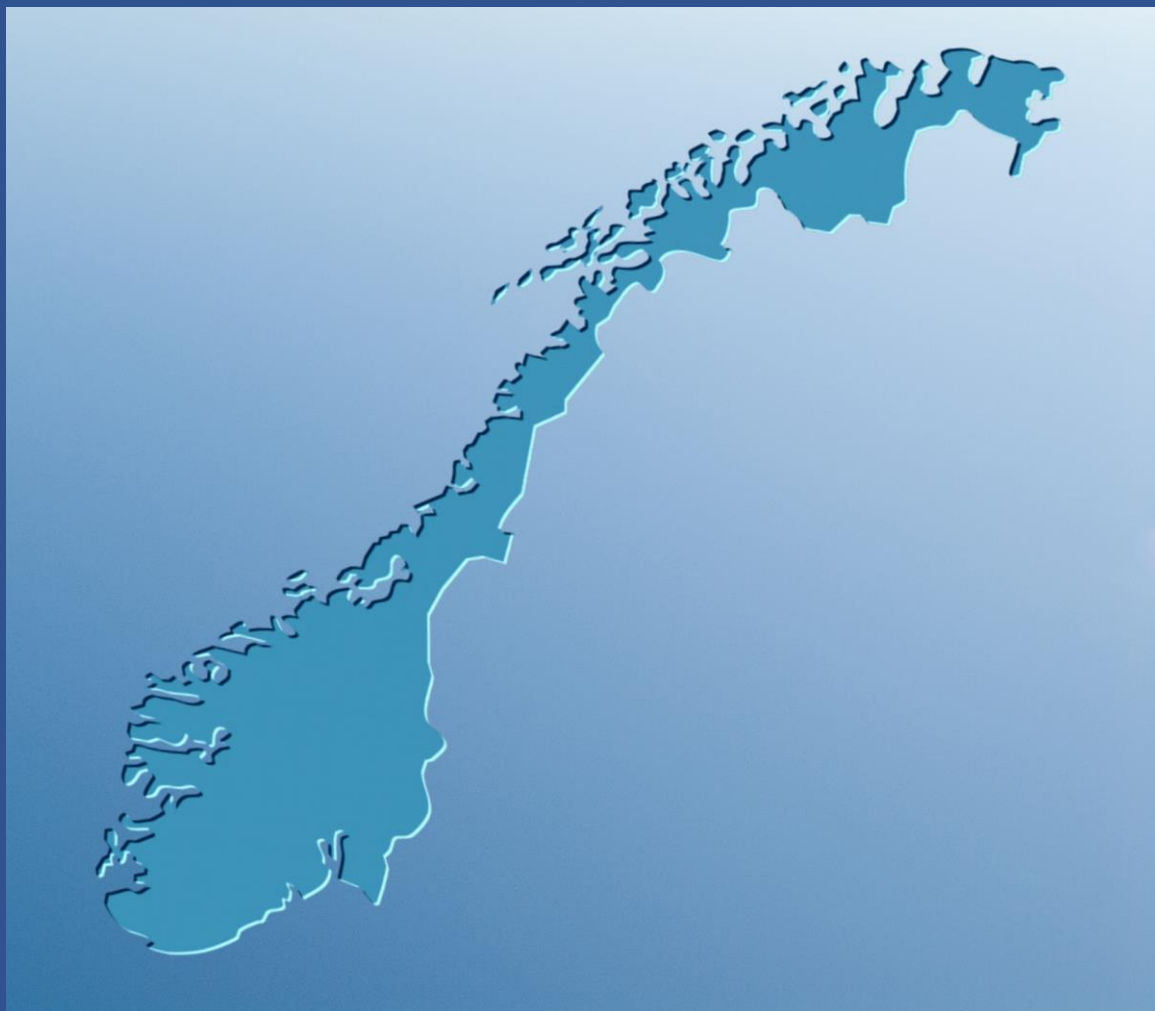


## Nytte og kostnader av nasjonale databaser

**Metodeutvikling og utprøving på nasjonal database for grunnundersøkelser**

Haakon Vennemo, Kristin Magnussen, Vibeke Wøien Hansen og Karin Ibenholt

VISTA ANALYSE AS



## Dokumentdetaljer

|                         |                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vista Analyse AS        | Rapport nummer 2015/03                                                                                                    |
| Rapporttittel           | Nytte og kostnader av nasjonale databaser:<br>Metodeutvikling og utprøving på nasjonal<br>database for grunnundersøkelser |
| ISBN                    | 978-82-8126-198-3                                                                                                         |
| Forfatter               | Haakon Vennemo, Kristin Magnussen, Vibeke<br>Wøien Hansen og Karin Ibenholt                                               |
| Dato for ferdigstilling | 27.5.2015                                                                                                                 |
| Prosjektleder           | Haakon Vennemo                                                                                                            |
| Kvalitetssikrer         | Henrik Lindhjem                                                                                                           |
| Oppdragsgiver           | Jernbaneverket, Statens vegvesen, Avinor,<br>Kystverket                                                                   |
| Tilgjengelighet         | Pdf                                                                                                                       |
| Publisert               | <a href="http://www.vista-analyse.no">www.vista-analyse.no</a>                                                            |
| Nøkkelord               | NADAG, samfunnsøkonomisk analyse, databaser                                                                               |

## Forord

Utredningen nytte og kostnader av nasjonale databaser – metodeutvikling og utprøving på nasjonal database for grunnundersøkelser utført på oppdrag av Statens Vegvesen i samarbeid med Jernbaneverket, Avinor og Kystverket. Ragnhild Wahl, Anne Beate Budalen, Kristian Aunaas, Thorkel Askildsen, Ulf Røed og Jon Krokeborg har vært viktige kontaktpersoner i transportetatene. Vi vil takke dem for godt samarbeid og gode faglige innspill og interessante diskusjoner underveis i prosessen.

Vi vil også takke Norges geologiske undersøkelse (NGU), og særlig deres prosjektleder for NADAG, Inger-Lise Solberg for informasjon om NADAG.

Vi har ved utarbeidelse av rapporten intervjuet og vært i kontakt med en rekke personer i ulike virksomheter om mulige nytte- og kostnadsvirkninger av NADAG. Vi takker alle som har bidratt!

Henrik Lindhjem har vært kvalitetssikrer i Vista Analyse.

Denne versjonen av 27. mai er endelig og avløser versjonen av 24. april. Det er små endringer fra forrige versjon.

Haakon Vennemo

Prosjektleder

Vista Analyse AS



## Innhold

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Forord .....                                                                        | 1  |
| Sammendrag og konklusjoner .....                                                    | 7  |
| 1 Innledning .....                                                                  | 15 |
| 2 Hovedpunkter i nytte-kostnadsanalyse .....                                        | 16 |
| 2.1 Trinnene i en nytte-kostnadsanalyse .....                                       | 16 |
| 2.2 Nytte-kostnadsanalyse for databaser .....                                       | 19 |
| 2.2.1 Angående trinn 1 og 2: Problembeskrivelse og identifisere tiltak .....        | 19 |
| 2.2.2 Angående trinn 3: Identifisere virkninger .....                               | 20 |
| 2.2.3 Angående trinn 4: Kvantifisere og verdsette/vurdere virkninger .....          | 22 |
| 2.2.4 Angående trinn 5: Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet .....                  | 27 |
| 2.2.5 Angående trinn 6: Gjennomføre usikkerhetsanalyse .....                        | 28 |
| 2.2.6 Angående trinn 7: Beskrive fordelingsvirkninger .....                         | 28 |
| 2.3 Oppsummert om metodeutviklingsbehov .....                                       | 29 |
| 3 Metodevalg i noen tidligere studier av databaser .....                            | 30 |
| 3.1 Svenske studier av nasjonal portal for tilgang til geotekniske undersøkelser .. | 30 |
| 3.2 Grunnkart og strømmmodell i Astafjordprosjektet .....                           | 31 |
| 3.3 Verdien av gratis kart og eiendomsdata .....                                    | 32 |
| 3.4 Nasjonal høydemodell .....                                                      | 32 |
| 4 Samfunnsøkonomisk analyse av NADAG .....                                          | 34 |
| 4.1 Bakgrunn og beskrivelse av NADAG .....                                          | 34 |
| 4.2 Problem- og formålsbeskrivelse .....                                            | 38 |
| 4.3 Spesifisering av tiltak .....                                                   | 40 |
| 4.4 Prinsippskisse for nyttevirksomheter av NADAG .....                             | 41 |
| 4.5 Nyttevirksomheter .....                                                         | 44 |
| 4.5.1 Færre dupliserte grunnundersøkelser (reduert antall grunnboringer) ....       | 45 |
| 4.5.2 Redusert tidsbruk ved planlegging og utbygging .....                          | 47 |
| 4.5.3 Bedre planer og billigere utbyggingsprosjekter .....                          | 51 |
| 4.5.4 Bedre beredskap mot skred og annen naturfare .....                            | 55 |
| 4.5.5 Bedre krisehåndtering ved skred og annen naturfare .....                      | 58 |
| 4.5.6 Flere, bedre og billigere produkter .....                                     | 58 |
| 4.5.7 Skattefinansieringsvirkninger .....                                           | 59 |
| 4.6 Usikkerhetsanalyse .....                                                        | 59 |
| 4.6.1 Nyttevirksomhetene under usikkerhet .....                                     | 60 |

|       |                                                                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.6.2 | Resultater fra usikkerhetsanalysen .....                                                                 | 62 |
| 4.7   | Kostnader .....                                                                                          | 64 |
| 4.7.1 | Kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 – sentralt.....                                             | 66 |
| 4.7.2 | Kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 – i etatene.....                                            | 66 |
| 4.7.3 | Kostnader til fremtidig drift og vedlikehold .....                                                       | 67 |
| 4.7.4 | Kostnader til fremtidig utvikling.....                                                                   | 68 |
| 4.7.5 | Kostnader ved tilrettelegging for overføring/synkronisering med NADAG88                                  |    |
| 4.7.6 | Oppsummering av kostnader .....                                                                          | 69 |
| 4.8   | Fordelingsvirkninger .....                                                                               | 70 |
| 4.9   | Vurdering av utvidet NADAG.....                                                                          | 71 |
| 4.10  | Samlet vurdering og anbefaling .....                                                                     | 72 |
| 5     | Erfaringer fra NADAG med betydning for metodeutvikling for nytte-<br>kostnadsanalyser av databaser ..... | 75 |
| 5.1   | Trinn 1 og 2: Problembeskrivelse og Identifisere tiltak .....                                            | 75 |
| 5.2   | Trinn 3: Identifisere virkninger .....                                                                   | 76 |
| 5.3   | Trinn 4: Kvantifisere og verdsette/vurdere virkninger .....                                              | 78 |
| 5.4   | Trinn 5: Årlig nytte og kostnad som alternativ til neddiskonterte størrelser ....                        | 79 |
| 5.5   | Trinn 6: Usikkerhetsanalysen integrert i totalanalysen .....                                             | 80 |
| 5.6   | Trinn 7: Fordelingsvirkninger .....                                                                      | 81 |
| 5.7   | Oppsummert om forslag til metodikk og utfallet av testing på NADAG.....                                  | 81 |
| 6     | Nyttekostnadsanalyse av felles databaser .....                                                           | 85 |
| 6.1   | Trinn og innhold i en nytte-kostnadsanalyse for databaser .....                                          | 85 |
| 6.1.1 | Trinn 1. Beskrive problemet og formulere mål .....                                                       | 85 |
| 6.1.2 | Trinn 2. Identifisere og beskrive relevante tiltak .....                                                 | 86 |
| 6.1.3 | Trinn 3. Identifisere virkninger .....                                                                   | 86 |
| 6.1.4 | Trinn 4. Kvantifisere og verdsette virkninger .....                                                      | 88 |
| 6.1.5 | Trinn 5. Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet .....                                                      | 93 |
| 6.1.6 | Trinn 6. Gjennomføre usikkerhetsanalyse .....                                                            | 94 |
| 6.1.7 | Trinn 7. Beskrive fordelingsvirkninger .....                                                             | 95 |
| 6.1.8 | Trinn 8. Gi en samlet vurdering og anbefale tiltak.....                                                  | 96 |
|       | Referanser .....                                                                                         | 97 |
|       | Vedlegg 1. Oversikt over intervjuobjekter .....                                                          | 99 |

## Tabeller:

|            |                                                                                                                                    |    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabell 2.1 | Aktuelle nytte- og kostnadsvirkninger og behov for vurdering og metodeutvikling .....                                              | 25 |
| Tabell 4.1 | Planer behandlet i kommuner i henhold til KOSTRA. ....                                                                             | 49 |
| Tabell 4.2 | Utgangspunkt for usikkerhetsanalysen .....                                                                                         | 62 |
| Tabell 4.3 | Resultater fra usikkerhetsanalysen .....                                                                                           | 62 |
| Tabell 4.4 | Oppsummeringstabell for timeestimer for ulike drifts- og vedlikeholdsoppgaver for NADAG etter ferdigstillelse av versjon 2.0. .... | 68 |
| Tabell 4.5 | Oppsummering av kostnader ved NADAG versjon 2.0 og delvis for «utvidet NADAG».....                                                 | 70 |
| Tabell 4.6 | Oppsummering av nyttevirksomheter i kroner (usikkerhetsspenn i parentes).....                                                      | 72 |

## Figurer:

|           |                                                                            |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 4.1 | Grunnundersøkelser i NADAG .....                                           | 35 |
| Figur 4.2 | NADAGs oppbygging.....                                                     | 37 |
| Figur 4.3 | Event tree og søkekostnader uten NADAG .....                               | 43 |
| Figur 4.4 | Tornadodiagram: Illustrasjon av usikkerhetsprofilen til tiltaket NADAG ... | 63 |
| Figur 4.5 | S-kurve: Total besparelse som følge av NADAG .....                         | 64 |

## Bokser:

|          |                                                                                           |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Boks 4.1 | Leistad-skredet kostet Statens vegvesen 6 millioner kr .....                              | 52 |
| Boks 4.2 | Presseklipp om grunnforhold som fordyrer utbyggingsprosesser .....                        | 54 |
| Boks 4.3 | Kvikkleireskred i by: Mulige skadevirkninger av skred på Øvre Bakklandet i Trondheim..... | 57 |



## Sammendrag og konklusjoner

*Nasjonale databaser har til hensikt å tilby en samlet oversikt over data innenfor ulike temaer. I denne rapporten utvikles metodikk for å gjennomføre nytte-kostnadsanalyser av nasjonale databaser, og metodikken utprøves på Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG). Vi foreslår å kvantifisere og verdsette nyttevirksomheter av databaser ved metodetriangulering. Det kan være mer troverdig å oppgi slike anslag i form av intervall enn som punktanslag, og vi utvikler en formalisert usikkerhetsanalyse som reflekterer dette. Levetiden for databasetiltak er vanskelig å anslå samtidig som investeringskostnaden kan være lav. Derfor fokuserer analysen på årlig nytte og kostnad i et typisk driftsår. Våre beregninger viser at mens kostnadene til oppbygging og drift av NADAG er rundt 2,5 millioner kroner i året, er forventet, men usikker nytte om lag 16 millioner kroner per år. NADAG er altså et samfunnsøkonomisk meget lønnsomt tiltak.*

Nasjonale databaser har til hensikt å tilby en samlet oversikt over data innenfor ulike tema. En samlet oversikt og enkel tilgang kan bidra til effektivisering i offentlig sektor og i samfunnet for øvrig. Nasjonale databaser kan inneholde alle relevante data, eller tilby data som i praksis hentes fra andre databaser. Oppbygging og drift av slike databaser vil imidlertid kreve ressurser fra involverte aktører, og det er derfor viktig å finne metoder som kan vurdere om nytten overstiger kostnadene. Samfunnsøkonomiske analyser, som nytte-kostnadsanalyser, har til hensikt å vurdere nytte og kostnader ved ulike tiltak, og er derfor i utgangspunktet egnet til å vurdere slike spørsmål.

Et eksempel på en nasjonal database som for tiden er under oppbygging er Nasjonal Database for Grunnundersøkelser (NADAG). Grunnundersøkelser er sonderinger, boringer og andre undersøkelser og registreringer av jordens egenskaper.

NADAG vil med tiden gi en samlet og detaljert oversikt over grunnundersøkelser som er utført. I første omgang samles data om geotekniske forhold, og data er gratis tilgjengelig. NADAG utvikles i et samarbeid mellom fire statlige aktører; Norges geologiske undersøkelse (NGU), Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), Jernbaneverket (JBV) og Statens vegvesen (SVV). Utviklingen av databasen foregår i samarbeid med Norkart AS, men NADAG skal driftes av NGU.

SVV, JBV, Kystverket og Avinor AS har ønske om å utvikle en metodikk for å analysere nytte og kostnader av nasjonale databaser, hvor NADAG fungerer som pilot. I denne utredningen utvikler vi en slik metodikk, innenfor rammeverket for samfunnsøkonomiske analyser og nytte-kostnadsanalyse, og prøver den ut på nytte-kostnadsberegning av NADAG.

### Nytte og kostnad av NADAG

NADAG er et tiltak blant relevante etater for å samordne sin datainnsamling og gjøre de innsamlede data tilgjengelig for alle. Flere av etatene utvikler egne systemer for innsamling og systematisering av geotekniske data. Dersom NADAG ikke fantes, er det

mye som tyder på at etatene ville videreutvikle sine egne systemer for å samle inn data. På den måten kunne man fått parallelle systemer som i og for seg ga etatene de opplysningene de trengte, men som ville være vanskeligere tilgjengelig for andre. NADAG etablerer et standardformat for datainnsamling og -lagring og gir etatene anledning til å dele sine data. Kommuner og andre aktører inviteres med. Samordning og deling koster relativt lite dersom den utføres planmessig og over tid. Siden aktørene antagelig ville dekke mange av sine databehov også uten NADAG, er ikke den forventede nytten av NADAG overveldende, men kostnadene er også begrenset. Totalt sett tyder våre beregninger på at NADAG gir høy nytte i forhold til kostnad.

NADAG skal utvikles i flere trinn, hvorav NADAG 2.0 er det første på nasjonalt nivå. I nytte-kostnadsanalysen er det beregnet at nytten av NADAG 2.0 ligger i størrelsesorden 9-25 millioner kroner i året, med 16 millioner kroner som forventet nivå. Kostnaden er også usikker, men de kostnadene vi har kunnet beregne ligger i størrelsesorden 2,5 millioner kroner i året. Det kan imidlertid være kostnader knyttet til å få data fra flere dataeiere inn i NADAG, som ikke er inkludert i disse tallene. Nytten er likevel klart høyere enn kostnaden. I tillegg er det identifisert flere nyttevirksomheter som ikke er prissatt.

Analysen er foretatt for et tenkt år i forholdsvis nær fremtid der NADAG 2.0 har kommet i full drift. På lengre sikt er det meningen å utvikle NADAG videre og inkludere data fra flere dataeiere og flere typer data enn bare geoteknisk informasjon. Data om grunnvann, infrastruktur og forurensning i grunnen, og arkeologisk informasjon er eksempler på dette. Den utvidede NADAG vil kunne gi større nytte, men også større kostnader enn NADAG 2.0. Igjen er det slik at med god planlegging kan kostnaden være forholdsvis lav, mens nytten av den utvidede NADAG kan være betydelig. Det er imidlertid større usikkerhet knyttet til kostnadsanslag for en utvidet NADAG.

### **Flere nyttevirksomheter, der redusert antall borer er viktigst**

Basert på tidligere litteratur, intervjuer vi har foretatt og vårt faglige skjønn har vi identifisert syv ulike nyttevirksomheter av NADAG, jf. tabell A.

Vi har verdsatt tre av nyttevirksomhetene i kroner, nemlig « redusert antall (dupliserte) grunnboringer », « redusert tidsbruk for eiere og brukere av grunnundersøkelser », og « bedre beredskap ». Våre intervjuobjekter og tidligere litteratur støtter redusert antall dupliserte grunnboringer som en sentral nyttevirksomhet av NADAG. Det kommer fram i tallene, der færre grunnboringer er den klart viktigste virkningen. To av de tre ikke-prissatte nyttevirksomhetene vurderes å ha beskjeden betydning. Den siste, « bedre planer », kan potensielt ha større betydning, særlig i byområder der det svært ofte finnes grunnundersøkelser fra tidligere. Tidlig identifisering av områder som er lite egnet for utbygging kan da medføre at man unngår utbygging på områder med vanskelige grunnforhold, noe som kan redusere byggekostnader og hindre senere skader på bygninger og infrastruktur.

**Tabell A**      **Nyttevirkninger av NADAG**

| Nyttevirkning                                                       | Årlig forventet nyttevirkning i mill. kroner                     | Ikke-prissatt nyttevirkning                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Redusert antall grunnboringer</b>                                | 10,2 (5,2-16,1)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Redusert tidsbruk for eiere og brukere av grunnundersøkelser</b> | 2,2 (1,6-2,9)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Redusert utbyggingstid</b>                                       |                                                                  | Kan gi en viss reduksjon i utbyggingstid, men antas å være beskjeden nyttevirkning                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Redusert innsats for utvikling og drift av egen database</b>     |                                                                  | Burde potensielt være innsparingspotensial her, men ikke nevnt som vesentlig av de aktørene vi har vært i kontakt med, med unntak av Statens vegvesen som har oppgitt at de kan spare betydelige beløp på at de slipper å utvikle egen portal.                                                 |
| <b>Bedre planer</b>                                                 |                                                                  | Kan gi bedre planer og reduserte utbyggingskostnader i tilfeller der NADAG gjør kjent grunnundersøkelser utbygger ellers ikke ville vært kjent med, og som påvirker planer/utbygging. NADAGs rolle er vanskelig å fastslå, men kan potensielt medføre betydelig reduserte utbyggingskostnader. |
| <b>Bedre beredskap</b>                                              | 1,0 (0-1,7) Dette tallet er en illustrasjon for kvikkleireskred. | Kan redusere skader på liv, helse og materielle verdier som følge av løsmasseskred av ulike slag. Potensielt viktig pga. store kostnader ved uhellshendelser, men vanskelig å kvantifisere NADAGs betydning.                                                                                   |
| <b>Bedre krisehåndtering</b>                                        |                                                                  | Kan redusere skader og tidsbruk ved krisehåndtering som følger skredhendelser o.l. Potensielt viktig, men vanskelig å kvantifisere NADAGs betydning                                                                                                                                            |
| <b>Skattefinansiering</b>                                           | 2,6 (1,5-4,2)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Totalt</b>                                                       | 16,0 (8,9-25,2)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Kilde: Vista Analyse

**Nyttevirkningene er mer usikre enn kostnadene, men konklusjonen er robust**

NADAG kan føre til færre boringer, fordi man uten NADAG risikerer at private og offentlige aktører som trenger grunnboringer, ikke kjenner til tidligere boringer som kunne ha gitt de nødvendige opplysninger. Med NADAG vil de som trenger informasjon fra grunnboringer, raskt kunne lete opp data fra tidligere boringer. For å anslå betydningen av færre dupliserte boringer har vi gått ut fra anslag for størrelsen på boreriggmarkedet per i dag, se tabell B. Vi mener omsetningen i dette markedet ligger mellom 170 og 250 millioner kroner i året. NADAG vurderes isolert sett å bidra til mellom 1 og 10 prosent innsparing, med 3,5 prosent som vårt beste anslag. Det kan hende andre effekter av NADAG også vil påvirke boreriggmarkedet, men i

resonnementet isolerer vi én effekt. Ved å kombinere forutsetningene, fremkommer forventet nytte av færre grunnboringer med 10,2 millioner.

**Tabell B Forutsetning bak anslagene for nytte av NADAG**

|                                                                   | 10-prosent<br>fraktil «Verst» | Typetallet<br>«Sannsynlig» | 90-prosent<br>fraktil «Best» |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Færre unødige grunnboringer:</b>                               |                               |                            |                              |
| - Total omsetning innen grunnboring og laboratoriearbeid          | 168 mill kr                   | 215 mill kr                | 250 mill kr                  |
| - Prosentvis reduksjon i omsetning som følge av NADAG             | 1 %                           | 3,5 %                      | 10 %                         |
| <b>Redusert tidsbruk hos eiere og brukere av data:</b>            |                               |                            |                              |
| - Antall grunnundersøkelser man kan spare noe i                   | 350                           | 400                        | 500                          |
| - Innsparing per undersøkelse                                     | 1 dag                         | 2 dager                    | 3 dager                      |
| <b>Bedre beredskap naturfare:</b>                                 |                               |                            |                              |
| - Kostnad ved ekstremskred per år gitt 0,4 % sannsynlighet per år | 120 mill kr                   | 120 mill kr                | 120 mill kr                  |
| - Innsparing som følge av NADAG                                   | 0 %                           | 0,5 %                      | 2 %                          |

Note: Typetall = modalverdi, engelsk «mode». Kilde: Vista Analyse

Merk anslaget for nytten av bedre beredskap overfor naturfare. Vi har ikke kunnet vurdere nytten av bedre beredskap overfor naturfare i sin fulle bredde, men har som en illustrasjon tatt utgangspunkt i et tenkt verstefallsskred for kvikkleire analysert av DSB (2013). Den materielle kostnaden ved et slikt skred anslås til 30 milliarder kroner, men det er ifølge DSB bare 0,4 prosent sannsynlig innenfor ett år, dvs. 120 millioner kroner i året som et gjennomsnitt eller forventning på tvers av år. Årskostnaden 120 millioner holdes konstant i usikkerhetsanalysen, men vi lar NADAGs bidrag til besparelse av konsekvenser variere mellom 0 og 2 prosent, hvor sannsynlig besparelse settes til 0,5 prosent av årskostnaden. Konkret kan bidraget ta form av mer presis evakuering og mulighet for å gjenåpne skadet infrastruktur tidligere, på grunn av umiddelbart tilgjengelige data fra tidligere grunnundersøkelser. NADAG kan dessuten bidra til at veier, jernbane og bygninger bygges på tryggere grunn, noe som igjen kan minimere skade dersom en naturfare inntreffer. Spennet på 0-2 prosent indikerer at NADAG tilskrives et relativt beskjedent bidrag til skadereduksjon. Likevel gir en kombinasjon av disse verdiene at forventet nytte knyttet til bedre beredskap på 1,0 millioner kroner i året. Eventuelle reduksjoner i skade og sparte liv, kommer i tillegg og er ikke beregnet her. I realiteten vil det ikke skje ulykke de fleste år, men skulle verstefallsulykken være ute, vil selv et lite bidrag fra NADAG kunne ha stor verdi for skadebekjempelsen. Anslaget på 1,0 millioner kroner er et gjennomsnitt av disse mulighetene.

For å bearbeide de usikre nyttevirkingene til et anslag for samlet nytte av NADAG, bruker vi statistisk metodikk der særlig «de store talls lov» er viktig. Denne sier at

uavhengige usikkerheter har en tendens til å utlikne hverandre. Vi finner at den verdsette nytten med 95 prosent sannsynlighet ligger over 9 millioner kroner i året.

Også kostnadene er usikre. IKT-prosjekter i og utenfor det offentlige har en tendens til å bli dyrere enn prosjektert. Med jevne mellomrom leser man i media om sprekk i hundremillionersklassen. På den annen side er de forventede investerings- og driftskostnadene ved NADAG svært mye lavere enn slike tall. De er lave fordi alternativet til NADAG er at etatene videreutvikler sine egne løsninger. Det koster ikke så mye mer å utvikle NADAG istedenfor. Våre beste anslag er at årlig nytte for NADAG ligger rundt 16 millioner kroner, mens den beregnede årlige driftskostnaden er i størrelsesorden 2,5 millioner kroner. Det betyr at prosjektet kan tåle en fem- til seksdobling av kostnadene uten at det forventningsmessig blir ulønnsomt. Selv om det for eksempel skulle være høyere kostnader enn antatt knyttet til innlegging av data i NADAG fra flere etater, er det mye å gå på.

Samlet sett anses det som en robust konklusjon at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Fordelingsvirkningene vurderes å være nøytrale.

### **Lærdom fra for metodeutvikling av nyttekostnadsanalyser for nasjonale databaser**

Erfaringene fra analysen av NADAG, og også tidligere samfunnsøkonomiske analyser av databaser, viser at det er særlig behov for å utvikle metodikk for å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger på en bedre måte. En annen metodisk utfordring er at administrative prosjekter som nasjonale databaser er et eksempel på, har en ubestemt levetid, og det er behov for å vurdere andre tilnærminger for å sammenlikne kostnader og nytte enn å beregne nåverdi over prosjektets levetid. Et tredje forhold, som ikke er helt uavhengig av de andre, er at nytte og kostnader av nasjonale databaser er usikker. I NADAG testet vi ut løsninger på disse metodiske utfordringene.

### **Nullalternativet må spesifiseres klart**

En sentral del av den generelle metodikken for nytte-kostnadsanalyse er å beskrive klart hva som er alternativet til tiltaket, det såkalte nullalternativet. Generell veiledning anbefaler at nullalternativet skal være en videreføring av dagens situasjon med bekreftede endringer inne. I tilfellet NADAG er nullalternativet at etatene bygger opp egne databaser. Dette vil i seg selv gi en forbedret situasjon i forhold til historien. Kvantifisert nytte og kostnad av NADAG må ta hensyn til den forbedringen i forhold til historien som ligger i nullalternativet. Hverken nytte eller kostnad vil være like stor når man sammenlikner med nullalternativet som når man sammenlikner med historien.

### **Metodetriangulering for å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger**

For å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger bør det ideelt sett gjennomføres tidsbruksundersøkelser «før og etter» i tid, eller «med og uten» i tverrsnitt. Slike undersøkelser bør også gjennomføres for andre effekter enn tidsbruk. Det er i praksis sjelden at relevante undersøkelser er disponible på det tidspunkt da analysen skal foretas.

Metodikken som ble prøvd i NADAG innebar en form for metodetriangulering. Det vil si å kvantifisere nøkkeltall med utgangspunkt i ulike resonnementer, og sammenlikne

resultatene. For eksempel anslo vi antallet kommunale planer som kan bli berørt av NADAG på grunnlag av KOSTRA (kommune-stat-rapportering som finnes på ssb.no), og igjen på grunnlag av anslag for størrelsen på markedet for grunnundersøkelser. Det ble undersøkt om anslagene var forenlige.

Vi vurderte også andre metoder enn triangulering. En svensk utredning av nasjonal portal for tilgang til geotekniske undersøkelser, som omtales senere i rapporten, baserte mange av sine resultater på en undersøkelse fra 1980-tallets Linköping, som så ble skalert opp (en metodikk vi kaller «skalere opp»). En analyse av nytte og kostnader ved nasjonal høydemodell for kartdata regnet ut hvor stor nytten i form av risikoreduksjon minst måtte være for å forsvare kostnadene (metodikk vi kaller «minste nødvendige nytte»).

Som en integrert del av metodikken endte kvantifiseringene i NADAG opp i intervaller for sentrale nøkkeltall, som ble videre belyst i usikkerhetsanalysen. Dette kan ses som en videreføring av metodikken «anslå så gode nøkkeltall som mulig, og multipliser ut» som er blitt anvendt i enkelte tidligere analyser av nasjonale databaser.

Det viste seg etter vår vurdering at metodikken vi prøvde ut på NADAG var relativt vellykket. Den vurderes om mer nyansert og komplett enn metodikken «anslå så gode nøkkeltall som mulig og multipliser ut». Den vurderes også som bedre egnet, i hvert fall i tilfellet NADAG, enn metodikken «minste nødvendige nytte», men metodikken «minste nødvendige nytte» kan i noen sammenhenger være en av flere tilnærminger som prøves i en metodetriangulering. Det samme gjelder metodikken «skalere opp». Den kan være en av flere tilnærminger som brukes, men vi vil ikke anbefale å legge stor vekt på den alene, særlig ikke når utgangspunktet er en eldre studie.

### **Alternativer til neddiskontert nytte og kostnad**

Den generelle veiledningen innen nytte-kostnadsanalyse sier klart at både utvikling, investering og drift skal inkluderes i analysen såfremt det ikke er snakk om allerede påløpte kostnader, såkalte «sunk costs». Videre sier den generelle veiledningen at nåverdimetoden skal brukes for å veie sammen nytte og kostnader på ulike tidspunkter.

Nåverdimetoden krever et anslag for tiltakets fysiske levetid. Det kan være både prinsipielt og praktisk vanskelig å anslå levetiden til et administrativt prosjekt som NADAG. Andre databaseprosjekter har samme vanskelighet. Situasjonen i NADAG er at investeringskostnadene er små i forhold til årlige nytte- og kostnadsstrømmer. I denne situasjonen testet vi i analysen av NADAG effekten av å regne på årlige nytte- og kostnadsstrømmer i et fulldriftsår i relativt nær fremtid, for å se om beregningen ga nødvendig og tilstrekkelig informasjon. Vi fant at dette var tilfellet, som nevnt over. Selv om tiltaket skulle ha en levetid på bare ett år i full drift, ville det forventningsmessig være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Generelt er vårt metodiske forslag å regne på det minste antall år tiltaket må være i drift for å være samfunnsøkonomisk lønnsomt når man ser investering og drift i sammenheng.

### **Metodikk for å ta hensyn til usikker nytte og kostnad**

Den siste generelle veilederen i samfunnsøkonomisk analyse fra Direktoratet for økonomistyring (DFØ) fra 2014, anbefaler å utføre usikkerhetsanalyser på kvalitativt nivå ved å bruke en fargeskala der rødt markerer større usikkerhet enn grønt osv., og følsomhetsanalyser av konsekvenser av å endre viktige faktorer i analysen. DFØ er skeptisk til formell usikkerhetsanalyse fordi den innebærer mange forutsetninger.

Å kvantifisere og verdsette nyttevirksomheter av databaseprosjekter ved hjelp av triangulering gir imidlertid som resultat at anslag ofte lar seg beskrive mer troverdig som intervaller enn som punktestimater. Det ligger til rette for å tilordne sannsynligheter til verdiene i intervallet. Usikkerhetsanalyse kan også være hensiktsmessig for å tallfeste forventet nytte av hendelser med lav sannsynlighet og stor konsekvens, som i mange tilfeller ville blitt behandlet som en ikke-verdsatt virkning.

Det er en normal og akseptert del av prosjekteringsarbeidet å belyse usikkerhet om kostnader i formelle usikkerhetsanalyser basert på en parameterisert simultan sannsynlighetsfordeling for kostnadene. Denne tilnærmingen kan etter vårt syn ha en del for seg også i analyse av nytten av databaseprosjekter. Det gjelder selvsagt særlig dersom nytten ikke er triviell.



# 1 Innledning

Problemstillingen i denne utredningen var å utvikle en metodikk innenfor rammene av samfunnsøkonomisk analyse, for å analysere nytte og kostnader av nasjonale databaser, og deretter teste metodikken på Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG).

Som en del av metodeutviklingsarbeidet skal ifølge oppdragets mandat alternative tilnærminger til ulike trinn i analysen belyses og vurderes. Det skal videre gis en vurdering av hvorvidt og hvordan fasene knyttet til både utvikling (investering) og drift kan inkluderes.

Med disse føringene er rapporten bygget opp på følgende måte: Kapittel 2 (neste kapittel) redegjør for hovedpunkter i en samfunnsøkonomisk analyse av databaser og identifiserer områder der det er behov for metodeutvikling. Kapittel 3 tar dette videre ved å referere hvordan tidligere studier har løst metodisk vanskelige punkter. I kapittel 4 analyserer vi NADAG og demonstrerer vår løsning på metodiske utfordringer. Lesere som først og fremst søker informasjon om NADAG, bør konsentrere seg om dette kapitlet. Metodiske erfaringer knyttet til uttesting på NADAG, er beskrevet i kapittel 5. På bakgrunn av de foregående kapitlene gir vi i kapittel 6 vårt forslag til metodikk for nytte-kostnadsanalyse av nasjonale databaser.

For å kartlegge nytte- og kostnadsvirkninger av NADAG har vi basert oss på foreliggende litteratur og databaser, og på intervjuer med fagpersoner som er tilretteleggere av NADAG eller potensielle brukere av NADAG. En liste over intervjuobjekter er gitt i vedlegg 1. Skriftlige kilder og databaser refereres fortløpende og er på vanlig måte samlet i en referanseliste til slutt.

## 2 Hovedpunkter i nytte-kostnadsanalyse

Forslag om forbedret metodikk for nytte-kostnadsanalyser for nasjonale databaser hviler på en forståelse av dagens metodikk for nytte-kostnadsanalyser generelt. Vi vil i dette kapitlet beskrive trinnene i en nytte-kostnadsanalyse, og identifisere vanskelige metodiske punkter som peker seg ut når man skal analysere nytte og kostnad av nasjonale databaser.

Nytte-kostnadsanalyser er en type samfunnsøkonomisk analyse. En samfunnsøkonomisk analyse er definert som «et verktøy for å identifisere og synliggjøre virkninger (konsekvenser) av et tiltak for berørte grupper i samfunnet» (DFØ, 2014). Det sies også: «Hensikten med samfunnsøkonomisk analyse er å finne ut om et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke, samt å kunne rangere og prioritere mellom ulike tiltak.»

I norsk litteratur brukes nytte-kostnadsanalyse (av et tiltak) om en analyse der nyttevirkningene i betydelig grad er verdsatt i kroner, slik at man får en god pekepinn om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt ved å vurdere verdsatt nytte minus kostnad. En analyse dominert av nyttevirkninger som i mindre grad er verdsatt, kalles kostnads-virkningsanalyse. En analyse der det finnes én (ikke-verdsatt) nyttevirkning av interesse, kalles kostnadseffektivitetsanalyse. Dette kapitlet handler altså om nytte-kostnadsanalyse.<sup>1</sup>

### 2.1 Trinnene i en nytte-kostnadsanalyse

Trinnene i en nytte-kostnadsanalyse er beskrevet i ny veileder i samfunnsøkonomisk analyse fra Direktoratet for økonomistyring (DFØ, 2014), Finansdepartementets tilråding (Finansdepartementet 2005; 2014), og siste NOU-er om samfunnsøkonomisk analyse (særlig NOU 2012:13).

#### **Trinn 1. Beskrive problemet og formulere mål**

- Gjør rede for bakgrunn og begrunnelse for at analysen utføres.
- Beskriv nullalternativet (også kalt basialternativet eller referansealternativet), dvs. situasjonen i dag og videre utvikling som kan forventes uten noen form for tiltak eller aktivitet. Alle alternative tiltak/aktiviteter skal vurderes i forhold til hva som skjer i dette nullalternativet.
- Formuler mål for tiltaket. Dette er særlig aktuelt når en *ikke* tar sikte på å gjennomføre en full nytte-kostnadsanalyse, siden målet i en nytte-kostnadsanalyse er «mest mulig nytte». Det kan likevel gi en nyttig pekepinn, også i en nytte-kostnadsanalyse.

---

<sup>1</sup> Metodikken for kostnadsvirkningsanalyser og kostnadseffektivitetsanalyser skiller seg ikke vesentlig fra nytte-kostnadsanalysen, med unntak av verdsettingen av nyttevirkinger.

### **Trinn 2. Identifisere og beskrive relevante tiltak**

- Identifiser mulige tiltak. Foreta avgrensinger mot tilgrensende prosjekter, videreutvikling osv.
- Velg ut relevante tiltak.
- Beskriv relevante tiltak. Beskrivelsen bør ideelt sett inneholde
  - tiltakets målgruppe
  - tiltakets omfang og kvalitet
  - hvem som skal gjennomføre tiltaket
  - innenfor hvilken tidsramme tiltaket skal gjennomføres
  - hvordan tiltaket skal finansieres
  - informasjon om regelverk som må endres for å kunne gjennomføre tiltaket
  - andre nødvendige underliggende aktiviteter
  - videre bør fleksibilitet i forbindelse med oppstart og gjennomføring vurderes.

### **Trinn 3. Identifisere virkninger**

- Spesifiser hvilke grupper som berøres av virkningene og i hvilket omfang de blir berørt. Grupper kan for eksempel være en bestemt næring, kommuner, statlige etater, brukergrupper, osv.
- Identifiser og beskriv alle fordeler (nyttevirkninger) og ulemper (kostnadsvirkninger). Husk å få med fordeler og ulemper på "andres" budsjetter (for eksempel kostnader utenfor tiltakseiers budsjett, og nyttevirkninger for alle som får dette).

### **Trinn 4. Kvantifisere og verdsette virkninger**

- Kvantifiser fordeler og ulemper så langt det er mulig i fysiske enheter eller annen passende enhet. Det er også viktig å anslå hvor mange aktører (for eksempel kommuner, statlige etater, bedrifter, personer) som berøres, og gjerne også romlig hvor effektene inntreffer.
- Verdsett fordeler og ulemper i kroner der det er mulig og meningsfullt. Verdien av de ressursene som anvendes i tiltaket settes lik verdien av ressursene i beste realistiske alternative anvendelse. I en nytte-kostnadsanalyse benyttes kalkulasjonspriser for å verdsette fordeler og ulemper. I praksis innebærer dette ofte at man (eventuelt med enkle justeringer) kan benytte observerte markedspriser. Det er imidlertid utviklet en rekke teknikker for også å fastsette kroneverdier på virkninger som ikke uten videre kan verdsettes med utgangspunkt i markedspriser. Verdsatte fordeler og ulemper kalles (verdsatte) nytte- og kostnadsvirkninger.
- En del, muligens mange, av konsekvensene av et tiltak vil ikke ha markedspriser, og kan være vanskelig å verdsette i kroner. Det er viktig at alle konsekvenser kartlegges og beskrives – og deretter vurderes, og like viktig er

det at de ikke-verdsatte konsekvensene håndteres like grundig som de verdsatte og at de bringes inn i den samlede vurderingen på en god måte. Ikke verdsatte, men evaluerte fordeler og ulemper kalles ikke-verdsatte nytte- og kostnadsvirkninger.

- Det er forventede verdier av effektene som skal vurderes. Alle verdier oppgis i ett og samme års pengeverdi, og eventuell inflasjonsvirkning er fjernet.
- Beregn skattekostnaden.
- Gi en grundig beskrivelse av de virkningene som det er vanskelig, ikke faglig forsvarlig eller ikke ønskelig å verdsette i kroner, eksempelvis ved bruk av metoden for ikke-prissatte virkninger.

#### ***Trinn 5. Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet***

- Fastsett analyseperiode.
- Sett inn kalkulasjonsrenten. Kalkulasjonsrenten er samfunnets avkastningskrav til tiltak (og som i Norge også gjenspeiler hvor følsomt/risikoutsatt prosjektet er for konjunktursvingninger).
- Beregn nåverdien av de samlede verdsatte nytte- og kostnadsvirkningene – fra oppstarttidspunkt til analyseperiodens slutt.
- Beregn eventuell restverdi.
- Vurder de ikke verdsatte virkningenes bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

#### ***Trinn 6. Gjennomføre usikkerhetsanalyse***

- Identifiser og kvantifiser så langt mulig usikkerhetsmomentene. Disse kan være av økonomisk, teknisk eller politisk karakter og være knyttet til både nytte- og kostnadselementer.
- Vurder hvordan de mest kritiske usikkerhetsfaktorene påvirker lønnsomheten til tiltakene.
- Vurder behovet for risikoreduserende tiltak, som kan rettes mot å redusere sannsynligheten for et uheldig utfall eller mot konsekvensen av utfallet.

#### ***Trinn 7. Beskrive fordelingsvirkninger***

- Vurder i hvilken grad tiltaket er forventet å gi signifikante fordelingsvirkninger.
- Beskriv virkningene av tiltaket/aktiviteten for hver berørt gruppe. I mange tilfeller vil ulike grupper kunne rammes ulikt, og det kan oppstå vinnere, tapere og interessekonflikter.
- Vurder om det finnes kompenserende aktiviteter eller tiltak for tapende grupper.

### **Trinn 8. Gi en samlet vurdering og anbefale tiltak**

- Gjør en samlet vurdering av tiltakene under vurdering basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet (trinn 5) og usikkerhetsbildet (trinn 6).
- Sammenstill fordelingsvirkningene i en egen analyse. Det er beslutningstaker som bør foreta den endelige vurderingen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet på den ene siden, og «fordeling» på den andre siden, jf. DFØ (2014).
- Legg fram viktige forutsetninger som analysen(e) bygger på.

## **2.2 Nytte-kostnadsanalyse for databaser**

Hensikten med dette avsnittet er å formulere hypoteser om spesielle utfordringer for nytte-kostnadsanalyser av databaser og hvorvidt det er et behov for metodeutvikling av de enkelte trinnene. De åtte trinnene med underliggende arbeidsoppgaver beskrevet i delkapittel 2.1 angir i seg selv en metode, eller i hvert fall en tilnærming. De vanskelige metodiske punktene som identifiseres her, er av to slag:

- Videreutvikling og presisering av arbeidsoppgaver innunder hvert trinn
- Modifisering av trinn og arbeidsoppgaver som viser seg å være lite egnet for en analyse av databaser.

En database samler data/informasjon om et spesielt tema, og nytten består i at disse dataene gjøres tilgjengelig for alle (eller en utvalgt gruppe). I en del tilfeller forutsettes det at den aktuelle informasjonen faktisk finnes, dvs. at den allerede er hentet inn. Kostnadene og nytten av den primære informasjonsinnhenting er da ikke en del av analysen (dette er for eksempel tilfelle for NADAG, se kapittel 4). I andre tilfeller kan innhenting av primærdata være en del av oppbygging av databasen, og i slike tilfeller må nytte og kostnader også ved dette inkluderes i det metodiske opplegget. I det videre refererer begrepene søk og innhenting av informasjon til å søke etter informasjonen i den aktuelle databasen, hvis ikke annet er eksplisitt beskrevet.

### **2.2.1 Angående trinn 1 og 2: Problembeskrivelse og identifisere tiltak**

Det er nødvendig å **beskrive nullalternativet**, dvs. situasjonen i dag og videre utvikling som kan forventes uten tiltak eller aktivitet. Alle alternative tiltak/aktiviteter skal vurderes i forhold til nullalternativet. Inkludert i null-alternativet vil også være eventuelle vedtatte endringer fra dagens situasjon, for eksempel lover og forskrifter om økt offentliggjøring av data. Ubekreftede endringer skal ikke inn i nullalternativet. DFØ (2014) og andre veiledere omtaler egenskaper ved nullalternativet nærmere.

**Foreta utvalget av tiltaksalternativer** som videre i nytte-kostnadsanalysen sammenliknes med nullalternativet. Som oftest bør man ha mer enn ett alternativ å sammenligne med nullalternativet.<sup>2</sup> Veilederne anbefaler å gå bredt ut, gjennomføre en første siling i en mulighetsstudie, og identifisere et knippe alternativer for videre

---

<sup>2</sup> I nyttekostnadsanalyser for Finansdepartementet kreves alltid at det skal være et provenynøytralt alternativ. Et provenynøytralt alternativ medfører like store inntektsendringer som utgiftsendringer for det offentlige. Det har med andre ord ingen virkning på balansen.

analyse. For databaser kan de forskjellige tiltaksalternativene for eksempel være knyttet til hvordan databasen er oppbygd (tekniske løsninger) og hvilke tjenester den inneholder, og som vil gi forskjellige kostnader og nyttevirksomheter. En mulighet er at den nasjonale databasen gir en samlet oversikt over og tilgang til informasjon innenfor et gitt tema (for eksempel grunnundersøkelser) mens data hentes fra (lenkes til) andre databaser. Et annet alternativ kan være at databasen også samler og inneholder alle relevante data. Et tredje alternativ kan være at databasen etableres dels med eksisterende data som hentes fra ulike eksisterende baser, og dels med nye data som samles inn fra primærkildene. Formatet data legges inn på og mekanismer for å gjøre dem tilgjengelig, kan variere, og også hvor fort man går frem. Disse ulike alternativene kan ha ulike nyttevirksomheter, og antagelig ulike kostnader ved oppbygging og drift. Hvilke valg som er interessante å se på, vil være ulike for ulike databaser.

### **Behov for metodeutvikling**

Vi ser ikke stort behov for metodeutvikling knyttet til disse to trinnene. Det som erfaringsmessig trenger forklaring og praktiske retningslinjer, er definisjon av nullalternativet som tiltaksalternativene skal sammenlignes med. Det fortoner seg ofte – men ikke alltid – fornuftig å velge dagens databasemodell som nullalternativ.

Det kan også være behov for å presisere at det bør jobbes med å identifisere og vurdere muligheter og behov, og med å identifisere mer enn ett alternativ i tillegg til nullalternativet. Utvalg av alternativer for oppbygging av databasen klargjøres i dette trinnet.

#### **2.2.2 Angående trinn 3: Identifisere virkninger**

En viktig oppgave i de innledende trinnene er å identifisere potensielle brukergrupper, aktører og interessenter som på ulike måter påvirkes av tiltaket. Det kan ha betydning for valg av metode for innhenting av informasjon. Aktører som påvirkes, blir identifisert i sammenheng med at det identifiseres nytte- og kostnadsvirkninger av tiltaket.

For øvrig dreier dette trinnet seg om å identifisere, men ikke kvantifisere, viktige fordeler (nyttevirksomheter) og ulemper (kostnadsvirkninger). Identifikasjonen skjer gjerne via litteraturstudier, intervjuer og eget faglig skjønn. Mer om metodikk og metodeutvikling i den forbindelse er gitt under trinn 4.

Følgende **nyttevirksomheter** vil være aktuelle i forbindelse med mange nasjonale databaser:

Én nyttevirksomhet er at alle potensielle brukere får effektiv, enkel og komplett tilgang til informasjon som foreligger om temaet. Det vil redusere tidsbruken for å søke etter informasjon og dermed redusere kostnader både i offentlig sektor og i private virksomheter.

En annen nyttevirksomhet kan være at når alle har tilgang til den informasjonen som allerede er samlet inn, slipper man å duplisere informasjonsinnhenting. Det vil sannsynligvis redusere behovet for nye undersøkelser (dvs. innsamling av

primærinformasjon), og nye undersøkelser kan i større grad supplere den informasjonen som allerede foreligger, i stedet for å reproducere samme informasjon.

Enkel tilgang til oppdatert informasjon vil være nyttig for å bidra til å forbedre det offentlige tjenesteutøvelse og det offentlige tjenestetilbudet på ulike områder. Et slikt område kan være planlegging og utbygging, hvor nyttevirkningen kan være bedre planer, som igjen kan redusere påvirkninger på miljø og økosystemtjenester osv. Utbyggingsprosjektene kan bli billigere for privat sektor.

Videre kan databaser som gir geografisk eller geologisk informasjon (kartdata) gi fordeler i form av raskere tilgang til informasjon i forbindelse med for eksempel beredskap ved ulykker/naturskade, for eksempel slik at man kan åpne områder tidligere enn det ellers hadde vært mulig; eller at man kan planlegge veier og boligfelt bedre i forkant. Dette kan potensielt representere store verdier for samfunnet, både i form av materielle verdier og i ytterste konsekvens for liv og helse.

Man kan også tenke seg at enkel og gratis tilgang til nasjonale databaser kan gi økt nytte i form av nye, bedre og/eller billigere produkter og tjenester i virksomheter som utvikler produkter på grunnlag av databasenes data. Dette er for eksempel en sentral nyttevirkning hvis geodata og eiendomsinformasjon gjøres gratis tilgjengelig (jf. Vista Analyse, 2014a). Produktene vil som regel bestå i programmer (applikasjoner) som henter ut data fra databasen og analyserer eller setter sammen informasjonen på ulike måter. Det kan både være kommersielle aktører som gjør dette, og som da vil selge sine applikasjoner, og offentlige etater som kan utvikle applikasjoner på grunnlag av de data som ligger i databasen.<sup>3</sup>

Det vil være **kostnader** knyttet til å bygge opp og drifte dataløsningen under vurdering. Kostnadene vil antagelig være noe avhengig av hvilken løsning som velges for eksempel ved å samle alle data, eller samle informasjon som benytter data som ligger andre steder. Det kan også være andre forhold som har betydning for kostnadene, for eksempel kostnader ved å inkludere gamle/eksisterende data i databasen. Ofte er det enklere å identifisere (og senere kvantifisere og verdsette) kostnadssiden enn nyttesiden, men det er like fullt viktig å identifisere og inkludere alle kostnadskomponenter.

### Behov for metodeutvikling

Vi ser ikke stort behov for metodeutvikling på dette trinnet, men det er viktig å bruke gode kilder (i litteratur og ved intervjuer etc.) slik at man fanger opp alle viktige nytte- og kostnadsvirkninger i analysen.

---

<sup>3</sup> Sistnevnte kan også betraktes som et særtilfelle av virkningen "forbedret tjenesteproduksjon" i offentlig sektor.

### 2.2.3 Angående trinn 4: Kvantifisere og verdsette/vurdere virkninger

#### Kvantifisere fordeler og ulemper

Et tiltaks virkninger, identifisert i trinn 3, har en kvantumsdimensjon og en verdidimensjon. Istedenfor kvantum kan man av og til si fysisk virkning eller liknende. Som indikator for verdi per enhet brukes gjerne pris når pris foreligger. Den første arbeidsoppgaven i trinn 4 er å kvantifisere de viktigste fordelene og ulempene i fysiske enheter. Dette reiser ulike utfordringer for de ulike nytteeffektene identifisert i trinn 3. Diskusjonen som følger her, er oppsummert og samlet i Tabell 2.1.

**Redusert tidsbruk ved søk etter informasjon:** For å få bedre kunnskap om størrelsen på redusert tidsbruk for å søke etter informasjon og andre tidsbesparelser er det behov for før- og etterundersøkelser både i regi av utenforstående og i regi av brukerne selv. Brukerne bør måle tidsbruk og ressursbruk knyttet til de aktivitetene som er gjenstand for forenkling og rasjonalisering. Resultatene av slike tids- og ressursmålinger bør offentliggjøres og spres, slik at de kan brukes som anslag i andre nytte-kostnadsanalyser av databaser.

**Unngå å duplisere innhenting av primærinformasjon:** Det vil avhenge av databasen om hovedpoenget med den er å unngå å duplisere innhenting av primærinformasjon, eller om det er viktigere å kunne utnytte den samlede informasjonen på måter som gir bedre tjenestetilbud eller andre fordeler. Når det gjelder nytten av å unngå duplisering av primærinformasjon, vil det være viktig å fastslå i hvilken grad databasen bidrar til slik reduksjon, og verdien (redusert kostnad) knyttet til denne reduksjonen.

**Bedre tjenestetilbud mv. i offentlig sektor:** Å måle omfanget av bedre tjenestetilbud, for eksempel bedre arealplaner, i offentlig sektor som følge av nasjonale databaser er meget vanskelig. I det private markedet kan man tenke seg at en bedre tjeneste vil øke markedsvolumet, men for offentlige tjenester finnes ofte bare upresise volum- og kvalitetsindikatorer. Å måle kvaliteten på offentlig tjenestetilbud er et stort metodisk arbeid som engasjerer statistiske sentralbyråer og forskere over hele verden.

I kategorien Bedre tjenestetilbud inngår også raskere saksbehandling. Raskere saksbehandling gir en tjeneste som brukeren ofte opplever som bedre. (De ressursmessige besparelsene hos tjenesteleverandøren som ofte er opphavet til raskere saksbehandling, dekkes av punktet Redusert tidsbruk.)

**Beredskap:** En del databaser inneholder informasjon som kan gi bedre beredskap, med redusert skade og sparte liv til følge. I prinsippet kan man vurdere dette gjennom å beregne endringen i ulykkesfrekvens (sannsynlighet for ulykke) og/eller ulykkeskonsekvens (konsekvensen av en ulykke med en viss sannsynlighet) som følge av databasen. Utfordringen er selvsagt å beregne hvor stor en slik endring er. Dels har man ikke sikker informasjon om sannsynligheten for ulykker, videre er det utfordrende å fastslå i hvilken grad enklere tilgang til informasjon vil være avgjørende for skadeforebygging og –reduksjon.

**Høyere kommersiell verdi:** Enkelte nasjonale databaser som samler informasjon fra andre databaser og/eller gjøres tilgjengelig, vil ha kommersiell interesse. Det gjelder

ikke minst kart- og eiendomsdata, men også for eksempel trafikkdata.<sup>4</sup> Dette handler bl.a. om å utnytte informasjonen som ligger i databasen til egne analyser, og i prinsippet tilføre informasjonen en merverdi. Slik kan det skapes nye produkter og tjenester, og eksisterende produkter og tjenester kan produseres til lavere kostnader. Økt tilgjengelighet til data vil skape et (større) marked for denne type produkter. I tillegg vil ofte de nye tjenestene gi forbrukerne en verdi som er større enn prisen forbrukerne betaler, såkalt konsumentoverskudd.

**Innovasjoner** kan også utløses når databaser samles og gjøres tilgjengelig. Mye av dette kommer til uttrykk gjennom det nye og større markedet, men det er vanlig å snakke om en tilleggsverdi i form av at innovasjoner legger til rette for nye innovasjoner på andre felt.

Listen over virkninger er ikke nødvendigvis fullstendig, da det kan tenkes at enkelte databaser kan ha fordeler eller ulemper som ikke er omtalt her.

### **Verdsette virkninger i kroner**

**Redusert tidsbruk ved søk etter informasjon:** Hvis det først er kjent hvor mange minutter, månedsverk eller årsverk, og andre ressurser, som kan spares ved å innføre den nasjonale databasen, kan den samfunnsøkonomisk relevante verdien av dette måles som innsparte lønnskostnader og andre kostnader.

**Redusert duplisering av innhentet primærinformasjon:** Avhengig av hvilken primærinformasjon det er snakk om å innhente, kan det være lett eller vanskelig å fremskaffe informasjon om verdien.

**Bedre tjenestetilbud mv. i offentlig sektor:** På samme måte som på kvantumssiden, finnes det som regel bare ufullkomne indikatorer på verdien av høyere tjenestekvalitet i offentlig sektor.

**Beredskap:** Dersom virkningen for sannsynlighet og konsekvens av ulykkeshendelser av ulike slag (som for eksempel skred og ras) er kjent, vil det være mulig å estimere antall sparte liv, sparte tilfeller av personskade, spart materiellskade mv. Det samme gjelder dersom endringen i sannsynlighet er kjent. Det finnes samfunnsøkonomisk veiledende enhetspriser for verdien av redusert risiko for dødsfall og verdien av sparte liv.

**Høyere kommersiell verdi:** Den samfunnsøkonomiske verdien av et større marked er knyttet til *merverdien* i markedet. Med det mener vi at tjenesteproduksjonen vil tiltrekke seg ressurser (som arbeidskraft og kapital) som vil gi høyere samfunnsmessig avkastning i den nye virksomheten. Merverdien kan måles i form av produktivitet (indikatoren total faktorproduktivitet, TFP), i form av superprofitt/grunnrente/-meravkastning av kapital, eller på andre måter. Den økte verdien for forbrukerne,

---

<sup>4</sup> Og selvsagt aller mest persondata, men her begrenses de kommersielle mulighetene av personvern hensyn.

konsumentoverskuddet, er en reell samfunnsøkonomisk verdi som også skal beregnes. Konsumentoverskudd måles som arealet under den kompenserte etterspørselskurven for tjenesten.<sup>5</sup>

**Innovasjoner** som gir en tilleggsverdi i form av å legge til rette for nye innovasjoner på andre felt skal ideelt sett beregnes. Her må man riktignok huske på at innovatørene kunne vendt seg mot andre innovasjonsfelt enn nasjonale databaser. Med andre ord er det også her snakk om merverdien sammenlignet med alternativet.

### **Ikke-prissatte nyttevirksomheter**

Flere av de nyttevirksomhetene som er omtalt over, kan det være vanskelig, eller lite ønskelig, å verdsette i kroner. Alle disse virkningene skal identifiseres og beskrives og i størst mulig grad kvantifiseres, men ellers behandles som ikke-prissatte nyttevirksomheter.

For å håndtere ikke-prissatte virkninger kan det tas utgangspunkt i «pluss-minusmetoden» som er beskrevet i Direktoratet for økonomistyrings veileder for samfunnsøkonomiske analyser (DFØ 2014) og i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (tidligere Håndbok 140) (Statens vegvesen 2014). I pluss-minusmetoden gis hver enkelt ikke-prissatt konsekvens en vurdering med hensyn til «omfang» og «betydning»<sup>6</sup> og som resultat en «konsekvensgrad» som kan variere fra «svært stor negativ» via «ingen konsekvens» til «svært stor positiv». Det er viktig at alle konsekvenser kartlegges og beskrives – og deretter vurderes. Like viktig er det at de ikke-prissatte konsekvensene håndteres like grundig som de prissatte og at de bringes inn i den samlede vurderingen på en god måte.

### **Tiltakskostnader**

Kostnadene ved de ulike tiltakene består av realøkonomiske kostnader ved å frembringe (dvs. utvikle og realisere/investere, legge data inn i) og vedlikeholde den felles databasen, pluss endrede administrasjonskostnader, pluss den realøkonomiske verdien av skatteprovenyendringer. Eventuelle reduserte kostnader til innhenting av primærdata fordi man slipper å innhente data som allerede er innhentet av andre, behandles som en nyttevirksomhet.

De administrative kostnadene er knyttet til investering, men særlig til drift av databasen. De administrative kostnadene kan fort bli større ved kompliserte databasemodeller enn ved enklere modeller.

### **Skattekostnaden**

For å synliggjøre den realøkonomiske kostnaden ved å dekke inn skatteprovenytnap (dvs. effektivitetstapet i økonomien ved å kreve inn skatter), anbefaler veilederen i samfunnsøkonomisk analyse å legge til grunn en tommelfingerregel: Den

---

<sup>5</sup> En kompensert etterspørselskurve holder nytte og ikke inntekt konstant. Lærebøker i samfunnsøkonomi forklarer dette.

<sup>6</sup> I Statens vegvesens håndbok kaller det «omfang» og «verdi».

realøkonomiske kostnaden settes lik 20 prosent av samfunnets netto provenytap assosiert med prosjektet (DFØ 2014). Denne 20-prosentkostnaden kalles skattekostnad (også kalt skattefinansieringskostnad). I enkelte situasjoner, for eksempel der det offentlige sparer kostnader, kan det bli snakk om en provenygevinst. Samme logikk gjelder da, men da blir dette en nyttevirkning (reduert kostnad).

### Behov for metodeutvikling

Basert på gjennomgangen over har vi i tabell 2.1 satt opp noen virkninger som antas å være sentrale for flere nasjonale databaser, og hvilket behov vi ser for metodeutvikling/vurdering.

**Tabell 2.1** Aktuelle nytte- og kostnadsvirkninger og behov for vurdering og metodeutvikling

| Nytte-<br>/kostnadsvirkning                       | Kvantifisering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verdsetting                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Redusert tidsbruk ved søk etter informasjon       | Behov for metodeutvikling/ valg av metode/tilnærming som kan gi anslag for redusert tid. Identifisere hvem som sparer tid (kommuner, fylkeskommuner, bedrifter osv.), hvor mange som sparer tid (per tidsenhet), og hvor mye tid. Vurdere hvordan samle inn data om dette (for eksempel intervjuer i stor eller liten skala, røffe anslag e.l.). | Begrenset behov for metodeutvikling. Kan ta utgangspunkt i lønnskostnader i gjeldende sektor når tidsbesparelse er kvantifisert.                                                                                       |
| Unngå å duplisere innhenting av primærinformasjon | Behov for metodeutvikling/valg av metode/tilnærming som kan gi anslag for antallet dupliseringer. En mulig tilnærming er å ta utgangspunkt i et anslag for markedets størrelse og anslag for andelen som spares. For øvrig som over: identifisere hvem som unngår å duplisere, og benytte intervjuer og andre datakilder for å finne anslag.     | Trenger anslag for kostnad per enhet som innspares. I tilfelle enhetskostnaden for undersøkelsene varierer betydelig er det nødvendig å innhente data fra et utvalg aktører. Trenger også anslag for markedsstørrelse. |
| Bedre tjenestetilbud mv. i offentlig sektor       | Arten av bedre tjenestetilbud vil avhenge av den konkrete databasen. Noen eksempler er <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavere miljøpåvirkning/færre miljøkonflikter</li> <li>• Tryggere bomiljø</li> </ul>                                                                                                                              | Vurdere hvordan metodikk for ikke-verdsatte virkninger kan benyttes på dette tema, med utgangspunkt i pluss-minusmetoden (DFØ 2014).                                                                                   |

| Nytte-<br>/kostnadsvirkning                                                                     | Kvantifisering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Verdsetting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre infrastruktur, mindre reparasjonsbehov</li> <li>• Bedre kulturvern</li> <li>• Raskere saksbehandling</li> <li>• Bedre ulykkesberedskap og ulykkeshåndtering</li> <li>• Nye tjenester basert på databaser, f.eks IKT-tjenester</li> </ul> <p>Bedre tjenestetilbud er vanskelig å kvantifisere, vurderes vanligvis som ikke-prissatt. De viktigste eksemplene på bedre planlegging bør trekkes frem som egne punkter</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ulykkesberedskap og ulykkeshåndtering<br><br>(kan også være underpunkt av bedre tjenestetilbud) | Inkluderer vurdering av sannsynlighet for risikoreduksjon, i tillegg til potensial for redusert skadeomfang. Behov for metodeutvikling for praktisk tilnærming, som også er faglig tilfredsstillende.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prissetting kan gjøres vha. etablerte kostnadstall. Ved personskade benyttes f.eks. verdi for statistisk liv og alvorlig personskade (se NOU 2012:13 og DFØ 2014). For materielle skader finnes tall bl.a. fra forsikringsutbetalinger. Behov for vurderinger og tilpasninger av metoder ut fra hva som finnes av tilgjengelige data i det konkrete tilfelle. Scenarioer for naturfare kan brukes dersom de finnes. |
| Høyere kommersiell verdi                                                                        | Omfang av nye, bedre, billigere produkter. En mulig tilnærming er å ta utgangspunkt i et anslag for markedets størrelse og anslag for økning av markedet. Identifisere hvilke aktører som kan benytte databasen til kommersiell utvikling, og hvis mulig hvilke produkter/tjenester. Benytte intervjuer og andre datakilder for å finne anslag.                                                                                                                       | Trenger anslag for kostnadsreduksjon for eksisterende produkter/tjenester og markedsekspanasjon knyttet til dette. Trenger anslag for nye produkter/tjenester, i praksis ofte som andel av markedsstørrelse. I tilfelle anslagene varierer betydelig er det nødvendig å innhente data fra et utvalg aktører. Trenger også anslag for markedsstørrelse (i verdi).                                                    |

| Nytte-<br>/kostnadsvirkning | Kvantifisering                                 | Verdsetting                                                         |
|-----------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Innovasjoner                | Vanskelig å kvantifisere, oftest ikke-prissatt | Vurdere om/hvordan pluss/minus-metoden kan anvendes på innovasjoner |

Det er flere aktuelle kilder og metoder for innsamling av informasjon om både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Hvilke kilder og kombinasjon av kilder som bør benyttes vil være en del av den metodiske utviklingen, selv om det kan være behov for tilpasninger for ulike databaser.

Sentrale aktuelle kilder er:

- Data og statistikk fra eier/forvalter av databasen, videreformidlere og sluttbrukere som indikerer hvordan bruken av databasen vil utvikle seg over tid. I tillegg kan det være data og statistikk som indikerer utenlandske erfaringer med lignende modeller og eventuelle erfaringer fra lignende norske prosjekter, som kan ha overføringsverdi
- Intervjuer med eksisterende og eventuelt nye aktører. Vi sikter da til brukere i offentlig sektor og privat næringsliv. Formålet med intervjuene er å få informasjon om de ulike nytte- og kostnadsvirkninger som er identifisert.

#### 2.2.4 Angående trinn 5: Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Den generelle anbefalingen i veiledere i samfunnsøkonomisk analyse er å beregne tiltakets netto nåverdi. I nytte-kostnadsanalyse inngår verdsatt nytte, og kostnad på ulike tidspunkter, i beregningen av netto nåverdi. Beregningen gir da et uttrykk for samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Beregningen av netto nåverdi krever at man er kjent med tiltakets levetid. Det brukes en kalkulasjonsrente som i henholdt til veiledning er 4 prosent de første 40 år. Kalkulasjonsrenten er ment å ta hensyn til det forhold at nytte- og kostnadsvirkninger vanligvis blir mer usikre jo lenger fram i tid man går.

Levetiden til en database kan være svært vanskelig å avgjøre. I en viss forstand lever databasen evig, i det de data som er lagret i databasen ikke trenger å samles inn på nytt. I en annen forstand uttømmes de sin funksjon og dermed sin levetid når omverden har endret seg så mye at tiltaket er overflødig eller poengløst. Forutsetninger om omverden er bygget inn i nullalternativet. Man kan si at tiltakets levetid er over når omverdensbeskrivelsen i nullalternativet har "tatt igjen" tiltaksalternativet. Denne prosessen kan imidlertid være vanskelig å beskrive, blant annet fordi nullalternativet skal være konservativt og ikke inneholde store endringer.

#### Behov for metodeutvikling

De ovennevnte egenskapene ved tiltaket utfordrer den generelle anbefalingen i samfunnsøkonomisk analyse om å regne på netto nåverdi av tiltakets nytte- og

kostnadsvirkninger. I enkelte administrative tiltak er investeringskostnaden liten i forhold til driftskostnaden. Det kan da gi god mening å regne på årlig nytte og årlig kostnad i et eller flere representative driftsår. Ut fra en tanke om at driftsforutsetningene ikke endrer seg vesentlig, vil samfunnsøkonomisk overskudd i ett driftsår implisere samfunnsøkonomisk overskudd i alle driftsår, slik at tiltaket kan sies å være lønnsomt.

Dersom tiltaket har betydelige investeringskostnader, må det årlige driftsoverskuddet vurderes opp mot den initiale investeringskostnaden, og man er tilbake til å regne ut netto nåverdi. Det er derfor et visst metodeutviklingsbehov knyttet til dette punktet i en samfunnsøkonomisk analyse av databaser.

### **2.2.5 Angående trinn 6: Gjennomføre usikkerhetsanalyse**

Det vil være betydelig usikkerhet om nytte- og kostnadsvirkninger knyttet til offentlige eller nasjonale databaser. En del av metoden for nytte-kostnadsanalyser er en usikkerhetsanalyse for å finne ut hvor robust lønnsomheten av prosjektet er for endringer i forutsetninger og virkninger. Usikkerhetsanalysen identifiserer og kvantifiserer de viktigste usikkerhetsmomentene. Usikkerhetsmomentene kan være av økonomisk, teknisk eller politisk karakter og være knyttet til både nytte- og kostnadselementer.

Ved hjelp av følsomhetsanalyser kan man studere i hvilken grad lønnsomheten varierer med endringer i nøkkelvariabler. En usikkerhetsanalyse i form av en følsomhetsanalyse gir som resultat et utfallsrom for usikkerhetsmomentenes partielle innvirkning på resultatene. Ofte vil det være vel så interessant å ta utgangspunkt i den simultane usikkerhetsfordelingen som følge av alt man vet om usikkerheten i førende variable. Foreliggende veiledere har bare i begrenset grad forfulgt denne tanken, men i forbindelse med databaser finner vi at det gir nyttig innsikt å ta utgangspunkt i den simultane usikkerhetsfordelingen.

Det mest interessante i en samfunnsøkonomisk analyse er ofte hvordan løsningsalternativenes usikkerhet påvirker hele samfunnsporteføljen av tiltak og investeringer. For å analysere den samfunnsøkonomisk relevante usikkerheten sier DFØ (2014) og den siste offentlige utredningen om samfunnsøkonomisk analyse (NOU 2012:13) at kalkulasjonsrenten skal gis et usikkerhetspåslag, og nytte- og kostnadsvirkninger skal representeres av forventningsverdier. Dette inkorporeres i analysen allerede i trinn 5. Usikkerhetsanalysen gir tilleggsinformasjon.

Usikkerhetsanalysen vil også identifisere risikoreduserende tiltak.

### **Behov for metodeutvikling**

Etter vår vurdering er det behov for å utvikle bedre metodikk for usikkerhetsanalyse inklusive nytte under usikkerhet, robusthetsmål mv.

### **2.2.6 Angående trinn 7: Beskrive fordelingsvirkninger**

Som anbefalt i DFØ (2014) og understreket i NOU 2012:13, bør det inkluderes en analyse av fordelingsvirkninger av tiltaket på ulike grupper/etater som påvirkes. Det er

ikke spesielt metodeutviklingsbehov her, men det er viktig å illustrere fordelingsvirkninger på en god og oversiktlig måte.

### **2.3 Oppsummert om metodeutviklingsbehov**

Behovene for ny metodikk er i tilfellet nasjonale databaser særlig knyttet til å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger.

Nasjonale databaser kan gi innspart tid og andre innsparte ressurser i offentlig sektor. Dette blir i begrenset grad målt slik som situasjonen er i dag, og det er viktig å utvikle bedre metoder for å samle inn data, og beregne innsparingen. Nasjonale databaser kan også styrke kvaliteten på tjenester levert fra offentlig sektor, i form av f.eks. tryggere bomiljø, bedre infrastruktur med mindre reparasjonsbehov, bedre kulturvern, bedre miljøvern, nye IKT-baserte tjenester på nett, bedre beredskap mot skred og ras, mv. Det er metodisk utfordrende å måle disse nyttevirkningene. Nasjonale databaser kan dessuten gi opphav til kostnadsbesparelser, bedre tjenester og et større marked i privat sektor.

Administrative prosjekter som nasjonale databaser er et eksempel på, har en ubestemt levetid, noe som gjør det vanskelig å sammenlikne investeringsperiode med driftsperiode. Det er derfor behov for å vurdere andre tilnærminger for sammenligning av kostnader og nytte enn ved å beregne nåverdi over prosjektets levetid, som er standard prosedyre i samfunnsøkonomiske analyser.

Endelig vil nytte og kostnader av å etablere, nasjonale databaser ofte være usikker, og det er metodeutviklingsbehov relatert til dette.

Neste kapittel beskriver hvordan disse og andre metodiske problemer er håndtert i tidligere studier, mens kapittel 4 konkret viser hvordan de metodiske utfordringene er håndtert i case-studien NADAG.

### 3 Metodevalg i noen tidligere studier av databaser

Denne rapporten har ikke som mål å gi en fullstendig eller nødvendigvis representativ oversikt over relevante samfunnsøkonomiske analyser av databaser. Vi nøyer oss med å bringe videre erfaringer fra noen relevante studier som på ulike måter har konfrontert og taklet de metodiske problemene vi identifiserte i forrige kapittel. Vårt eget institutt Vista Analyse har gjennomført studier som også kan illustrere noen viktige problemstillinger mer generelt. Vi refererer også til en svensk undersøkelse av nasjonal portal for tilgang til geotekniske undersøkelser.

#### 3.1 Svenske studier av nasjonal portal for tilgang til geotekniske undersøkelser

I Sverige har man i tre omganger studert spørsmålet om å innføre en nasjonal portal for tilgang til geotekniske undersøkelser (SGI 2002, 2011, 2012). Den første av disse, SGI (2002), inneholder et tre siders vedlegg med et regneeksempel på hvilke kostnader som kan spares ved en nasjonal portal. De andre utredningene har ikke prøvd seg på noe tilsvarende.

SGI (2002) tallfester *nyttien av redusert letetid (for brukere av grunnundersøkelser) og redusert antall grunnboringer*.

For å anslå nyttien av redusert letetid tar SGI (2002) utgangspunkt i et anslag for antall grunnundersøkelser per år. Dette tallet settes til 4000. Det antas at i 25 prosent av disse gjøres det et manuelt søk i ulike arkiver for å finne ut hva som foreligger fra før. Tidsbruken antas i gjennomsnitt å være to dager, og kostnaden ved dette 10 000 kroner. Med en nasjonal database kan man spare disse letetekostnadene. Samlet innsparing (når det antas at letetekostnaden i en nasjonal portal er tilnærmet null) finnes ved å multiplisere nøkkeltallene:  $4000 \times 0,25 \times 10000 = 10$  millioner svenske kroner.

For å anslå nyttien av redusert antall grunnboringer går SGI (2002) ut fra totalmarkedet for slike undersøkelser. Markedet antas å være på 200 millioner kroner i året. Der nest antas at dersom det finnes en nasjonal portal, og det skal bores i nye områder eller i forbindelse med nye tiltak, så vil man i 30 prosent av tilfellene oppdage at det er gjort grunnundersøkelser før. I disse tilfellene anslås det at man vil kunne redusere antallet nye boringer med 10 prosent. Samlet innsparing finnes ved å multiplisere nøkkeltallene:  $200 \times 0,3 \times 0,1 = 6$  millioner svenske kroner.

Det er verdt å merke seg at metoden i begge disse utregningene består i å gi så gode punktanslag man kan for nøkkeltall, og deretter multiplisere ut.

Etter vår vurdering er det uklart om tallene for disse nyttestrømmene kan legges sammen, for hvis man bruker store ressurser på å lete etter tidligere undersøkelser, er det ikke opplagt at man overser tidligere undersøkelser. Tallet 30 prosent i den andre nytteberegningen er derfor vanskelig å tolke i lys av tallet  $4000 \times 0,25$  i den første nytteberegningen. SGI (2002) ser imidlertid ut til å legge dem sammen, samtidig som man trekker inn noen andre momenter og ender med å anslå at den tallfestede

nytteeffekten av en portal for tilgang til nasjonale grunnundersøkelser ligger på 15-20 millioner svenske kroner.

I tillegg anslås det meget røft at nyttegevinsten knyttet til raskere og bedre planlegging er «mångdubbelt større, sannolikt mer än 100-200 Mkr/år». Anslaget er multiplisert opp fra en utredning i Linköping kommune i 1986. Metoden er altså å skalere opp fra ett eksempel til hele landet.

Som en kuriositet kan nevnes at i SGI (2011) hevdes det at «i 2002 uppskattades besparingarna til över 200 Mkr, om alla aktörer som förvaltar geotekniska undersökningsresultat ansluter sig till den lösning för gemensam lagring och åtkomst som föreslogs vid den tiden». Ti år senere legger man altså hovedvekten på det svært røffe anslaget med utgangspunkt i Linköping på åttitallet.

### **3.2 Grunnkart og strømmodell i Astafjordprosjektet**

Astafjordprosjektet pågikk i perioden 2002-2012 og hadde som mål at prosjektområdet skulle bli det best dokumenterte kystsoneområdet i landet. Hovedleveransen i siste fase av prosjektet er komplette maritime grunnkart med biotoper i hele prosjektområdet, samt en validert strømmodell som viser strømforhold i alle dybder. I vår sammenheng kan leveransene fra Astafjordprosjektet sies å være en pilot for hva en nasjonal database av maritime grunnkart og strømforhold består i. Den metodiske tilnærmingen til evaluering av Astafjordprosjektet (Vista Analyse, 2013) er av interesse for vår utredning, selv om dette prosjektet også inkluderte innhenting av primærdata, i tillegg til innlegging i en felles og tilgjengelig database.

I analysen av Astafjordprosjektet ble nyttevirkningene delt i fire:

- Virkninger forbundet med bedre utnyttelse av havets ressurser (fiskeri, oppdrett, bioprospektering, energi, mineralressurser, reiseliv/turisme/-friluftsliv)
- Virkninger knyttet til forenklet og forbedret planlegging og oppfølging av lover og regler
- Miljøvirkninger
- Nytttevirkninger for kunnskapssamfunnet

Det var virkninger for fiskeoppdrett som lot seg tallfeste. Konkrete forhold som ble nevnt var at tiltaket gjorde det enklere å tilpasse seg nye forskrifter, kapasitetsøkning ble gjort mulig, sektoren fikk kunnskap om bedre ankringsforhold, og sektorens behov for egne undersøkelser ble redusert.

Nåverdimetoden ble benyttet for å regne på virkninger. Kilde for informasjon var intervjuer med interessenter og eksperter, en workshop, telefon- og epostkontakt, og skriftlige kilder.

### 3.3 Verdien av gratis kart og eiendomsdata

Kart- og eiendomsdata samles inn av Kartverket i samarbeid med en lang rekke etater. Når data først er samlet inn, koster det lite eller ingenting å dele med andre. Spørsmålet er da om data bør deles ut gratis. Det som kan tale mot dette, er at betalende kunder gir inntekter til Kartverket og til de andre aktørene som samler inn data. Disse inntektene trengs i offentlig sektor og bidrar til å holde generelle skatter og avgifter nede.

Evalueringen av gratis kart- og eiendomsdata (Vista Analyse, 2014a) vurderte ulike betalingsmodeller for data som uansett samles inn. Det er noe annet enn å vurdere spørsmålet om primærdata som allerede er samlet inn skal samles i en felles database, som er problemstillingen i NADAG, eller om mer primærdata bør samles og tilgjengeliggjøres, som i Åstafjordprosjektet og nasjonal høydemodell (som omtales i delkapittel 3.4). Evalueringen har likevel interesse for vår utredning.

Kart- og eiendomsdata har stor kommersiell interesse. Google Maps er vel det mest kjente eksemplet, men det finnes mange eksempler. Etterspørselen etter kartutsnitt fra Kartverket ble mer enn doblet mellom 2011 og 2013. Et viktig spørsmål i evalueringen ble dermed å anslå hvilken merverdi som kan skapes i privat sektor som følge av at kart- og eiendomsdata er gratis – sammenliknet med en situasjon der aktørene må betale. For å besvare spørsmålet ble det formulert en verdikjedemodell og potensialet for merverdi i ulike ledd i verdikjeden ble anslått på grunnlag av intervjuer, tilgjengelig statistikk og tidligere vurderinger i litteraturen. Det ble også gjennomført en usikkerhetsanalyse av samme type som vi gjør i analysen av NADAG. Et viktig funn var at nytten har stor oppside, mens kostnaden er begrenset. Nytte og kostnad ble estimert på årlig basis.

Vista Analyse (2014a) refererer til flere utenlandske undersøkelser av verdien av å samle inn primærdata i form av kart- og eiendomsdata. Disse fokuserte i likhet med Vista Analyse (2014a) på merverdien som kan oppstå i privat sektor. De fleste undersøkelsene brukte en verdikjedetilnærming. Sentrale datapunkter for å anslå verdien av å samle inn data var enten *offentlige utgifter* knyttet til å samle inn data (antagelse: Det offentlige mener tjenesten er verdt utgiften, ellers ville den ikke blitt utført), eller *offentlige inntekter* knyttet til data (antagelse: dataene må minst være verdt det privat sektor betaler for dem, ellers ville de ikke kjøpt), eller *verdiøkning* på grunn av datatilgjengelighet i privat og offentlig sektor (antagelse: dette er den sentrale størrelsen, men den er usikker).

### 3.4 Nasjonal høydemodell

Statens Kartverk har planlagt et femårig program for etablering av en detaljert høydemodell som gjengir terrengets høyde og overflate med en oppløsning på 1x1 m, for hele landet. Spørsmålet i evalueringen (Vista Analyse, 2014b) var å påvise nytten for NVEs skredarbeid og kommunene. Nytten for andre etater og aktører ble ikke vurdert, men rapporten uttaler at det er sannsynlig at den viktigste enkeltnyttene er knyttet til skredarbeidet. En nasjonal høydemodell vil erstatte dagens fragmenterte data.

Rapporten uttaler at «mer detaljerte og konsistente høydedata gir kommunene, utbyggere og andre en bedre oversikt over hvilke områder som kan være utsatt for skred og flom. Dette gjør det mulig å sett inn tiltak for å redusere skadene av slike hendelser. Mer presise data kan dessuten føre til at områder som tidligere var sperret for menneskelig aktivitet eller hvor det var satt inn spesielle tiltak, kan bli frigitt fordi de ikke lenger anses som farlige.» Dette resonnementet minner om det vi vil føre om skredfare i NADAG (se kapittel 4).

For å komme videre gjør rapporten et tankeeksperiment og regner ut hvor stor reduksjonen i skadekostnad og sannsynlighet for skred minst må være for at nasjonal høydemodell skal forsvare kostnadene. Dette er en form for mål-middel analyse som kan brukes i nytte-kostnadsanalyse for å belyse en problemstilling. Den nødvendige reduksjonen er 7,5 prosent. Så kan leseren vurdere om det høres ut som en rimelig effekt av nasjonal høydemodell.

## 4 Samfunnsøkonomisk analyse av NADAG

I dette kapitlet presenterer vi en samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsanalyse av NADAG. Siden dette er en egen case-studie der det gjennomføres en fullstendig nytte-kostnadsanalyse av tiltaket NADAG, har vi gitt kapitlet en form så det kan leses uavhengig av de foregående kapitlene. Det vil derfor inneholde noen gjentakelser av mer generelle forhold ved nytte-kostnadsanalyser som er beskrevet tidligere.

### 4.1 Bakgrunn og beskrivelse av NADAG

#### **Økt behov for oversikt over undersøkelser under bakken**

Det er stadig økende bruk av undergrunnen, særlig i byer og tettbygde strøk, der det er konkurranse om utnyttelse av arealer og ressurser også under bakken. I undergrunnen trengs plass til tunneler for samferdsel, vann og avløp, samt kabler og rør til elektrisitet og fjernvarme. Det lages fjellhaller til industri, lager og tilfluktsrom, og det bores nye energibrønner for å utnytte grunnvarmen. Det stilles store krav til grundige undersøkelser før inngrep gjøres, og dette er kostnadskreven og tar tid. Mangel på samordning av informasjon mellom ulike etater og utøvere, kan gi problemer og kostnader for samfunnet mens bedre koordinering kan øke gjenbruk av informasjon og redusere samfunnets kostnader.

Det er gjort en mengde grunnundersøkelser i mange områder av landet, men foreløpig mangler en oversikt over hvor disse er gjennomført og hva som er undersøkt. En nasjonal database for grunnundersøkelser, som gir søke-, innsyns- og nedlastingsmuligheter, vil kunne effektivisere oversikten over og tilgangen til data.

#### **Forprosjekt for å vurdere database for grunnundersøkelser**

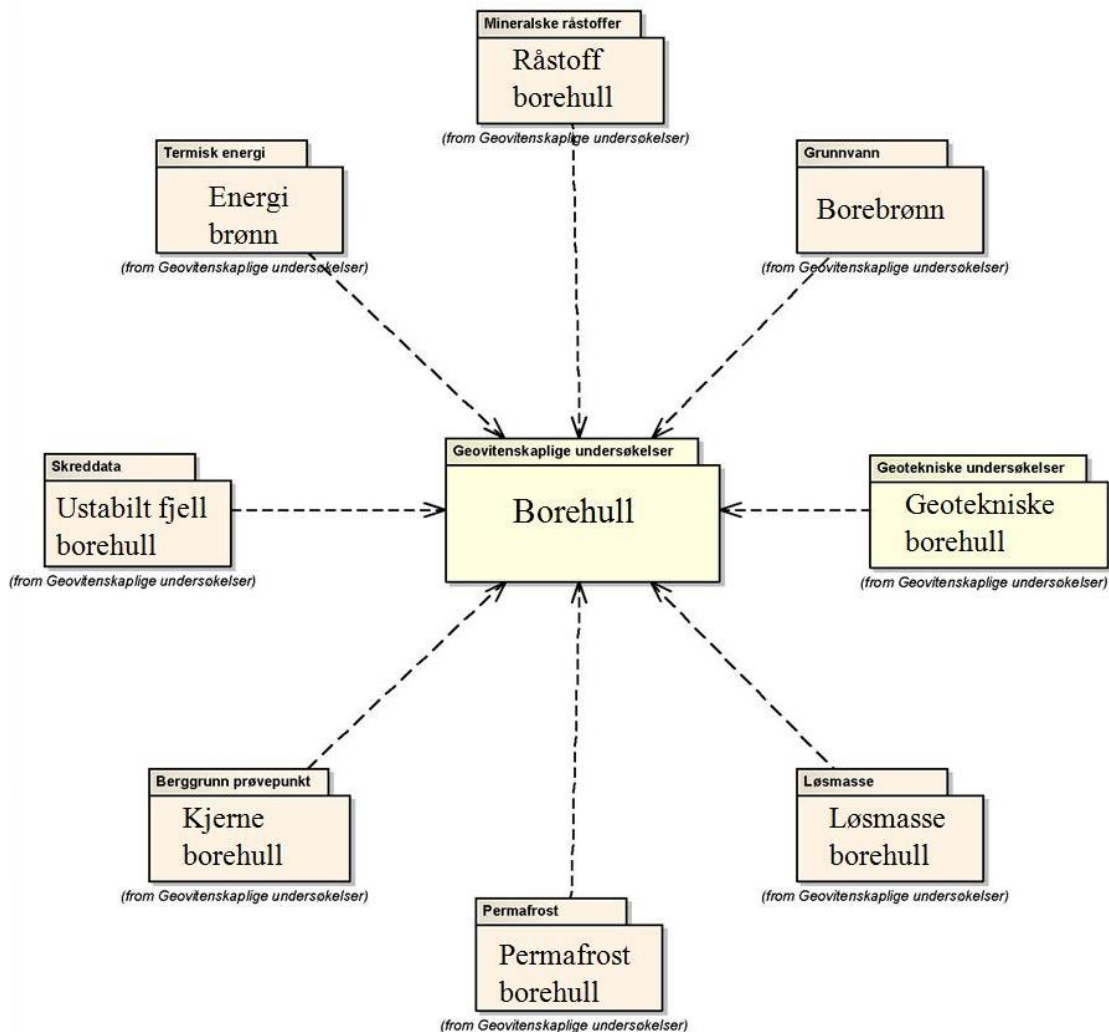
I et forprosjekt i 2012 ble det sett på muligheter for å utrede, utvikle og implementere en nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) ved Norges geologiske undersøkelse (NGU) (Solberg, m.fl. 2012). Bakgrunnen for forprosjektet var blant annet at Stortingsmelding 15 (OED 2012) understreket hvor viktig det er at informasjon fra grunnundersøkelser gjøres tilgjengelig.

Formålet med forprosjektet var å belyse viktige sider ved å opprette en nasjonal database, inkludert idéer om utforming av modellen. Senere er det jobbet videre med utforming av NADAG, som presentert av Solberg (2014).

#### **Målet for NADAG er å samle alle grunnundersøkelser i Norge på ett sted**

Målet for NADAG er på sikt å samle alle grunnundersøkelser i Norge på ett sted. Dette er tenkt gjennomført i flere steg (Figur 4.1): Først samles oversikt over geotekniske undersøkelser; etter hvert samles alle typer grunnundersøkelser og geofysikk (Solberg 2014). NADAG skal gi en felles innsynsløsning, selv om data ligger lagret ulike steder. NGU skal drifte og vedlikeholde løsningen.

**Figur 4.1** Grunnundersøkelser i NADAG



Forklaring: NADAGs mål er på sikt å samle alle grunnundersøkelser i Norge på ett sted. Først samles oversikt over geotekniske undersøkelser; etter hvert samles alle typer grunnundersøkelser og geofysikk  
Kilde: Solberg (2014).

Tjenestene NADAG tilbyr skal være gratis. Der rådata eller rapport finnes linket opp mot undersøkelsespunkt, kan data og rapport lastes ned vederlagsfritt. Det er varierende mengde informasjon knyttet til hvert datapunkt, noe som blant annet avhenger av formatet dataene er overlevert på. Det vil ikke bli gjort forsøk på å rette feil i selve datasettene. Det er de enkelte bidragsyternes ansvar, men en viss kvalitetssjekk vil det være i regi av NGU. NADAG og bidragsyterne er heller ikke ansvarlige for den enkeltes bruk av datasettene.

Det vil være ulike typer tilknytning til NADAG for forskjellige aktører. Noen vil eie og drifte sin egen database, med innsynsløsning i NADAG, mens NGU vil kunne fungere som databank for andre eiere av data som ikke har mulighet til eller interesse av å forvalte data selv. Noen organisasjoner har velfungerende system for egne data, mens andre helt mangler dette eller har et som ikke fungerer optimalt. For mange kommuner er det et ønske om at deres boredata blir samlet og tilgjengeliggjort, og at data lett kan legges inn i arealplaner o.l. (NGU 2013b).

Hva og hvor mye som blir tilgjengelig via NADAG vil i stor grad være avhengig av hvem som har eierskapet til dataene, og hvilken datapolitikk de fører. En mulig tolkning av Geodataloven §4c kan være at konsultentselskaper, som frigir samfunnsnyttig og landsdekkende data fra sine grunnundersøkelser til infrastrukturen (les NADAG), kan bli å regne som deltagende virksomheter og medlem av Norge digitalt<sup>7</sup>, med de fordeler dette innebærer når det gjelder andre rettigheter og deling av data. Dette kan i så fall virke som en gulrot som får selskapene til å avhende data de har eierskap til (NGU 2013b). Alt i alt er det usikkerhet knyttet til omfanget av proprietære data i databasen.

### **NADAG – versjon 1.0 og 2.0**

Igangværende prosjekt om utvikling av NADAG gjelder for versjon 1.0. og 2.0. Planlegging, utvikling og testing foregår i syklene, med brukerinnspill og testing underveis. NADAG versjon 1.0 er en testversjon som ble utarbeidet i 2013 mens versjon 2.0 er planlagt ferdigstilt i 2015.

Versjon 1.0 som skal dekke grunnleggende brukerbehov, er tilgjengelig på nett (per 21.1.2015) på <http://geo.ngu.no/kart/nadag>. NADAG 1.0 viser borehull (punkter) hvor grunnundersøkelser er utført. For NADAG 1.0 er kun geotekniske data lagt inn i databasen, og datasettet er begrenset til et lite testområde i Oslo. I borehullspunktene vises såkalte metadata (det vil si «data om data»; for eksempel boretype, oppdragsfirma, oppdragsgiver, stedfestelse (posisjon), boret dybde, eventuelt dybde til fjell, rapportnummer). For noen punkter er mer informasjon tilgjengelig (for eksempel lenke til rapport og eventuelt til rådata, boreprofil og måleresultater). Punktene i kartet er gitt symboler ut fra type undersøkelse/metode (NGU 2014b). Deler av SOSI-standard<sup>8</sup> for geotekniske undersøkelser er realisert i versjon 1.0 av NADAG.

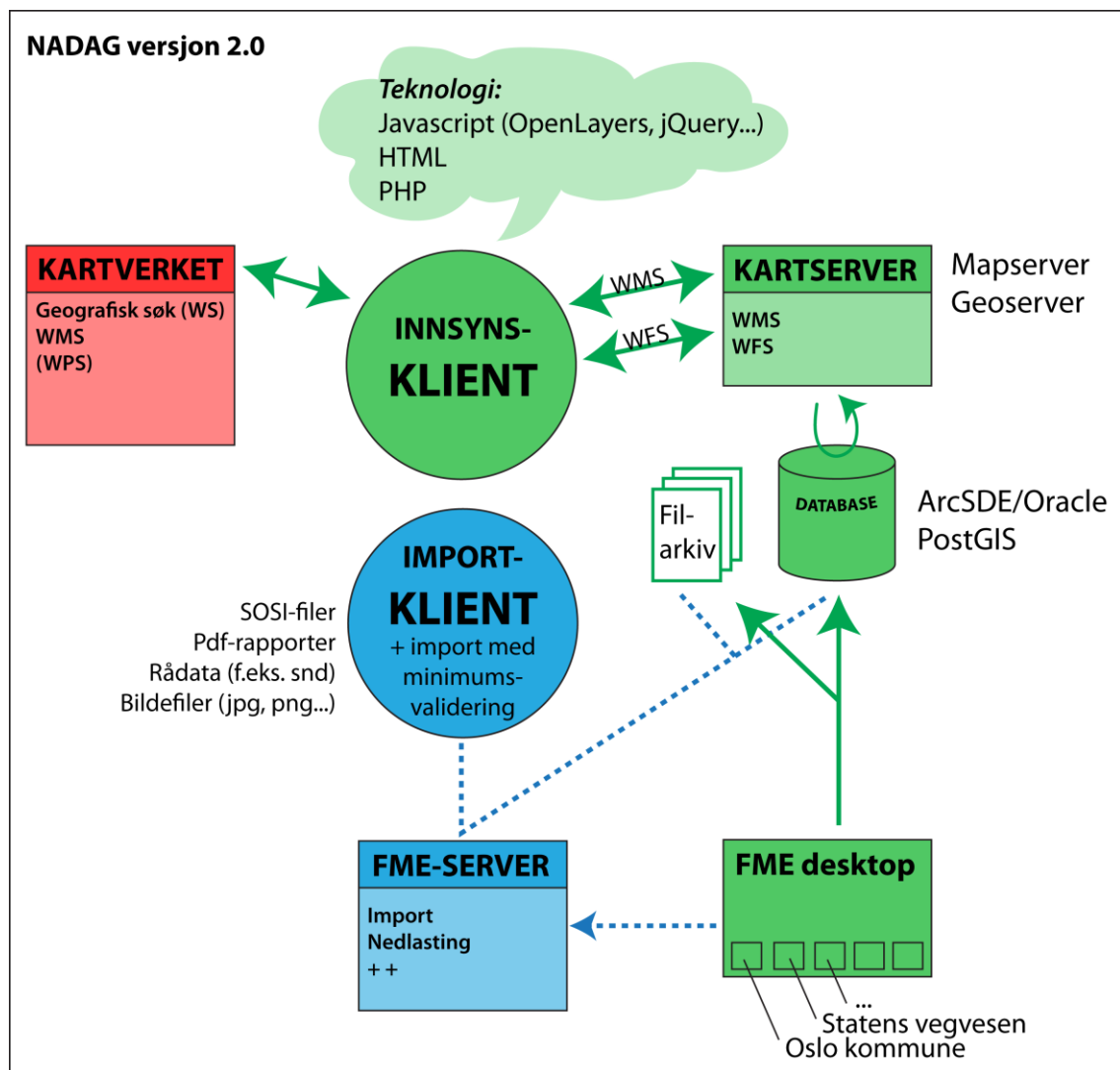
I NADAG versjon 2.0 vil en større del av standarden inngå i datamodellen. Denne versjonen vil også ha to innsynsløsninger. Det første innsynet er enkelt med få valgmuligheter, men raskt. Man kan beholde et kartutsnitt og gå til den avanserte versjonen, som inneholder ulike kartinnsyn, søkefunksjoner og justeringsmuligheter. I NADAG versjon 2.0 finnes også en opplastingsportal og muligheter for nedlasting. Planlegging, løsningsskisser og prioriteringer for versjon 2.0 er i størst mulig grad basert på behovsanalyser både når det gjelder geoteknikk og IKT (NGU 2013a). Figur 4.2 illustrerer de mer tekniske sidene ved NADAG.

---

<sup>7</sup> Norge digitalt-samarbeidet er et avtalefestet samarbeid mellom virksomheter som har ansvar for å fremskaffe stedfestet informasjon i den geografiske infrastrukturen, og/eller som er store brukere av stedfestet informasjon. Partene i samarbeidet er kommuner, fylker og nasjonale etater. Partene leverer data til Norge digitalt og data deles mellom de mer enn 600 deltagende virksomhetene.

<sup>8</sup> SOSI (Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon) er den største nasjonale standarden for geografisk informasjon. SOSI er også et mye brukt filformat for norske kartdata.

Figur 4.2 NADAGs oppbygging



Forklaring til figuren: Grønt og rødt viser NADAG versjon 1.0 – dataflyt med klient i sentrum. Grønt er teknologi og komponenter ved NGU, rødt viser ekstern avhengighet. Versjon 1.0 er i hovedsak en realisering av standarden og datamodellen. Blått viser utvidelsen til versjon 2.0 som inkluderer import/eksport.

Kilde: NGU (2013).

### Ulike nivåer på datainformasjon

Vi vil ikke gå i detalj om de mer tekniske forhold ved modellen her (det vises til Solberg 2013 og 2014 for flere tekniske detaljer), men det er definert tre nivåer av datainformasjon som vil gjelde både NADAG 1.0 og NADAG 2.0:

1. Kun metadata (data om data)
2. Metadata og data om dybde til fjell, kvikkleire-informasjon, eventuelt link til rapport-pdf.
3. Alle data: metadata, rapporter, rådata fra geotekniske undersøkelser.

### **Formålet med NADAG – oppsummert**

- Målet med NADAG er på sikt å samle og tilgjengeliggjøre alle grunnundersøkelser i Norge på ett sted. Dette er tenkt gjennomført i flere steg. Først samles oversikt over geotekniske undersøkelser, etter hvert samles alle typer grunnundersøkelser og geofysikk
- Tjenestene skal tilbys gratis og være tilgjengelig for alle på en form flest mulig kan benytte
- Informasjonen vil være en blanding av data og metadata (data om data)
- De ulike eierne av data må gjøre jobben med å systematisere og legge inn data (nye og gamle). NADAG tilrettelegger for dette og gjør dataene tilgjengelig.

## **4.2 Problem- og formålsbeskrivelse**

### **NADAG er ikke eneste mulighet for å gi oversikt over gjennomførte grunnundersøkelser, men vi vil bare vurdere NADAG**

Det er potensielt en lang rekke løsninger som helt eller delvis kan dekke behovet for bedre samordning og oversikt over gjennomførte grunnundersøkelser. Ulike løsninger for hvilke data som inkluderes og deres tilgjengelighet for ulike aktører, kan medføre at både nytte og kostnader varierer. Det er derfor viktig å definere «produktet» eller «tiltaket» nøye. For å kunne sammenligne tiltaksalternativet/ene med en situasjon uten tiltaket, er det også nødvendig å beskrive nullalternativet, det vil si situasjonen i dag og videre utvikling som kan forventes uten noen form for tiltak eller aktivitet. Alle tiltaksalternativer skal vurderes i forhold til nullalternativet.

Vi har ikke kunnet vurdere «alle mulige løsninger» som kunne vært utviklet for å samordne og gi oversikt over grunnundersøkelser. Vi har heller ikke kunne vurdere på hvilket tidspunkt og hvilken konstellasjon av etater som ville gitt den samfunnsøkonomisk beste (mest lønnsomme) oversikten. Vi har måttet begrense vår vurdering til det NADAG-prosjektet som ble satt i gang på det gitte tidspunkt.

### **Utgangssituasjonen – viktig for å etablere nullalternativet**

I Norge er det ikke tidligere etablert en landsdekkende nasjonal database for alle typer boringer utført i undergrunnen (løsmasser og berggrunn), men det finnes flere dataarkiv og databaser hvor data fra ulike boringer er registrert. Dataene er som oftest samlet inn ved gjennomføring av oppdrag med ulike formål. Dataene kan ha ulikt innhold og være ulikt organisert. Stedfestelse av borehullene kan også være utført i forskjellige koordinatsystem og med noe varierende kvalitet. Store deler av dataene er på analog form (ikke digitalt) og dermed lite tilgjengelig for senere bruk. Det finnes ingen felles oversikt over hvor det er utført boringer i undergrunnen. Med unntak av grunnvanns-/energibrønner, er det ikke krav om å rapportere inn hvor det utføres ulike boringer i Norge. Det vil derfor være en utfordring å fremskaffe en samlet oversikt tilbake i tid (Solberg m.fl. 2012). For nye boringer er det ønskelig å stille krav om tilgjengeliggjøring og innrapportering av data, men dette fordrer forpliktende kontrakter slik at de som utfører boringene er bevisste på å rapportere boredataene. Det jobbes med å få på plass slike standardkontrakter i aktuelle etater.

Dagens situasjon danner oftest utgangspunkt for beskrivelse av nullalternativet, jf. kapittel 2. I dette tilfellet er det likevel mest hensiktsmessig at nullalternativet beskriver en situasjon uten NADAG, selv om man per i dag har påbegynt arbeidet med databasen. Inkludert i nullalternativet vil også være eventuelle vedtatte endringer fra dagens situasjon, for eksempel som følge av lover og forskrifter om økt offentliggjøring av offentlige data. Av relevans for definisjon av nullalternativet, er at flere etater har bygd opp eller er i ferd med å bygge opp sin egen database eller dataarkiv for å gi oversikt over egne grunnundersøkelser. Det gjelder for eksempel Statsbygg, Oslo kommune, Trondheim kommune og Statens vegvesen (NGU 2013b). Det finnes også andre databaser, for eksempel grunnvannsdatabasen GRANADA og skrednett.no. Vi vil anta at disse fortsetter omtrent som i dag i nullalternativet, men at de ikke utvikles utover dagens tilgjengelighet etc.

Ved NGU er det over tid etablert flere databaser hvor borehull inngår som en av flere objekttyper. Databeskrivelsene for disse er i liten grad preget av standardisering. Det vil derfor være en utfordring å omforme de mest interessante egenskapene til et felles applikasjonsskjema.

Som et resultat av å være pådriver i utviklingen av den nasjonale SOSI-standard for geotekniske undersøkelser, har Norges geotekniske institutt (NGI) kommet langt med å utvikle en database for sine geotekniske undersøkelser basert på denne standarden.

Statens vegvesen har startet et prosjekt med formål å etablere en database for egne grunnboringer. Databasen vil gjøre det mulig å lagre all tilgjengelig informasjon om utførte felt- og laboratorieundersøkelser innen fagfeltet geoteknikk. Hensikten med databasen er å gjøre informasjonen, både rådata og fortolkninger/analyser, tilgjengelig på en effektiv og hensiktsmessig måte for brukerne. Databasen skal etableres ved å ta i bruk ny funksjonalitet i den programvaren etaten allerede benytter for geoteknikk. Dataene lagres på såkalt Quadri-format, og det må eventuelt etableres transformasjonstjenester for å presentere dataene på SOSI-format (Statens vegvesen, pers.medd. 2014).

Statsbygg har gjennomført en rekke grunnundersøkelser rundt i landet, og har samlet sine egne datapunkter i en database (Statsbygg, pers.medd.2014).

Noen få norske kommuner har samlet og viser sine geotekniske data i en kartinnsynsløsning. Ett eksempel er Trondheim kommune, som har en database med opplysninger om de ca. 50 000 boringene som er utført i Trondheim. Opplysningene i databasen og rapporter fra undersøkelser utført av Trondheim kommune er åpne for alle. For innsyn i grunnundersøkelser utført av andre, må man henvende seg til utførende konsulent eller bestiller av undersøkelsen.

Også Oslo kommune har sitt eget arkiv over sine grunnundersøkelser, i størrelsesorden 200 000 borepunkter. I tillegg er det noen mindre kommuner som har utviklet eller fått utviklet egne databaser for grunnundersøkelser, for eksempel Ringerike og Nedre Eiker.

### **Nullalternativet - oppsummert**

Vi tar utgangspunkt i at nullalternativet vil være en situasjon hvor de forskjellige aktørene på statlig og kommunalt nivå fortsetter med sine databaser eller arkiv for grunnundersøkelser, men med ulik praksis når det gjelder metodebruk, valg av standarder og detaljeringsnivå på datainnsamlingen. En slik situasjon gjør det dermed vanskelig å kombinere ulike databaser til overlappende formål, men gir de enkelte etater oversikt over egne undersøkelser.

- Det vil ikke finnes en landsdekkende nasjonal database for grunnundersøkelser, men ulike dataarkiver og databaser er tilgjengelig i den grad de som gjennomførte grunnundersøkelsene og etablerte arkivene eller databasene har gjort informasjonen tilgjengelig for utenforstående.
- Uten NADAG antas det at igangværende arbeid med aktuelle databaser går sin gang (hos SVV, JBV, NGU, Statsbygg etc.), men man vil fortsatt ikke ha samlet oversikt over alle grunnundersøkelser.
- Data kan ha ulikt innhold og organisering og er ikke systematisert.
- Man må fortsatt oppsøke ulike instanser for å få oversikt og har ikke nødvendigvis tilgang til ulike instansers data/metadata, men det vil være en viss deling av informasjon mellom ulike aktører.

## **4.3 Spesifisering av tiltak**

### **To tiltaksalternativ er spesifisert**

Vi har definert to tiltaksalternativer som vi vurderer virkningene av, sammenlignet med nullalternativet.

**Tiltaksalternativ 1:** tilsvarer NADAG versjon 2.0 ferdig utviklet. Det innebærer at informasjon om geotekniske undersøkelser for hele landet fra en del større statlige etater er lagt inn, men ikke fra andre data-eiere og ikke andre typer grunnundersøkelser. Databasen er åpent tilgjengelig for alle brukere i et format som de fleste kan bruke.

Det innebærer også at data som er offentlig tilgjengelig, vil være tilgjengelig via databasen, mens undersøkelser som noen private har rettigheter til, ofte bare vil foreligge som metadata (informasjon om at undersøkelser er gjennomført og hvilke). Informasjon om tidligere innsamlede data er tilgjengelige i den grad ulike myndigheter eller andre har lagt dem inn.

**Tiltaksalternativ 2:** «Utvidet NADAG» - inkluderer tiltaksalternativ 1, men i tillegg er informasjon om grunnboringer fra flere (etter hvert er målet alle) dataeiere lagt inn, og også øvrige relevante data om undergrunnen, som brønnboringer/energibrønner, fjellboringer, tunneler, fjellhaller, etc. Tilgjengelighet osv. er som i tiltaksalternativ 1.

Siden versjon 2.0 er ganske klart definert og avgrenset, og verktøyet skal ferdigstilles i løpet av 2015 mens «utvidet NADAG» foreløpig er ganske uklart definert og kan ta flere retninger, har vi valgt å benytte versjon 2.0 i de beregningene som gjøres, mens vi

kommenterer og vurderer hva utvidet NADAG kan bety for nytte og kostnader utover versjon 2.0.

### **Tiltaksalternativ som vurderes - oppsummert**

Vi ser på to alternativ:

- «NADAG versjon 2.0».
- «Utvidet NADAG» («ønsket utvikling på litt lenger sikt»)

Vi gjør beregninger for versjon 2.0, mens vi gjør vurderinger for «utvidet NADAG».

### **NADAG versjon 2.0 - oppsummert**

Vi tar utgangspunkt i beskrivelsen av NADAG versjon 2.0 fra NGU, som planlagt ferdigstilt i 2015:

- Vil inneholde i hovedsak geotekniske data
- Hovedleverandører vil være Statens vegvesen (SVV), Statsbygg, Trondheim kommune, og i noen grad Oslo kommune, Nedre Eiker kommune, Jernbaneverket (JBV), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Norges geologiske undersøkelse (NGU)<sup>9</sup>, samt eventuelt andre kommuner.
- Verktøyet vil være ferdigstilt, men det er litt usikkert hvor mye data som vil være lagt inn ved utgangen av 2015. Vi antar at data fra ovennevnte leverandører i hovedsak er lagt inn (noe i form av data, annet som metadata). Data fra øvrige leverandører vil gradvis komme inn i årene etter 2015. I nytteberegningene er det antatt at NADAG versjon 2.0 er i full drift, som innebærer at betydelige mengder data fra øvrige leverandører er lagt inn.

### **Utvidet NADAG – oppsummert**

- Utgangspunkt er NADAG 2.0 og ønsket videre utvikling
- Utvidet NADAG inneholder flere typer grunnundersøkelser og nye funksjoner, hvilke grunnundersøkelser og funksjoner er ikke klart per i dag. Utvidet NADAG inkluderer ikke bare geotekniske data, men også annen informasjon fra andre databaser, som for eksempel grunnvann, brønner, forurensset grunn, kulturminner, mineraler. Hvilke av disse som vil inngå er foreløpig uklart.
- Alle tilgjengelige/ønskede data om grunnundersøkelser er lagt inn.

## **4.4 Prinsippskisse for nyttevirkninger av NADAG**

### **Presisering av hvilke nyttevirkninger NADAG kan gi – og ikke gi**

Før vi kommer inn på de enkelte nyttevirkninger av NADAG, vil vi presisere hva som er NADAGs mulige bidrag. Det er viktig å huske at NADAG i seg selv ikke medfører at det gjennomføres eller finnes flere grunnboringer. NADAGs direkte rolle er kun å gi en

---

<sup>9</sup> NGU har ikke egne geotekniske data, men bidrar med en del kartinnsyn og grunnvannsdatabasen GRANADA.

enkelt tilgjengelig oversikt over de undersøkelser som allerede er gjennomført. På sikt kan man imidlertid tenke seg at hvis nytten av grunnundersøkelser øker fordi informasjonen deles med flere, kan det også føre til flere grunnundersøkelser av «nye» områder. Gjennomføring av grunnundersøkelser i forkant av bygging kan ha mye for seg og gi besparelser i form av for eksempel bedre bygg, unngåtte skader og ubehagelige opplevelser i etterkant fordi man har bygd på grunn som var dårligere enn antatt. Men det er ikke nytten av å gjennomføre flere grunnundersøkelser som er tema for denne rapporten. Det er også viktig å ha in mente at ulike aktører også i dag ofte forsøker å finne fram til tidligere undersøkelser, og de kan lykkes eller ikke lykkes med det. NADAGs rolle er derfor ikke at man går fra ikke å kunne få kjennskap til tidligere undersøkelser til full oversikt, men NADAG vil gjøre det enklere å skaffe oversikt. Det vil si at man kan bruke mindre tid på å lete, og kanskje gjøre at flere leter. Men allerede i dag er det mulig å spore opp tidligere undersøkelser fordi det i hovedsak er et begrenset antall aktører som gjennomfører og bestiller grunnboringer.

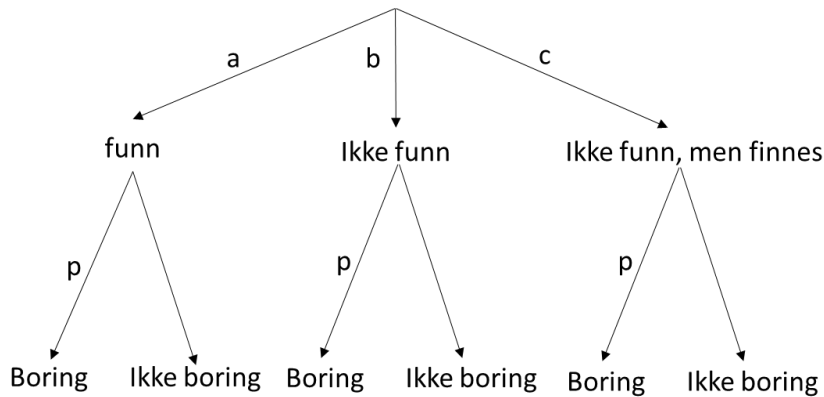
### Uten NADAG

For å systematisere vurderingene av nyttevirksomheter knyttet til å søke opp og finne eller ikke finne tidligere grunnundersøkelser, bruker vi en tilnærming som illustrert i Figur 4.3.

Uten NADAG antar vi at aktørene bruker ressurser på å lete etter tidligere grunnundersøkelser, som vi for enkelhets skyld kaller boringer. Ressursbruken har form av tid brukt til telefoner, eposter, sporing i arkiver osv., for å finne ut hvem som har gjort noe. I den andre enden av telefoner, eposter osv. sitter personer som bruker ressurser og tid på å besvare henvendelsene. Den samlede ressurskostnaden for aktøren som etterspør data, og aktøren(e) som besvarer henvendelser om data, kaller vi her  $a$ . Kostnader for publikum i form av ventetid mens det letes og prosjekter ikke kommer i gang, er også med i  $a$ .

Kostnaden  $a$  gjelder det tilfelle at søket stoppes når aktøren som leter, finner data. En annen mulighet er at aktøren leter, men det finnes ikke data. Den samlede kostnaden i dette tilfellet kaller vi  $b$ . Det er rimelig å tro at  $b$  er omtrent lik  $a$ , i begge tilfeller er det snakk om grundig leting. Men  $b$  kan også være større enn  $a$  siden det i  $a$  vil være tilfeller der aktøren raskt finner det han leter etter.

En tredje mulighet gjelder det tilfellet at aktøren søker (og de i den andre enden svarer), men aktøren finner ikke data, selv om data i virkeligheten finnes et sted i systemet. Aktøren leter med andre ord ikke lenge nok. Kostnaden er i dette tilfellet  $c$ . Kostnaden  $c$  kan gå fra null og opp til  $a$ , men under ellers like forhold er det ikke grunn til å tro den er større enn  $a$ .

**Figur 4.3** Event tree og søkekostnader uten NADAG

Forklaring: I situasjon a søker aktøren etter grunnboringer i et område, og finner tidligere grunnundersøkelser. I situasjon b søker aktøren etter grunnboringer i et område, men finner ingen tidligere grunnundersøkelser, fordi de ikke finnes. I situasjon c søker aktøren etter tidligere grunnundersøkelser, men finner ingen til tross for at de finnes. Uavhengig av søk og funn etter tidligere grunnundersøkelser, kan det gjennomføres eller ikke gjennomføres nye grunnundersøkelser (boring eller ikke boring i figuren).

De tre mulighetene *a*, *b* og *c* er tegnet i øverste del av Figur 4.3. *a* gir altså et vellykket resultat i form av funn av tidligere grunnboringer, *b* gir et mislykket resultat i form av intet funn fordi det ikke finnes grunnundersøkelser fra før, og *c* gir et mislykket resultat, selv om data i virkeligheten eksisterer der ute.

I situasjon *a* med funn kan nå aktøren enten gjøre ytterligere grunnundersøkelser, konkret bore, eller han kan la være. Dersom han borer, koster det ham *p*. I dette tilfellet ender han opp med å legge to boringer til grunn for sin planlegging, den historiske og sin egen. Dersom aktøren ikke borer, koster det ham ingenting på dette stadium, og han ender med ett borehull. Enten han borer eller ikke, vil denne aktøren ikke gjøre noe annerledes når NADAG kommer. Etter litt leting sitter han jo på all informasjon i NADAG. Nytteeffekten av NADAG for aktøren er at han raskt vil slå fast at det finnes tidligere grunnboringer og leteteknaden *a* blir spart inn.

I situasjon *b* der det ikke er gjort undersøkelser tidligere, kan aktøren bore til kostnad *p*, som gir ett borehull for videre planlegging, eller han kan la være. Heller ikke her gjør aktøren noe annerledes om NADAG kommer. NADAG vil jo i dette tilfellet ikke ha relevant informasjon. Nytteeffekten av NADAG for aktøren er at han raskt vil slå fast at det ikke finnes tidligere grunnboringer, og leteteknaden *b* blir spart inn.

I situasjon *c* der det er gjort undersøkelser tidligere uten at aktøren vet om det, kan han bore i samme området til kostnad *p*, som gir ett borehull for videre planlegging, eller han kan la være. Dersom han borer i samme borepunkt vil grunnboringen ha karakter av duplisert boring, som gir samme informasjon som er kjent fra før; en

unødvendig grunnboring sett fra samfunnets side, til kostnad  $p$ .<sup>10</sup> Dersom han ikke borer, må vi regne med at hans betalingsvillighet og forventede nytte av grunnboringen er lavere enn kostnaden  $p$ . Likevel ville han hatt noe nytte av grunnboringen om han hadde visst om den. Med NADAG får vi dermed i denne situasjonen tre interessante nyttevirksomheter: letekostnaden  $c$  blir spart inn, dupliserte boringer til kostnad  $p$  per stykk blir spart inn, og offentlig planlegging blir bedre fordi man oppdager tidligere relevante grunnundersøkelser. Verdien av det siste er *ex ante* begrenset oppad av  $p$ .

I situasjon  $c$  kan det tenkes at en aktør som i situasjonen uten NADAG ville boret der det allerede er boret, vil benytte situasjonen med NADAG til å bore et annet sted i stedet, fordi han har penger til det. I så fall sparer ikke samfunnet ressurser på grunn av reduserte boringer i forhold til utgangssituasjonen (det er fortsatt to), men planleggingsresultatet blir bedre. I våre videre vurderinger, legger vi imidlertid til grunn at alle dupliserte grunnboringer gir innsparte ressurser for samfunnet.

## 4.5 Nyttevirksomheter

I kapittel 2 nevnte vi aktuelle nyttevirksomheter i forbindelse med nasjonale databaser. I dette delkapitlet vil vi gå gjennom de enkelte, identifiserte nyttevirksomhetene av NADAG, én for én, beskrive dem, og om mulig kvantifisere og prise dem, eller vurdere kvantum og verdi på andre måter for dem som ikke kan prises i denne sammenheng.

Vi beregner samfunnsøkonomisk relevant årlig nytte av NADAG i en normalsituasjon etter at effekten av offentlig tilgjengelige data fra tidligere grunnundersøkelser har festet seg, men før uforutsette endringer i samfunnet forandrer analysens betingelser. Vi går forholdsvis langt i å tallfeste nyttevirksomhetene i kroner, men legger vekt på usikkerheten i anslagene gjennom en egen usikkerhetsanalyse (se avsnitt 4.6).

De identifiserte nyttevirksomhetene som gjennomgås i de følgende avsnittene, er henholdsvis:

- Færre dupliserte grunnundersøkelser (redusert antall grunnboringer) (avsnitt 4.5.1)
- Redusert tidsbruk ved planlegging og utbygging (4.5.2)
- Bedre planer og billigere utbyggingsprosjekter (4.5.3)
- Bedre beredskap mot skred og annen naturfare (4.5.4)
- Bedre krisehåndtering ved skred og annen naturfare (4.5.5)
- Flere, bedre og billigere produkter (4.5.6)
- Skattefinansieringsvirkninger (4.5.7)

---

<sup>10</sup> Det finnes ulike typer grunnboringer, og ikke alle boringer gir informasjon om «alt». Det vil si at selv om det er gjort en grunnboring, gir ikke den nødvendigvis (all) den informasjon neste aktør ønsker. Her har vi forenklet litt.

#### **4.5.1 Færre dupliserte grunnundersøkelser (reduisert antall grunnboringer)**

##### **Beskrivelse av nyttevirkning**

Når alle har tilgang til informasjonen om tidligere gjennomførte grunnundersøkelser, kan man redusere duplisering av slike undersøkelser. Dette vil sannsynligvis redusere behovet for nye undersøkelser (og nye undersøkelser kan i større grad supplere den informasjonen som allerede foreligger, i stedet for å reprodusere samme informasjon, jf. over). Denne reduksjonen i gjennomførte grunnundersøkelser og/eller antall borehull per grunnundersøkelse vil altså kun oppstå i de tilfeller NADAG gjør at man får kjennskap til gjennomførte grunnboringer som man ellers ikke ville fått kjennskap til. Dette forutsetter for det første at det finnes grunnboringer i det aktuelle området, og for det andre, at man uten NADAG, ikke ville fått kjennskap til at disse grunnboringene fantes – og innholdet av dem. Det vil si, man følger sti c i Figur 4.3.

I de tilfellene hvor NADAG medfører at man får kjennskap til eksisterende grunnboringer, som man ellers ikke ville visst om, vil man få reduserte kostnader til gjennomføring av grunnboringer for alle som unngår disse kostnadene, dvs. statlige etater som Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Statsbygg, utbyggere og eiendomsutviklere, og i noen grad kommuner.

De reduserte kostnadene for disse aktørene vil innebære at de som utfører slike analyser får redusert sine inntekter. Uten kjennskap til gjennomførte analyser, kunne samme firma eventuelt selge samme analyse flere ganger, eller ulike firmaer ville gjenta samme analyse. Kunnskap om eksisterende analyser muliggjør redusert ressursinnsats for samfunnet, men potensielt inntektstap for leverandører av tjenester. Virkningen vil avhenge av i hvilken grad det legges ut data eller metadata i NADAG; og hvor langt tilbake i tid NADAG vil gi oversikt over analyser.

Utnyttelsen av eksisterende geotekniske undersøkelser, kan dessuten resultere i mer effektive kompletterende undersøkelser som bidrar til lavere undersøkelseskostnader.

I beregninger av nytten av en tilsvarende svensk database (SGI 2002), ble det gjort beregninger av denne posten ved å anta at for 30 prosent av utbyggingene er det gjort undersøkelser før, og at antallet nye undersøkelser kan reduseres med 10 prosent i disse områdene, jf. avsnitt 3.1. Vi kan merke oss at det ligger en mulig overvurdering av databasens nytte her, fordi de ikke har tatt hensyn til at man også uten en slik database kan få kjennskap til eksisterende grunnundersøkelser, men det kan ta mer tid.

##### **Vurdering, kvantifisering og prising**

For å få et inntrykk av hvor mye som kan spares av grunnundersøkelser per år, må vi først ha en oversikt over det omtrentlige totale omfanget av grunnundersøkelser i landet. Man kan ikke finne omfanget av grunnundersøkelser (geotekniske undersøkelser) i offentlig statistikk, ettersom denne statistikken ikke er detaljert nok til vårt formål. Vi har derfor basert vår vurdering av omfanget på intervjuer med aktører i bransjen. Dette er et relativt lite og oversiktlig miljø, med begrenset antall aktører, og

vi mener derfor disse tallene gir en ganske god oversikt over størrelsesorden for markedet i Norge, men ikke helt eksakte tall.

For å vurdere omfang, kan det være greit å vite at arbeidet med grunnundersøkelser består av selve feltarbeidet (grunnboringen) og etterfølgende laboratoriearbeid med analyse av boreprøvene. I tillegg er det noe forarbeid for å planlegge grunnboringene. Alle disse oppgavene er del av arbeidet med grunnundersøkelser, og har potensielt innsparingsmuligheter.

### **Feltarbeid**

Markedet for grunnboringer i Norge er dominert av noen store selskaper som opererer over hele landet, samt en del mindre selskaper. Viktige aktører er Multiconsult, Norconsult, Rambøll, Geostrøm, NGI, Mesta, Løvlien georåd/Akershus grunnboring, Brødene Myhre, COWI, Romerike grunnboring, Heistad grunnboring, Sweco, Trondheim kommune og NTNU. Til sammen anslås det at det er i størrelsesorden 40-50 borerigger i bruk. Noen er mer og mindre aktive, noen er i bruk både i Norge og Sverige, noen bygger opp og noen bygger ned, osv., derfor brukes et intervall for antall rigger. I tillegg har Statens vegvesen sine egne, totalt 11 rigger. Ut fra innhentet informasjon fra bransjen er det anslått at hver rigg må ha en omsetning på 3,5-4 millioner kroner per år. Disse tallene er noe usikre, fordi det naturlig nok er en viss tilbakeholdenhet med hensyn til å oppgi tallene på grunn av konkurransehensyn etc. Anslag fra Statens vegvesen er noe høyere enn dette, og trekker anslagene oppover.

Hvis vi legger sammen alle rigger og multipliserer med antatt årsomsetning per rigg, finner vi at omsetningen kan antas å være i størrelsesorden 200 mill. kr (alle tall er eks. mva.)

### **Laboratoriearbeid**

I tillegg kommer etterfølgende analyse av innhentede prøver i laboratorier. Det er færre laboratorier enn prøvetakere. De største anses å være NGI, Multiconsult, Rambøll, Norconsult og Løvlien, men det er noen flere, som også kan gjøre laboratoriearbeidet. Total er anslagsvis 20-25 personer (årsverk) involvert i arbeidet. Statens vegvesen har også egne laboratorier. Hvis vi antar at laboratorievirkksomheten er proporsjonal med feltarbeid, har Statens vegvesen ca. 25 prosent av feltarbeidet til de øvrige, dvs. anslagsvis 4-5 personer. Totalt blir det da ca. 30 årsverk knyttet til laboratoriearbeid.

Med utgangspunkt i gjennomsnittlige lønnskostnader og sosiale kostnader beregnes verdien/kostnaden av et årsverk til 0,6 mill. kr. Kostnader knyttet til laboratoriearbeidet blir da i størrelsesorden 18 mill. kr per år.

### **Total omsetning**

Forventet total omsetning innen grunnboringer og laboratoriearbeid er da beregnet til i 218 millioner kroner, avrundet til 215 mill. kroner i videre beregninger.

### **Muligheter for redusert antall grunnundersøkelser som følge av NADAG**

Vi har spurt de ulike etatene, kommunene og andre aktører vi har vært i kontakt med hvor stor andel av grunnundersøkelse man antar kan spares med NADAG. Vurderingene varierer mye. Noen oppgir at det vil bli tilnærmet ingen fordi man for eksempel allerede har svært god oversikt over eksisterende undersøkelser i sitt område (sin kommune), og at NADAG derfor ikke vil begrense antall undersøkelser utover det deres eget arkiv eller databasesystem allerede gjør. Andre oppgir at de kan redusere antall undersøkelser betydelig ved slik tilgang. Blant annet fremheves av flere at Statens vegvesen har gjennomført grunnundersøkelser i store deler av landet, og i områder som er aktuelle også for andre utbyggingsformål og at enkel tilgang til disse kan medføre betydelige besparelser. Vi har ikke kunnet gjennomføre noen spørreundersøkelser blant alle aktører som kan tenkes å redusere antall grunnundersøkelser som følge av NADAG, og anslagene på reduksjon er derfor beheftet med betydelig usikkerhet. Denne effekten vurderes videre i usikkerhetsanalysen.

I og med at noen av de største kommunene i landet har utviklet egne databaser eller arkivsystem og mener at de ikke vil ha så stor nytte av NADAG i de første årene iallfall, reduserer det total nytteverdi. På den annen side sier de som har utviklet sine egne systemer (for eksempel Oslo kommune og Statsbygg) at de sparer mye på at de har fått sitt eget system. For eksempel anslo Statsbygg at de sparer 1 mill. kr per år som følge av at de har laget en database for egne grunnundersøkelser, som består av 22 000 punkter. Dette skulle tilsa mye større besparelser for NADAG som vil inneholde mer enn 1 million punkter.

Vi velger å være konservative ved nytteanslagene, og som et anslag, antas at 1-10 prosent grunnundersøkelser spares sammenlignet med en situasjon uten NADAG.

#### **4.5.2 Redusert tidsbruk ved planlegging og utbygging**

##### **Flere underpunkter inngår i dette hovedpunktet**

Dette hovedpunktet inkluderer flere underpunkter. Alle potensielle brukere får effektiv, enkel og komplett tilgang til hvilken informasjon som foreligger om grunnundersøkelser. Vi kan se av figur 4.1 (prinsippskissen) at alle som søker etter informasjon om grunnundersøkelser kan spare tid, altså både de som søker og finner selv uten NADAG, de som søker og ikke finner (fordi det ikke finnes aktuelle grunnundersøkelser) og de som ikke finner selv om det finnes grunnundersøkelser. Med NADAG må vi anta at alle disse får redusert sin søketid, såfremt de vet at NADAG finnes. Da kan de gjøre ett søk i NADAG og være rimelig sikker på at de finner det som finnes, i stedet for å bruke tid og krefter på å søke, ringe, maile til en rekke instanser som kan sitte på grunnundersøkelser. Som beskrevet i delkapittel 4.3, sitter det også folk i den andre enden av telefoner, mailer osv., og de får dermed også frigjort tid. Vi kaller disse nytteeffektene hos brukere og eiere av grunnundersøkelser for nytten av redusert søketid (for brukere og eiere av grunnundersøkelser).

Fordi det går raskere å finne fram til undersøkelser, kan det også redusere selve planleggingstiden, fordi planlegger og utbyggere slipper å sitte på vent mens de ulike

potensielle data-eiere undersøker om de har grunnboringer i det aktuelle området. Vi kaller dette nytten av redusert planleggingstid.

I tillegg har det vært nevnt at etatene kan redusere sin innsats til utvikling av egne databaser, portaler etc. som følge av NADAG (eller andre felles databaser). Det vil si at man reduserer kostnadene til utvikling av databaser mm., og gjør dette én gang for en felles database i stedet for n antall ganger for n antall etater som deltar i samarbeidet. Disse virksomhetene kan også få reduserte kostnader til oppfølging, drift og vedlikehold av egne databaser senere. Vi kaller dette nytten av redusert innsats for utvikling og vedlikehold av egne databaser.

### **Nytten av redusert søketid hos eiere og brukere av grunnundersøkelser**

En sentral database som NADAG kan redusere tidsbruken (og dermed kostnadene) for alle potensielle brukere av grunnundersøkelser, som utbyggere og planleggere. Dette kan gjelde internt (for eksempel innen SVV eller en kommune) dersom NADAG gjør at egne data gjøres raskere tilgjengelig, men særlig ved forespørsler mellom ulike aktører, både offentlige og private. For eksempel kan SVV redusere sin tidsbruk til å finne ut om «noen» har gjennomført grunnundersøkelser der de planlegger en vei, dersom alt ligger i NADAG. Uten NADAG måtte de kontakte ulike nivåer og personer i Jernbaneverket, NGU, aktuelle kommuner osv. Likeledes vil en privat utbygger som før måtte henvende seg til en rekke offentlige instanser, redusere sin tidsbruk. Dette forutsetter imidlertid at NADAG er enkelt tilgjengelig og forståelig for «alle aktuelle aktører», og at aktuelle brukere eventuelt får den opplæring som er nødvendig for å kunne bruke verktøyet.

### **Beskrivelse av nyttevirkning**

Vi antar innsparingene ligger på kommunenivå og hos de store utbyggerne av infrastruktur, samt hos potensielle data-eiere. Det kan skje innsparinger til henholdsvis kommunal saksbehandling og saksbehandling hos private utbyggere. I tillegg kommer eventuelle innsparinger hos store infrastruktur-utbyggere som Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Statsbygg. Vi vil ta utgangspunkt i eventuelle besparelser knyttet til kommunale planer (hos kommunene og private utbyggere).

På kommunalt nivå er det en rekke plantyper som skal/kan benyttes og der det kan være nødvendig med grunnundersøkelser. I KOSTRA finnes tall for hvor mange planer av ulike typer som behandles i kommunene hvert år, og dette er brukt som utgangspunkt for å vurdere hvor mange geotekniske undersøkelser som kan bli igangsatt som følge av planarbeid i kommunene.

Gjennomsnittstall for hele landet er satt opp i Tabell 4.1 nedenfor. Tallene varierer betydelig mellom kommuner, og antall planer er adskillig høyere i store kommuner enn i små.

**Tabell 4.1 Planer behandlet i kommuner i henhold til KOSTRA.**

|                                           | 2011             |                  |      | 2012             |                  |      | 2013             |                  |      |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|------|------------------|------------------|------|------------------|------------------|------|
|                                           | Gj.sn.<br>Landet | Fredrik-<br>stad | Oslo | Gj.sn.<br>landet | Fredrik-<br>stad | Oslo | Gj.sn.<br>Landet | Fredrik-<br>stad | Oslo |
| Antall kommunedelplaner for areal vedtatt | 0                | 3                | 3    | 0                | 1                | -    | 0                | 0                | 0    |
| Tematiske kommunedelplaner vedtatt        | 1                | 2                | 2    | 0                | -                | -    | 0                | -                | 0    |
| Antall reguleringsplaner vedtatt          | 2                | 3                | 27   | 1                | 1                | 2    | -                | -                | -    |
| Av disse fremmet som private forslag      | 1                | 1                | 15   | 0                | 1                | -    | -                | -                | -    |
| Antall bebyggelsesplaner vedtatt          | 0                | -                | -    | -                | -                | -    | -                | -                | -    |
| Antall område- og detaljeringsplaner      | 4                | 9                | 65   | 5                | 14               | 57   | 5                | 14               | 69   |
| Av disse fremmet som private forslag      | 2                | 9                | 50   | 3                | 10               | 53   | 3                | 9                | 61   |

Kilde: Vista Analyse. Basert på informasjon innhentet fra KOSTRA, [www.ssb.no](http://www.ssb.no)

Det vil variere blant annet med grunnforhold og hva som er kjent av kommune og utbygger fra før i hvilken grad det kreves grunnundersøkelser, og i hvilket omfang.

### Vurdering, kvantifisering og prising

De planene der det er mest aktuelt med grunnundersøkelser er reguleringsplaner og område- og detaljeringsplaner. Antallet slike planer for en gjennomsnittlig kommune, i henhold til kommunenes innrapportering til KOSTRA, er i størrelsesorden 5-6 per år. I små kommuner kan antallet være lavere, mens de store presskommunene har flere ganger så mange planer i løpet av året; i størrelsesorden 60-70 for Oslo og for eksempel 10-15 for Fredrikstad med et innbyggertall på ca. 70 000.

Hvis kommuner gjennomsnittlig har til behandling 5-6 planer per år, tilsvarer det i størrelsesorden  $(428 \cdot 5-6) = 2140-2568$  planer totalt der det kan være aktuelt med geotekniske undersøkelser. Dette representerer da tilnærmet et maksimum antall planer som det kan spares på ved kommunal saksbehandling og for dem som fremmer sakene. Som det fremgår av Tabell 4.1 over, er det en stor del av forslagene som fremmes som private forslag, det vil si at tidsbesparelsen knyttet til eventuelt redusert arbeid ved utarbeidelse av planene tilfaller disse private forslagsstillerne. Eventuelt spart tid ved behandling av planer i kommunen, vil derimot for alle planene tilfalle kommunene.

Det vil ikke kreves grunnundersøkelser knyttet til alle disse planene, og vi har svakt grunnlag for å anslå i hvor stor andel eller for hvor mange planer det vil kreves grunnundersøkelser. Men vi kan gjøre noen anslag ut fra det vi vet om antall kommuner og antall planer, samt totalt omfang av grunnundersøkelser.

Hvis vi tar utgangspunkt i antall kommuner og antall planer, og sammenholder med det vi har innhentet av informasjon fra våre intervjuer med et begrenset antall kommunerepresentanter, kan et konservativt estimat være ca. 400 planer i året som krever grunnundersøkelser, altså i snitt noe under 1 plan per kommune per år. De

kommuner vi har snakket med har hatt adskillig flere i løpet av et år, men mange har uttrykt at de antagelig har flere enn gjennomsnittskommunen.

Et annet utgangspunkt er anslag for omsetning i bransjen for grunnundersøkelser på i størrelsesorden 200 mill. kr per år. Vi har spurt ulike aktører om hva som er kostnaden for en «typisk» grunnundersøkelser i deres regi, og tallene varierer mye. De store infrastrukturaktørene som Statens vegvesen og Jernbaneverket, gjør en del grunnundersøkelser for store prosjekter, som Ringeriksbanen eller Follobanen, eller store veiprojekter, som har grunnundersøkelser for flere millioner kroner. På den annen side er det noen småprosjekter, for eksempel knyttet til utbygging av en ny tomt e.l., som vil koste noen få tusen kroner. Hvis vi legger til grunn at antatt antall grunnundersøkelser er 400, vil det bety at hver grunnundersøkelse koster i størrelsesorden (200 000 000 kr: 400=) kr 500 000. Det er antagelig noe høyt som en gjennomsnittskostnad per grunnundersøkelse, men tilsier at 400 grunnundersøkelser per år er et relativt forsiktig estimat, som vi kan bruke videre.

Vi har også spurt våre intervjuobjekter hvor mye tid de kan spare ved at de slipper å lete rundt etter undersøkelser. En del har antydnet at de i dag bruker en ukes tid, og at de kan spare halve tiden. Dette er stort sett for etater som har store prosjekter, og dermed presumptivt store områder å lokalisere grunnundersøkelser i. Andre har mer beskjedne anslag, og noen nevner at de som eiere av grunnundersøkelser ikke vil spare tid, fordi de allerede har utviklet gode arkiv eller databaser for egne undersøkelser.

Når vi kombinerer disse ulike anslagene, er et rimelig, og antatt konservativt, anslag at man sparer i gjennomsnitt én dag per plan både hos potensiell eier av tidligere grunnundersøkelser og potensiell ny bruker av tidligere grunnundersøkelser. Det vil si at man, gitt disse forutsetningene, totalt sparer 800 dager på søk etter data som følge av NADAG. Omregnet til årsverk, utgjør dette (når vi regner 225 arbeidsdager per årsverk): 3,6 årsverk. Hvis vi igjen legger til grunn en årsverkskostnad på 600 000 kr, er besparelsen 2 160 000 kr per år. Som nevnt legger vi gjennomgående konservative anslag til grunn for nyttevurderingene, og vi vil vurdere denne forutsetningen videre i usikkerhetsanalysen.

### **Nytten av redusert planleggingstid**

Man kan også tenke seg at redusert tid til å finne ut om det eksisterer undersøkelser fra tidligere, og eventuelt at man slipper tid til å gjennomføre nye undersøkelser, kan redusere selve planleggings- og utbyggingsperioden for ulike bygg og anlegg. Dette kan gi besparelser i form av redusert utbyggingstid, redusert løpetid for byggelån etc., og eventuelt reduserte arbeidskostnader dersom vi antar at de som er involvert i prosjektet ikke får utnyttet tiden til noe produktivt mens de venter på grunnundersøkelsene.

Det kan være en viss gevinst her, men man må anta at de som er rutinerte utbyggere, vet at slike ting tar tid, og at planlegging og bemanning legges opp deretter, slik at faktisk nytte av NADAG ikke blir svært stor på dette punktet.

Vi har ikke funnet grunnlag for å kvantifisere eller prissette en slik eventuell nyttevirkning.

### **Nytten av redusert innsats for utvikling av egne databaser**

En sentral database kan gi mer effektive søk i arkiv og redusere arkiveringskostnader. For de myndigheter som i dag har egne systemer, vil en nasjonal database kunne bety lavere administrative kostnader (de skal kun levere data til databasen og slipper dermed utgifter til drift og vedlikehold) og redusert sårbarhet da man blir mindre avhengig av enkelte medarbeidere. For eksempel slipper man å utvikle egne portaler i hver etat, men greier seg med å utvikle en felles portal. Det kan også gi redusert bruk av tid på henvendelser når potensielle brukere har direkte tilgang til databasen.

Få av de aktørene vi har vært i kontakt med, har kommet opp med særlige besparelser på dette punktet. Unntaket er Statens vegvesen, som konkret oppgir at de slipper å utvikle sin egen portal, som de ellers ville måttet gjøre.

I prinsippet er det mye som taler for at det burde være en del å spare på dette punktet dersom man gjennomfører utviklingsarbeidet felles i 3-4 etater i stedet for at hver og en av dem gjør den samme jobben, som så eventuelt må samordnes til slutt. Det kan være at NADAG-arbeidet kom i gang såpass sent at en del av de store aktørene allerede hadde utviklet egne systemer og portaler osv. Det kan også være at alle etater er så forskjellige at de uansett krever sitt eget system, eller det kan være at ikke alle har innsett at de måtte gjort noe på eget initiativ hvis ikke NADAG hadde kommet med initiativet. Uansett er det ikke registrert mye faktisk realisert nytte på dette punktet knyttet til NADAG 2.0. Statens vegvesen har imidlertid rapportert at de kan spare betydelige beløp ved at de slipper å få utviklet en egen portal for sin databaser over grunnundersøkelser.

### **4.5.3 Bedre planer og billigere utbyggingsprosjekter**

#### **Beskrivelse av nyttevirkning**

Enkel tilgang til oppdatert informasjon vil være nyttig for planlegging og utbygging, og kan gi nyttevirninger i form av bedre planer, som igjen kan redusere påvirkninger på natur og miljø, gi færre skader på bygninger og infrastruktur osv. NADAG gir enkelt mulighet til å utnytte flere typer data, noe som kan gi en mer helhetlig tilnærming i ulike planleggingsprosesser. Det kan være vanskelig å kvantifisere og prissette disse effektene, og særlig eventuelt redusert påvirkning på miljø, bygninger, infrastruktur osv.

Dersom vi igjen tar utgangspunkt i figur 4.3 (prinsippskissen), ser vi at det særlig er i tilfelle *c* man eventuelt kan få bedre planer. Billigere utbyggingsprosjekter vil gjelde *a* og *c*. I tilfellet *b* gjøres det ikke funn uten NADAG fordi det ikke finnes grunnundersøkelser, og da vil ikke NADAG kunne gjøre en forskjell.

Nå er et rimelig utgangspunkt at rasjonelle aktører samler den informasjon som er nødvendig for å ta rasjonelle valg. Det vil si at dersom en utbygger ikke finner den informasjonen om grunnen som er nødvendig ved søk hos ulike aktører, så skaffer

vedkommende seg den nødvendige informasjon (også uten NADAG). Det vil si at det som kan spares er enten tid til å finne fram til grunnundersøkelsene, eller kostnader til å duplisere undersøkelser. Disse nyttevirkningene er allerede diskutert i delkapitlene foran (4.5.1 og 4.5.2). Med disse forutsetningene vil det være lite å hente på bedre planer eller billigere utbyggingsprosjekter som følge av NADAG. Det vil være avgrenset til situasjoner der utbygger ikke finner det verdt kostnaden å gjøre en undersøkelse/boring, men vedkommende likevel har nytte av informasjon om grunnen fra NADAG (jf. tilfelle c). Ifølge lover og regler skal grunnforholdene undersøkes «godt nok» før det tillates bebyggelse, men det er rom for skjønnsutøvelse her. Det kan også være situasjoner der de som kan unngå skade ved å skaffe mer informasjon ikke er de samme som dem som må betale hvis noe går galt. Disse forholdene tilsier at enklere tilgjengelig informasjon om grunnforhold kan gi bedre planer og bidra til å unngå uhellshendelser.

Informasjon fra våre informanter og en del eksempler fra virkeligheten tyder på at det kan være gevinster i praksis. Boks 4.1 og Boks 4.2 viser eksempler fra pressen som antyder at bedre utredning om grunnforhold kunne spart samfunnet for kostnader. Hvorvidt man med NADAG ville unngått disse hendelsene, er imidlertid vanskelig å fastslå.

#### **Boks 4.1      Leistad-skredet kostet Statens vegvesen 6 millioner kr**

Natt til 24. april 2002 gikk det et kraftig jordras ved Malvik i Sør-Trøndelag som tok med seg den store pendlerparkeringsplassen og skadet veinettet i Leistadkrysset. Skredet ble utløst av fyllinger av byggmasse i et område ovenfor raset. Det var kjent at grunnforholdene var dårlige og at det var kvikkleire i området, men ifølge geotekniske undersøkelser var det likevel forsvarlig å bygge vei. Det kan imidlertid stilles spørsmålsteget ved om det var forsvarlig å bruke området til fyllinger. Ingen mennesker kom til skade, men parkeringsplassen sank rett ned mellom 5 og 10 meter, og asfalten ble brutt opp i biter. Statens Vegvesen ble påført nærmere seks millioner kroner i omkostninger ettersom raset gav utslag i en ødelagt kulvert, en rasert avkjøringsrampe og som nevnt en ødelagt parkeringsplass. Veien var også stengt i en periode etter raset, noe som medførte kostnader for person- og varetransport. I etterkant ble det slått fast at lav sikkerhet i hele det oppfylte området var årsaken til at omfanget av raset ble så stort som det ble. Dette viser viktigheten av å ta grunnundersøkelser på alvor og viktigheten av at denne informasjonen er lett tilgjengelig for offentligheten. NADAG kunne kanskje bidra i denne sammenheng, men det fordrer at grunneiere og andre beslutningstakere gjør de nødvendige tiltakene og tar de forholdsregler som eksisterende data om grunnforhold tilsier.

Et moment som er nevnt av flere av våre informanter, er at utbyggerne enklere kan velge områder med lavere utbyggingskostnader ved NADAG. Det er ikke gitt at alle utbyggere vil ha grunnforhold øverst på kriterielisten i sitt søk etter utbyggingsområder. Hvor mye som blir reduserte «søkekostnader» og hvor mye som blir «bedre planer»/billigere utbyggingsprosjekter er det ingen som har kunnet fortelle oss. Men mange har vært inne på disse forholdene. Ved lett tilgjengelig informasjon om grunnforhold, kan man redusere «letekostnader» for egnede utbyggingsområder, og tidlig velge områder der grunnarbeidskostnadene er lave. Hvis man ser seg ut en tomt for bygging av eiendom, vil det ofte først et stykke ut i løpet gjøres faktiske grunnundersøkelser. Først vil man sjekke mulighet for tillatelse til å

bygge, veiadkomst etc. Det kan bety at man legger ned et arbeid i et område med vanskelige grunnforhold mens man kunne valgt et område med bedre grunnforhold (der grunnarbeidet er mindre kostnadskrevende) ved tidlig screening med tilgang til NADAG (igjen forutsatt at det er gjort grunnundersøkelser der). Her er vi igjen i situasjon c i figur 4.1 og «borer ikke selv», eller borer litt sent.

Dette kan bety kostnader i form av bortkastet planleggingstid og -ressurser fordi man senere velger et annet utbyggingsområde med mer egnede grunnforhold. Men det kan også bety at man fortsetter planlegging av utbyggingsprosjekter i områder med vanskelige grunnforhold fordi prosessen allerede har kommet så langt, noe som kan medføre høyere utbyggingskostnader (på grunn av mer krevende grunnarbeider) enn om man hadde valgt områder med mer egnede grunnforhold. Det kan også føre til senere skadekostnader dersom man ikke gjør tilstrekkelige grunnarbeider i første omgang.

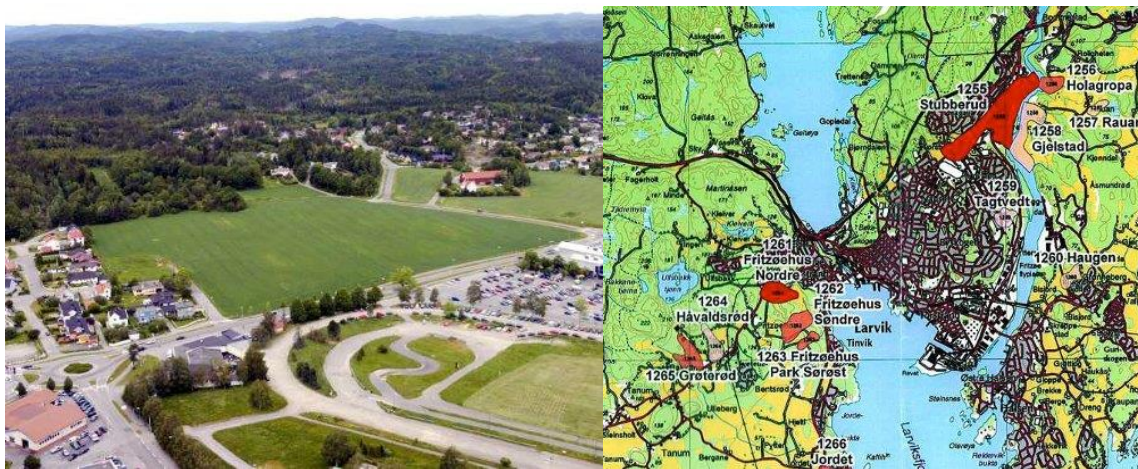
Vi skal ikke overvurdere betydningen NADAG har for bedre planer, men ifølge våre intervjuobjekter, håper man i noen tilfeller på «det beste» hvis man ikke finner lett tilgjengelig informasjon om grunnforhold. Det er ikke alltid sånn at man kan definere at her må det bores i punkt A, B, C og D, og hvis man ikke finner informasjon om disse punktene, så borer man A, B, C, D, eller det antall som man ikke finner informasjon om fra før.

### **Bedre planer og billigere utbygging - oppsummert**

Vi har ikke funnet grunnlag for å kvantifisere eller verdsette nyttevirkningen knyttet til bedre planer og billigere utbygging. Ved vurdering er det viktig å huske at bedre planer og rimeligere utbyggingsprosjekter som følge av NADAG kun kan oppstå i tilfeller der det finnes grunnundersøkelser som man uten NADAG ikke ville funnet fram til, og som faktisk har betydning for de valg som gjøres. Det er likevel grunn til å anta at NADAG vil ha en positiv virkning fordi lett tilgjengelig informasjon om grunnforhold vil lette vurdering av ulike områder i en screeningfase og dermed kunne bidra til at utbyggere søker seg mot områder med egnede grunnforhold og unngår uegnede områder.

### Kvikkleire kan fordyre Torstvedtprosjektet

Kommunen har bedt NVE få fortgang i undersøkelser.



Dyrt: Kvikkleire kan gjøre utbyggingen av Torstvedtjordet dyrere enn planlagt. (Foto: Erik Berge, Østlandsposten)

Røde felt: Undersøkelser gjennomført av NVE viser at det er store forekomster av kvikkleire der Torstvedtprosjektet er planlagt.

### Kan bli flere hundre millioner kroner dyrere

Fylkesveg 17 mellom Namsos og Steinkjer kan bli 300 millioner kroner dyrere enn planlagt.



Årsaken er funn av store mengder kvikkleire i Holmvikbogen i Verran. Det viser nye beregninger fra Statens vegvesen. Illustrasjon: SVV/gjengitt av nrk.no

#### **4.5.4 Bedre beredskap mot skred og annen naturfare**

##### **Beskrivelse av nyttevirkning**

Flere av aktørene vi har hatt kontakt med har trukket fram at NADAG kan gi bedre beredskap mot skred og ras, og dermed spare liv, helse og materielle skader.

Igjen er det nødvendig å ha in mente at NADAGs rolle i beredskap er å gi enklere tilgang til foreliggende grunnundersøkelser. Grunnundersøkelser, og særlig kartlegging av løsmasser, terrengforhold etc. som gir økt fare for ras, kan i seg selv være viktig for beredskap, men NADAG utløser ikke grunnundersøkelser. NADAG gjør dem bare enklere tilgjengelig. Det er derfor nytten i form av bedre beredskap (reduerte skader på helse og materiell) i tilfeller der det finnes informasjon fra grunnundersøkelser, som man uten NADAG ikke ville finne fram til, som skal tilskrives NADAG.

Minst 27 prosent av norske veistrekninger og 31 prosent av jernbanenettet er utsatt for snøskred og steinsprang. Stengte veier som følge av skred koster samfunnet minst 100 millioner kroner i året (NGI 2013). Det er imidlertid vanskelig å lese ut hvor store skader som skyldes henholdsvis snøskred, der det må antas at NADAG ikke vil ha noen effekt for beredskap, og steinsprang, der NADAG potensielt kan ha en effekt. Steinsprang er den skredtypen som forekommer hyppigst på norske veier, og som står for de største ødeleggelsene og kostnadene. Snøskred er den skredtypen som oftest fører til stengte veier, men gjør sjelden stor skade på selve veien. I tillegg til skade, er tidstapet for passasjerer og godsleverandører en viktig konsekvens av skred.

Med NADAG kan man få tilgang til grunnundersøkelsesdata «på stedet». Dette kan gjøre det enklere og raskere å gjenåpne en jernbane- eller veistrekning etter at det har gått et skred. Det er imidlertid vanskelig å verdsette nytten av NADAGs bidrag her i kroner og øre.

Ifølge OED (2012) er det siden år 1900 registrert 30.000 skredhendelser, hvorav 500 som til sammen har krevd 1.100 menneskeliv. Det betyr at det hvert år inntreffer 4-5 skred hvor det gjennomsnittlig dør 2 personer i hvert skred. Det er først og fremst snøskred som tar menneskeliv. I øvrige skred kan imidlertid også både menneskelige og materielle skader være betydelige. Unngåelse av skred er vanskelig, men ved bedre kartlegging av risikoen for skred og varsling av mulige skredhendelser kan de samfunnsmessige kostnadene (tap av liv og eiendom) reduseres.

##### **Vurdering, kvantifisering og prising**

I en tidligere utredning, omtalt i avsnitt 3.4, om potensielle gevinster med en høydedatamodell, kom en fram til at den største potensielle gevinsten trolig er knyttet til reduserte skadekostnader ved ulykker knyttet til skred og flom (Vista Analyse 2014b). Det ble laget et regneeksempel for å identifisere hvor stor reduksjonen i skadekostnad og sannsynlighet for skade som følge av stred, minst måtte være for å forsvare kostnadene.

Ettersom det er snøskred som tar flest liv i Norge er det ikke så lett å overføre regneeksempelen for høydemodellen til NADAG. Bedre høydedata kan gi bedre

beredskap rettet mot for eksempel snøskred, mens lettere tilgjengelige grunnundersøkelser kan gi bedre beredskap først og fremst når det gjelder naturfare som steinsprang, jordras og kvikkleire/løsmasseskred. Som en illustrasjon viser Boks 4.3 hvor mye et kvikkleireskred i et tettbebygget byområde kan tenkes å koste. Om man antar at NADAG kan bidra med 1 prosent i skadereduksjon i et slikt tilfelle, vil NADAG stå for en besparelse på 300 millioner kroner i materielle kostnader. Sparte liv og skader på mennesker kommer i tillegg. Sannsynligheten for et slikt skred er imidlertid kun 0,4 prosent i løpet av et år (DSB 2013) og reduseres jo bedre grunndata man har og jo flere sikringstiltak man iverksetter.

**Boks 4.3 Kvikkleireskred i by: Mulige skadevirkninger av skred på Øvre Bakklandet i Trondheim**

Et verstefallsscenario innenfor den uønskede hendelsen «kvikkleireskred» er et større skred i tettbygd byområde. Versteffallsscenarioet er lagt til en kjent kvikkleiresone i høyeste risikoklasse hvor det bor mange mennesker. Øvre Bakklandet i Trondheim med sine drøye to tusen innbyggere er et eksempel på et slikt område.

**Hendelsesforløp**

- Initialskred en natt i oktober, en skalk på 10 x 100 meter glir ut i Nidelva
- Det iverksettes evakuering påfølgende dag
- Hovedskredet går neste natt. Leira går tvers over Nidelva, som demmes helt opp

**Følgehendelser:**

- Skredet fører umiddelbart til en flodbølge både oppstrøms og nedstrøms i Nidelva, som rammer bebyggelsen langs elva
- Leira fører til oppdemming i Nidelva, og vannstanden oppstrøms stiger raskt til ca. 12 meter over havet. Et areal på 1,5 km<sup>2</sup> med ca. 1 100 innbyggere blir oversvømt, bl.a. sentrumsbebyggelse og Øya

Sannsynligheten for skred er vurdert å være noe lavere enn for en gjennomsnittlig faresone på grunn av gjennomførte sikringstiltak mot erosjon i Nidelva og god kontroll med byggetiltak. Øvre Bakklandet er imidlertid blant de kartlagte kvikkleiresonene med flest innbyggere og de potensielt største konsekvensene. Dersom det legges til grunn at det er 10 områder i landet med et liknende risikobilde som Øvre Bakklandet, blir sannsynligheten for et mer generelt skredscenario «av denne størrelsesorden» 10 ganger så høy. Det innebærer at et liknende skred kan gå i løpet av 200 til 300 år eller at det er 0,4 % sannsynlighet for at det vil skje i løpet av ett år. Sannsynligheten for den mer generelle skredhendelsen faller da inn under kategorien middels i Nasjonalt risikobilde (NRB).

Det bor i overkant av 2 000 mennesker i den kartlagte kvikkleiresonen på Øvre Bakklandet. I tillegg oppholder det seg daglig ca. 300 personer på skoler, institusjoner og lignende. Antall dødsfall som følge av skredet anslås å være ca. 200. En avgjørende forutsetning for dette anslaget er at det går et initialskred mange timer før hovedskredet, slik at man rekker å evakuere hele området. Noen personer antas å bli tatt av initialskredet før området evakueres. De fleste antas å bli drept i hovedskredet et døgn senere og følgehendelsene av dette. Det er blant annet personer som ikke har etterkommet evakueringsordren eller kommet tilbake for å hente eiendeler. Noen antas å omkomme på grunn av flodbølgen som vil skylle over bebyggelsen langs elva, og stigningen i vannstand som vil oversvømme bebyggelsen på Øya. Det anslås at skredet vil medføre 500 skadde og 2 000 som blir syke som følge av hendelsen. Usikkerheten knyttet til disse anslagene vurderes samlet sett som moderat til liten. Det materielle tapet anslås å være høyt og ligge i overkant av 30 milliarder kroner. Skredet, flodbølgen og flommen vil føre til ødelagt infrastruktur. Kostnader til gjenoppbygging er basert på 25–30 000 kroner per m<sup>2</sup>. Anslagsvis 1 000 husstander må skaffes nytt husvære for en lengre periode. Det vil også være betydelige finansielle og kommersielle tap som følge av ødelagte lokaler for anslagsvis 100 forretninger og restauranter. Anslagene baserer seg på tidligere kvikkleireskred og flommer og usikkerheten ansees å være liten. Kvikkleirescenarioet vurderes alt i alt å ha lav sannsynlighet og store samfunnsmessige konsekvenser.

*NADAG i seg selv kan ikke stoppe et skred fra å inntreffe, men kan via lett tilgang til viktig informasjon gi bedre beredskapsplaner samt resultere i en forbedret evakuering dersom et skred inntreffer. Om vi setter verdien av dette til rundt 1 prosent (konservativt/usikkert anslag) av kostnadene i det beskrevne verstefallsscenarioet er dette lik 300 millioner kroner.*

#### **4.5.5 Bedre krisehåndtering ved skred og annen naturfare**

##### **Beskrivelse av nyttevirkning**

Flere aktører har trukket fram en nyttevirkning som er nøye forbundet med nyttevirkningen som er beskrevet i 4.5.4, men som har et litt annet innhold, og som derfor er beskrevet for seg her. Det fremheves at NADAG kan gjøre krisehåndteringen i etterkant av ras og skred bedre, og dermed potensielt redusere tap av liv og helse, materielle skader, og gi nytte i form av reduserte tidskostnader.

Ett eksempel som er trukket fram, er at dersom det går et skred, er det viktig raskt å etablere en evakueringsplan. Optimal evakueringsplan vil bl.a. avhenge av grunnforhold i områdene rundt skredet, og omgivelsene rundt. Dersom man i en krisesituasjon må bruke lang tid på å spore opp tilgjengelig informasjon om grunnforholdene i området rundt skredet, kan det forsinke evakueringsarbeidet. Det kan gjøre at man evakuerer til «feil» område, som også kan være skredutsatt eller utsatt for andre følgehendelser, eller det kan gjøre at man evakuerer for mange fra et for stort område, fordi man må legge inn en ekstra sikkerhetsmargin av mangel på tilgjengelig kunnskap.

Et annet eksempel er knyttet til skred som treffer veier og jernbane. I slike tilfeller blir veien og jernbanen stengt i kortere eller lenger tid, ofte fordi man må sjekke risiko for følgeras eller andre følgehendelser. Raskt tilgjengelig informasjon om løsmassene i området kan gjøre at dette arbeidet går raskere, og man kan for eksempel åpne veien eller banestrekningen adskillig raskere. På den måten sparer alle som ellers må vente, eller kjøre lange omveier, på raskt tilgjengelige grunnundersøkelser.

##### **Vurdering, kvantifisering og prising**

Vi har ikke kunnet verdsette denne nyttevirkningen i kroner, eller kvantifisere den. Det må understrekes at denne virkningen også bare oppstår i tilfeller der det finnes grunnundersøkelser, som man ellers ikke ville funnet, eller ville brukt adskillig lenger tid på å oppspore. Det er opplagt at skredhendelser medfører adskillige kostnader blant annet knyttet til evakuering og ventetid (i tillegg til skadekostnader som er behandlet i 4.5.4), og at det kan være betydelig å spare på å få en bedre og raskere beslutning slik at man slipper «unødvendig» tidsbruk, evakuering etc. Det er imidlertid svært vanskelig å anslå NADAGs rolle i dette, og vi omtaler derfor denne som en ikke kvantifisert og priset virkning.

#### **4.5.6 Flere, bedre og billigere produkter**

Enkelte nasjonale databaser som samles og gjøres tilgjengelig, vil ha kommersiell interesse. Det virker ikke som om det foreløpig er særlige nyttevirkninger knyttet til NADAG på dette feltet. Det kan være fordi den foreløpig er lite kjent, men det er mange med interesse for grunnforhold, så man skal ikke se bort fra at det kan oppstå nyttevirkninger knyttet til dette fremover, for eksempel i form av app-er for raskt overblikk over grunnforhold ved befaring av mulige tomter, 3D-versjoner av undergrunnen for å se om det er mulig å legge flere rør, bygge energibrønner osv.

Vi har imidlertid ikke kvantifisert eller prissatt denne virkningen i vår utredning, i og med at det ikke er registrert aktuelle produkter eller tjenester foreløpig. Det kan for øvrig være et hensiktsmessighetsspørsmål om man vil rubrisere nyttevirkningen Billigere utbyggingsprosjekter her eller sammen med Bedre planer, som vi har gjort.

#### **4.5.7 Skattefinansieringsvirkninger**

De nyttevirkningene som er pekt på i dette kapitlet, tilfaller i stor grad offentlige etater, kommunale planleggere og i noen grad private utbyggere. For eksempel har nyttevirkningen Færre dupliserte grunnundersøkelser som konsekvens at samfunnet (ved planleggere og utbyggere) sparer ressurser til unødvendige grunnundersøkelse. Nyttevirkningen redusert tidsbruk ved planlegging vil spare tidskostnader for planleggere og utbyggere, og for etatene. Det er grunn til å tro at hovedtyngden av besparelsen faller på offentlig sektor, jf. fordelingsanalysen i avsnitt 4.10.

Ifølge veiledere i samfunnsøkonomisk analyse skal det regnes en skattefinansieringskostnad eller –gevinst for tiltak som medfører henholdsvis nettokostnader eller nettoinntekter for staten. Denne satsen er 20 prosent av nettokostnad eller –inntekt. For enkelhets skyld setter vi den potensielle endringen i skattebeløp lik med verdsatt nytte, som om all nytte tilfaller det offentlige. Dette gjøres fordi vi ikke har mulighet til å skille ut den begrensede delen av nytten som tilfaller private aktører. Det betyr at beregnet skattekostnadsgevinst er noe for høy, men dette vil ikke påvirke konklusjonen.

## **4.6 Usikkerhetsanalyse**

I dette avsnittet presenterer vi en usikkerhetsanalyse for de prisede nyttevirkningene beskrevet i avsnitt 4.5.

Usikkerhet er definert som differansen mellom den nødvendige informasjonen for å ta en sikker beslutning og den tilgjengelige informasjonen på beslutningstidspunktet. En usikkerhetsanalyse innebærer at analysens objekt, offentlig tilgjengelige data fra tidligere grunnundersøkelser, brytes opp i enkeltposter. Usikkerheten om pris/kostnad og mengde, i hver post, vurderes. Usikkerheten om pris og mengde i hver post kalles gjerne estimatusikkerhet. Samtidig vurderes usikre faktorer som påvirker en eller flere enkeltposter. Usikkerhetsfaktorene kan ha karakter av å være hendelsesusikkerheter, dvs. hendelser som enten inntreffer eller ikke inntreffer. Faktorene kan også representere gradvise omstendigheter. Faktorene er formelt multiplikative i forhold til estimatene, dvs. de hever eller senker estimatene med en viss prosent.

Vi har brukt informasjon fra intervjuene til å sette usikkerhetsspennet i de ulike nyttevirkningene. Det er også gjennomført en gruppeprosess blant Vista Analyses deltagende eksperter. I gruppeprosessen ble det for hvert usikre estimat og hver usikkerhetsfaktor anslått tre verdier: «verst» (10 prosent-persentilen), «best» (90 prosent-persentilen) og «sannsynlig» eller typetallet (også kalt modalverdi, engelsk

«mode»), den mest sannsynlige verdien.<sup>11</sup> Dette er i tråd med vanlig praksis i usikkerhetsanalyse.

Selve usikkerhetsanalysen er utført ved hjelp av modellverktøyet @Risk. Minimums, maksimums, og sannsynlig verdi innarbeides i en simuleringsmodell. Resultatene fra simuleringene gir forventningsverdier for de ulike variablene hvor usikkerheten i datagrunnlaget er tatt hensyn til.

#### **4.6.1 Nytevirkingene under usikkerhet**

I tråd med delkapittel 4.5 er det tre nyttevirkinger som er tallfestet og som inngår i usikkerhetsanalysen. Dette er 1) Færre dupliserte grunnundersøkelser, 2) Redusert tidsbruk knyttet til planlegging – redusert søketid hos eiere og brukere av grunnundersøkelser og 3) Bedre beredskap knyttet til naturfare – eksempel kvikkleireskred. Den tredje av disse, beredskap knyttet til naturfare, er inkludert som en illustrasjon på en type naturfare (kvikkleireskred) og er særlig usikker som omtalt i avsnitt 4.5.4, men vi vurderer likevel at det er interessant å ta med denne virkningen i usikkerhetsanalysen. Hver av de tre nyttevirkningene består av to komponenter som multipliseres med hverandre. Vi vil her kort presentere logikken bak anslagene for hver nyttevirkning. Anslagene er oppsummert i Tabell 4.2.

##### **Nyttevirkning 1: Færre dupliserte grunnundersøkelser**

Denne nyttevirkingen består av to usikre ledd: 1) total omsetning innen grunnboring og laboratoriearbeid og 2) prosentvis reduksjon i omsetning som følge av NADAG. Markedet for grunnundersøkelser i Norge kan deles inn i to ulike segmenter; 1) feltarbeid og 2) laboratoriearbeid.

I delkapittel 4.5 fant vi at forventet total omsetning innen grunnboringer og laboratoriearbeid var ca. 215 millioner kroner (fordelt med ca. 200 mill. kr på grunnboringer og 18 mill. kr på laboratoriearbeid; totalt avrundet til ca. 215 millioner). Dette benyttes som forventningsverdi i usikkerhetsanalysen, Vi velger å være forholdsvis konservative i nytteanslagene, og som et forsiktig anslag, antas det øvre anslaget for total omsetning å være 250 mill. kr. Dette anslaget er basert på samme anslag per år på laboratoriearbeid og at i alt 58 rigger er i bruk og har 4 millioner kroner hver i inntjening. Tilsvarende er det nedre anslaget satt til 18 mill. kr i laboratoriearbeid og 40 rigger i bruk med 3,75 mill. kr hver i inntjening per år, dvs. 168 mill. kr totalt. Det antas videre at 1-10 prosent grunnundersøkelser spares sammenlignet med en situasjon uten NADAG, hvor 1 prosent representerer det verste utfallet og 10 prosent det beste utfallet, med 3,5 prosent som sannsynlig verdi.

##### **Nyttevirkning 2: Redusert tidsbruk knyttet til planlegging**

Denne nyttevirkingen består av flere komponenter som omtalt i kapittel 4.5. Den delen som er kvantifisert og prissatt og dermed inkluderes i usikkerhetsanalysen er

---

<sup>11</sup> Innad for hvert estimat og hver faktor er det antatt triangulære fordelinger.

redusert tidsbruk til å søke etter tidligere grunnundersøkelser blant brukere og eiere av grunnundersøkelser.

Denne nyttevirkningen består også av to usikre ledd: 1) Antall grunnundersøkelser der det potensielt kan spares søketid og 2) tidsbruk spart per enhet som følge av NADAG. I delkapittel 4.5 fant vi at 400 planer med grunnundersøkelser per år, der det kan spares tid på oppsporing, er et rimelig estimat. I usikkerhetsanalysen setter vi dermed 400 grunnundersøkelser som sannsynlig estimat. Høyest og lavest estimat følger av høyest og lavest estimat når det gjelder total omsetning og settes til henholdsvis 500 grunnundersøkelser (omsetning 250 mill. kr) og 350 grunnundersøkelser (omsetning ca. 170 mill. kr).

I usikkerhetsanalysen bruker vi en dag totalt (sammenlagt for utbygger og potensiell data-eier) som det minste utfallet, to dager totalt som sannsynlig og tre dager totalt som det høyeste utfallet. Vi forutsetter at et årsverk tilsvarer 225 dager og at et årsverk koster rundt 600 000 kr (lønnskostnad, inkludert sosiale kostnader). En dags besparelse vil dermed tilsvare 2 667 kr.

### **Nyttevirkning 3: Bedre beredskap og krisehåndtering ved naturfare**

Som nevnt tidligere, kan NADAG bidra til bedre beredskap dersom en naturfare inntreffer og bidra til at konsekvensene ved en hendelse blir mindre i omfang. Med bedre beredskap ved naturfare tenker vi her på bedre evakuering og mulighet til å åpne skadet infrastruktur tidligere på grunn av umiddelbart tilgjengelige data fra tidligere grunnundersøkelser. Det er vanskelig å tallfeste en slik nyttevirkning som følge av NADAG. Men basert på Boks 4.3 hvor konsekvensene av verstefallscenarioet kvikkleireskred i tettbeholdet byområde beskrives, kan vi inkludere denne nyttevirkningen i usikkerhetsanalysen på en forenklet måte. Vi tar utgangspunkt i at kostnaden ved et slik verstefallskred er estimert til å være 30 milliarder kroner. Den årlige sannsynligheten for et slikt skred er imidlertid bare 0,4 prosent. Dette tilsvarer en årskostnad på 120 millioner kr. Denne årskostnaden holdes konstant i usikkerhetsanalysen, men vi lar NADAGs bidrag til besparelse av konsekvenser variere fra null til to prosent, hvor sannsynlig besparelse settes til 0,5 prosent av årskostnaden. Som forklart i Boks 4.3 omfatter kostnaden kun de materielle tapene. Eventuelle tap av liv eller skader på mennesker vil øke kostnaden for samfunnet. Det er grunn til igjen å minne om at kvikkleireskred bare er en av de typene skred der NADAG potensielt kan ha en positiv virkning for bedre beredskap og krisehåndtering (jf. avsnitt 4.5.4 og 4.5.5).

### **Oversikt over trippelanslagene**

Tabell 4.2 viser trippelanslagene til de tre nyttevirkningene som alle er delt opp i to komponenter (hvor den første representerer estimatusikkerhet og den andre faktorusikkerhet). Dette er utgangspunktet for usikkerhetsanalysen.

**Tabell 4.2 Utgangspunkt for usikkerhetsanalysen**

|                                                                     | Verst       | Sannsynlig  | Best        |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Nyttevirkning 1: Mindre duplisering av grunnundersøkelser</b>    |             |             |             |
| 1) Total omsetning innen grunnboring og laboratoriearbeid           | 168 mill kr | 215 mill kr | 250 mill kr |
| 2) Prosentvis reduksjon i omsetning som følge av NADAG              | 1 %         | 3,5 %       | 10 %        |
| <b>Nyttevirkning 2: Redusert tidsbruk</b>                           |             |             |             |
| 1) Antall grunnundersøkelser man kan spare noe i                    | 350         | 400         | 500         |
| 2) Innsparing per undersøkelse i kroner*                            | 1 dag       | 2 dager     | 3 dager     |
| <b>Nyttevirkning 3: Bedre beredskap naturfare</b>                   |             |             |             |
| 1) Kostnad ved ekstremskred per år, gitt 0,4 % sannsynlighet per år | 120 mill kr | 120 mill kr | 120 mill kr |
| 2) Innsparing som følge av NADAG                                    | 0 %         | 0,5 %       | 2 %         |

prosent\*1 dag gitt at årsverk = 225 dager og årslønn = 600 000 kr, hvilket gir en dagslønn på 2667 kr

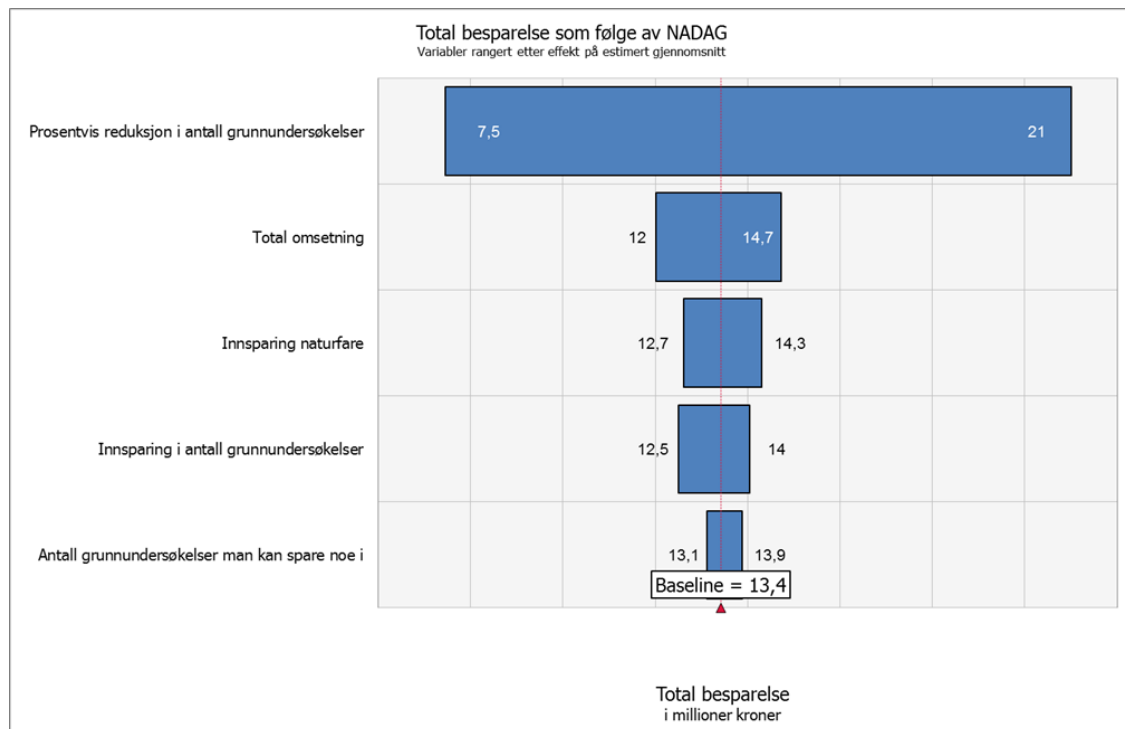
#### 4.6.2 Resultater fra usikkerhetsanalysen

Resultatene fra usikkerhetsanalysen utført i @Risk er gjengitt i Tabell 4.3. I tillegg til forventningsverdiene (det estimerte gjennomsnittet i fordelingen) viser vi ytterpunktene (10 prosent og 90 prosent) for å gi et bilde av usikkerheten til de tre tallfestede nyttevirkningene. Forventet total besparelse som følge av NADAG er rundt 13,4 mill. kroner, eksklusiv skattefinansieringsvirkningen. Her er Nytevirkning 1: Mindre duplisering forventet å stå for ca. 10,2 millioner kr (med et usikkerhetsspenn på 5,2-16,1 mill. kr), mens Nytevirkning 2: Redusert tidsbruk og Nytevirkning 3: Bedre beredskap naturfare – illustrasjon kvikkleireskred gir en forventet besparelse på henholdsvis 2,2 mill. kr og 1 mill. kr.

**Tabell 4.3 Resultater fra usikkerhetsanalysen**

| I mill. kr. Avrundet                       | 10 % | Forventningsverdi | 90 % |
|--------------------------------------------|------|-------------------|------|
| <b>Faktor 1: Mindre duplisering</b>        | 5,2  | 10,2              | 16,1 |
| <b>Faktor 2: Redusert tidsbruk</b>         | 1,6  | 2,2               | 2,9  |
| <b>Faktor 3: Bedre beredskap naturfare</b> | 3,8  | 1,0               | 1,7  |
| <b>Skattefinansieringseffekt</b>           | 1,5  | 2,6               | 4,2  |
| <b>Forventet total besparelse</b>          | 8,9  | 16,0              | 25,2 |

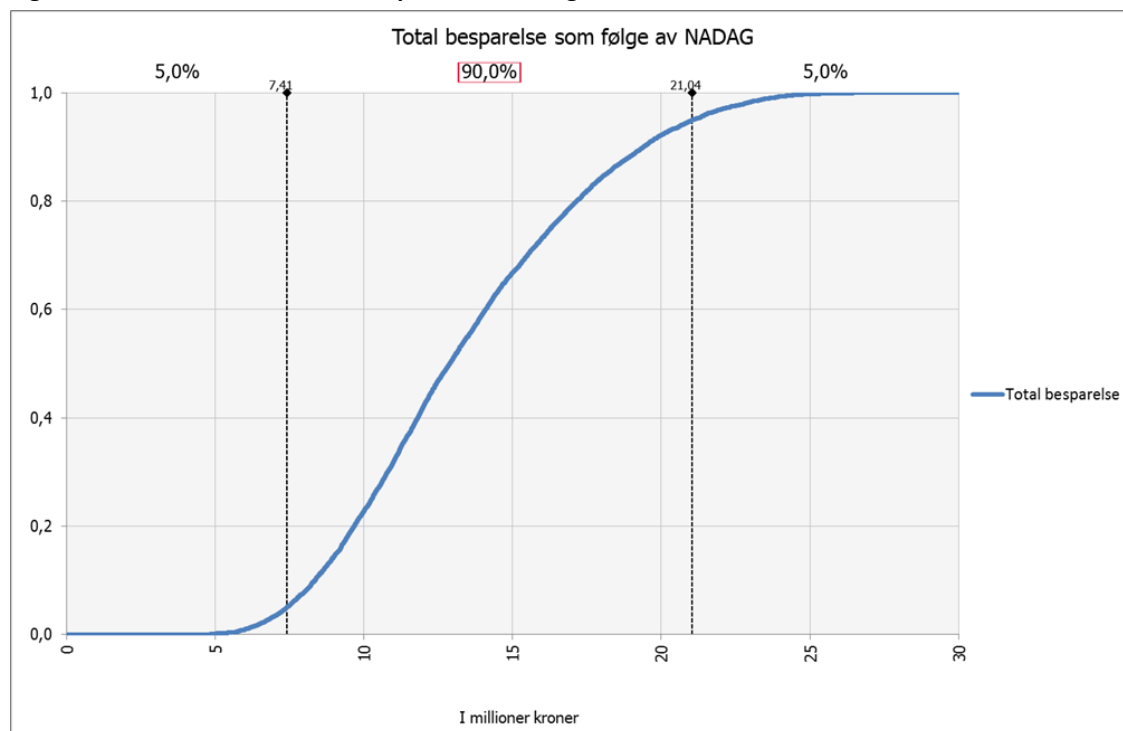
For å få et bedre bilde av betydningen av de ulike usikkerhetsfaktorene presenteres et såkalt tornadodiagram. Figur 4.4 viser hvilke delkomponenter som gir størst utslag på den estimerte totalbesparelsen og usikkerheten knyttet til hver enkelt delkomponent. Diagrammet illustrerer prosjektets usikkerhetsprofil. Risiko for verdier over gjennomsnittet vises på høyresiden av midtstreken i diagrammet og risiko for verdier under gjennomsnittet vises på venstresiden. Midtstreken i diagrammet er det estimerte gjennomsnittet (forventet verdi) for besparelsen som følge av NADAG. Tornadodiagrammet angir dermed de ulike variablene og usikkerhetsfaktorenes relative bidrag til den totale usikkerheten av tiltaket.

**Figur 4.4** Tornadodiagram: Illustrasjon av usikkerhetsprofilen til tiltaket NADAG


Kilde: Vista Analyse

Tornadodiagrammet presenterer usikkerhetsspennet til hver enkelt variabel, mens effektene av de andre variablene holdes konstant. Endepunktene på hvert enkelt usikkerhetsspenn er lik gjennomsnittet for de laveste 10 prosentene- og høyeste 10 prosentene av simuleringene for den aktuelle variabelen pluss forventningsverdiene til de andre variablene. Diagrammet viser at det er den ene delkomponenten til nyttevirkning 1, Prosentvis reduksjon i antall grunnundersøkelser, som har den klart største virkningen på totalbesparelsen som følge av NADAG.

Usikkerheten i anslått total besparelse som følge av NADAG kan også illustreres ved hjelp av en sannsynlighetskurve. Figur 4.5 viser at det er 90 prosent sannsynlighet for at den totale besparelsen vil ligge mellom 7,4 mill. kr og 21 mill. kr. Inklusive skattekostnad er beløpene 9-25 millioner kroner. Intervallet indikerer at nytten godt kan bli langt høyere enn det forventede beløpet på 16 millioner kroner. Det kan for eksempel skje hvis flere dupliserte undersøkelser blir spart inn, eller hvis innspart letetid per grunnundersøkelse er høyere enn to-tre dager. Det er imidlertid også mulig at nytten blir lavere, for eksempel dersom det legges inn færre borepunkter enn antatt og innsparte dupliseringer blir mindre.

**Figur 4.5 S-kurve: Total besparelse som følge av NADAG**

Forklaring til figur: Funksjonen/grafen viser den akkumulerte sammenhengen mellom sannsynlighet (y-verdiene på andreaksen) og nytte (x-verdiene på førsteaksen). Sannsynligheten legger på seg ettersom x-verdiene stiger, fordi det er noe sannsynlighet for at nytten er veldig lav, pluss noe sannsynlighet for at den er litt høyere osv. Ved tallet 7,4 millioner er vi kommet til 5 prosent. Det er altså bare 5 prosent sannsynlig at nytten er lavere enn 7,4 millioner. Det betyr 95 prosent sannsynlighet for at nytten er høyere enn 7,4 millioner. 20 prosent skattefinansiering i tillegg gir 9 millioner.

Kilde: Vista Analyse

### Risikoreduserende tiltak

Som beskrevet i metoddelen (kapittel 2), kan risikoanalysen også benyttes til å identifisere risikoreduserende tiltak. I dette tilfellet er usikkerheten først og fremst knyttet til redusert antall grunnboringer, og i noen grad tid brukt til å lete fram tidligere grunnundersøkelser. Det er ikke så lett å foreslå risikoreduserende tiltak for disse virkningene, men det gjør klart at en viktig forutsetning for å oppnå forventet nytte er at man får utnyttet potensialet for reduserte grunnboringer. Det betyr at de må gjøres kjent av aktuelle brukere, og at databasen må inneholde så mye data at aktuelle brukere finner (opplysninger om) mesteparten av alle gjennomførte grunnundersøkelser der. For å oppnå dette, vil det blant annet være viktig å gi dataeierne incentiver til å legge inn data. Muligheten for å revidere standardkontraktene med for eksempel konsultantselskaper har vært nevnt. Det kan kanskje også være aktuelt å tilby medlemskap i Norge digitalt til flere, som et positivt incentiv.

## 4.7 Kostnader

NADAG medfører kostnader til utvikling, investering og drift, og alle kostnader skal inkluderes i nytte-kostnadsanalysen. Når det gjelder utvikling, er det en del felleskostnader, finansiert av de fire sentrale aktørene bak NADAG i fellesskap, som

fremstår som egne poster og er benyttet i hovedsak til investering i form av kjøp av tjenester til prosjektledelse m.v. (fra NGU) og til utvikling av de tekniske løsningene (Norkart med flere). Vi kaller denne kostnadsposten kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 – sentralt/felles.

Det har også vært et utviklingsarbeid i regi av hver av de samarbeidende etatene, som ikke i samme grad fremgår av budsjett eller regnskap, men som like fullt medfører kostnader. Dette er først og fremst kostnader i form av tidsbruk til deltagelse i arbeids- og styringsgrupper o.l., i tillegg til noe annet utviklingsarbeid i enkelte av etatene. Vi har forsøkt å fremskaffe disse interne kostnadene fra de sentrale aktørene: Statens vegvesen, Jernbaneverket, NGU og NVE. Vi kaller denne kostnadsposten kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 - i hver etat.

Noe av utviklingskostnaden fram til versjon 2.0 sentralt og per etat er allerede påløpt, men er likevel relevant å ta med siden vi på nyttesiden tar med den fulle nytten av NADAG 2.0 i forhold til «ingen NADAG».

Når det gjelder fremtidig utvikling og drift (etter sommer/høst 2015), er det større usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene. Disse tallene baseres på dagens antagelser og forutsetninger om fremtiden, og man har ikke full oversikt over om noe uforutsett kan inntreffe, som gjør at kostnadene blir høyere (eller for så vidt lavere) enn antatt per i dag. Per i dag er det forutsatt at NADAG versjon 2.0 skal ferdigstilles sommeren (eller senest i løpet av) 2015, og det foreligger et budsjett for ferdigstilling fram til da. Vi legger tallene i dette budsjettet til grunn i vår analyse. Vi får kostnadsposten kostnader til fremtidig drift og vedlikehold.

I tillegg vil det være større oppgaver som må sees som videre utvikling, snarere enn drift og vedlikehold. Disse omtales under kostnader for fremtidig utvikling. Kostnader for fremtidig utvikling er ikke eller i liten grad knyttet til versjon 2.0, men er nøye forbundet med innholdet i «utvidet NADAG».

Ved vurdering av kostnadene (som nyttevirkningene), er det viktig å skille ut hvilke som skal tillegges NADAG og hvilke som er en del av nullalternativet (som ville påløpt uten NADAG). Som utgangspunkt er det kostnader knyttet til tilrettelegging og utvikling og drift av selve NADAG som inkluderes. Men også kostnader til å legge inn data må inkluderes som kostnader ved NADAG dersom dette ellers ikke ville blitt gjort, og dersom nytten av NADAG er avhengig av dette. Det vil si at også firmaers og kommuners eventuelle innlegging av data i NADAG vil være en del av kostnadene, mens dersom Statens vegvesen uansett vil legge sine data i sin egen database, vil det ikke være rimelig å regne det som en kostnad ved NADAG. Dersom Statens vegvesen imidlertid må utføre oppgaver utover det de ville gjort med sin egen database, må disse kostnadene regnes som en kostnad ved NADAG. Vi kaller denne kostnadsposten for kostnader ved tilrettelegging for overføring/synkronisering med NADAG.

De kostnadene som vurderes og beregnes i det følgende er da:

- Kostnader til utvikling fram til versjon 2,0 – sentralt (avsnitt 4.7.1)
- kostnader til utvikling fram til versjon 2,0 – i hver etat (4.7.2)

- kostnader til fremtidig drift og vedlikehold (4.7.3)
- Kostnader for fremtidig utvikling (4.7.4)
- Kostnader ved tilrettelegging for overføring/synkronisering med NADAG (4.7.5)

En oppsummering av alle kostnader gis i Tabell 4.5 i delkapittel 4.7.6.

#### **4.7.1 Kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 – sentralt**

Budsjett for 2013-14 til arbeid i NGU og Norkart for utvikling av versjon 1.0 og 2.0, var ca. 4 mill. kr., fordelt med 2 mill. kr. per år. Regnskapet for 2013 viser at det ble brukt 2 189 893 kroner (eks. mva.), altså litt over budsjett for dette året. Budsjettet for 2014 var 2 mill. kr. (NGU 2014c).

Regnskapet for NADAG for 2013 så slik ut:

|                                                    |                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Utvikling (Norkart og Arkitekum):                  | 1 159 424 kr                     |
| Utvikling og prosjektledelse/administrasjon (NGU): | 1 515 830 kr                     |
| <u>Reiser og møter:</u>                            | <u>62 113 kr</u>                 |
| <u>Sum:</u>                                        | <u>2 737 367 kr (inkl. mva)</u>  |
|                                                    | <u>= 2 189 893,6 kr eks. mva</u> |

NADAG-prosjektet blir utvidet til og med sommeren 2015 på grunn av forsinkelser i prosjektet. Gjenstående midler innbetalt til prosjektet fra samarbeidspartnerne, ble ved årsskiftet overført til 2015 (NGU 2014b).

Det fremgår ikke av notatet fra juni 2014 (NGU 2014b) om forsinkelsen også betyr at rammen for utvikling må økes, eller om det bare skjer en forskyvning av ressursbruken. Vi antar imidlertid at rammen til utvikling fram til ferdigstillelse av NADAG versjon 2.0 også utvides, og at den blir på totalt ca. 6 millioner kroner (fordelt på 2013, 2014 og 2015.)

#### **4.7.2 Kostnader til utvikling fram til versjon 2.0 – i etatene**

I tillegg til overføring av midler til utvikling av NADAG som fremgår av budsjettet rapportert i 4.7.1, har hver av de samarbeidende etatene egne utviklingskostnader. Dette er i første rekke knyttet til arbeidsinnsats i arbeids- og styringsgruppen for NADAG, samt eget utviklingsarbeid i noen av etatene.

Arbeidsforbruket i de fire etatene er, etter våre opplysninger, i størrelsesorden noen få ukeverk totalt: anslagsvis 8 ukeverk for alle etater per år i 2,5 -3 år (avhengig av når versjon 2.0 er ferdigutviklet), det vil si drøyt 20 ukeverk, eller i underkant av et halvt årsverk. Med samme årsverkskostnad som i nytteberegningene, tilsvarer dette ca. 300 000 kr. Dette anses som en investeringskostnad.

I tillegg har noen etater hatt ekstra utviklingskostnader. Det gjelder særlig Statens vegvesen, for å synkronisere data mellom deres egen database og NADAG. Vi har ikke eksakt beløp for dette utviklingsarbeidet, men det anslås til i størrelsesorden 0,5 millioner kroner. De øvrige etatene har ikke rapportert tilsvarende utviklingskostnader.

#### 4.7.3 Kostnader til fremtidig drift og vedlikehold

Etter ferdigstillelse av NADAG versjon 2.0. vil det være behov for drift og vedlikehold. Kostnader til slike oppgaver er beskrevet og anslått i NGU (2014a) der det heter (s.2):

«Drift og vedlikehold innebærer retting av feil, små oppgraderinger, sikkerhet, og små funksjonsendringer. NGU skal ikke utføre manuell innlegging av data, men data skal lastes inn digitalt gjennom ulike løsninger. NGU må foreta en kvalitetssjekk av data, i forhold til format, datastruktur o.l., men det faglige innholdet i dataene er dataleverandør ansvarlig for.»

I oppsettet fra NGU er drift og vedlikehold inndelt i noen hovedoppgaver, og videre i noen deloppgaver der det er hensiktsmessig, se tabellen nedenfor. For hver hovedoppgave er det anslått et timeestimat innenfor tre grupper: under 150 timer per år (liten), 150-300 timer (medium) og over 300 timer (stor). NGU understreker at det er vanskelig å anslå dette nøyaktig, siden nesten alle hovedoppgaver vil påvirkes av datamengde som kommer inn til NADAG.

En oppsummering av timeestimatene er vist i tabell 4.4.<sup>12</sup>

Vi ser at for 2015 anslås timebehov for drift og vedlikehold til 1030-2310, for 2016 til 1470-3080, og for perioden etter 2016, antas antall timer å være stabile eller redusert. Videre finansiering er ikke klar per i dag.

I et notat fra januar 2015 (NGU 2015), er timeestimatene noe endret, til anslagsvis 900 timer per år til drift og vedlikehold for perioden fra 2016 og utover. Det er da skilt mellom timer til drift og vedlikehold og timer til videreutvikling, der videreutvikling antas å være utvikling av verktøyet utover versjon 2.0. Dette tilsier altså noe lavere anslag for kostnader til drift og vedlikehold i de mest involverte etatene.

De største kostnadene ved fremtidig drift og vedlikehold er knyttet til timeforbruk. I tillegg vil det kunne bli noen direkte utgifter i forbindelse med kjøp av lisenser (opp mot 200 000 kroner). Budsjett for kostnader til drift og vedlikehold av NADAG blir basert på estimat for timebruk og direkte kostnader. Det understrekes at estimatene er grove og at man etter hvert vil få et bedre grunnlag for å anslå nødvendig tidsbruk med mindre usikkerhet.

---

<sup>12</sup> Tabellen er fra et utkast til budsjett, men i skrivende stund har vi ikke kjennskap til at det foreligger endelig budsjett.

**Tabell 4.4** Oppsummeringstabell for timeestimer for ulike drifts- og vedlikeholdsoppgaver for NADAG etter ferdigstilling av versjon 2.0.

| Hovedoppgave           | 2015             | 2016-estimat     | Vurdering trend etter 2016 |
|------------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| ProduksjonsDB          | 300-500          | 600-1200         | 150-500                    |
| VisningsDB             | 150-400          | 150-500          | 50-250                     |
| NADAG applikasjon      | 40-200           | 40-200           | Minker                     |
| Karttjenester          | 80               | 80               | Minker                     |
| Datanedlasting         | 20-80            | 50               | Stabil/minker              |
| Dataimport             | 50-250           | 150-400          | 50-200                     |
| Nye tema               | 50-100           | 50-100           | 50                         |
| Utvikling og test DB   | 50-150           | 50-150           |                            |
| Etat-synkroniseringer  | 40-200           | 50               | Stabil                     |
| Drift av servere       | 50               | 50               | Stabil                     |
| Prosjektadministrasjon | 200-300          | 200-300          | 150-200                    |
| <b>Totalt</b>          | <b>1030-2310</b> | <b>1470-3080</b> | <b>stabil</b>              |

Kilde: NGU 2014a.

#### 4.7.4 Kostnader til fremtidig utvikling

Det heter i notatet fra NGU (NGU 2014a) at enkelte fremtidige oppgaver er for store til å komme inn under kategorien «vedlikehold», og bør skilles ut som egne prosjekter. Eksempler som trekkes fram er:

- Inkludering av grunnvannsdata i datamodellen
- Utvide NADAG med nye tema (grunnvannsbrønner m.m.)
- Geosynkronisering mellom NADAG og databaser til store dataeiere, for eksempel Statens vegvesen
- Enkelte funksjonaliteter, som for eksempel å vise selve boreprofilen, samt å lage snitt som inkluderer flere boreprofiler
- Oppgraderinger relatert til enkelte større, nye versjoner av programvare.

Utviklingen av NADAG versjon 1.0 og 2.0 er finansiert av NGU, NVE, Statens vegvesen og Jernbaneverket. Utviklingen av nye versjoner, eller bestemte oppgaver, må opprettes som nye prosjekter. Finansiering av disse og eventuell fordeling mellom etatene er foreløpig ikke avklart.

Vi har ikke inkludert disse kostnadene i våre beregninger da de antas å ligge utenfor versjon 2.0. Det understreker imidlertid at NADAG ikke er ferdig utviklet når versjon 2.0 er ferdig i 2015, og at fremtidig bruk og nytte også vil betinge fortsatte kostnader til videre utvikling.

#### 4.7.5 Kostnader ved tilrettelegging for overføring/synkronisering med NADAG

Kostnader dataeiere har med å systematisere og levere data inn til NADAG, dekkes av den enkelte dataeier. NGU vil utføre en viss kvalitetssjekk, men det legges til grunn at dette ikke omfatter manuell innleggelse av data fra andre dataeiere.

Når det gjelder innleggelse av data fra andre aktører enn de fire hovedaktørene som er med i utviklingen av versjon 2.0, skilles det mellom å legge inn nye data, som ifølge Solberg (2014) er en enkel operasjon når man har en mal for hvordan det skal gjøres, og det å legge inn eksisterende data, der det må gjøres en jobb i hver etat som har gamle data som bør legges inn eller knyttes til NADAGs innsynsløsning.

Tilnærmet full nytte av NADAG forutsetter at alle aktuelle aktører kan utnytte informasjonen som ligger der. Eventuelt nødvendige opplæringskostnader hos alle aktører, inkluderes som en kostnad ved NADAG.

De som forutsettes å legge inn sine data i versjon 2.0 oppgir å ha beskjedne kostnader til innleggelse som skyldes NADAG, fordi de som har en del data å legge inn, ville gjort dette for egen del, uavhengig av NADAG. Det er Statens vegvesen som har desidert størst datamengder som skal inn i NADAG, men de jobber som nevnt med sin egen database, og hoveddelen av jobben ville måtte gjøres uansett. NGU har selv utviklet NADAG, og har beskjedne ekstra kostnader ved innleggelse av data. NVE har få datapunkter som skal legges inn, mens Jernbaneverket vil ha en del kostnader knyttet til innleggelse, og det er litt uklart hva de ville gjort uten NADAG. Det er en viss usikkerhet her, på samme måte som det er en viss usikkerhet knyttet til eventuelt sparte kostnader (nytte) i form av at flere etater kan slippe å utvikle sin egen nettportal osv. Vi har valgt å være konservative med hensyn til potensielle innsparinger til nettportal o.l., fordi det også kan tilkomme kostnader av denne typen som man ikke nødvendigvis er klar over, eller som blir høyere enn man antar.

Opplysninger fra Statsbygg viser at de har brukt mye tid på å legge inn sine borepunkter i sin egen database (flere årsverk), og de har i størrelsesorden 22 000 datapunkter. NADAG legger opp til at man kan levere fra seg svært detaljerte data eller bare metadata, avhengig av hva man har og hvor ressurskrevende det vil være å legge inn data av ulike typer. Kostnadene kan derfor variere mye for ulike data-eiere. I våre kostnadsberegninger har vi først og fremst lagt inn kostnader for de aktørene vi kjenner til i dag. Det kan derfor være at andre aktører som forutsettes å legge inn data fremover (fram til versjon 2.0 er i vanlig drift, som er det vi regner på), kan ha større kostnader til innlegging.

#### **4.7.6 Oppsummering av kostnader**

I tabellen nedenfor har vi oppsummert kjente kostnadsposter ved NADAG versjon 2.0 og noen kjente utviklingskostnader for «utvidet NADAG». Det fremgår at kostnaden ved utvikling av NADAG versjon 2.0 er i størrelsesorden 2 millioner kroner per år, inkludert skattekostnaden blir årlig kostnad ca. 2,5 millioner kroner. Kostnadene ved utvidet NADAG kan være betydelig større, avhengig av hvor mange virksomheter som skal legge inn sine data, for hvilket tidsrom (eldre er mer kostbart enn nye), og på hvilken form (for eksempel data eller metadata).

Tabell 4.5 Oppsummering av kostnader ved NADAG versjon 2.0 og delvis for «utvidet NADAG».

| Kostnad                                                                     | Engangskostnad (totalt for år 2013-15)                            | Årlige kostnader i kroner per år (periode) | Ikke-priset kostnad - vurdering av omfang og verdi                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utvikling fram til versjon 2.0 – sentralt                                   | Ca. 6 mill. kr                                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Utvikling fram til versjon 2.0 – i hver etat (tid og utviklingsprosjekter)  | Ca. 1 mill.kr (for alle etater)                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fremtidig drift og vedlikehold                                              |                                                                   | Ca. 2 mill.kr                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fremtidig utvikling, utover versjon 2.0                                     | Utvikling utover versjon 2.0, ikke lagt inn i kostnadsberegninger |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tilrettelegging for overføring/synkronisering med NADAG, utover versjon 2.0 |                                                                   |                                            | Ved utvidet NADAG kan det være potensielt betydelige kostnader til innleggelse av data dersom alle kommuner, konsulenter etc. skal legge inn alle data (nye og gamle). Kan også være behov for utvikling av verktøy for synkronisering og overføring av data etc. |
| Skattefinansieringskostnad                                                  | 1,4 mill. kr                                                      | 0,4 mill kr                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SUM                                                                         | 8,4 mill kr                                                       | 2,4 mill kr                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 4.8 Fordelingsvirkninger

Med fordelingsvirkninger menes hvordan nytte og kostnader fordeler seg mellom ulike grupper i samfunnet. Ifølge veiledere for gjennomføring av samfunnsøkonomiske analyse (DFØ, 2014; Finansdepartementet, 2014) skal man kartlegge og beskrive fordelingsvirkninger for særlig berørte grupper og områder, og hvis det ikke ventes at tiltaket vil gjøre at noen grupper kommer spesielt mye dårligere ut ved gjennomføring av tiltaket, bør det også fremkomme.

I dette tilfellet er det i stor grad ulike offentlige etater som bærer kostnadene og får fordelene av tiltaket. Private utbyggere og den generelle allmenhet kan også få fordeler ved at de får tilgang til eksisterende grunnundersøkelser og kan bruke mindre tid på å spore dem opp. Dessuten vil allmenheten få nytte av NADAGs eventuelle bidrag til bedre beredskapsplaner og krisehåndtering. Selskaper som gjennomfører grunnundersøkelser kan få reduserte inntekter pga. færre undersøkelser, og færre flergangssalg. Dette kan i sin tur føre til at de ønsker å øke prisene på grunnundersøkelser. I hvilken grad dette blir tilfellet, vil blant annet avhenge av

konkurransforholdene i markedet. Hvis mer gjenbruk gjør at etterspørselen etter grunnundersøkelser synker, er det ikke gitt at det gir rom for prisøkning.

### **Fordelingsvirkninger – oppsummert**

Etter vår vurdering gir NADAG 2.0 i hovedsak besparelser/nytte, og kostnader for offentlige etater, og kommuner, som også er en del av offentlig sektor. Dette kan gi rom for bedre tjenestetilbud og/eller lavere skattenivå. De endelige fordelingsvirkningene av bedre tjenestetilbud og lavere skattenivå vil bero på politiske valg.

## **4.9 Vurdering av utvidet NADAG**

Når verktøyet «NADAG 2.0» ferdigstilles i 2015 vil det være et begrenset antall dataleverandører, men verktøyet er da klart slik at dataeiere kan levere geotekniske data på ulike måter. Det vil imidlertid ta tid før en del kommuner og andre får systematisert og levert sine data til NADAG. På sikt er ønsket at data fra alle grunnundersøkelser skal samles i NADAG. Det er først når eventuelt alle datapunkter er inne, og fortrinnsvis som mer eller mindre fullstendige data om undersøkelsen og resultatene (dvs. ikke kun metadata) at man kan si at NADAG kan oppnå «maksimal nytte». Nyttien vil øke med antall datapunkter som legges inn, typen datapunkter og med kjennskap til NADAG blant aktuelle brukere.

Et springende punkt er i hvilken grad tidligere, men også i en viss grad, nye undersøkelser vil bli gjort tilgjengelige. Det jobbes med å endre standardkontrakter, slik at de som gjennomfører grunnundersøkelser for det offentlige, skal ha plikt til å avlevere sine data på en form som er egnet for NADAG. Men det vil antagelig være et langt lerret å bleke før alle, eller en stor del av eldre undersøkelser er gjort tilgjengelige. Dette vil øke nytten, men hvor raskt gamle data vil gjøres tilgjengelige, er antagelig i stor grad et kostnadsspørsmål. Det arbeides også for å få til en statlig finansiering av et digitaliseringsarbeid som vil gjøre det mulig å få lagt eldre data fra analoge rapporter inn i databasen (NGU 2013b).

Et utvidet NADAG vil ha med flere kategorier data enn geoteknisk informasjon. Data om grunnvann, infrastruktur og forurensning i grunnen, og arkeologisk informasjon har for eksempel vært nevnt.<sup>13</sup> Dersom NADAG utvides til en helhetlig database over all relevant informasjon om grunnen, vil det ganske sikkert øke nytten.

Når det gjelder kostnadssiden for utvidet NADAG, er det foreløpig lagt opp til/ønsket en fortsatt relativt forsiktig utvikling, der det kan være vanskelig å skille hva som er oppfølging av NADAG versjon 2.0 og videreutvikling mot utvidet NADAG. Et stort spørsmål er kostnadene knyttet til å legge inn og eventuelt koordinere innleggelse av informasjon om grunnundersøkelser fra alle aktører. Der har vi fått ulike opplysninger

---

<sup>13</sup> I «Utvidet NADAG» vil dette være data som inngår i selve databasen/datamodellen. Grunnvannsdatabasen GRANADA vil f.eks. inngå som innsyn (wms) i NADAG versjon 2.0 – selv om dataene ligger i GRANADA-basen og ikke i NADAG-basen.

fra ulike aktører angående hvor lett eller vanskelig, billig eller dyrt det kan være. Det vil antagelig variere for ulike aktører, avhengig av hvor mange datapunkter de har, og hvor kompatibelt deres system i dag er med NADAGs format. Utviklingen av NADAG vil også være avhengig av hva som skjer med lignende, eller eventuelt konkurrerende databaser.

Med tanke på de identifiserte nyttevirkningene for NADAG versjon 2.0, er det rimelig å se for seg at andelen grunnundersøkelser som kan «spares» og antall planer der man kan spare søketid ved å gå til NADAG, vil øke ved «utvidet NADAG». Hvor stor andelen kan bli, er imidlertid vanskelig å anslå per i dag. Det samme gjelder redusert tidsbruk, men det er andelen sparte grunnundersøkelser som representerer den største potensielle nyttevirkingen. På kostnadssiden antar vi at det særlig er kostnadene for de enkelte aktører som skal legge inn data/gjøre data tilgjengelig for NADAGs innsynsløsning som vil øke jo flere data som skal legges inn. Særlig kostnadskrevende vil det være å legge inn eldre data. Her vil også kontraktsforhold og aktørenes vurdering av hensiktsmessigheten av å gjøre sine data tilgjengelige via NADAG være av stor betydning. Som med andre «fellesløsninger» som NADAG er et eksempel på, er det grunnleggende problem at nytten man selv får av å bidra til det kollektive godet ikke tilsvarer kostnadene man påtar seg ved å bidra, selv om totalnytten for samfunnet er større enn totalkostnadene. Og får man ikke samlet inn data fra «alle» eller mange aktører, blir ikke nytten realisert.

På sikt er det naturlig å tenke seg at med noenlunde rasjonelle aktører, vil utvidet NADAG bli utviklet i den grad man finner at nytten er større enn kostnaden.

#### **4.10 Samlet vurdering og anbefaling**

Tabell 4.6 oppsummerer prisede og ikke-prisede nyttevirkinger, og viser at total årlig nytte er beregnet til i størrelsesorden 16 millioner kroner per år. Det er videre beregnet i usikkerhetsanalysen at det er 90 prosent sannsynlighet for at nytten er mellom 9 og 25 millioner kroner per år. Dette er tall inklusive skattefinansieringsvirkning.

Dette kan sammenholdes med kostnadene, som er i størrelsesorden 2,5 millioner kroner per år både i det som kunne kalles investerings- eller oppbyggingsfasen og driftsfasen. Herav har vi beregnet investeringskostnadene til 8,5 millioner kroner.

Analysen tilsier at investeringskostnaden betales tilbake på under et år (via differansen mellom 16 millioner i nytte og 2,5 millioner i driftskostnader) og tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

**Tabell 4.6** Oppsummering av nyttevirkninger i kroner (usikkerhetsspenn i parentes) eller kvalitativt beskrevet.

| Nyttevirkning                                                       | Årlig forventet nyttevirkning i mill.,kroner                     | Ikke-priset nyttevirkning                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Redusert antall grunnboringer</b>                                | 10,2 (5,2-16,1)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Redusert tidsbruk for eiere og brukere av grunnundersøkelser</b> | 2,2 (1,6-2,9)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Redusert utbyggingstid</b>                                       |                                                                  | Kan gi en viss reduksjon i utbyggingstid, men antas å være beskjeden nyttevirkning                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Redusert innsats for utvikling og drift av egen database</b>     |                                                                  | Burde potensielt være innsparingspotensial her, men ikke nevnt som vesentlig av de aktørene vi har vært i kontakt med, med unntak av Statens vegvesen som har oppgitt at de kan spare betydelige beløp på at de slipper å utvikle egen portal.                                                 |
| <b>Bedre planer</b>                                                 |                                                                  | Kan gi bedre planer og reduserte utbyggingskostnader i tilfeller der NADAG gjør kjent grunnundersøkelser utbygger ellers ikke ville vært kjent med, og som påvirker planer/utbygging. NADAGs rolle er vanskelig å fastslå, men kan potensielt medføre betydelig reduserte utbyggingskostnader. |
| <b>Bedre beredskap</b>                                              | 1,0 (0-1,7) Dette tallet er en illustrasjon for kvikkleireskred. | Kan redusere skader på liv, helse og materielle verdier som følge av løsmasseskred av ulike slag. Potensielt viktig pga. store kostnader ved uhellshendelser, men vanskelig å kvantifisere NADAGs betydning.                                                                                   |
| <b>Bedre krisehåndtering</b>                                        |                                                                  | Kan redusere skader og tidsbruk ved krisehåndtering som følger skredhendelser o.l. Potensielt viktig, men vanskelig å kvantifisere NADAGs betydning                                                                                                                                            |
| <b>Skattefinansiering</b>                                           | 2,6 (1,5-4,2)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Totalt</b>                                                       | <b>16,0 (8,9-25,2)</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Det er også identifisert flere nyttevirkninger som vi ikke har kunnet prissette, men som er beskrevet i Tabell 4.6. Disse er av varierende betydning, men alle trekker i retning av å øke nytten av tiltaket. På den annen side, kan det også være noen kostnadsposter som er usikre, og som kan bli større enn anslått, f.eks. hvis noen aktører har større kostnader ved å legge inn data i NADAG enn de aktørene vi har fått informasjon fra så langt, dersom det kreves større opplæringskostnader for at aktørene skal ta i bruk NADAG etc.

Som beskrevet i kapittel 2, har vi valgt å beregne årlig nytte og kostnader, og ikke regnet nåverdi, fordi tiltakets levetid kan være vanskelig å fastsette ved denne typen

administrative tiltak. Dette er absolutt tilfellet for NADAG, der det er lagt opp til at når versjon 2.0 som vi har beregnet nytte og kostnader for, er ferdigstilt i 2015, skal utviklingsarbeidet fortsette, slik at innholdet i NADAG gradvis utvides med data av flere typer og fra flere eiere.

Vi har i vår analyse kun vurdert NADAG i den form den nå har fått. Vi har ikke vurdert om det kunne være utviklet andre databaser for grunnundersøkelser, med andre standarder, eller andre tilnærminger som kunne vært mer eller mindre lønnsomme for samfunnet.

Et interessant spørsmål, som vår analyse heller ikke gir svar på, er på hvilket stadium et slikt samarbeidsutviklingsprosjekt som NADAG bør igangsettes. Vi har sett at flere etater allerede er i gang med, eller har bygd opp sine egne databaser eller dataarkiv for grunnundersøkelse. Man kunne da tenkt seg at arbeidet med NADAG burde begynt tidligere, og omfattet flere aktører, for å oppnå enda større samordningsgevinster. På den annen side kan det hende det er mer rasjonelt at flere aktører utprøver egne modeller, og at disse må utvikles til et visst stadium før det er mulig å gå i gang med et slikt utviklingssamarbeid. Dette ligger utenfor vår analyse her, men er spørsmål som kunne være interessant å belyse sammenheng med senere analyser av virkninger av nasjonale databaser.

## 5 Erfaringer fra NADAG med betydning for metodeutvikling for nytte-kostnadsanalyser av databaser

Analysen av NADAG har illustrert at det finnes metodiske utfordringer som ikke er tilstrekkelig belyst i de generelle veilederne for samfunnsøkonomiske analyser, men som er viktig i analyse av nasjonale databaser. Tidligere analyser av nasjonale databaser i regi av Vista Analyse og andre, kort gjengitt i kapittel 3, peker i samme retning. Etter gjennomført nytte-kostnadsanalyse av NADAG i forrige kapittel, er vi nå i posisjon til å skissere løsningsforslag til metodiske utfordringer, og påpeke behov for ytterligere metodisk utvikling. Med dette formål går vi gjennom trinnene i en nytte-kostnadsanalyse på nytt.

### 5.1 Trinn 1 og 2: Problembeskrivelse og Identifisere tiltak

Som vi skrev i kapittel 2, ser vi ikke stort behov for metodeutvikling knyttet til de to trinnene Problembeskrivelse og Identifisere tiltak, men det kan erfaringsmessig være krevende å definere og avgrense nullalternativet og tiltaksalternativene. Det kan også være behov for å presisere at det bør jobbes med å identifisere og vurdere muligheter og behov og med å identifisere mer enn ett alternativ i tillegg til nullalternativet.

Erfaringene fra NADAG er at det kan være vanskelig både å beskrive nullalternativet (her var det flere etater som allerede hadde kommet langt i utvikling av egne databaser) og å avgrense de tiltaksalternativene man skal beregne samfunnsøkonomisk lønnsomhet av.

Det er ikke bare ved nytte-kostnadsanalyser gjennomført for etablering av nasjonale databaser det kan være vanskelig å avgrense null- og tiltaksalternativer. Men denne typen tiltak der det skjer mer eller mindre kontinuerlig videreutvikling av systemer (verktøy), gjør at det kan være ekstra vanskelig å klart definere et alternativ (når er det ferdig utviklet? Når er tilstrekkelig data lagt inn? Når tas det i bruk og av hvor mange?)

Det er nok ingen enkel «oppskrift» som kan brukes i alle tilfeller, eller for alle nasjonale databaser på dette punktet, men det er grunn til å sette av god tid innledningsvis til å klargjøre null- og tiltaksalternativer, slik at det blir mest mulig omforent, og slik at det er praktisk mulig å identifisere (og senere kvantifisere og prissette/vurdere) virkningene av tiltaksalternativene, sammenlignet med nullalternativet.

Vi nevnte også i kapittel 2 at det fortrinnsvis bør gjennomføres analyse av flere enn ett tiltaksalternativ, og at man helst bør gå ganske bredt ut, iallfall innledningsvis. I forbindelse med konseptvalgutredninger av IKT-prosjekter, herunder databaseprosjekter, er dette en nær ufravikelig forutsetning. Men i andre tilfelle, som i NADAG, ender man ofte opp med at det allerede er ett mer eller mindre klart definert tiltaksalternativ som skal vurderes. I tilfellet NADAG valgte vi da å gjennomføre en beregning av ett tiltaksalternativ (NADAG versjon 2.0), og vurdere et tilleggsalternativ («Utvidet NADAG»). Det kunne vært ønskelig, som vi var inne på avslutningsvis i forrige

kapittel, å vurdere flere alternativer, for eksempel andre tekniske løsninger, gjennomføring til ulike tidspunkt osv., men ofte vil det ikke være mulig i praksis. Man må da gjøre helt klart at det man har vurdert er om dette spesifiserte tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt, men man kan ikke vite om helt andre tiltak, eller justeringer av det aktuelle tiltaket ville vært enda mer lønnsomt for samfunnet.

## 5.2 Trinn 3: Identifisere virkninger

Det konkrete innholdet i nytte- og kostnadskategoriene vil avhenge av typen database som er under utredning, og også hvilket spørsmål som vurderes i nytte-kostnadsanalysen. Det er for eksempel forskjell på spørsmålet om å utvikle en database som ikke finnes fra før, kontra spørsmålet om hvordan man skal prise tilgang til en database som allerede finnes. Det spiller også en rolle om alternativet til å utvikle en database er at enkeltaktører selv gjør det (som i tilfellet NADAG) eller om alternativet er at ingen utvikler en database. Graden av utenforståendes tilgang til databasen er en annen viktig dimensjon.

Det er vanskelig å tenke seg at man på forhånd skal kunne identifisere alle nytte- og kostnadsvirkninger knyttet til etablering av nasjonale databaser. I den konkrete analyse vil det ofte være tilrådelig å utarbeide en stilisert tankemodell. En tankemodell vil bidra til å holde orden på virkninger, unngå dobbelttelling, sikre konsistens mv. To eksempler på slike modeller kan være beslutningsmodellen (event tree) vi utviklet i forbindelse med NADAG (se Figur 4.3), og verdikjedemodellen til Vista Analyse (2014a) i en analyse av gratis kart- og eiendomsdata. Det er vanskelig å se for seg en generell oppskrift for slike tankemodeller, men modeller anbefales for å strukturere identifisering og senere kvantifisering og prissetting av virkninger. Vi så i tilfellet NADAG at det kan være vanskelig å skille virkningen av at det finnes primærdata (tidligere grunnundersøkelser), at slike data finnes tilgjengelig hos enkelte aktører og at slike data finnes lett tilgjengelig i en felles database. Uten å skille mellom disse virkningene kan man komme svært galt av sted. For eksempel er det opplagt svært nyttig å ha informasjon om grunnforhold når man skal bygge, men NADAG fremskaffer ikke grunnundersøkelser, den gjør bare informasjon om og eventuelt fra grunnundersøkelser, enklere tilgjengelig. Tankemodeller som prinsippskissen i Figur 4.3 kan derfor være svært nyttig for å kvantifisere og verdsette de riktige virkningene.

En spesiell utfordring, for eksempel ved gjennomføring av en nytte-kostnadsanalyse for NADAG, er å skille virkninger av at det finnes grunnundersøkelser, nytten av at informasjon om tidligere grunnundersøkelser finnes delvis tilgjengelig hos de ulike data-eiere og nytten av at tidligere grunnundersøkelser finnes enkelt tilgjengelig i en sentral database. Likeledes kan det være vanskelig å skille kostnader knyttet til å etablere databaser/dataarkiv hos den enkelte data-eier fra kostnader ved å etablere en felles database. Dette har noe med identifisering av kostnader å gjøre, men også med kvantifisering og prissetting.

I vårt arbeid med NADAG og tidligere arbeid med å identifisere nytten av databaser har det vist seg at nyttevirkningene faller i et begrenset antall kategorier. Disse er gjengitt

nedenfor. Dette betyr ikke nødvendigvis at man vil finne samme kategorier nyttevirksomheter for alle typer databaser, men en viss generalisering kan man tenke seg.

- Redusert tidsbruk i offentlig og privat sektor på grunn av enklere tilgang til data. Vi forutsetter da at databasen under utredning ikke er lukket, men det synes å være en rimelig forutsetning. Denne komponenten er omtalt som «nyttevirkning 2» i analysen av NADAG.
- Redusert ressursbruk til duplisering av tidligere innhentet informasjon (for eksempel grunnundersøkelser) i offentlig og privat sektor på grunn av enklere tilgang til informasjon om tidligere undersøkelser. Denne komponenten er omtalt som «nyttevirkning 1» i analysen av NADAG. Som vi har sett, ligger den tallmessig største nytten av NADAG her, men det behøver ikke være tilfelle i andre tilfelle.
- Bedre og raskere offentlig tjenesteutøvelse og tjenestetilbud. Dette dreier seg om at det offentlige som helhet får tilgang til data fra databasen, og/eller får raskere tilgang til data, som tilflytter befolkningen og privat sektor i form av raskere og bedre tjenestetilbud. Denne komponenten fikk stikkordet Bedre planer i analysen av NADAG, og vi brukte noe tid på å diskutere at den først og fremst opptrer i tilfelle c i beslutningsmodellen vi presenterte. Virkningen har også vært aktuell ved vurdering av tidligere databaser, særlig der databasen samler tidligere ikke samlet informasjon om ulike forhold, eller der enklere tilgjengelighet gjør at flere benytter seg av informasjonen og dermed treffer bedre, eller iallfall mer informerte, beslutninger.
- Bedre forebygging og håndtering av uhellshendelser. I NADAGs tilfelle var aktuelle uhellshendelser skred, ras og andre naturkatastrofer. Forebygging og håndtering av skred, ras og andre naturfenomener er en oppgave for det offentlige, og når den utøves på en bedre måte, er det i prinsippet en form for forbedret tjenestetilbud for befolkningen. Med andre ord kan det ses som en del av forrige punkt. Forebygging og håndtering av naturkatastrofer er likevel såpass spesielt, og trekkes så ofte frem, at det kan være hensiktsmessig å behandle som en egen nyttekategori. Denne komponenten er omtalt som «nyttevirkning 3» i analysen av NADAG.
- Økt kommersiell verdi i form av nye, bedre og/eller billigere produkter og tjenester i næringer som bruker og eventuelt videreutvikler data fra nasjonale databaser. Dette punktet har ikke vært viktig i tilfellet NADAG, men det er viktig for flere andre nasjonale databaser.
- Nært beslektet med punktet over, er at nasjonale databaser kan gi mulighet til å analysere de innsamlede data på nye måter, og dermed bidra til bedre tjenester, reduserte kostnader e.l. på sikt. Dette har ikke vært aktuelt for NADAG, blant annet fordi data vil foreligge på ulike formater. Men for helt andre typer databaser, som f.eks. databaser over statlige lokaler, som man har blant annet i Storbritannia (HM Government 2013) benyttes informasjonen fra slike databaser til å sette mål og kontrollere om målene nås, for å redusere kostnader til leide lokaler, redusere klimagassutslipp per ansatt, osv. I slike tilfeller foreligger data på samme form for alle lokaler, og det gir andre muligheter for å bruke og sette sammen og analysere data på nye måter, til

beste for befolkning og samfunn. Men man kan tenke seg at også databaser med informasjon på noe ulik form, gir mulighet til å se og analysere nye sammenhenger.

- Innovasjoner inspirerer nye innovasjoner. Nytte-kostnadsanalyser av databaser bør alltid vurdere i hvilken grad innovasjoner på grunnlag av tilgang til databasen, vil inspirere nye innovasjoner. Slik inspirasjon er en kjent samfunnsøkonomisk ekstern effekt. Den kan imidlertid være vanskelig å kvantifisere.

### 5.3 Trinn 4: Kvantifisere og verdsette/vurdere virkninger

Når det gjelder kvantifisering og verdsetting/vurdering av virkninger, er det vanskelig å fastsette hvordan dette skal gjøres konkret for ulike databaser, utover at man må følge de retningslinjene som er gitt for kvantifisering og verdsetting i tidligere nevnte retningslinjer og veiledere om samfunnsøkonomiske analyser.

Som vi var inne på generelt i kapittel 2, og spesielt for NADAG i kapittel 4, kan det være metodiske og ikke minst praktiske utfordringer knyttet både til kvantifisering og prissetting av flere virkninger.

Når det gjelder kvantifisering, så vi i NADAG flere utfordringer. Den ene var knyttet til å fastslå hvor stort omfanget av dagens grunnundersøkelser er. Dette er ingen metodisk utfordring, men rent praktisk er det arbeidskrevende å finne slik informasjon når den ikke kan leses ut fra offentlig tilgjengelig statistikk. Det neste, og vanskeligere spørsmålet, er hvor mye av slike undersøkelser som kan unngås som følge av at det etableres en felles database. En annen virkning som var vanskelig å kvantifisere i case NADAG, og som ofte er vanskelig å kvantifisere, er redusert tidsbruk i offentlig og privat virksomhet som følge av lettere tilgjengelig informasjon. Det har sammenheng med at man sjelden måler tidsbruket til ulike aktiviteter, som f.eks. fremhenting av informasjon om tidligere gjennomførte grunnundersøkelser. Man kan tenke seg å gjennomføre større tidsstudier hos sentrale aktører, men det er ofte ikke gjennomførbart innenfor tidsrammen til gjennomføring av nytte-kostnadsanalyser. Man er da tjent med, slik som vi gjorde i NADAG, å forsøke å finne veier til kvantifisering, gjerne med utgangspunkt i ulike resonnementer, for å sjekke om man kommer til omtrent samme resultat (f.eks. antall planer per kommune, og boreriggmarkedets omfang og resulterende gjennomsnittskostnad per plan med vårt anslag for antall planer). Vi anbefaler med andre ord en form for metodetriangulering, der man fra ulike vinkler og på ulike måter anslår kvantum og verdi på effektene, og sammenlikner og vurderer for å begrunne et endelig anslag. I og med at man her ofte må velge forutsetninger som ikke gir seg selv, er det særs viktig at forutsetninger for analysen fremgår klart. Anslagene kan mange ganger ta form av intervaller.

Det er også en vanskelighet med kvantifisering, at en felles database, som NADAG, kan gi folk mulighet til å utnytte databasen, men det er ikke gitt at de utnytter denne muligheten. Det vil si at det kan være lett å overdrive virkningen av databasen, fordi den gir et potensial, som ikke nødvendigvis blir utnyttet, eller det kan kreves tid og ressurser for at potensielle brukere skal nyttiggjøre seg kunnskapen. Dette problemet

er antagelig ikke så stort for NADAG, fordi denne databasen retter seg mot en relativt begrenset brukergruppe med høy kompetanse. De vil derfor ha større muligheter til å få kjennskap til databasen og ta i bruk dens muligheter. For andre databaser, særlig dersom de retter seg mot bredere befolkningsgrupper, kan det ta lang tid og være ressurskrevende å sette folk i stand til å utnytte informasjonen som ligger der.

For en del virkninger vil det være så vanskelig, eller usikkert, å fastslå omfang og/eller pris, at de må behandles som ikke-prissatte virkninger. Det er viktig at disse også inkluderes i analysen systematisk. Det er behov for metodeutvikling for bedre ivaretagelse av ikke-prisede virkninger generelt i samfunnsøkonomiske analyse, ikke bare begrenset til analyser av databaser.

For å håndtere ikke-prissatte virkninger kan det tas utgangspunkt i «pluss-minus-metoden» som er beskrevet i DFØ (2014) (se kapittel 2.2.3). Denne metoden ble ikke benyttet for NKA av NADAG, fordi den ikke er så godt egnet når man ikke på forhånd har definert hva som skal menes med «stort» og «lite» omfang og verdi. Vi valgte derfor i stedet å beskrive disse virkningene verbalt og gi dem en relativt fyldig omtale som grunnlag for vurdering. I case NADAG var alle ikke-prissatte virkninger positive, og de prissatte nyttevirkningene var større enn kostnadene, slik at det ikke var så stort behov for å vurdere de ikke-prissatte «opp mot» prissatte effekter.

## **5.4 Trinn 5: Årlig nytte og kostnad som alternativ til neddiskonterte størrelser**

Standardoppskriften for nytte-kostnadsanalyse tilsier at analytikeren skal beregne kostnader og nytte på ulike tidspunkter gjennom tiltakets levetid, som deretter vektes sammen ved hjelp av en kalkulasjonsrente til en netto nåverdi. Dersom netto nåverdi er positiv, er tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Denne standardoppskriften betinger for det ene at analytikeren har en god forestilling om tiltakets levetid, og for det andre at tiltaket har en investeringsperiode som partielt sett gir negativ nytte, fulgt av en driftsperiode som partielt sett gir positiv nytte. For NADAGs del er situasjonen at tiltaket vil leve og ha effekt frem til det blir spist opp av begivenhetene rundt, eller tatt igjen av nullalternativet, om man vil. Uten NADAG vil behovet med tiden bli løst på annen måte. Det er ingen forhold ved tiltaket som tilsier slitasje, materialtretthet eller annen fysisk årsak til begrenset levetid. Situasjonen er videre at NADAG har en meget begrenset investeringsfase. Ifølge opplysningene vi har fått, er investeringskostnadene av samme størrelsesorden som tre år med driftsutgifter.

I lys av disse to forholdene så vi i analysen av NADAG bort fra investeringsfasen og levetiden, og beregnet nytte minus kostnad for et vanlig driftsår. Tanken var at dersom tiltaket gir større nytte enn kostnad i et vanlig driftsår, så vil det også ha større nytte enn kostnad totalt sett. Et vanlig driftsår defineres som et år som er så langt unna at NADAG 2.0 fungerer fullt, men ikke lenger unna enn at rammebetingelsene rundt tiltaket og behovet består som nå.

Dersom investeringskostnadene har en størrelse å regne med, må denne metoden justeres og man må sammenlikne underskuddet i investeringsfasen med overskuddet i driftsfasen. Det er dette vi har begrepet netto nåverdi til. Dersom levetiden er ukjent, kan man beregne det minste antallet år med driftsoverskudd som er nødvendig for å utlikne investeringsunderskuddet. Til slutt kan man vurdere om det nødvendige antall år virker rimelig i lys av andre opplysninger man sitter inne med. To år kan for eksempel være rimelig, 40 år kan være urimelig, osv. I tilfellet NADAG fant vi at investeringskostnaden forventes tilbakebetalt på mindre enn et år.

## 5.5 Trinn 6: Usikkerhetsanalysen integrert i totalanalysen

DFØ (2014) og enkelte andre veiledere legger opp til at analytikeren først beregner punktanslag for nytte og kostnad, og presenterer dette. Deretter gjøres usikkerhetsanalyse i form av følsomhetsberegninger overfor én og én viktig forutsetning. Det åpnes også for å beskrive usikkerhet langs en fargeskala.

Dette er utmerkede forslag. Men i analyser av nasjonale databaser viser det seg ofte at nyttevirkningene er usikre i en slik grad at det gir bedre mening å tallfeste dem som intervall enn som punkttestimater. Man kan håpe at fremtiden vil gi oss tidsbruksundersøkelser og annen ressurskartlegging som gjør det lettere å fastlegge punkttestimater, men inntil videre er ikke det situasjonen.

I denne stillingen er vårt metodiske innspill å integrere usikkerhetsanalysen i totalanalysen. Usikkerhetsanalysen bør ha form av en analyse av den simultane usikkerheten i relevante nytteparametere, og punktanslaget for forventet nytte bør komme fra usikkerhetsanalysen. På denne måten er det usikkerhetsanalysen som blir bæreren av nytteanslagene.

Med dette grepet tar vi konsekvensen av at «verden er usikker». Intervallene som ligger til grunn for omtalen av hver parameter vil være subjektive og vil trekke på innsamlet informasjon. Selv om usikkerheten blir anslått på en subjektiv måte, så har metoden den fordel at usikkerheten eksplisitt bringes frem i lyset. Et annet spørsmål man tar eksplisitt stilling til, er hvorvidt usikkerheter på elementnivå er stokastisk avhengige eller uavhengige. Gitt svaret på disse spørsmålene gir analysen en struktur på nyttevurderingen som fortoner seg som konstruktiv.

Det kan innvendes mot den formelle usikkerhetsanalysen som skissert her, at den hviler på «forutsetninger». Men en uformell analyse med farger eller analyse av en og en usikker faktor hviler også på forutsetninger, og det må trekkes inn ytterligere forutsetninger i det øyeblikket fargene og faktorutsikkerheten brukes til å uttale seg mer konkret om den simultane usikkerheten. I enkelte sammenhenger kan dette likevel være det mest naturlige alternativet. Nyttan av en usikkerhetsanalyse får man egentlig ikke oversikt over før den er gjennomført og man kan si om den oppleves som nyttig.

Også kostnadssiden vil være usikker, og i en del tilfeller vil det være hensiktsmessig å undergi kostnadene en usikkerhetsanalyse av samme karakter som her er antydnet for nytteanalysen. Usikkerhetsanalyse av kostnader er en normal del av prosjektstyrings-

prosjekter. I tilfellet NADAG versjon 2.0 så vi ikke samme behov for å gjennomføre usikkerhetsanalyse av kostnadssiden, fordi disse i stor grad var fastsatt, og relativt mye sikrere enn nyttesiden.

## **5.6 Trinn 7: Fordelingsvirkninger**

Som vi var inne på i kapittel 2, ser vi ikke stort behov for metodeutvikling på dette punktet. Men det er viktig at fordelingsvirkninger klargjøres på en god måte som del av beslutningsgrunnlaget. DFØ (2014) gir gode forslag til hvordan fordelingsvirkninger kan håndteres. Det er nok riktig å si at fordelingsvirkninger tidligere ikke har blitt ofret så mye oppmerksomhet i en del samfunnsøkonomiske analyser, og det er derfor behov for å etablere en god praksis på området. Men som DFØ (2014) også poengterer, må analysen av fordelingsvirkninger stå i forhold til betydningen av fordelingsvirkningene.

NADAG har små fordelingseffekter, fordi kostnader og nytte i stor grad dreier seg om omfordeling mellom statlige og andre offentlige etater. Det er derfor valgt en enkel, verbal beskrivelse av fordelingsvirkninger. Andre databaser kan eventuelt ha større fordelingsvirkninger, og det bør legges større vekt på å få fram disse, men det er vel ikke å vente at det er etablering av databaser som har de største fordelingsvirkningene.

## **5.7 Oppsummert om forslag til metodikk og utfallet av testing på NADAG**

Avsnitt 2.3 la fram at i forbindelse med nytte-kostnadsanalyser av nasjonale databaser var det særlig behov for å utvikle metodikk for å kvantifisere og verdsette nytte-virkninger. Det ble også pekt på at administrative prosjekter som nasjonale databaser er et eksempel på, har en ubestemt levetid og det er behov for å vurdere andre tilnærminger for sammenlikning av kostnader og nytte enn nåverdimetoden. Endelig ble det pekt på metodeutviklingsbehov for å ta hensyn til at nytte og kostnader av nasjonale databaser er usikker.

Gjennomgangen i det foreliggende kapittelet har bekreftet metodeutviklingsbehovet knyttet til disse tre punktene, og identifisert følgende løsninger:

### **Nullalternativet må spesifiseres klart**

En sentral del av den generelle metodikken for nytte-kostnadsanalyse er å beskrive klart hva som er alternativet til tiltaket (nullalternativet). Generell veiledning anbefaler at nullalternativet skal være en videreføring av dagens situasjon med bekreftede endringer inne. I tilfellet NADAG er nullalternativet at etatene bygger opp egne databaser. Dette vil i seg selv gi en forbedret situasjon i forhold til historien. Kvantifisert nytte og kostnad av NADAG må ta hensyn til den forbedringen i forhold til historien som ligger i nullalternativet. Hverken nytte eller kostnad vil være like stor når man sammenlikner med nullalternativet som når man sammenlikner med historien.

### **Metodetriangulering for å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger**

For å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger bør det ideelt sett gjennomføres tidsbruksundersøkelser «før og etter» i tid, eller «med og uten» i tverrsnitt. Slike undersøkelser bør også gjennomføres for andre effekter enn tidsbruk. Det er i praksis sjelden at relevante undersøkelser er disponible på det tidspunkt da undersøkelsen skal foretas.

Metodikken vi prøvde ut i NADAG var en form for metodetriangulering, dvs. vi tilnærmet oss kvantifisering av nøkkeltall med utgangspunkt i ulike resonnementer for å sjekke om vi kom til omtrent samme resultat (f.eks. antall planer per kommune, boreriggmarkedets omfang og resulterende gjennomsnittskostnad per plan med vårt anslag for antall planer).

I kapitlet om tidligere undersøkelser ble det også vist til andre metoder. En svensk utredning baserte mange av sine utsagn på en undersøkelse fra 1980-tallets Linköping, som så ble skalert opp (metodikken «skaleres opp») (SGI 2002, 2011, 2012). En undersøkelse om nasjonal høydemodell regnet ut hvor stor nytten i form av risikoreduksjon minst måtte være for å forsvare kostnadene (metodikken «minste nødvendige nytte») (Vista Analyse 2014b).

Som en integrert del av metodikken munnet kvantifiseringene i NADAG ut i intervaller for sentrale parametere, som ble videre belyst i usikkerhetsanalysen. Dette kan ses som en videreføring av metodikken «anslå så gode nøkkeltall som mulig, og multipliser ut» som er blitt anvendt i enkelte tidligere undersøkelser av nasjonale databaser.

Kontraktens Bilag I ber om en vurdering av alternative metoder. Når det gjelder kvantifisering og verdsetting så viste det seg etter vår vurdering at metodikken vi prøvde ut på NADAG var relativt vellykket. Den vurderes som mer nyansert og komplett enn metodikken «anslå så gode nøkkeltall som mulig og multipliser ut». Den vurderes som mer egnet, i hvert fall i tilfellet NADAG, enn metodikken «minste nødvendige nytte», men metodikken «minste nødvendige nytte» kan i noen sammenhenger være en av flere tilnærminger som prøves i trianguleringen. Det samme gjelder metodikken «skalere opp». Den kan være en av flere tilnærminger som brukes, men vi vil ikke anbefale å legge stor vekt på den alene, særlig ikke når utgangspunktet er en eldre studie (og resultatet etter å ha skalert opp for øvrig blir et meget høyt tall.)

### **Alternativer til neddiskontert nytte og kostnad**

Kontraktens Bilag 1 ber om en vurdering av hvorvidt og hvordan fasene knyttet til utvikling og drift kan inkluderes i metoden. Den generelle veiledningen innen nytte-kostnadsanalyse sier klart at både utvikling, investering og drift skal inkluderes så fremt det ikke er snakk om påløpte kostnader, såkalte «sunk costs».<sup>14</sup> Videre sier den

---

<sup>14</sup> I tilfellet NADAG har vi faktisk tatt med enkelte sunk costs i analysen. Det skyldes at tiltaksalternativene omhandler NADAG i sin helhet, sammenliknet med nullalternativet «ingen NADAG». Motstykket er at alle nytteeffekter er tatt med på nyttesiden.

generelle veiledningen at nåverdimetoden skal brukes for å veie sammen nytte og kostnader på ulike tidspunkter (se f.eks. DFØ 2014).

Nåverdimetoden krever et anslag for tiltakets fysiske levetid. Som redegjort for over, kan det være både prinsipielt og praktisk vanskelig å anslå levetiden til et administrativt prosjekt som NADAG. Andre databaseprosjekter har samme vanskelighet. Situasjonen i NADAG var at investeringskostnadene er små i forhold til årlige nytte- og kostnadsstrømmer. I denne situasjonen testet vi i analysen av NADAG effekten av å regne på årlige nytte- og kostnadsstrømmer i et fulldriftsår i relativt nær fremtid, for å se om beregningen ga nødvendig og tilstrekkelig informasjon. Vi fant at dette var tilfellet.

Nærmere bestemt fant vi at forventet nytte minus driftskostnad var tilstrekkelig stor til å dekke inn samlede investeringskostnader i løpet av ett år. Selv om tiltaket skulle ha en levetid på bare ett år i full drift, ville det således forventningsmessig være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Generelt er vårt metodiske forslag å regne på det minste antall år tiltaket må være i drift for å være samfunnsøkonomisk lønnsomt når man ser investering og drift i sammenheng.<sup>15</sup>

### **Metodikk for å ta hensyn til usikker nytte og kostnad**

DFØ (2014), som er den mest oppdaterte generelle veilederen i samfunnsøkonomisk analyse, anbefaler å utføre usikkerhetsanalyser på kvalitativt nivå ved å bruke en fargeskala der rødt markerer større usikkerhet enn grønt osv. og følsomhetsanalyser av konsekvenser av å endre viktige faktorer i analysen. DFØ er skeptisk til formell usikkerhetsanalyse fordi den innebærer mange forutsetninger.

Vår erfaring fra arbeid med NADAG og andre databaser er noe annerledes. Vi erfarer at å kvantifisere og verdsette nyttevirkninger av databaseprosjekter gir som resultat anslag som lar seg beskrive mer troverdig som intervaller enn som punktestimater. Det ligger til rette for å tilordne sannsynligheter til verdiene i intervallet. Usikkerhetsanalyse kan også være hensiktsmessig for å tallfeste forventet nytte av hendelser med lav sannsynlighet og stor konsekvens, som i mange tilfeller ville blitt behandlet som en ikke-prissatt virkning.

Etter vår vurdering er det noe begrenset hvilken informasjon man får av å vise konsekvenser av endrede forutsetninger hvis man ikke også tar stilling til sannsynligheten for disse endringene. Endelig er det ikke nødvendigvis flere forutsetninger i en formell usikkerhetsanalyse, men de er mer eksplisitte. For eksempel kan en følsomhetsanalyse ledsages av en ikke-uttalt forutsetning om at alle konsekvenser er like sannsynlige, eller liknende. En eller annen forutsetning om sannsynligheter må gjøres for at det skal være interessant å se over konsekvenser.

Det er en normal og akseptert del av prosjekteringsarbeidet å belyse usikkerhet om kostnader i formelle usikkerhetsanalyser basert på en parameterisert simultan

---

<sup>15</sup> Dette blir i praksis et eksempel på «minste nødvendige nytte»-metoden, anvendt på antall års drift.

sannsynlighetsfordeling for kostnadene. Denne tilnærmingen har etter vårt syn mye for seg også i analyse av nytten av databaseprosjekter. Det gjelder selvsagt særlig dersom nytten ikke er triviell.

## 6 Nyttekostnadsanalyse av felles databaser

For fullstendighetens skyld vil vi avslutningsvis inkludere en trinnvis gjennomgang av hvordan man bør gjennomføre NKA av å utvikle felles databaser, der våre forslag til tilnærminger og metodeutvikling tas inn. Vi vil derfor gi en kort beskrivelse av trinnene i en NKA av felles databaser, der standard metode - og vår metodeutvikling og forslag til gjennomføring, som er beskrevet i kapitlene foran - oppsummeres. I og med at vi har gått gjennom trinnene generelt i kapittel 2, spesielt for NADAG i kapittel 4, og med oppsummering av erfaringer fra NADAG på spesielle trinn med metodeutviklingsbehov i kapittel 5, gjøres dette kapitlet ganske kort.

### 6.1 Trinn og innhold i en nytte-kostnadsanalyse for databaser

Det finnes flere veiledere for gjennomføring av nytte-kostnadsanalyse (NKA) av tiltak innen ulike sektorer. Den mest oppdaterte, generelle veilederen er utgitt av Direktoratet for økonomiforvaltning (DFØ, 2014). Den generelle metodikken for nytte-kostnadsanalyse kommer ellers til uttrykk i flere offentlige utredninger fra de senere år, i retningslinjer og veiledere fra Finansdepartementet og i lærebøker i nytte-kostnadsanalyse. En nytte-kostnadsanalyse av nasjonale databaser bør følge metodikk og retningslinjer i DFØ (2014) og øvrige veiledningsdokumenter, men med noen variasjonsmuligheter i tilnærming, som for eksempel beskrevet i denne rapporten.

Trinnene i nytte-kostnadsanalysen, tar utgangspunkt i ovennevnte dokumenter, men i beskrivelsen nedenfor har vi utdypet og tilpasset disse trinnene til NKA av felles databaser.

#### 6.1.1 Trinn 1. Beskrive problemet og formulere mål

- Gjør rede for bakgrunn og begrunnelse for at analysen utføres.
- Beskriv nullalternativet (også kalt basisalternativet eller referansealternativet), dvs. situasjonen i dag og videre utvikling som kan forventes uten noen form for tiltak eller aktivitet. Alle alternative tiltak/aktiviteter skal vurderes i forhold til hva som skjer i dette nullalternativet.
- Formuler mål for tiltaket. Dette er særlig aktuelt når en *ikke* tar sikte på å gjennomføre en full nytte-kostnadsanalyse, siden målet i en nytte-kostnadsanalyse er «mest mulig nytte». Det kan likevel gi en nyttig pekepinn, også i en nytte-kostnadsanalyse.

Det vil ofte være utfordrende å definere nullalternativet for slike administrative tiltak som etablering av felles databaser er, særlig hvis man allerede har begynt å utvikle fellesdatabasen, eller dersom noen har etablert «sin egen» database eller data-samling som skal inngå i fellesdatabasen. Det viktigste er å være klar over denne utfordringen og beskrive klart hva som defineres å inngå i nullalternativet (slik at det er mulig å skille klart fra tiltaksalternativene).

### 6.1.2 Trinn 2. Identifisere og beskrive relevante tiltak

- Identifiser mulige tiltak. Foreta avgrensinger mot tilgrensende prosjekter, videreutvikling osv.
- Velg ut relevante tiltak.
- Beskriv relevante tiltak. Beskrivelsen bør ideelt sett inneholde
  - tiltakets målgruppe
  - tiltakets omfang og kvalitet
  - hvem som skal gjennomføre tiltaket
  - innenfor hvilken tidsramme tiltaket skal gjennomføres
  - hvordan tiltaket skal finansieres
  - informasjon om regelverk som må endres for å kunne gjennomføre tiltaket
  - andre nødvendige underliggende aktiviteter
  - videre bør fleksibilitet i forbindelse med oppstart og gjennomføring vurderes.

Det kan være spesielt krevende å identifisere det relevante tiltaket eller tiltakene som skal analyseres når det gjelder slike administrative tiltak som felles databaser. Dette gjelder særlig fordi slike tiltak ofte utvikles over tid, og ved oppstart (eller i forkant) er det ikke klart hva som er resultatet av prosjektet. Det er ingen generell oppskrift som kan benyttes her, utover at det må avsettes tid til å definere og «forstå» tiltaket, og beskrive det så nøyaktig og detaljert som mulig. I en del tilfeller kan det være en løsning å regne på et alternativ som er nogenlunde definert, og så gjøre vurderinger av hvordan alternativer som for eksempel er mer omfattende, vil skille seg fra det man regner på.

Det kan også være vanskelig å definere tidshorisonten for denne typen tiltak. Når en bro eller vei bygges, har den en viss (forventet) teknisk levetid, mens levetiden for administrative tiltak er vanskeligere å fastslå. Vi kommer tilbake til hvordan man kan løse utfordringen med usikker levetid under trinn 5.

### 6.1.3 Trinn 3. Identifisere virkninger

- Spesifiser hvilke grupper som berøres av virkningene og i hvilket omfang de blir berørt. Grupper kan for eksempel være en bestemt næring, kommuner, statlige etater, brukergrupper, osv.
- Identifiser og beskriv alle fordeler (nyttevirkninger) og ulemper (kostnadsvirkninger). Husk å få med fordeler og ulemper på "andres" budsjetter (for eksempel kostnader utenfor tiltakseiers budsjett, og nyttevirkninger for alle som får dette).

Nytte og kostnader må identifiseres og beskrives i hvert case, men vi har identifisert hva som kan sies å være «typiske» nyttevirkninger og kostnader ved tiltak som felles databaser.

#### Aktuelle nyttevirkninger

Følgende nyttevirkninger vil være aktuelle i forbindelse med mange nasjonale databaser:

Én nyttevirkning er at alle potensielle brukere får effektiv, enkel og komplett tilgang til informasjon som foreligger om temaet. Det vil redusere tidsbruken for å søke etter informasjon og dermed redusere kostnader både i offentlig sektor og i private virksomheter.

En annen nyttevirkning kan være at når alle har tilgang til den informasjonen som allerede er samlet inn, slipper man å duplisere informasjonsinnhenting. Det vil sannsynligvis redusere behovet for nye undersøkelser (dvs. innsamling av primærinformasjon), og nye undersøkelser kan i større grad supplere den informasjonen som allerede foreligger, i stedet for å reproducere samme informasjon.

Enkel tilgang til oppdatert informasjon vil være nyttig for å bidra til å forbedre det offentlige tjenesteutøvelse og det offentlige tjenestetilbudet på ulike områder. Et slikt område kan være planlegging og utbygging, hvor nyttevirkningen kan være bedre planer, som igjen kan redusere påvirkninger på miljø og økosystemtjenester osv. Utbyggingsprosjektene kan bli billigere for privat sektor.

Videre kan databaser som gir geografisk eller geologisk informasjon (kartdata) gi fordeler i form av raskere tilgang til informasjon i forbindelse med for eksempel beredskap ved ulykker/naturskade, for eksempel slik at man kan åpne områder tidligere enn det ellers hadde vært mulig; eller at man kan planlegge veier og boligfelt bedre i forkant. Dette kan potensielt representere store verdier for samfunnet, både i form av materielle verdier og i ytterste konsekvens for liv og helse,

Man kan også tenke seg at enkel og gratis tilgang til nasjonale databaser kan gi økt nytte i form av nye, bedre og/eller billigere produkter og tjenester i virksomheter som utvikler produkter på grunnlag av databasenes data. Dette er for eksempel en sentral nyttevirkning hvis geodata og eiendomsinformasjon gjøres gratis tilgjengelig (jf. Vista Analyse, 2014a). Produktene vil som regel bestå i programmer (applikasjoner) som henter ut data fra databasen og analyserer eller setter sammen informasjonen på ulike måter. Det kan både være kommersielle aktører som gjør dette, og som da vil selge sine applikasjoner, og offentlige etater som kan utvikle applikasjoner på grunnlag av de data som ligger i databasen.<sup>16</sup>

### **Aktuelle kostnader**

Ofte er det enklere å identifisere (og senere kvantifisere og verdsette) kostnadssiden enn nyttesiden, men det er like fullt viktig å identifisere og inkludere alle kostnadskomponenter.

Det vil være kostnader knyttet til å bygge opp og drifte dataløsningen under vurdering. Kostnadene vil antagelig være noe avhengig av hvilken løsning som velges for eksempel ved å samle alle data, eller samle informasjon som benytter data som ligger

---

<sup>16</sup> Sistnevnte kan også betraktes som et særtilfelle av virkningen "forbedret tjenesteproduksjon" i offentlig sektor.

andre steder. Det kan også være andre forhold som har betydning for kostnadene, for eksempel kostnader ved å inkludere gamle/eksisterende data i databasen.

Kostnader vil ofte i stor grad bestå av tidskostnader til administrasjon og utvikling i de involverte etatene, og eventuelt kjøp av tjenester fra andre.

I en del tilfeller kan det være aktuelt med kjøp av utstyr e.l., men ofte vil antagelig arbeidskostnader være den helt dominerende kostnadsposten.

Det er viktig å huske at i samfunnsøkonomiske analyser skal kostnader (og nytte) for hele samfunnet inkluderes, ikke bare nytte og kostnader som oppstår i en bestemt sektor, eller kostnader som fremgår av et spesifikt budsjett. For eksempel skal arbeidskostnader i offentlig sektor inkluderes som en kostnadspost ved utarbeidelse av felles databaser, ikke bare spesifikke, identifiserte budsjettposter til kjøp av produkter og tjenester. På den annen side regnes de fleste avgifter (som f.eks. merverdiavgift) som en overføring og ikke en kostnad i samfunnsøkonomiske analyser.

### **En tankemodell kan klargjøre relevante nyttevirksomheter**

Avhengig av hvilket tiltak det er snakk om, men oftere for tiltak av typen felles databaser enn for mer konkrete (håndfaste) tiltak, kan det være spørsmål om hva som er databasens bidrag til nyttevirksomheter. I en del tilfeller vil det være relativt enkelt å identifisere *hvilke* virkninger som er aktuelle, mens de store avgrensingsproblemer oppstår når man skal kvantifisere og eventuelt prissette disse virkningene.

Når det kan være vanskelig å identifisere hvilke virkninger (eller hvor stor andel av virkningene) som skal tilskrives tiltaket, anbefaler vi å bruke en ( gjerne enkel) tankemodell (f.eks. et «event tree» som vist for NADAG i Figur 4.3) for å klargjøre for seg selv og leser, hvilke virkninger som er relevante.

#### **6.1.4 Trinn 4. Kvantifisere og verdsette virkninger**

- Kvantifiser fordeler og ulemper så langt det er mulig i fysiske enheter eller annen passende enhet. Det er også viktig å anslå hvor mange aktører (for eksempel kommuner, statlige etater, bedrifter, personer) som berøres, og gjerne også romlig hvor effektene inntreffer.
- Verdsett fordeler og ulemper i kroner der det er mulig og meningsfullt. Verdien av de ressursene som anvendes i tiltaket settes lik verdien av ressursene i beste realistiske alternative anvendelse. I en nytte-kostnadsanalyse benyttes kalkulasjonspriser for å verdsette fordeler og ulemper. I praksis innebærer dette ofte at man (eventuelt med enkle justeringer) kan benytte observerte markedspriser. Det er imidlertid utviklet en rekke teknikker for også å fastsette kroneverdier på virkninger som ikke uten videre kan verdsettes med utgangspunkt i markedspriser. Verdsatte fordeler og ulemper kalles (verdsatte) nytte- og kostnadsvirkninger.
- En del, muligens mange, av konsekvensene av et tiltak vil ikke ha markedspriser, og kan være vanskelig å verdsette i kroner. Det er viktig at alle konsekvenser kartlegges og beskrives – og deretter vurderes, og like viktig er det at de ikke-prissatte konsekvensene håndteres like grundig som de prissatte

og at de bringes inn i den samlede vurderingen på en god måte. Ikke prissatte, men evaluerte fordeler og ulemper kalles ikke-prissatte nytte- og kostnadsvirkninger.

- Det er forventede verdier av effektene som skal vurderes. Alle verdier oppgis i ett og samme års pengeverdi, og eventuell inflasjonsvirkning er fjernet.
- Beregn skattekostnaden.
- Gi en grundig beskrivelse av de virkningene som det er vanskelig, ikke faglig forsvarlig eller ikke ønskelig å verdsette i kroner, eksempelvis ved bruk av metoden for ikke-prissatte virkninger.

### **Innhenting av informasjon for å kvantifisere og prissette fordeler og ulemper**

Når all nytte og alle kostnader er identifisert i trinnet over, er den store utfordringen å kvantifisere og prissette så mange som mulig av virkningene. For felles databaser, kan det som nevnt i trinn 3, være en hjelp til kvantifiseringen å utarbeide skisser for hvilke virkninger som er relevante i hvilke tilfeller. Slike skisser er erfaringsmessig også nyttige ved kvantifisering av disse virkningene.

Innhenting av informasjon om omfanget av virkningene gjøres normalt ved litteraturstudier, innhenting av statistikk og data fra ulike kilder (som SSB) og ved intervjuer med aktuelle aktører. Det er viktig å ha et bilde av hvem som er berørt og i hvilken grad (se trinn 3), og identifisere hvilke grupper av aktører som berøres på hvilken måte.

Dersom det er rom for det i et prosjekt, vil omfattende spørreundersøkelser til «alle berørte» ofte være en god måte å samle informasjon på, men ofte begrenser tid og penger, slik at man må begrense seg til å gjøre intervjuer (personlig og/eller telefon og/eller mail) til et utvalg aktører.

I og med at ulike aktører kan påvirkes ulikt, og dessuten ha ulike oppfatninger og motiver, anbefaler vi å benytte det vi har kalt «metodetriangulering» ved innhenting av viktig informasjon om omfang og verdier. Ved å benytte ulike utgangspunkt for å nærme seg «sannheten» treffer man sannsynligvis bedre enn ved kun å benytte en tilnærming. Dette gjelder særlig der fremtidige virkninger er usikre og kan oppfattes ulikt av ulike aktører.

Som vi kommer tilbake til i trinn 6 Usikkerhetsanalyse, mener vi også at i en del tilfeller, der mange virkninger er usikre, at man bør gjennomføre en utvidet usikkerhetsanalyse.

### **Kvantifisere og prissette virkninger**

Et tiltaks virkninger, identifisert i trinn 3, har en kvantumsdimensjon og en verdidimensjon. Istedenfor kvantum kan man av og til si fysisk virkning eller liknende. Som indikator for verdi per enhet brukes gjerne pris når pris foreligger. Den første arbeidsoppgaven i trinn 4 er å kvantifisere de viktigste fordelene og ulempene i fysiske enheter. Dette reiser ulike utfordringer for de ulike nytteeffektene identifisert i trinn 3.

## Nyttevirkninger

**Redusert tidsbruk ved søk etter informasjon:** For å få anslag på omfanget av redusert tidsbruk for å søke etter informasjon og andre tidsbesparelser er det ønskelig med før- og etterundersøkelser av tidsbruken. Oftest må man i stedet benytte anslag for tidsbesparelser fra de involverte aktører, og gjøre antagelser om tidsbesparelser for ulike grupper av aktører, og gange opp med det rette antall aktører i hver gruppe.

Når det er kjent hvor mange minutter, månedsverk eller årsverk, og andre ressurser, som kan spares ved å innføre den nasjonale databasen, kan den samfunnsøkonomisk relevante verdien av dette måles som innsparte lønnskostnader og andre kostnader.

**Unngå å duplisere innhenting av primærinformasjon:** Det vil avhenge av databasen om hovedpoenget med den er å unngå å duplisere innhenting av primærinformasjon, eller om det er viktigere å kunne utnytte den samlede informasjonen på måter som gir bedre tjenestetilbud eller andre fordeler. Når det gjelder nytten av å unngå duplisering av primærinformasjon, vil det være viktig å fastslå i hvilken grad databasen bidrar til slik reduksjon, og verdien (redusert kostnad) knyttet til denne reduksjonen.

Informasjon kan samles på ulike måter avhengig av tid og penger til rådighet i prosjektet. Som oftest må man lage anslag basert på litteratur (om lignende tiltak), relevant statistikk, innhentet informasjon fra relevante aktører, kombinere denne informasjonen.

Avhengig av hvilken primærinformasjon det er snakk om å innhente, kan det være lett eller vanskelig å fremskaffe informasjon om verdien. Det er sjelden man kan finne informasjon om slike besparelser direkte i litteratur, statistikk, e.l. Som nevnt over, har vi derfor foreslått metodetriangulering for å gjøre anslag, og eventuelt gjennomføre utvidet usikkerhetsanalyse.

**Bedre tjenestetilbud mv. i offentlig sektor:** Å måle omfanget av bedre tjenestetilbud, for eksempel bedre arealplaner, i offentlig sektor som følge av nasjonale databaser er meget vanskelig. I det private markedet kan man tenke seg at en bedre tjeneste vil øke markedsvolumet, men for offentlige tjenester finnes ofte bare upresise volum- og kvalitetsindikatorer.

I kategorien Bedre tjenestetilbud inngår også raskere saksbehandling. Raskere saksbehandling gir en tjeneste som brukeren ofte opplever som bedre. (De ressursmessige besparelsene hos tjenesteleverandøren som ofte er opphavet til raskere saksbehandling, dekkes av punktet Redusert tidsbruk.)

Det finnes oftest bare ufullkomne indikatorer på verdien av høyere tjenestekvalitet i offentlig sektor.

Denne virkningen vil ofte beskrives kvalitativt og behandles som ikke-prissatt (bortsett fra virkninger som kan omregnes til tidsbesparelser).

**Beredskap:** En del databaser inneholder informasjon som kan gi bedre beredskap, med redusert skade og sparte liv til følge. I prinsippet kan man vurdere dette gjennom å

beregne endringen i ulykkesfrekvens (sannsynlighet for ulykke) og/eller ulykkeskonsekvens (konsekvensen av en ulykke med en viss sannsynlighet) som følge av databasen. Utfordringen er å beregne hvor stor en slik endring er. Dels har man ikke sikker informasjon om sannsynligheten for ulykker, videre er det utfordrende å fastslå i hvilken grad enklere tilgang til informasjon vil være avgjørende for skadeforebygging og –reduksjon.

Dersom virkningen for konsekvens av ulykkeshendelser av ulike slag (som for eksempel skred og ras) er kjent, vil det være mulig å estimere antall sparte liv, sparte tilfeller av personskade, spart materiellskade mv. Det samme gjelder dersom endringen i sannsynlighet er kjent. Det finnes samfunnsøkonomisk veiledende enhetspriser for verdien av redusert risiko for dødsfall og verdien av sparte liv (jf. DFØ 2014, Finansdepartementet 2014).

Fordi man ofte har mangelfull informasjon om databasens effekt på redusert sannsynlighet for ulykke av ulike slag, vil ofte denne virkningen behandles som ikke-prissatt, eller det gjøres anslag (basert på valgte forutsetninger) som inngår i regneeksempler for å illustrere hva effekten kan være.

**Økt kommersiell verdi:** Enkelte nasjonale databaser som samler informasjon fra andre databaser og/eller gjøres tilgjengelig, vil ha kommersiell interesse. Det gjelder ikke minst kart- og eiendomsdata, men også for eksempel trafikkdata.<sup>17</sup> Dette handler bl.a. om å utnytte informasjonen som ligger i databasen til egne analyser, og i prinsippet tilføre informasjonen en merverdi. Slik kan det skapes nye produkter og tjenester, og eksisterende produkter og tjenester kan produseres til lavere kostnader. Økt tilgjengelighet til data vil skape et (større) marked for denne type produkter. I tillegg vil ofte de nye tjenestene gi forbrukerne en verdi som er større enn prisen forbrukerne betaler, såkalt konsumentoverskudd.

Den samfunnsøkonomiske verdien av et større marked er knyttet til *merverdien* i markedet. Med det mener vi at tjenesteproduksjonen vil tiltrekke seg ressurser (som arbeidskraft og kapital) som vil gi høyere samfunnsmessig avkastning i den nye virksomheten. Merverdien kan måles i form av produktivitet (indikatoren total faktorproduktivitet, TFP), i form av superprofitt/grunnrente/meravkastning av kapital, eller på andre måter. Den økte verdien for forbrukerne, konsumentoverskuddet, er en reell samfunnsøkonomisk verdi som også skal beregnes. Konsumentoverskudd måles som arealet under den kompenserte etterspørselskurven for tjenesten.<sup>18</sup>

**Innovasjoner** kan også utløses når databaser samles og gjøres tilgjengelig. Mye av dette kommer til uttrykk gjennom det nye og større markedet, men det er vanlig å snakke om en tilleggsverdi i form av at innovasjoner legger til rette for nye innovasjoner på andre felt.

---

<sup>17</sup> Og selvsagt aller mest persondata, men her begrenses de kommersielle mulighetene av personvern hensyn.

<sup>18</sup> En kompensert etterspørselskurve holder nytte og ikke inntekt konstant. Lærebøker i samfunnsøkonomi forklarer dette.

Listen over virkninger er ikke nødvendigvis fullstendig, da det kan tenkes at enkelte databaser kan ha fordeler eller ulemper som ikke er omtalt her.

Innovasjoner som gir en tilleggsverdi i form av å legge til rette for nye innovasjoner på andre felt skal ideelt sett beregnes. Her må man riktignok huske på at innovatørene kunne vendt seg mot andre innovasjonsfelt enn nasjonale databaser. Med andre ord er det også her snakk om merverdien sammenlignet med alternativet.

### **Kostnader**

Kostnadene ved de ulike tiltakene består av realøkonomiske kostnader ved å frembringe (dvs. utvikle og realisere/investere, legge data inn i) og vedlikeholde den felles databasen, pluss endrede administrasjonskostnader, pluss den realøkonomiske verdien av skatteprovenyendringer. Eventuelle reduserte kostnader til innhenting av primærdata fordi man slipper å innhente data som allerede er innhentet av andre, behandles som en nyttevirksomhet.

De administrative kostnadene er knyttet til investering, men særlig til drift av databasen. De administrative kostnadene kan fort bli større ved kompliserte databasemodeller enn ved enklere modeller.

**Skattekostnaden:** For å synliggjøre den realøkonomiske kostnaden ved å dekke inn skatteprovenytap (dvs. effektivitetstapet i økonomien ved å kreve inn skatter), anbefaler veilederen i samfunnsøkonomisk analyse å legge til grunn en tommelfingerregel: Den realøkonomiske kostnaden settes lik 20 prosent av samfunnets netto provenytap assosiert med prosjektet. Denne 20-prosentkostnaden kalles skattekostnad (også kalt skattefinansieringskostnad). I enkelte situasjoner, for eksempel der det offentlige sparer kostnader, kan det bli snakk om en provenygevinst. Samme logikk gjelder da, men da blir dette en nyttevirksomhet (reduert kostnad).

### **Spesielt om ikke-prissatte nytte- og kostnadsvirkninger**

Flere av de nyttevirkningene som er omtalt over kan det være vanskelig, eller lite ønskelig, å verdsette i kroner. I tillegg til kan det være andre virkninger som heller ikke kan verdsettes i kroner. Alle disse virkningene skal identifiseres og beskrives og i størst mulig grad kvantifiseres, men ellers behandles som ikke-prissatte nyttevirksomheter.

For en del virkninger, vil man antagelig ikke kunne kvantifisere og/eller prissette. De skal likevel inngå i analysen ved at de omtales (minst like grundig som dem som prissettes), og inngår i tabeller og oversikter over nytte- og kostnadsvirkninger. DFØ (2014) anbefaler at man skal bruke pluss-minus-metoden, eller eventuelt verbal omtale. I pluss-minus-metoden (også kjent som «konsekvensviften» fra Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser, tidligere håndbok 140) gis hver enkelt ikke-prissatt konsekvens en vurdering med hensyn til «omfang» og «betydning<sup>19</sup>» og som resultat en «konsekvensgrad» som kan variere fra «svært stor negativ» via «ingen konsekvens» til «svært stor positiv».

---

<sup>19</sup> I Statens vegvesens håndbok kaller det «omfang» og «verdi».

Det er viktig at alle konsekvenser kartlegges og beskrives – og deretter vurderes. Like viktig er det at de ikke-prissatte konsekvensene håndteres like grundig som de prissatte og at de bringes inn i den samlede vurderingen på en god måte. Vår erfaring er at det ofte er vanskelig å bruke pluss-minus-metoden for virkninger der man ikke har forhåndsspesifisert skala for hva som tilsier om en virkning har «svært stor», «stor» «liten» eller «ubetydelig» positiv eller negativ konsekvens.

For virkninger som er aktuelle ved NKA av felles databaser, vil det sjelden foreligge ferdige skalaer, og den enkleste tilnærmingen er da å gi en verbal beskrivelse, som (kvalitativt) beskriver omfang og verdi.

Hvor viktig det er å anslå hvor stor (positiv eller negativ) konsekvens er, vil avhenge av de øvrige resultatene i analysen.

For eksempel for NADAG, viste en analyse av de prissatte konsekvensene at tiltaket er (meget) lønnsomt. Det er da fortsatt viktig å identifisere og beskrive de ikke-prissatte virkningene, men siden de også er positive, kan de ikke endre resultatet. De bidrar til ytterligere å forsterke at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. I slike tilfeller blir det mindre viktig å diskutere hvor store de ikke-prissatte virkningene er.

I andre tilfeller kan resultatet være mindre klart, f.eks. ved at de prissatte konsekvensene viser at tiltaket ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt, mens det er positive ikke-prissatte konsekvenser. I slike tilfeller, gir ikke DFØ (2014) eller øvrige veiledningsdokumenter noe klart svar på hvordan man skal veie prissatte mot ikke-prissatte konsekvenser. Man må vurdere dem opp mot hverandre, samtidig som man må passe på at man ikke trekker konklusjoner lenger enn det faglige grunnlaget tillater. Dette gjelder også i NKA av databaser. I en del tilfeller kan man nærme seg et svar ved å benytte det som kalles «break-even» eller «break-even med intervall» (Vista Analyse 2014). «Break-even» vil si at man vurderer hvor store de ikke-prissatte virkningene må være for at tiltaket skal skifte fra samfunnsøkonomisk ikke lønnsomt til lønnsomt. Man kan også forsøke å vurdere nærmere hvor store de ikke-prissatte virkningen kan være ved å se på verdier av lignende virkninger for ytterligere å sannsynliggjøre om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke («break-even med intervall»). Det er behov for mer utredning på temaet håndtering av ikke-prissatte virkninger i NKA, som strekker seg langt utover rammene for dette prosjektet.

#### **6.1.5 Trinn 5. Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

- Fastsett analyseperiode.
- Sett inn kalkulasjonsrenten. Kalkulasjonsrenten er samfunnets avkastningskrav til tiltak (og som i Norge også gjenspeiler hvor følsomt/risikoutsatt prosjektet er for konjunktursvingninger).
- Beregn nåverdien av de samlede verdsatte nytte- og kostnadsvirkningene – fra oppstarttidspunkt til analyseperiodens slutt.
- Beregn eventuell restverdi.
- Vurder de ikke verdsatte virkningenes bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Standardoppskriften for nytte-kostnadsanalyse tilsier at analytikeren skal beregne kostnader og nytte på ulike tidspunkter gjennom tiltakets levetid, som deretter vektes sammen ved hjelp av en kalkulasjonsrente til en netto nåverdi. Dersom netto nåverdi er positiv, er tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Denne standardoppskriften betinger at analytikeren har en rimelig god forestilling om tiltakets levetid. Dette er ofte tilfelle for typiske investeringsprosjekter i broer, tunneler, bygg osv. For administrative tiltak som felles databaser er levetiden mer uklar. Tiltaket vil leve og ha effekt frem til det blir spist opp av begivenhetene rundt, eller tatt igjen av nullalternativet, om man vil. Uten fellesdatabasen vil behovet med tiden bli løst på annen måte. Det er ofte få forhold ved tiltaket som tilsier slitasje, materialtretthet eller annen fysisk årsak til begrenset levetid. En del utviklingsprosjekter som felles databaser har en meget begrenset investeringsfase (som for eksempel NADAG der investeringskostnadene er av samme størrelsesorden som tre år med driftsutgifter). For andre databaser kan det være tydeligere og mer kostbare investeringsfaser. Det er ikke gitt hvordan forløpet av kostnader og nyttevirksomheter vil være for alle tiltak som felles databaser.

I analysen av NADAG (se kapittel 4) så vi bort fra investeringsfasen og levetiden, og beregnet nytte minus kostnad for et vanlig driftsår. Tanken var at dersom tiltaket gir større nytte enn kostnad i et vanlig driftsår, så vil det også ha større nytte enn kostnad totalt sett. Et vanlig driftsår defineres som et år som er så langt unna at NADAG 2.0 fungerer fullt, men ikke lenger unna enn at rammebetingelsene rundt tiltaket og behovet består som nå.

Denne tilnærmingen kan brukes for databaser som har et forløp for kostnader og nytte som NADAG, det vil si med lave investeringskostnader og deretter jevne kostnads- og nyttestrømmer.

Dersom investeringskostnadene for andre databaser har en størrelse å regne med, må denne metoden justeres og man må sammenlikne underskuddet i investeringsfasen med overskuddet i driftsfasen. Da er standardmetoden med beregning av netto nåverdi mer relevant. Dersom levetiden i disse tilfellene er ukjent, kan man beregne det minste antallet år med driftsoverskudd som er nødvendig for å utlikne investeringsunderskuddet. Til slutt kan man vurdere om det nødvendige antall år er virker rimelig i lys av andre opplysninger man sitter inne med. To år kan for eksempel være rimelig, 40 år kan være urimelig, osv.

#### **6.1.6 Trinn 6. Gjennomføre usikkerhetsanalyse**

- Identifiser og kvantifiser så langt mulig usikkerhetsmomentene. Disse kan være av økonomisk, teknisk eller politisk karakter og være knyttet til både nytte- og kostnadselementer.
- Vurder hvordan de mest kritiske usikkerhetsfaktorene påvirker lønnsomheten til tiltakene.
- Vurder behovet for risikoreduserende tiltak, som kan rettes mot å redusere sannsynligheten for et uheldig utfall eller mot konsekvensen av utfallet.

DFØ (2014) og enkelte andre veiledere legger opp til at analytikeren først beregner punktanslag for nytte og kostnad, og presenterer dette. Deretter gjøres usikkerhetsanalyse i form av følsomhetsberegninger overfor én og én viktig forutsetning. Det åpnes også for å beskrive usikkerhet langs en fargeskala.

Dette er utmerkede forslag. Men i analyser av nasjonale databaser viser det seg ofte at nyttevirkningene er usikre i en slik grad at det gir bedre mening å tallfeste dem som intervall enn som punktestimater. Man kan håpe at fremtiden vil gi oss tidsbruksundersøkelser og annen ressurskartlegging som gjør det lettere å fastlegge punktestimater, men inntil videre er ikke det situasjonen.

I denne stillingen er vårt metodiske innspill å integrere usikkerhetsanalysen i totalanalysen. Usikkerhetsanalysen bør ha form av en analyse av den simultane usikkerheten i relevante nytteparametere, og punktanslaget for forventet nytte bør komme fra usikkerhetsanalysen. På denne måten er det usikkerhetsanalysen som blir bæreren av nytteanslagene.

Med dette grepet tar vi konsekvensen av at «verden er usikker». Intervallene som ligger til grunn for omtalen av hver parameter vil være subjektive og vil trekke på innsamlet informasjon. Selv om usikkerheten blir anslått på en subjektiv måte, så har metoden den fordelen at usikkerheten eksplisitt bringes frem i lyset. Et annet spørsmål man tar eksplisitt stilling til, er hvorvidt usikkerheter på elementnivå er stokastisk avhengige eller uavhengige. Gitt svaret på disse spørsmålene gir analysen en struktur på nyttevurderingen som fortoner seg som konstruktiv.

Det kan innvendes mot den formelle usikkerhetsanalysen som skissert her, at den hviler på «forutsetninger». Men en uformell analyse med farger eller analyse av en og en usikker faktor hviler også på forutsetninger, og det må trekkes inn ytterligere forutsetninger i det øyeblikket fargene og faktorutsikkerheten brukes til å uttale seg mer konkret om den simultane usikkerheten. I enkelte sammenhenger kan dette likevel være det mest naturlige alternativet. Nyten av en usikkerhetsanalyse får man egentlig ikke oversikt over før den er gjennomført og man kan si om den oppleves som nyttig.

Også kostnadssiden vil være usikker, og det er ofte hensiktsmessig å undergi kostnadene en usikkerhetsanalyse av samme karakter som her er antydnet for nytteanalysen. Usikkerhetsanalyse av kostnader er en normal del av prosjektstyringsprosjekter.

#### **6.1.7 Trinn 7. Beskrive fordelingsvirkninger**

- Vurder i hvilken grad tiltaket er forventet å gi signifikante fordelingsvirkninger.
- Beskriv virkningene av tiltaket/aktiviteten for hver berørt gruppe. I mange tilfeller vil ulike grupper kunne rammes ulikt, og det kan oppstå vinnere, tapere og interessekonflikter.
- Vurder om det finnes kompenserende aktiviteter eller tiltak for tapende grupper.

Fordelingsvirkninger bør beskrives, men generelt antas ikke felles databaser å være tiltak med store fordelingsvirkninger.

#### **6.1.8 Trinn 8. Gi en samlet vurdering og anbefale tiltak**

- Gjør en samlet vurdering av tiltakene under vurdering basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet (trinn 5) og usikkerhetsbildet (trinn 6).
- Sammenstill fordelingsvirkningene i en egen analyse. Det er beslutningstaker som bør foreta den endelige vurderingen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet på den ene siden, og «fordeling» på den andre siden, jf. DFØ (2014).
- Legg fram viktige forutsetninger som analysen(e) bygger på.

## Referanser

DSB, 2013. Nasjonalt risikobilde: Katastrofer som kan ramme det norske samfunnet. *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*.

DFØ, 2014. Veileder i samfunnsøkonomiske analyser. *Direktoratet for økonomistyring*.

Finansdepartementet, 2005. Veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Finansdepartementet, 2014. Rundskriv R-109/2014. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. 30. april 2014.

NGI, 2013. Impacts of extreme weather events on infrastructure in Norway (InfraRisk) - Sluttrapport til NFR-prosjekt 200689. Av Frauenfelder, R., Solheim, A., Isaksen, K., Romstad, B., Dyrørdal, A.V., Ekseth, K.H.H., Gangstø, R., Harbitz, A., Harbitz, C.B., Haugen, J.E., Hygen, H.O., Haakenstad, H., Jaedicke, C., Jónsson, Á., Klæboe, R., Ludvigsen, J., Meyer, N.M., Rauken, R., Sverdrup-Thygeson, K., Aaheim, A. NGIReport no. 20091808-05-R. *Norges geotekniske institutt*.

NGU, 2013a. NADAG organisering og utviklingsmodell. NGU-notat (datert 21.11) til styringsgruppen for NADAG, arkiv 13/00411-1. *Norges geologiske undersøkelse*.

NGU, 2013b. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) (NGU-prosjektnr. 350210) Historikk og framdrift, planer videre og presiseringer. NGU-statusnotat (datert 28.08) til samarbeidspartner til NADAG, arkiv 13/00306. *Norges geologiske undersøkelse*.

NGU, 2014a. Plan for drift og vedlikehold av Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG). NGU-notat (datert 30.05) til styringsgruppen for NADAG, arkiv 13/00342. *Norges geologiske undersøkelse*.

NGU, 2014b. Status Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG). NGU-notat (datert 10.6.) til styringsgruppen for NADAG, arkiv 13/00306-3. *Norges geologiske undersøkelse*.

NGU, 2014c. Status Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG), februar 2014. NGU-notat (datert 19.02) til styringsgruppen for NADAG, arkiv 13/00306-2. *Norges geologiske undersøkelse*.

NGU, 2015. Nasjonal database for grunnundersøkelser. Plan for drift, vedlikehold og videreutvikling, forslag til finansiering. NGU-notat (datert 19. 1. 2015) til styringsgruppen for NADAG, arkiv 13/00342. *Norges geologiske undersøkelse*.

NOU, 2012. Samfunnsøkonomiske analyser. *Norges offentlige utredninger* 2012:16.

OED, 2012. Meld. St. 15 (2011-2012): Hvordan leve med farene. *Olje- og energidepartementet*.

SGL, 2002. Nationell databas för geotekniska undersökningar: Förstudie. Av B. Rydell. *Statens Geotekniska Institut*.

SGL, 2011. Geoteknisk sektorsportal – nationell datainfrastruktur för tillgång till geotekniska undersökningar: Förstudie. Av Öberg M., L. Norén og B. Wiberg. *Statens Geotekniska Institut*.

SGL, 2012. Geoteknisk sektorsportal: Nationell datainfrastruktur för tillgång till geotekniska undersökningar. Huvudstudie. Rydell, B. og M. Öberg. *Statens Geotekniska Institut*.

Solberg I-L., P. Ryghaug, B. Nordahl, H. de Beer, L. Hansen og J. Høst, 2012. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) – forundersøkelse. NGU-rapport 2012.054. *Norges geologiske undersøkelse*.

Solberg, I-L., 2014. Nasjonal database for grunnundersøkelser – NADAG. *Presentasjon på Geomatikkdagene 2014*.

SVV, 2014. Håndbok V712 Konsekvensanalyser. *Statens vegvesen*.

Vista Analyse, 2013. Samfunnsnytte og kostnader ved gjennomføring av Astafjordprosjektet. *Rapport 2013/45*, Vista Analyse. Av Magnussen, K. og K. Ibenholt.

Vista Analyse, 2014a. Verdien av gratis kart- og eiendomsdata. *Rapport 2014/14*, Vista Analyse. Av Vennemo H., K. Ibenholt, K. Magnussen, E. Moen og C. Riis.

Vista Analyse, 2014b. Nytte-kostnadsanalyse av en nasjonal høydemodell for NVEs skredarbeid og for kommunene. *Rapport 2014/06*, Vista Analyse. Av Ibenholt, K., V. Wøien Hansen og J. M Skjelvik.

## Vedlegg 1. Oversikt over intervjuobjekter

| <b>Virksomhet</b>                                  | <b>Navn</b>         |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| Avinor                                             | Bente Wejden        |
| Jernbaneverket                                     | Margareta Viklund   |
| Kystverket                                         | Jarle Strand        |
| Nedre Eiker kommune                                | Rune Bratli         |
| <b>Norges geologiske undersøkelse (NGU)</b>        | Inger-Lise Solberg  |
| <b>NGU</b>                                         | Jan Høst            |
| <b>NGU</b>                                         | Hans de Beer        |
| <b>Norge geotekniske institutt (NGI)</b>           | Kristoffer Kåsin    |
| <b>Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)</b> | Ingrid Havnen       |
| <b>NVE</b>                                         | Art Verhage         |
| <b>Norkart</b>                                     | Arild Nomeland      |
| <b>Oslo kommune</b>                                | Ingelöv Eriksson    |
| <b>Ringerike kommune</b>                           | Gunnar Hallsteinsen |
| <b>Statens vegvesen</b>                            | Kristian Aunaas     |
| <b>Statsbygg</b>                                   | John Erik Jacobsen  |
| <b>Trondheim kommune</b>                           | Tone Furuberg       |

I tillegg til disse intervjuobjekter har vi hatt et møte med styringsgruppen for NADAG og et møte med arbeidsgruppen for NADAG.

## **Vista Analyse AS**

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk forskning, utredning, evaluering og rådgiving. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

**Vista Analyse AS**  
**Meltzersgate 4**  
**0257 Oslo**

**post@vista-analyse.no**  
**vista-analyse.no**