



Til: Dataeiere
Fra: NADAG
Dato: Versjon 22.01.2021



Systematisering og levering av geotekniske data til Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) - webregistreringsløsning

Innhold

1	Innledning.....	2
2	Oppbygging av NADAG.....	3
3	Innlogging og registrering av firma/kommune	4
3.1	Registrere firma/kommune i NADAG WebReg	4
3.2	Opprette brukerkontoer.....	4
3.3	Administrere.....	5
3.4	GDPR.....	5
4	Systematisering av data - Skjema.....	5
4.1	Bruk av registreringsløsningen	6
	Generelt.....	6
	Prosjektinfo (GU) og Stedfeste prosjektet (GU)	7
	Borehullsinfo (GB)	7
	Metoder (GBU)	7
	Innsending	7
	Under arbeid	8
	Innsendt/Publisert.....	8
	Kartvisning.....	8
	Redigering av tidligere innsendte og publiserte skjema	8
4.2	Identitet – Prosjektnavn og Intern ID.....	9
4.3	Stedfestelse	10
	Koordinatsystem	10
	Stedfestelsesmåter.....	10
	Representasjonskvalitet	11
4.4	Filvedlegg.....	11

5	API - Integrasjon mot NADAG.....	12
6	Rettigheter til data	12
7	Kontaktinfo.....	13
8	Referanser	13

1 Innledning

Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) har som mål å samle og tilgjengeliggjøre samfunnsviktige data knyttet til grunnundersøkelser og grunnforhold. Selve databasen inneholder data fra *geotekniske* undersøkelser, men andre datasett er tilgjengelig i kartinnsynet (temakart som kan skrues av og på). NADAG utvikles ved NGU i samarbeid med Statens vegvesen (SVV), Bane NOR og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Konsulenter som Norkart, Trimble og CGI benyttes også til utviklingsarbeidet. SVV, Bane NOR, NVE og Statsbygg systematiserer sine data og leverer disse til NADAG selv. *Kommuner og andre dataeiere behøver derfor ikke levere rapporter/data hvor disse etatene står som oppdragsgiver.*

Nye data bør *fortrinnsvis* leveres gjennom prosjektverktøyet GeoSuite, som de fleste geotekniske konsulenter benytter. Oppdragsgivere kan gjennom kontrakter sørge for at konsulenter leverer *rådata og rapporter* til NADAG gjennom GeoSuite Toolbox. På denne måten vil fulle datasett bli levert til databasen. Se mer om dette i kap. 6, samt her:

http://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/Levering_av_data_til_NADAG.html

NADAG WebReg er laget for at dataeiere som har rapporter og data liggende skal kunne levere dette til NADAG og ved det få en oversikt over data. På den måten blir det lettere å finne de igjen ved gjenbruk av data for nye byggeprosjekter, i forbindelse med naturfare m.m. Det er i hovedsak metadata som registreres, samt at man kan laste opp rapporter og andre dokumenter knyttet til undersøkelsen. NADAG WebReg er også et API som kommuner og firma kan knytte seg til.

Kommunen/firmaet som leverer inn data via NADAG WebReg, vil i registreringsløsningen få en oversikt over alle geotekniske undersøkelser (GU) / prosjekter man har levert.

Dette notatet tar for seg hvordan man bruker NADAG WebReg.

Hvis du trenger hjelp til å finne fram i geotekniske rapporter til informasjonen som skal fylles ut i NADAG WebReg, kan du se her:

https://www.ngu.no/upload/Kart_og_data/nadag/Notat_Veiledning_NADAG_GeotekniskeRapporter.pdf

Informasjonsside om NADAG: <https://www.ngu.no/emne/nadag>

Der finnes også mer veiledningsmateriell.

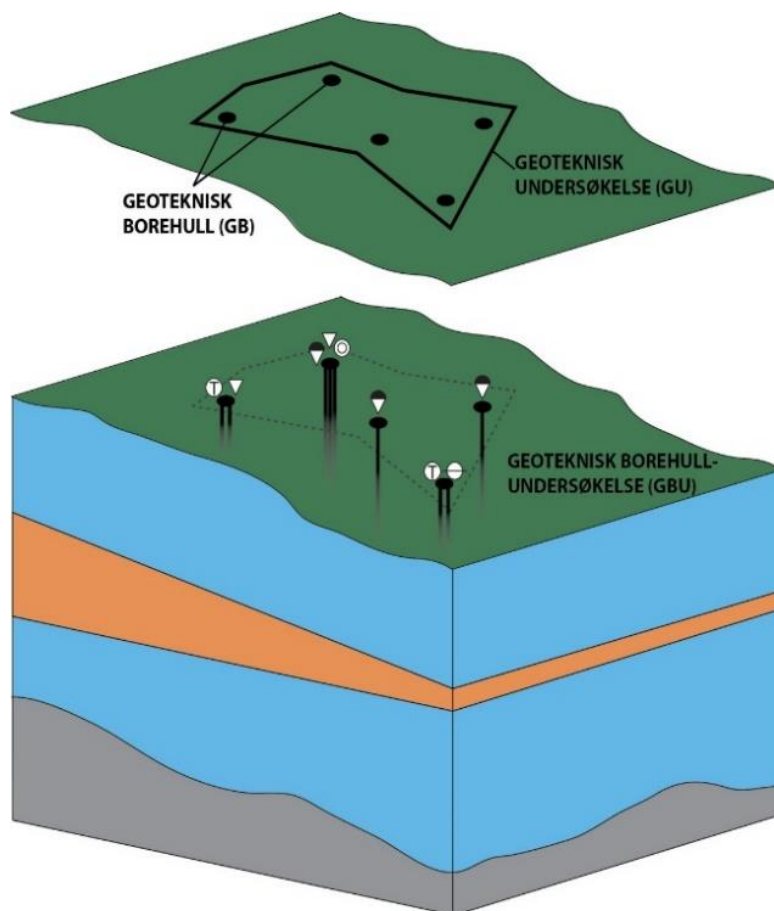
2 Oppbygging av NADAG

Datamodellen i NADAG er basert på oppbyggingen av SOSI-standarden for geotekniske undersøkelser (SK 2011) (figur 1). Definisjonene under er hentet fra standarden.

Geoteknisk undersøkelse (GU) er et geografisk område hvor det finnes geotekniske borehull tilhørende et gitt prosjekt.

Geoteknisk Borehull (GB) er et geografisk område representert ved et punkt som er den logiske enhet for tolking av laginndeling og egenskaper til de forskjellige jordlag. Merknad: Et geoteknisk borehull er representert som et punkt i kartet men er egentlig et begrenset område innenfor en radius på 2-3 meter som inneholder en eller flere fysiske undersøkelser, (dvs. Geoteknisk Borehull Undersøkelse).

Geoteknisk Borehull Undersøkelse (GBU) er et geografisk punkt hvor det er utført feltforsøk, prøvetaking, måling av poretrykk osv. med tilhørende observasjoner. Merknad: Flere undersøkelser kan tilhøre det samme geotekniske borehullet, men det er undersøkelsen som representerer de enkelte sonderinger/boringer.



Figur 1 Datamodellen i NADAG er basert på oppbyggingen av SOSI-standarden for geotekniske undersøkelser (figur modifisert fra SK 2011).

3 Innlogging og registrering av firma/kommune

3.1 Registrere firma/kommune i NADAG WebReg

Registrering av firma/kommune må gjøres av noen som er registrert i enhetsregisteret med en rolle i firmaet eller kommunen, som for eksempel daglig leder, styremedlem eller innehaver:

1. Gå til <https://registrer.nadag.ngu.no>
2. Logg inn via ID-porten.
3. Legg inn navn og e-post og trykk «Neste».
4. Trykk «Registrer ditt firma / din kommune». NADAG WebReg henter informasjon fra enhetsregisteret, og finner firma eller kommune du har en registrert rolle i.
5. Velg riktig firma/kommune, og trykk «Registrer firma».

Firmaet/Kommunen er nå registrert. Når en ansatt oppretter sin brukerkonto, og oppgir at han/hun er ansatt i firmaet/kommunen, må administrator/«bedriftseier» godkjenne den nye brukeren på sin admin-side i WebReg.

Dersom man ønsker at *en annen* skal være administrator enn den som er registrert med en rolle i enhetsregisteret for firmaet eller kommunen, gjør man følgende:

1. Gå til <https://registrer.nadag.ngu.no>
2. Logg inn via ID-porten.
3. Legg inn navn og e-post og trykk «Neste».
4. Ta kontakt med NGU og for å bli tildelt riktig rolle: Send e-post til nadag@ngu.no og skriv hvilket navn du har registrert deg med, og hvilket firma/kommune (og ev. avdeling) du skal være administrator for.
5. NGU oppretter da firma/kommune og setter deg som «bedriftseier», dvs. at du da blir administrator på vegne av firmaet/kommunen.

Firmaet/Kommunen er nå registrert. Når en ansatt oppretter sin brukerkonto, og oppgir at han/hun er ansatt i firmaet/kommunen, må administrator/«bedriftseier» godkjenne den nye brukeren på sin admin-side i WebReg.

Både administrator og brukere kan registrere data i NADAG WebReg.

3.2 Opprette brukerkontoer

Etter at firmaet ditt / kommunen din er registrert kan de ansatte opprette sine brukerkontoer.

1. Gå til <https://registrer.nadag.ngu.no>
2. Logg inn via ID-porten.

3. Legg inn navn og e-post og trykk «Neste».
4. Trykk «Velg din arbeidsgiver», og søk etter ditt firma / din kommune i listen.
5. Velg riktig firma/kommune og trykk «Tilknytt firma/kommune».

Administrator i ditt firma / din kommune må deretter godkjenne deg. Når det er gjort kan du oppdatere siden, og starte registreringen.

3.3 Administrere

ADMIN-siden for den som er *administrator/bedriftseier*: her er en oversikt over de ansatte knyttet til ditt firma / din kommune som kan benytte registreringsløsningen. Brukere som ikke lenger skal benytte løsningen kan slettes her.

ADMIN-siden for den som er *bruker*: her står informasjon som er lagret om deg. Dersom du ikke lenger skal bruke NADAG WebReg, kan du trykke på «Slett bruker».

Innloggingen din varer en uke, hver mandag må du logge inn på nytt.

Dersom du opplever at du kommer til innloggingssiden på nytt etter at du har tastet fødselsnr. osv., bare trykk «Logg inn» en gang til og du er inne.

3.4 GDPR

Vi lagrer et minimum av informasjon om hvem som har levert data til NADAG. Dette er primært for å kunne kontakte den som har sendt inn data, i tilfelle vi har noen spørsmål til leveransen.

Se egen side angående personvern og NADAG her:

http://geo.ngu.no/kart/nadag-opplasting/data_files/Personvernerklaering_NADAG.pdf

4 Systematisering av data - Skjema

Registreringsløsningen på web har et utvalg av parameterne som finnes i NADAGs datamodell. Noen av parameterne er obligatoriske å levere, og skjema kan ikke sendes inn hvis disse ikke er fylt ut. Andre felt er valgfrie, men vi ønsker at flest mulig felt fylles ut.

I noen tilfeller har man bare en analog rapport, og man ønsker kun å legge inn en referanse til den – for kanskje senere å ta jobben med å digitalisere enkeltpunktene fra rapporten. I så fall registrerer man kun Geoteknisk Undersøkelse (GU). Har man derimot koordinatene til borepunktene bør man også levere Geotekniske Borehull (GB) og Geotekniske Borehullsundersøkelser (GBU). Gjenbruk av data vil da bli enklere, samt at de enkelte borehull vil vises i NADAGs kartinnsyn.

4.1 Bruk av registreringsløsningen

Generelt

Bruk en nyere type nettleser som Chrome, Firefox, Safari eller Edge. Løsningen kan ikke brukes i Internet Explorer.

Lagring

For å lagre endringer underveis i utfylling av skjema må du trykke på Lagre-knappen nederst på siden. Når et skjema er lagret vil du kunne finne det igjen i «Under arbeid».

Feilmeldinger

I noen tilfeller skrives en ugyldig verdi i et felt, og feltet vil da få rød ramme. Sjekk da om du har skrevet riktig.

Man kan også få andre typer varsler knyttet til validering av innhold, manglende innhold, koordinater som ikke ser ut til å stemme m.m.

Noen av disse varslene er «myke», dvs. at du kan sende inn på tross av disse. Andre varsler er «harde», og du kan ikke sende inn uten å endre innhold.

Før du begynner registreringen:

- Sjekk om rapporten/data allerede ligger i NADAG.
- Statens vegvesen, NVE, Bane NOR og Statsbygg leverer sine data selv.
- Kun data og vurderinger knyttet til *geotekniske* undersøkelser skal leveres.
- For nye prosjekter: kontraktsfest gjerne at konsulentene leverer data via GeoSuite.
- Start gjerne med nye/viktige rapporter og jobb dere bakover.

Det er laget et notat som gir eksempler på hvor i geotekniske rapporter man kan finne informasjon som skal fylles ut:

https://www.ngu.no/upload/Kart_og_data/nadag/Notat_Veiledning_NADAG_GeotekniskeRapporter.pdf

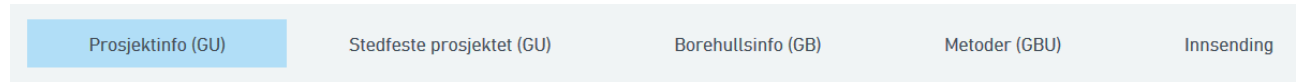
Prosjektinfo (GU) og Stedfeste prosjektet (GU)

Når man skal legge inn en ny GU, klikker man på «Registrering» i venstre marg.



REGISTRERING

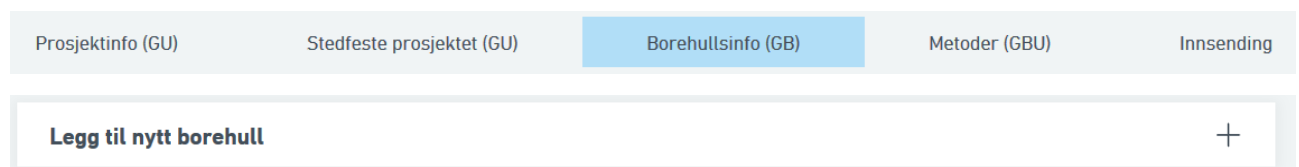
Man legger inn prosjektinfo som gjelder hele GU, og går videre til å stedfeste hele GU (se kap. 4.3).



Dersom man ikke kan levere GB og GBU som hører til prosjektet kan man hoppe rett til «Innsending» og sende inn kun GU.

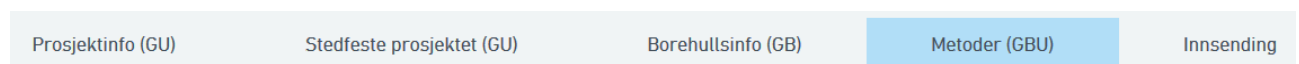
Borehullsinfo (GB)

Etter at man har laget GU, kan man begynne å legge til borehull (GB), og fylle ut informasjon om disse i skjemadelen «Borehullsinfo (GB)». Husk å Lagre nederst på siden når du har fylt ut borehull.



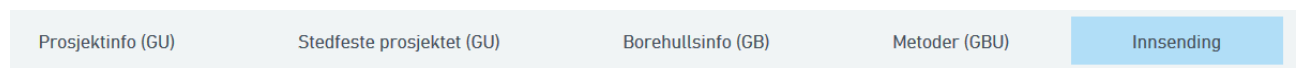
Metoder (GBU)

Når du har lagt til de(n) metoden(e) som er benyttet i en GB, vil hver metode få sin egen boks i skjemadelen som heter «Metoder (GBU)». Boksene vil få navn og nr. avhengig av metode og borenr. du oppga under «Borehullsinfo (GB)». Husk å Lagre nederst på siden når du har fylt ut borehullsundersøkelser (GBU).

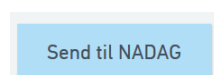


Innsending

Her får man en oppsummering av alt man har fylt ut. Dersom man mangler noe i obligatoriske felt, vil man få et varsel om dette.



Etter at man har trykket "Send til NADAG", må skjemaet gjennom en teknisk kvalitetssjekk ved NGU, før det blir publisert i NADAGs kartinnsyn.



Under arbeid



UNDER ARBEID

Et lagret skjema som ikke er sendt inn enda, vil det havne i «Under arbeid». Man kan ta opp et skjema man har begynt å fylle ut, og fortsette arbeidet med det. Skjema vil ligge her til det er sendt inn til NADAG gjennom siden «Innsending».

Innsendt/Publisert



INNSENDT /
PUBLISERT

Alt som er sendt til NADAG gjennom denne løsningen vil ligge under «Innsendt/Publisert». Etter en teknisk kvalitetssjekk ved NGU vil data være synlig i NADAGs kartinnsyn. Dette tar som regel en uke. Ta en kikk i NADAGs kartinnsyn for å sjekke data du har sendt inn, etter at de er blitt publisert der.

Kartvisning

I registreringsløsningen er det kartvisning på en del av sidene. Prosjektområde (GU) man har lagt inn vil vises som en grønn sirkel eller polygon. Borehull (GB) vil vises som blå punkter. Dersom man har lagt inn borehull (GB) vil disse ligge *enten* inne i en polygon som blir generert automatisk basert på de GB du har lagt inn, *eller* inne i din digitaliserte polygon hvis du har levert shapefil for GU.

Redigering av tidligere innsendte og publiserte skjema

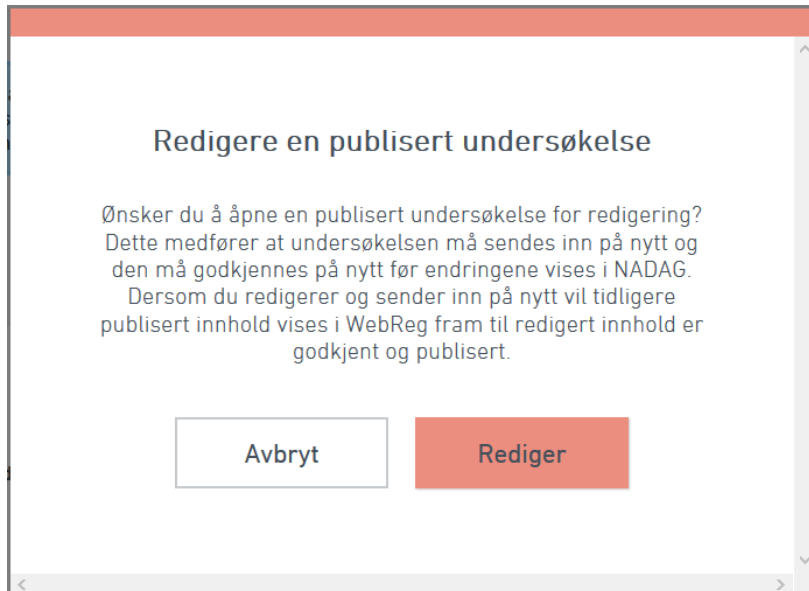
Du kan redigere og sende inn et skjema på nytt, og dermed legge til mer eller endre allerede publisert informasjon.

Etter første gangs innsending av en GU vil knappen «Rediger» være grå fram til prosjektet er publisert i NADAG. Når knappen er blitt blå, kan den klikkes på, og du kan redigere prosjektet.

NB! Knappen vil ikke bli grå igjen. Dersom du sender inn et redigert skjema bør du ikke sende inn flere endringer før det sist innsendte vises i NADAGs kartinnsyn, det kan det ta noen uker. Det vil stå «Publisert», *men det gjelder din første innsending av dette prosjektet (før redigering).*

Når du redigerer i et allerede publisert prosjekt kan du ikke mellomlagre slik du kan under førstegangsregistrering. Du må derfor gjøre ferdig alle endringer før du trykker «Send til NADAG».

Selv om man tar opp en GU og trykker «Rediger», vil data man allerede har sendt til NADAG være gyldig fram til man sender inn på nytt. Om man avbryter en redigering vil ikke data man har sendt inn tidligere gå tapt.



Dette prosjektet er allerede publisert i NADAG.
Du kan derfor ikke mellomlagre skjema, men du kan gjøre nødvendige endringer og sende inn prosjektet på nytt.
De endringer du gjør vil ikke kunne vises i denne løsningen før prosjektet igjen er godkjent av NGU.

4.2 Identitet – Prosjektnavn og Intern ID

«Prosjektnavn» bør velges slik at det lett å forstå hva prosjektet handler om. Det kan være oppdragsnavnet eller en kortere versjon av rapportnavnet. Prosjektnavnet vises i NADAGs kartinnsyn.

«Intern ID» er et felt som kan fylles ut flere steder i registreringsløsningen. Det er en unik identifikasjon som brukes internt i din organisasjon for den aktuelle GU, GB og/eller GBU. Det er valgfritt å legge den inn, men det kan være nyttig å lage denne for intern bruk (GUID eller tekst (maks 100 tegn)). Man kan benytte saksnr. e.l. for å lage intern ID. Vi lagrer denne i NADAG for å sikre datasynkronisering, men den vil ikke vises i kartinnsynet til NADAG. Når datapunkt legges inn i NADAG vil de i tillegg få en Unik ID, som blir generert av vårt system.

4.3 Stedfestelse

Koordinatsystem

For hele GU som leveres må koordinatsystem angis, ett for grunnriss (X, Y) og ett for høyde (H). Dersom data finnes i andre koordinatsystem enn de som er gyldige for innlevering til NADAG, må disse transformeres. Ta ev. kontakt dersom dere har store mengder data i et annet system. Det er påkrevd å angi hvilke koordinatsystem som gjelder for datasettet, og dette er de gyldige koordinatsystemene:

- Grunnriss:
 - EUREF89/UTM sone 32-36
 - WGS84/UTM sone 32-36
- Høyde:
 - NN54
 - NN2000

Det er en fordel om nøyaktighet og målemetode for stedsangivelsen er gitt, selv om dette ikke er påkrevd i skjemaet. Informasjon om stedfestelsesmetoder bør finnes i den geotekniske rapporten. Fyll gjerne ut disse før du fyller ut informasjon om borehullene, slik at de blir gjeldene for alt i prosjektområdet. Ofte vil stedfestelsesnøyaktighet være den samme for alle GB og GBU i en GU, men dersom enkelte borehull/borehullsundersøkelser har en annen stedfestelsesmetode/-nøyaktighet, kan dette endres på hver enkelt.

For koordinatene som legges inn vil kommune og fylke hentes opp. Disse feltene kan dere sjekke for å se om koordinatene dere har oppgitt er riktige. Det vil være *dagens* kommune/fylke som oppgis (selv om et ev. gammelt datasett kan ha tilhørt en annen kommune). Kun én kommune / ett fylke kommer opp, selv om en polygon krysser flere. Dersom koordinater dere har lagt inn ikke ligger i Norge, vil man ikke kunne sende inn datasettet.

Stedfestelsesmåter

For GU velger man en av tre stedfestelsesmåter:

- Sett et punkt i kartet som representerer GU/prosjektet. NADAG vil da generere en polygon ut fra denne koordinaten. Den fiktive flaten vil bli en firkant med en forhåndsbestemt størrelse (f.eks. 25x25 m²).
- Skriv inn en XY-koordinat som kan representere området som GU/prosjektet tilhører. Man kan lage en koordinat selv, eller benytte en av koordinatene til borehullene som ligger omtrent midt i prosjektområdet. Også da vil NADAG generere en polygon ut fra denne koordinaten.
- Last opp en shapefil du har laget på forhånd, med polygon over området (shapefil). Dette er den foretrukne stedfestelsesmåten for GU. Polygonen vil vises i NADAGs kartinnsyn.

Shapefil må lastes opp som zip-fil. Ikke bruk æøå i shapefilnavnet. Løsningen kan kun håndtere forenklete polygon (færre enn 125 knekkpunkter). Dersom det leveres en avansert polygon, vil løsningen forenkle denne. Løsningen vil kunne ha problemer med å laste opp svært store polygon og sirkler.

Dersom man leverer GB og GBU vil NADAG lage en polygon som omslutter disse for GU. *Dersom du registrerer borehull til GU, behøver du derfor ikke levere representativt punkt for GU.* Hvis man har levert shapefil for GU vil det være denne polygonen som er den gyldige. GB må da ligge inni denne polygonen.

Koordinatene for borehullene (GB) må ligge i koordinatsystemene for grunnriss og høyde man oppgir for hele GU. GBU vil som oftest vil ha samme nord-øst-koordinater som den GB den/de tilhører, men er de forskjellige kan man legge inn nye koordinater.

Representasjonskvalitet

Representasjonskvalitet beskriver kvaliteten på angitt område for GU. Denne velger du basert på hvilken type stedfestelse av GU du har gjort:

For bruk av representativt punkt, velg en av disse:

- Representasjonspunkt for mindre GU-område. Opptil ca. 10 mål.
- Representasjonspunkt for større GU-område. Over ca. 10 mål, eller lengre enn ca. 0,5 km
- Representasjonspunkt for kommunalt/regionalt GU-område.

Hvis du laster opp shapefil (og ikke leverer borehull):

- Polygon som representerer prosjektområde.

Hvis du leverer borehull (GB) vil denne bli *automatisk* valgt:

- Polygon som avgrenser borehull i GU.

De andre valgene i lista er knyttet til andre data i NADAG og benyttes ikke i WebReg.

4.4 Filvedlegg

Vi ønsker at rapporter og andre dokumenter knyttet til grunnundersøkelsen leveres:

- GU-nivå
 - Datarapport
 - Andre vedlegg: vurderingsrapport, andre dokumenter som gjelder *hele* prosjektet.

*Det viktigste av alle vedlegg i WebReg er å legge ved selve **datarapporten** på GU-nivå.* Den legger man under «Rapport» på sida om Prosjektinfo (GU). Man kan legge til kun en fil under Rapport, så hvis man har flere *datarapporter* kan man lage en zip for disse før man laster opp.

I «Andre vedlegg» legges vurderingsrapport eller andre dokumenter som gjelder hele prosjektet. Her kan man laste opp flere filer, og man trenger ikke lage zip for disse. Du kan også velge dokumenttype for disse vedleggene.

- GB-nivå: PDF-fil med samlede data for hele GB (f.eks. sammensatte profiler).
- GBU-nivå: PDF-fil med sonderingsprofiler, labresultater o.l.

5 API - Integrasjon mot NADAG

Det er mulig å integrere eksisterende databaser og applikasjoner mot NADAG. NADAG WebReg har et REST API med testmiljø som vi kan gjøre tilgjengelig dersom en integrasjon er ønskelig.

6 Rettigheter til data

Stortingsmelding 15 (av 30. mars 2012) understreker bl.a. viktigheten av at informasjon fra grunnundersøkelser gjøres allment tilgjengelig. NADAG er et svar på denne meldingen, og vi ønsker at alle data betalt av det offentlige skal være tilgjengelig for samfunnet. Alle data som importeres til NADAG vil derfor være åpne og gratis.

For nye data som samles inn/bestilles til ulike prosjekter, bør man kontraktsfeste at den som har betalt for data skal kunne benytte disse slik man ønsker, inkludert å publisere data. Man kan også pålegge at oppdragstaker/leverandør leverer data både til oppdragsgiver og til NADAG på et bestemt format. NADAG har utviklet mulighet til å ta inn data fra prosjekteringsverktøyet GeoSuite, og da kan fulle datasett leveres. Dette er den *foretrukne* måten for NADAG å motta datasett på (forutsatt at GeoSuite er benyttet i det aktuelle prosjektet). Det er laget forslag til formuleringer som kan benyttes som tillegg til standardkontrakter (NS). Kontraktsformuleringene er tilpasset slik at oppdragstaker må levere fulle datasett til oppdragsgiver og NADAG og på bestemte format. ***Man bør også understreke at datarapport skal leveres med i datasettet.***

http://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/data_files/Notat_NADAG_Notat_om_kontraktstillegg.pdf

For data som er bundet av tidligere kontrakter, vil det kunne være begrensinger på hva som kan publiseres. I dette tilfellet bør man gå gjennom disse kontraktene, og avklare med leverandør om hva som kan publiseres i NADAG. En del dataleverandører (konsulenter) har signalisert at det vil være uproblematisk å publisere metadata (f.eks. stedfestelse, boretype, boret dybde, firma, dato, rapportnr.). Se også dette brevet NVE/NADAG har laget for kommuner og andre knyttet til data og rettigheter:

https://www.ngu.no/upload/Kart_og_data/nadag/201801231-14-Brev_om_innsending_til_NADAG_og_kvikkleiresoner_27112019.pdf

NADAG er ikke ansvarlig for den enkeltes bruk av datasettene. Datasettene og rapportene som ligger i NADAG ble laget for bestemte formål/prosjekt. Den som benytter data for nye formål/prosjekt må gjøre egne og selvstendige vurderinger av dataenes kvalitet, egnethet og gyldighet. Ved bruk av data skal det refereres til rapport/dataeier. Datasettet er gjort tilgjengelig under Norsk lisens for offentlige data (NLOD). Ved å bruke NADAGs nettsjenester godtas disse vilkårene for bruk. Lisensens fulle tekst er tilgjengelig på <http://data.norge.no/nlod/no>.

7 Kontaktinfo

Ta kontakt dersom

- noe er usikkert i forhold til utfylling av skjema.
- dere allerede har en database for deres grunnundersøkelser som dere ønsker å tilpasse for innlegging i NADAG.
- det er andre spørsmål knyttet til NADAG.

NADAG driftes av Norges geologiske undersøkelse (NGU)

Postadresse: Postboks 6315 Sluppen, 7491 Trondheim

Besøksadresse: Leiv Eirikssons vei 39, 7040 Trondheim

Telefon: 73 90 40 00

Kontaktpersoner for NADAG:

Bobo Nordahl: bobo.nordahl@ngu.no (teknisk)

Inger-Lise Solberg: inger-lise.solberg@ngu.no (faglig)

nadag@ngu.no

8 Referanser

SK: Statens kartverk 2011: SOSI standard – generell objektkatalog versjon 4.0. Fagområde: Geotekniske undersøkelser. Juli 2011.

www.statkart.no/Documents/Standard/SOSIstandarden%20del%201%20og%202/SOSI%20standarden/GeotekniskeUnderskelser_v40.pdf