

TIDLIGSØK

Et verktøy for å kartlegge hva vi vet om grunnforhold i tidlig fase av planleggingen



UNDER OSLO

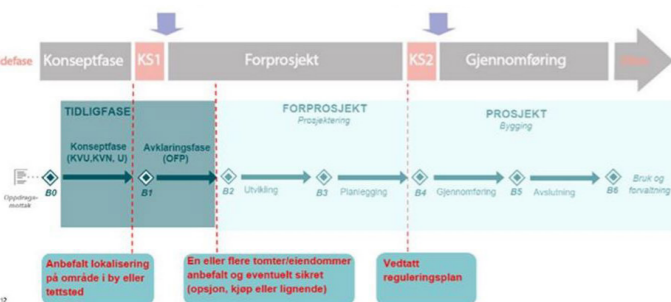
Grunnforhold er en økonomisk risikofaktor i mange prosjekter, så lenge de ikke kartlegges i tide. For å sikre at grunnforhold vurderes på riktig nivå når prosjekter startes opp, har Statsbygg gjennomført et prosjekt de har kalt "Grunnforhold i tidlig fase". Det er avgjørende for Statsbygg å sikre at tilgjengelig kunnskap blir tatt inn i tidlig fase. Da kan anbefalinger og beslutninger gjøres med best mulig kunnskap og grunnlag.

Sammen med Statsbygg har NGI utarbeidet en metodikk og et verktøy som vi har døpt "TidligSøk", for å kartlegge og vurdere grunnforhold i tidligfase. Tidligfase er i statens prosjektmodell definert som konseptfasen (KVU) og avklaringsfasen. Med konsept menes hvilken løsning man velger for å dekke et samfunnsbehov. Et eksempel på konseptvalg er valget mellom mange små institusjoner spredt rundt eller en stor og sentralisert institusjon med samme formål. Dette er planleggingsfasen fram til oppstart av forprosjekt (OFF), og innebærer ofte vurdering av grunnforhold på flere steder samtidig.

Verktøyet, og ikke minst prosessen med å bruke det, har som hensikt å få en grov oversikt over grunnforhold på hver lokalitet og belyse om det er lokale problemstillinger som kan bidra til økonomisk usikkerhet i beslutningsgrunnlaget. Verktøyet fanger også opp mangler i grunnlaget som må utredes før et valg av konsept blir tatt.

NGI har i sitt interne prosjekt SP13 "Under Oslo" hatt som ett av flere av hovedmål:

- Utvikle metoder og verktøy som støtter fremtidig bærekraftig byutvikling i Oslos undergrunn.
- Identifisere muligheter for å bedre involvere geofagene i planleggingsprosessen, for å redusere risiko for kostnadsoverskridelser, bedre ressursutnyttelsen og negative miljøkonsekvenser.



Skissert planforløp etter statens prosjektmodell

Målene til Statsbygg og NGI er relativt sammenfallende, og det ble derfor vurdert at metodikken og verktøyet som var utviklet for Statsbygg kunne videreutvikles i NGIs forskningsprosjekt "Under Oslo".

Arbeidsprosess

I prosjektet "Grunnforhold i tidlig fase" ble flere store Statsbygg prosjekter gjennomgått, og nøkkelpersoner i prosjektledelsen ble intervjuet om hvordan grunnforhold er behandlet i disse prosjektene. Basert på svarene i studien identifiserte vi (NGI) punkter hvor det kunne være fare for å gjøre økonomiske feilvurderinger som følge av grunnforhold og anleggsgeotekniske problemstillinger. Til slutt ble det avholdt en workshop og et oppsummeringsmøte hvor blant annet usikkerhetsanalyser var tema. Verktøyet ble oppdatert etter denne gjennomgangen.

I prosjektet "Under Oslo" har NGI hatt interne grupper som har gjennomgått verktøyet og testet det på ulike konkrete prosjekter, og basert på dette gitt tilbakemeldinger som er innarbeidet i en ny revisjon av verktøyet. Noen av faktorene er omarbeidet, nyansert og presisert for å oppfattes mest mulig likt av brukerne. Videre er det innarbeidet bedre graderingsmulighet for usikkerhet.

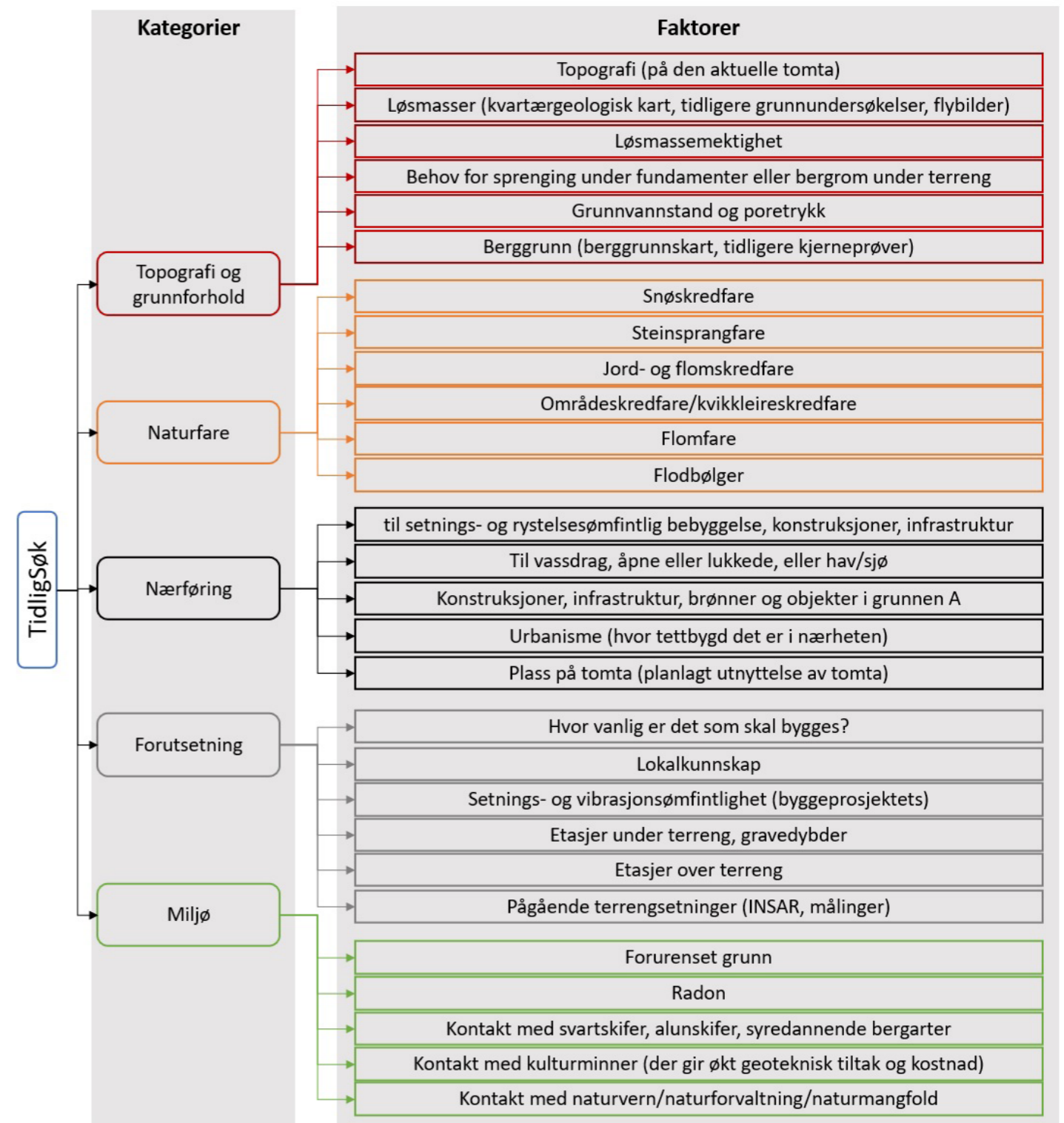
Beskrivelse av metode og verktøy

Det er utviklet en kvantitativ metode som vurderer ulike geotekniske faktors betydning for kostnadene i et byggeprosjekt. Det er til sammen identifisert 28 faktorer.

Faktorene er delt inn i 5 hovedtemaer:

- Topografi og grunnforhold (topografi, løsmasser, dybde til berg, grunnvann og poretrykk og berggrunn).
- Naturfare (snøskred, steinsprang, jord- og flomskred, kvikkleireskred, flom og flodbølger).
- Nærføring (avstand til setningsømfintlig bebyggelse, konstruksjoner og infrastruktur over bakken, nærføring til vassdrag, konstruksjoner, infrastruktur og objekter i grunnen og urbanisme, dvs. hvor tettbygdet det er).
- Forutsetninger (hva skal bygges og hvor vanlig er det som skal bygges, setnings- og vibrasjonsømfintlig, etasjer under og over terreng og pågående terrengsetninger).
- Miljø (forurenset grunn, radon, svartskifer, kulturminner og naturvern).

I figuren på neste side er hver geotekniske faktor beskrevet.



Oversikt over de 28 ulike faktorene som er identifisert og som bør undersøkes i en tidlig planfase

ARBEIDSPROSESSEN

Faktorene gis en vektning og score. De kvantifiseres videre som produktet av vektall og score. Vekttallene (0-3) fastsettes for hver faktor basert på faktorens betydning for byggekostnadene i det aktuelle prosjektet. Faktorens betydning for kostnadene kan vurderes ulikt av personer. Videre vurderes scoren for hver av faktorene på grunnlag av angitte kriterier etter en skala fra 0 til 3.

Angitte kriterier er utviklet basert på NGI sin erfaring.

Produktet av vektall og score i forhold til en maksimalt oppnåelig verdi vil være en indikator på hvor stor grad faktoren har betydning for kostnadene i det aktuelle prosjektet. Et høyt produkt vil bety at man må forvente at kostnadene relatert til den aktuelle faktoren vil være av betydelig, og at faktoren bør sees nærmere på i en tidlig fase av prosjektet.

Resultatet fra prosessen oppsummeres til slutt i et radardiagram. Jo større figuren i diagrammet er, desto mindre vet

man om grunnforholdene eller desto større er utfordringene knyttet til grunnforholdene, og desto større økonomisk usikkerhet er det. Hvis diagrammet peker lengre ut på en akse enn på en annen, indikerer det at det er større usikkerheter langs akse med størst utslag.

Prosessten blir best om det er en gruppe som kan diskutere de ulike faktorene som kartlegges. Spørsmålene er vinklet slik at de fokuserer på en geoteknisk og ingeniørgeologisk vurdering av temaet. Det bør i gruppen derfor være minst en person som er kjent med hva som kreves i forbindelse med byggeprossikring og fundamentering (typisk en geotekniker).

Metoden er enkel og relativt lite arbeidskrevende. Den er utviklet primært for å benyttes i en tidlig prosjekt-fase, men kan også være nyttig i senere prosjektfaser.

En beskrivelse av arbeidsprosessen er vist i flytskjemaet under:

