

BegrensSkade

Begrensning av skader som følge av grunnarbeider Innledning

Arne Engen, Norconsult AS

Bakgrunn



Det oppstår ofte uønskede (uventede) skader på naboeiendommer som følge av grunn- og fundamenteringsarbeider.

Forsikringselskaper, byggherrer, entreprenører og konsulenter må bære kostnadene.

Er FoU nødvendig?

**Enorme synkehull oppsto da
Vegvesenet bygget bru i
kvikkleire på E18**

**- Rådgiverne må skjerpe seg innen
geoteknikk**

**«Det lå noe skjult i grunnen»
Forklaringene på tids- og budsjettsprekker**

**Finnes ikke nok erfarne
geoteknikere**

På synkende grunn

**«Det som kunne gå galt ser ut til å
ha gått galt»**

Synkehull i Drammen

**Krever millionerstatning
etter omfattende skader på
Oslo S**

Overskrifter fra Byggeindustrien og Aftenposten 2014-2015

Samfunnsøkonomisk besparelse:

I Sverige er kostnader knyttet til skader i forbindelse med geotekniske arbeider vurdert til 9 milliarder SEK årlig (SGI, 2012)

Stort potensiale for **Kostnadsreduksjon** ved reduserte skader og ved **Kompetanseoppbygging** hos partnere



**Redusere risiko for skader på
naboeiendommer som følge av grunn-
og fundamenteringsarbeider**

Betydelig potensiale i å videreutvikle
utførelsesmetoder og forbedre
prosedyrer for å begrense og unngå
skader innenfor bygge-, anleggs- og
eiendomsbransjen



- Forslag til projektskisse utarbeidet av NGI
- Startet med en work-shop og brain-storming for å undersøke interesse – stor deltagelse fra bransjen
- BegrensSkade er avhengig av å ha med representanter fra alle typer aktører: byggherre, entreprenør, grunn- og boreentreprenør, konsulent, FoU-institutt, universitetsmiljø, forsikringsbransjen
- Det ble benyttet erfaringer fra tidligere NFR-prosjekt til å organisere prosjektet
- Valg av partnere: De som var villig til å bistå med kontante midler og egeninnsats. Noen måtte «overtales».

NFR-prosjekt, BIA programmet (Brukerstyrt Innovasjons Arena)

Norconsult prosjektleder, NGI administrativt og faglig hovedansvarlig

23 (!) partnere

Total budsjett: 25,4 millioner

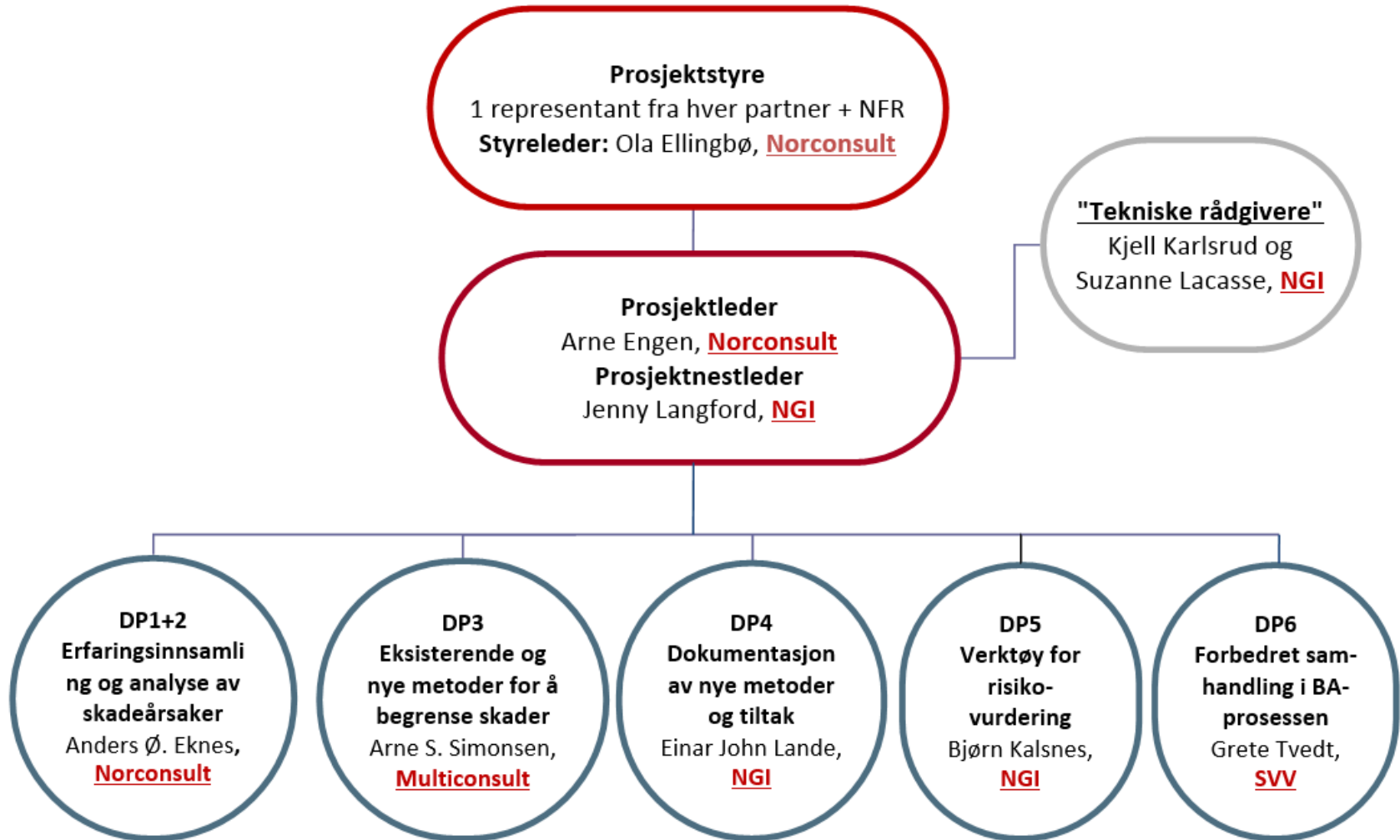
NFR 6,1 millioner

Partnere: 3,7 mill. kontant + 15,6 mill. egeninnsats

Prosjektperiode: 1. sept 2012 - 1. sept 2015



Prosjektorganisasjon





1. Finne frem til skadeårsaker som følge av ulike typer av grunn- og fundamenteringsarbeider DP1+2
2. Finne ut hvorfor det i noen tilfeller går overraskende bra i vanskelige/utfordrende prosjekter DP1+2
3. Utvikle og dokumentere nye metoder og tiltak som kan begrense skader DP3 og DP4
4. Utarbeide retningslinjer for å unngå eller begrense skader i fremtiden Alle
5. Utvikle verktøy for risikovurdering og valg av optimal løsning DP5
6. Forbedre samhandlingen mellom alle aktører i BA-prosessen DP6
7. Øke kompetansen blant alle aktører på hvordan bygge- og anleggsvirksomhet påvirker grunnen Alle

DP1+2 Erfaringsinnsamling og analyse av skadeårsaker

Anders Ø Eknes, Norconsult / Jenny, Langford NGI

Analyse av data fra gjennomførte prosjekt:

Hva er de vanligste årsakene til
setninger/deformasjoner?

Hvilke metoder forårsaker flest skader?

 Hva bør prosjektet fokusere på?

Fokus på dype utgravinger,
installasjonsmetoder for stag og peler,
grunnvannsdrenasje og spesielle tiltak



DP3 – Eksisterende og nye metoder for å begrense skader

Arne Schram Simonsen, Multiconsult

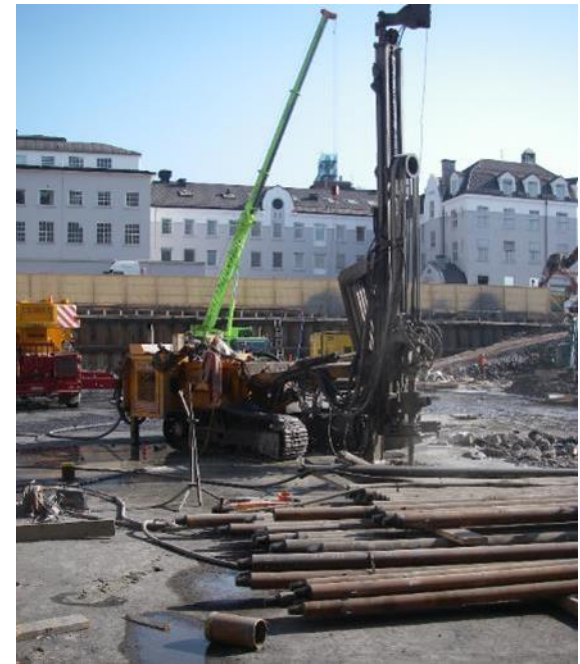
Oppsummering av eksisterende metoder:

- SOA rapport på installasjon av stag og peler, med fokus på installasjon ved boring
- Hvilken metode gir størst fare for skader?
- Er det metoden i seg selv eller utførelsen som gir skadene?

Videreutvikling av eksisterende metoder:

Muligheter for å redusere faren for skader?

- Revisjon av standard prosedyrer
- Anbefalinger av boresystem avhengig av grunnforhold, bruk av nye systemer
- Avbøtende tiltak for å hindre drenasje



DP4 – Instrumentering og evaluering av forbedrede installasjonsmetoder

Einar John Lande, NGI

Instrumentering og vurdering av utførelse:

Fullskala testforsøk på Onsøy: Boring med 5 forskjellige metoder for installasjon av forspente stag, inkludert instrumentering og måling av deformasjoner og poretrykk

Måling og analyser av flere pågående byggegroper i samarbeid med hovedentreprenører: Skanska, NCC og Veidekke.



Utarbeidelse av verktøy for å kunne vurdere risiko:

- Hjelp til å velge optimale løsninger for grunnarbeider og fundamentering
- Hjelp til å identifisere risiko og nødvendig oppfølging under bygging (f.eks. instrumentering, overvåking og forhåndsbestemte alarmgrenser)
- Hjelp til kommunikasjon mellom alle aktørene i et prosjekt



DP6 – Forbedret samhandling i BA-prosessen

Grete Tvedt, Statens Vegvesen

- Forbedre samarbeid og kommunikasjon mellom de ulike aktørene (kontrakt, verktøy, formidling av kunnskap)
- Anbefalinger for revisjon av kontraktsstandarder (NS 3420 og Prosesskoden) for å forbedre praksis ifm. grunnarbeider (boring for stag og peler)
- Evaluering av opplæring og evt. sertifisering av grunnborere



Mer informasjon: <http://www.ngi.no/no/Prosjektnett/BegrensSkade/>

- Prosjektdetaljer
- Kontraktsinformasjon
- Presentasjon fra Work-shop 2014
- Rapportene fra alle del-prosjektene er presentert på web-siden
- Presentasjoner fra fagdagen

The screenshot shows the website for 'BegrensSkade'. At the top, there is a navigation menu with links for 'Startside', 'Markeder og tjenester', 'Fagområdene og Felt', 'Billegg - jobb', 'Om NGI', 'Felt-prosjekter', and 'Billegg'. Below the menu, there is a header section with the project name 'BegrensSkade' and a large image of a construction site. The main content area features a title 'BegrensSkade' followed by a description of the project as a FoU-project for limiting damage in buildings. Below this, there are sections for 'Utførte delprosjekter' (Completed sub-projects) with four categories: 'Kartlegging av årsak til skader', 'Evaluering og forbedrede metoder', 'Verktøy for risikoavbedring', and 'Forbedret samsamling'. Each category has a small image and a 'Les mer' link. To the right, there is a 'Kontakter' (Contacts) section with two entries: 'Arne Engen' and 'Jenny Ljungbom', each with a photo and contact details. At the bottom, there is a 'Nyheter' (News) section with a headline 'BegrensSkade fagdag 26. november 2016' and a small image of the event.



Takk for oppmerksomheten!