

BegrensSkade

Begrensning av skader
som følge av grunnarbeider
Oppsummering

Arne Engen, Norconsult AS

DP1+2 Kartlegging og analyse av skadeårsaker:

- Spunt med utvendige stag gir større deformasjoner enn ved innvendig avstivning. I de prosjekter hvor det er registrert større deformasjoner enn forventet er det i de fleste tilfeller utført boring for stag og/eller peler.
- Potensialet for deformasjoner øker med antall stagrader og antall peler samt dybde det bores stag og peler fra under grunnvann og under terreng.
- Grunn- og fundamenteringsarbeider følges ikke godt nok opp med instrumentering og overvåking. I sammenstillingen av data er det observert påvirkning av poretrykk på 300-400 m avstand fra byggegropen.
- Boring av peler inntil styktespunt gir større påvirkning enn inntil spunt til berg.
- Byggegroper til berg gir større potensiale for grunnvannsdrenasje enn byggegroper som i sin helhet ligger i leire.

DP1+2 Kartlegging og analyse av skadeårsaker:

- De viktigste mekanismene som medfører uventede store deformasjoner fra boring av stag og peler er:
 - Overboring
 - Forstyrrelse av leira og etterfølgende konsolidering/volumtap i den forstyrrede leira.
 - Reduksjon av poretrykk med etterfølgende konsolideringssetninger.

DP3+4 Boring for stag og peler:

- Valg av boremetoder og utførelse har stor betydning for risiko for deformasjoner og skader. Boring med vann er mer skånsom enn boring med luft.
- Det stilles pr. i dag ingen formelle krav til maskinfører og boreleder, i motsetning til ved boring av brønner for vannforsyning.
- Bedre og mer detaljert dokumentasjon av borearbeider fra entreprenør, samt bedre oppfølging fra byggherre. Krav til boreprotokoller og automatisk datalogging.
- Mer instrumentering av byggegropen.
- Forbedret beskrivelse av borearbeider.

DP5 Bruk av risikoverktøy

- Risikoreduserende tiltak:
 - Reduksjon av sannsynlighet
 - Reduksjon av konsekvens
- Egen metode for risikohåndtering utarbeidet (regneark).
- God planlegging og fokus på risiko har vist å gi vellykkede resultat.
- Det gjennomføres ikke noen systematisk risiko- eller sårbarhetsanalyse i tidlige faser i prosjekter som vil omfatte mye borearbeid, på samme måte som det utføres for tunneler.

DP6 Kontrakter og samhandling

- Det stilles delvis krav til logging av bordata, men det har vært vanskelig å håndheve det. Det varierer også om det er NS3420 eller Prosesskode som ligger til grunn for kontrakten. Kravet til logging er ulikt for stag og peler, avhengig av om det bores i løsmasser eller berg.
- Tekniske kvalifikasjoner og gjennomføringsevne, som er helt avgjørende for å påvirke omgivelsene minst mulig, vektas ikke høyt nok til å bli evaluert foran laveste anbud.
- Konfliktnivået i byggebransjen er høyt og konfliktene er ofte knyttet til beskrivelsene.
- Det finnes eksempler på prosjekter som ikke har påført omgivelsene skader, til tross for utfordrende grunnforhold og/eller sårbare omgivelser. Fellesnevneren her har vært godt samarbeid mellom byggeherre, prosjekterende og utførende.

- Budsjett bestemmes i tidlig fase, ofte basert på manglende info om grunnforhold og grove vurderinger. Kostnadene undervurderes.
- Presset framdrift lite gunstig med tanke på å redusere påvirkning på omgivelsene.
- Entreprenør med laveste pris får jobben. Ikke alltid best på erfaringer/kompetanse.
- Borearbeider prises normalt pr. stk. og meter. Gir ikke skånsom boring.
- Grunn- og fundamenteringsentreprenør ikke alltid i kontakt med byggherre og prosjekterende. Manglende overføring av informasjon mellom prosjekterende og underentreprenør.
- Beskrevet (skånsomt) utstyr ikke alltid tilgjengelig eller valgt benyttet.
- Manglende opplæring og krav om sertifikat for borere/boreledere.
- Manglende kompetanse på utførelse hos prosjekterende.
- Behov for byggegruppeveileder!



Takk for oppmerksomheten!