

Prosjekt	Anodefabrikken, Årdal	
Byggherre	Norsk Hydro ASA, Hydro Aluminium Årdal	Byggeår 1998
Oppdragsgiver	Norsk Hydro ASA, Hydro Aluminium Årdal	
Konsulent	Jetgrunn og AKS-prosjekt v/Gunnar Aas	
Prosjektets art	Underpinning av fundamenter for kranbane	

Orientering om prosjektet

Anodefabrikken er konstruert med fundamenter og fundamentsøyler av plasstøpt betong. Overbygningen bæres av stålsøyler som er innspent i fot og uavstivet i topp. Taket bæres av ståltakstoler. Kranbanene er hengt opp i byggets hovedsøyler. I forbindelse med utvidelsen av en brennovn, var det behov for å forlenge (underpinne) 4 fundamenter for kranbanen ned til kote +10.1. Fundamentene tok laster fra 3000-5000 kN.

Grunnforhold

Omfundamentering av de 4 fundamentene ved bruk av J2-peler var basert på følgende forutsetninger:

1. Grunnen består av middels fast silt og fin sand, 20kN/m³, friksjonsvinkel 33° og 0 attraksjon.
2. Grunnvannstanden er ikke høyere enn kote +10.1, og poretrykksfordelingen under fundamentene er hydrostatisk fordelt på det tidspunkt maksimal nyttelast opptrer.
3. Ekvivalent fundamentareal av J2-peler er regnet 0.25 m mindre i hver retning enn det aktuelle fundamentet.

Løsning

Det ble produsert totalt 28 J2-peler. De eksisterende fundamentene lå på kote +12.5 og kote +13.5. Disse skulle forlenges ned til kote +10.1. På grunn av begrensninger av innvendig fri høyde og tilkomst til angrepspunktene i fundamentene ble det nødvendig å installere pelene etter et korrigert program for å unngå drifts- og produksjonsmessige forstyrrelser i anodefabrikken. Dette innebar at pelene måtte settes med ulike angrepspunkter, diametre og c/c-avstand. Noen steder ble det også foretatt kjerneboring ($d=167\text{mm}$) i angrepspunktet for pelene.

De fleste pelene ble etablert med skråvinkler på 5°- 7°. Dette innebar at hver enkelt pel fikk et større areal under produksjonen enn med en vertikal pel. For å sikre god kvalitet og utbredelsen på pelene ble de derfor produsert med konservative parametere, spesielt med hensyn til densitet (v/c forhold) og opptrekkshastighet. For kontroll av poretrykket ble det betongsaget utsparinger rundt søylene og gravet ut til en dybde på ca. 0.50 m. Setnings- og loddavvikmålinger ble foretatt løpende under og etter produksjon.

Konklusjon

Pelene under fundamentene viste svært lite avvik i forhold til fundamentenes areal. Motstandsmomentet i det mest kritiske snitt for det mest avvikende fundament, viste at de beregningsmessige strekkspenninger lå godt innenfor tillatt verdi (0.29 N/m²).

Presisjonsmålinger utført under og etter underpinningsarbeidene viste ingen registrerbare setnings- eller loddavvik. Visuell kontroll av geometri og utbredelse bekreftet også kvalitet og god oppnådd kontakt mellom pel og fundament. Hertil skal bemerkes at setningene på fundamentene på forhånd var beregnet i størrelsesorden 30-40 mm. Med bakgrunn i det ovennevnte ansees de beskrevne fundamentene å ha oppnådd en meget tilfredsstillende bæreevne med J2-peler.

