

## Statisk provbelastning av friktionspålar

### Bakgrund

Inom kv Ön vid Munksjöns östra strand i Jönköping uppför NCC Bygg AB under 1991–1992 kontorshus med upp till 13 våningars höjd och ca 10.000 m<sup>2</sup> byggyta. Grundläggningen sker med drygt 600 betongpålar slagna till ca 20 m djup. Undergrunden utgörs av finsand till mycket stort djup, varför pålarna fungerar som spets- och mantelburna friktionspålar. Pålarna är slagna för en tillåten bärförmåga varierande från 150 kN upp till 900 kN.

### Syfte

Syftet har varit att jämföra friktionspålars bärförmåga bestämd dels genom statisk och dynamisk provbelastning i fält, dels genom olika beräkningsmetoder.

### Genomförande

Projektet har på initiativ av NCC Bygg AB genomförts vid institutionen för geoteknik med grundläggning, CTH. Det har finansierats av SBUF, BFR, IVA:s Pålskommission, NCC Bygg AB och Hercules Grundläggning AB.

Innan produktionspålingen utfördes provpåling inkl dynamisk provbelastning omfattande såväl CASE-mätningar som CAPWAP-analys (stöt vågsmätning med efterföljande signalmatchning).

På tre av pålarna utfördes under sommaren och hösten 1990 en statisk provbelastning. Geotekniska undersökningar gjordes i anslutning till dessa pålar. I projektrapporten finns resultat från totaltrycksondering, CPT-sondering, hejarsondering, hejarsondering med stöt vågsmätning, statisk provbelastning av hejarsond, dilatometerförsök samt provtagning.

Utöver en jämförelse mellan statisk och dynamisk provbelastning har en omfattande jämförelse gjorts mellan verklig bärförmåga och bärförmåga beräknad med geostatiska metoder. Motsvarande jämförelse har gjorts mellan verkligt och beräknat last/förskjutningssamband.

### Resultat

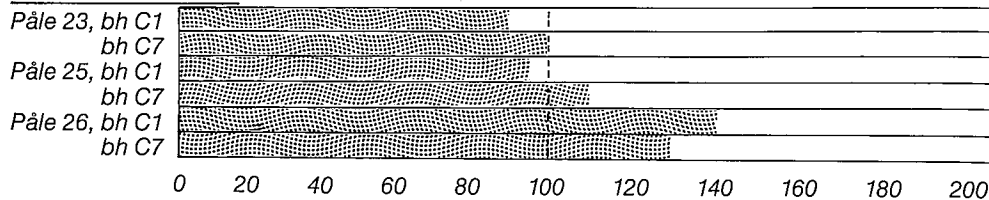
Den dynamiska provbelastningen ger en relativt god uppfattning om pålens bärförmåga. Skillnaden mellan bärförmågan bestämd med statisk respektive dynamisk provbelastning ligger inom  $\pm 20\%$ . Brottlast utvärderad enligt CAPWAP i dessa fall gav ca 5% högre värden än utvärdering baserad på CASE-analys.

Bestämning av bärförmågan med hjälp av geostatisk metod är däremot mera osäker, och till stor del beroende på vilken metod som nyttjas. Det visar sig nämligen att många metoder är ytterst konservativa. Inom ramen för detta projekt har totalt sju metoder prövats, och resultatet från två av dessa redovisas i fig 1.

Samtliga använda beräkningsmetoder finns beskrivna i detalj i rapporten.

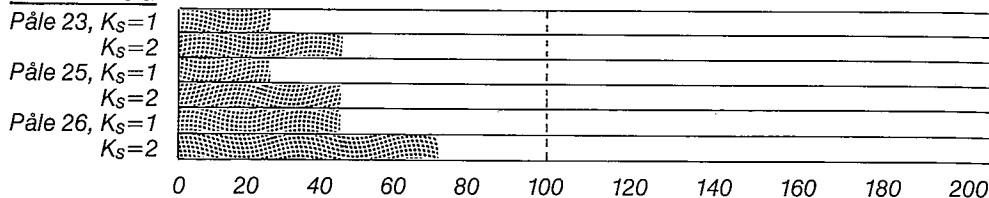
Pålarnas last/förskjutningssamband har bestämts med sex olika metoder, och resultatet för en av pålarna redovisas i fig 2. Av figuren framgår att en relativt god uppfattning om last/förskjutningssambandet går att få för brukslast, dvs upp till 30 à 50% av pålens bärförmåga. För större laster blir osäkerheten påtaglig. För brukslast kan dock ofta tillräckligt noggranna bedömningar göras genom mycket enkla överslagsmetoder.

Metod: Schmertmann



Beräknad dividerad med uppmätt bärförmåga (%)

Metod: BYGG



Beräknad dividerad med uppmätt bärförmåga (%)

Fig 1. Bärförmåga beräknad enligt Schmertmann och BYGG i förhållande till uppmätt bärförmåga.

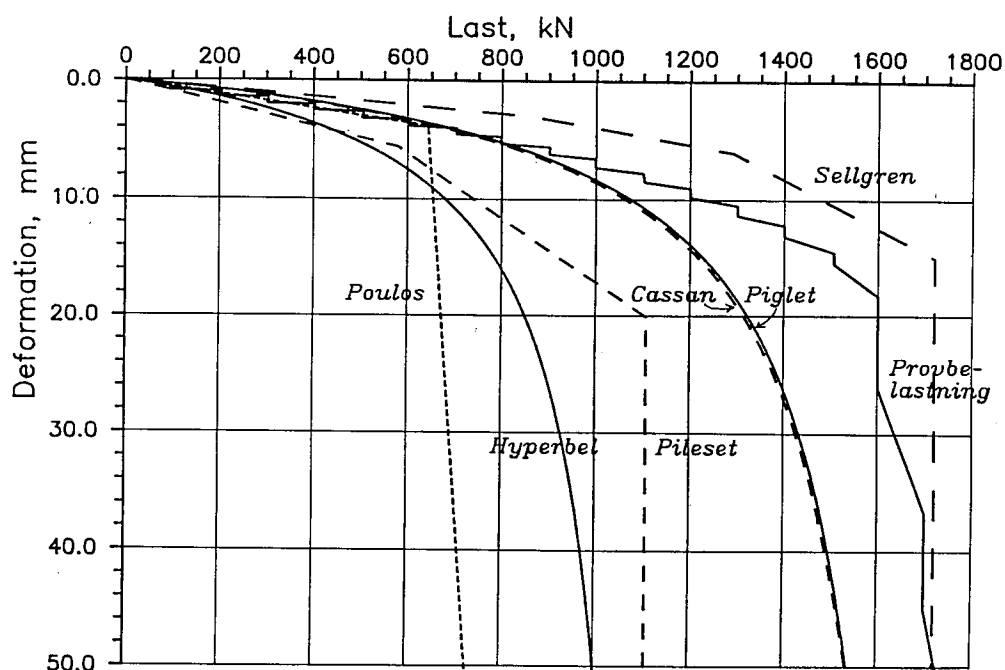


Fig 2. Beräknade och uppmätta lastförskjutningskurvor för påle 23.

Ytterligare information lämnas av Leif Jendebby, NCC Bygg AB, tel 031-71 50 00.

Rapporten Friktionspålers bärförmåga och lastförskjutningssamband (IVA Pålkommisionen rapport 86, av Karin Rankka, 147 sid, pris 200 kr) kan beställas från SGI, 581 00 Linköping, tel 013-11 51 00.