

Specialknektar för påslagning effektiviserar fältarbetet vid stötvågsmätningar

Bakgrund och syfte

Stötvågsmätning vid påslagning utförs med hjälp av mätutrustning kallad "Pile Driving Analyzer" till vilken två kraftgivare och två accelerometrar är kopplade. De fyra givarna fästs på pålen ca 1 meter under pålskallen. Om pålavskärningen är under mark- eller vattenytan är man tvungen att välja en längre överpåle för att montering av givarna och stötvågsmätning skall kunna ske. Om det vore möjligt att utföra relevanta stötvågsmätningar på en stålknekt i stället för motsvarande mätningar direkt på betongpålen skulle dessa överlängder kunna elimineras. Andra fördelar med ett dylikt förfarande är

- att väntetid för pålkranen minimeras
- att arbete (borrande av hål) och material (slagankare) inbesparas
- att mätningstiden i fält minskas
- att besvärlig schakt mellan slagna pålar undviks.

Två viktiga villkor behöver emellertid vara uppfyllda för att metoden med stötvågsmätningar på stålknekt skall ge relevanta resultat.

1. Skarven (gränsskiktet) mellan stålknekten och betongpålen måste vara tryckt. (Detta villkor utgår om övergången är anordnad med en skarv som kan överföra dragkrafter.)
2. Impedansen hos stålknekten (EA/c , där E är elasticitetsmodul, A är tvärsnittsarea och c är stötvågens hastighet i materialet) måste stämma överens med tillhörande betongpåle.

Skanska AB i Göteborg har i ett utvecklingsprojekt jämfört stötvågsförlopp som mäts samtidigt på dels en betongpåle, dels på en för aktuell påltyp anpassad stålknekt placerad på pålskallen.

Genomförande

Två stålknektar tillverkades, en till var och en av de två vanligast förekommande påldimensionerna i Sverige, $235 \times 235 \text{ mm}^2$ och $275 \times 275 \text{ mm}^2$.

En viktig punkt är att minimera energiförlusten i övergången mellan stålknekt och betongpåle. För att försöka sortera ut de bästa i detta avseende utprovades därför fyra alternativ — tre med olika dämpningsmaterial och ett utan dämpare.

Två jämförande provningar har hittills utförts. En för varje påldimension.



Stötvågsmätning med stålknekt på påle $235 \times 235 \text{ mm}^2$.

Den stålknäkt som var ämnad för den klena re påldimensionen $235 \times 235 \text{ mm}^2$ provades vid grundläggningen av Volvo's nya monteringsfabrik i Uddevalla (bild). Pålarne var spetsbärande. Vid denna test användes 6 mm bly och väl inslagen plywood som dämpare.

Den stålknäkt som dimensionerats för den större påldimensionen $275 \times 275 \text{ mm}^2$ provades vid pålningen för ett 30 meter högt papperslager i Lilla Edet. Vid detta försök gjordes mätningar då pålens spets befann sig dels i lera respektive friktionsmaterial, dels på berg.

De dämpningsmaterial som användes var

- 6 mm bly
- plywood, väl inslagen
- 10 mm PVC-plast
- ingen dämpare.

Geotekniska förhållanden vid spetsen

	Statisk bärförmåga	Integritets- kontroll*
Lera (drivning)	Nej	Ja
Lera (efterslagning)	?	Ja
Friktionsmaterial (drivning)	Ja	Ja
Friktionsmaterial (efterslagning)	Ja	Ja
Spetsbärande (drivning)	Ja	Ja
Spetsbärande (efterslagning)	Ja	Ja

Tabell. Författarens uppfattning vad gäller överensstämmelse mellan samtidig stötvågs-mätning på en betongpåle och stålknäkt.

* Med integritetskontroll menas kontroll av pålen med avseende på skador t ex reduktion av betongtvärsnittet eller oacceptabla glapp i skarvarna.

Enligt försöken uppnås bästa resultat med 6 mm bly som dämpningsmaterial. Gott resultat fås också utan dämpning mellan stålknäkt och betongpåle. De två övriga undersökta materialen, dvs väl inslagen plywood och 10 mm PVC-plast, orsakade en kraftig störning i form av reflekterade stötvågor i stötvågsförloppets initialskede. Även mätningarna utan dämpning och med 6 mm bly visade på dylika reflektioner, dock av relativt ringa omfattning.

Ett problem vid användande av stålknäkt som hjälpmedel vid stötvågs-mätning är att stötvågen inte kan passera igenom skarven

Resultat

Försöken visar att det vid slagning av betongpålar i många fall är möjligt att basera stötvågsanalyser på stötvågs-mätningar utförda på till pålen hörande stålknäkt. Resultaten bör dock underkastas noggrann utvärdering.

Vid provpålning bör kontroll alltid utföras genom mätning direkt på betongpålen. Vid stötvågs-mätningar av produktionspålning är det dock möjligt att utföra stötvågs-mätningar enligt nedanstående tabell.

när tryckkraften ≤ 0 . Ett sätt att lösa detta problem är att förse övergången med en dragkraftöverförande skarv.

— — — — —

Rapporten "Comparative stress wave measurements on a concrete pile and a steel follower" (stencil 12 sid) kan erhållas genom SBUF, tfn 08-24 79 79.

Ytterligare information lämnas av Jan Romell, Skanska AB, Göteborg, tfn 031-85 40 00.