

Dimensionering av pålar i lermorän

Examensarbetare: Smilla Liljeqvist och Kajsa Magnusson

Genom att tillämpa dansk standard på svenska projekt i jordarter som möjliggör detta, såsom den lermorän som återfinns i sydvästra Skåne, kan stora besparingar göras. För ett undersökt referensprojekt hade kostnaderna för grundläggningen nästan halverats och koldioxidutsläppen hade minskat med 50%.

Bakgrund

Vid dimensionering av pålar används idag svensk beräkningsstandard med utgångspunkt i samma metod över hela landet, trots att förutsättningar som exempelvis jordtyp och djup varierar brett. Eftersom förutsättningarna skiljer mellan mellansverige och sydvästra Skåne medför en gemensam nationell beräkningsmetod att resultatet blir mer eller mindre tillämbart i landets olika delar.

Lermorän är en vanlig förekommande jordart i sydvästra Skåne, såväl som i vårt grannland Danmark, men beräkningsmetoden vid dimensionering i de båda länderna skiljer sig åt. En skillnad mellan standarderna är att man i den danska standarden inte enbart beaktar mantelns inverkan på bärförmågan utan även spetsens bidrag, vilket ofta försummas vid tillämpning av svensk standard.

Syftet med att genomföra denna utredning var att undersöka om den aktuella svenska standarden är den mest effektiva metod som kan tillämpas vid projekt belägna i förhållanden med lermorän.

Metodik

Genom att utföra dimensioneringen enligt svensk respektive dansk metod på ett referensprojekt utreds hur den beräknade dimensionerande bärförmågan förhåller sig mellan länderna. Det utreds även hur dessa beräknade resultat förhåller sig till uppmätt dimensionerande bärförmåga på redan

installerade pålar. Den uppmätta bärförmågan uppskattas genom att installerade pålar utsätts för slag, vilket ger upphov till stötvågor. Med mätinstrument fästa på pålen registreras hur stötvågorna beter sig i pålen, vilket ger en indikation på hur stor pålens bärförmåga är. Utifrån dessa resultat studerades även effekterna som följer de eventuella skillnaderna, i form av kostnad och koldioxidutsläpp för att identifiera optimeringsmöjligheter.

Resultat

Utredningen visade att en tillämpning av den svenska beräkningsstandardens resulterade i ett behov av 90% fler pålar än om den danska metoden hade tillämpats. Dessutom visade sig den uppmätta bärförmågan på installerade pålar vara betydligt större än de som beräknats enligt svensk respektive dansk standard. Detta tyder på att den danska standarden, trots att den är mindre konservativ än den svenska, har betydande säkerhetsmarginaler.

Som följd av skillnaden standarderna emellan medför tillämpning av dansk standard, istället för svensk, stora möjligheter till besparingar. Kostnaden för grundläggningen näst intill halveras, vilket motsvarar en inbesparing på 1,4 miljoner för referensprojektet. Därtill följer en minskning på 50% av grundläggningens utsläpp av koldioxid. För konstruktionen som helhet motsvarar detta en besparing på 16% av koldioxidutsläppen.