

Pålgrundläggning med varierande styvhet

Exempel på lösningar

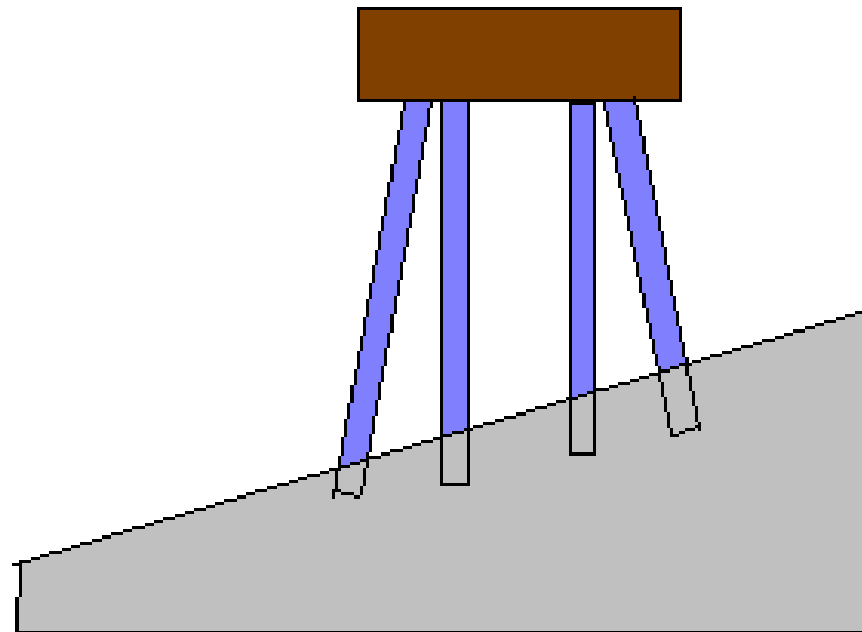
Gunnar Holmberg
Skanska Sverige AB

Påldagen 2011-05-12

Exempel 1 - Projekt i Norrland

Förutsättningar enligt geoteknisk beskrivning

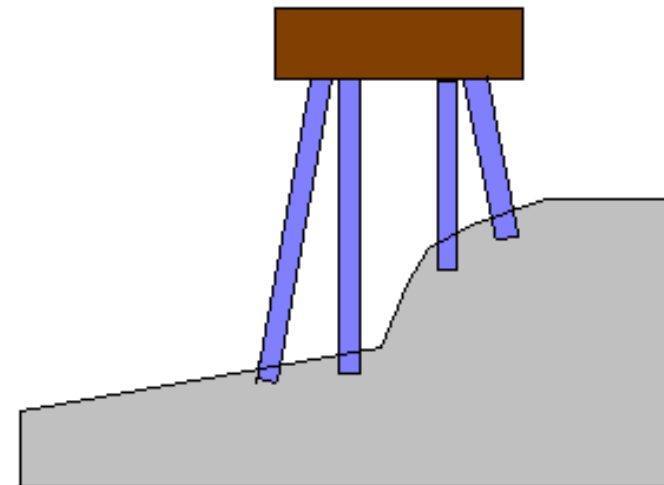
- Fast lagrad morän med lutande överyta
- Pålängder bedömda till 9-16 m



Exempel 1 - Projekt i Norrland

Pållaster efter kontrollberäkning

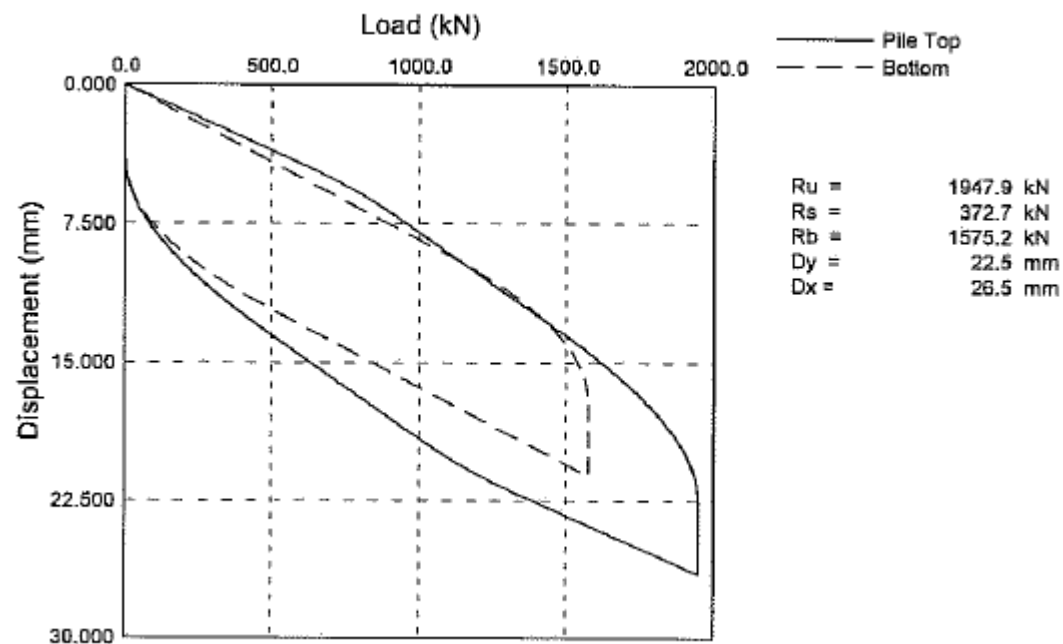
- Några pålar kortare
- Max pållast större än lastkapaciteten
- Max pållast större än geotekniska bärförmågan



Exempel 1 - Projekt i Norrland

Åtgärder

- Utvärderade fjäderstyvheten under påspets från samtliga stötvågsmätningar, 4 per stöd, 2 stöd

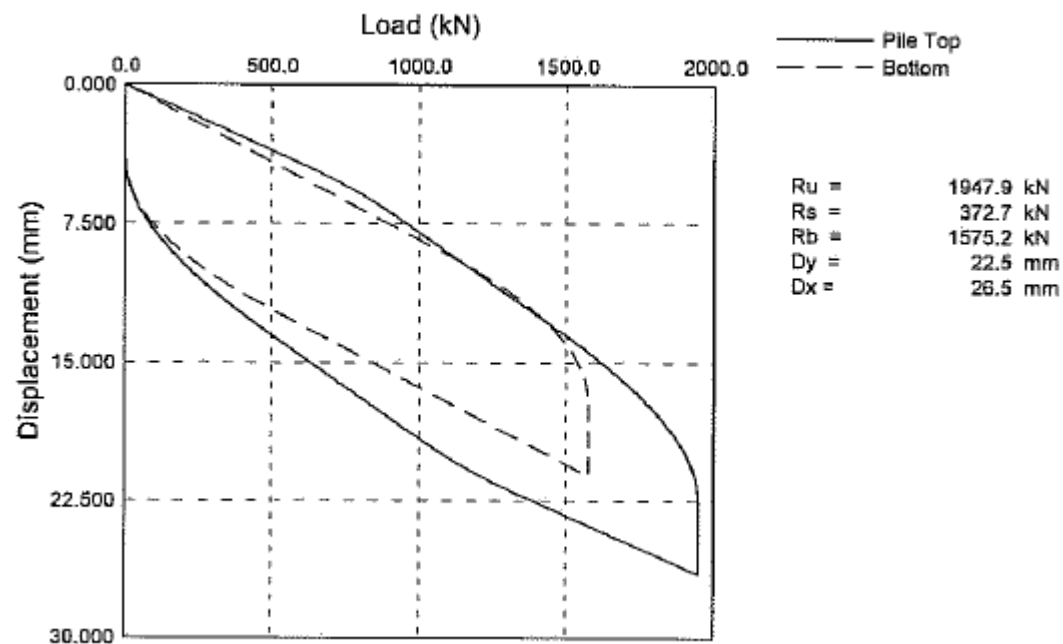


Påle nr	Fjäderstyvhet (MN/m)
101	55-85
102	80
106	90
109	75
201	100
205	120
209	130
210	90

Exempel 1 - Projekt i Norrland

Åtgärder

- Använde den högsta utvärderade fjäderstyvheten 130 MN/m
- Beräknade ekvivalent pållängd, drygt 10 m
- Ny pålgruppsberäkning med samliga pålar förlängda med 10 m



Påle nr	Fjäderstyvhet (MN/m)
101	55-85
102	80
106	90
109	75
201	100
205	120
209	130
210	90

Exempel 2 - Ånäsmotet

Problemställning

- Några pålar blir "korta"
- Geotekniska bärförmågan överskrids för 2 st pålar vid kontrollberäkning
- Lasteffekten i dessa 2 pålar överskrider lastkapaciteten för bergskon för "bergstopp"

Exempel 2 - Ånäsmotet

Åtgärder

- Visa att lastkapaciteten för påle inklusive bergsko kan bära hela lasten efter kontrollberäkning (utan att "mjuka upp" fjädern under pålpetsarna).
- Detaljerad utvärdering av geoteknisk bärförmåga.

Exempel 2 - Ånäsmotet

Resultat

- Lastkapacitet större än lasteffekten
- Geotekniska bärförmågan överskrids med 3% för en påle

Detta är OK!!! Varför?

Jo, när

- pålarna är stoppslagna i morän
- brott i jorden under pålspetsen har ett deformationshårdnande förlopp
- det finns överkapacitet vad gäller geoteknisk bärförmåga på övriga pålar i pålgruppen
- lastkapaciteten för pålen är tillräcklig
- så kan överskridandet med 3% försummas.

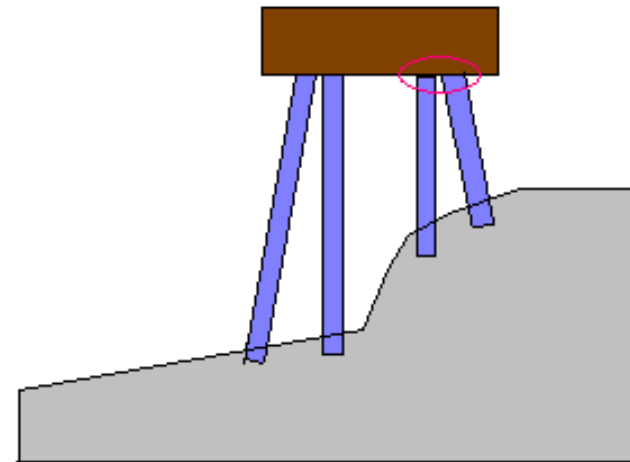
(Alternativt hade jordens styvhet/flexibilitet under pålspetsen kunnat utvärderas och utnyttjats i pålgruppsberäkningen)

Kan pålens styvhet styras på annat sätt?

En last på 100 kN i brottgränstillstånd ger en deformation i en SP2-påle på ca 0,15 mm/m påle

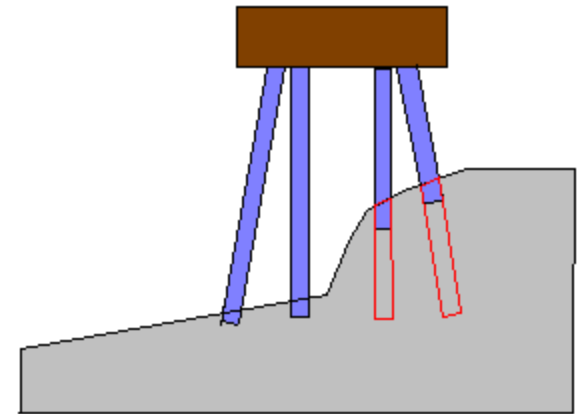
En lösning är att stoppa in en fjäder i påltoppen (lämpar sig bäst för pålning med bergstopp)

- På en 10 m lång påle med 100 kN för hög last krävs ett "elastiskt" mellanlägg som deformeras ca 1,5 mm (för den slutliga lasteffekten)
- En kort påle (i förhållande till övriga pålar) suger åt sig högre last ...
- men den tappar också högre last för en given "extra deformation"



En annan lösning vid släntberg är att från början använda en mer flexibel (men dyrare) påltyp

- En borrarad påle kan borraras till en given längd för att få "rätt" axialstyvhet



En annan möjlig lösning kan vara att blanda påltyper med olika styvheter inom ett och samma stöd

Tack för uppmärksamheten

