

P-Hus på pelare MDM™ ett alternativ?

Håkan Eriksson,
SolidGeo AB

4 fältförsök
3 entreprenader

Fungerar i torr jord

Nya applikationer

- Pålning
- Stabilisering/solidifiering
- Bankpålning
- Dragstag
- Stödkonstruktioner

Pelare till markyta

Pålning för parkeringshus

Befintlig järnvägsbank

Förankring i lösa jordar

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

MDM™ Modified Dry Mixing

Logistik & Utförande Principer

• Patent: **LC Technology**

• Licens: **HERCULES**

- 1 maskin – 2 system
- Låga investeringskostnader
- Fler applikationer
- Ökad konkurrenskraft
- Stort internationellt intresse

Processen

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

Parkeringshus grundlagt på MDM - pelare

- Ersatte CFA-pålar
- Borrade pålar av betong!!
- Oarmerade
- 500 pelare / 7500 m
- Längd 14 – 16 meter
- Diameter 600 mm
- Byggcement 400 kg/m³
- Blandning ner/upp

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

Dimensionering med stöd av Observationsmetoden

- Enligt EN197-1 skall följande krav uppfyllas innan utförandet:
 - acceptabla gränser
 - gränser för möjligt beteende
 - plan för uppföljning
 - plan för korrigerande åtgärder

- Åtgärder - Gamletull
 1. Kompletterande geoteknisk undersökning
 2. Installationsprocess
 3. Visuell inspektion
 - uppdragning hela pelare
 4. Statisk provbelastning
 - dragbelastning enkelpåle
 - tryckbelastning pågrupp
 5. Kärnprovtagning

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

1. Kompletterande geoteknisk undersökning

Soil Type	C _s
1. Soft sensitive soils	8.0%
2. Clay	5.0%
3. Silty clay, stiff clay and silt	2.5%
4a. Sandy silt and silt	1.5%
4b. Fine sand or silty sand	1.0%
5. Sand to sandy gravel	0.4%

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

Gamletull

2. Installationsprocess



- Minimera spill
- Optimera tryck & flöde
- Finjustera styrsystem
- Kontrollera dokumentation
- Framschaktning av pelare

SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (7) 2006-05-11

Håkan Eriksson

Gamletull

3. Visuell inspektion av uppdragna pelare



SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (8) 2006-05-11

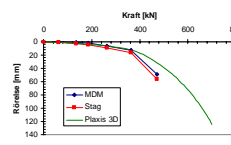
Håkan Eriksson

Gamletull

4a. Uppdragning av pelare & Statisk belastning



- Kraft 510 – 610 kN
- "Ålder" 1 vecka
- Densitet 22.7 kN/m³
- Kohesion 39 – 46 kPa



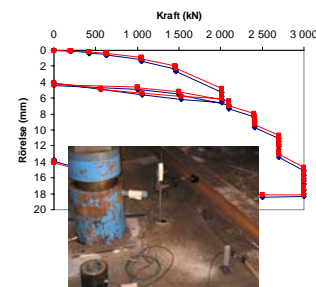
SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (9) 2006-05-11

Håkan Eriksson

Gamletull

4b. Statisk provbelastning, 9 MDM, längd 12 m



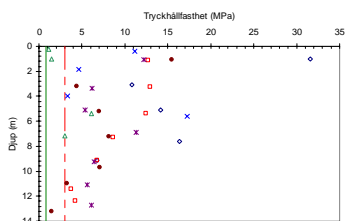
SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (10) 2006-05-11

Håkan Eriksson

Gamletull

5. Kärnprover & 1-axiella tryckförsök



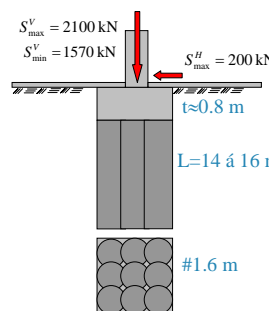
SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (11) 2006-05-11

Håkan Eriksson

Gamletull

Dimensionering av systemet plint/MDM

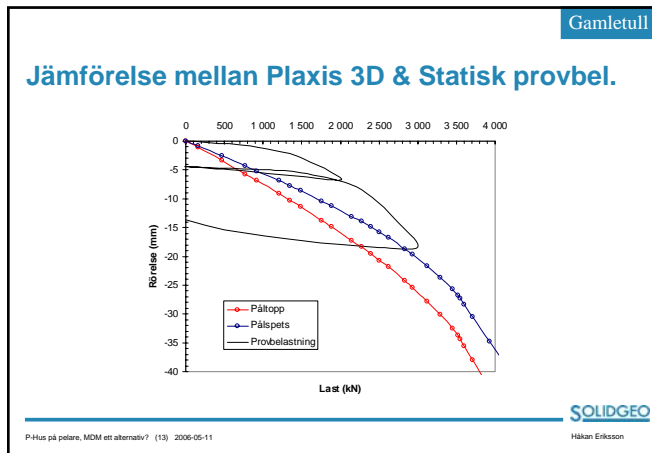


- Glidning: plint/MDM
 - lasteffekt 200 kN
 - bärförmåga 1570 kN * tan30° = 900 kN
- Skjuvning av MDM-pelare
 - skjuvspänning ≈ 80 kPa
 - skjuvhållfasthet > 1500 kPa
- Kontakttryck mot jord
 - kontaktyta ≈ 3.2 m²
 - normalspänning ≈ 60 kPa
- Lastkapacitet
 - Dimensionerande spänning 0.85 MPa
 - Karakteristisk 1-axiell tryckhållf. 3 MPa
- Geoteknisk bärförmåga
 - Mantel $\gamma_n^* \gamma_m^* \gamma_{Rd} \approx 2$
 - Spets: $\gamma_n^* \gamma_m^* \gamma_{Rd} \approx 10$

SOLIDGEO

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (12) 2006-05-11

Håkan Eriksson



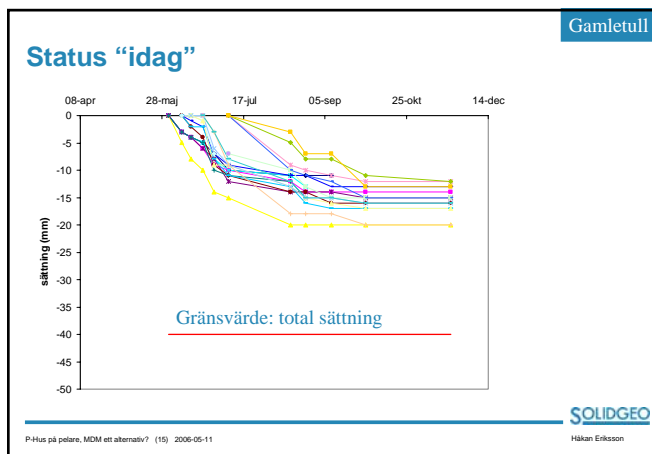
Gamletull

Arbetsgång – gjutning av plint

1. Installera pelare (>0.5 m över p.a.p.)
2. Schakta till p.a.p.
3. Isolera / täck
4. Formsätt, armera & gjut (efter 2 dygn)

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (14) 2006-05-11



Sammanfattning

MDM ger mervärden

- Laster
 - Koncentrerade laster
 - Utbredda laster
 - Dragkrafter
 - Jordtryck
- Applikationer
 - Väg- och järnvägsbankar
 - Industrierkaler
 - Stabilisering/Solidifiering
 - Stödkonstruktioner
- Geologi/Geoteknik
 - Djupt liggande grundvattenyta
 - Siltiga/sandiga jordar
 - Svårblandade jordar
- Byggtid/Ekonomi
 - Kort konsolideringstid
 - Förbelastning kan undvikas
 - Färre maskintimmar

SOLIDGEO
Håkan Eriksson

P-Hus på pelare, MDM ett alternativ? (16) 2006-05-11