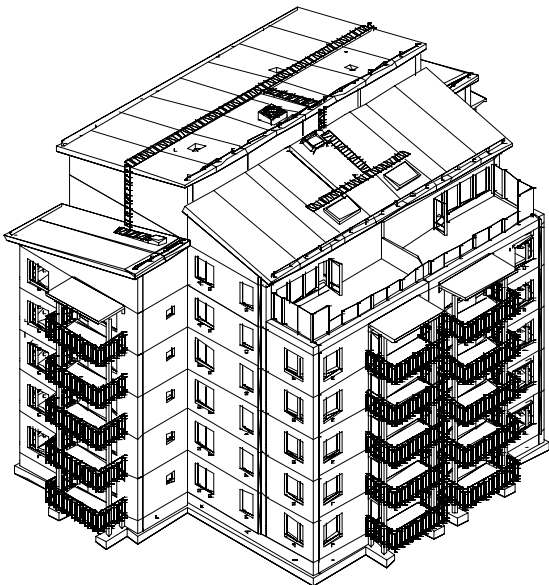


Moderna Grunder- konceptgrundläggning för flerbostadshus

Ökad industrialisering har inneburit stora effektivitetsvinster vid nybyggnation av flerbostadshus. Det finns dock ännu ingen metod för standardisering och industrialisering av grundläggningen, vilket gör den till en relativt kostsam och resurskrävande del av byggprocessen.



Figur 1 Önneby punkthus

Skanska har startat ett konceptbygge som kallas *Moderna Hus*. Syftet är att genom standardisering och industrialisering kapa bygg- och projekteringskostnaderna och därigenom skapa ett billigare boende. Husen är flerbostadshus som uppförs i sex till åtta våningar. Idag är i stort sett allt utom själva grundläggningen av *Moderna Hus* standardiserat. Kostnaden för grundläggningen är relativt hög och en standardisering av grundläggningen skulle innebära ytterligare minskning av bygg- och projekteringskostnaderna.

Eftersom grundläggningsmetoden är beroende av de geotekniska och geologiska förutsättningarna på den plats där husen skall uppföras, är förutsättningarna för grundläggningen mycket olika. De två vanligaste grundläggningsmetoderna för denna typ av byggnader är pålgrundläggning och grundläggning på självbärande sulor. Arbetet har därför fokuserat på dessa två metoder. Arbetet har avgränsats till studium av två typer av naturligt lagrade jordar - friktionsjord och lera.

Standardiseringsmöjligheterna för grundläggningen har undersökts genom att studera de hittills genomförda *Moderna Hus*-projekten inom Skanska och genom att ta fram förslag till en standardiserad grundläggning för *Moderna Hus*-konceptets hus. En standard innebär att det ska finnas en bestämd grundläggningslösning för varje hustyp vid definierade geologiska förutsättningar.

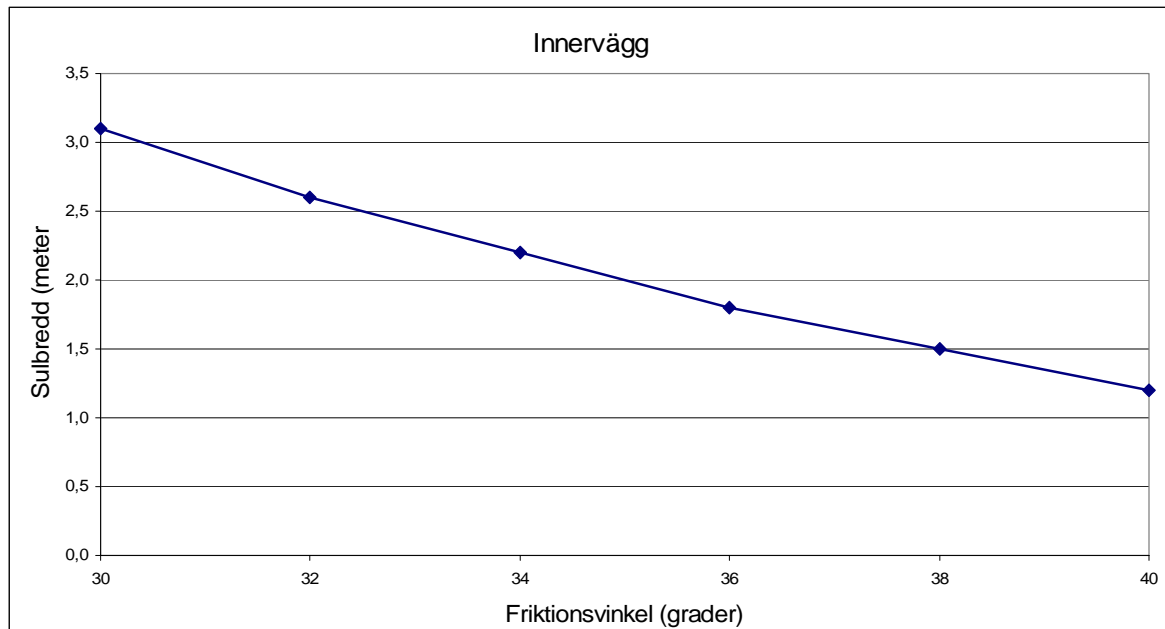
Förslag till en standardiserad grundläggning har tagits fram för sex- och åttavåningars punkthus och femvåningars lamellhus. Grundläggningslösningar med fribärande sulor för naturligt lagrad friktionsjord med friktionsvinkel 34° till 40° och lösningar med pålar för lerjordar med dimensionerade skjuvhållfastheten 15 kPa. En standardiserad lösning med fribärande sulor för en friktionsjord med friktionsvinkel under 34° är inte rimlig.

Fiona Rovapalo, 2008-2009

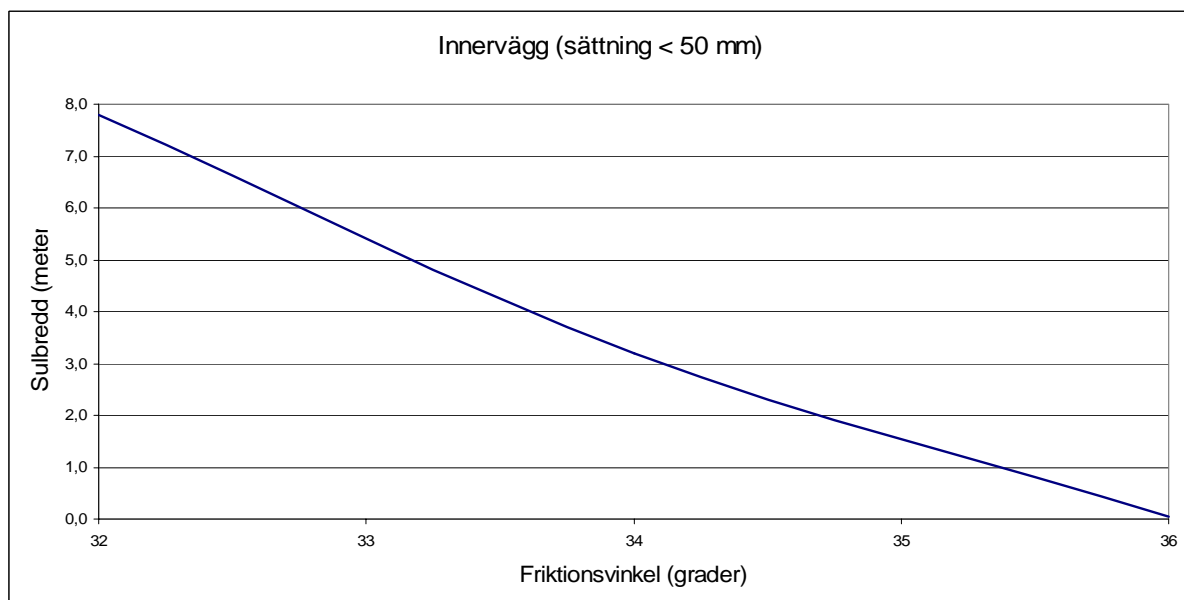
för Byggnadsmekanik, LTH och Geoteknik och Berg, Skanska

Grundläggning med sulor på svaga friktionsjordar, dvs. jordar men friktionsvinkel under 34° kräver sulor med bredder över 3 meter vilket är stort i förhållande till genomförda projekt.

Figur 2 visar vilken sulbredd som krävs för att uppfylla kravet på bärrighet för olika friktionsvinklar. Figur 3 visar vilken sulbredd som krävs för att uppfylla kravet på en maximal sättning på 50 mm för olika friktionsvinklar.



Figur 2 Lindö innervägg, sulbredd som funktion av friktionsvinkel med krav på bärrighet



Figur 3 Lindö innervägg, sulbredd som funktion av friktionsvinkel med krav på sättningen 50mm

Den standardiserade lösningen med fribärande sulor består av fem stycken suldimensioner med bredder mellan 1,0 m och 3,0 m och höjder mellan 0,5 m och 1,0 m. Varje suldimension kan standardiseras med två olika sorters armeringskorgar enligt undersökning av

Fiona Rovapalo, 2008-2009

för Byggnadsmekanik, LTH och Geoteknik och Berg, Skanska

dimensionerande moment för de olika hustyperna. Den standardiserade lösningen med pålar har en dimension på grundbalkar, 1,2 m breda, 0,8 m höga och en bestämd påltyp, standard påle 2. Grundbalkarna kan standardiseras med förslagsvis tre olika sorters armeringskorgar.

Enligt förslagen på standardlösning för *Moderna Hus* och studier av genomförda *Moderna Hus*-projekt kan grundläggningen standardiseras. En standardiserad grundläggning kräver att inga förändringar görs på den bärande stommen. Intressant fortsatt arbete är att studera inverkan av förändringar på stommen och de möjliga kostnads- och tidsbesparingar som antas finnas.