

# Schakten – En farlig arbetsplats



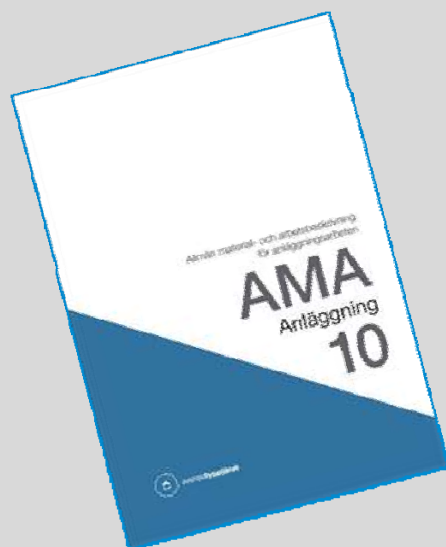
Sven Liedberg  
Skanska Sverige AB  
Teknik

## Nya hjälpmedel för säkert schaktarbete

- Ny utbildning - Schaktansvarig – Säker Schakt
- Varför?
  - Vårt nuvarande stödjande dokument är i vissa fall osäkert och kan i vissa fall leda till ett osäkert schaktutförande
  - ”Valda sanningar” leder till farligt beteende
- Initiativ från Skanska och med stöd från flera av de större entreprenörerna så som PEAB, NCC, Svevia
- Utförare – Entreprenörsskolan 
- För Vem?
  - Produktionschefer/Platschefer
  - Konsulter
  - Beställare

# Schakt

## Lagstiftning – Föreskrifter – Bransch- & Företagskrav

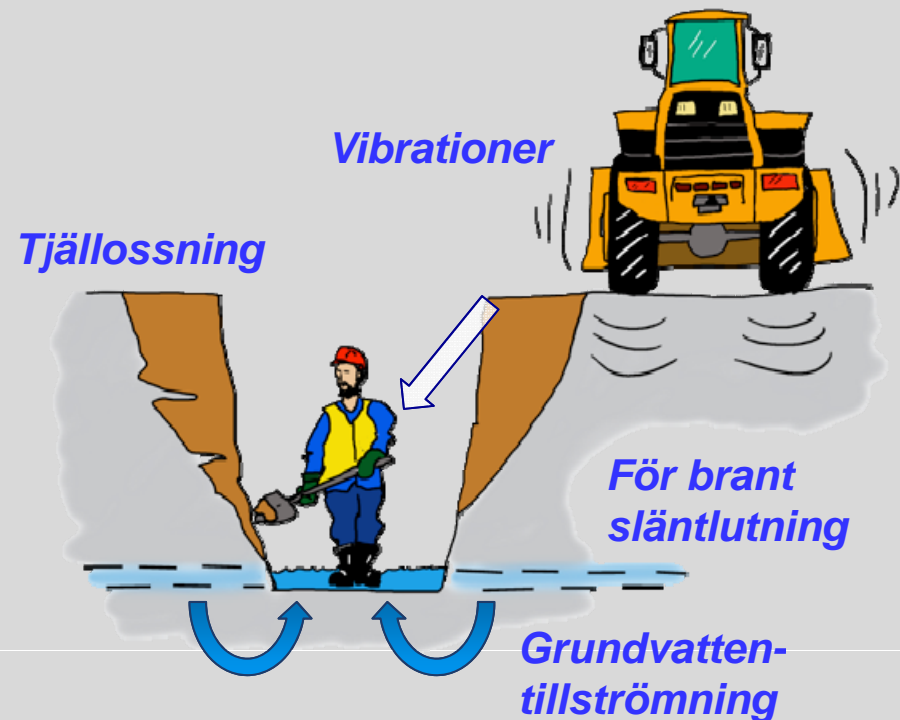
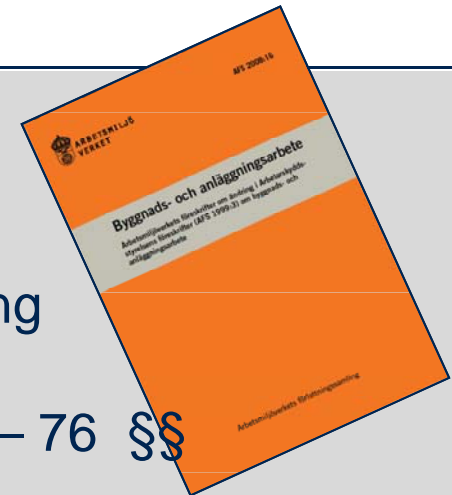


# Schaktansvarig

AFS = Arbetskyddsstyrelsens FörfattningsSamling

AFS 1993:3 Byggnads- och anläggningsarbete 72 – 76 §§  
Markarbeten

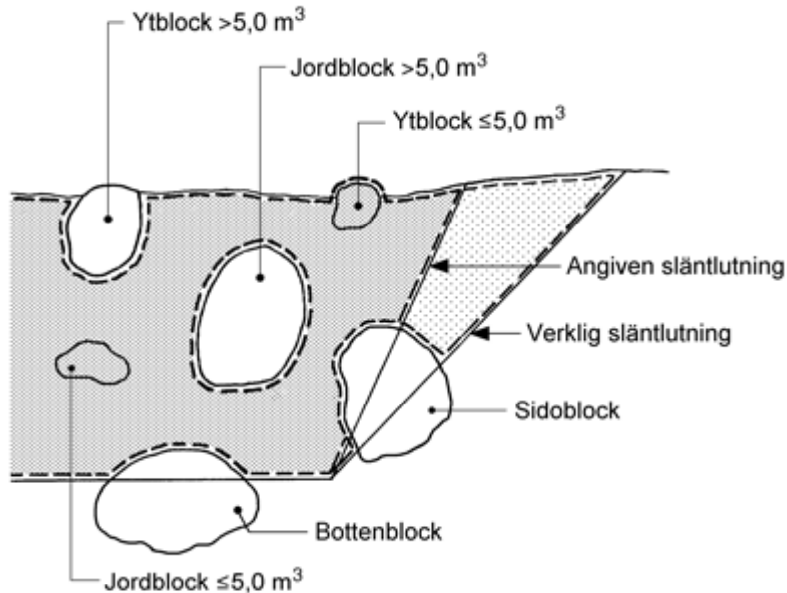
- Stabilitet
- Hälsosfarliga ämnen & material
- Installationer & ledningar
- Stödkonstruktioner
- Schaktmassor
- Kompetent person



## Vad säger AB04 ?

- AB 04 kap 1§§13 anger att **entreprenören är skyldig att se till att författningar** följs i den utsträckning de berör hans åtagande.
- **Entreprenören inte är skyldig att utföra arbete som strider mot författning.**
- Detta innebär att om beställaren föreskrivit viss släntlutning och denna inte är betryggande, skall schakt istället utföras på ett sådant sätt att betryggande säkerhet uppnås

## Vad säger MER Anläggning ?



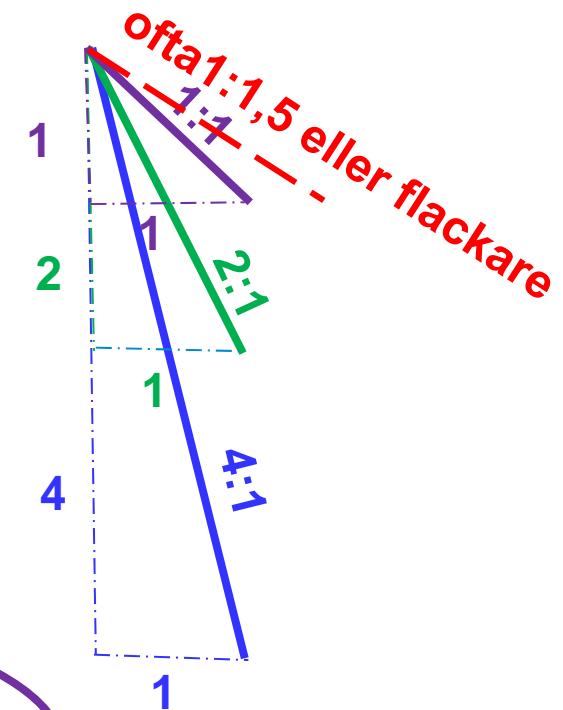
**OBS!**  
 Släntlutningarna i AMA  
 är bara till för ekonomisk  
 reglering och har inget  
 med tekniska  
 säkerhetskrav att göra

Om ingen släntlutning  
 angetts gäller 2:1 för  
 ekonomisk reglering  
 enligt AMA 10.

# Schakt – AMA 2007, 2010 -----2013?

Underlag för reglering av schaktad volym i det fall inget annat föreskrivits i kontraktshandlingen

- **AMA 07** – 4:1 låg som grund för ekonomisk reglering
- **AMA 10** – **2:1** ligger just nu som grund för ekonomisk reglering
- **AMA 13** - **1:1** kommer troligen framöver utgöra grunden för ekonomisk reglering



**OBS!**  
Glöm inte påverkan  
av grundvatten



Dödsoycka, Västervik, oktober 2009

## Varför ?

”Han var den mest  
erfarne medarbetaren  
vi hade...”





# Varför ?

Dödsolycka i Tallin, 2010



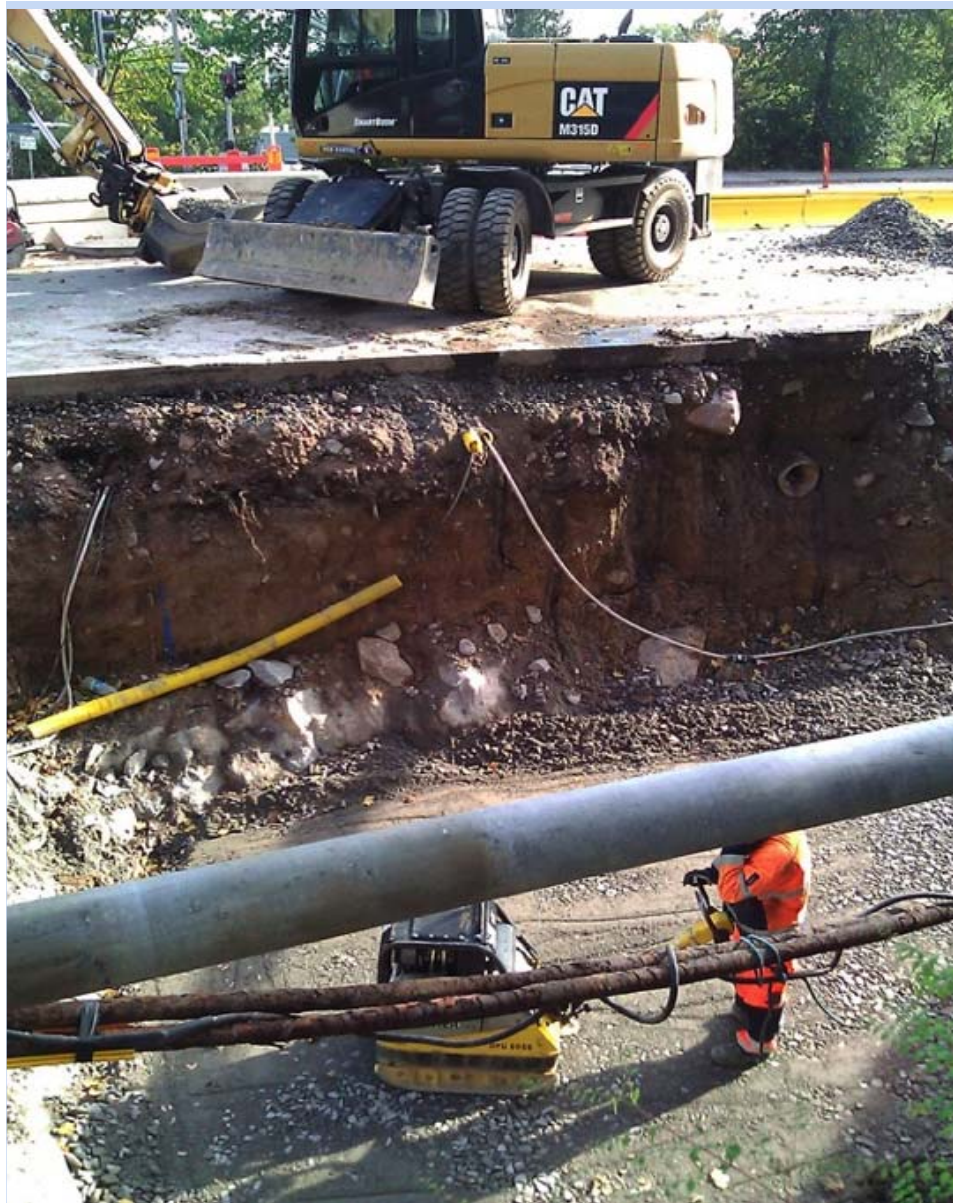
# Varför ?

## Dödsolycka i Tallin, 2011

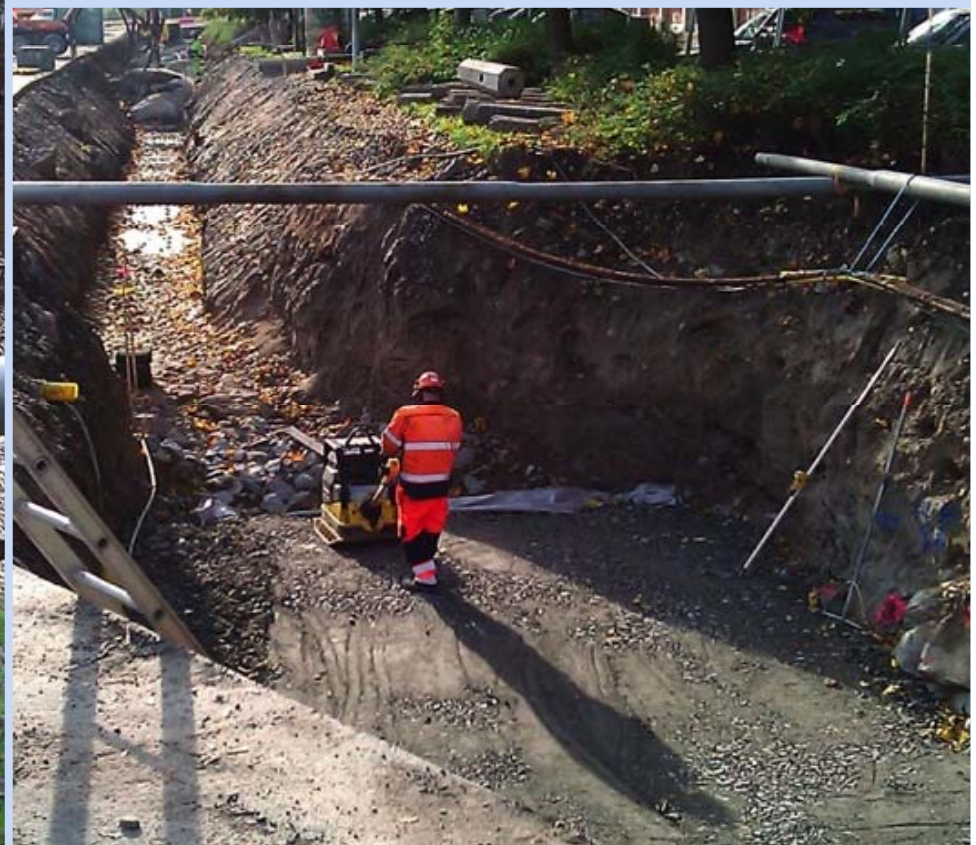
- 2,8 m schakt med vertikala väggar i jord av lerig sand
- Slänterna skulle enligt handling utförts med lutning 1:1 eller med hjälp av spontkassett.

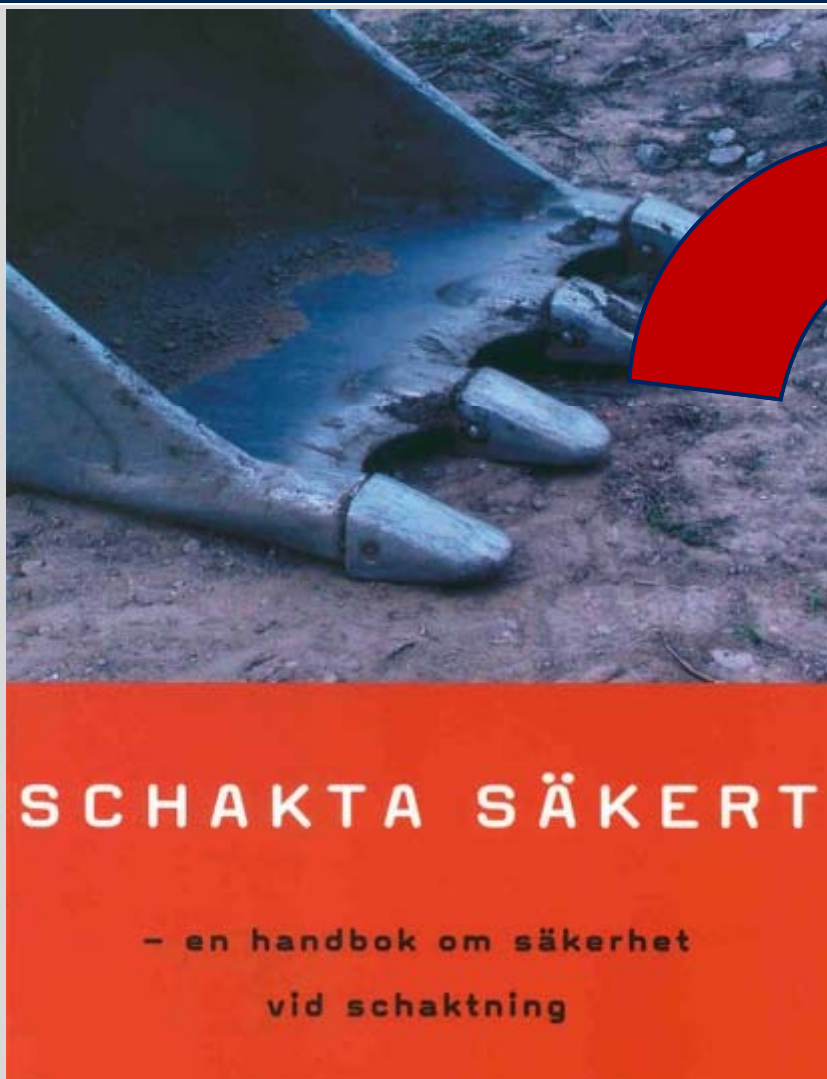






## ”Valda Sanningar” Vad kan hända?





...ger stöd för  
...med utformning  
...genomförande av ett  
...säkert schaktarbete enligt  
Arbetsmiljöverket

Utgiven av:  
Arbetsmiljöverket och SGI



# Vad säger skriften "Schakta Säkert" vid schakt i fast morän?

## Morän

### ATT TÄNKA PÅ VID SCHAKTNING

Detta avsnitt beskriver siltiga, sandiga och grusiga moräner.



Morän fungerar i princip som sand och grus. Eftersom moränen kan vara olika hårt packad varierar också dess friktionsvinkel.

För bottenmorän (pinnmo, hårt packad) kan ofta släntlutning 70–80° (3:1 till 5:1) användas.

För ytmorän (svallad morän, löst packad) kan ofta släntlutning 50–70° (1,2:1 till 3:1) användas.

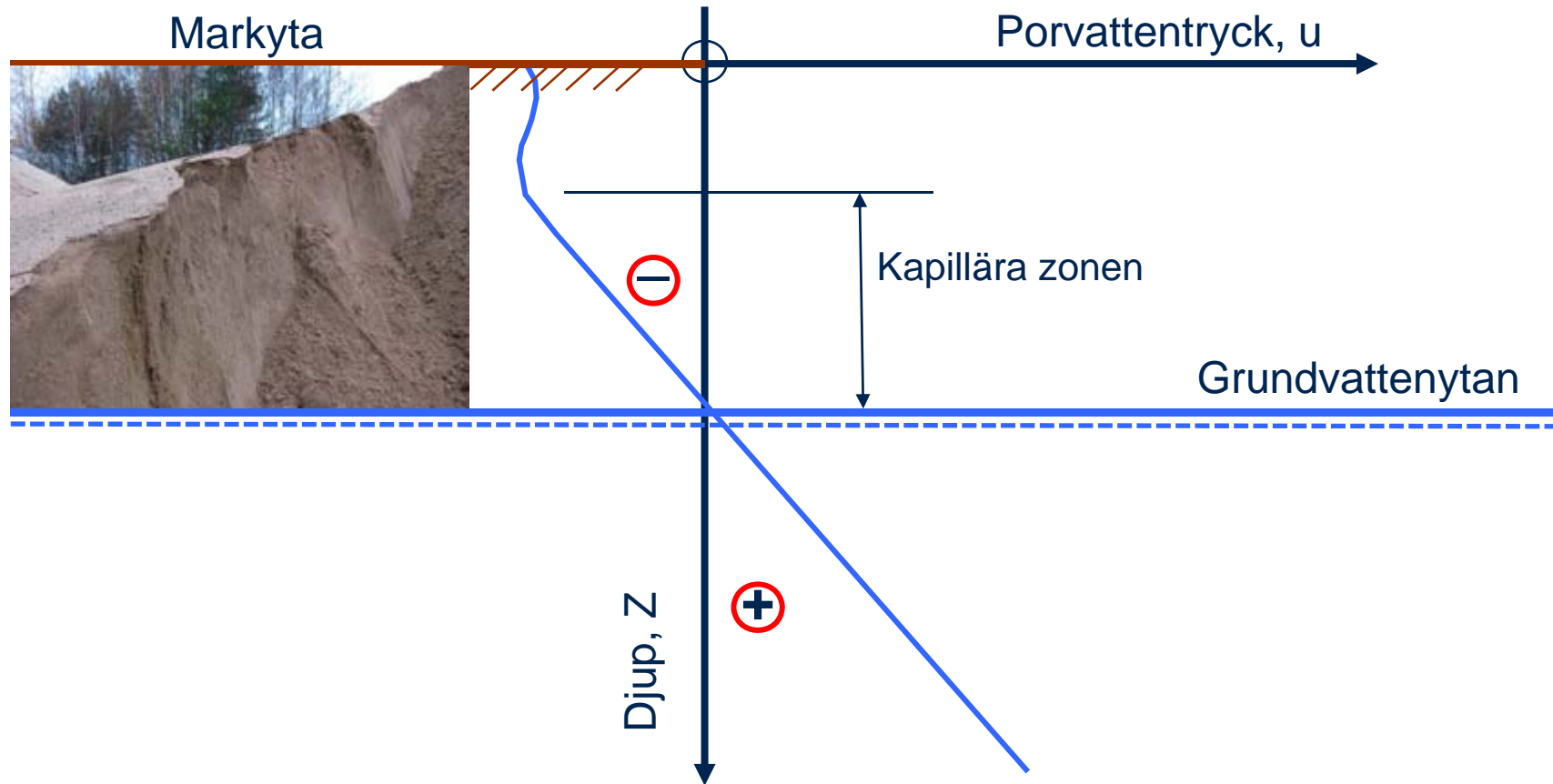
Använd flackare släntlutning för schakter som står öppna under lång tid.

Figur 61

Är detta riktigt????

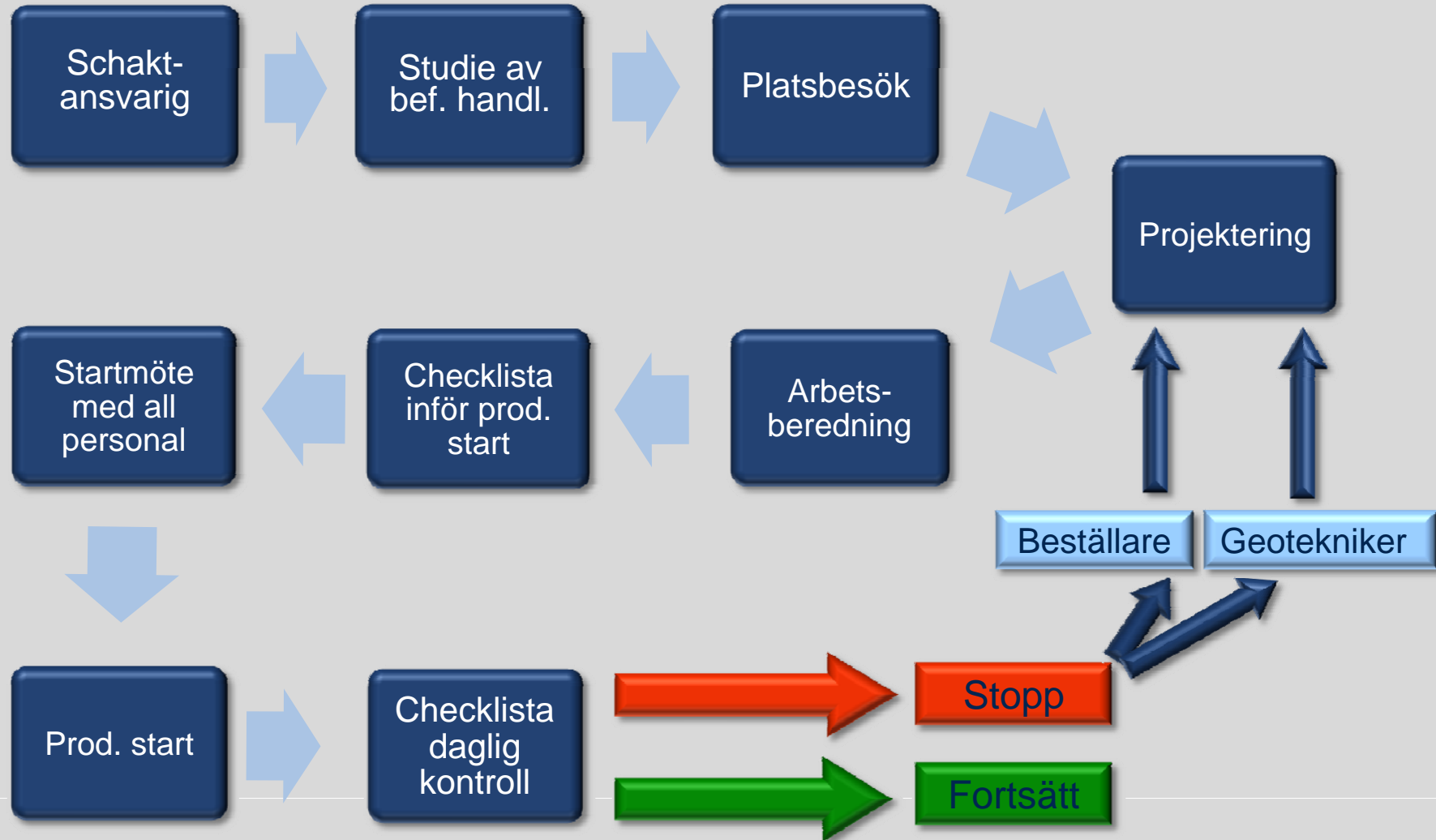






**Kapillär stighöjd** = En jords förmåga att hålla ett undertryck  
 Finkorniga jordar kan klara av ett högre undertryck än grövre

# Planering av ett säkert schaktarbete

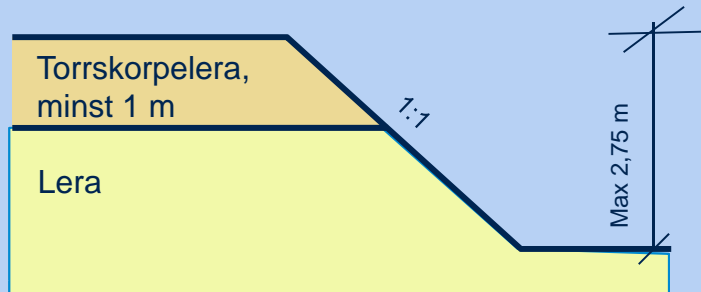


# Utformning av schakt - grundregler



Schaktdjup	Arbetsgång
0 – 1 meter	Schaktansvarig kan själv utforma schakten
1 – 1,5 meter	<p><u>Över grundvattenytan:</u> Schaktansvarig kan själv utforma schakten.</p> <p><u>Under grundvattenytan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• För schakter i friktionsjord ska schakten utformas i samråd med geotekniker.</li><li>• För schakter i lera ska schakten utformas i samråd med geotekniker, alternativt kan man använda sig av de generella typsektionerna (se nedan).</li></ul>
1,5 – 4 meter	<p>Schakten utformas i samråd med geotekniker. I undantagsfall kan schaktansvarig använda generella typsektioner:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• För utformning i <u>friktionsjord över</u> grundvattenytan.</li><li>• För utformning i <u>lera</u> kan typsektionerna användas för båda fallen, dvs för schakt både <u>över</u> och <u>under</u> grundvattenytan (se bilaga).</li></ul>
4 meter och djupare	Schakten utformas i samråd med geotekniker

# Typschant för lera – 15 kPa



Typschant 3 – Lera 15 kPa

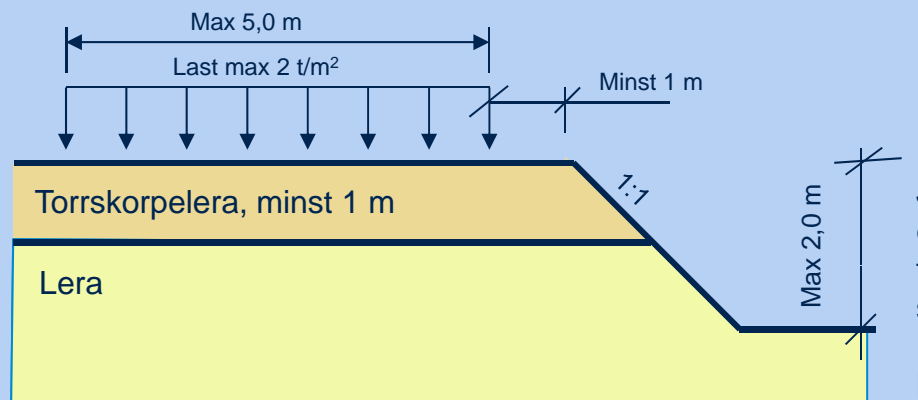
## Förutsättningar för Typschant 3

Jordlagren

Överst ska det finnas minst en meter tjock fast torrskorpelera och därunder ska lerans skjuvhållfasthet,  $c_{uk}$  eller  $\tau_{fu}$ , vara minst 15 kPa.

## Belastning

Ingen belastning bakom släntkrön



Typschant 4 – Lera 15 kPa

## Förutsättningar för Typschant 4

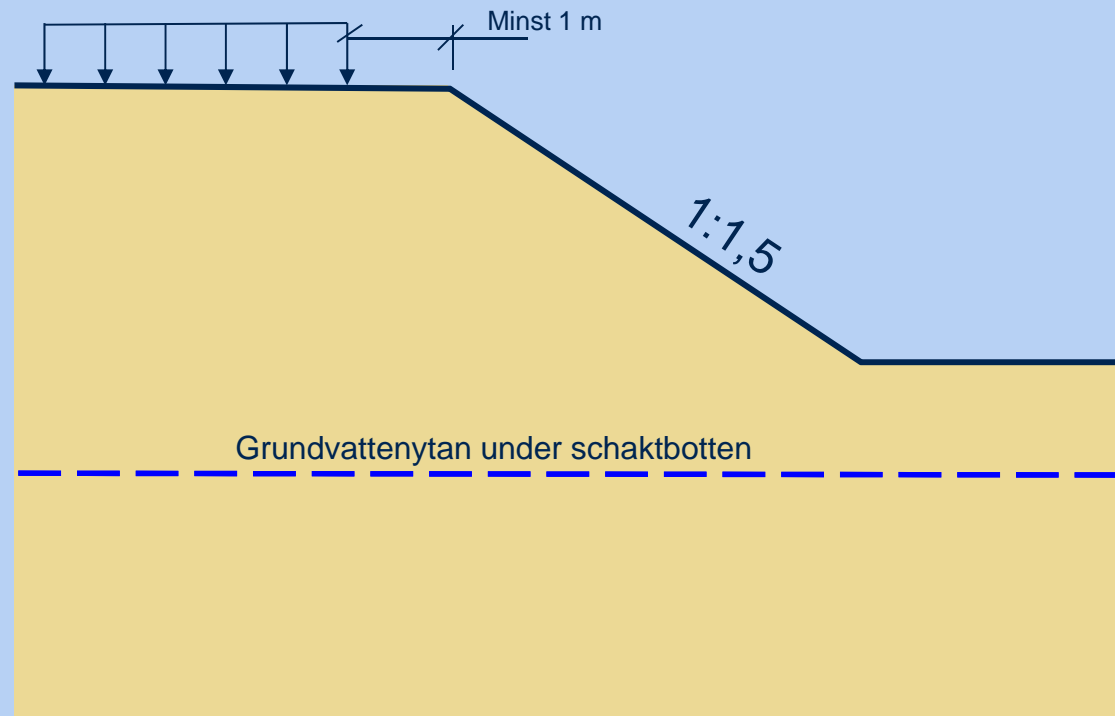
Jordlagren

överst ska det finnas minst en meter tjock fast torrskorpelera och därunder ska lerans skjuvhållfasthet,  $c_{uk}$  eller  $\tau_{fu}$ , vara minst 15 kPa.

## Belastning

Max 2 ton/m<sup>2</sup> (20 kPa), fördelat enligt figur.

# Typschakt för friktionsjord, sand, grus etc. ovanför grundvattenytan



Typschakt 9 – friktionsjord (sand, grus etc.)



## Varvig jord

- Varvig lera med mycket silt i skikt
- Där vatten flödar fram i siltskikten fås stabilitetsproblem pga reducerad hållfasthet









**Detta vill vi inte se!!!!!!!!!!!!!!!**

