

Gravstenssäkerhet "Hands on"

**Niklas Gustafsson, Nilssons stenhuggeri
Sölvesborg**

**Mattias Elofsson, SKKF
Stockholm/Falun**



Vem är ni? Presentation



CGK – Centrala Gravvårdskommittén

- Verka för och vidareutveckla god gravkultur
- Stödja lokala traditioner inom gravkulturen
- Arbeta för bevarande av kulturhistoriskt värdefulla gravanordningar och miljöer inom begravningsplatserna
- Sprida kunskap och förståelse för god gravkultur och dess förutsättningar



Handbok
för kulturhistorisk inventering,
bevarande och återanvändning
av gravanordningar

CGK

Centrala Gravårdskommittén

Syftet med denna kurs

- Att informera oss om vad som gäller för gravstenar ska betraktas som att stå säkert
- Informera oss om hur det är tänkt att vi ska kontrollera stabiliteten. Ta del av det praktiska arbetet.
- Träffa varandra – viktigt erfarenhetsutbyte



Varför
Gravstenssäkerhet?



Begravningslagen 2 kap 12 §

Huvudmannens ansvar

En begravningsplats skall hållas i ordnat och värdigt skick och den helgd som tillkommer de dödas vilorum skall alltid iakttas.

Begravningslagen 7 kap 3 §

Gravrättsinnehavarens ansvar

Innehavaren av gravrätten skall hålla gravplatsen i ordnat och värdigt skick.

Begravningslagen 7 kap 30 §

Ändringar på gravplatsen

Upplåtaren får göra ändringar på gravplatsen bara om gravrättsinnehavaren medger det.

Ändringar som är nödvändiga för att tillgodose kraven på miljöskydd, hälsoskydd och arbetarskydd får dock genomföras, även om gravrättsinnehavaren motsätter sig ändringen.

Begravningslagen 7 kap 31 §

Ändringar på gravplatsen

Om skador måste förebyggas, har upplåtaren rätt att genast genomföra nödvändiga åtgärder på gravplatsen.

Gravrättsinnehavaren skall snarast därefter underrättas om åtgärderna.

Kulturmiljölagen 4 kap, 11 §

Begravningsplatsen ska vårdas och underhållas så att dess kulturhistoriska värde inte minskar eller förvanskas.

Vad bevara?

- Väsentlig förändring!
- De små stegens förändring!
- När ansöka?

ARBETARSKYDDSTYRELSENS FÖRFATTNINGSSAMLING

AFS 1981:15

Utkom från trycket
den 14 sept 1981

**SKYDD MOT SKADA
GENOM RAS**

Montering och provning av gravvårdar



Huvudmannens och stensfirmans ansvar vid montering



Instruktion för provning av gravvårdar

höjd 0,3-1,5 meter respektive >1,5 meter



Instruktionen avser:

- Gravstenar som är mellan 0,3 m och 1,5 m höga samt högre än 1,5 m
- Gravstenar som är mer än 5 år gamla
- Lägre gravstenar bör inte utgöra en fara i denna bemärkelse



Vad har ni gjort på området?

- Avvaktat?
- Börjat kontrollera?
- Lyft av och kontrollerat?
- Lagt ner stenar?
- Dubbat om?
- Spärrat av?
- Annat?



Vad är gravstenssäkerhet?
När är en gravsten säker?



Säker gravsten =

- Dubbad med minst 2 dubbar med tillräcklig kvalité och grovlek
- Ej luta för mycket. (se gradtal i instruktionsdokument)
- Tåla 35 kg (ca 350 N) tryck vid provtryckning, utan att luta mer än vad instruktionsdokumentet säger
- Instruktionsdokument: Instruktion för provning av gravvårdar
- Regelbunden kontroll – rekommendation är vart 5 år

En säker gravsten ska.....

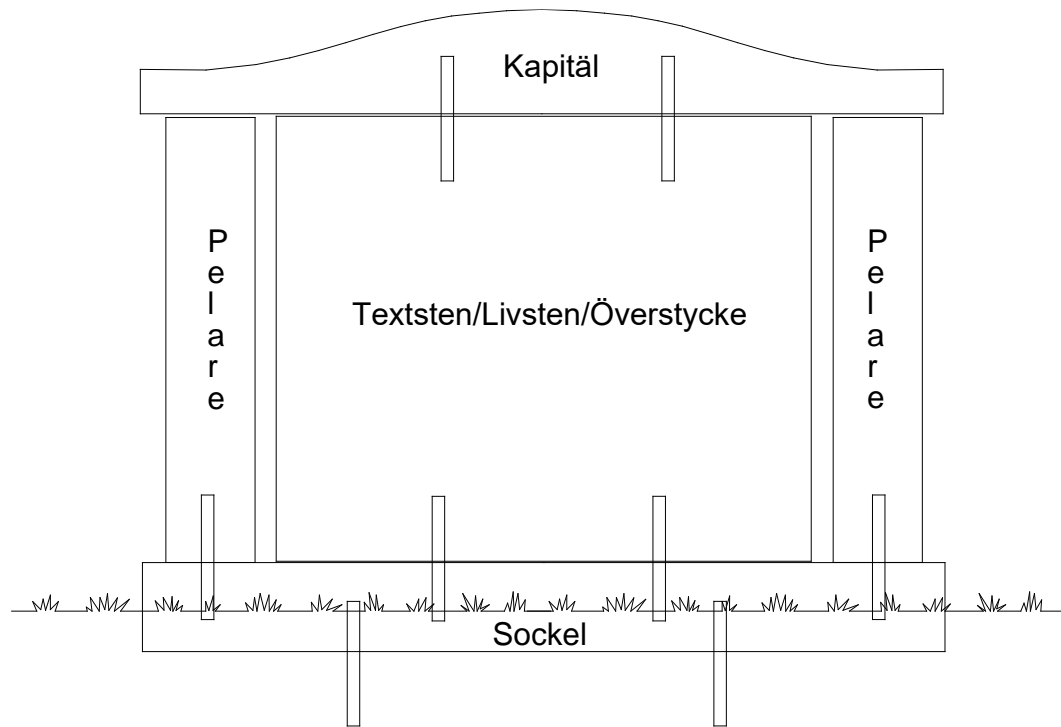
- kunna separeras från sockeln så att det blir möjligt att konstatera om dubbar finns
- vara säker efter ommontering t ex efter textkomplettering, gravgrävning
- om gravvården består av flera delar ska samtliga vara dubbade och tåla testlasten 35 kg



Även kapital ska vara dubbade



Dubbning som säkrar stenens samtliga delar



Tabell 4. Livsten, dold sockel monteras direkt på gjutet fundament eller GRO-sockel

Vårdens höjd över mark i mm	Dubbdiameter mm	Max m ² per vård med 2 dubb	Håldiameter i livstenen mm
- 700	14	0,90	16 - 18
701 - 1200	14	0,54	16 - 18
701 - 1000	16	0,90	18 - 20
1001 - 1200	18	0,90	20 - 22
1201 - 1500	18	0,54	20 - 22
1201 - 1500	25	1,50	27 - 29
För högre stenar	ökas procentuellt		

Dubb- och hål	Längd
Dubbens längd i livstenen	> 70 mm
Dubbens längd i fundamentet	> 70 mm
Total längd	> 140 mm

Dubbarna ska vara av rostfritt stål med lägst kvalitet enligt SS-EN 14301

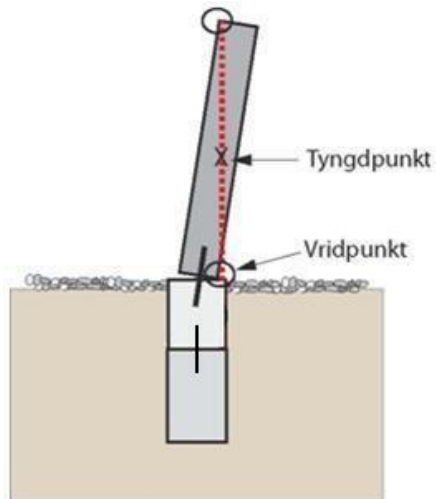
Hålet i livstenen får aldrig gutas eller klistras igen.

Stenen får heller inte limmas direkt på sockel på sätt som inte medger borttagning vid gravgrävning och inspektion.



Grundregel: En sten får aldrig luta över sin vältpunkt

Tabell 1. Används när dubbningen och dubbhål är okända. Används även när stenen står rakt i mark utan sockel.

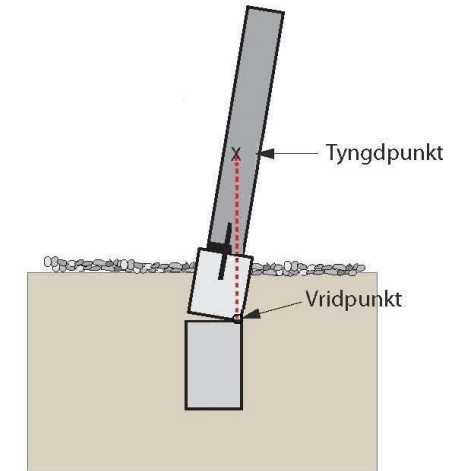


Höjd, Livsten max, mm	Tillåten vinkel för 100 mm tjocka stenar, grader vid mätning med lod	Tillåten vinkel för 200 mm tjocka stenar, grader vid mätning med lod
1500	3,81	7,59
1450	3,95	7,85
1400	4,09	8,13
1350	4,24	8,43
1300	4,40	8,75
1250	4,57	9,09
1200	4,76	9,46
1150	4,97	9,87
1100	5,19	10,30
1050	5,44	10,78
1000	5,71	11,31
950	6,01	11,89
900	6,34	12,53
850	6,71	13,24
800	7,13	14,04
750	7,59	14,93
700	8,13	15,95
650	8,75	17,10
600	9,46	18,53

Tabell 2.

Används enbart när fullgod dubbning finns mellan sockel och livsten.

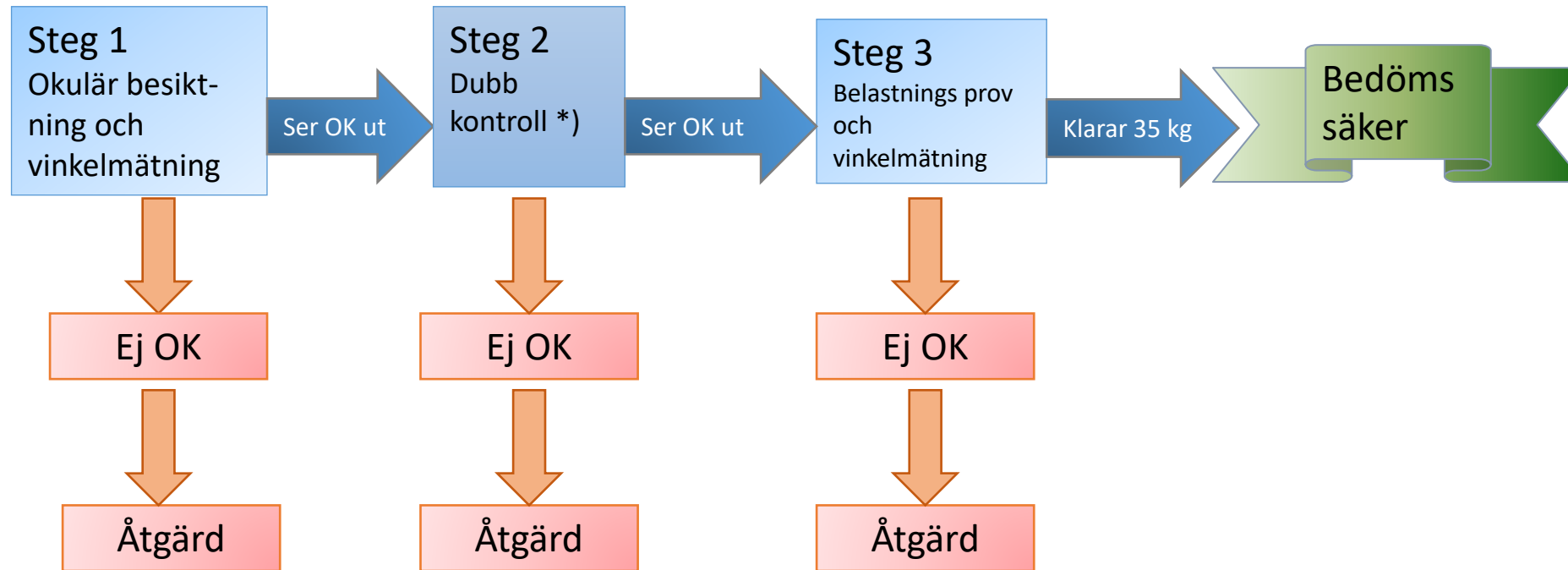
Höjd livsten, mm	Tillåten Lutning, grader
Max 1500	6
Max 1200	7
Max 900	9
Max 600	12



Instruktion för prövning av Gravstenssäkerhet för monterade gravstenar

Kontroll och bedömningsschema för gravvårdar av sten

(storlek mellan 0,3 och 1,5 m höga).



* Om arrangemanget består av en hel sten, utan sockel och fundament och där underdelen är ca 30 % av stenen totala höjd. I detta fall finns givetvis inga dubbar. Går direkt till belastningsprov. Samma sak kan gälla för sten med dold sockel med fundament som är 30 % av höjden och som förefaller vara förankrad.

Sammanfattande schema för kontroll och bedömningsprocessen

FÖRSLAG

PROTOKOLL VID GRAVSTENKONTROLL

Avser gravstenar äldre än 5 år

Besiktningmän:

Datum för besiktning:

Kyrkogård	Kvarter	Nummer
Kännetecken		
Antal gravstenar på denna gravplats:		
Gravsten; hel sten <input type="checkbox"/>	består av flera delar : <input type="checkbox"/>	
Liggande sten <input type="checkbox"/>	Stenens höjd mellan 0,3 och 1,5 m <input type="checkbox"/>	Över 1,5 m <input type="checkbox"/> medför särskild inspektion
1. Okulär besiktning:		
<input type="checkbox"/> stenen är uppenbart ostadig:		
<input type="checkbox"/> stenen lutar mer än enl tabell		
<input type="checkbox"/> eventuellt kapitäl/pelare Dessa är: <input type="checkbox"/> säkrade <input type="checkbox"/> ej säkrade		
Stenen/stenens olika delar: <input type="checkbox"/> läggs ner <input type="checkbox"/> stöttas <input type="checkbox"/> annan åtgärd		
<input type="checkbox"/> gravplatsen spärras av(ange datum för åtgärd)		
<input type="checkbox"/> Stenen verkar tillräckligt stabil för att gå vidare till dubbkontroll och belastningsprov		
2. Sockel/ Grundläggning <input type="checkbox"/> Sockel finns <input type="checkbox"/> finns inte <input type="checkbox"/> Stenen är fastgjuten i betong		
<input type="checkbox"/> GRO-sockel <input type="checkbox"/> dold sockel; material.....		
3. Dubbkontroll Dubbar: <input type="checkbox"/> har kontrollerats <input type="checkbox"/> hur/metod.....		
<input type="checkbox"/> Stenen saknar dubbar <input type="checkbox"/> har 1 dubb <input type="checkbox"/> Stenen saknar tjärpapp		
<input type="checkbox"/> dubbmaterialet ser ut att vara.....		
Omdubbing till 2 dubbar och tjärpapp sker: (ange datum för åtgärd här)		
<input type="checkbox"/> Stenen har 2 dubbar som verkar OK, går vidare till belastningsprov		

Belastningsprov med 35 kg (350 N)	Godkänd <input type="checkbox"/>	Ej godkänd <input type="checkbox"/>	Datum för åtgärd.....
	Åtgärd: läggs ner <input type="checkbox"/> stöttas <input type="checkbox"/> gravplatsen spärras av <input type="checkbox"/>		
Eventuella andra åtgärder:			
Gravrättsinnehavare finns: <input type="checkbox"/> Skytta graven:			
Gravrättsinnehavaren ska kontaktas: <input type="checkbox"/> och ska svara för (ange datum)			
Arbetsorder till kyrkogården datum			
Åtgärd som ska faktureras <input type="checkbox"/> Åtgärd utförd <input type="checkbox"/>			
Ev. enkel ritning, notering om material, färg, etc.			
Gravsten slutligen godkänd <input type="checkbox"/>	Namn		Datum
Gravstenen godkänd utan åtgärd <input type="checkbox"/>			

Protokollet kompletterat med foto.

Om stenen är en uppenbar fara, ska den läggas ned alt stöttas. I vissa fall kan hela gravplatsen behöva inhägnas i väntan på åtgärd.

Efter kontrollen lämnas detta protokoll till kansliet/motsv.

Om stenen kräver åtgärd:

Kansliet/motsv söker ev gravrättsinnehavare och meddelar resultatet och önskvärda åtgärder samt tidpunkt då åtgärden/åtgärderna ska vara gjorda. Finns inte gravrättsinnehavare övervägs om stenen ska säkras eller tas bort.

Prövning av Gravstenssäkerhet

Steg 1. Okulär besiktning

- Gör en första okulär besiktning.

- Stenar som är uppenbart instabila ska noteras för att läggas ner eller stöttas snarast.

- Gör vinkelmätning vid behov

- OBS

Livstenen ska ha viss rörlighet så att den kan lyftas av sockel Det är inget fel utan en nödvändighet.

- Om en sten ska stöttas, ska kyrkogårdsförvaltningen göra gravrättsinnehavaren uppmärksam på detta. Det förekommer att gravrättsinnehavaren tar bort stöttor. Beakta estetiken!



Steg 2. Kontroll av dubbar

En gravsten ska vara förankrad med 2 dubbar. Även sockel och undersockel ska ha två dubbar. Finns t ex kapitäl ska detta också ha 2 dubbar.

En dubb räcker inte. Stenen får inte heller hållas fast av enbart tjärpapp eller lim.

Dubbarna ska vara av tillräcklig kvalitet. Rostiga dubbar är aldrig godkänt.

Känn med ett bågfilsblad alt. lyft försiktigt och för in en trä- eller plastkil



Det skulle föra alldeles för långt att lyfta av stenen för att kontrollera dubbarnas kvalitet, därför görs belastningsprovet som visar dubbarnas kvalitet.

Prövning av Gravstenssäkerhet

Steg 3. Belastningsprov; krav och metod

Syftet med provet är att visa att stenen har tillräcklig stabilitet för att få stå kvar utan åtgärd.

Provet går inte ut på att fälla stenen.

Detta arbete utförs alltid av 2 personer.

För säkerhets skull kan man skydda stenen från att slås sönder vid ett eventuellt fall, genom att framför stenen lägga en "fender" t.ex. i form av en säck med isolermaterial, träull, halm eller dylikt, alternativt en lätt ställning av trä eller aluminium för att skydda växter etc.



Belastningsprovet

Belastningsprovet innebär att stenen utsätts för viss statisk kraft. En säker sten ska stå emot 35 kg (350 N), från såväl fram- som baksida.

Det finns olika metoder att mäta detta med. Det gemensamma kravet är att stenen ska klara belastningen 35 kg (350N), utan att luta för mycket

Belastningsprovet, oavsett metod, får detta inte ske genom ryck utan genom att belastningen ökas jämnt och kontinuerligt.

Går det inte att göra dragprovet från stenens baksida, görs belastningsprovet från framsidan med ett tryck- och ett dragtest.

Prövning av Gravstenssäkerhet



Tryck- o dragtest från framsidan



**Om stenen ska läggas ner eller stöttas:
Glöm inte estetiken vid stöttning eller när stenen ska läggas ner**

Stöttning av en gravsten ska vara en tillfällig åtgärd. Liksom att lägga stenen ner.

Ska göras snyggt . Men inte så snyggt att gravrättsinnehavaren tycker att det kan vara så.

Lägg stenen med texten uppåt och om möjligt i samma riktning som när stenen stod upp. Låt den vila på en tråkloss.

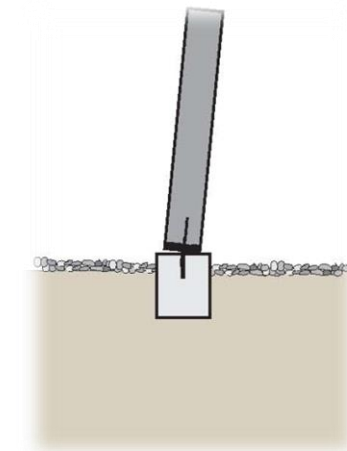
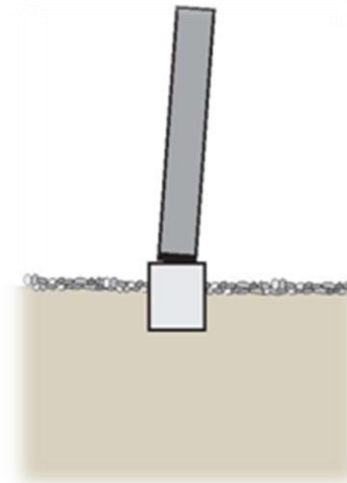
Underrätta gravrättsinnehavaren!

Tänk på att det finns gravrättsinnehavare som tycker att stöttningen är ful och förstår inte varför detta gjorts. Plockar därför bort stöttningen.



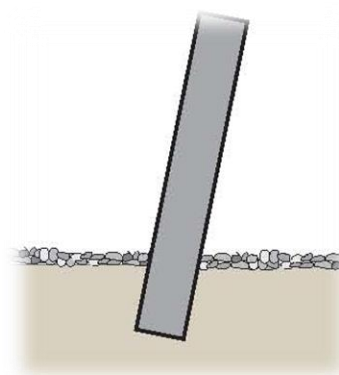
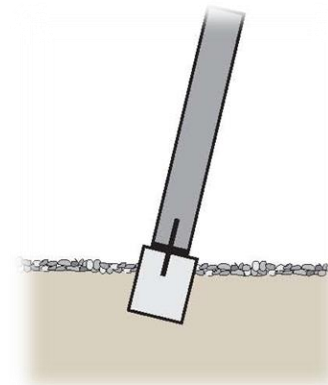
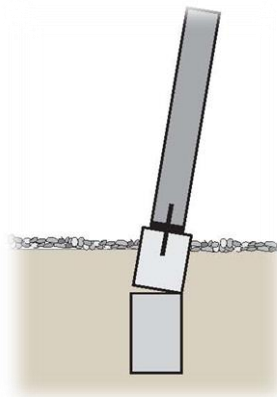
Osäkra gravstenar

- Livstenen synes stå stadigt på sockeln, hålls fast av tjärpapp eller lim och saknar dubbförankring
- Livstenen, och eventuella andra delar ovan sockeln står inte tillräckligt stadigt på sockeln.



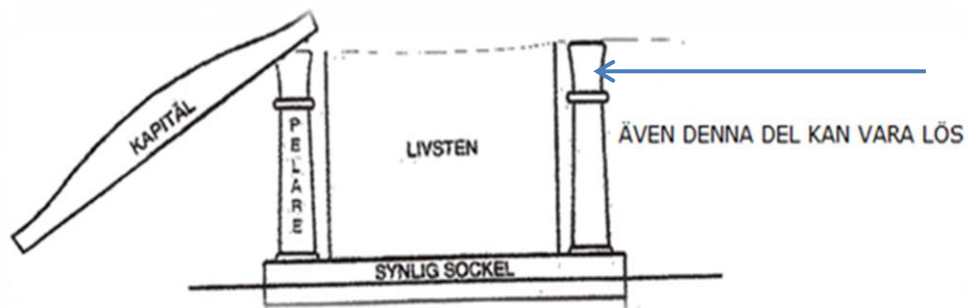
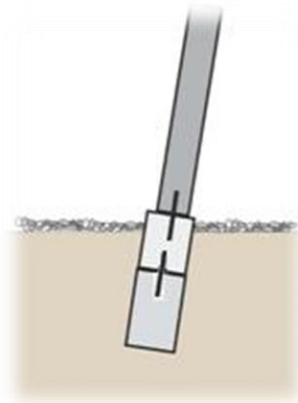
Osäkra gravstenar

- Livstenen är dubbad i sockeln som är otillräckligt förankrad i gjutning eller undersockel.
- Stenen saknar undersockel eller gjutning.
- Stenen står direkt i marken, utan sockel eller betongfundament som vittrat



Osäkra gravstenar

- Sockeln (inkl livstenen) och undersockeln lutar eller tål inte testlast.
- Gravstenen består av flera olika delar som kan vara lösa, var och en för sig eller flera, och inte tål testlasten.



Provningsresultatet skall dokumenteras!

- Detta är mycket viktigt för att kunna kommunicera med gravrättsinnehavarna.
- Få kontroll över tid ,(om de ändrar läge), avseende större stenar som man vill specialbevaka.
- Stenar som är ihoplimmade med sockel, där det ej går att fastställa dubbning/dubbkvalitet.
- Uppföljning för att kunna veta att stenarna verkligen åtgärdats.















INGENJÖREN
KARL LARSSON
*1890 - †1939
HUSFRU GERDA
*1890 - †1961

FAMILJEGRAV

GRÄSUTS



CAROLINA LARSSON
1894-1990

039

GRASPUTS







СЪРАДЪКАТА НА СЪЩЕ
ДЪТ 1899/1898 СЪЩЕ СЪЩЕ













JOHAN HANSSON

PETRONELLA HANSSON

FODD HANSSON

1844 1931

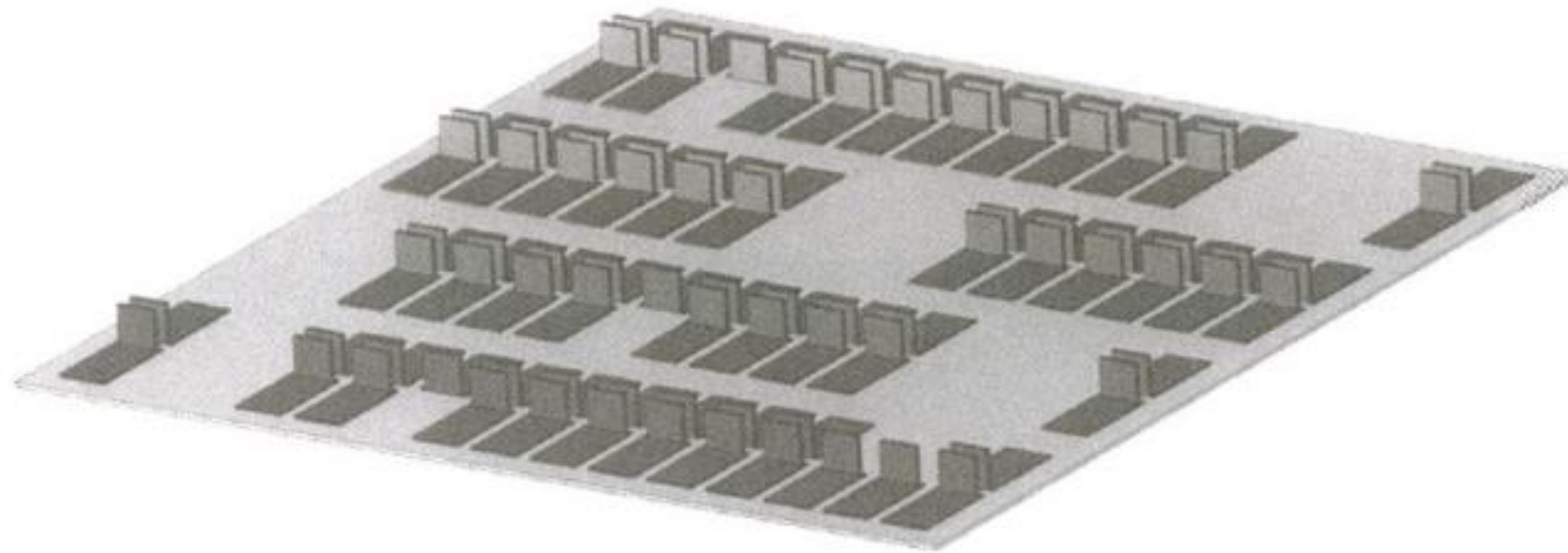
V.K.



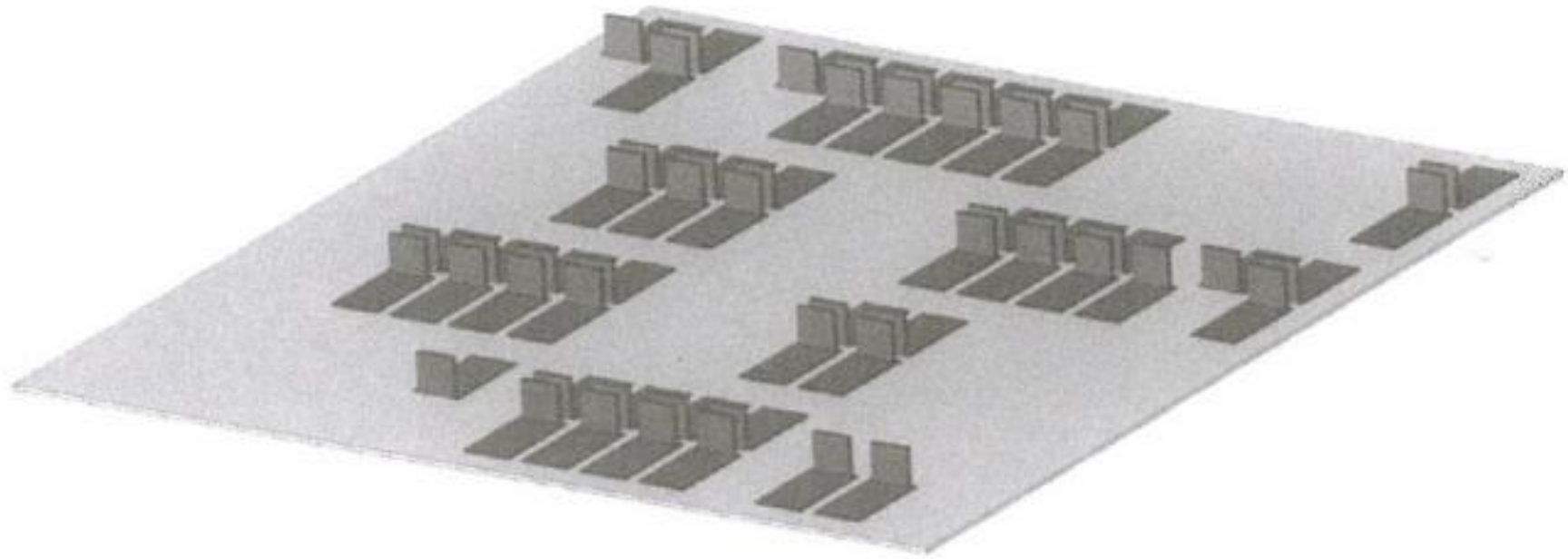
Finansiering & begravningsavgiften



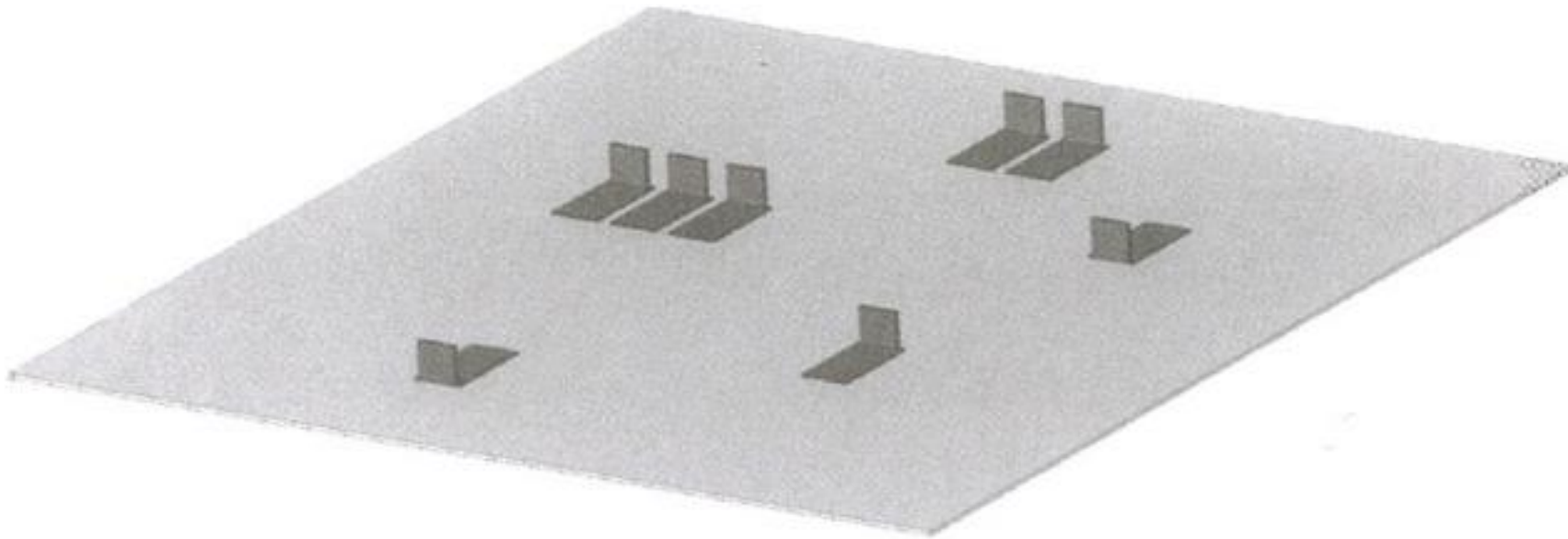
Historiskt uppvuxna strukturer



Problem uppstår med de snabbt växande friytorna



Genererar ett växande skötselbehov för de gemensamma ytorna



Kyrkogården känns öde - förvaltningen blir parkförvaltare!





HARALD OLSSON
FAMILJEGRAV

Edla Bergström
född 1870
dödd 1950

Edla Bergström
född 1870
dödd 1950

Kontroll av stenar över 1,5 meters höjd

- Samma krav som på de lägre stenarna, men svårare och mer riskfylld kontroll.

- Okulär besiktning vinkelmätning – dubbkontroll – belastningsprov och vinkelmätning.



Kontroll av stenar över 1,5 meters höjd

**Niklas Gustafsson, Nilssons stenhuggeri
Sölvesborg**

**Mattias Elofsson, SKKF
Stockholm/Falun**



Instruktion för provning av gravvårdar

höjd 0,3-1,5 meter respektive >1,5 meter



Okulär besiktning

Okulär besiktning:

- Notera vinkelmätning noga och spara dokumentation för att jämföra över tid.

Dubbkontroll

- Extra försiktighet krävs
- Kila alltid upp stenar så de står rakt.
- Jobba uppifrån och ned
- Omöjligt att kontrollera -> Tätare kontroller för att se ev. förändringar lutning.
- Dokumentation viktigt

Belastningsprov

- Säkerställa att den ej välter. Ev. med maskin. Säkra åt bägge håll..
- Jobba uppifrån och ned
- Belastningsprovet görs 1,5 meter över marknivå, alternativt yta man kan stå på och röra stenen. (T.ex. mur).

Allmän riskbedömning

- Markförhållanden efter kistgravsättning i närheten
- Träd som tas bort i direkt närhet till stenen.
- Påkörningsrisk

Målsättning

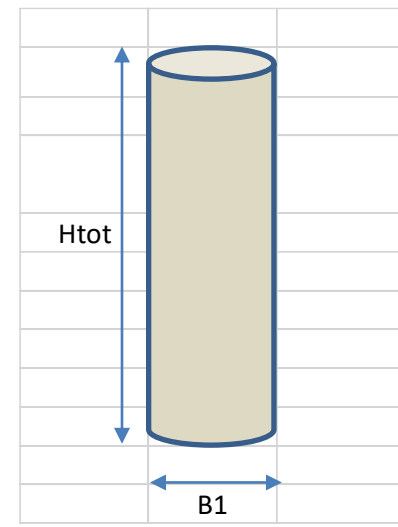
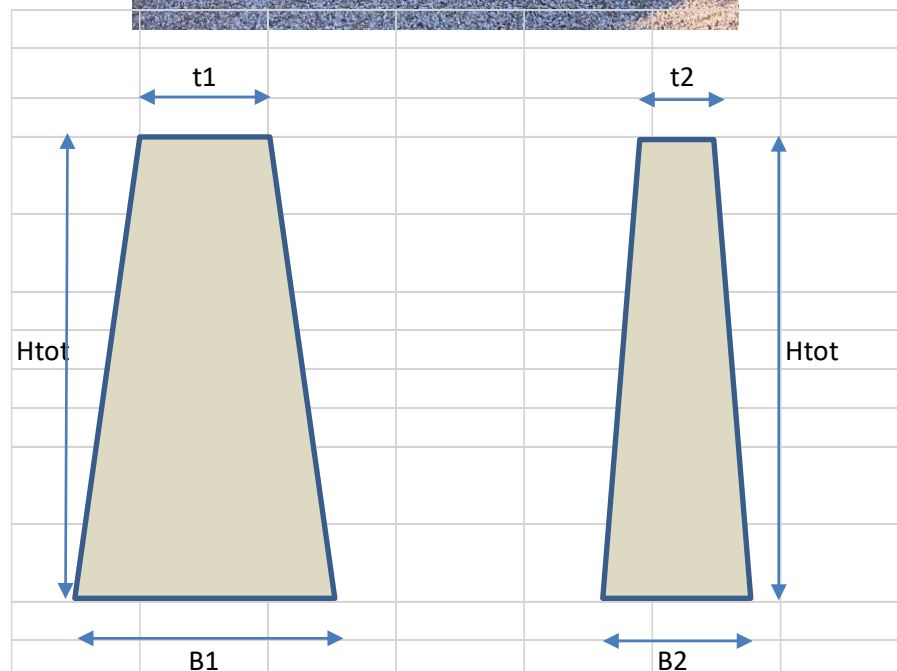
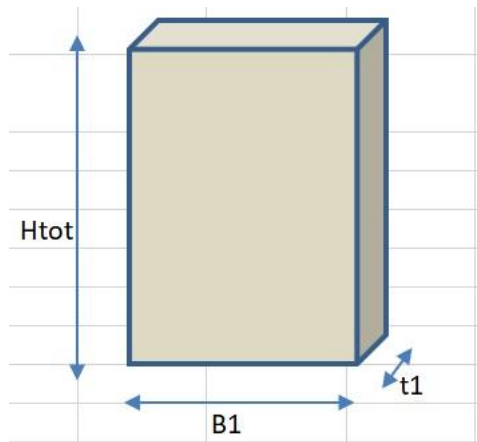
- Hitta de stenar som är farliga.
- Använd omdöme!
- Värdigt – ej ”polisiärt”

TACK för er uppmärksamhet



Stensäkerhet i Göteborg!





Indata	
B1 [m] Bredd i meter	3
t1 [m] Tjocklek/djup i meter	0,6
Htot [m] Höjd i meter	2
Densitet [kg/m ³]	2500
Kraft för prov [kg]	35
Last höjd [m]	1,5

Resultat	
farlig vinkel utan last i grader	16,70
Volym sten [m ³]	3,60
Sten vikt totalt [kg]	9000,00
Farlig vinkel med last [grader]	16,38

Beräkna

