

CGK

Centrala Gravvårdskommittén

**MONTERING
och
PROVNING
av
GRAVVÅRDAR**

Förord till tredje upplagan

Denna tredje upplaga av CGKs anvisningar bygger på "CGKs anvisningar för montering och provning av gravvårdar Andra upplagan 2005-02-10". Framför allt gäller detta belastningssituationer och olyckfallsrisk.

Däremot har metoden för provning av typkonstruktioner (metoder och/eller produkter) ändats: statisk provning bedöms tillräckligt och denna kan utföras enklare med fjädervåg. Dynamisk provning som krav utgår.

Kravet på dubbar och dubbning har skärpts och förtydligats. Grundläggning, ev, undersockel och gjutning har förtydligats.

Kapitlet: "Monteringsanvisningar för stenar", är den sammanfattande anvisningen, och den kommer att finnas som ett separat "sammanfattande blad" att användas av monterande företag och kontrollerade förvaltningar.

Det har visat sig att hela detta tjocka dokument läses och förstås av ytterst få. Dokumentet i sin helhet är avsett endast för dem som utvecklar nya monteringsmetoder/produkter och för kyrkogårdsförvaltningar som har ambitionen att utveckla egna monteringsanvisningar. Ett enklare "sammanfattande blad" är en förutsättning för att CGKs anvisningar ska förstås och tillämpas av berörda parter.

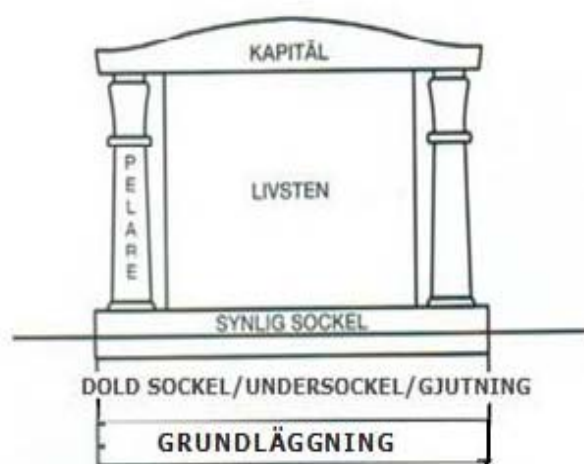
I CGK ingår följande organisationer

- * Gravvårdsfirmornas riksorganisation/Sveriges Stenindustriförbund
- * Svenska Kyrkans arbetsgivarorganisation
- * Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund
- * Föreningen Sveriges Kyrkogårdschefer

Detta dokument har utarbetats av professor Kurt Johansson och fil lic Ann-Britt Sörensen och fastställts 2012-08-28 av CGK

Benämning av olika detaljer på gravvårdar

Gravvård med sockel, livsten och sidostycken



1. Montering och provning av gravvårdar

Inledning

Syftet med denna skrift är att beskriva de arbetsmiljökrav som måste ställas på gravvårdars montering och hur man kan gå till väga för att visa att gravvårdens montering uppfyller dessa krav. De i Centrala Gravvårdskommittén ingående parterna har gemensamt tagit fram denna anvisning.

Gravvårdarna är ofta själva sinnebilderna av en kyrkogård, det är just gravvårdarna som skiljer kyrkogården från vilken annan anlagd park som helst. Besökarnas bestående intryck av en kyrkogård präglas av hur gravplatserna och gravvårdarna ser ut. De kan stå upprätt i prydliga rader eller de kan luta åt alla möjliga håll. Det som avgör om gravvårdarna står säkert och i prydliga rader, är det som finns under markytan - grundläggningskonstruktionen och dubbningen av gravvårdarnas olika delar och hur gravstenen är dubbad i sockeln.

Först ska konstateras att

- det är gravrättsinnehavaren som är ansvarig för att gravvården blir rätt och säkert monterad.
- om gravrättsinnehavaren gett en firma i uppdrag att leverera och montera gravstenen ska det av detta uppdrag framgå att firman påtar sig ansvaret för att gravstenens utseende, montering och placering sker enligt kyrkogårdsförvaltningens/motsv bestämmelser.
- kyrkogården är en plats som besöks av allmänheten och det är en arbetsplats för kyrkogårdspersonalen samt för inhyrd personal. Därför har kyrkogårdsförvaltningen/motsv ansvar för kontrollen av gravvårdssäkerheten. Detta är alltså en arbetsmiljöfråga för kyrkogårdsförvaltningen och det är gravrättsinnehavarens skyldighet att åtgärda gravstenar som inte står säkert.

1.2 Krav vid montering av gravvårdar

Kraven på säkerhet syftar till att varken gravplatsbesökare eller de som utför arbete på gravplatsen ska utsättas för olycksfallsrisk. Kravens beständighet avser en normal upplåtelseperiod om minst 25 år. Olika olycksfall som har inträffat under årens lopp har lagt grunden till vissa specifika krav som måste ställas på gravvårdars montering. Kraven redovisas i avsnitt 2, Montering av nya stenar, se nedan.

1.3 Allmänna krav

En stående vård ska monteras på sockel som är dold eller synlig så att stenen är väl förankrad i marken. Den ska monteras så att den utan svårighet kan demonteras och återmonteras för eventuell framtida textkomplettering, för renovering, gravgrävning o.d. Vårdens olika delar - sockel, livsten, kapital eller pelare ska sammanfogas med dubbar av rostfritt stål. Passformen mellan borrhåll och dubb ska vara så god att betryggande stabilitet uppnås, se avsnitt 8.4 Krav på dubbar, nedan.

1.4 Markmaterialets betydelse för säkerheten

På kistgravområden blir det oundvikligen sättningar i marken efter gravöppningar. Montering av gravvården på ett för framtiden helt säkert sätt är därför i praktiken inte möjligt med mindre än att grundläggning sker till samma djup som kistbottnarna. Vanligtvis är detta inte praktiskt möjligt utan ett något enklare monterings sätt får därför accepteras. Det bidrar också till att göra kompletteringsarbeten på gravvårdarna enklare. Sättningar i marken på grund av gravöppningar gör att mindre efterjustering av gravgårdarnas montering får anses normalt.

Om markmaterialet - jorden - är mycket tjälskjutande krävs utgrävning till större djup för montering av gravvården. Det utgrävda materialet ersätts med kapillärbrytande makadam (t ex 8 – 24 mm). Sådant ersättningsmaterial bör finnas tillgängligt vid begravningsplatsen.

Om gravvårdarna står i befintligt markmaterial som innehåller mycket lera eller mjåla kan stabiliteten i marken försvinna när tjålen går ur marken. Där detta förekommer ställs extra höga krav på gravvårdarnas montering. Detta kan ske med beaktande av extra stort grundläggningsdjup kompletterat med att det kapillärbrytande materialet (8 – 24 mm) om minst 10 cm hålls åtskilt från markmaterialet med fiberduk. Grundläggningskonstruktioner särskilt anpassade för dessa förhållanden bör användas.

De varierande markförhållanden som förekommer talar för att det finns behov av olika grundläggningskonstruktioner:

- för normala markförhållanden
- för flytjordsförhållanden.

1.5 Nya konstruktioner för montering av gravvårdar

Det har funnits och finns ett intresse hos olika aktörer för att utveckla nya konstruktioner för montering av gravvårdar. Det beror bland annat på att de som monterar gravvårdar vill ha lättare, enklare och kanske billigare konstruktioner men även på att det efterfrågas konstruktioner anpassade för svåra förhållanden. De provningsmetoder som redovisas i denna skrift syftar till att ge leverantörerna möjlighet att förvissa sig om att en ny konstruktion ger tillräcklig stabilitet och säkerhet. Betongkvalitéer/produkter har utvecklats och är nu mer rationella.

2. CGKs anvisning för provning och säker montering

Centrala Gravvårdskommittén menar att denna anvisning ska följas för att gravstenen ur arbetsmiljösynpunkt ska vara rimligt säker. I kommittén ingår Svenska Kyrkans arbetsgivarorganisation, Sveriges kyrkogårds- och krematorieförbund, Föreningen Sveriges Kyrkogårdschefer och Gravvårdsfirmornas riksorganisation/Sveriges Stenindustriförbund. Anvisningarna har således en bred förankring.

Kommittén menar att för att klara arbetsmiljökravet ska alla som saluför - nya eller redan befintliga konstruktioner för montering av gravvårdar - prova dessa med den metod som beskrivs i denna skrift. Detta gäller även för

kyrkogårdsförvaltningar/motsv som monterar gravvårdar i egen regi. De ska prova egenutvecklade konstruktioner för montering av gravanordningar.

3. Provning av gravvårdars montering

3.1 Tillverkare

Tillverkare som på ett objektivt sätt vill styrka monteringskonstruktionens duglighet i säkerhetshänseende bör med en av metoderna nedan typprova sina prototyper resp. konstruktioner. Om konstruktionen uppfyller provningen enligt avsnitt 5 och 6 ska företagets produktansvarige med sin namnteckning intyga att konstruktionen provats med godkänt resultat. För serieproduktion gäller sedan att företaget intygar att produkten överensstämmer med den godkända prototypen.

3.2 Montering i förvaltningsregi

Kyrkogårdsförvaltningar/motsv som utför montering av gravvårdar i egen regi bör låta den person som utsetts som ansvarig för uppgiften utföra provning med den metod som bedöms lämplig. Om metoden uppfyller provningen enligt avsnitt 5 och 6, ska denne person därefter intyga att godkänt prov har utförts. Monterings sättet kan därmed användas som standard i denna förvaltning för montering av gravvårdar i egen regi.

4. Allmänt om konstruktioner för montering av gravvårdar

4.1 Kontroll av typkonstruktioner/produkter

Provningar av monteringskonstruktioner utförs som typkontroll i egen regi under överinseende och bedömning av CGK eller av CGK utsedd person/organisation. En grundläggningkonstruktion i serietillverkning torde omfattas av direktivet rörande byggprodukter (EGT L 220, 1993-08-30). Typkontroll och dokumentation i egen regi av produktens kvalitet och säkerhetsegenskaper får därför anses tillhöra dagens standard.

4.2 Samlad information

De provningsprotokoll som tillverkare och förvaltningar utfärdar bör levereras till Svenska Kyrkans arbetsgivarorganisationens kansli. Intygen kommer att utgöra en värdefull kunskapsbas över olika grundläggningkonstruktioner och visa vilka företag som vill arbeta seriöst.

4.3 Provningens genomförande. Statisk provning

I det följande beskrivs den provningsmetod som kan användas.

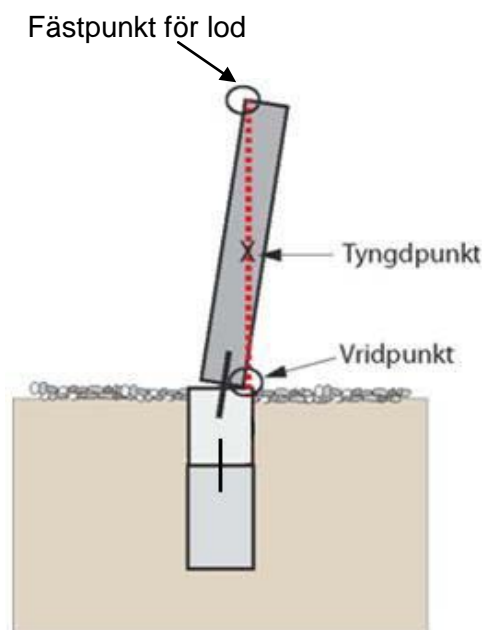
OBSERVERA: På dessa typprovningar ställs högre krav på belastning än det enklare fjädervågsprov som används för enkel kontroll av gamla gravvårdar enligt "Instruktion för provning av gravstenssäkerhet för monterade gravvårdar". En gravsten som monteras enligt anvisningarna här ska stå säkert i minst 25 år, alltså måste det finnas marginal.

Statisk provning

Den statiska provningen (SP) bör användas på konstruktioner som avses användas i svåra markförhållanden där markens stabilitet varierar över tiden, t ex att bärigheten försämras starkt i samband med tjällossning. Metoden ger möjlighet att i provningsmiljö variera markens egenskaper på samma sätt som de kan variera i praktiken. Provningsen görs med en belastning som ungefär motsvarar den som uppstår när man avsiktligt försöker stjälpå omkull gravvårdar (vandalisering). Godkänt provningsresultat med denna metod innebär att endast mindre lutning, se tabellerna 1 och 2, tillåts uppstå efter provningen, att gravvården inte går sönder och att den inte faller omkull. Allt med betryggande marginal.

Nedan visas tre olika fall för kontroll av lutning.

Fall 1. Stenen lutar i förhållande till sockeln.



Figur 1. Stenen lutar i förhållande till sockeln, fall 1. Här visas mätning med lod på stenens kantsida.

Om stenen har rak kantsida är det enkelt att finna tyngdpunkt och vridpunkt för mätning av lutningen. Lodet placeras så att lodsnöret går genom tyngdpunkten, figur 1. Om lodlinjen faller utanför vridpunkten "hänger stenen i dubbarna" och är instabil och ska åtgärdas. (Har stenen en buktig kantsida måste lodet hållas utanför stenen)

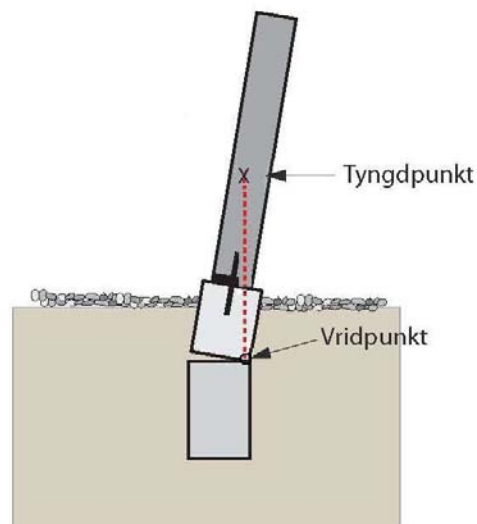
Vill man för fall 1 använda vinkelindikator i stället för lod, gäller gradvärdena i tabell 1 nedan, för några olika stenhöjder och stentjocklekar.

Tabell 1. Max tillåtna lutningsvinklar avseende fall 1, figur 1.

Höjd Livsten, mm	Stenens tjocklek, mm	Tillåten vinkel, grader
Max 1500	100	3
Max 1200	100	4
Max 900	100	6
Max 600	100	8
Max 1500	200	7
Max 1200	200	9
Max 900	200	11
Max 600	200	16

För stenar med tjocklek mellan de ovan, måste gradtalet anpassas.

Fall 2. Livstenen är ordenligt fastdubbad i stensockeln, men denna är otillräckligt förankrad i undersockel eller gjutning.



Figur 2. Otillräcklig förankring i undersockel eller gjutning, fall 2.

Här ställer sig tyngdpunktslokaliseringen något mer komplicerad då stensockeln ska räknas in. Vridpunkten blir då den punkt där stensockeln står på undersockeln/resp. gjutningen, se figur 2. Lod kan inte användas här då vridpunkten under jord är svår att fastställa.

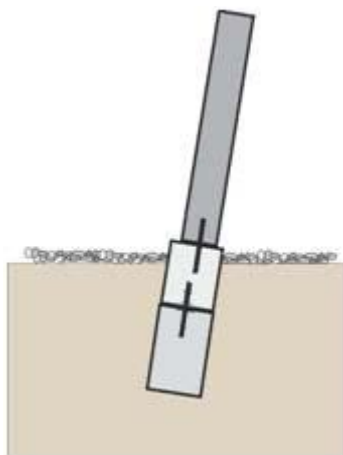
För fall 2 används vinkelindikator och då gäller gradtalen i tabell 2 nedan, för några olika stenhöjder. Förutsättningar: Sockelns bredd 160 mm och djup 160 mm och livstenens tjocklek 100 mm.

Tabell 2. Max tillåtna lutningsvinklar avseende fall 2 och fall 3.

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

För stenar eller socklar med andra mått, måste gradtalet anpassas.

Fall 3. Livstenen, sockel och undersockel lutar.



Figur 3. Hela anordningen lutar, fall 3.

Om det finns undersockel/gjutning och hela anordningen; livsten, sockel och undersockel lutar, figur 3, är det svårt att ange tyngdpunkt, varför vi här får mäta lutningen i grader med vinkelmätare. Lutningen får inte överskrida de i tabell 2 angivna värdena.

För fall 2 och 3 kontrolleras lutningen med vinkelmätare på obelastad sten. Om värdet ligger utanför de i tabell 2 angivna, ska den noteras för åtgärd.

Dynamisk provning

Om någon vill prova sin konstruktion/produkt enligt den i tidigare anvisningar föreskrivna "Dynamiska provningen" är det naturligtvis möjligt, men dynamisk provning har tagits bort som krav.

5. Belastning på gravvårdar

Allmänt

Olycksrisk kan föreligga då personer som arbetar på kyrkogården eller vistas kring gravvårdar vid besök och blomsättning. Gravvårdar av stenmaterial utgör genom sin tyngd en olycksrisk för personskada om stenen av någon orsak välter omkull. Gravvårdar av lättare material som t.ex. trä eller smide behandlas därför inte här.

5.1 Olyckssituationer

Fall 1: Person med något nedsatt rörlighet som vid blomplantering tar stöd mot gravvården.

Fall 2: Person sätter sig på gravvården för att vila.

Fall 3: Person som stående tar stöd mot gravvården.

Fall 4: Person som sätter upp foten för att knyta skon.

Fall 5: Person som arbetar på kyrkogården och kommer i kontakt med gravstenen.

Belastningsfall som kan uppstå genom oförutsedda handlingar t.ex. vandalism behandlas ej. Situationer som avser t.ex. schaktning för gravöppning behandlas inte heller. Gravvårdens läge i förhållande till graven varierar från fall till fall och kan även i undantagsfall vara placerad på gravens återfyllningsmaterial. Normalt är gravvården placerad på ogrävd mark.

5.2 Belastningens anslag

Gravvård Typ A: Höjd på gravvård med överkant max 0,7 m över mark
Gravvård Typ B: Höjd på gravvård med överkant 0,7-1,2 m över mark
Gravvård Typ C: Höjd på gravvård med överkant mer än 1,2 m över mark
Egentyngd av person: 0,8 kN (80 kp) multiplicerad med faktorn 1,2–1,4 p g a
inverkan från personens rörelseenergi. Egentyngd av person antas vara 80 kg.

Krav i brottgränstillstånd

Avser materialbrott och instabilitet, stjälpning, lyftning och glidning samt olyckslast och fortskridande ras.

"Föreskrifter som gäller vid uppförande av byggnader och tillbyggnader som kräver byggnadslov finns i Boverkets konstruktionsregler BKR 94. (Anm. Detta är hämtat från 2.a upplagan av denna instruktion. BKR gäller inte längre utan har ersatts med EKS 8. För detta ändamål kan dock den gamla bestämmelsen vara tillfylles.) Dessa "Allmänna regler för bärande konstruktioner" ställer krav enligt säkerhetsklass 1, 2 eller 3 med hänsyn till risken för allvarliga personskador. Exempelvis för säkerhetsklass 1 med liten risk för allvarliga personskador hör: -bjälklag på eller strax över mark, -sockelbalkar som inte bär en vägg samt alla sekundära konstruktioner i byggnader som personer sällan vistas i eller invid. Till säkerhetsklass 2 hör trappor i enbostadshus. Räckan till läktare o dyl invid större höjdskillnader och vid vilka ett stort antal människor kan vistas bör räknas till säkerhetsklass 3 (stor risk för personskada)."

Råd: Med ledning av dessa exempel bör gravvård och tillhörande konstruktion hänföras till säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador. Av detta följer:

Gravvård med tillhörande fundament bör utformas så att säkerhet mot stjälpning finns för:

- ej lutande gravvård belastad med nyttig last alternativt med vindlast
- lutande gravvård belastad med nyttig last alternativt med vindlast. Nyttig last reducerad med 20 %

Krav i bruksgränstillstånd

Avser formändring och förskjutning, svängning samt sprickor.

"Krav ställs i BKR 94 på att byggnadsdelar och deras upplag ska ha sådan styvhet att deformationer och förskjutningar av byggnadsdelen inte inverkar menligt på dess funktion eller skadar andra byggnadsdelar."

Råd: Gravvård med fundament ska ha sådan styvhet att deformationer och formändringar av gravvården vid normalt bruk inte inverkar menligt på dess funktion.

5.3 Dimensionerande last

Nyttig last.

"För byggnader gäller Boverkets konstruktionsregler från 1994 BKR 94 att skyddsräcke till trappa, balkong, terrass o dyl ska beräknas för en karakteristisk linjelast av 0,4 kN/m vinkelrätt mot räcket i räcket överkant. Om brott i skyddsräcke till läktare o.d. kan medföra ett stort antal människor faller ned skall linjelasten uppgå till minst 3 kN/m."

Råd: Ej lutande gravvård angrips av en horisontell last Q (från personer) med ledning från de ovan beskrivna olycksituationerna. Ger i följande fall:

Fall 1a: knästående person som tar stöd, Q = 0,30 kN Gravvård typ A (normalt)

Fall 1b: knästående person som tar stöd Q = 0,45 kN Gravvård typ A (exceptionellt)

Fall 2a: sittande person på gravvård Q = 0,25 kN Gravvård typ A (normalt)

Fall 2b: sittande person på gravvård Q = 0,45 kN Gravvård typ A (exceptionellt)

Fall 3a: stående person som tar stöd Q = 0,40 kN Gravvård typ A

Fall 3b: stående person som tar stöd Q = 0,40 kN Gravvård typ B

Fall 3c: stående person som tar stöd Q = 0,35 kN Gravvård typ C

Fall 4a: stående person knyter skon Q = 0,15 kN

Gravvård typ A (normalt)

Fall 4b: stående person knyter skon Q = 0,45 kN

Gravvård typ A (exceptionellt)

Vindlast: Last av vind enligt BKR 94.

5.4 Grundläggning

Mark där gravvård placeras är av varierande beskaffenhet beroende på lokala förhållanden.

5.5 Provningsmetod för typkonstruktioner

Brottgränstillstånd (stjälpling)

Provningsmetoden utförs med en statisk last som angriper i gravvårdens överkant, se "Anvisningar för statisk provning" enligt avsnitt 7.

6. Anvisningar för säker montering av gravvård

6.1 Dimensionerande last

Gravvård dimensioneras för permanent last och variabel last. Med permanent last avses egentynghet av gravvård. Med variabel last avses nyttig last och vindlast.

Nyttig last. Karakteristisk koncentrerad punktlast enligt tabell 3. Lasten antas angripa gravvården horisontellt i överkant och med valfri riktning. För högre gravvårdar än 1,2 m, antas punktlasten angripa på en höjd av 1,2 m. Lasten förutses verka statiskt.

Tabell 3.

Koncentrerad last = Q_k Gravvårds höjd $h \leq 0,7m$	Gravvårds höjd $h =$ 0,7-1,2m	Gravvårds höjd h >1,2m
$Q_k = 0,45 \text{ kN}$	$Q_k = 0,40 \text{ kN}$	$Q_k = 0,35 \text{ kN}$

Vindlast: Enligt BBK 94 och beroende av terrängtyp och referensvindhastighet.

6.2 Markförutsättningar

Mark där gravvård placeras är av varierande beskaffenhet beroende på lokala förhållanden.

6.3 Beräkningsunderlag

För dimensionering av gravvård har vi här alltså utgått ifrån föreskrifterna i Boverkets konstruktionsregler BKR 94 följas. Gravvårdar och dess tillhörande konstruktioner hänförs till säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador.

Säkerheten mot överskridande av brott- eller bruksgränstillstånd är betryggande om följande villkor är uppfyllt:

$$S_d \leq R_d$$

S_d = dimensionerande lasteffekt

R_d = dimensionerande bärförmåga

Krav i brottgränstillstånd

Avser materialbrott och instabilitet, samt stjälpling.

Gravvården med tillhörande fundament ska utformas så att stjälpling inte sker i följande fall:

- ej lutande gravvård belastad med en horisontell koncentrerad last enligt tabell 3 med 2-faldig säkerhet.
- lutning enligt tabellerna 1 och 2, och med samtidig vindlast (ingen nyttig last), se även figurerna 1, 2 och 3,

Provning kan utföras enligt "Anvisningar för statisk provning", 7 nedan.

7. Anvisningar för statisk provning

Omfattning: Denna anvisning gäller en metod för statisk provning av stabiliteten hos gravvårdar av tunga material, t.ex. sten.

Funktionskrav: Gravvård inklusive dess fundament ska tåla en statisk provlast = 2 x lasten enligt tabell 3 i "Anvisningar för säker montering av gravvård" utan att stjälp omkull. Lasten ska vara påförd under 5 minuter.

Utrustning: 70, 80 resp 90 kg vikt, stålwire med klämanordning mot gravvård samt brytskiva monterad i bock.
Alternativt används en fjädervåg eller ett tryck-/draginstrument (som går upp till 90 kg) samt en lyftstropp.

Provkropp: Gravvård inkl dess fundament grundlagd på "medelpackad sand" på för konstruktionen avsett vis.

Provning: Gravvården påföres belastningen momentant.

Provningsprotokoll - Statisk provning

Produktnamn

Företag:	
Adress:	
Provningsansvarig:	
Provningsmetod:	
Gravvårdens höjd över mark (m):	Provlastens vikt (kg):

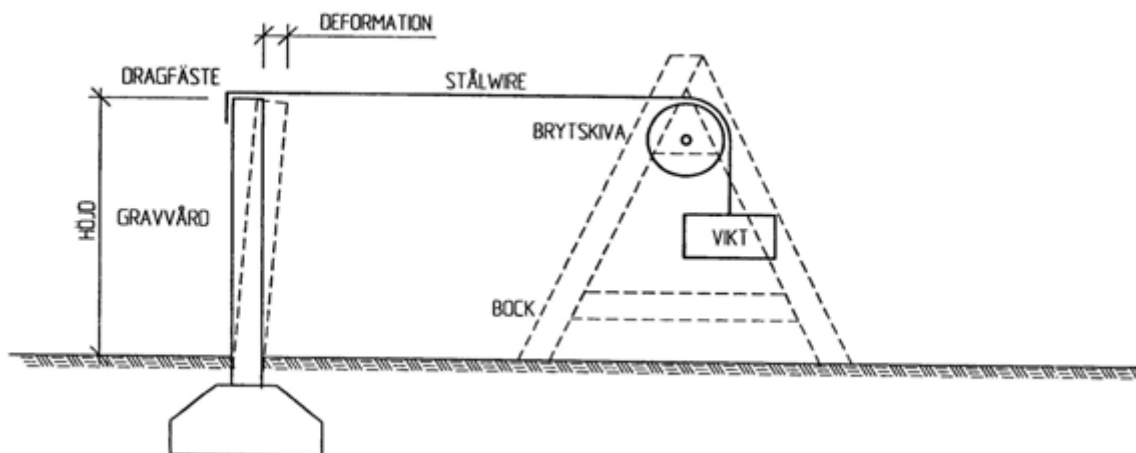
Eventuell deformation i mm

Omedelbart efter pålastning:
Efter 10 min:
Kvarstående deformation efter avlastning

Kommentarer:

Datum Underskrift av produktansvarig

7.1 Utrustning för statisk provning.



Figur 4: Skiss på konstruktion för statisk provning, elevation 1:20.

8. Monteringsanvisningar för gravstenar (Detta avsnitt samt avsnitten 9 och 10 ges som sammanfattande blad)

Här beskrivs hur gravvårdar ska monteras för att uppfylla de arbetsmiljökrav som ställs. De i CGK ingående parterna har gemensamt tagit fram denna anvisning. Det är gravrättsinnehavaren som är ansvarig för att gravvården blir rätt och säkert monterad.

Kyrkogården är en plats som besöks av allmänheten och det är en arbetsplats för kyrkogårdspersonalen och inhyrda. Det är en arbetsmiljöfråga för kyrkogårdsförvaltningen som därför har ansvar för kontrollen av gravvårdssäkerheten, men det är gravrättsinnehavarens skyldighet att se till att gravstenar som inte står säkert åtgärdas. Om gravrättsinnehavaren har gett en firma i uppdrag att montera gravstenen ska det framgå att denna firma åtagit sig monteringen enl. gällande bestämmelser.

8.1. Två huvudprinciper för montering

A. Dold sockel

Stenen monteras direkt på ett gjutet fundament eller prefabricerad sockel, typ GRO-sockel under mark och dubbas i detta enligt med dubbar enligt avsnitt 8.4. Delen under mark skall vara minst 30 % av stenens höjd över mark. Normalt placeras sockeln 50 mm under mark. Bilderna A1 och A2.

Fundamentet ska vara i ett stycke och med minst samma bredd och tjocklek som livstenen med basen minst 1,5 gånger tjockare än livstenen.

B. Synlig sockel av sten monterad på fundament av platsgjuten betong eller lecablock

Standardhöjder för synlig sockel är 160 mm (bilderna C1 och C2) och 100 mm (bilderna B1 och B2). Halva stensockelns höjd är synlig.

Fundamentets bas ska vara minst 1,5 ggr livstenens tjocklek.

Varje fog mellan de olika socklarna över eller under marken skall sammanfogas med 2 rostfria dubbar av stål med kvalitet och dimension enligt tabellen i 5, ovan. Se bilderna A och B.

Kräver markförhållandena att särskilt tjälskjutande material ska finnas under jord är det önskvärt att detta finnas tillgängligt på begravningsplatsen.

8.2 Platsgjuten montering

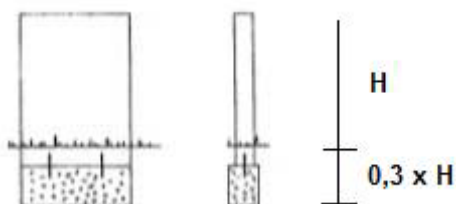
Platsgjuten montering kan ske där det inte går att använda prefabricerad sockel, typ GRO-sockeln. För platsgjutning rekommenderas färdigblandad grovbetong 0-8 mm, med tryckhållfasthet minimum 10 Mpa, eller motsvarande. Bruksanvisningen måste följas.

Som exempel har provmonteringar gjorts i tre betongkvaliteter för platsgjutning:

Weber Nomix Blandningsfri torrbetong
Combimix Plintbetong
Finja Gjuta enkelt

Alla tre var smidiga att arbeta med och härdade samma dag som monteringen. Efter en månad gjordes belastningsprov och alla tre monteringsmetoder klarade 75 kg (750 N) utan att röra sig. Dessa monteringsmetoder kan därmed anses som godkända enligt CGKs krav och under förutsättning att bruksanvisningen följs.

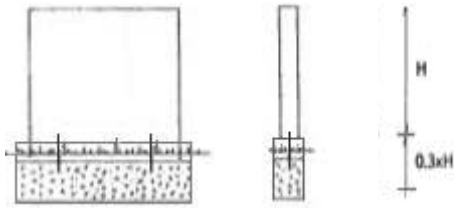
A 1 Dold sockel. Betongsockel under mark



Dold sockel. Livstenen dubbas direkt i betongen

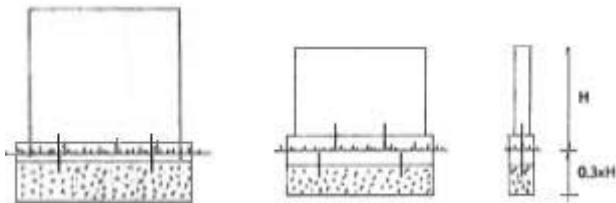
Om denna metod används måste monteringen ske i två steg. Först gjutes sockeln med dubbar. När betongen härdat monteras sockeln. (Om stenen monteras samtidigt med gjutningen kan stenen ej lossas från sockeln.)

B1. Synlig stensockel höjd 100 mm, dubbad i fundamentet av betong.



Genomgående dubbar.

C1. Synlig stensockel höjd 160 mm, dubbad i fundament av betong.

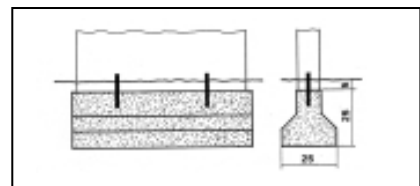


Bilden till vänster: Genomgående dubbar, till höger två dubbar i livstenen, två dubbar i fundamentet

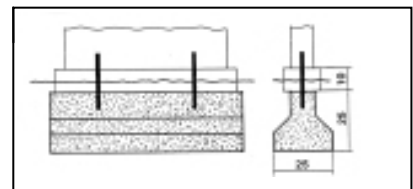
8.3 Montering med GRO-sockel, standardutförande

Betong/leca-socklarna levereras i längder om 50, 60, 80 och 100 cm. De är 25 cm breda i basen och 25 cm höga.

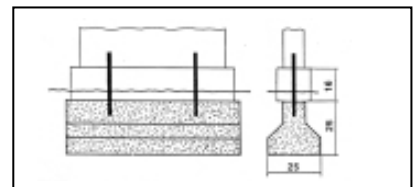
A 2 Dold sockel



B 2: Synlig sockel 100 mm hög i granit.



C2 : Synlig sockel höjd 160 mm i granit.



GRO-sockeln uppfyller CGKs krav på provning

8.4. Krav på dubbar

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

Tabell 4. Livsten med 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 dubbar	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	20-25	1,50	27 - 29
För högre stenar	ökas procentuellt		

Dubb- och hållängd	Längd
Dubbens längd i livstenen	70 mm
Dubbens längd i fundamentet	50 mm
Total längd	120 mm
Dubbhålets längd i stenen	>70 mm
För stenar över 1500 mm	ökas procentuellt

Tabell 5. Livsten med synlig sockel

Vårdens höjd över mark i mm	Dubbdiameter mm	Max m ² per vård med 2 dubbar	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 hållängd vid genomgående dubbar	Längd med höjd 100mm stensockel	Längd med höjden 160 mm stensockel
Dubbens längd i livstenen	70 mm	70 mm

Dubbens längd genom stensockeln	100 mm	160 mm
Dubbens längd i undersockel/fundament	70 mm	70 mm
Total längd	240 mm	300 mm
Dubbhålets längd i stenen	>70 mm	>70 mm
För stenar över 1500 mm	ökas procentuellt	ökas procentuellt

Om dubbarna inte är genomgående gäller dubbdimensionering enligt tabell 4.

Passform i förhållande till hålet i stenen (hålens diameter): min 2 och max 4 mm utöver dubbens diameter. Passningen får inte vara så snäv att det uppstår svårighet att demontera stenen. Detta dels för att medge borttagning för textkomplettering eller vid omgrävning, dels för att inspektera dubben. Det får heller inte vara för stort glapp mellan dubb och hål så att stenen upplevs som instabil och osäker.

Dubbarnas förankring nedåt i sockeln eller betong/leca ska vara stabil. Dubbarna ska gjutats alternativt limmas fast i sockeln. Används lim, ska detta vara av ett stabilt slag, aldrig Silicon. **Hålet i livstenen får aldrig gjutats eller klistras igen.**

Stenen får heller inte limmas direkt på sockel på sådant sätt att den inte medger borttagning vid omgrävning/gravgrävning och inspektion.

Distans av tex remsor av tjärpapp ska appliceras mellan stenen och sockeln för att ge möjlighet till kontroll och fungera som fuktbrytare.

Informera gravrättsinnehavaren och all kyrkogårdspersonal om att stenen ska ha viss rörlighet mot sockeln utan att den är instabil.

9. Kyrkogårdsförvaltningens/motsv anvisningar om gravstenens placering.

Det ska finnas tydliga kartor på den aktuella begravningsplatsen tillgängliga för montörerna. Ute på kyrkogården ska också finnas tydliga markörer som anger plats och linje på den aktuella gravplatsen, så att monteringen sker på rätt plats och inte mäts ut efter intill liggande gravstenar. Om uppsättningen utgår från intill liggande gravsten, kan detta ge förskjutningar i hela kvarteret. Gravvårdsföretagen ska i god tid avisera när montering kommer att ske och följa anvisningarna för montering. Kyrkogårdsförvaltningen/motsv ska anvisa tillgänglig person på plats och som kan kontaktas i dessa ärenden.

10. Kyrkogårdsförvaltningen/motsv och arbetsmiljöansvaret

Arbetsmiljölagen (1977:1160) ger de yttre ramarna för vad som gäller för miljön på jobbet. Arbetsmiljöverket preciserar i föreskrifter och allmänna råd vilka krav som ska

gälla för arbetsmiljön. Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1) framgår att föreskrifterna gäller för alla arbetsgivare. Med arbetsgivare likställs de som hyr in arbetskraft. Det är alltså huvudmannen som är ansvarig för att kontroller utförs utifrån ett arbetsmiljöperspektiv. Se vidare i AFS (2001:1 §§ 8-11). För att monteringen ska anses tillräckligt säker enl. arbetsmiljölagen skall de anvisningar som anges i detta dokument tillämpas.

Slutnot:

- 1) I denna skrift används genomgående ordet gravvård . Det i begravningslagen använda uttrycket gravanordning är det rätta och officiella men uttrycket har en alltför vid innebörd för det här sammanhanget och är dessutom tyngre språkligt sett.
- 2) Det bör noteras att det av Produktansvarslagen SFS 1992:18 framgår att "skadestånd enligt denna lag betalas för personskada som en produkt har orsakat på grund av en säkerhetsbrist".

CGK

Centrala Gravvårdskommittén

CGK:s verksamhet är

- att verka för och vidareutveckla god gravkultur
- att främja den framtida utvecklingen av gravvårdars design, miljö och bestämmelser
- att ge rekommendationer och riktlinjer avseende utbildning, service och underhåll av äldre gravvårdar
- att utarbeta monteringsystem etc för gravvårdar
- att sprida information om gravvårdar och dess miljö

Centrala Gravvårdskommittén
08-737 70 00
Medborgarplatsen 3 - 5 Stockholm