

7 RUTIN FÖR PROVTAGNING I GOLVAVJÄMNING

Provtagning ska utföras enligt denna rutin och RF-bestämning på det uttagna provet ska utföras i lokal med stabilt klimat enligt rutin i *Flik 8 Rutin för bestämning av RF på uttaget prov*.

Prov ska tas genom hela avjämningsskiktets tjocklek med syfte att avgöra vilken RF som råder i avjämnningen vid provtagningstillfället. Provtagningen ska alltid dokumenteras i provtagningsprotokoll, *Blankett F3AV*.

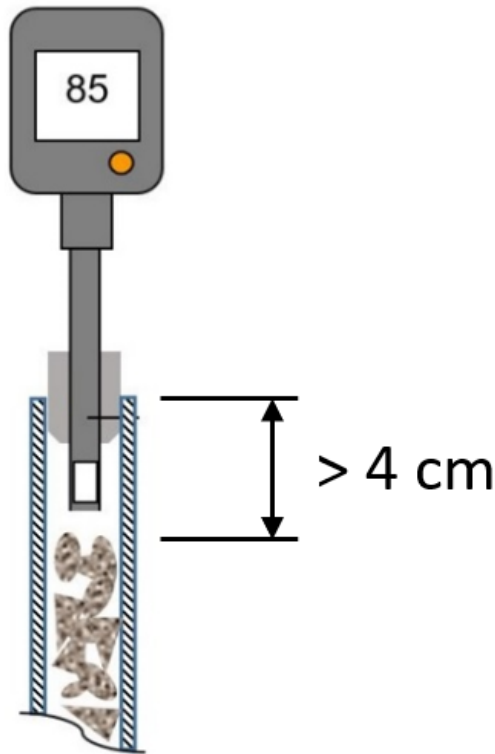
Om RF-bestämningen/mätningen inte ska utföras av provtagaren måste avstämning först utföras med tilltänkt person/laboratorium innan provtagning utförs. Detta för att säkerställa att rätt utrustning används, bestämma hur proverna ska transporteras samt säkerställa att resurser finns så att provtagning och RF-bestämning utförs inom tillåten tidsram. Tid från uttagning av prov till det att RF-bestämningen ska vara slutförd är maximalt 10 dygn.

7.1 Utrustning

- Rekommenderad skyddsutrustning (halvmask med partikelfilter, skyddsglasögon, hörselskydd, skyddsskor, knäskydd, åtsittande handskar)
- Dammsugare med god sugförmåga, lämpligen komplettera med dammuppsamlare
- Slagborrmaskin
- Hammarborrkrona med en utvändig diameter mellan 50 - 68 mm.
Det är lämpligt att ha med sig två borrhonor att alternera mellan för att de ska hinna svalna mellan provtagningarna.
- Provbehållare i olika storlekar, se nedan
- Självhäftande etiketter till provbehållare alternativt elastisk byggtejp
- Borrmall för styrning av borrhonan vid borrhstart rekommenderas, centrumborr får inte användas
- Lämplig transportbehållare (väska, kylväska)
- Skjutmått, måttstock
- Yttermometer, IR-termometer för kontroll av avjämningsytans, borrhkärnan/provets och borrhkronans temperatur
- Hammare, mejsel, kniv
- Någon form av sarg för att fånga upp provbitarna under krossningen (valfritt)
- Provtagningsprotokoll golvavjämnning, *Blankett F3AV*
- Ritning och penna för att markera var proverna tagits

Provbehållarens storlek ska anpassas till provmängden. Mängden beror både på avjämningsskiktets tjocklek och borrhkronans diameter. Provbehållaren ska efter provtagningen vara fylld till minst två tredjedelar av provbehållarens höjd. När allt material som ska tas med är placerat i provbehållaren måste det fortfarande finnas utrymme kvar för givare och gummiplugg. Provbehållaren får således inte vara fylld ända upp till kanten, se *Figur 7.1*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	1(6)



Figur 7.1 Givare med gummiplugg monterad i provrör.

Två borrhärlor kan behövas vid tunna skikt för att erhålla tillräcklig mängd material. Vid tjocka skikt kan borrhärlan behöva klyvas innan krossning.

Provbehållare som ska användas måste vara täthetstestad. Detta för att säkerställa att påverkan på uppmätt RF orsakad av det material som behållaren är tillverkad av och dess förslutning är av försumbar storlek. Provbehållarna ska vara rena och oskadade. Skadade förslutningar och gummipluggar som tappat sin elastiska förmåga eller har sprickor ska inte användas.

Testade och godkända provbehållare är:

- Transparent plaströr (PVC, utvändigt diameter $\varnothing$ 25 mm, godstjocklek 1,5 mm) med en gummiplugg i varje ände (Paragummi, konisk $\varnothing$ 27/21x30 mm). Längd på plaströr 190 eller 280 mm. Kan tex beställas hos fuktbutiken.se
- Glasburk (Borosilikat 3,3 glas, GL45-gänga PP skruvlock) med volym 100 ml eller 250 ml. Kan tex beställas hos se.vwr.com/store/

7.2 Inför provtagning

1. Inhämta de uppgifter om projektet som behövs inför mätningen, använd *Blankett F1*, samt en ritning som underlag för redovisning av var provpunkterna placeras.
2. Kontrollera alltid med beställaren om det finns golvvärme i avjämningen och i så fall var mätpunkterna kan placeras. Kontrollera även med beställaren om det finns armering i golvavjämningen där provtagningen ska utföras samt vilket underlag det är under golvavjämningen.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	2(6)

3. Påpeka för beställaren att det är viktigt att hålen som uppkommer vid provtagningen fylls igen direkt för att hinna torka ut inför beläggning av ytskikt.
4. Uppgift om avjämningsens tjocklek är viktig för att kunna avgöra hur provtagningen ska utföras och vilken storlek på provbehållare som behövs.
Om möjligt väljs provtagningspunkter redan efter avvägning av golvunderlaget innan avjämning utförs. Då finns uppgifter om tjocklek och det tjockaste skiktet kan väljas och markeras in på ritning. Avståndet till golvkant/vägg ska vara minst 200 mm för att undvika kanteffekter.
5. Läs igenom hela denna rutin och säkerställ att all nödvändig utrustning som behövs för provtagningen är införskaffad.

Om det vid borring görs åverkan på underliggande plastfolie, luftspaltbildande matta eller ljudisolering är det viktigt att säkerställa att dessa åtgärdas enligt anvisningar från leverantören av respektive produkt. Eventuell åverkan meddelas beställaren och noteras alltid som en kommentar i mätprotokollet.

7.3 Klyvning av borrhärlar efter uttagning av prov

Klyvning, om så behövs, utförs direkt på plats när borrhärlan knäckts loss. Efter klyvning krossas omedelbart den del av kärnan som ska användas enligt punkt 18 i *avsnitt 7.4.3 Rutin för provtagning*. Kärnan kan klyvas stående eller liggande beroende på avjämningsens tjocklek. Om tjockleken på avjämning är mindre än kärnans diameter klyvs provet lämpligen stående, eftersom det ger ökad stabilitet, se *Flik 2 avsnitt 2.7*. Klyvs kärnan liggande kan det underlätta med någon form av mothåll för att den ska ligga stabilt under klyvningen. Det är viktigt att det blir raka snitt och jämn fördelning mellan material från botten till toppen av cylindern. Eftersom kärnan är fuktigast i botten är det viktigast att andelen bottenmaterial är representativt.

1. Placera borrhärlan på avjämningsytan/golvet.
2. Använd en kniv som placeras mot cylinderns yta där snittet önskas.
3. Slå till med en hammare så att cylindern klyvs i två halvor.
4. Om snittet blir snett så att ingen av delarna kan anses representativ för ett prov taget genom hela avjämningsens tjocklek, dvs olika mycket material från botten respektive toppen av borrhärlan, så måste provet kasseras.
Som en tumregel bör skillnaden vid mätning av avståndet från centrum till kant på topp- respektive bottenytan högst vara ca 5 mm. (behöver inte noteras i protokollet).
5. För tjocka avjämningsskikt och/eller vid användning av borrhärla med stor diameter kan klyvning göras igen för att erhålla en fjärdedel av borrhärlan.
Notera i protokollet hur stor del av borrhärlan som används för att placera i provbehållaren, Hel, Halv, eller Kvart (fjärdedel).
6. Välj den del av kärnan som har störst bottenyta i förhållande till toppen.
7. Fortsätt till punkt 18 i *avsnitt 7.4.3 Rutin för provtagning*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	3(6)

7.4 Uttagning av prov

7.4.1 Volym provmängd i provbehållare

Vid användning av plaströren beskrivet i 7.1 kan följande tumregel användas för att uppskatta hur mycket av provröret som fylls med provmaterial uttryckt i cm rörlängd: ”5 mm tjock avjämning ger 2 cm material i provröret” För olika dimensioner på borrkrona gäller:

Borrkrona ytterdiameter [mm]	Tjocklek avjämning [mm]	Del av uttaget prov	Fylld längd i provrör [cm]
50	0 - 60	Halv	2 cm per 5 mm avjämning
68	0 - 60	Kvart	2 cm per 5 mm avjämning

Figur 7.2 Uppskattning av provmängd vid bedömning av vilken storlek på provbehållare som ska användas vid provtagning.

För en och samma tjocklek på avjämning erhålls ungefär samma volym provmängd för halv kärna med 50 mm och kvarts kärna med 68 mm borr. Måtten avser utvändig diameter med hammarborrkrona från Hilti avsedd för lättbetong.

OBS! Plaströren får inte fyllas till mer än ca 4 cm från rörkanten, se *Figur 7.1*. Detta för att lämna plats åt gummiplugg med nedstickande RF-givare vilka monteras vid RF-bestämningen.

Kort provrör är 19 cm långt och har 14 cm utrymme för prov vilket därmed fungerar upp till 35 mm tjock avjämning. Det långa röret som är 28 cm har 23 cm utrymme för prov, vilket fungerar upp till 55 - 60 mm. Hur mycket plats materialet tar beror dock även på till vilken grad materialet krossas. Således är ovanstående att betrakta som en vägledning, se *Figur 7.2*.

Vid tjockare skikt när det längsta provröret inte räcker till måste glasburk användas för att materialet ska få plats.

7.4.2 Tid till förfogande vid provtagning

Som en tumregel får tid från att borringen påbörjas till det att provbitarna är i provbehållaren och den är försluten vara högst 1 min per 10 mm avjämning men maximalt 6 minuter. För att kunna klara av detta måste all utrustning som behövs placeras inom en armlängds avstånd från mätpunkten innan borring påbörjas. Det finns inte utrymme för att leta efter eller hämta utrustning under provtagningen.

7.4.3 Rutin för provtagning

1. Bestäm var provhålet ska placeras och skriv in mätpunktens beteckning/numrering i protokollet, *Blankett F3AV*. Avståndet till golvkant/vägg ska vara minst 200 mm för att undvika kanteffekter.
2. Förbered provtagningen genom att gå igenom provtagningsförfarandet och ta fram all utrustning som behövs. Välj provbehållare i lämplig storlek baserat på uppskattad tjocklek och val av diameter på borrkrona, se 7.4.1 *Volym provmängd i provbehållare*. Se till att ha ytterligare några provbehållare med olika storlek tillhands. Provmållarna ska inte vara kalla.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	4(6)

3. Om plaströr ska användas så montera gummipluggen i ena änden genom att vrida fast den med kraft så att mycket god anliggning och täthet erhålls mellan rörets innervägg och gummipluggen.
4. Ta på skyddsutrustningen.
5. Notera diameter i protokollet avseende den borrhkrona som ska användas.
6. Mät ytttemperaturen på golvytan i mätpunkten och notera i protokollet, anges med heltal.
7. Mät borrhkronans temperatur före borrhning (behöver inte noteras i protokollet).
Om borrhkronan är betydligt varmare än avjämningens yta finns risk att kommande prov blir för varmt. Kyl borrhkronan genom dammsugning om så behövs eller byt till en annan borrhkrona.
8. Skapa ett styrspår med borrhkronan, tex med hjälp av bormmallen. Centrumborr får inte användas.
9. Placera dammsugarens munstycke några centimeter från sidan på borrhkronan, inte direkt mot borrhkronan. Alternativt används dammuppsamlare.
10. Borra därefter med eller utan slag genom hela avjämningen under samtidig dammsugning. Ett alternativ kan vara att använda slag i början och utan slag när borren närmar sig underliggande material för att inte borra för djupt.
Borrkax kan dammsugas bort under borrhningen genom att lyfta borrhkronan, snabbt dammsuga spåret och sedan fortsätta borra.
11. Knäck loss borkärnan med mejsel och plocka upp kärnan ur borrhålet.
Dammsugarmunstycket kan användas till att suga fast provet då det plockas upp.
12. Mät omedelbart ytttemperaturen på den frigjorda borkärnans mantelyta och notera i protokollet utan decimal. Om temperaturen är över 45°C så ska kärnan kasseras.
13. Om skillnaden mellan borkärnans temperatur och den tidigare uppmätta temperaturen på golvytan överstiger 15°C så kasseras provet och ny provpunkt väljs.
14. Knacka borkärnan/provbiten i golvet för att avlägsna borkkax från provet.
15. Om något av materialet det är avjämnat på, tex betong eller trä, följer med och sitter fast på borkärnans undersida så ska det tas bort.
16. Om kärnan inte kan plockas ut hel utan att rester av avjämningen sitter kvar nere i hålet så bilas omedelbart resterna bort och stoppas direkt i provbehållaren. Alla bitar större än 5 mm ska ingå i provet. Alternativt borrar ett nytt hål.
17. Om avjämningen är tjock kan kärnan behöva klyvas vartefter endast en del av provet används. Detta för att materialet ska få plats i provbehållaren. Klyvning utförs innan nedanstående punkter genomförs. Se 7.3 *Klyvning av borkärna efter uttagning av prov*.
18. Placera provet på avjämningsytan/golvet, placera sargen runt provet om sådan används och krossa därefter provet försiktigt med hammaren/mejseln. Bitarna ska vara så stora som möjligt men inte större än 20 mm.
19. Plocka materialet med fingrarna, med eller utan handskar, och placera det i provbehållaren. Allt material förutom borkkax och bitar som är mindre än 5 mm ska tas med.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	5(6)

20. Provbehållaren ska vara fylld till minst två tredjedelar när allt material är upplockat och placerat i behållaren. Det måste minst vara 4 cm kvar mellan provmaterialet och provbehållarens öppning för att skapa ett utrymme för RF-givaren.
21. Om provbehållaren är för liten för att allt material ska få plats så håll snabbt över materialet i en större behållare och fortsätt plocka upp eventuellt kvarvarande material som ska tas med.
22. Om mängden material inte är tillräckligt förslut snabbt provbehållaren varvid ytterligare en borrhäls tas ut. Börja om från punkt 5 och använd en ny rad i protokollet för dokumentation.
23. Förslut provbehållaren ordentligt. Vid användning av plaströr med gummiplugg ska insida rör först torkas av för att avlägsna eventuellt borrhax och finmaterial. Röret försluts därefter genom att gummipluggen vrids fast med kraft för att mycket god anliggning och täthet ska erhållas mellan rörets innervägg och gummipluggen.
24. Notera i protokollet vilken typ av provbehållare som har använts, datum och klockslag för provtagningen.
25. Fäst en etikett/tejp på provbehållaren och märk den med beteckning/numrering enligt provtagningsprotokollet.
26. Mät golvavjämningens tjocklek med ett skjutmått och notera i protokollet med en mm noggrannhet.
27. Kontrollera att provbehållaren är ordentligt försluten och placera den därefter i transportförpackningen.
28. Notera i protokollet hur proverna ska transporteras/fraktas och var RF-bestämningen ska utföras.
29. Markera provhålets placering på ritningen och notera ritningsnumret i protokollet.
30. Fyll i kvarvarande uppgifter i protokollet samt eventuella kommentarer. Kommentarer kan även redovisas i separat bilaga vilken i så fall ska numreras och hänvisas till.
31. Datera slutligen protokollet och signera med namnteckning.
32. Ta ett foto av protokollet för egen dokumentation varefter det ska placeras i transportbehållaren ihop med provbehållarna inför transport/frakt.

7.5 Transport av prover

Beakta att prov ska skyddas mot temperaturvariationer under transport och lagring. Transport av provet ska ske på ett sådant sätt att provbehållarna skyddas mot mekanisk överkan som kan medföra att de går sönder eller att gummiplugg/lock lossnar eller går sönder.

Vid mottagningskontroll undersöks så att provbehållaren är oskadad och att gummiplugg/lock inte har lossnat eller gått sönder samt om det är synlig kondens i provbehållaren. Om det efter denna kontroll är uppenbart att ett felaktigt mätresultat kommer att erhållas så kasseras provet. Ett prov med synlig kondens vid ankomst kan eventuellt användas om kondensen återgår, se *Flik 8*. Provtagningsprotokollet, *Blankett F3AV*, ska alltid bifogas och alltid transporteras ihop med proverna till den lokal där RF-bestämningen ska utföras.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		7	6(6)