



UTBILDNING AV GRUND-ENTREPRENÖRER

Entreprenörer som blivit godkända efter utbildning av Benders AB, blir certifierade och finns registrerade i Benders AB system för modulgrundsentreprenörer. Uppmärksamma att certifikatet är personligt.

Godkännandeprocess

Godkänd entreprenör får utbildning på plats vid installation av Benders AB, och får i samband med detta även en teoriutbildning. Entreprenörens två första objekt genomgår en funktionskontroll under överseende av produktansvarig på Benders AB, eller dennes representant. Vid uppvisande av korrekt funktionalitet får entreprenören en certifiering från produktansvarig eller dennes representant, som innebär att entreprenören får fortsätta arbetet med uppförande av Bender Modulgrund på egen hand.

Fortlöpande kontroll

För att säkerställa att en certifierad entreprenör uppfyller kraven över tid, genomför Benders AB kontinuerliga kontroller. Detta genomförs genom funktionskontroll av minst entreprenörens objekt nummer: 5, 10 och 20. Därefter fortsätter uppföljningen vid var tjugonde objekt, dock minst en kontroll/år. Bedömningen vid uppföljningen görs på samma sätt som vid certifieringen.

Benders AB:s rättigheter

Benders AB förbehåller sig rätten att när som helst vid efterföljande utvärderingar, återkalla entreprenörens certifikat, om denne i väsentlig grad skulle avvika från ställda kvalitetskrav eller god affärsmannased.

BESKRIVNING AV TÄTHETSPROV

1. Stäng luckan till grunden ordentligt.
2. Gå in i huset och se till att alla dörrar och fönster är stängda. Känn efter att allmänventilationen är igång (känn vid ventiler i rummen att det strömmar in friskluft). Stäng av köksfläkten. Sätt krypgrundsfläkten på ca 30% hastighet.
3. Gör mäthål under tröskel i klädkammare eller liknande lämpligt ställe i bostaden där det inte är draget VA-ledningar (kontrollera VA-ritning vid tveksamhet) Sätt ett plaströr i hålet.
4. Nollställ mätinstrumentet.
5. För ner ena slangen genom hålet ner till krypgrunden, täta kring mät hålet. Genom den andra slangen på instrumentet mäter man trycket i inomhusluften. Mätaren redovisar tryckskillnaden över bjälklaget (och därmed får man fram undertrycket i grunden). Upprepa mätningen för att vara säker på mätresultatet.
6. Nollställ mätaren mellan varje mättillfälle. Uppnås ett undertryck på minst -2 Pa [grund-inne] är grunden tillräckligt tät.
7. Får man inte ett undertryck på -2 Pa mellan bostaden och grunden? Då måste man göra en läcksökning.
8. Uppstår kondens på plastfolien i grunden? Då kan det vara ett tecken på att kall luft läcker in på det stället (kall markluft kyler). Laga då eventuella otätheter.

LÄCKSÖKNING

1. Sätt krypgrundsfläkten på max för att lättare upptäcka var det läcker in luft i grunden och för att få bättre luft när ni arbetar under huset. En person stannar kvar utanför och ser till att luckan är stängd.
2. Sökning efter läckage in i grunden görs med hjälp av rökflaska som används måttligt genom att puffa ut lite rök i skarven mellan bjälklag och kantelement längs hela yttergrundmuren och lys med stark ficklampa. (Använd andningsmask vid behov). Kanske syns det att plasten rör sig vid någon skarv? Då är det otätt där.

3. Ser det tätt ut vid rör genomförningar? Annars täta med tejp T-flex.
4. Är spännbandsurtagen tätade? Sluter luckan tätt? Efter genomgång av grundutrymmet och tätning av alla läckor ni upptäckt, börja om från början igen med mätning av undertrycket. (Då ska ni stänga luckan ordentligt igen och justera kryppgrundsfläkten och ha fönster och dörrar stängda i huset före mätningen).

BESKRIVNING AV FUNKTIONSKONTROLL

En fullständig funktionskontroll av modulgrund skall genomföras före slutbesiktning, och då allmänventilationen är justerad. Man mäter då undertryck, temperatur, relativ fuktighet, luftflöde i frånluftskanal samt kontrollerar driftlarm.

Instrument

Entreprenörer skall utföra funktionskontroll och kan beställa mätinstrument via Benders AB. För mätning av undertryck rekommenderas Sweman 8. Kalibrering ska göras varje år av ackrediterat laboratorium. För mätning av relativ fuktighet (RF) rekommenderas Vaisala HMI41 och prob HMP44L. Kalibrering av fuktmätaren ska göras en gång om året. Nya fuktmätare kan driva när de är nya, och om man är osäker på att de mäter rätt, så kan man stämma av med referensmätare (som då inte är nya).

MÄTSTÄLLEN

Inne i bostaden görs ett mäthål under tröskel i klädkammare eller liknande lämpligt ställe i bostaden där det inte är draget VA-ledningar (kontrollera VA-ritning vid tveksamhet) Ett elrör sätts i mät hålet för att en slang för tryckmätning ska kunna stoppas ner och dras upp utan att fastna i bjälklaget. Borra även ett hål ner genom halva bjälklaget. När mätningarna är klara sätts öppningarna igen med godkänd tejp T-flex.

Driftlarm i teknikrum

Kontrollera driftlarmet genom att dra ner kryppgrundsfläkten till noll, då ska lampan slockna efter ca 1 minut. Öka därefter kryppgrundsfläkten igen till ca 40% och kontrollera att den gröna lampan tänds.

Mätningar 1-7

Mät RF och temperatur, undertryck samt frånluftsflöde. Notera resultaten i mätprotokoll.

1. Börja mäta RF och temperatur i grunden. Låt mätaren stabilisera sig i 15 minuter. Under tiden gå runt och se så att alla fönster och dörrar är stängda. Kryppgrundsfläkten ställs på ca 40% hastighet och inspektionsluckan ska vara stängd.
2. Mät därefter RF och temperatur i bostaden. Låt instrumenten registrera inomhusvärdena medan tryckmätningen görs.
3. Tryckmätning [grund-inne]; Nollställ tryckmätaren och trä ner ena slangen till grundutrymmet (nu bör ett undertryck kunna avläsas) och notera tryckskillnaden [grund-inne] i mätprotokollet. Stadigvarande undertryck i grund mot inne ska vara minst -2 Pa med köksfläkten avstängd. Justera in kryppgrundsfläkten om 40% fart skulle visa sig vara för mycket/för lite för att få ett lämpligt undertryck i grunden. (Tänk på att kryppgrundsfläkten ska ha tillräcklig fart för att den gröna lampan ska vara tänd). Observera att mätaren ska nollställas före varje mätning, och att värdet inte får avläsas för tidigt. (Använd medelvärdet av 3 avläsningar) Efter mätningen, gör en avläsning på instrumentet som då ska visa noll i tryckskillnad. (Om mätaren inte är på noll, gör om mätningen).
4. Mät därefter tryckskillnaden (bjälklag-inne) i det andra mät hålet som går genom halva bjälklaget. Notera i protokollet.



5. Mät tryckskillnaden [inne-ute] (tunn hård slang till tryckmätaren rekommenderas, så att mätningen kan ske genom stängd dörr eller fönster), notera i protokollet. Normalt ligger värdet på -5 till -8 Pa.
6. Mät RF och temperatur ute. Observera att mätinstrumenten ej får vara kalla när mätningarna startas, mät därför utomhus sist, under den kalla årstiden. Studera bruksanvisningarna till instrumenten. Låt mätarna ställa in sig under ca 10-15 minuter innan avläsning. Undvik kondens i mätaren.
7. Avsluta med att mäta flödet från krypgrundsfälkten utomhus. Anslut mätroret tätt kring utblåset, genom att tejpa runt röränden. Avläs instrumentet, notera tryckskillnaden och beräkna flödet. I protokollet noteras volymen i grunden och omsättningen som ej får överstiga 2 ggr i timmen. Eftersträva låg luftomsättning.

BERÄKNING AV LUFTOMSÄTTNING

Formel: $q = k \times \sqrt{\Delta p_i}$ (l/s) (q = luftflödet i l/s)

k = injusteringsfaktorn

Δp_i = uppmätt differensstryck (injusteringsstryck i Pa)

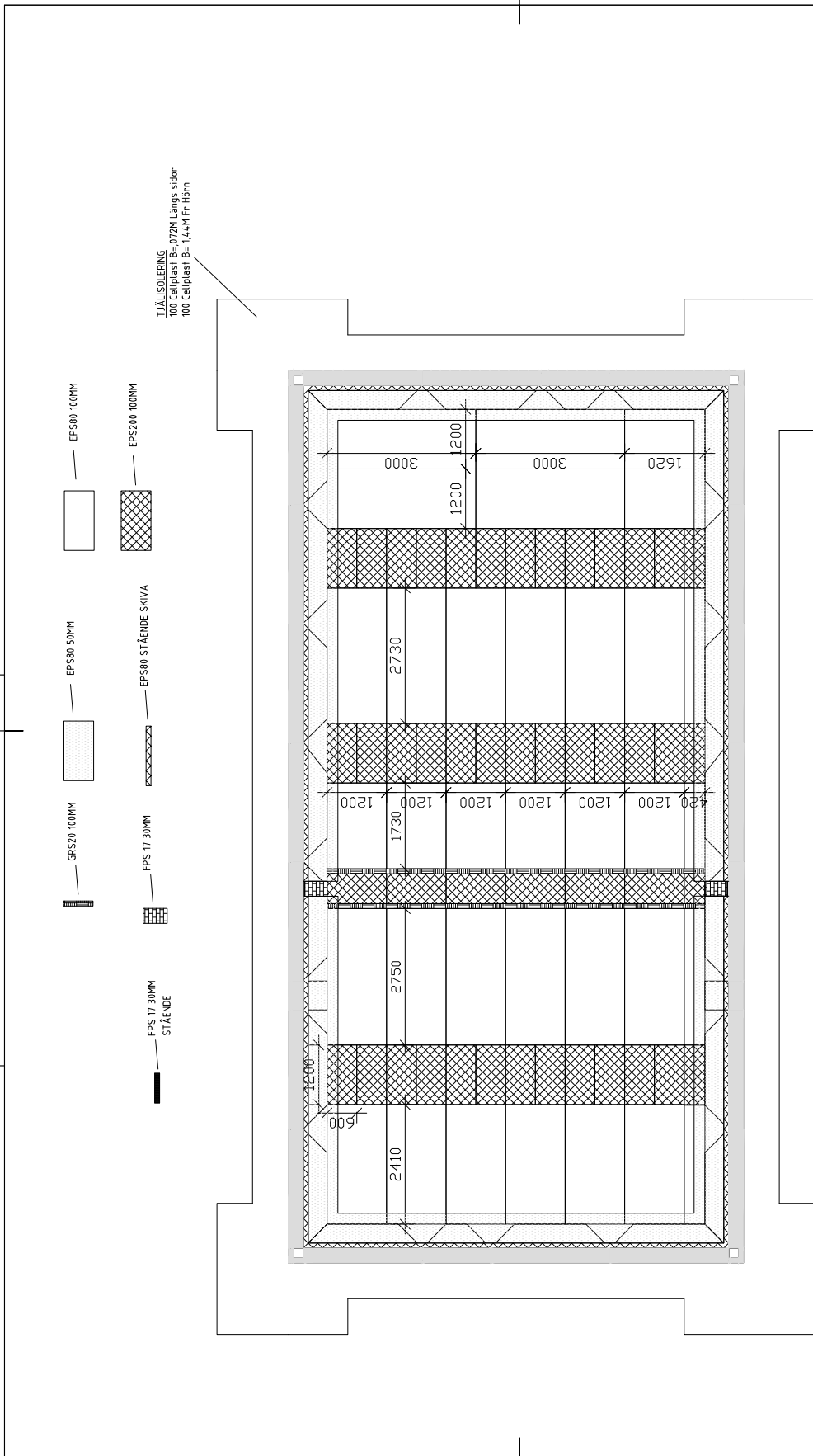
Beräkningsexempel

Volymen i grunden är 60,2 m³ (97 m² x 0,62 m höjd). Tryckmätaren visar på differensstrycket 8 Pa.

- Injusteringsfaktor är 7,32, och värdena insatt i formeln ger flödet ($7,32 \times \sqrt{8}$) $q = 20,7$.
- Flödet 20,7 multipliceras med 3,6 för att omvandla enheten till m³/h.
- Flödet på ca 75 m³/h relateras till grundvolymen 60,2 m³, ($75/60,2$) och ger en omsättning på ca 1,25 ggr/h.

NOTERINGAR OCH AVVIKELSER

1. Om man upptäcker något som inte är som det ska i grunden, kan exempelvis vara att det saknas isolering kring kallvattenledningar eller annat fel som inte ingår i själva modulgrundssystemet, då ska detta noteras i mätprotokollet. (Husägaren får kopia på protokollet, och har då möjlighet att se vad som behöver åtgärdas).
2. Blåste det mycket vid mättillfället? Notera det i protokollet, det är svårt att få helt rättvisande värden vid stark blåst.
3. Skulle fel upptäckas som har med modulgrundssystemet att göra, ska en avvikelse upprättas. Exempel på avvikelser är om det saknas isolering, om dräneringen vid ingången till grunden är felaktigt utförd, eller om kontrollampan inte lyser trots att fläkten är i drift osv. På avvikelsen dokumenteras när, hur och av vem felet har åtgärdats.
4. Kopia på mätprotokollet mejlas till Benders Sverige AB (modulgrund@benders.se).



Benders		LÄGGINGSANVISNING	
BENDERS SVERIGE AB TEL: 010-8880000 www.benders.se		BENDERS SVERIGE AB	
PROJEKT NR.	RITAD	LAGER UNDER PE-FOLIE	
	F.P.	SKALA A3:	1:75
DATUM	HANDLÄGGARE	RITNING NR.	0000
2020-03-23	M.G.		