

Provning av materials vattengenomsläpplighet

Beteckning: 8F008603



Provning av materials vattengenomsläpplighet

Beteckning: 8F008603

Beställare

24Seven Gardener AB
Att. Roland Magnusson
Bjersundsvägen 29 E
237 36 BJÄRRED

Kontaktperson RISE

Magnus Döse
RISE CBI Betonginstitutet
010-516 68 52
magnus.dose@ri.se

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅS

Tfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE
i förväg skriftligen godkänt annat.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Uppdrag	3
Bakgrund	3
Objekt och underlag	3
Undersökningar och mätningar	3
Observationer	4
Resultat	4
Bedömning	6

Sammanfattning

För utvärdering av ett materials vattengenomsläpplighet ombads RISE CBI Betonginstitutet AB att genomföra provningar med Double-ring enligt ASTM-metod D3385-09/ ASTM D5093:2015 på tre olika plattor av olika tjocklek och stenfraktioner. Resultaten visar generellt en vattengenomsläpplighet på > 1 liter per sekund med en hydraulisk konduktivitet (k) i intervallet $1,9-3,3 \times 10^{-2}$. Värdet får anses högt och kan likställas med genomsläpplighet för vatten genom ett naturligt grus.

Uppdrag

RISE CBI Betonginstitutet kontaktades av Roland Magnusson/24 Seven Gardener AB angående mätning av olika plattors förmåga att släppa igenom vatten. Mätningar har utförts med hjälp av metodbeskrivning enligt ASTM-D3385-09 och ASTM 5093:2015.

Bakgrund

Tre olika plattor med olika stenfraktioner skickades till RISE CBI, Borås. Materialen mottogs 2018-03-20. Enligt beställaren sammanhålls sten materialen av ett två-komponentslim. I övrigt saknar RISE CBI kännedom om produkternas sammansättning och vidare funktion.

Objekt och underlag

Plattornas tjocklek var mellan 30-50 mm. I ett fall användes också en annan fraktion på stenen. De olika plattornas utformning, tjocklek och sten fraktioner framgår i Tabell 1.

Tabell 1.

Stenfraktion (mm)	Storlek (mm)	Tjocklek (mm)	Röd platta	Röd platta	Grå platta
2-4	700 x 700	40	X		
2-4	400 x 400	30		X	
4-8	400 x 400	50			X

Undersökningar och mätningar

Utvärdering av mätningar utfördes i ett fall enligt rekommenderat förfarande beskrivet i ASTM D5093:2015. I två av fallen, där inskickad storlek utgjordes av 400 x 400 mm i plattstorlek utfördes mätning med enkom vattenpåfyllnad av 20 liter och mätning av tidsåtgång (i sekunder) innan vattnet strömmat igenom plattan. Dvs, ingen hänsyn till vertikal genomströmning togs i dessa fall, varför mätningarna får anses approximativa. För dessa plattor utfördes fyra mätningar i respektive fall, där ett medelvärde beräknades.

Vid utvärdering av vattengenomsläpplighet för den större plattan (700 x 700 mm) utfördes två mätningar där ett medelvärde beräknades. I Figur 1a-d illustreras uppställ och undersökta plattor.



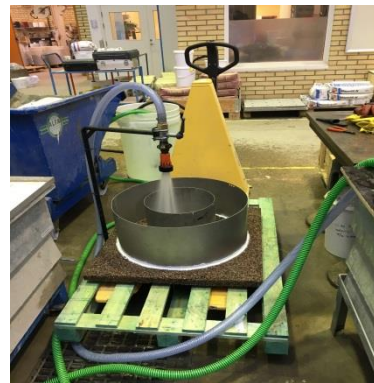
(a)



(b)



(c)



(d)

Figur 1a-d. I figur 1a visas grå platta med monterat rör (300 mm). I Figur 1b visas samma uppställ med röd platta. I figur 1c illustreras korrekt uppställ enligt ASTM-standard med dubbla ringar. I figur 1d, visas en första ”provkörning” med brandslang påkopplad.

Observationer

Vattengenomsläppligheten var i samtliga fall hög, varför det krävdes flera personer för att säkerställa en god mätnoggrannhet. Det räckte inte helt med full kapacitet med brandslang varför vatten under mätning också påfördes manuellt med hink. Detta för att säkra en konstant vattennivå ovan provytan.

Resultat

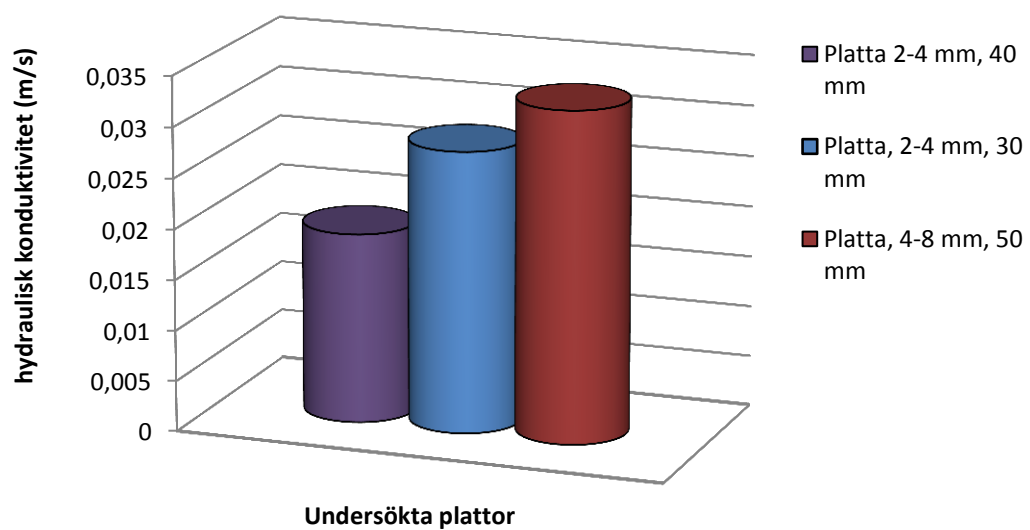
Vattenflödet räknat i l/s är mellan 1,3 till 2,3 liter/s beroende av material, tjocklek och använd sten fraktion. Det är tydligt att den lägsta genomsläppshastigheten erhöles där ett mottryck appliceras via en yttre ring, vilket är enligt metodbeskrivning. Ett flöde även i en yttre ring anbringas för att simulera ett vertikalt flöde i den innersta ringen. Vid användning av en ring sprider sig det påförda vattnet såväl vertikalt som horisontellt.

Det högsta resultatet erhöles där sten storleken var 4-8 mm istället för 2-4 mm.

Resultaten från vattengenomsläpplighetsmätningarna är dock generellt höga oavsett undersökt material. En sammanställning av erhållna resultat redovisas i Tabell 2 och Figur 2.

Tabell 2.

Plattor	Storlek (mm)	Q (m ³ /s)	K (m/s)	K som potens
Röd platta	700 x 700	0,001304	0,01880	1,88E-02
Röd platta	400 x 400	0,001932	0,02786	2,79E-02
Grå platta	400 x 400	0,0022727	0,03277	3,28E-02



Figur 2. Hydraulisk konduktivitet (m/s) utifrån utförda undersökningar av inskickade plattor.

Bedömning

Materialens vattengenomsläpplighet är hög. Sannolikt påverkar stenstorleken. I två av fallen får värden anses approximativa.

Önskas en noggrannare analys av påverkan av respektive egenskap, såsom stenstorlek eller plattans tjocklek, måste jämförelser utföras med en förändrad egenskap åt gången.

Det gällande riktvärdet för materialens genomsläpplighet är enligt standardförfarandet rekommenderat av ASTM. Genomsläppligheten får anses mycket god för undersökta material och kan närmast jämföras med ett naturligt grus.

RISE Research Institutes of Sweden AB RISE CBI Betonginstitutet - Väst

Utfört av



Signed by: Magnus Döse
Reason: I am the author of this document
Date & Time: 2018-05-07 12:23:38 +02:00

Magnus Döse

Tekn. Lic. Betongbyggnad

Granskat av



Signed by: Björn Schouenborg
Reason: Jag har granskat och godkänt det här dokumentet
Date & Time: 2018-05-07 11:13:50 +02:00

Björn Schouenborg

Fil. Dr. Mineralogi & Petrologi