



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0004331

(51) **E02D 17/20; A01G 13/00; A01G 24/25**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2025-00080

(22) 28/08/2020

(67) 1-2020-04976

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/03/2022 408A

(73) Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VN)

Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh

(72) Nguyễn Phú Quỳnh (VN); Tô Văn Thanh (VN); Trần Bá Hoảng (VN); Nguyễn Trung An (VN).

(54) **THẨM THỰC VẬT CHỐNG XÓI**

(21) 2-2025-00080

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thảm thực vật chống xói bao gồm: lớp lưới nền bảo vệ và chịu tác động ngoại lực ở trên và dưới cùng; lớp bảo vệ giữ ẩm, dễ phân hủy để cung cấp dinh dưỡng khi thực vật phát triển, nằm ở dưới lớp lưới nền bảo vệ trên cùng và trên lớp lưới bảo vệ dưới cùng; lớp trung tâm bao gồm hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được phun chế phẩm sinh học rồi sấy khô tự nhiên, trong đó lớp trung tâm được bao bằng lớp vải không dệt phân hủy sinh học và được cố định, phân bố đều thành hình đa giác; và trong đó lớp lưới nền bảo vệ, lớp bảo vệ giữ ẩm và lớp trung tâm được liên kết với nhau thông qua dây bện từ sợi thực vật tại các điểm kết nối bố trí theo dạng lưới ô vuông.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thảm thực vật chống xói.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay một số loại thảm dùng để chống xói mòn có thể kể đến như sau:

Thảm lưới ô địa kỹ thuật (Geocell) là những ô lưới ba chiều được tạo thành từ những tấm vật liệu nhựa nhiệt dẻo mật độ cao (HDPE- High-density polyethylene) chứa đất, đá, sỏi hoặc cỏ, cây xanh để tạo kết cấu gia cường nền đất, mái dốc nhằm chống xói mòn. Thảm lưới ô địa kỹ thuật không chịu tác động của môi trường sinh và hóa học thường có trong đất nên ít tốn chi phí bảo quản. Tuy nhiên, thời gian thi công lâu với chi phí lớn và thường xuất hiện nứt gãy, sạt trượt cục bộ đối với khu vực nền đất yếu.

Thảm túi cát bảo vệ bờ tác động của dòng chảy và sóng gây nên được làm từ các túi vải địa kỹ thuật chứa cát. Kết cấu thảm công dạng “mềm” phù hợp với điều kiện địa chất đất nền mềm yếu với chi phí đầu tư thấp, tuy nhiên kết cấu có thể bị giảm tuổi thọ, do vải địa kỹ thuật bị hư hại khi chịu tác động môi trường như ánh nắng mặt trời trong thời gian dài và liên tục.

Bằng sáng chế Trung Quốc số CN204682036U đề cập đến thảm cỏ chống xói mòn có kết cấu đa giác, cụ thể là hình lục giác bao gồm lớp cố định ở trên cùng làm bằng nhựa polyetylen; lớp lưới đệm làm từ sợi thân cây nằm ở trên và ở dưới cùng; ở giữa lần lượt là lớp dinh dưỡng nuôi cỏ từ vỏ cám cây lúa mì, vụn gỗ; lớp lưới đệm tăng cường bằng kim loại và lớp đất bổ sung. Các tấm thảm hình lục giác với cạnh dài 1m được cố định vào nền hoặc liên kết với các tấm thảm khác bằng các đinh có chiều dài từ 5 đến 20 cm và nhiều lỗ có đường kính từ 40 đến 60 cm.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thảm thực vật chống xói phù hợp với nền đất mềm, có kết cấu đơn giản, nguyên liệu hữu cơ dễ phân hủy, thân thiện với môi trường, có khả năng thoát nước tốt, chống chọc thủng cao, chịu lực căng tốt, chống biến dạng dưới tác động của ngoại lực, chống sụt nứt cục bộ trên bề mặt công trình.

Thảm thực vật chống xói bao gồm:

lớp lưới nền bảo vệ và chịu tác động ngoại lực (lớp lưới nền bảo vệ) ở trên và dưới cùng;

lớp bảo vệ giữ ẩm, dễ phân hủy để cung cấp dinh dưỡng khi thực vật phát triển, nằm ở dưới lớp lưới nền bảo vệ trên cùng và trên lớp lưới bảo vệ dưới cùng;

lớp trung tâm bao gồm hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được phun chế phẩm sinh học rồi sấy khô tự nhiên, trong đó lớp trung tâm được bao bằng lớp vải không dệt phân hủy sinh học và được cố định, phân bố đều thành hình đa giác; và

trong đó lớp lưới nền bảo vệ, lớp bảo vệ giữ ẩm và lớp trung tâm được liên kết với nhau thông qua dây bện từ sợi thực vật tại các điểm kết nối bố trí theo dạng lưới ô vuông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 thể hiện vị trí các lớp vật liệu của thảm thực vật chống xói (hình chiếu bằng) theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Hình 2 thể hiện lớp trung tâm bao gồm hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được cố định và phân bố đều thành hình đa giác (hình chiếu bằng) theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Hình 3 thể hiện các điểm kết nối để liên kết các lớp vật liệu với nhau và cách liên kết giữa các tấm thảm thực vật chống xói (hình chiếu bằng) theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo Hình 1, thảm thực vật chống xói theo một phương án của giải pháp hữu ích bao gồm:

Lớp lưới nền bảo vệ và chịu tác động ngoại lực 111 (hay được gọi là lớp lưới nền bảo vệ 111) nằm ở trên cùng của thảm. Lớp lưới nền bảo vệ 111 là lớp lưới địa kỹ thuật có ô

lưới dạng đa giác, cụ thể theo Hình 1 là dạng ô vuông. Lớp lưới nền bảo vệ 111 có cường độ chịu lực tốt, chống biến dạng, và là lưới cốt tồn tại lâu dài theo tuổi thọ của thảm.

Lớp lưới nền bảo vệ và chịu tác động ngoại lực 110 (hay được gọi là lớp lưới nền bảo vệ 110) nằm ở dưới cùng của thảm. Lớp lưới nền bảo vệ 110 là lớp lưới ni lông (nylon) có kích thước từ 10 mesh đến 18 mesh, giúp thân rễ thực vật xuyên qua và phát triển. Lớp lưới nền bảo vệ 110 có độ bền cao, cùng với lớp lưới nền bảo vệ 111, giúp thảm chống chịu lại các tác động từ bên ngoài, nhưng lại cho phép rễ và thân thực vật mọc xuyên qua, bám vào và liên kết vững chắc với nền đất.

Lớp bảo vệ giữ ẩm 120 nằm ở trên lớp lưới nền bảo vệ 110, và lớp bảo vệ giữ ẩm 121 nằm ở dưới lớp lưới nền bảo vệ 111 là lớp thảm được làm từ sợi thực vật liên kết với nhau, cụ thể là làm từ sợi xơ dừa, có chiều dày từ 0,5cm đến 1cm. Cả hai lớp bảo vệ giữ ẩm 120, 121 đều dễ phân hủy trong một thời gian ngắn, cung cấp dinh dưỡng khi thực vật phát triển thành cây non. Lớp bảo vệ giữ ẩm 121 có tác dụng giữ ẩm, bảo vệ lớp trung tâm 140 khỏi ánh nắng mặt trời và là lớp chống xói mòn chính. Lớp bảo vệ giữ ẩm 120 ngoài tác dụng giữ ẩm còn là nơi giúp bảo vệ bộ rễ thực vật khi xuyên qua lớp trung tâm 140 để tiếp tục phát triển bám vào nền đất, và khi phân hủy sẽ tạo thành chất dinh dưỡng cung cấp cho thực vật tiếp tục phát triển.

Lớp trung tâm 140 bao gồm hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được bao bằng lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131 và được cố định, phân bố đều thành hình đa giác. Trong đó, chất dinh dưỡng là hỗn hợp bao gồm: đất, trấu và/hoặc mùn dừa. Chế phẩm sinh học dạng dung dịch được pha với nước theo tỉ lệ từ 3/1000 đến 9/1000 rồi phun vào hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng, sau đó hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được sấy khô tự nhiên và chuẩn bị bố trí vào lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131.

Tỉ lệ khối lượng của đất trong hỗn hợp chất dinh dưỡng chiếm khoảng 50%. Cụ thể có thể phối trộn chất dinh dưỡng (tính theo phần trăm khối lượng) bao gồm 50% đất và 50% trấu; hoặc 50% đất và 50% mùn dừa; hoặc 50% đất và 25% trấu, 25% mùn dừa. Lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131 giúp chứa và bảo vệ hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng. Lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131 sẽ phân hủy thành chất hữu cơ trong một thời gian ngắn, có định lượng từ 20g/m² đến 30g/m².

Theo Hình 2 thể hiện hình chiếu bằng lớp trung tâm 140 bao bởi lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131 (lớp vải không dệt 131 không thể hiện trong hình vẽ do nằm ở phía dưới) được phân bố đều, cố định thành từng dãy hình chữ nhật 213 song song với nhau theo một phương án của giải pháp hữu ích. Ngoài ra, do lớp vải không dệt 130 mỏng nên có thể thấy được lớp trung tâm 140 ở phía trong. Lớp trung tâm 140 được phân bố đều, và nằm ở giữa hai lớp vải không dệt phân hủy sinh học 130, 131. Hai lớp vải không dệt 130, 131 này được may dính vào nhau bằng các đường may viền 212 tạo thành dạng túi chứa có một đầu hở, sau đó may các đường may 211 nằm dọc theo chiều dài lớp vải không dệt 130, 131 tạo thành dãy các túi chứa hình chữ nhật 213. Hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được phân bố đều vào trong các dãy các túi chứa hình chữ nhật 213 và may kín bằng đường may viền 212. Việc này giúp cho hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng luôn trải đều, tránh đổ dồn về một phía trong quá trình vận chuyển, lắp đặt.

Theo Hình 3, lớp lưới nền bảo vệ, lớp bảo vệ giữ ẩm và lớp trung tâm được liên kết với nhau thông qua dây bện từ sợi thực vật tại các điểm kết nối bố trí theo dạng lưới ô vuông. Do các lớp vật liệu chồng lên nhau nên chỉ còn thấy được lớp bảo vệ giữ ẩm 121, và lớp lưới nền bảo vệ 111 trên Hình 3. Cụ thể, các lớp vật liệu được sắp xếp chồng lên nhau theo thứ tự lần lượt như sau: lớp lưới nền bảo vệ 110 (không thể hiện trong hình); lớp bảo vệ giữ ẩm 120 (không thể hiện trong hình); lớp trung tâm 140 đã được phân bố đều và cố định trong lớp vải không dệt 130, 131 (không thể hiện trong hình), lớp bảo vệ giữ ẩm 121, và lớp lưới nền bảo vệ 111; sau đó tại các điểm kết nối 310 được định trước bố trí theo dạng lưới ô vuông, với khoảng cách giữa các điểm kết nối 310 nằm trong khoảng từ 20cm đến 30cm, tiến hành may kết nối các lớp vật liệu lại với nhau bằng các dây bện từ sợi thực vật. Sau khi may đầy đủ các điểm kết nối 310 trên bề mặt thảm, tiến hành cắt bỏ các vật liệu thừa, vật liệu rời rạc và thu được thảm thực vật chống xói theo giải pháp hữu ích. Theo một phương án của giải pháp hữu ích, thảm thực vật chống xói có kích thước hoàn thiện với chiều dài là 2m, chiều rộng là 0,8m và chiều dày là 2,5 cm.

Tiếp tục theo Hình 3, các tấm thảm thực vật chống xói đơn lẻ được liên kết lại với nhau bằng nhiều cách như dây rút, mối buột hoặc đơn giản là đặt kề nhau. Tuy nhiên, theo

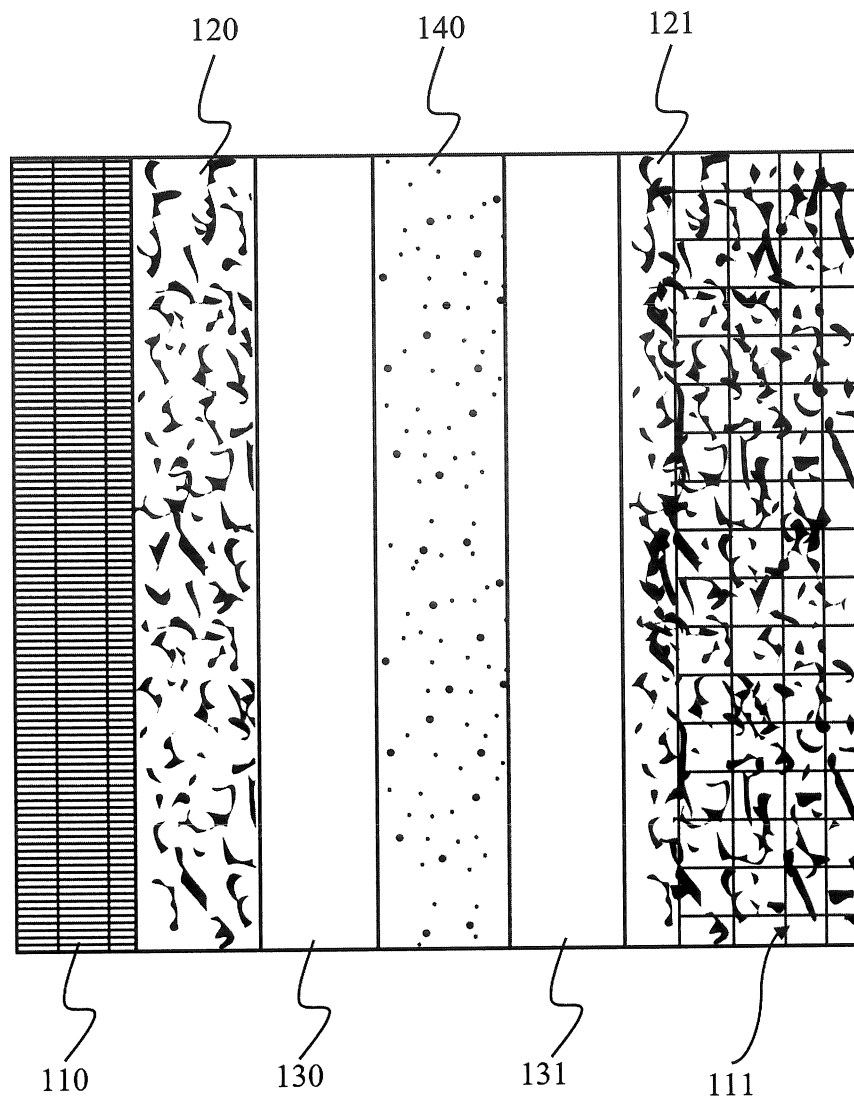
một phương án ưu tiên để đảm bảo liên kết bền vững và kết nối truyền lực kéo khi cần thiết, các tấm thảm cần liên kết bằng dây đan 320 có khả năng chịu kéo tốt.

Ngoài ra để tiến hành liên kết thảm thực vật chống xói vào nền đất bằng các cọc ghim. Cọc ghim có tác dụng cố định thảm với đất nền trong giai đoạn thực vật chưa phát triển. Khi thực vật phát triển thành thảm xanh, rễ thực vật bám vào đất sẽ tạo thành liên kết tự nhiên và lâu dài.

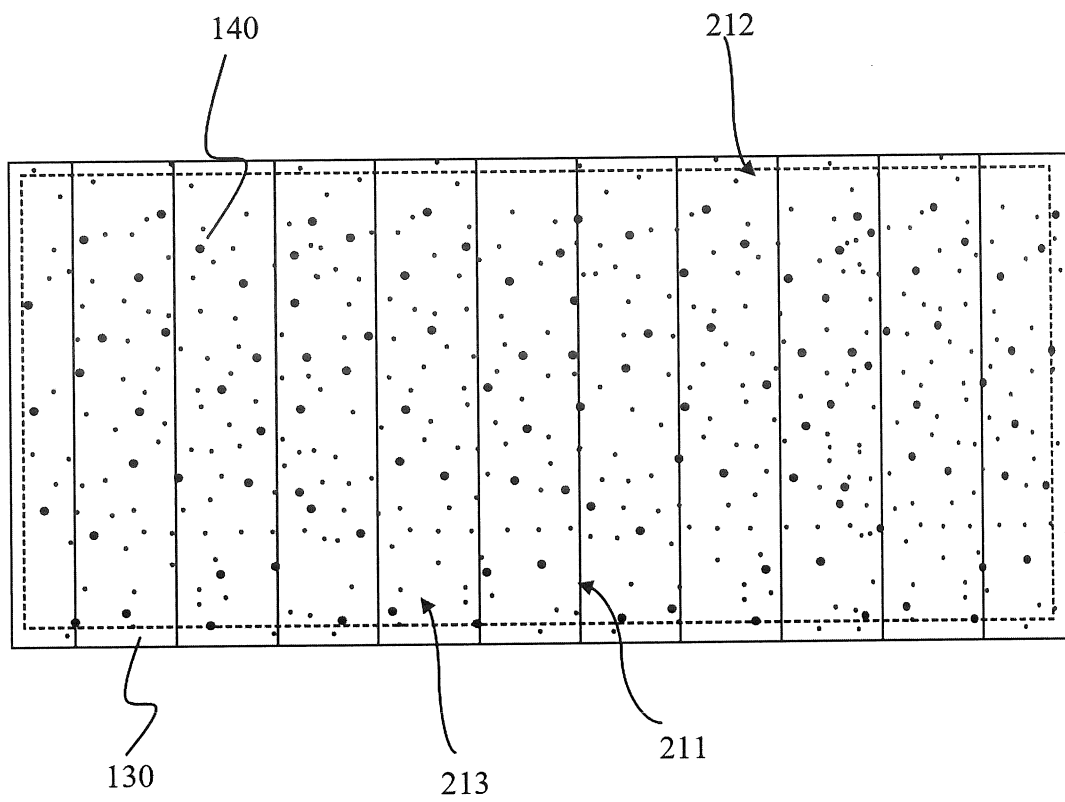
Thảm thực vật chống xói theo giải pháp hữu ích giúp tận dụng được các nguồn nguyên liệu hữu cơ là phụ phẩm hay phế thải sẵn có, thời gian thi công nhanh, phương tiện thi công đơn giản, phù hợp với nền đất yếu. Các nguyên liệu hữu cơ dễ phân hủy, thân thiện với môi trường, tạo thành phân bón tiếp tục cung cấp cho thực vật trồng phát triển tạo thành mảng xanh bền vững cho công trình. Thảm thực vật chống xói có khả năng thoát nước tốt, chống chọc thủng cao, chịu lực căng tốt, chống biến dạng dưới tác động của ngoại lực, chống sụt nứt cục bộ trên bề mặt công trình nhờ vào lớp lưới nền bảo vệ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

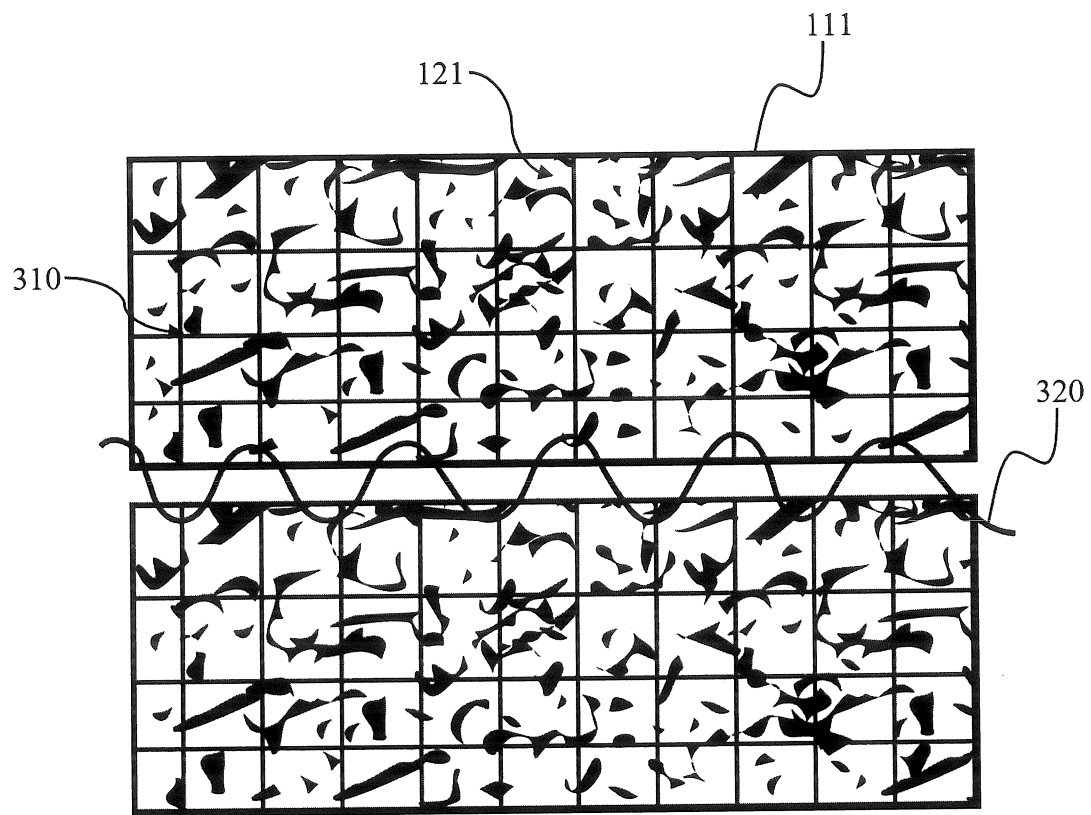
1. Thảm thực vật chống xói bao gồm:
lớp lưới nền bảo vệ và chịu tác động ngoại lực ở trên và dưới cùng;
lớp bảo vệ giữ ẩm, dễ phân hủy để cung cấp dinh dưỡng khi thực vật phát triển, nằm ở dưới lớp lưới nền bảo vệ trên cùng và trên lớp lưới bảo vệ dưới cùng;
lớp trung tâm bao gồm hỗn hợp hạt giống và chất dinh dưỡng được phun chế phẩm sinh học rồi sấy khô tự nhiên, trong đó lớp trung tâm được bao bằng lớp vải không dệt phân hủy sinh học và được cố định, phân bố đều thành hình đa giác; và
trong đó lớp lưới nền bảo vệ, lớp bảo vệ giữ ẩm và lớp trung tâm được liên kết với nhau thông qua dây bện từ sợi thực vật tại các điểm kết nối bố trí theo dạng lưới ô vuông.
2. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó lớp lưới nền bảo vệ ở trên cùng là lớp lưới địa kỹ thuật có ô lưới dạng đa giác.
3. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó lớp lưới nền bảo vệ ở dưới cùng là lớp lưới nylon có kích thước từ 10 đến 18 mesh.
4. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó lớp bảo vệ giữ ẩm là lớp thảm được làm từ sợi thực vật liên kết với nhau, có chiều dày từ 0,5cm đến 1cm.
5. Thảm thực vật chống xói như điểm 4, trong đó lớp thảm được làm từ sợi xơ dừa.
6. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó chất dinh dưỡng là hỗn hợp bao gồm: đất, trấu và/hoặc mùn dừa.
7. Thảm thực vật chống xói như điểm 6, trong đó tỉ lệ khối lượng của đất trong hỗn chất dinh dưỡng là khoảng 50%.
8. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó vải không dệt phân hủy sinh học bao lớp trung tâm có định lượng từ 20g/m² đến 30g/m².
9. Thảm thực vật chống xói như điểm 1, trong đó khoảng cách giữa các điểm kết nối bố trí theo lưới ô vuông nằm trong khoảng từ 20cm đến 30cm.



Hình 1



Hình 2



Hình 3