



주택 소유주를 위한 안내서

관련 사항

- 홍수
- 토석류
- 침식 방지



사명 선언문

저희의 임무는 홍수 피해 복구 비용보다 설치 및 유지 관리 비용이 적게 드는 장치와 대책에 관한 정보를 제공함으로써, 잠재적으로 발생할 수 있는 막대한 홍수 피해로부터 귀하의 재산을 보호할 수 있게 하는 것입니다.



장애인 지원

본 안내서에 포함된 내용이나 공공사업 프로그램 또는 시설 이용과 관련된 질문이나 우려사항이 있으면, 다음 번호로 미국 장애인 법(ADA) 관련 부서의 담당자에게 문의하십시오.

(626) 458-4081(근무 시간 중)

또한 *캘리포니아 릴레이 서비스*의 수신자 부담 번호로 전화하여 도움을 받으실 수도 있습니다.

음성: 1-800-735-2922

TDD: 1-800-735-2929

또는 공공사업부의 다음 TDD 번호로 전화하셔도 됩니다.

(626) 282-7829(근무 시간 중)



스페인어 사용자를 위한 지원(스페인어 상담)

Si necesita consejos en español con relación al control de inundaciones, escombros y erosión, favor de llamar al Condado de Los Angeles, Departamento de Obras Publicas al **(626) 458-4321**



주의사항

본 안내서는 로스앤젤레스 카운티 이외 지역의 배수 관련 문제에는 적용되지 않을 수 있습니다. 카운티 이외 지역의 경우, 현지 정부 사무소에 연락하여 추가 지원을 받으시기 바랍니다.

목차

그림 목록	4
-------------	---

소개	5
----------	---

I. 문제

A. 홍수	6
B. 토석류	6
C. 침식	7

II. 긴급 주택 보호

A. 일반 규칙	10
B. 홍수 보험	11
C. 토석류 방지 장치	12
D. 모래주머니	13
E. 물 침투 방지	19
F. 우회 장치 및 건물 보호	21
G. 공학적 설계에 의한 콘크리트 블록 벽	27
H. K-레일	28

III. 기타 재산 보호 대책

A. 일반 재산 보호 지침	29
B. 주택 소유주를 위한 부지 배수 요령	33
C. 사면(벤치) 배수	35
D. 자연 하천 침식	36
E. 식재 지침	38
F. 식재 선택	43
G. 식재 관련 추가 자료	45

IV. 요약	46
--------------	----

V. 용어 해설	47
----------------	----

VI. 추가 정보 및 연락처	49
-----------------------	----

그림 목록

그림 1	보호되지 않은 주택	8
그림 2	큰 피해로부터 보호되는 주택	9
그림 3	일반적인 재료	12
그림 4	모래주머니 배치	13
그림 5	건물에 모래주머니 쌓기	15
그림 6	피라미드 형태로 모래주머니 쌓기	15
그림 7	건물 외부로의 토석류 유도	16
그림 8	도로의 토석류 또는 유출수 확산 방지	16
그림 9	건물 간 유출수 유도	17
그림 10	건물 보호	17
그림 11	슬라이딩 유리문 밀폐	18
그림 12	도어 밀폐	19
그림 13	수중 배수 펌프	20
그림 14	일반적인 도어 및 창문 보호	22
그림 15	창 및 도어 보호 장치의 사용	22
그림 16	일반적인 목재 설치	23
그림 17	합판 및 파이프를 이용한 유출수 유도 차단벽	24
그림 18	목재 유도벽	25
그림 19	전신주 또는 철도 침목을 이용한 차단벽	25
그림 20	착탈식 진입로 차단벽(단일 기둥)	26
그림 20a	착탈식 진입로 차단벽(이중 기둥)	26
그림 21	K-레일 진입로 폐쇄	28
그림 22	침식 방지	32
그림 23	부지 배수	33
그림 24	사면(벤치) 배수	35
그림 25	관리되지 않은 식생	42
그림 26	지역 소방 규정에 따른 화재 위험 감소를 통해 화재로부터 보호되는 주택	42

소개

로스앤젤레스 분지는 주기적으로 막대한 재산 피해를 초래하는 홍수 피해를 겪고 있습니다. 이러한 피해는 대형 산불로 인한 유역 파괴로 인해 발생하는 토석류로 인해 더욱 심각해집니다.

공공사업부에서는 시민의 재산을 보호하기 위한 장치 및 대책에 대한 정보를 제공하기 위해 이 간행물을 제작하였으며, 이러한 보호 장치와 대책은 홍수 피해를 복구하는 것보다 설치 및 유지보수 비용이 적게 듭니다.

다음 논의에서는 산비탈 지역에 거주하는 인구가 증가함에 따라 더욱 심각해진 문제를 완화하기 위한 대책을 강조해서 설명할 것입니다. 이러한 임시 대책은 개별 주택 소유주 또는 그들이 고용한 전문가가 수행할 수 있습니다. 이 정보는 홍수 피해의 위험을 줄이기 위한 조치를 개발하기 위한 것이지만, 모든 피해나 부상을 예방할 수 있다는 보장은 없습니다.

폭풍 시즌(10월~4월)이 시작되면, 홍수와 토석류 발생으로 인해 긴급 작업을 수행하기가 더 어려워집니다. 따라서, 여러분이 우기에 대비한 준비 작업을 즉시 시작하실 것을 권장합니다.

공공사업부장
Mark Pestrella



I. 문제

A. 홍수

지역사회에서 가장 흔한 배수 관련 문제는 **홍수**입니다. 이 현상은 일반적으로 소형 폭우의 영향을 받지 않는 지역에 빗물이 흘러 들어가는 것을 의미합니다. 홍수는 다음과 같은 특성을 갖습니다.

구성 요소	많은 양의 물로 구성되어 있으며, 종종 빠르게 흐르고 미세한 침전물과 토석 때문에 매우 거칠고 탁합니다.
발생	중간 규모부터 대규모 폭우에서 발생하며 수심이 사람 키보다 깊어질 수 있습니다.
범람	넓은 지역을 범람시키고, 이동 경로에 있는 건물, 차량 또는 장비에 피해를 입힙니다.

참고사항

본 간행물의 목적상, 소규모에서 중간 규모의 폭풍 발생 시 건물 주변에 생기는 고인 물이나 국지적인 배수는 ‘홍수’로 간주하지 않습니다.

B. 토석류

마찬가지로 위험한 또 다른 문제는 산비탈이나 산악 지역에서 흔히 발생하는 토석류입니다. 토석류는 **다음과 같은 특성을 갖습니다.**

구성 요소	홍수에 휩쓸려 이동하는 많은 양의 토석, 암석, 큰 바위, 나무 또는 관목 등으로 이루어져 있습니다.
-------	--

발생	홍수가 산비탈과 자연 하천 지역으로 흐를 때 발생하며, 최근 산불이나 평탄화 작업으로 인해 식생이 제거된 지역에서 가장 심각합니다.
특성	매우 파괴적이며 폭우가 지나간 자리에 많은 양의 퇴적물과 암석이 남게 됩니다.
강도	이동 경로에 있는 물체를 파괴하기에 충분한 힘을 가지고 있습니다.
대처 방안	재산 피해를 줄이기 위해 이동 방향을 바꿀 수 있습니다 (9페이지, 그림 2).

C. 침식

폭풍이나 홍수가 토지를 덮칠 때 발생하는 또 다른 문제는 **침식**입니다. 침식의 결과로 토양이나 기타 지반 물질이 깎여 나간 곳에 가파른 독이 생기는 경우가 많습니다. 침식은 다음과 같은 특성을 갖습니다.

발생	느슨하게 다져진 토양이나 나무가 제거된 경사면 위로 비가 내리고 물이 빠르게 흐를 때 가장 자주 발생합니다.
구성 요소	주로 강우와 유출수에 의해 깎여 나간 토석로 이루어져 있으며, 토석류보다 규모가 적지만 여전히 피해를 유발할 수 있습니다.
발생 당시의 대책	침식이 발생하는 동안에는 완화하거나 통제할 수 없으며, 홍수가 가라앉을 때까지 종종 보이지 않는 경우가 많습니다.
대처 방안	건물을 심각하게 약화시켜 주요 구조적 붕괴를 일으키고 거주자와 이웃에게 위험을 초래합니다.

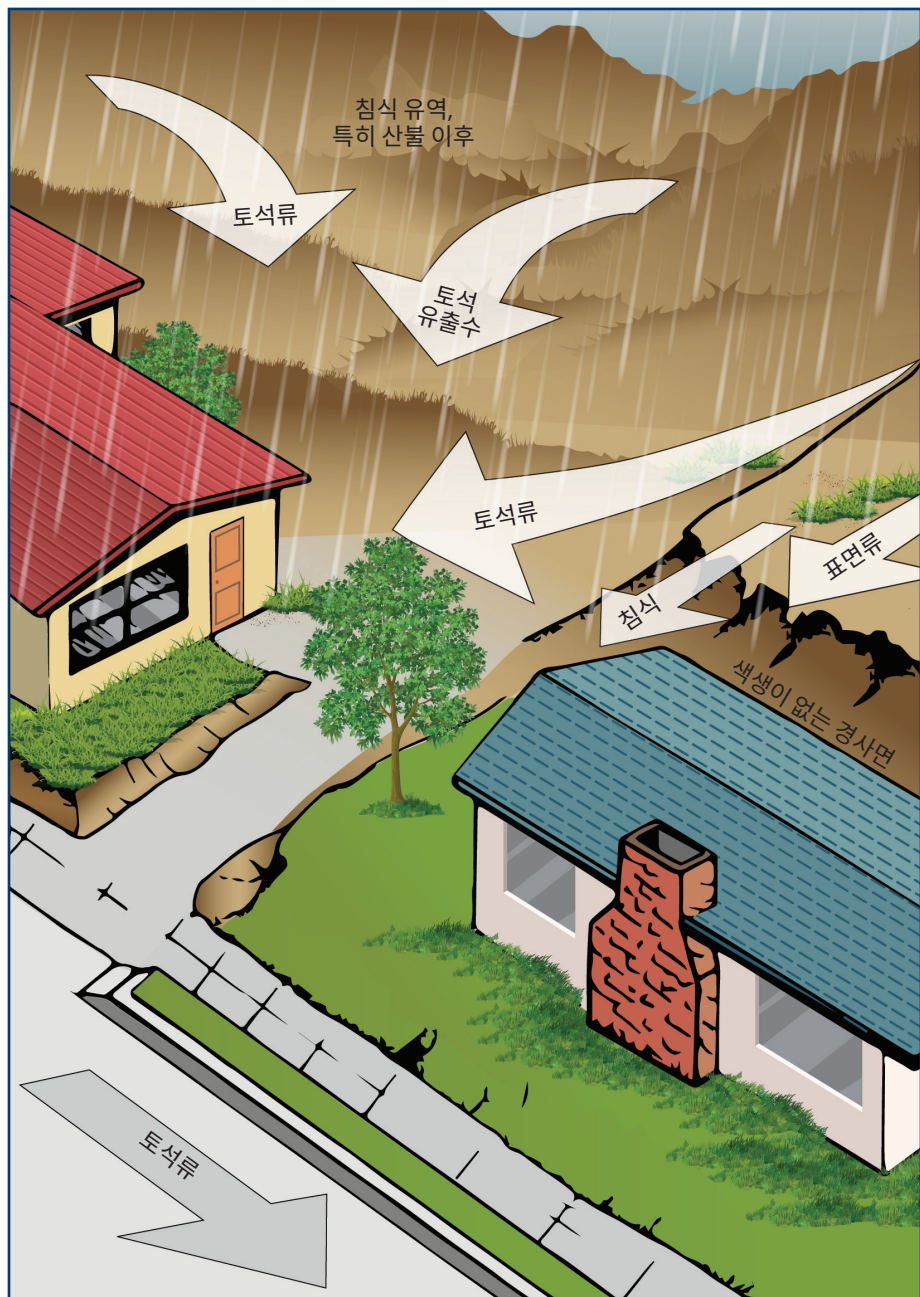


그림1- 보호되지 않은 주택



그림 2 - 큰 피해로부터 보호되는 주택

II. 긴급 주택 보호

A. 일반 규칙

이전 섹션에서는 우기에 발생할 수 있는 다양한 문제에 대해 설명했습니다. 다음은 홍수, 토석류 및 침식과 관련하여 대부분의 경우에 따라야 할 몇 가지 일반적인 규칙입니다.

- **절대** 토석류의 힘을 과소평가하지 마십시오.
- 토석류가 건물에서 멀리 떨어지도록 **유도**하십시오.
- 꼭 필요한 경우를 제외하고는 토석류의 흐름을 통제하거나 제한하려고 하지 **마십시오**.
- 토석류가 지나갈 수 있도록 경로를 **확보**하십시오.
- 필요할 경우, 집이나 건물을 토석류의 방향을 바꾸는 데 **이용**하십시오 (15페이지, 그림 5).
- 토석류를 막거나 멈추기 위한 것이 아니라 **항상** 그 방향을 바꾸기 위해 보호 장치를 설치하십시오.
- **토석류**는 종종 창문을 통해 건물에 들어오므로 창문을 판자로 막으십시오.
- 가족과 집을 먼저 보호해야 한다는 것을 **기억**하십시오.
- **그런 다음** 수영장이나 조경 등, 덜 중요한 다른 시설을 보호하는 데 사용할 수 있는 시간과 비용을 고려하십시오.
- **집을 보호하기 위해** 보다 영구적인 조치를 설치하도록 노력하십시오 (25-26페이지, 그림 19-20a). 일반적으로 토석류 문제는 산불 발생 후 수년 동안 지속됩니다. 모래주머니의 효과는 보통 1년 밖에 지속되지 않습니다.
- **항상** 인접한 피해 지역 부동산 소유주와 협력하십시오.
- 최대한의 보호를 위해 재산의 일부를 포기할 **준비**를 하십시오.
- 이웃의 상황을 악화시킬 수 있는 배수 패턴의 변경을 **피하십시오**.

B. 홍수 보험

국가 홍수 보험 프로그램을 통한 홍수 보험은 로스앤젤레스 카운티의 비편입 지역과 로스앤젤레스 카운티 내의 참여 도시에서 이용할 수 있습니다. 귀하의 재산이 연방 지정 홍수 위험 지역에 속하는지 확인하려면 홍수 구역 결정 웹사이트(www.dpw.lacounty.gov/floodzone)를 방문하거나 **(626) 458-4321**로 전화하십시오. 도시에 거주하는 경우 해당 도시에 문의하십시오.

홍수로 인해 주택에 피해가 있을 것으로 우려되는 경우, 홍수 보험과 관련하여 보험 담당자에게 문의하시기를 강력히 권장합니다. 담당자가 홍수 보험에 대해 잘 모르는 경우, 연방재난관리청(FEMA) 웹사이트(www.floodsmart.gov)를 방문하거나 다음 수신자 부담 번호로 FEMA에 연락하여 정보를 얻을 수 있습니다. **1-800-621-FEMA.**

홍수 보험은 귀하의 부동산이 연방 정부, 카운티, 도시 또는 하위 지자체에서 지정한 홍수 위험 지역에 위치하고 있지 않더라도 귀하가 속한 지역사회 내에서 가입할 수 있습니다.

보험 증권이 발행된 후, 보장이 효력을 발생하기까지는 **30일의 대기 기간**이 있을 수 있습니다. 이 대기 기간 중 예외 사항에 대한 정보는 보험 담당자 또는 FEMA에 문의하십시오.

C. 토석류 관리 도구

특성	얻을 수 있는 보호 수준과 주택 피해로부터 복구하는 데 드는 비용을 비교하면 비싸지 않습니다.
대처 방안	전문 계약업체에서 보유하거나 쉽게 구할 수 있는 도구로 설치할 수 있는 경우가 많습니다.
구성 요소	주택 소유주 또는 전문 계약업체가 쉽게 구할 수 있는 자재로 만들어집니다.



그림 3 - 일반적인 자재

D. 모래주머니

모래주머니를 적절히 채우고 배치하면 건물 및 귀하의 귀중한 재산으로부터 폭우 및 토석류를 멀리 유도할 수 있습니다.

채우기

1. 모래주머니를 반 정도만 채우십시오. 모래를 쉽게 구할 수 있다면 모래가 좋지만, 깨끗한 흙이라면 무엇이든 사용할 수 있습니다.
2. 보다 내구성이 뛰어나고 유효 수명이 긴 자루를 만들려면 모래나 흙 10대 시멘트 1의 비율로 섞습니다. 재료를 혼합하여 마른 상태에서 배치할 수 있습니다. 모든 자루가 제자리에 놓인 후에는 물을 가볍게 뿌려주는 것이 좋습니다. 이 기술은 삼베 자루로 만든 모래주머니에만 효과적이며 플라스틱 모래주머니에는 사용할 수 없습니다. 사용한 흙 시멘트 자루, 특히 많은 양의 자루를 치우는 데는 상당한 비용이 들 수 있습니다. 이 방법을 사용하기 전에 해당 지역의 서비스 가능 여부와 비용에 대해 폐기물 처리 업체와 상의하십시오.

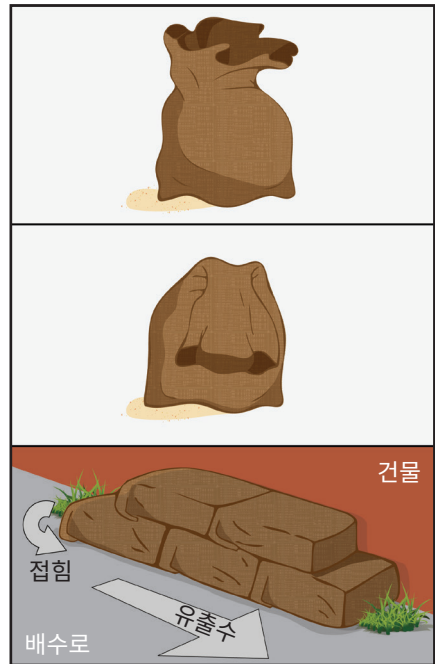


그림 4 - 모래주머니 배치

배치

모래주머니 상단을 아래로 접고 접힌 윗부분이 아래로 향하도록 놓습니다 (13페이지, 그림 4).

접힌 윗부분이 **상류 또는 오르막 방향**을 향하도록 배치하여 물이 흐를 때 자루가 열리지 않도록 하는 것이 중요합니다.

그림과 같이 모래주머니를 쌓아야 한다는 점에 유의하십시오. 각 모래주머니는 그림과 같이 배치하고, 다음 층을 시작하기 전에 각 층을 완성합니다. 건물을 지지물로 이용하거나 모래주머니를 피라미드 형태로 쌓는 경우를 제외하고는 두 층까지만 쌓으십시오(15-18페이지, 그림 5-11).

이웃들과 협력하여 함께 노력하면 배수 문제를 보다 효과적으로 해결할 수 있습니다.

제한사항

1. 모래주머니만으로는 물을 완전히 차단할 수 없습니다 (19~20페이지, 섹션 E - 물 침투 대책 참조).
2. 모래와 흙으로 채워진 삼베 모래주머니는 수개월 동안 지속적인 햇빛, 습기 및 건조에 노출되면 열화됩니다. 모래주머니를 너무 일찍 배치하면 필요할 때 효과가 없을 수 있습니다.
3. 모래주머니는 수위가 낮은 곳(최대 2피트)을 보호하기 위한 것입니다. 흐름이 더 높은 곳에서의 보호를 위해서는 보다 영구적인 구조물이 필요합니다.
4. 모래주머니는 댐을 형성하는 것이 아니라 흐름의 방향을 바꾸는 데 사용해야 합니다.



주의사항

모래주머니 대응으로 짚이나 건초 더미를 사용하지 마십시오. 모래주머니만큼 효과적이지 않으며 쓸려 내려갈 수 있습니다.

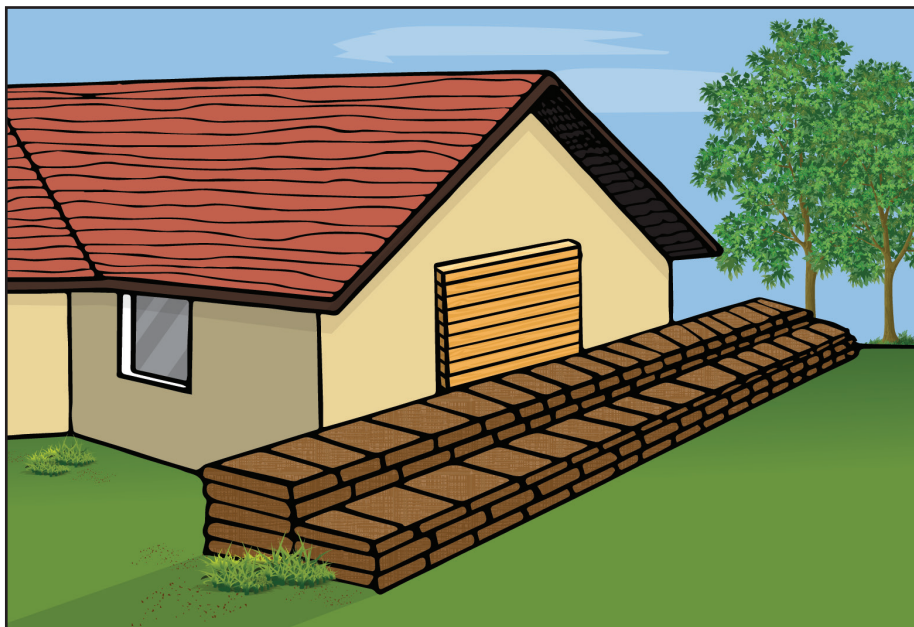


그림 5 - 건물에 모래주머니 쌓기

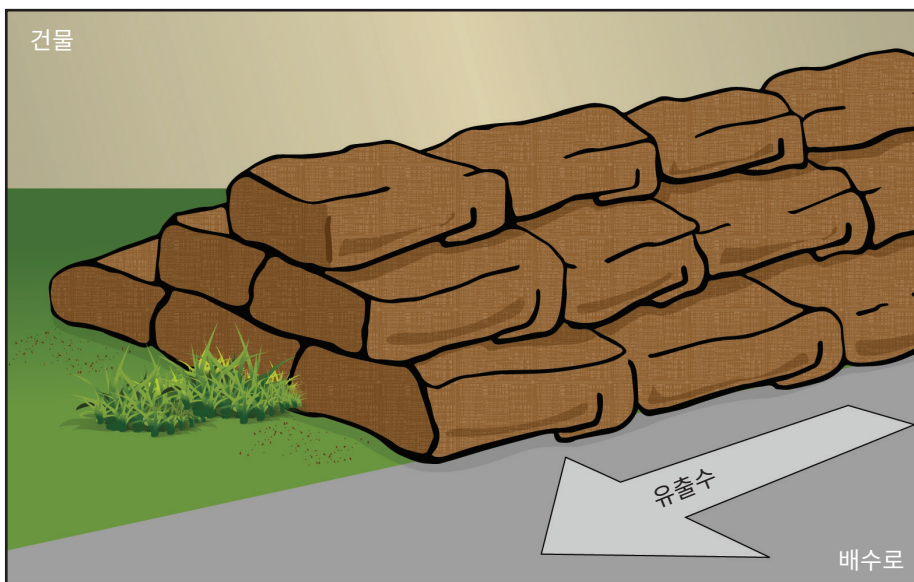


그림 6 - 피라미드 형태의 모래주머니 쌓기

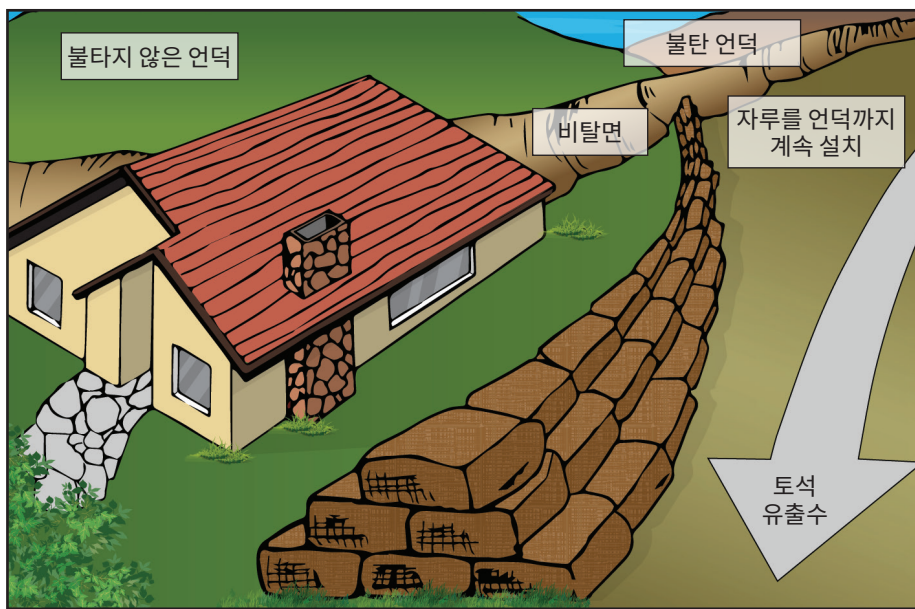


그림 7 - 토석류를 건물에서 멀리 유도하기



그림 8 - 도로의 토석류 또는 폭우 유출수 차단

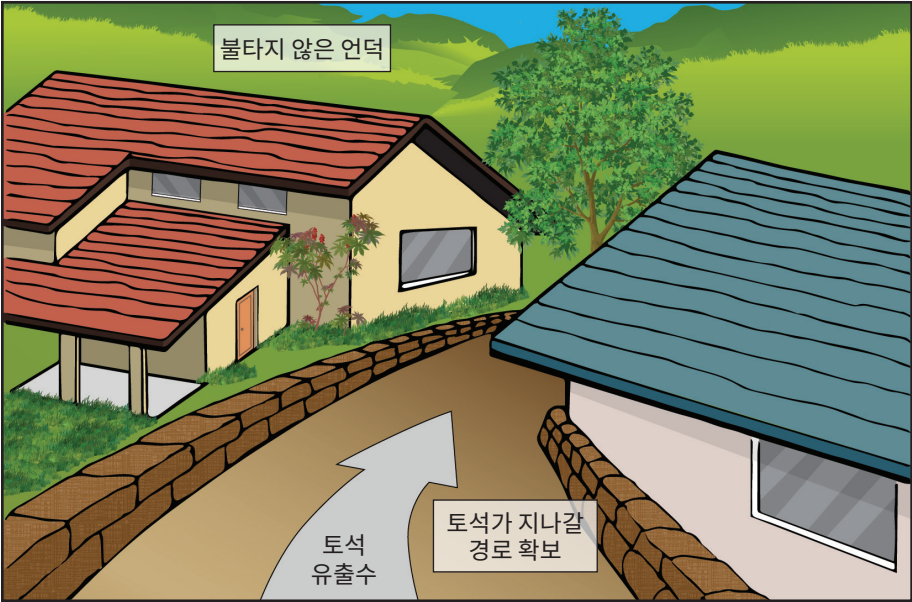


그림 9- 건물 간 유출수 유도



그림 10- 건물 보호

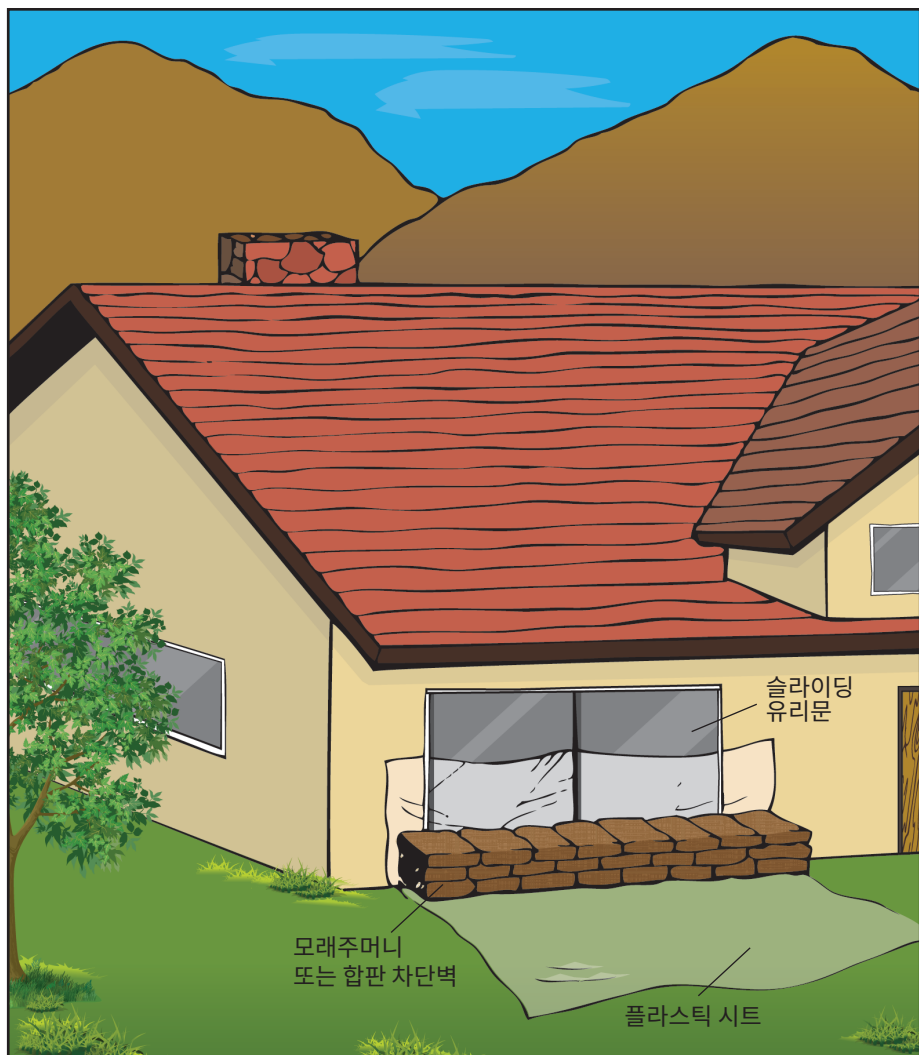


그림 11 - 슬라이딩 유리문 밀폐
(슬라이딩 유리문 주변으로 스며들지 않도록 유출수 제어)

E. 물 침투 제어

도어/슬라이딩 유리문 밀폐

도어 또는 슬라이딩 유리문 주변에 물이 스며들지 않도록 플라스틱 시트 (두께 2~3밀리미터)를 도어와 모래주머니 사이 또는 도어와 합판 차단벽 사이에 끼워 넣어야 합니다(18-19페이지, 그림 11-12). 이러한 대책은 수압의 힘으로 인해 수위가 2피트 이상일 경우 권장하지 않습니다.



그림 12 - 도어 씌

수중 배수 펌프

지하실, 차고 또는 저지대에 물이 차오른 경우 수중 배수 펌프를 사용하는 것이 좋습니다. 홍수가 반복적으로 발생하는 경우, 자동으로 작동하거나 중지하도록 부력 장치가 있는 배수조에 고정식 펌프를 설치해야 합니다 (아래 그림 13).

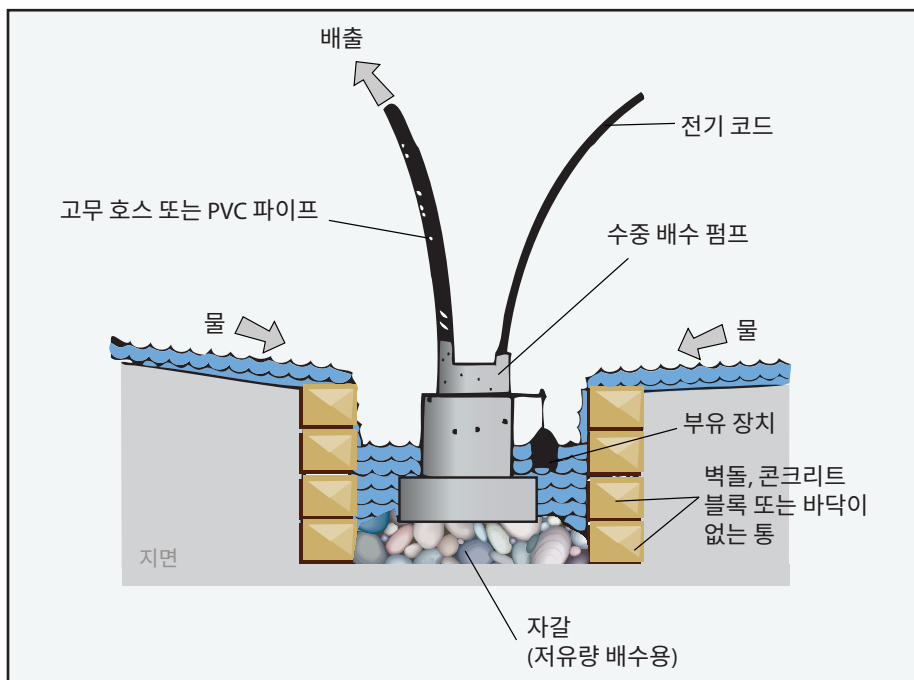


그림 13- 수중 배수 펌프

참고사항

배수 펌프를 설치하려면 허가가 필요할 수 있습니다. 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소)에 문의하십시오.

F. 방향 유도 장치와 건물 보호

도어 및 창문 보호

기능	판자 또는 합판을 사용하여 출입구와 창문 주변으로 잔해물이 유입되는 것을 방지합니다 (22페이지, 그림 14-15).
차단	위험에 노출되는 경우, 합판으로 도어와 창문을 완전히 막고 다른 출입구를 사용하십시오.
사용 자재	창문, 통풍구 및 도어를 모든 변에서 3~4인치씩 겹쳐 덮을 수 있도록 저등급 합판(최소 5/8인치 두께)을 사용하십시오.
고정	각 합판을 못, 나사 또는 볼트로 고정하십시오. 말뚝과 판자를 사용하여 차단벽을 제자리에 고정할 수도 있습니다. 대안으로, 문 양쪽에 파이프를 세워 탈착식 차단벽을 설치할 수도 있습니다(22페이지, 그림 14).
자재	폭풍 시든 후 해체하여 해마다 보관할 수 있습니다. 특정 창문이나 도어에 사용할 재료를 쉽게 찾을 수 있도록 자재(목재, 파이프, 나사/볼트)에 라벨을 부착하십시오.

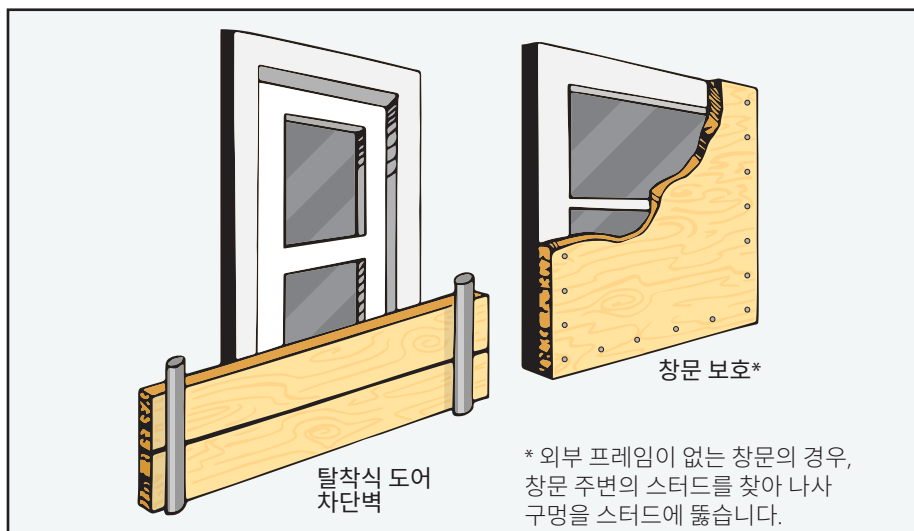


그림 14- 도어 및 창문 보호 장치

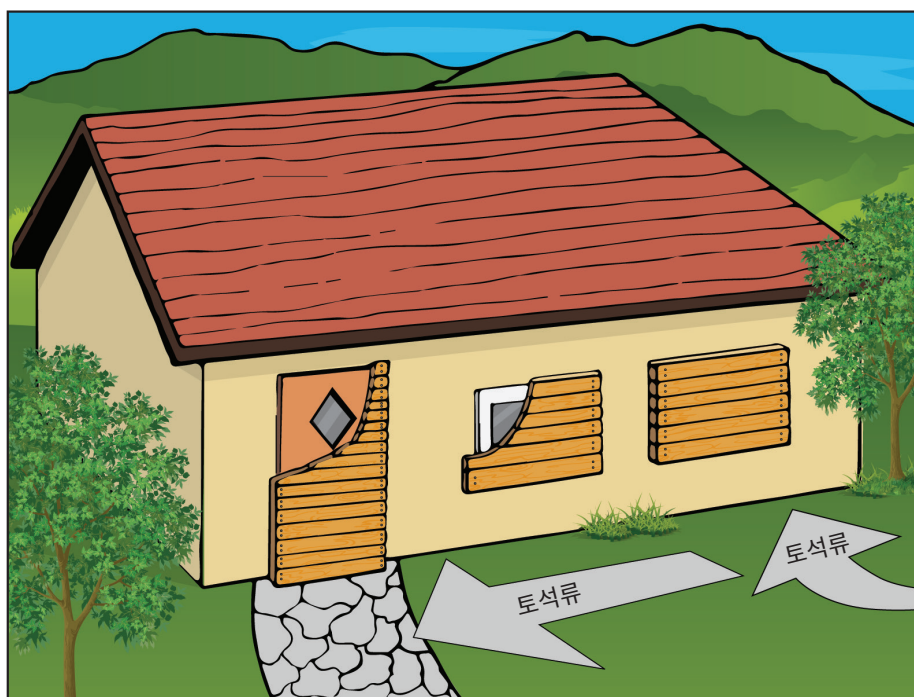


그림 15- 창문 및 도어 보호 장치의 사용

토석류 유도벽 및 차단벽

사용 자재	저등급 목재를 사용하고 돌출된 끝부분이 하류를 향하도록 단면을 겹쳐 붙입니다 (24-25페이지, 그림 17-18).
고정	말뚝을 최소한 길이의 절반까지 박아 제대로 고정되도록 합니다(아래 그림 16).
설치	밑부분이 침식될 위험을 줄이기 위해 가능한 단단하고 평탄한 토양 위에 유도벽을 설치합니다.
금지사항	목재를 댐으로 사용하려고 하지 마십시오.
토양	유도벽 뒤를 단단히 다지면 필요에 맞게 강도를 더 높일 수 있습니다(25페이지, 그림 18).
설치	필요한 토석류 유도벽이 3피트 이상인 경우, 집 벽에 모래주머니를 쌓습니다(15페이지, 그림 5).

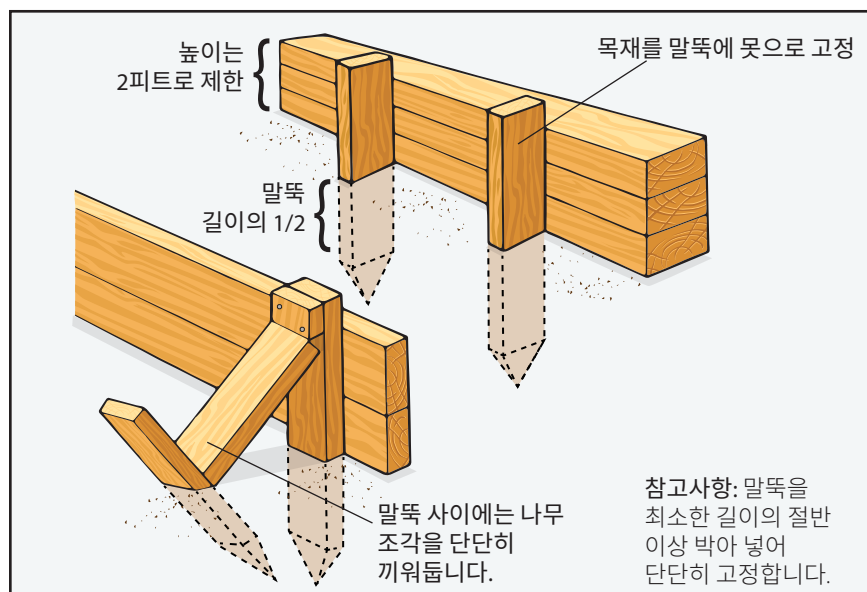


그림 16- 일반적인 목재 설치

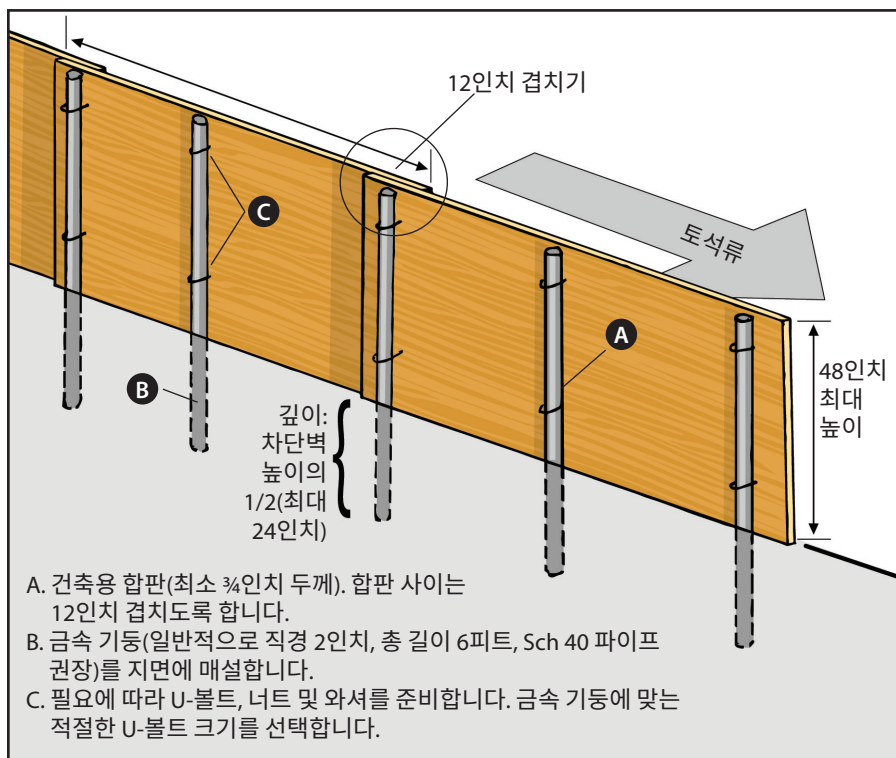


그림 17- 합판 및 파이프 유출수 유도 차단벽

주의사항



굴착, 시추 또는 말뚝 박기를 수행하기 전에 하수관 연결선과 관개 라인을 확인하고, 지하 유틸리티(가스, 전기, 물 등)를 확인하기 위해 근무일 기준 최소 2~3일 전에 **Dig Alert(811로 전화, 또는 www.digalert.org 접속)**에 연락하십시오.



그림 18 - 목재 유도벽

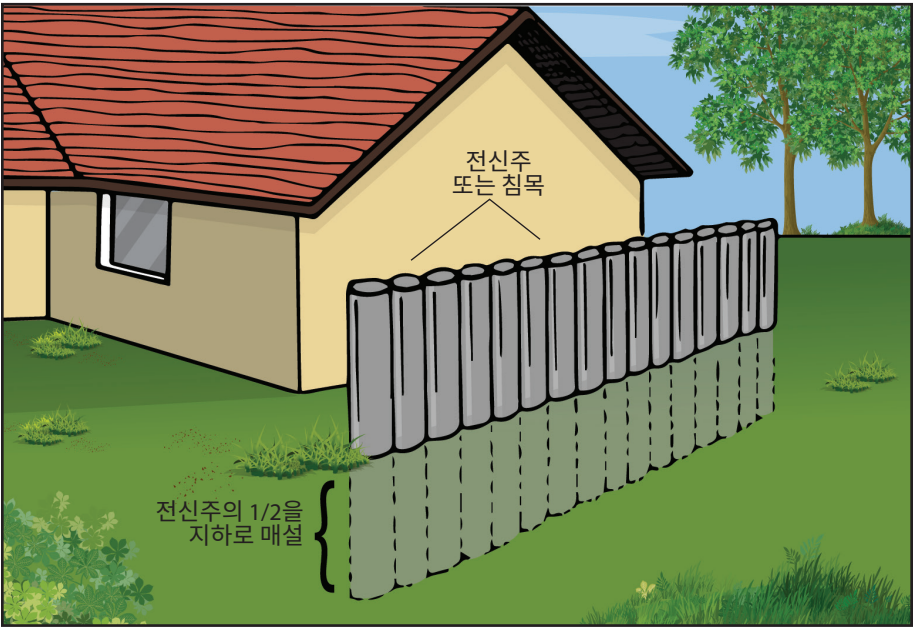


그림 19 - 전신주 또는 철도 침목 차단벽

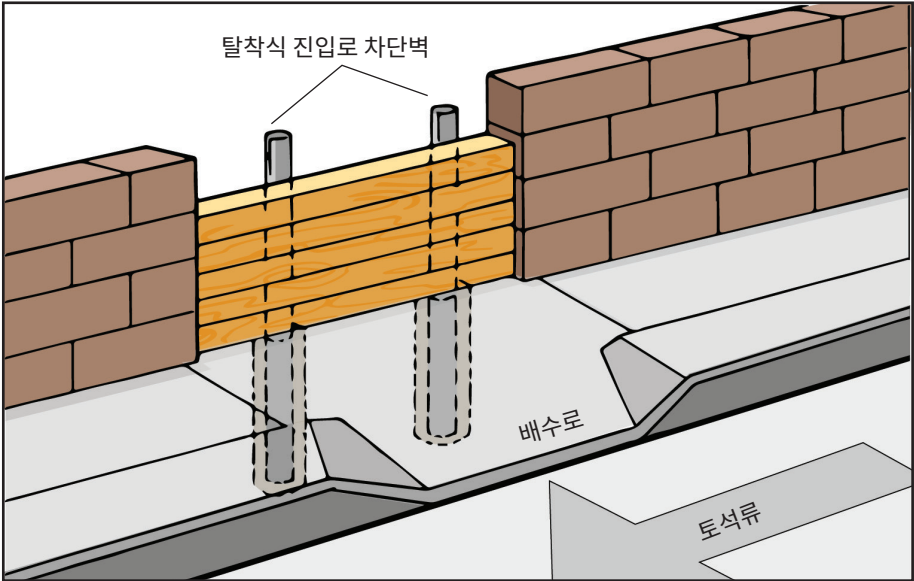


그림 20 - 탈착식 진입로 차단벽(단일 기둥)

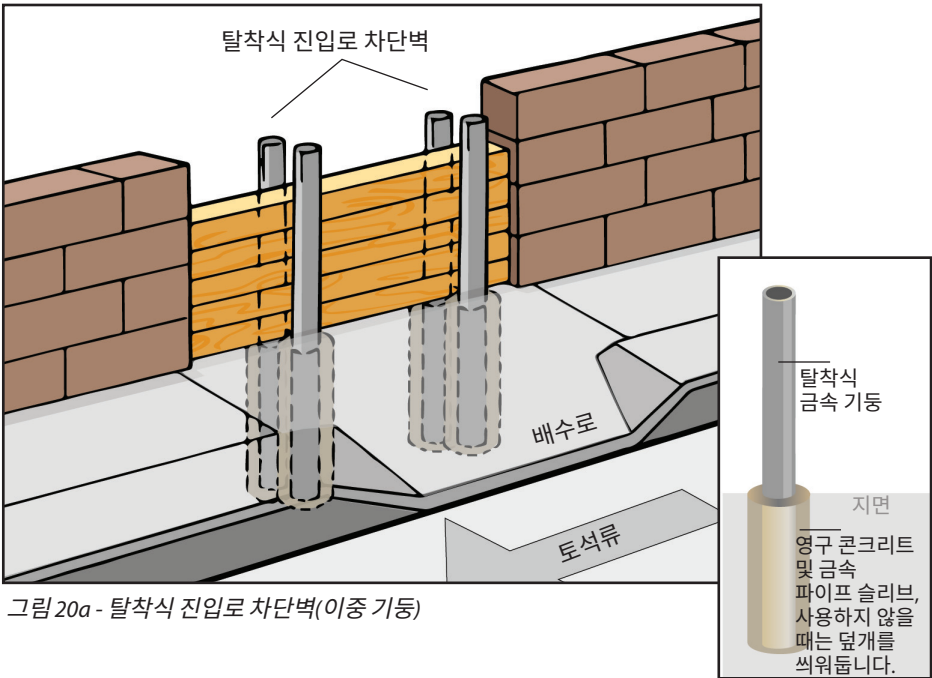


그림 20a - 탈착식 진입로 차단벽(이중 기둥)

G. 공학적 설계에 의한 콘크리트 블록 벽

물과 토석류로 인한 하중을 견딜 수 있도록 설계 및 시공된 콘크리트 블록 벽은 보호 능력과 내구성이 탁월합니다. 많은 경우, 이러한 벽은 조경의 일부로 활용될 수 있습니다. 이러한 벽은 일반적으로 비용이 많이 들고 영구적인 설치물로 간주해야 합니다. 면허를 소지한 엔지니어에게 설계를 의뢰하는 것이 좋습니다. 그러나 모든 블록 벽이 공학적 설계대로 설치되는 것은 아닙니다. 면허를 소지한 엔지니어에게 문의하여 기존 블록 벽이 토석류 방지에 적합하게 설계되었는지 확인하십시오.

주의사항



공학적 설계에 의한 벽이 아니라면 보호 기능을 신뢰하지 마십시오.

굴착, 시추 또는 말뚝 박기를 수행하기 전에 하수관 연결선과 관개 라인을 확인하고, 지하 유틸리티(가스, 전기, 물 등)를 확인하기 위해 근무일 기준 최소 2~3일 전에 **Dig Alert(811로 전화, 또는 www.digalert.org 접속)**에 연락하십시오.

H. K-레일

관할 기관이 도로 공지에 K-레일을 설치하는 경우(유역에서 산불이 발생할 경우 가능), 진입로에 접근할 수 있도록 틈을 남겨두게 됩니다. 이러한 틈을 막는 것은 주택 소유주의 책임입니다. (아래 그림 21)

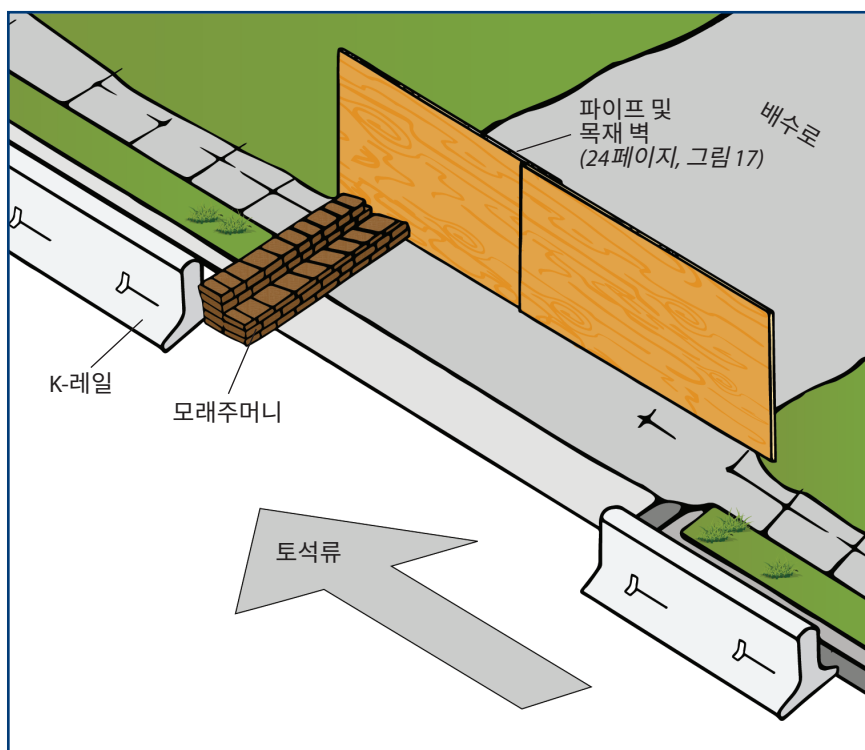


그림 21 - K-레일 진입로 폐쇄

III. 기타 재산 보호 대책

다음 조치는 제안 사항일 뿐이며, 귀하의 재산과 이웃의 재산에 추가적인 문제가 발생하지 않도록 주정부 면허를 소지한 전문가와 논의하고 설치해야 합니다.

A. 일반 재산 보호 지침

1. 부지로 유입되는 물 관리

괘이 또는 샅을 이용하여 구조물과 기타 중요한 시설(탱크, 태양열 집열기 등) 위쪽 사면에 깊이 6~8인치, 너비 12~16인치 정도의 작은 임시 도랑을 파서 우출수가 해당 시설물로 넘어가지 않도록 유도합니다. 물이 도랑을 따라 이동하되 천천히 흐르도록, 도랑을 완전히 수평이 아니고 약간 경사지게 만듭니다. 빗물이 고이지 않도록 어느 정도의 경사가 필요합니다. 배수를 돕기 위해 배수로를 따라 모래주머니를 2단 이하로 쌓을 수 있습니다. 배수로가 자연 수로, 도로 포장면 또는 식생이 잘 되어 있는 지역으로 흘러가도록 하십시오(32페이지, 그림 22). 참고사항: 배수로의 물이 이웃 부지로 넘치거나 기존 배수 조건을 악화시키지 않도록 주의하십시오. 배수로의 목적은 이웃에게 영향을 주지 않고 구조물과 시설에서 물 흐름이 멀어지도록 유도하는 것입니다.

2. 경사면 유출수 제어 및 사면 안정화

경사면 꼭대기의 높이가 30피트를 넘지 않고 귀하의 소유지 경계 내에 있는 경우, 각 가파른 경사면 꼭대기에 동일한 유형의 작은 배수로를 파십시오. 경로 하나에 다량의 물이 집중되지 않도록 합니다. 불안정한 토양에 배수로를 파는 경우, 비침입성이면서 현지 소방 규정에서 허용하는 다년생 잔디를 파종해야 합니다(43페이지).

특히 침식되기 쉬운 토양에 설치할 수 있는 추가 조치는 아래와 같습니다
(32페이지, 그림 22).

1. 비닐 시트 덮기:

이로 인해 유출수가 100% 발생할 수 있으며, 덮인 구역 아래쪽 추가적인 유출 및 침식 문제를 일으킬 수 있습니다. **비닐 시트는 단기적인 임시 보호(임박한 폭풍 한 번을 견딜 정도)를 위해서만 사용해야 하며, 작은 면적에서만 사용해야 합니다.** 이러한 시트(최소 두께 6밀리미터)는 경사면 상단에 파묻어 고정하고, 지붕널처럼 12~24인치 겹쳐 깔며, 10피트 이하 간격으로 무거운 물건을 올려 단단히 고정하고, 가장자리는 토양 속에 최소 6인치 깊이로 묻어야 합니다. 이렇게 하면 대부분의 물이 토양에 닿지 않고 시트도 제자리에 유지됩니다. 가능한 한 빨리 시트를 멀칭재, 섬유 메쉬 또는 테라스로 교체하십시오.

2. 멀칭재:

나무 껍질 조각 또는 나무 조각으로 만든 멀칭재는 척박한 토양에서 빗방울에 의한 침식을 줄이고 생태계 교란 식물과의 경쟁을 막는 데 사용됩니다. 이는 재식생 작업과 함께 사용할 수도 있고, 토양에서 씨앗층이 자연적으로 다시 자랄 수 있도록 사용할 수도 있습니다. 멀칭재는 시간이 지나면서 분해되어 토양에 귀중한 유기물을 공급합니다. **멀칭재는 경사도가 33%(수평 3피트당 수직 1피트) 미만인 곳에서만 사용해야 합니다.** 척박한 토양 위에 나무 조각을 펼치고 토양 표면에서 몇 인치 깊이까지만 섞어 넣은 다음, 경사면과 토양 조건에 따라 나무 조각으로 다시 덮어줍니다(깊이 1인치 이하).

3. 삼베, 황마 또는 코코넛 섬유 메쉬:

이러한 재료는 영구적인 식생을 식재할 때나 기존 식생 주변에서, **그리고 경사도가 50% 미만인 경사면(수평 2피트마다 수직 1피트)에서 사용하도록 만들어졌습니다.** 메쉬는 식물 성장을 촉진할 만큼 충분히 다공성이어야 하지만, 동시에 토양 표면의 침식을 방지할 수 있어야 합니다. 이러한 물질은 결국 분해됩니다. 삼베와

황마는 약 1년 동안 지속됩니다. 코코넛 섬유는 일반적으로 몇 년 동안 지속됩니다. 이러한 재료는 돌돌 말아서 스트립 형태로 공급됩니다. 자재를 늘리지 말고 물의 흐름 방향으로 부드럽게 펼친 다음, 제조업체의 권장 사항에 따라 U자형 스테이플 또는 말뚝으로 토양에 고정합니다.

4. 수경 파종:

여기에는 경사지에 물, 씨앗, 멀칭재 및 결합제를 혼합하여 적용하는 것이 포함됩니다. **수경 파종은 경사도가 50% 미만인 경사면(수평 2피트당 수직 1피트)과 ½에이커를 초과하는 면적에만 사용해야 합니다.** ½에이커(150피트 X 150피트) 미만의 지역에서는 **건식 파종**(손으로 씨를 뿌리거나 파종기로 씨를 뿌리는 방법)을 사용할 수 있습니다. 파종할 지역의 토양이 단단한지 확인하십시오. 파종될 자리를 2~4인치 깊이로 긁어서 거칠게 만듭니다. 씨앗 혼합물은 뿌리가 깊게 자라고 물을 적게 필요로 하는 식물로 구성해야 합니다. 또한 식물은 비침입성이어야 하며 지역 소방 규정(43페이지)에서 허용하는 것이어야 합니다.

5. 테라스:

경사도가 50%(수평 2피트당 수직 1피트)를 초과하는 경사면에 사용됩니다. 기존 배수 패턴 및 경사 안정성에 미칠 수 있는 잠재적 영향으로 인해 **테라스 작업은 정부 기관의 승인이 필요할 수 있습니다.** 작업을 시작하기 전에 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 현지 카운티 건축 및 안전 사무소)에게 문의하십시오.

3. 토양 침식 방지를 위한 토양 강화

경사가 33%(수직 1피트 대 수평 3피트) 미만인 경사면의 경우, 나무껍질 조각이나 나무 조각으로 만든 멀칭재는 토양을 제자리에 고정하는 데 효과적입니다. 이는 토양의 유기물 함량을 높이는 부가적인 가치를 제공합니다. 어느 재료든 토양 표면에서 몇 인치 깊이까지 섞어주어야 합니다. 경사와 토양 상태에 따라 나무 조각을 1인치(또는 그 이하)로 덮어 줍니다(아래 그림 22). 질소 비료를 추가해야 합니다.

경사면에 직조된 삼베를 깔고 말뚝으로 고정하면 바람이나 물에 의해 날아가지 않도록 할 수 있습니다(아래 그림 22). 삼베는 경사면의 식물 생장에 방해가 되지 않으므로, 삼베를 깔기 전에 일반적인 식재 절차를 그대로 따를 수 있습니다. 삼베는 결국 분해되지만, 식생이 충분히 자리 잡을 때까지 오래 유지됩니다.

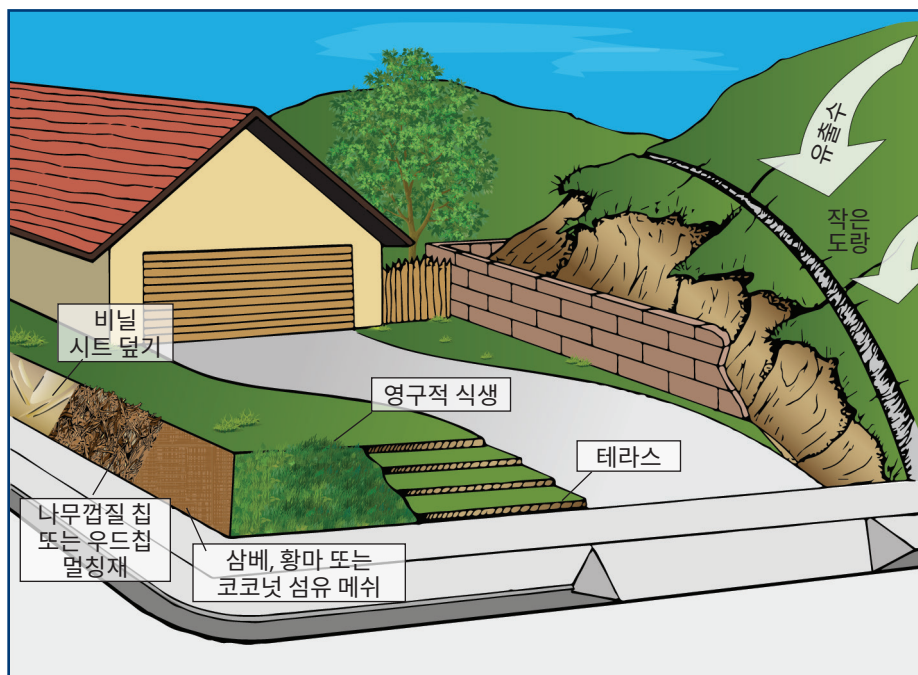


그림 22- 침식 방지

B. 주택 소유주를 위한 부지 배수 요령

- 적절한 수종으로 경사면을 올바르게 식재하면 침식을 방지할 수 있습니다. 식물에는 물을 주되, 과습되지 않도록 하십시오. 나무가 없는 곳은 다시 식재하십시오.
- 비가 오는 동안 점검을 하십시오. 문제는 바로 이때 발생합니다. 침식으로 인한 골짜기 형성에 주의하십시오. 가능한 한 빨리 문제를 해결하십시오.
- 모래주머니, 도구, 비닐 시트 등은 폭우 시에 요긴하게 쓰일 수 있습니다. 이들 자재를 항상 비축해 두는 것이 좋습니다.
- 비정상적인 균열, 침하 또는 토석 유실이 시작되면, 즉시 지반 공학적 문제를 전문으로 하는 주 정부 인가 토목 엔지니어 또는 주 정부 인가 지질학자와 상의하십시오.

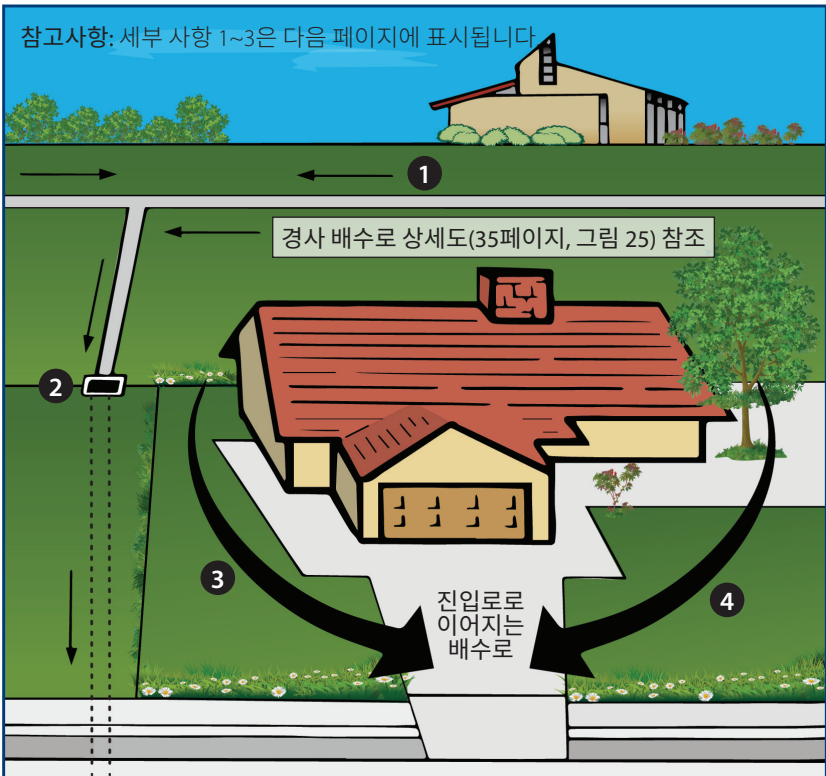


그림 23 - 부지 배수

- 전문가의 조언 없이 경사면이나 배수로를 변경하지 마십시오.
주 정부 인가 토목 엔지니어와 상의하십시오.
- 자신의 토지에서 발생하는 문제가 이웃에게 문제를 일으키지 않도록 하십시오. 이웃과 협력하여 문제를 최소화하십시오.
- 자연스러운 물의 흐름을 이웃에게 해가 되도록 바꾸는 것은 불법입니다.
- 일반적인 부지 배수는 도로 또는 승인된 배수 장치로 흘러가야 합니다(33페이지, 그림 23). 조경을 할 경우, 주택 소유주는 대지가 처음 조성되었을 때 형성된 물 흐름 패턴을 방해하지 않아야 합니다. 파티오, 보도 및 데크와 같은 장애물은 다른 배수 방법이 제공되지 않는 한 측면 배수로에 배치해서는 안 됩니다. 깊게 물이 고이거나 토양이 포화되면 심각한 부지 및 지반의 손상을 초래할 수 있습니다.

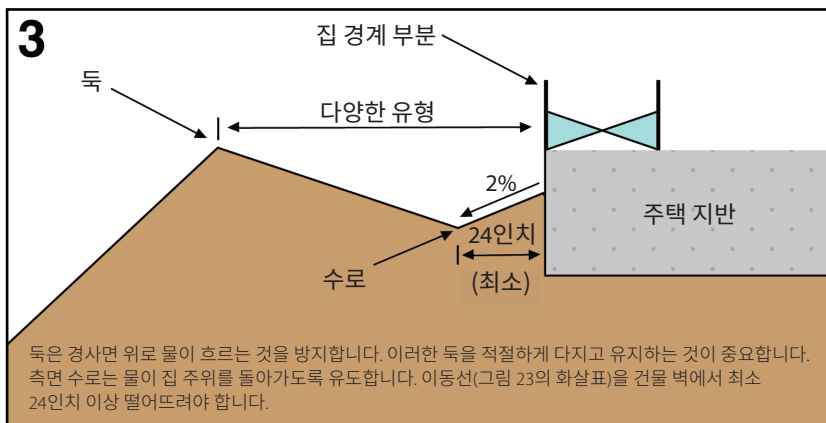
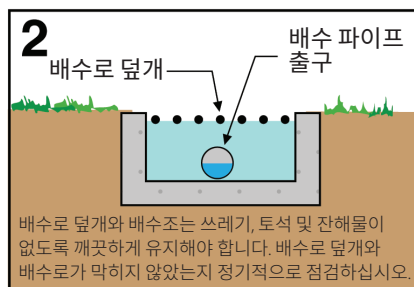
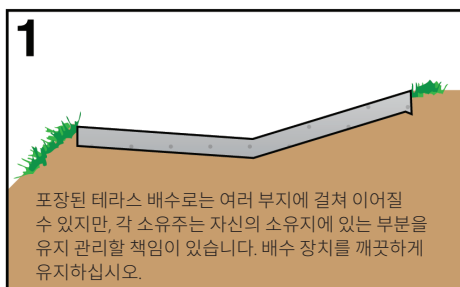


그림 23의 세부 사항

C. 사면(벤치) 배수로

경사지 곳곳에 위치한 배수 장치(경사 또는 벤치 배수로 포함)는 제대로 관리하지 않을 경우 많은 홍수 문제의 원인이 됩니다. 몇 가지 예외를 제외하고, 이러한 배수 장치의 유지보수는 주택 소유주의 책임입니다.

이러한 배수로에 이물질과 과도한 식생이 발생하지 않도록 **항상 깨끗하게 유지하십시오(47페이지, 용어집)**. 막힘이 발생하면 배수로 하부가 침식되어 구조적 파손이나 경사면 침식을 유발할 수 있습니다(아래 그림 24).



주의사항

경사/벤치 배수로는 화재로 소실된 비탈면으로부터 토석류가 아니라 물의 흐름을 전달하도록 설계되었습니다.

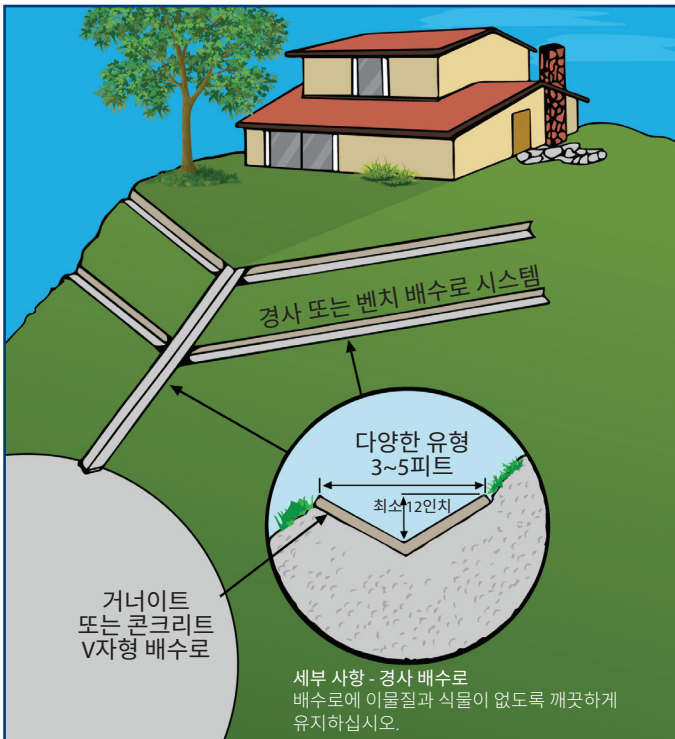


그림 24 - 경사(벤치) 배수로

D. 자연 수로 침식

많은 부동산이 자연 수로 또는 하천에 인접해 있으며, 연중 간헐적으로 또는 지속적으로 적은 유량이 조금씩 흐릅니다. 큰 폭우가 몰아치면 이렇게 졸졸 흐르던 물줄기는 거센 격류로 변하여 제방 침식을 유발하고 기존 구조물을 훼손할 수 있습니다.

제방 침식 방지를 위한 구조적 해결책(콘크리트 또는 호안석)은 일반적으로 높은 비용이 수반되며, 종종 주 정부 인가 토목 엔지니어의 설계 서비스가 필요합니다. 환경 문제가 있을 경우, 지역, 주 및 연방 규제 기관도 해당 수로에 대한 관할권을 가지고 특별 허가 조건을 적용할 수 있습니다.

다음은 이러한 유형의 홍수 위협을 줄이기 위해 미리 취할 수 있는 몇 가지 유용한 팁과 경제적인 조치입니다(자연 수로 외 지역의 침식은 29페이지 참조).

정리

폭우 시즌이 시작되기 전에 ‘저유량’ 수로에서 잔해, 쓰레기, 과도한 식생을 제거합니다. 수로가 계속 흐를 수 있도록 충분한 양의 식생을 제거해야 합니다. 자연 수로 유지 관리 지침과 규제 권한을 가진 연방 및 주 기관에 대한 정보는 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소)에 문의하십시오.

식재

침식을 방지하기 위해 하천 제방에 식물을 식재합니다. 사용 목적과 특정 현장의 특성에 모두 적합한 식재 소재를 선택하십시오.

참고사항: 식생의 양은 하천의 유량을 흘려보내는 능력에 영향을 미칩니다. 식생이 너무 많으면 유량 유지 능력이 저하되어 본인과 이웃의 재산에 피해를 줄 수 있습니다. 침식 방지에 적합한 식생의 양과 수종을 결정하고 지역 소방 규정을 준수하기 위해 주정부 면허를 소지한 토목 엔지니어 및 조경 설계자와 상의하십시오. 또한, 하천 제방의 식재는 주 및 연방 기관의 규제를 받을 수 있습니다.

D. 자연 수로 침식(계속)

학습	거주 지역의 하천 침식 이력에 대해 알아보십시오. 장기 거주자 및 이전 소유주는 과거 홍수 및 침식 문제에 대한 중요한 정보를 가지고 있을 수 있습니다. 폭우 시 침식이 발생하는 지역은 피하십시오.
보험 가입	구조물에 대한 홍수 관련 피해를 보상받기 위해 홍수 보험을 가입하십시오(11페이지). 그러나 마당, 토공 시설 및 외부 장비의 손상은 일반적으로 홍수 보험의 보상 대상에 포함되지 않는다는 점에 유의하십시오.
주의	폭우로 인한 침식이 갑작스럽게 증가하는 경우, 거주지에서 대피해야 할 필요가 있을 수 있습니다.
확인	폭우로 인해 집의 지반이 약해지거나 침수될 경우를 대비하여, 집에서 하천을 피해 안전하게 탈출할 수 있는 경로를 미리 정해 두십시오.
준비	대형 폭풍이 임박했다는 통지를 받았을 때의 대피 및 임시 거처 이동에 대비할 수 있는 기본 필수품을 준비하십시오.

E. 식재 지침

침식 방지의 핵심은 토양을 제자리에 고정하기 위한 적절한 식재입니다. 그러나 식재는 더운 날씨에 화재 위험을 증가시킬 수도 있습니다. 효과적인 침식 방지를 제공하고 향후 화재 위험을 줄이려면 다음 사항에 유의해야 합니다.

확인

일반적으로 어린 묘목을 심는 것이 가장 좋은 성장 결과로 이어지는 경우가 많습니다. 몇 가지 유형만 심는 것보다 다양한 종류의 식물을 심는 것이 더 바람직합니다. 수평 및 수직 간격이 적절하도록 식물을 알맞게 배치하십시오. ‘옆으로 퍼지는’ 적절한 수종의 관목과 나무는 활착이 더 쉽고, 넓은 면적의 지표면을 덮을 때 종종 발생하는 잡초 문제를 장기적으로 줄여 줍니다.

최소화

보호해야 할 영역 전체에 삼베 매트나 멀칭재를 깔고, 빠르게 성장하고 화재 시 ‘연료량이 적은’ 지피식물을 심어 침식을 최소화합니다.

주의사항

앞이 큰 아이스플랜트의 경우, 물에 젖으면 토양을 ‘끌어내리는’ 경향이 있기 때문에 경사지에는 피하십시오.

E. 식재 지침 (계속)

선택

‘연료량이 적은’ 비침입적 식물만 선택합니다. 식물 배치 및 유지관리와 관련된 현지 요건에 대해서는 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소(임업 부서))에 문의하십시오.

로스앤젤레스 카운티 소방서 산림과에서는 수직적 및 수평적 연속성을 없애기 위해 적절하게 식물을 배치할 것을 강조합니다. 적절하게 선택된 수종의 지속적인 유지관리는 필수입니다. 수종을 적절하게 선택하고, 간격을 조정하고, 관리하지 않으면 화재를 확산시킬 가능성이 있습니다(42페이지, 그림 25). 권장되지 않는 종은 다음과 같습니다: 팜파스 풀, 사이프러스, 이탈리아 자스민, 소나무, 케이프 플럼바고, 케이프 허니서클, 유칼립투스, 삼나무, 아카시아, 주니퍼. 산림과의 산림 연료 전환 웹사이트와 캘리포니아 침입외래식물 대책협의회 웹사이트를 방문하여 일반적으로 재배되는 침입종 식물을 추가로 확인하십시오.

E. 식재 지침 (계속)

식재	‘연료량이 적은 식물’을 심을 때는 지표면 덮개나 잔디가 끝나는 곳에 비침입성 관목이나 나무를 심으십시오. 대형 수종은 전력선 아래나 근처에 심어서는 안 됩니다. 가지가 많거나 폭이 넓은 키 작은 수종은 응급 차량의 통행을 방해할 수 있으므로 도로와 진입로 근처에 심어서는 안 됩니다. 일반적으로 나무는 도로와 진입로에서 성목 너비의 절반보다 가깝게 심어서는 안 됩니다. 로스앤젤레스 카운티 소방서 산림과의 산림 연료 전환 웹사이트에서 유용한 정보를 제공하고 있습니다. 현지 식재 요건에 대해서는 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소(임업 부서))에 문의하십시오.
강조	빠르게 성장하는 지피식물을 적절히 선택하여 간격을 맞춰 심는 것을 강조합니다.
주의사항	비는 일반적으로 10월에 시작될 것으로 예상되므로 그에 따라 계획을 세우십시오.
확대	식물의 수직 및 수평 간격을 넓히고 재성장을 조절하십시오.
강화	깊은 관개 방식을 통해 뿌리가 깊게 자라도록 유도함으로써 방염 식물의 효과를 높이십시오. 점적 관개는 물을 필요한 곳에 집중시킵니다. 기존 오버헤드 방식의 관개는 종종 가파른 경사면에서 침식을 유발합니다.

E. 식재 지침 (계속)

감소

건물 주변의 식생을 줄이고 가연성 물질의 성장을 최소화합니다. 비편입 지역에서는 로스앤젤레스 카운티 소방 규정에 따라 건물에서 최소 30피트의 거리를 유지하여야 하며, 화재 가능성의 심각도에 따라 최대 200피트의 화재 위험 감소 구역을 요구할 수 있습니다. 카운티 소방 규정은 토양 안정화 및 침식 방지를 위해 건물에서 30~100피트 사이 구역 내에서 수풀 높이를 최대 18인치까지 허용합니다 (42페이지, 그림 26). 또한 소방 규정은 주변 식물이나 구조물에서 건물로 화재가 전파되지 않도록 간격을 두고 유지 관리하는 경우, 건물에서 30피트 이내에서 제한된 수의 관목 식재를 허용합니다. (로스앤젤레스 카운티의 비편입 지역 외 거주자의 경우, 현지 요건에 대해서는 해당 지역의 소방 규정을 참조하십시오.)

관리

조경을 깨끗하게 유지하십시오. 나무와 관목 아래의 낙엽을 제거하고, 죽은 가지와 과도하게 자란 가지는 잘라내십시오. 지피식물과 다육식물의 죽은 부분과 마른 부분을 제거합니다. 남은 관목과 나무 사이에 공간(15~20피트)을 남겨 화재 확산을 줄입니다.

참고사항: 하천, 생태학적으로 민감한 지역 또는 해안 지역의 초목을 정리하거나 제거하려면 활동을 시작하기 전에 연방, 주 또는 지역 환경 규제 기관의 허가 또는 승인이 필요할 수 있습니다. 귀하의 재산에 대한 권한이 있는 연방, 주 또는 지방 기관을 확인하려면 관할 지역의 건축 및 안전 담당자(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소)에 문의하십시오.

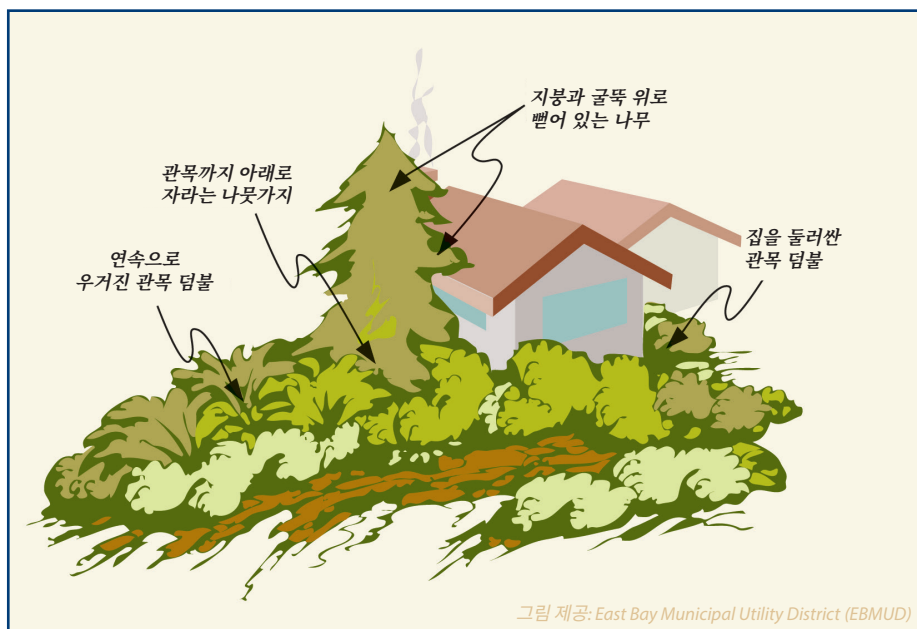


그림 25 - 관리되지 않은 식생

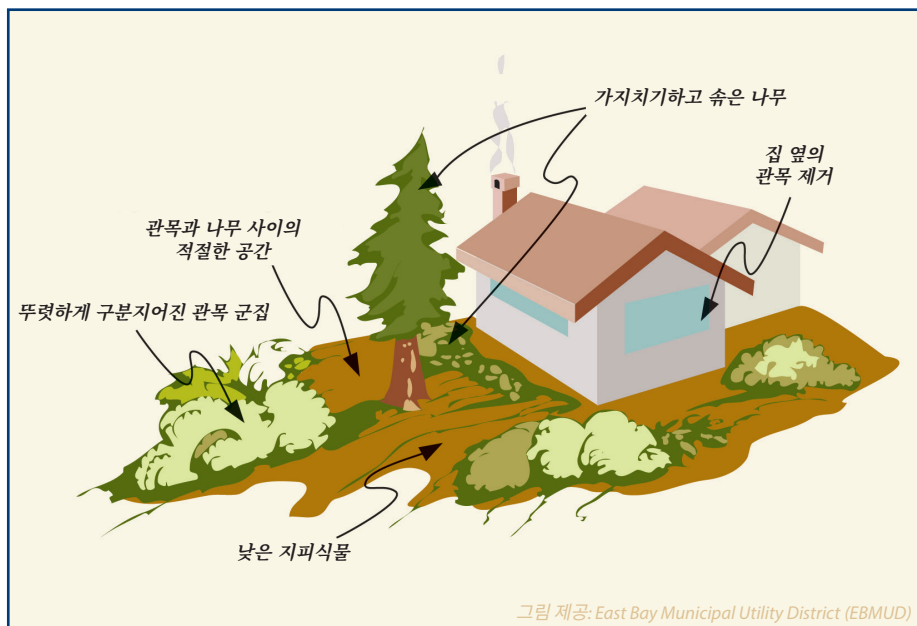


그림 26 - 지역 소방 규정에 따라 화재 위험을 감소시켜 화재로부터 보호된 주택

F. 식재 선택

로스앤젤레스 카운티 소방국 산림과에서는 주택 소유주들에게 ‘연료량이 적고’, 유지보수 비용이 낮으며, 쉽게 구할 수 있고, 토양 침식 방지 효과라는 바람직한 특성을 가진 식물을 선택할 것을 권장합니다. 로스앤젤레스 카운티 소방국 산림과의 산림 연료 전환 웹사이트에서 구조물과의 거리에 따른 적절한 식물 배치 및 간격에 대한 유용한 정보를 제공하고 있습니다. 참고사항: **귀하의 부동산이 화재 위험 심각 구역에 있는 경우, 현지 건축 담당 부서와 소방서(비편입 지역의 경우 관할 카운티 건축 안전 사무소 및 카운티 소방국 산림부서)에 문의하여 식재 전에 승인을 위해 조정 계획을 제출해야 하는지 확인하십시오.**

나무

구조물과의 거리에 따라, 가파른 경사면에서는 나무가 특히 중요합니다. 많은 나무의 뿌리는 대부분의 지피식물보다 훨씬 깊게 뻗어 나가기 때문입니다. 불에 탄 후 다시 싹이 나는 자생 식물은 일반적으로 산림 지역에 가장 적합한 선택으로, 다시 심을 필요가 없으며 뿌리가 계속 자랍니다. 새로 심을 나무 종류로는 토온나무, 오리나무, 검은/남부 캘리포니아 호두나무, 캘리포니아 월계수, 해안 참나무, 계곡 참나무와 같은 캘리포니아 자생종을 고려해 볼 수 있습니다.

관목

구조물과의 거리에 따라, 새로 심을 관목으로는 해안 해바라기, 라벤더-목화, 마틸리자 양귀비 및 유카 등을 고려해 볼 수 있습니다.

지피식물

구조물과의 거리에 따라, 새로 심을 지피식물로는 털개똥쑥, 캘리포니아 푸크시아, 기는 세이지, 만자니타, 범의귀, 자주잎 겨울덩굴, 바위장미를 고려해 볼 수 있습니다.

잔디

구조물과의 거리에 따라, 잔디 식재 또는 파종 대상으로는 캐니언 프린스 와일드 라이, 펜스테몬 및 스리프트 등을 고려할 수 있습니다.

G. 식재 관련 추가 자료

비침입적이고 연료량이 적으며 침식에 강한 나무, 관목, 지피식물 및 잔디에 대한 추가 정보는 다음 연락처로 문의하십시오:

County of Los Angeles Fire Department Prevention Bureau Forestry Division

5823 Rickenbacker Road, Rm #123,
Commerce, CA 90040-3027
(323) 890-4330

<https://www.fire.lacounty.gov/forestry-division/forestry-fuel-modification/>

United States Forest Service Pacific Southwest Research Station

4955 Canyon Crest Drive,
Riverside, CA 92507-6071
(951) 680-1500

www.fs.usda.gov/research/psw

The Theodore Payne Foundation For Wildflowers and Native Plants, Inc.

10459 Tuxford Street,
Sun Valley, CA 91352-2126
(818) 768-1802

www.theodorepayne.org

California Native Plant Society Los Angeles/Santa Monica Mountains Chapter

6117 Reseda Boulevard #H,
Tarzana, CA 91335
(818) 782-9346

www.lasmmcnps.org

California Invasive Plant Council

1442-A Walnut St. #462,
Berkeley, CA 94709-1405
(510) 843-3902

www.cal-ipc.org

The Arboretum County of Los Angeles Arboretum and Botanic Garden

301 North Baldwin Avenue,
Arcadia, CA 91007-2697
(626) 821-3222

www.arboretum.org

County of Los Angeles South Coast Botanic Garden

26300 Crenshaw Boulevard,
Palos Verdes Peninsula, CA 90274-2515
(310) 544-1948

www.southcoastbotanicgarden.org

County of Los Angeles Descanso Gardens

1418 Descanso Drive,
La Canada Flintridge, CA 91011-3102
(818) 949-4200

www.descansogardens.org

California Botanic Garden

1500 North College Avenue,
Claremont, CA 91711-3157
(909) 625-8767

www.calbg.org

City of Los Angeles Department of Parks and Recreation Charles F. Lummis Home (El Alisal) and Garden

200 E. Avenue 43,
Los Angeles, CA 90031-1304
(323) 226-1620

www.laparks.org/historic/lummis-home-and-gardens

기억할 것

- 토석류와 홍수의 힘을 과소평가하지 마십시오.
- 홍수, 토석류 및 침식 방지 시설의 계획 및 설치를 폭풍 시즌까지 미루지 마십시오. 가능한 한 빨리 시작하십시오. 토석류와 홍수가 발생하고 나면, 보호 장치를 설치하기에는 너무 늦은 경우가 많습니다.
- 보호 장치는 미관상 보기 좋지 않을 수 있으나, 외관이 설치 위치나 유형을 결정해서는 안 됩니다.
- 폭풍 기간 동안 설치를 직접 관찰하고 유지 관리할 수 있도록 대비하십시오. 많은 경우 사소한 조정만으로도 큰 피해를 막을 수 있습니다. **그러나 불필요한 위험을 감수하지 마십시오.**
- 전문가 및 계약업체를 고용할 때는 항상 주 정부 허가를 받은 사람을 고용하십시오.

V. 용어집

홍수 관련 용어의 정의

벤치 배수로 - 일반적으로 주거용 경사지에 수평 및 수직으로 위치한 거나이트 또는 콘크리트 V자형 배수로를 말합니다. 이 장치는 경사면의 배수를 도와 경사로 침식을 방지합니다. 일반적인 너비는 3~5피트이고 일반적인 깊이는 12인치입니다(경사 배수로와 동일).

토석 - 토양, 바위, 진흙, 나무 또는 식물의 모든 혼합물로서, 보통 토석류에 의해 운반됩니다.

토석류 - 폭우에 의해 이동되는 토양, 암석, 큰 바위, 나무 또는 수풀 등으로 구성되며, 이동 경로 상의 자동차나 건물과 같은 물체를 파괴하거나 이동시킬 수 있을 만큼 충분한 힘을 갖습니다.

배수 패턴 - 폭우로 인한 유출수가 통상적으로 또는 과거에 특정 지역을 지나 흘러갈 때 형성되는 배수 경로입니다.

공학적 설계에 의한 콘크리트 블록 벽 - 물과 토석류로 인한 하중을 견딜 수 있도록 설계된 벽입니다. 이러한 벽은 영구적인 것으로 간주되며 매년 교체할 필요가 없습니다.

홍수 - (1) 내륙수 또는 조수의 범람으로 인해, 통상적으로는 건조한 육지 지역이 부분적 또는 완전히 침수되는 일반적이고 일시적인 상태, 또는 (2) 어떠한 원인으로든 지표수가 비정상적으로 빠르게 축적되거나 유출되는 상태를 의미합니다.

홍수 보험 - 홍수로 인한 자택 또는 자택 내 소지품에 대한 손해를 보상하는 보험으로, 현지 보험 담당자를 통해 가입할 수 있습니다.

지피식물 - 일반적으로 땅에 낮게 자라며 옆으로 퍼져나가 결국 주변의 모든 맨흙을 덮는 식물입니다.

구곡침식 - 흐르는 물에 의해 침식되어 형성된 도랑이나 움푹 패인 곳을 의미합니다.

자연 수로 - 크기에 상관없이 정비되지 않은 자연 하천을 의미합니다. 강, 개울, 지류, 협곡, 건천, 도랑, 골짜기 등이 포함됩니다.

장식용 식물 - 장식 효과를 위해 재배된 식물이나 관목입니다.

과성장 - 자연 수로, 정비된 배수 장치 또는 구조물을 방해하거나 차단할 정도로 성장하고 퍼져나간 수풀을 말합니다.

우기/폭우 시즌 - 로스앤젤레스 카운티에 일반적으로 가장 많은 양의 비가 내리는 10월 15일부터 4월 15일까지의 기간을 의미합니다.

사석 - 일반적으로 하천이나 해안선을 따라 침식 방지를 위해 질서 없이 한꺼번에 쌓아올린 큰 돌 또는 바위 층입니다.

모래주머니 - 모래 또는 흙을 채울 수 있는 삼베 또는 비닐 자루로, 집이나 건물 등의 시설물로 향하는 폭풍과 토석류의 방향을 바꾸거나 멀리 떨어뜨리기 위해 쌓거나 배치할 수 있습니다.

묘상 - 씨앗이 심어지는 현지 토양 환경입니다.

경사 배수로 - 일반적으로 주거용 경사지에 수평 및 수직으로 위치한 거나이트 또는 콘크리트 V자형 배수로를 말합니다. 이 장치는 경사면의 배수를 도와 경사로 침식을 방지합니다. 일반적인 너비는 3~5피트이고 일반적인 깊이는 12인치입니다. (벤치 배수로와 동일)

집수조 - 배수구가 없는 저지대입니다.

배수 펌프 - 집수조 또는 지하실에서 물을 퍼내도록 설계된 펌프입니다.

감사의 글

로스앤젤레스 카운티는 이 안내문을 준비하는 데 있어 다음 출판물을 이용하였습니다.

캘리포니아 대학교 평생교육 프로그램에서 발행한 ‘화재 예방을 위한 조경 (Landscape to Prevent Fire)’

콘트라 코스타 카운티 관리국에서 발행한 ‘물이 당신의 적이 될 때 (When Water is Your Enemy)’

미국 농무부 자연자원보전국에서 발행한 ‘소유지 토양 침식 방지 (Prevent Soil Erosion on Your Property)’

캘리포니아 교통국에서 발행한 ‘건설 현장 모범 관리 관행 매뉴얼 (Construction Site Best Management Practices Manual)’

추가 정보 및 연락처

홍수 대비에 관한 자세한 내용을 알고 싶으면 다음 로스앤젤레스 카운티 공공 도서관 중 한 곳을 방문하십시오.

Malibu Library

23519 West Civic Center Way, Malibu, CA 90265
(310) 456-6438

Rosemead Library

8800 Valley Boulevard, Rosemead, CA 91770
(626) 573-5220

Castaic Library

27971 Sloan Canyon Road, Castaic, CA 91384
(661) 257-7410

토석류 유출 방지 관련 자문은 다음 번호로 문의하십시오:

(626) 458-6164

이 무료 소책자 사본을 원하시면 다음 주소로 편지를 보내주십시오:

Los Angeles County Public Works
Stormwater Engineering Division
P.O. Box 1460,
Alhambra, CA 91802-1460

또는 다음 주소를 방문하십시오:

Stormwater Engineering Division, 2nd Floor
900 South Fremont Avenue,
Alhambra, CA 91803-1331

또는 다음 번호로 전화하십시오:

(626) 458-6164

참고 사항

[illegible]

[illegible]

로스앤젤레스 카운티 공공사업부 51



로스앤젤레스 카운티 공공사업부

900 South Fremont Avenue, Alhambra, CA 91803

Tel. (626) 485-5100 • dpw.lacounty.gov

 트위터 @LACoPublicWorks에서 저희를 팔로우하세요