

مشکلات رایج مدیریت آب باران و نحوه حل آن‌ها

سیستم مناسب مدیریت آب یکی از کلیدهای دستیابی به موفقیت در هر پروژه ساخت و ساز است. به همین دلیل است که در هر پروژه‌ای، طراحی راهکار مدیریت پایدار آب باران چالش بزرگی است.

در واقع، آب‌های سطحی ناشی از بارش باران (یا ناشی از ذوب یخ‌ها و برف‌ها) ممکن است موجب فرسایش زمین به سبب وقوع سیل و یا افزایش میزان ورود آلاینده‌ها در جریان طبیعی آب شوند. انواع خاک از خاک‌های نفوذپذیر طبیعی گرفته تا خاک‌های نفوذناپذیر به شکل‌های مختلفی توسط آب‌های سطحی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بهترین راه برای مقابله با این مشکل، این است که مسئله آب‌های سطحی در مرحله طراحی پروژه مدنظر قرار گیرند تا از این طریق بتوان به راه‌حلی پایدار و مقرون‌به‌صرفه دست پیدا کرد.

مشکلات و راه‌حل‌های معمول مدیریت آب باران

خاک اشباع شده

خاک نفوذپذیر طبیعی می‌تواند آب را به‌واسطه نفوذ، زهکشی نماید و از این طریق امکان تغذیه مجدد و تصفیه طبیعی آب‌های زیرزمینی را فراهم می‌آورد. در واقع، بسیاری از دستگاه‌های تصفیه آب برای آب آشامیدنی و یا فاضلاب از شن و ماسه به‌عنوان بخش اصلی فرآیند تصفیه استفاده می‌کنند.

مشکل این است که مقدار نفوذ آب در هر خاک متفاوت است. فراتر از این مقدار، خاک نمی‌تواند آب بیشتری را جذب کند و به همین دلیل آب در سطح خاک جاری می‌شود. این آب سطحی می‌تواند موجب ایجاد سیل، وارد شدن ذرات آلاینده به جریان‌ات طبیعی آب و حتی فرسایش زمین در حوضه خود و یا حوضه جریان‌های طبیعی نزدیک خود شود.

در یک منطقه مسکونی یکی از راه‌حل‌های ممکن برای افزایش کلی مقدار نفوذ آب، ایجاد یک «باغ بارانی» است. این «باغ بارانی» باید پایین‌تر از زمین‌های اطراف باشند و از مالچ، خاک و گیاهان بومی با ریشه ساخته شوند. این باغ‌ها آب باران را جذب و در خود جای می‌دهند و همچنین می‌توانند مقدار نهایی نفوذ کلی آب را بدون افزودن هرگونه سیستم دیگری بهبود بخشند.

خاک نفوذناپذیر یا نیمه نفوذپذیر

سطح نفوذناپذیر نمی‌تواند آب را در خود نگه دارد. به همین دلیل است که مهندسان اغلب از دستگاه‌های جاذب آب برای مدیریت جریان سطحی آب باران استفاده می‌کنند.

بهترین مثال برای نشان دادن این مطلب پارکینگ یک فروشگاه مواد غذایی است که سطح نفوذناپذیر گسترده‌ای دارد. اگر بارندگی با دوره بازگشت بالا در این پارکینگ اتفاق افتد، ممکن است ظرفیت فاضلاب جوابگوی این حجم آب نباشد و همین باعث ایجاد سیل و ورود آلاینده‌ها به جریان طبیعی آب شود. سیستم نگهداری می‌تواند مقدار مشخصی از آب اضافی را قبل از اینکه وارد سیستم آب شهری شود، جذب و نگهداری کند.

علاوه بر این، سیستم نگه‌دارنده آب اغلب از سنگ‌های تمیزی ساخته شده‌اند که امکان تصفیه نوع خاصی از آلودگی‌ها در آب‌های جاری را می‌دهند. در نهایت اندازه (حجم) سیستم نگهداری آب باید بر اساس مساحت سطح نفوذناپذیر که آب از آن زهکشی می‌شود (آبگیر) و دوره بازگشت بارندگی طراحی شود. ترکیب دو عامل ذوب برف و دوره بارندگی بالا می‌تواند نکته مهمی برای طراحی سیستم باشد.

نکات کلیدی

مدیریت آب‌های سطحی در هر پروژه‌ای یک چالش محسوب می‌گردد زیرا بر تمام سطوح آن اثر می‌گذارد و اغلب توسط سازندگان و پیمانکاران نادیده گرفته می‌شود.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<http://www.godfreyhoffman.com/blog/the-most-common-storm-water-management-problems-and-how-to-solve-them>