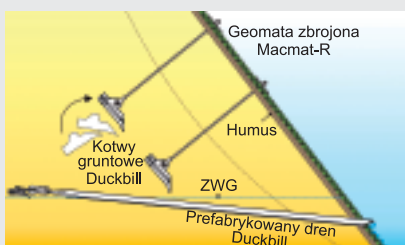


# Wzmocnienie i zabezpieczenie powierzchniowe skarp

Uszkodzenia istniejących lub nowo budowanych skarp gruntowych powstają w wyniku działań człowieka lub występowania naturalnych zjawisk erozyjnych i mogą mieć różny charakter oraz rozmiar. Najczęściej są to zniszczenia spowodowane przez erozję powierzchniową lub utratę stateczności przypowierzchniowej warstwy gruntu. Przybierają one formę lokalnych ubytków lub zsuwów mas ziemnych. Odmiennym zjawiskiem jest utrata stateczności globalnej. Mamy wtedy do czynienia z klasycznym osuwiskiem stwarzającym zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i obiektów budowlanych. Bardzo często budowle ziemne wznoszone są na ograniczonym obszarze i zachodzi wtedy potrzeba zwiększenia nachylenia skarp. Odpowiednie zabezpieczenie stromych skarp, działające niezawodnie przez co najmniej kilkadziesiąt lat, należy przewidzieć już na etapie projektowania. Stosowane dotychczas tradycyjne zabezpieczenia powierzchniowe (maty polimerowe, biowłókniny, geokraty mocowane do skarpy krótkimi szpilkami) nie spełniają tych wymagań, szczególnie w przypadku skarp o nachyleniu większym od 1 : 2.

Na podstawie kilkadziesiątu lat doświadczeń został opracowany kompleksowy system zabezpieczenia skarp o nachyleniu większym od 1 : 2, m.in. takich, w których może występować woda gruntowa. System ten składa się z następujących elementów:

- zbrojona geomata Macmat-R;
- wbijane kotwy gruntowe Duckbill;



Schemat zabezpieczenia skarpy

## ■ wbijane drenaże prefabrykowane Duckbill

Geomata Macmat-R zbrojona jest podwójnie splataną siatką stalową o wytrzymałości 47 kN/m. **Kotwy Duckbill** składają się ze stopy kotwiącej, pręta nośnego, specjalnej stalowej podkładki dostosowanej do geomaty i nakrętki. Kotwy stosowane w tym systemie osiągną nośność do kilkudziesięciu kN. **Drenaże prefabrykowane Duckbill** wykonane są z geokompozytu drenażowego o odpowiednich parametrach mechaniczno-hydraulicznych i stopy Duckbill (instalowane są za pomocą tego samego sprzętu co kotwy). Geomata Macmat-R mocowana jest do podłoża za pomocą udarowo wbijanych kotew Duckbill. W przypadku występowania w skarpi wody gruntowej stosuje się prefabrykowane drenaże Duckbill. Kotwy wbijane zwiększają stateczność skarpy i jednocześnie w sposób pewny i trwały mocują geomatę do podłoża. W zależności od wysokości skarpy i jej nachylenia dobiera się głębokość zakotwienia i rozmiar stopy kotwiącej, tak aby uzyskać siły gwarantujące wystarczające wzmocnienie skarpy. W nawiązaniu do przewi-

dywanego okresu użytkowania obiektu budowlanego można zastosować materiały o trwałości 50 lat lub system o trwałości zwiększonej do 100 lat. Instalacja kotew, drenów i geomaty jest prosta i szybka. Można ją wykonać bez użycia ciężkiego, specjalistycznego sprzętu. Roboty budowlane nie mają negatywnego wpływu na funkcjonowanie obiektu.

## Naprawę skarpy wykonuje się w następujących etapach:

- profilowanie powierzchni skarpy;
- udarowe wbijanie kotew Duckbill za pomocą młota hydraulicznego (ręcznego lub na ramieniu maszyny);
- wstępne sprężenie kotew do projektowanej nośności;
- udarowe wbijanie drenów prefabrykowanych Duckbill;
- rozłożenie 5 – 10 cm warstwy humusu i wysianie nasion traw;
- rozłożenie na zabezpieczanej powierzchni zbrojonej geomaty Macmat-R;
- montaż podkładek dociskających i ostateczne sprężenie kotew przez dokręcenie nakrętek z odpowiednią siłą.

Przedstawione rozwiązanie jest szczególnie polecane do budowy lub naprawy skarp występujących w budownictwie drogowym, kolejowym i mieszkaniowym.

# MACCAFERRI

MACCAFERRI POLSKA Sp. z o.o.  
tel. 22 510 61 08

info@maccaferri.pl; www.maccaferri.pl



Zabezpieczenie powierzchniowe skarpy na osiedlu Wilanów w Warszawie