

WERKOS d.o.o. ZA INŽENJERING U GRADITELJSTVU

CENTRALA
31 000 Osijek, Ribarska 1
tel +385 (0)31 228 700
fax +385 (0)31 228 701
werkos@werkos.com

POSLOVNICE
Zagreb • M. Amruša 11 • tel +385 (0)1 4886 499 • fax 4873 906 • werkos-zg@werkos.com
Split • Bihačka 2a • tel +385 (0)21 314 072 • fax 314 076 • werkos-st@werkos.com
Rijeka • Dolac 7 • tel +385 (0)51 322 157 • fax 322 156 • werkos-ri@werkos.com
Vukovar • J.J. Stossmayera blok 21a • tel +385 (0)32 450 014 • fax 450 016 • werkos-vu@werkos.com

TEHNIČKA UPUTSTVA ZA POSTAVLJANJE MACMAT-a



Oznaka:	QEI-07-19
Datum:	2001.

TEHNIČKA UPUTSTVA ZA POSTAVLJANJE MACMAT-a

1. OPIS MATERIJALA

MacMat-R je kompozit koji kao nosivi dio ima pocinčanu ili plastificiranu heksagonalnu mrežu, a ispunu od polipropilenske trodimenzionalne vlaknaste strukture MAT, u slijedećim karakteristikama:

MREŽA

- teško pocinčana mreža od dvostruko uvijene žice ϕ 2,7 mm
- otvor okna 8 x 10 cm, D= 80 mm
- vlačna čvrstoća žice: 38-50 kg/mm²
- istezanje: > 12%
- pocinčanje: 240-290 g/m²

MAT

Sirovina:	PP
Debljina:	20 mm
Težina:	530 g/m ²
UV stabiliziran	
Dimenzije role:	2 x 25 m

Koristi se za zaštitu od erozije i stabilizaciju pokosa i nasipa, te armiranje humusnog sloja i osiguranje razvoja vegetacije.

Za vrijeme instalacije, role se režu na potrebnu dužinu.



Slika 1. MacMat-R

2. ZAŠTITA POKOSA USJEKA OD LOKALNIH UTJECAJA

Zaštita pokosa usjeka u stijeni bitno ovisi o kvaliteti izvođenja radova miniranja i čišćenju pokosa nakon izvođenja. Ovisno o projektiranom nagibu pokosa, sastavu tla te stabilnosti pokosa, primjenjuju se različite vrste zaštite.

MacMat-R se primjenjuje na pokosima gdje je fragmentacija stijena manja od otvora mreže, te postoji opasnost od erozije. MacMat-R se primjenjuje i u kombinaciji sa geotehničkim sidrima, na mjestima gdje je tijekom građenja uočena pojava labilnih blokova, čije bi ispadanje poremetilo geometriju pokosa i ugrozilo sigurnost prometa.

3. POSTAVLJANJE MACMAT-a

Budući da MacMat-R osim funkcije osiguranja stabilnosti pokosa, ima i funkciju zaštite od erozije, njegova primjena omogućava ozeljenjavanje pokosa. Vegetacija je dodatna zaštita od erozije a omogućuje i bolje uklapanje u okoliš.

Kako bi MacMat-R uistinu vršio funkciju stabilizacije, zaštite od erozije i omogućio ozeljenjavanje, nužna je dobra adhezivnost s podlogom.

Stoga, podloga na koju se postavlja MacMat-R mora biti kompaktna i glatka s maksimalnim odstupanjem 5-10 cm.

MacMat-R treba odmatati po nagibu s glatkom stranom prema tlu (u smjeru namotavanja role) tako da hrapava strana bude na površini i tako bolje zadržava humus i sjeme trave.

Razmotavanje se može vršiti od nožice pokosa prema gore pomoću mehanizacije (krana) ili razmotavanjem s krune pokosa prema dolje. U tom slučaju, role materijala se poslažu uzdužno po nasipu, te se nakon fiksiranja na kruni (Poglavlje 4.), odmotavaju prema dolje. Nakon spuštenih 3-4 role, pristupa se fiksiranju po pokosu (Poglavlje 5.)



Slika 2. Spuštanje rola po pokosu

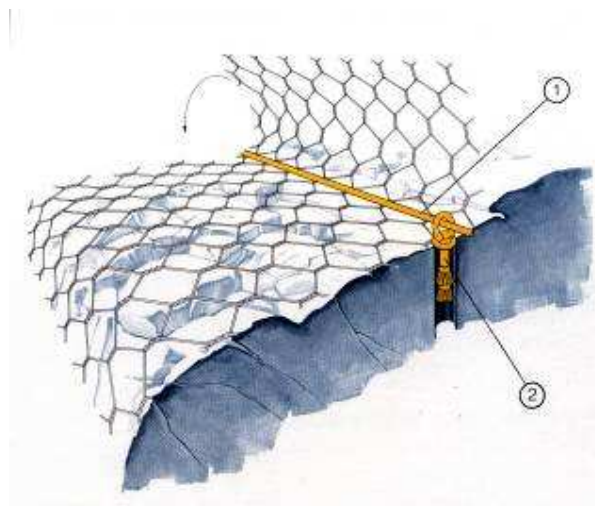
4. SIDRENJE NA KRUNI

Sidrenje MacMat-R vrši se na identičan način kao i sidrenje mreža za zaštitu pokosa od ispadanja stijenskih blokova (OTU 2.13.9).

Sidrenje se vrši radionički izrađenim pocinčanim klinovima od RA ϕ 10-12 mm sa kukom na vrhu, kroz koju se provlači čelična sajla ϕ 12 mm. Komad mreže duljine 0,3-0,5 m se preklapa preko sajle i za podlogu učvršćuje lokalno s pocinčanim klinovima "U" profila na svakih 2 m. (Slika 3.)

Klinovi "U" profila izrađeni su radionički od savijene RA ϕ 6-12 mm, dužine 15-30 cm. Na slikama 3. i 4. prikazane su različite metode sidrenja.

1. Sidrenje u tvrdoj stjenjnoj masi, vrši se pocinčanim sidrima ϕ 10-20 mm na razmaku 1,00- 2,00 m, dubine do 0,5 m. Kod tvrdih stijena sa malo trošnih stijena, sidrenje se vrši do dubine od 0,5 m, sa sidrima promjera ϕ 12-24 mm, a kod kompaktnih tala sa sidrima ϕ 20-30 mm, na razmacima 1,0-2,0 m (Slike 3 i 4).



Slika 3. Primjer sidrenja na kruni

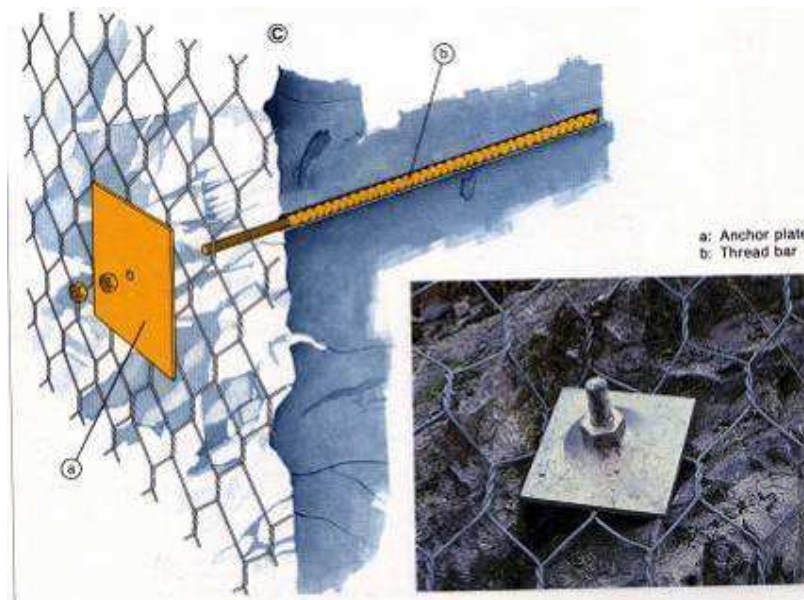


Slika 4. Primjer sidrenja na kruni

Kako bi se spriječila erozija uzrokovana oborinskom vodom po pokosu, potrebno je urediti površinsku odvodnju kojom se sprječava koncentrirani tok vode.

5. SPAJANJE NA POKOSU

Fiksiranje MacMat-Ra na pokosu se vrši radionički izrađenim pocinčanim sidrima dužine 0,5 m od RA ϕ 10-12 mm s podložnom pločicom i vijkom, kako je prikazano na slici 5.



Slika 5. Sidrenje na pokosu

Kako bi se ostvarila bolja prionljivost MacMat-a po pokosu nužno je vršiti lokalno pričvršćenja za podlogu putem pocinčanih "U" klinova, izrađenih od RA ϕ 6-12 mm, dužine 15-30 cm, na rasponu od 2-3 m. "U" klinovi se primjenjuju na mjestima gdje podloga nije ravna, odnosno gdje postoje izbočine ili udubine maksimalno 5-10 cm.

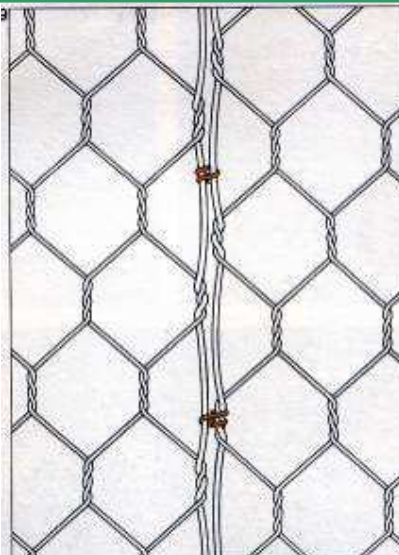
Ukoliko su pokosi strmiji od 1:1, moguće je izvesti dodatno učvršćenje mreže križno postavljenim pocinčanim čeličnim sajlama ϕ 12 mm, radi bolje priljubljenosti uz pokos.



Slika 6. Dodatno učvršćenje MacMat-a sajlama

6. UZDUŽNO SPAJANJE MACMAT-R

Uzdužno spajanje se vrši upletanjem pocinčane žice ili u novije vrijeme, pocinčanim prstenovima i ručnom ili pneumatskom spajalicom, što je puno jednostavnije i znatno ubrzava rad. Pocinčani prstenovi su debljine ϕ 3,0 mm, vlačne čvrstoće 170 N/mm².



Slika 6. Uzdužno spajanje MacMata

Na blažim pokosima (1:1 i blažim), spajanje je moguće vršiti na način da se role MacMat-a preklapaju 10-15 cm (2-3 otvora mreže) i učvršćuju za podlogu pocinčanim klinovima "U" profila, na razmaku od cca. 15 cm.

7. SIDRENJE NA DNU

Ukoliko je postavljen zahtjev za sidrenjem na dnu, ono se može vršiti na slijedeće načine:

- pomoću sajle i klinova s kukom, kao na slici 7. ili
- pomoću klinova s kukom, kao na slici 8.



Slika 7. Sidrenje MacMata na dnu sajlom i klinom s kukom



Slika 8. Sidrenje MacMata na dnu klinom s kukom

U nekim slučajevima, dovoljno je pričvrstiti MacMat s klinovima "U" profila.

8. ZATRAVNJIVANJE

Pokose zaštićene s MacMat-om, nužno je potrebno zatraviti, jer je vegetacija dodatna zaštita od erozije, a omogućava idealno uklapanje u ukoliš.

Zatravnjenje se može vršiti humuziranjem ili hidrosjetvom.

Na pokosima 1:1 i blažim, može se primjeniti zatravljanje sa humusom pomiješanim sa sjemenom autohtonih biljaka. Humus se nanosi u sloju cca 10 mm, i izravna se "T" ravnalicom, kako bi humus ispunio vlaknastu strukturu mata. Nakon nanošenja humusa, potrebna je njega pokosa u smislu zaljevanja i gnojenja kroz cijelu godinu (i duže, ovisno o klimi), odnosno kroz sva godišnja doba.

Hidrosjetva se može vršiti na pokosima nagiba do 60°, uz adekvatnu njegu nakon zatravljanja. Oba načina zatravnjenja je potrebno vršiti u suradnji s specijaliziranim tvrtkama za tu vrstu poslova, koje propisuju recepturu smjese, način njege pokosa nakon zatravnjenja te vrše poslove hidrosjetve, odnosno humuziranja.