

Technický list

VÝROBOK: VRECOVÉ VEGETAČNÉ OPORNÉ MÚRY, SYSTÉM ZAK

I. POPIS SYSTÉMU A KOMPONENTOV

ZAK je ekologický, stavebnicový systém výstavby oporných múrov, protipovodňových stien, plotov, kaskád, bariér a iných stavieb.

Je zložený zo štyroch základných a dvoch pomocných komponentov.

ZÁKLADNÉ KOMPONENTY

1. VAK
2. KOTVY
3. SPOJOVÁK
4. NÁPLŇ VAKU

POMOCNÉ KOMPONENTY

4. SIEŤOVINA
5. DRENÁŽNY PÁS

POPIS JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTOV

1. VAK



Vak je ušitý zo špeciálnej netkanej textílie, (zmes primárnych a recyklovaných syntetických vlákien), ktorá je pevná, elastická, nerozkladá sa v zemi, je odolná poveternostným podmienkam a UV žiareniu.

Vaky z nej vyrobené sú priepustné pre vodu a korene rastlín, po naplnení sa uzatvárajú plastovou sťahovacou páskou. Jednotlivé vaky sa môžu farebne od seba mierne odlišovať, nemá to vplyv na úžitkové vlastnosti.

Tabuľka č. 1 Parametre Vaku a textílie

	Vlastnosti	Merná jednotka	Vyžadovaná hodnota	Metóda kontroly
1	2	3	4	5
1	Rozmery prázdneho vaku	cm	88 x 38	Meranie meridlom
2	Rozmery plného vaku d x š x v	cm	cca 70 x 30 x 15	Meranie meridlom
3	Hmotnosť plného vaku	kg	15 - 35	Váženie na váhe
4	Vonkajší vzhľad	-	Vak musí byť bez deformácií	Vizuálna kontrola
5	Plošná hmotnosť textílie PP, PES	g/m ²	195 - 245	Meranie vo výrobnjej fáze
6	Pevnosť textílie pozdĺžna / priečna	kN/m	min. 8 / 8	Meranie vo výrobnjej fáze
7	Ťažnosť	%	MD 80+-10 CMD 90 +-10	
8	Maximálne zaťaženie vaku	kg	40	Váženie na váhe

2. KOTVY



Kotvy sú vyrobené z pevného a odolného plastu, ktorý odoláva biologickým a chemickým látkam obsiahnutých v pôde, alebo pri použití do tvrdej pôdy z povrchovo upraveného kovu.

Zaisťujú vaky nad sebou, s prepojovákou vedľa seba. Vtláčajú sa v určenom rastru do vakov za pomoci gumeného, alebo kovového kladiva. Upevňuje vaky proti posunu.

Fixujú aj sieťovinu a tým vytvárajú pevnú konštrukciu oporného múru.

Tabuľka č. 2 Parametre kotvy

	Vlastnosti	Merná jednotka	Vyžadovaná hodnota	Metóda kontroly
1	2	3	4	5
1	Rozmery kotvy	mm	240 - 250 x 15	Meranie meridlom
2	Hmotnosť plastovej kotvy	g	17 - 20	Váženie
3	Počet kusov na 1 vak	ks	2 - 4	

4	Vonkajší vzhľad	-	Kotva musí byť bez celkového poškodenia a deformácií	Vizuálna kontrola

3. SPOJOVÁK



Spojovák je pevná plastová, alebo povrchovo upravená kovová platnička s niekoľkými otvormi, cez ktoré sa prevlečie kotva a vtlačí do vakov. Slúži na prepojenie naplnených vakov vedľa seba.

Tabuľka č. 3 Parametre spojováku

	Vlastnosti	Merná jednotka	Vyžadovaná hodnota	Metóda kontroly
1	2	3	4	5
1	Rozmery spojováku	mm	130 x 45 x 2	Meranie meridlom
2	Hmotnosť spojováku	g	10 - 15	Váženie
3	Počet kusov na 1 vak	ks	1	
4	Vonkajší vzhľad	-	Spojovák musí byť bez celkového poškodenia a deformácií	Vizuálna kontrola
5	Počet otvorov pre kotvy	ks	4	

4. NÁPLŇ VAKU



Vaky sa plnia podľa spôsobu použitia, alebo podľa druhu vysádzanej vegetácie týmito zložkami:

- suchou, prípadne preosiatou štandardnou zeminou
- štrkom
- zmesou zeminy 30 - 70% a štrku
- ornice
- zmesou ornice 70% a organickým kompostom, alebo substrátom 30%
- ťažším záhradným substrátom
- drveným kamenivom drobnej frakcie

Vlhkosť zemin by nemala presiahnuť cca 20%. Nie sú vhodné ani ostré kamene, ktoré môžu poškodiť vak. Nevhodný je íl, jemný piesok, kontaminované pôdy, stavebný odpad a pod.

Drvené kamenivo a riečny štrk sú vhodné materiály. Odporúčaná frakcia je 5 - 16 mm.

Pre presne definovanú vegetáciu, napr. čučoriedky sa vaky plnia zmesou ornice a špeciálnym substrátom určeným na pestovanie konkrétnej plodiny.

Zemina, alebo substrát pre náplň vakov môže obsahovať aj hnojivá, alebo organický kompost pre výživu vegetácie max 15% objemu.

POMOCNÉ KOMPONENTY



4. SIEŤOVINA

Sieťovina - povrchovo upravená kovová, alebo plastová rohož sa používa pri stavbe oporných múrov na spevnenie a vystuženie múru. Pri vegetačných vakoch sa používa priamo pozdĺžne v rade vakov vedľa seba, alebo v zásype na rubovej strane múru.

V múrikoch, stenách, kaskádach a oporných vyvýšeninách do výšky 1m sa môže použiť pás sieťoviny v šírke cca 25 cm v každej druhej, alebo tretej rade, položený na zrovnaných vakoch po celej dĺžke. Na tento pás po vtlčení kotiev sa potom ukladá ďalšia rada vakov. Keď oporný múr má zásyp na rubovej strane, pokladá sa sieťovina do každej druhej - tretej rady (podľa výpočtu statika a podľa projektu) od líca vakov až na koniec zásypu po celej dĺžke a šírke, s preložením jednotlivých pásov min. 15 cm. Zásyp sa opatrne zhutňuje.

Aký typ sieťoviny sa má použiť pre konkrétny múr stanovuje projektant a statik, ktorí určujú parametre. Hodnoty najčastejšie používanej plastovej sieťoviny 80/30 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 4 Parametre sieťoviny 80/30

	Vlastnosti	Merná jednotka	Vyžadovaná hodnota, rozmer	Metóda kontroly
1	2	3	4	5
1	Dvojosová tkaná PET sieťovina s vrstvou PVC	m	š x d 1,3 x 100	Meranie meridlom
2	Ťahová pevnosť sieťoviny pozdĺžna / priečna	kN/m	85,0 / 35,0	Meranie vo výrobnom procese
3	Veľkosť oka	mm	20 x 20, 25 x 25	Meranie meridlom
4	Predĺženie pri nom. pevnosti MD / CMD	%	12 / 12	Meranie vo výrobnom procese



5. DRENÁŽNY PÁS

Vysokopevnosťný flexibilný geokompozitný pás určený pre vystuženie a odvádzanie vody, alebo zavlažovanie. Je zložený z obalu a jadra. Obal je z geotextílie, ktorá má filtračné a drenážne vlastnosti a dopravuje vodu po svojej ploche. Vnútorne, špeciálne pletené jadro s drôťmi z nekorodujúcej ocele je schopné kapilárne nasávať a rýchlo odvádzať vodu z vrchnej vrstvy. Je odolný voči plesniam, baktériám a látkam obsiahnutým v pôde, nie je biologicky rozložiteľný.

V systéme ZAK má viacnásobné použitie. Môže byť položený v pozdĺžnom smere na rade vakov, kde má spevňujúcu funkciu a zabraňuje posunom múru do líčnej strany - podobne ako pás sieťoviny. Najväčšie použitie má pri odvodnení násypu spoza múru pri ťažko priepustných, alebo ílovitých zeminách, kde sa pásy DRENKARU pokladajú v smere od konca zásypu po líce s presahom cez vak cca 60 cm. Voľný koniec pásu sa zasunie pod vak o radu nižšie. Môže sa využiť aj na prívod vody medzi vaky.

Tabuľka č. 5 Parametre Drenážneho pásu

Lp	Vlastnosti	Merná jednotka	Vyžadovaná hodnota	Metóda kontroly
1	2	3	4	5
1	Hrúbka pri zaťažení 2 kPa	mm	9,5 ± 1,0	EN ISO 9863-2:1999
2	Dĺžka	m	40 ± 0,2	Meranie meridlom
3	Šírka	mm	45 ± 2	Meranie meridlom

4	Vonkajší vzhľad	-	Výrobok musí byť bez celkového poškodenia a deformácií.	Vizuálna kontrola
5	Odvod vody	l/h	1 až 60	Meranie vo výrobnom procese
6	Pevnosť v ťahu	kN/m	min. 22,0	EN ISO 13934-1:2002

II. PARAMETRE OPORNÉHO MÚRU SYSTÉMU ZAK

DĹŽKA OPORNÉHO MÚRU : ľubovoľná, aj niekoľko tisíc m

ŠÍRKA OPORNÉHO MÚRU: 0,3 - 2,0 m

VÝŠKA OPORNÉHO MÚRU: od 0,3 m

SKLON OPORNÉHO MÚRU: 35° - 85°

III. NÁVOD NA MONTÁŽ SYSTÉMU ZAK

Návod na montáž je prílohou tohto Technického listu, alebo samostatným dokumentom.

IV. BALENIE KOMPONENTOV SYSTÉMU ZAK

VAK

Vak s kotvami, spojovák a sťahovacou páskou sú balené do kartónových krabíc po 50 ks, alebo do zväzkov po 100 - 250 ks, alebo iného množstva podľa zadania objednávateľa.

Na krabici je vyznačený názov komponentu, množstvo, prípadne štítok s čiarovým kódom.

NÁPLŇ VAKU

Náplň vaku zemina - kamenivo - substrát je riešený individuálne po dohode s investorm, alebo realizačnou firmou, väčšinou ho zabezpečuje investor, alebo realizátor.

SIET'OVINA

Sieťovina je navinutá v roli šírky 1,2 - 1,35 m a dĺžky 100 m, z ktorej sa odstrihne požadované množstvo a zabalí do kartónovej krabice s označením druhu a množstva. Väčšie množstvo sa dodáva priamo v roliach vo výrobnom balení a značení.

DRENÁŽNY PÁS DRENKAR

Pás je balený v tesných kartónových krabiciach po 40 m. Menšie množstvo sa oddelí a balí do kartónovej krabice s označením množstva.

V. SKLADOVANIE A PREPRAVA KOMPONENTOV ZAK

Všetky komponenty systému VOM, okrem náplne zeminy a kameniva je potrebné skladovať a prepravovať v uzavretých priestoroch, aby boli chránené pred poveternostnými vplyvmi a pred znečistením.