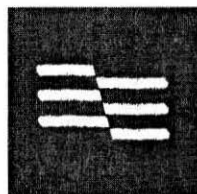


**novita**[®]**GEOWŁÓKNINY GEON – TEORIA I PRAKTYKA****GEON UNWOVEN FABRIC – THEORY AND PRACTICE**

Novita S.A. w Zielonej Górze

**włókniny budowlane**

Pierwsze przykłady stosowania materiałów w inżynierskich budowlach geotechnicznych znane są ze starożytności kiedy to ówcześni budowniczowie traktów – dróg stosowali maty słomiane do stabilizacji i wzmacniania podłoża. Jednak materiał ten był bardzo nietrwały. Ulegał biodegradacji – rozkładowi pod wpływem czynników środowiska naturalnego (opady atmosferyczne).

W połowie lat 50 XX wieku francuski inżynier Vidal prowadził próby zbrojenia gruntu w budowlach geotechnicznych siatką miedzianą. Ten materiał również okazał się nieprzydatny ze względu na wysoką cenę.

Dopiero dynamiczny rozwój chemii polimerów (związków ropopochodnych) i wynalezienie surowców takich jak poliester czy polipropylen pozwoliło na rozwój geotechnicznych materiałów syntetycznych do wzmacniania, stabilizacji i odwodnień inżynierskich budowli geotechnicznych.

Obecnie na materiały geosyntetyczne składają się :

- Folie PEHD lub PCV – potocznie zwane geomembraną
- Włókniny polipropylenowe i poliestrowe – zwane geowłókninami
- Tkaniny polipropylenowe i poliestrowe – zwane geotkaninami
- Systemy komórkowe z polipropylenu – zwane geokratą
- Siatki poliestrowe i polipropylenowe – zwane geosiatkami.

Od 1984 roku NOVITA S.A. rozpoczęła produkcję włóknin technicznych, również geowłóknin.

INFORMACJE PODSTAWOWE :

Włóknina – wyrób tekstylny powstały z ciągłego strumienia włókien połączonych ze sobą mechanicznie (igłowanie), chemicznie (klejenie) lub termicznie.

Geowłóknina – rodzaj włókniny produkowanej z surowców odpornych na czynniki biodegradujące, przeznaczona do stosowania w inżynierskich budowlach geotechnicznych.

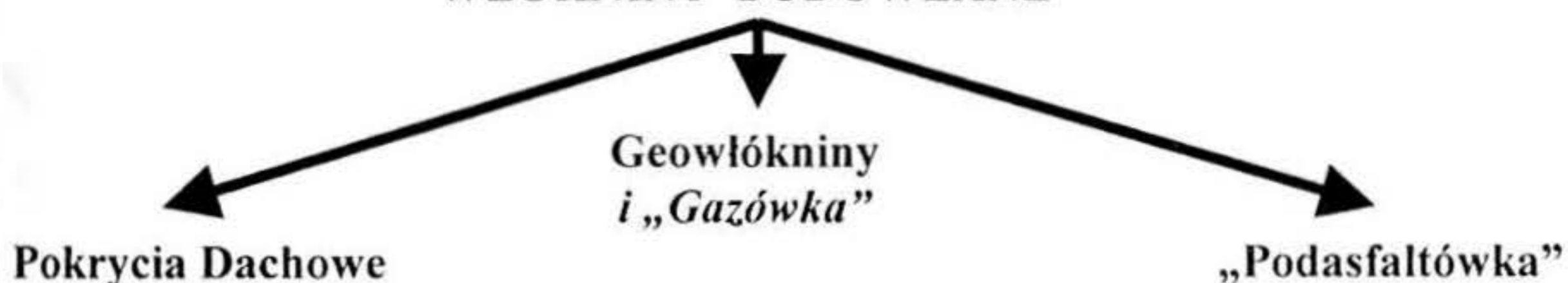
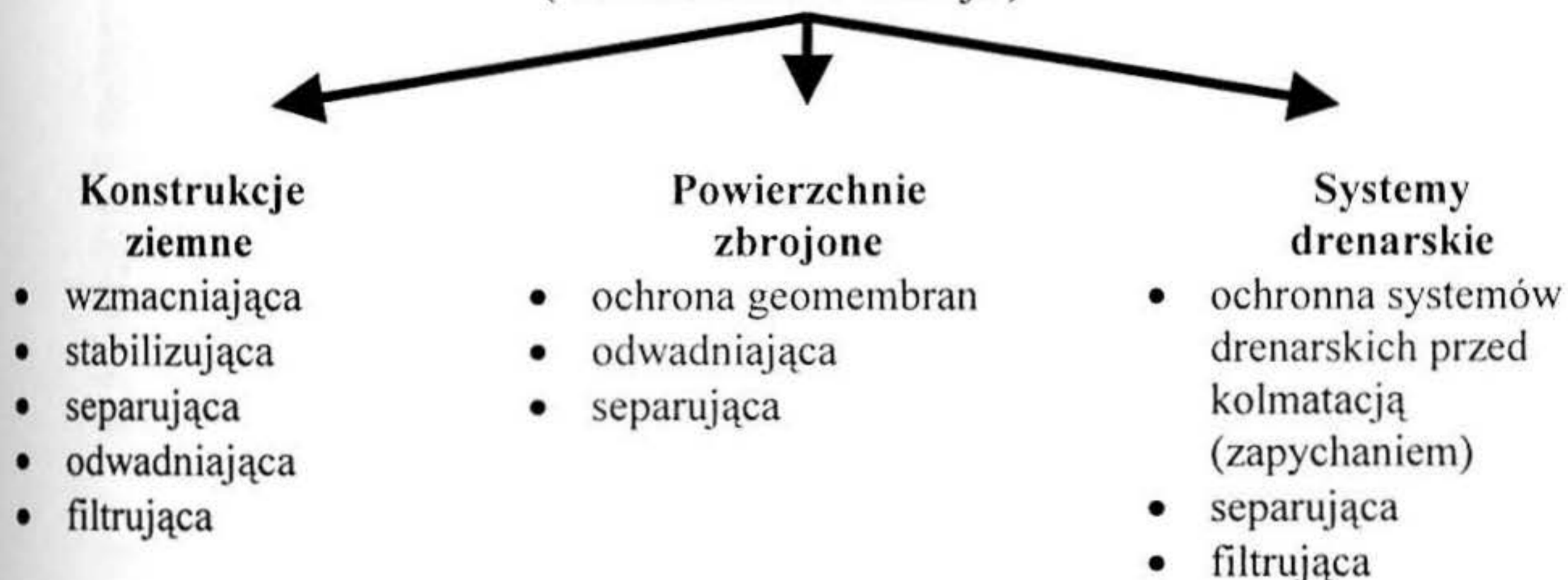
GEON - igłowana geowłóknina produkowana przez NOVITA S.A. z włókien polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nie szkodliwych dla człowieka i środowiska naturalnego.

GEON = wysoka i powtarzalna jakość !!!

Wysoką jakość naszych wyrobów potwierdzają posiadane :

- Aprobaty Techniczne **ITB**
 - Aprobaty Techniczne **IBDiM**
 - Atest Higieniczny **PZH**

Zgodnie z niemiecką normą DIN 54307 geowłókniny GEON zaliczają się do trzeciej i czwartej (najwyższej) klasy odporności na przebicie.

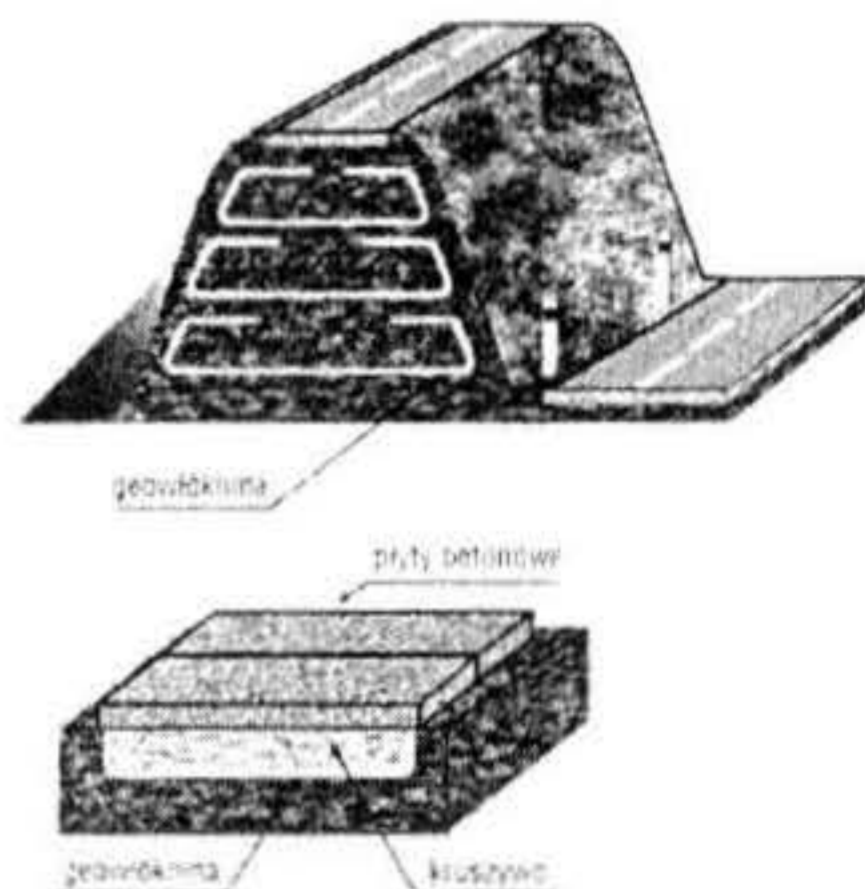
PRZEZNACZENIE :**WŁÓKNINY BUDOWLANE****GEOWŁÓKNINY**
(zastosowania i funkcje)**Korzyści jakie daje stosowanie geowłóknin GEON :**

- Zmniejszenie ilości prac ziemnych (wykopy, przemieszczanie gruntów)
- Zwiększenie nośności gruntu
- Wzmocnienie konstrukcji budowli ziemnej
- Zwiększenie stabilności budowanych konstrukcji ziemnych
- Zmniejszenie obciążenia podłoża
- Skrócenie czasu realizacji inwestycji przez skrócenie czasu konsolidacji gruntu
- Uproszczenie technologii budowy
- Znaczne obniżenie kosztów realizacji inwestycji
- Wydłużenie trwałości wybudowanych konstrukcji geotechnicznych

PRAKTYCZNE PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA GEOWŁÓKNIN GEON :

- ❖ Drogi, nasypy, wały, drogi tymczasowe :
- ❖ Składowiska odpadów :
- ❖ Systemy drenarskie :
- ❖ Pokrycia dachowe :

drogi, nasypy, drogi tymczasowe



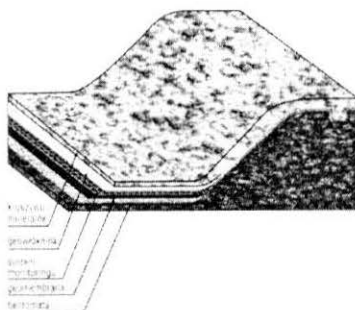
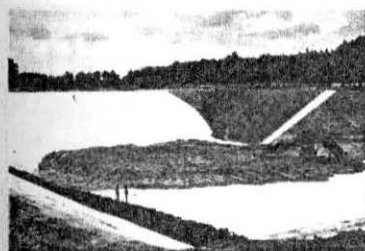
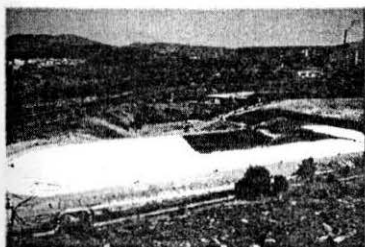
Przy budowie dróg, nasypów drogowych, tymczasowych dróg dojazdowych, wałów przeciwpowodziowych itp., geowłókny tworzą warstwę separacyjną i wzmacniającą, zapobiegając wciskaniu w rodzimy grunt kruszywa z warstw nadbudowy. Ponadto zapobiegają migracji cząsteczek gruntu, rozkładają w swojej płaszczyźnie obciążenia i naprężenia, poprawiają odwodnienie budowli zapobiegając rozmyciu jej przez wodę.

Korzyści:

- zmniejszenie ilości prac ziemnych,
- zwiększenie nośności gruntu,
- zwiększenie stabilności budowlanych konstrukcji ziemnych,
- zmniejszenie obciążenia podłoża,
- skrócenie czasu realizacji inwestycji,
- wydłużenie trwałości konstrukcji i czasu eksploatacji,
- obniżenie kosztów realizacji.



składowiska odpadów



W budowie składowisk odpadów geowłókniny tworzą barierę ochronną, zabezpieczającą geomembranę przed uszkodzeniami mechanicznymi, powstałymi na skutek przebieg punktowych, docisku, przetarcia itp.

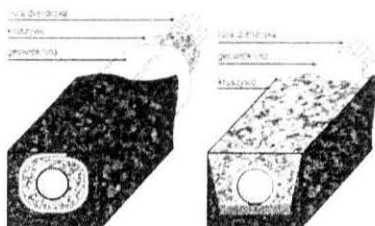
Dzięki strukturze wewnętrznej umożliwiają przepływ cieczy w swojej płaszczyźnie, wspomagając systemy odwadniające.

Korzyści:

- zwiększenie skuteczności systemów uszczelniających i odwadniających,
- wydłużenie czasu eksploatacji składowiska poprzez zwiększenie powierzchni składowania,
- zwiększenie trwałości konstrukcji,
- skrócenie czasu realizacji inwestycji,
- obniżenie kosztów realizacji.



drenaż



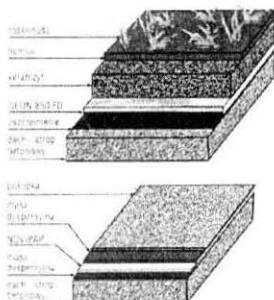
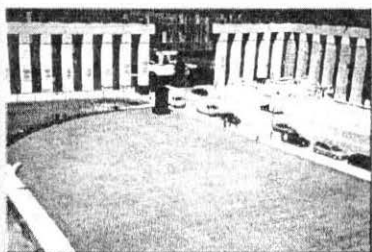
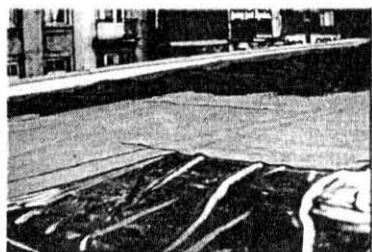
W budowie systemów drenażowych (odwadniającego) dróg, torowisk, boisk, placów, wałów itp. geotekstyliny tworzą skuteczny filtr, umożliwiając przepływ wody i odcieków, zapobiegając jednocześnie zamuleniu (kolmatacji) systemu drenażowego.

Korzyści:

- zwiększenie trwałości systemu drenażowego,
- zwiększenie skuteczności systemów odwadniających,
- skrócenie czasu realizacji inwestycji,
- obniżenie kosztów realizacji.



pokrycia dachowe



Pokrycia na zimno

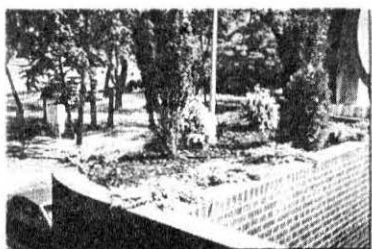
Przy wykonywaniu pokryć dachowych włókniny tworzą w połączeniu z warstwami mas dyspersyjnych elastyczną powłokę odporną na pęknięcie pod wpływem ruchów ("pracy") konstrukcji dachu.

"Zielone dachy"

Przy budowie "Zielonych Dachów" geowłóknina **GEON 850 FD** o specjalnej strukturze stanowi system sterujący należytą gospodarką wodną, zabezpieczając wraz z warstwą kruszywa niezbędną dla życia roślin ilość wody, zarazem jej nadmiar odprowadzając do systemu rynnowego. Ponadto stanowi barierę ochronną zabezpieczającą folię PCV przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Korzyści:

- zwiększenie skuteczności pokrycia dachu,
- zwiększenie trwałości pokrycia,
- wydłużenie czasu eksploatacji bez konieczności naprawy,
- obniżenie kosztów eksploatacji.



parametry techniczne

Lp	Cecha	jedn.	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON	GEON			
			200 600-560	250 600-208	300 600-414	350 600-150	400 600-427	500 600-236	600 600-430	600T 600-353	700 600-442	750 600-251	800 600-456	1000 600-466	1100 600-162	1200 600-470		
1	Masa powierzchniowa	g/m ²	210	250	300	350	400	500	600	700	750	800	1000	1100	1200			
2	Grubość	mm	3	2,9	3,8	4,5	4,4	4,4	5,4	4,5	5,5	6	6,1	6,7	8,5	7,7		
3	Wytzymalność na: wzdłuż pasma	kN/m	8,06	8,77	10,13	> 8	14,42	16,13	16,36	12,46	22,62	27,2	36,28	32,9	> 25	36,5		
										16,97								
			12,6	15,6	17,45	> 16	22,98	27,93	48,94	14,60	58,44	46	68,12	94,08	> 95	73		
4	Względne wydłużenie przy rozwarciu	%	120	159	143,32	100-170	152,76	131,67	157	16,00	156,88	116	155,32	157,86	120-200	175,08		
										123,67								
			98	108	93,32	90-140	90,38	95,33	72,3	11,77	70,28	93,33	70,68	69,04	80-140	100,44		
5	Wytzymalność na przebieganie w warunkach badania CBR	N	wartość średnia	1410	791,67	2333	2411	3033	1708,33	5833	1416,67	6800	2650	6233	11400	7489	8700	
			odchylenie standardowe	72	76,39	115	103	58	100,79	379	123,67	1786,67	200	217,83	208	200	197	100
			klasa odporności wg DIN 54307	I	I	III	III	III	III	III	III	IV/III	IV	III	IV	IV	IV	IV
6	Odształcenia w warunkach badania CBR przy przebiegu	%	72 mm	84,58	72,02	101,2 mm	72,02	91,53	59,06	24,47	54,47	90,35	59,06	67,2	100,6	74,67		
	Przepływ wody przepływy do 7 płaszczyzn geowłókniny przy γ_H wody = 10 cm	dm ³ /m ² s	1,9*10-3	60,27	68,15	5*10-3	41,76	2*10-3	34,9	39,2	28,89	36,11	24,62	23,14	3*10-3	20,42		
	Wskaznik wodoprzepuszczalności przepływy do płaszczyzn równoleżniczych dla kolumny złożonej z 15 warstw przy γ_H wody = 10 cm, przy obciążeniu 2 kPa	mldo bł	-	79,95	91,68	-	102,37	140,59	141,93	150,86	169,22	112,23	177,88	183,57	-	217,42		
	Odporność na dynamiczne odprężenie (metoda spadającego stożka) - średnica obrotu	mm	< 10	-	< 6	< 6	< 5	< 5	< 6	-	< 5	< 5	< 3	< 3	brak przebiegu	< 2		

Parametry zestawiono w oparciu o wyniki badań przeprowadzone przez ITB oraz IBDIM.

I - wartości uzyskane w fazie pracy nośnika z tkaniny polipropylenowej
II - wartości uzyskane po zerwaniu nośnika z tkaniny polipropylenowej

wytyczne doboru geowłóknin

ZASTOSOWANIE	GEON 200	GEON 250	GEON 300	GEON 350	GEON 400	GEON 500	GEON 600	GEON 600T	GEON 700	GEON 750	GEON 800	GEON 1000	GEON 1100	GEON 1200	GEON 199 PES
Systemy drenażowe															
Warstwy separacyjne w budownictwie komunikacyjnym															
Warstwy wzmacniające w budownictwie komunikacyjnym															
Warstwy podkładowe w ciężkim obciążeniu gruntu															
Międzywarstwy w nawierzchniach asfaltowych															
Zabezpieczenie geomembran															
Odpowietrzaki															

Rekomendowane zastosowania

SZCZEGÓLNE PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA GEOSYNTETYKÓW :

Leśne drogi przeciw pożarowe :

Stan leśnych dróg przeciw pożarowych, pozostawionych samym sobie i działaniu naturalnych czynników atmosferycznych, bardzo często nie pozwala na skuteczną akcję gaśniczą lub przejazd pojazdów w razie wyższej konieczności.

Zastosowanie przy naprawie kompozycji złożonej z geowłókniny i geokraty (system komórkowy) pozwala zachować doskonałą równość odbudowanej drogi na bardzo długi okres czasu bez naruszenia środowiska naturalnego, w szczególności nie narusza migracji – naturalnego obiegu wody w środowisku leśnym.

Zaprezentowane zdjęcia na kolorowej wklejce pokazują :

- drogę leśną przed przebudową – fot. 1,
- drogę leśną po wbudowaniu systemu komórkowego – fot. 2.

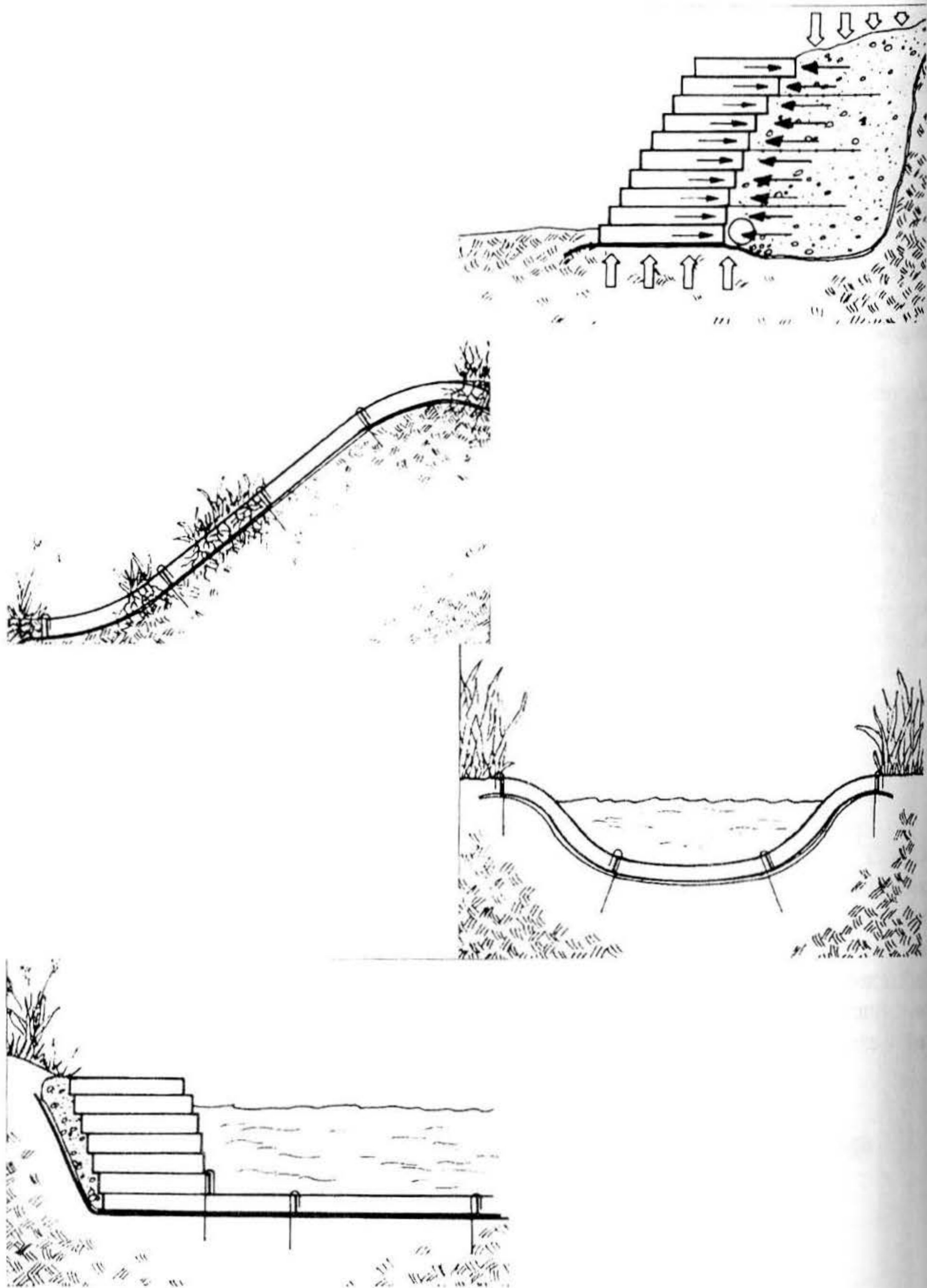
Wybudowanie drogi przy użyciu systemu komórkowego i geowłókniny jest zadaniem zdecydowanie prostszym, szybszym w realizacji i tańszym.

Niezbędnym jest użycie geowłókniny jako separatora, uniemożliwiającego przeniknięcie kruszywa stanowiącego wypełnienie systemu komórkowego do podłoża. System komórkowy jest skuteczny tylko wtedy gdy jest wypełniony kruszywem.

Przy użyciu systemu komórkowego można również budować drogi dojazdowe, osiedlowe, można wzmocniać skarpy, zbocza czy osuwiska ziemi. Również można wzmocniać i stabilizować brzegi zbiorników wodnych i zabezpieczać ruchome piaski.

Zawsze koniecznym jest użycie geowłókniny pełniącej funkcję separatora.

Oprócz funkcji konstrukcyjnych, czyli ochrony przed dużymi obciążeniami zewnętrznymi geokrata „TABOSS” może spełniać rolę ochronną przy zabezpieczeniu trwałości skarp i zboczy. Przy ułożeniu geokraty nawet na bardzo stromym zboczu lub skarpie i wypełnieniu jej materiałem przepuszczalnym powoduje, że zwiększa się odporność zbocza na erozję powierzchniową i przy zachowaniu odpowiedniej wilgotności w komórkach siatki pozwala na rozwój różnego rodzaju roślinności co daje estetyczny wygląd końcowy wykonanych prac ziemnych.



Rys. Przykład skarpy zabezpieczonej antyerozyjnie przez zastosowanie geokraty „TABOSS”

