



Instytut Techniki Górniczej
ul. Pszczyńska 37; 44-101 Gliwice
tel. 32 237 46 65; fax. 32 231 08 43

**LABORATORIUM INŻYNIERII
MATERIAŁOWEJ I ŚRODOWISKA**



AB 910

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 622/DLS/2018

Badanie próbek granulatu gumowego SBR i sztucznej trawy pobranych z nawierzchni boiska sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 14 w Szczecinie oraz próbki granulatu z opakowania znajdującego się przy ogrodzeniu boiska w zakresie migracji pierwiastków, zawartości kadmu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych

Zleceniodawca: Gmina Miasto Szczecin
Pl. Armii Krajowej Nr 1
70-456 Szczecin

Zlecenie: UP/DLS-24471/OR

Nazwa obiektu badań	Próbka sztucznej trawy pobrana z nawierzchni boiska sportowego
Oznaczenie zleceniodawcy:	622/18/P1
Numery próbek wg R-DLS/7:	



Nazwa obiektu badań	Próbka granulatu gumowego SBR pobrana z nawierzchni boiska sportowego
Oznaczenie zleceniodawcy:	622/18/P2
Numery próbek wg R-DLS/7:	



Nazwa obiektu badań	Próbka granulatu gumowego SBR pobrana z opakowania znajdującego się przy ogrodzeniu boiska sportowego
Oznaczenie zleceniodawcy:	622/18/P3
Numery próbek wg R-DLS/7:	



Data dostarczenia obiektu badań: 28.11.2018 r.
 Data rozpoczęcia / zakończenia badań: 28.11.2018 r. / 21.12.2018 r.
 Miejsce badań: Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska

Numer próbki	Stwierdzenie zgodności/niezgodności z wymaganiami	
STWIERDZENIE ZGODNOŚCI ODNOŚĄCE SIĘ DO WYNIKÓW BADAŃ AKREDYTOWANYCH		
Norma PN-EN 71-3+A3:2018-09 „Bezpieczeństwo zabawek Część 3: Migracja określonych pierwiastków”		
622/18/P1 622/18/P2	Wartości graniczne migracji pierwiastków: Kategoria III: Al ≤ 70 000 mg/kg, Sb ≤ 560 mg/kg, As ≤ 47 mg/kg, Ba ≤ 18 750 mg/kg, B ≤ 15 000 mg/kg, Cd ≤ 17 mg/kg, Cr (III) ≤ 460 mg/kg*, Cr (VI) ≤ 0,2 mg/kg, Co ≤ 130 mg/kg, Cu ≤ 7 700 mg/kg, Pb ≤ 23 mg/kg, Mn ≤ 15 000 mg/kg, Hg ≤ 94 mg/kg, Ni ≤ 930 mg/kg, Se ≤ 460 mg/kg, Sr ≤ 56 000 mg/kg, Sn ≤ 180 000 mg/kg, Zn ≤ 46 000 mg/kg Cyna organiczna: ≤ 12 mg/kg [∇]	+
622/18/P3	Wartości graniczne migracji pierwiastków: Kategoria III: Al ≤ 70 000 mg/kg, Sb ≤ 560 mg/kg, As ≤ 47 mg/kg, Ba ≤ 18 750 mg/kg, B ≤ 15 000 mg/kg, Cd ≤ 17 mg/kg, Cr (III) ≤ 460 mg/kg*, Cr (VI) ≤ 0,2 mg/kg, Co ≤ 130 mg/kg, Cu ≤ 7 700 mg/kg, Pb ≤ 23 mg/kg, Mn ≤ 15 000 mg/kg, Hg ≤ 94 mg/kg, Ni ≤ 930 mg/kg, Se ≤ 460 mg/kg, Sr ≤ 56 000 mg/kg, Sn ≤ 180 000 mg/kg, Zn ≤ 46 000 mg/kg Cyna organiczna: ≤ 12 mg/kg [∇]	-

znaki „+” – zgodne z wymaganiami „-” – niezgodne z wymaganiami

Uwaga: stwierdzenie zgodności z wymaganiami jest oparte na poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej wyników pomiarów, na których oparto decyzję dotyczącą zgodności.

*- Migrację Cr (III) oceniono, zgodnie z PN-EN 71-3+A3:2018-09, na podstawie wyników migracji chromu całkowitego $C_{\text{całk}}$

[∇]- Migrację związków cyny organicznej oceniono, zgodnie z PN-EN 71-3+A3:2018-09, na podstawie wyników migracji cyny całkowitej $Sn_{\text{całk}}$

Numer próbki	Stwierdzenie zgodności/niezgodności z wymaganiami	
STWIERDZENIE ZGODNOŚCI ODNOŚĄCE SIĘ DO WYNIKÓW BADAŃ AKREDYTOWANYCH		
Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18.12.2006 r. - REACH), (Dz.U. L 396 z 30.12.2006, str. 1-794, z późn. zm.)		
622/18/P1	Zawartość poszczególnych WWA: benzo[a]pirenu, benzo[e]pirenu, benzo[a]antracenu, chryzenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[j]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, dibenzo[a,h]antracenu, poniżej 1 mg/kg	+
622/18/P2 622/18/P3	Zawartość poszczególnych WWA: benzo[a]pirenu, benzo[e]pirenu, benzo[a]antracenu, chryzenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[j]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, dibenzo[a,h]antracenu, poniżej 1 mg/kg	-
622/18/P1 622/18/P2 622/18/P3	Zawartość Cd < 0,01 % masowego	+

znaki „+” – zgodne z wymaganiami „-” – niezgodne z wymaganiami

Uwaga: stwierdzenie zgodności z wymaganiami jest oparte na poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej wyników pomiarów, na których oparto decyzję dotyczącą zgodności.

Prowadzący badanie:

mgr inż. Bibiana Bartoszek

.....
/Imię i Nazwisko/

.....
/podpis/

Zespół współpracujący:

dr inż. Monika Gawlik-Jędrysiak

.....
/Imię i Nazwisko/

mgr inż. Martyna Wundersee

.....
/Imię i Nazwisko/

dr Renata Budzyńska-Bartoń

.....
/Imię i Nazwisko/

Autoryzujący:

dr inż. Bożena Rakwicz

/Imię i Nazwisko/

*dr hab. inż. Beata Grynkiewicz-Bylina,
Profesor ITG KOMAG*

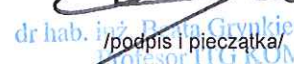
/Imię i Nazwisko/



/podpis/

ZatwierdziłKierownik Laboratorium
Inżynierii Materiałowej i Środowiska

Gliwice, dnia 21.12.2018 r.


/podpis i pieczęć/
dr hab. inż. Beata Grynkiewicz-Bylina
Profesor ITG KOMAG

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ ZAWIERA WYNIKI ODNOŚĄCE SIĘ WYŁĄCZNIE DO BADANEGO OBIEKTU
KOMAG ZOBOWIĄZUJE SIĘ DO ZACHOWANIA POUFNOŚCI WYNIKÓW BADAŃ I BEZ ZGODY ZLECENIODAWCY NIE BĘDZIE ICH
ROZPOWSZECHNIAĆ UWAGA NIE DOTYCZY PRZYPADKÓW GDY PRZEPISY PRAWA STANOWIĄ INACZEJ
PRACA JEST WŁASNOŚCIĄ LABORATORIUM. BEZ WIEDZY I ZGODY AUTORÓW PRACY NIE MOŻNA DOKONYWAĆ ŻADNYCH ZMIAN ANI JEJ
POWIELAĆ INACZEJ, NIŻ W CAŁOŚCI.

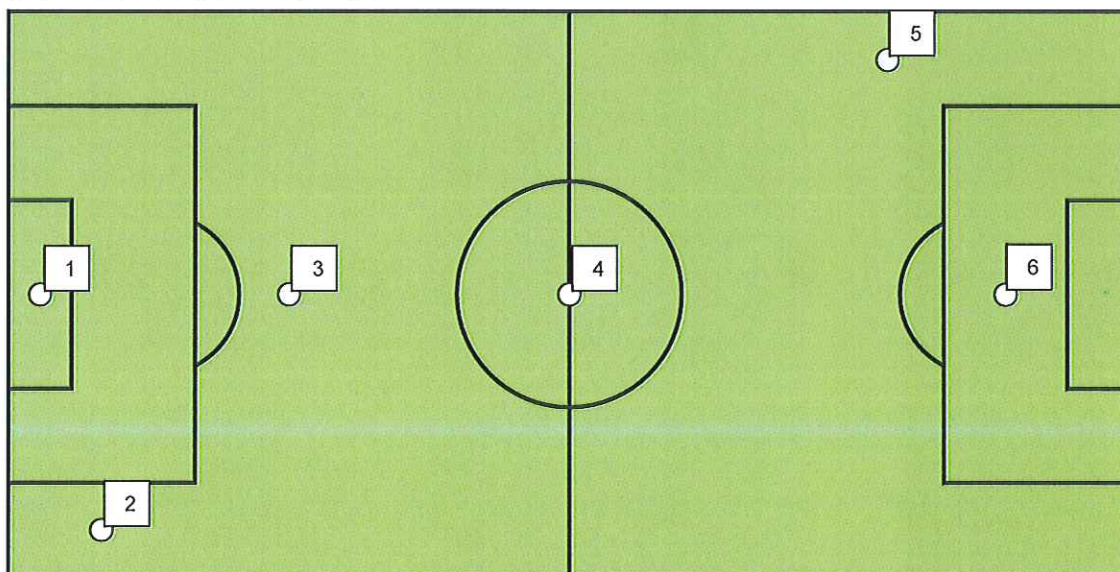
Opis próbek

Próbki sztucznej trawy i granulatu gumowego SBR pobrane przez Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska z nawierzchni boiska sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 14 oraz granulatu pobranego z opakowania znajdującego się obok ww. boiska.


Zakres i metody badawcze

Lp.	Badane cechy	Metody badawcze	Procedura badawcza Norma
METODY BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
1.	Migracja: Al, Sb, As, Ba, B, Cd, Cr _{całk.} , Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Sr, Sn, Sn _{całk.} , Zn	Metoda spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS)	PB-DLS/31, wyd. 17; 2018 PB-DLS/32, wyd. 18; 2018 PN-EN 71-3+A3:2018-09
	Migracja: Cr (VI)	Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej z spektrometrią mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (HPLC-ICP-MS)	
2.	Zawartość WWA	Metoda chromatografii gazowej z tandemową spektrometrią mas (GC-MS/MS)	PB-DLS/38, wyd. 4; 2017
3.	Zawartość kadmu (Cd)	Metoda spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie sprzężonej indukcyjnie (ICP-OES)	PB-DLS/14, wyd. 6; 2018
NIEAKREDYTOWANE METODY POBIERANIA PRÓBEK			
4.	Pobieranie próbek granulatów i sztucznej trawy z nawierzchni syntetycznych	Pobieranie próbek do badań chemicznych	PB-DLS/55, wyd. 1; 2018

Próbki granulatu gumowego SBR i sztucznej trawy pobrano z nawierzchni boiska sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 14 w dniu 28.11.2018 r. w temperaturze otoczenia +4°C. Pobrano je metodą nieakredytowaną, wg procedury PB-DLS/55 wyd. 1 z 2018 r. przy wykorzystaniu schematu opartego na 6 punktach poboru, rozmieszczonych zgodnie z pkt. 4 wytycznych Międzynarodowej Federacji Piłki Nożnej – FIFA pt. „Handbook of Test Methods for Football Turf. FIFA Quality Programme for Football Turf,” - rys. 1.



Oznaczenie:

 Lokalizacja i numery punktów poboru próbek granulatu i sztucznej trawy

Rys. 1. Schemat rozmieszczenia punktów poboru próbek granulatu i sztucznej trawy na boisku sportowym

W wyznaczonych punktach pobrano 6 pojedynczych próbek granulatu oraz 6 pojedynczych próbek włókien sztucznej trawy. Pobrano również próbkę granulatu z opakowania (worka z tworzywa sztucznego) znajdującego się przy ogrodzeniu boiska.

Pobrane i zabezpieczone próbki przetransportowano, bez schłodzenia, przez okres około 7 godzin. Dostarczone do laboratorium pojedyncze próbki poddano stabilizacji w warunkach naturalnego suszenia, w których wilgoć próbki jest w równowadze z wilgocią otoczenia. Po stabilizacji pojedyncze próbki oczyszczono z piasku i zważono. Następnie pojedyncze próbki granulatu i sztucznej trawy z punktów poboru 1+6 dla każdego z boisk sportowych zhomogenizowano, uzyskując 2 próbki łączone, oznaczone numerami:

- 622/18/P1 – próbka sztucznej trawy z nawierzchni boiska sportowego,
- 622/18/P2 – próbka granulatu z nawierzchni boiska sportowego.

Wyniki badań

Lp.	Numer próbki	Migracja pierwiastków [mg/kg] III kategoria									
		WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH									
1.	622/18/P1	Al	U	Sb	U	As	U	Ba	U	B	U
		< 30 000	-	< 200	-	< 20	-	< 10 000	-	< 9000	-
		Cd	U	Cr_{całk}	U	Co	U	Cu	U	Pb	U
		< 9	-	0,18	±0,02	< 60	-	< 3000	-	< 10	-
		Mn	U	Hg	U	Ni	U	Se	U	Sr	U
		< 7000	-	< 40	-	< 400	-	< 100	-	<20 000	-
2.	622/18/P2	Sn_{całk}	U	Zn	U	Cr (VI)	U				
		< 6	-	<20 000	-	< 0,15	-				
		Al	U	Sb	U	As	U	Ba	U	B	U
		< 30 000	-	< 200	-	< 20	-	< 10 000	-	< 9000	-
		Cd	U	Cr_{całk}	U	Co	U	Cu	U	Pb	U
		< 9	-	0,10	±0,03	< 60	-	< 3000	-	< 10	-
3.	622/18/P3	Mn	U	Hg	U	Ni	U	Se	U	Sr	U
		< 7000	-	< 40	-	< 400	-	< 100	-	<20 000	-
		Sn_{całk}	U	Zn	U	Cr (VI)	U				
		< 6	-	<20 000	-	< 0,15	-				
		Al	U	Sb	U	As	U	Ba	U	B	U
		< 30 000	-	< 200	-	< 20	-	< 10 000	-	< 9000	-
Cd	U	Cr_{całk}	U	Co	U	Cu	U	Pb	U		
< 9	-	0,11	±0,02	< 60	-	< 3000	-	45	±14		

Uwaga: wartość niepewności pomiaru U stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2, zgodnie z instrukcją ogólną IO-DLS/03.

Lp.	Nr próbki	Zawartość WWA [mg/kg]	
WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
1.	622/18/P1	benzo[a]piren	U
		< 0,1	-
		benzo[e]piren	U
		< 0,1	-
		benzo[a]antracen	U
		< 0,1	-
		chryzen	U
		< 0,1	-
		benzo[b]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[j]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[k]fluoranten	U
		< 0,1	-
dibenzo[a,h]antracen	U		
< 0,1	-		
2.	622/18/P2	benzo[a]piren	U
		< 0,1	-
		benzo[e]piren	U
		5,81	±2,19
		benzo[a]antracen	U
		3,94	±1,09
		chryzen	U
		11,99	±3,72
		benzo[b]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[j]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[k]fluoranten	U
		< 0,1	-
dibenzo[a,h]antracen	U		
0,96	±0,30		
3.	622/18/P3	benzo[a]piren	U
		3,15	±0,89
		benzo[e]piren	U
		2,54	±0,96
		benzo[a]antracen	U
		4,85	±1,34
		chryzen	U
		9,96	±3,15
		benzo[b]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[j]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[k]fluoranten	U
		< 0,1	-
dibenzo[a,h]antracen	U		
0,53	±0,19		

Uwaga: wartość niepewności pomiaru U stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$, zgodnie z instrukcją ogólną IO-DLS/03.

Lp.	Numer próbki	Zawartość kadmu [%]	
		Cd	U
WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
1.	622/18/P1	<0,005	-
2.	622/18/P2	<0,005	-
3.	622/18/P3	<0,005	-

Uwaga: wartość niepewności pomiaru U stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$, zgodnie z instrukcją ogólną IO-DLS/03.

Wyniki i związana z nimi niepewność odnoszą się jedynie do badanej próbki i nie dotyczą partii wyrobu / substancji / materiału, z której próbka była pobrana.

Rozdzielnik – 5 egz.

Gmina Miasto Szczecin x 4

KOMAG x 1

-KONIEC SPRAWOZDANIA-