



REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB RT ITB-1099/2018

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

BORYSZEW S.A., Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie
ul. 15 Sierpnia 106, 96-500 Sochaczew

stwierdza przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu pod nazwą:

Płyn niskokrzepnący ERGOLID A

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

Termin ważności:

28 marca 2023 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 marca 2018 r.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI	3
2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI.....	3
3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	4
4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	4
4.1. Surowce.....	4
4.2. Właściwości techniczne	4
5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	5
6. OCENA ZGODNOŚCI.....	6
6.1. Zasady ogólne.....	6
6.2. Wstępne badanie typu.....	7
6.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	7
6.4. Badania gotowych wyrobów.....	7
6.5. Częstotliwość badań.....	8
6.6. Metody badań.....	8
6.7. Pobieranie próbek do badań.....	9
6.8. Ocena wyników badań.....	9
7. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	9
8. TERMIN WAŻNOŚCI.....	10
INFORMACJE DODATKOWE.....	10

1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI

Rekomendacja Techniczna RT ITB-1099/2018 jest dokumentem dobrowolnym, udzielonym dla wyrobu nie podlegającego wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570). Stanowi ona specyfikację techniczną, pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobu z wymaganiami niniejszego dokumentu, w celu przedstawiania ich odbiorcom wyrobu.

2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI

Przedmiotem niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB jest płyn niskokrzepnący ERGOLID A, produkowany przez firmę BORYSZEW S.A., Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie, ul. 15 Sierpnia 106, 96-500 Sochaczew.

Płyn niskokrzepnący ERGOLID A jest mieszaniną glikolu etylenowego i wody zdemineralizowanej w ściśle określonych proporcjach oraz zawiera zestaw inhibitorów korozji metali, dodatki antypieniające i tworzące rezerwę alkaliczną. Może być stosowany w instalacjach wykonanych ze stali, żeliwa, miedzi, stopów miedzi i aluminium. Płyn ERGOLID A jest klarowną cieczą o niebieskiej barwie. Odmiany płynu ERGOLID A różnią się zawartością glikolu etylenowego, co ma wpływ na gęstość i temperaturę krystalizacji płynu.

Niniejsza Rekomendacja Techniczna obejmuje następujące odmiany płynu:

- ERGOLID A -35°C,
- ERGOLID A -25°C,
- ERGOLID A -20°C,
- ERGOLID A -15°C,
- ERGOLID A Koncentrat.

Gęstości, temperatury krystalizacji i zakres temperatury pracy płynu ERGOLID A, pod ciśnieniem atmosferycznym, przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1. Gęstości i zakres temperatury pracy płynu ERGOLID A pod ciśnieniem atmosferycznym

Lp.	Odmiana płynu	Temperatura krystalizacji, °C	Zakres pracy, °C		Gęstość, g/cm ³
			min	max	
1	2	3	4	5	6
1	ERGOLID A -35°C	≤ -35	-35	107	≥ 1,070
2	ERGOLID A -25°C	≤ -25	-25	105	≥ 1,059
3	ERGOLID A -20°C	≤ -20	-20	104	≥ 1,052
4	ERGOLID A -15°C	≤ -15	-15	102	≥ 1,044
5	ERGOLID A Koncentrat	≤ -35 (po zmieszaniu z wodą w proporcji 1:1)	-35 (po zmieszaniu z wodą w proporcji 1:1)	107 (po zmieszaniu z wodą w proporcji 1:1)	≥ 1,120

Wymagane właściwości techniczne płynu niskokrzepnącego ERGOLID A podano w p. 4.

3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Płyn niskokrzepnący ERGOLID A jest przeznaczony do stosowania w zamkniętych instalacjach klimatyzacyjnych i ogrzewczych, narażonych na okresowe spadki temperatury poniżej 0°C, a także w układach chłodniczych, solarnych oraz pompach ciepła. Płyn zabezpiecza przed zamarzaniem czynnika w instalacjach klimatyzacji, ogrzewczych, chłodniczych, solarnych i pomp ciepła, w zakresie temperatur podanych w tablicy 1.

Płyn ERGOLID A może być stosowany wyłącznie w instalacjach, które w żadnym miejscu nie są połączone z instalacją zimnej wody, przeznaczonej do spożycia przez ludzi lub ciepłej wody. Instalacja powinna być wyposażona w zbiornik rezerwowy, służący do spuszczenia płynu w przypadku awarii i napraw instalacji. Płynu w instalacji nie należy rozcieńczać wodą.

Płyn niskokrzepnący ERGOLID A może być również stosowany w układach zasilania z indywidualnych źródeł ciepła w domkach jednorodzinnych, letniskowych, obiektach użyteczności publicznej oraz w budynkach gospodarczych.

Płyn ERGOLID A jest środkiem wielosezonowym.

4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

4.1. Surowce

Właściwości surowców stosowanych do produkcji płynu niskokrzepnącego ERGOLID A oraz sposób ich sprawdzania i odbioru nie są objęte niniejszą Rekomendacją Techniczną ITB i powinny być określone i zapewnione w systemie zakładowej kontroli produkcji.

4.2. Właściwości techniczne

Wymagane właściwości techniczne płynu niskokrzepnącego ERGOLID A przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości techniczne płynu niskokrzepnącego ERGOLID A

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd	ciecz niebieska, przezroczysta, jednorodna, opalizująca, bez osadów	p. 6.6.1
2	Gęstość w temp. 20°C, g/cm ³	wg tablicy 1	PN-C-04504:1992 lub PN-EN ISO 12185:2002
3	Temperatura krystalizacji, °C	wg tablicy 1	PN-C-40008-10:1993
4	Odczyn pH	7,5 + 9,5	PN-C-04540-04:1992
5	Rezerwa alkaliczna, ml 0,1 N HCl / 20 ml płynu	≥ 8	PN-C-40008-05:1993

Tablica 2, cd.

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
6	Właściwości korozyjne: a) ubytek masy płytek po badaniu (336 h), mg: - miedź CW004A wg PN-EN 1652:1999/AC:2004 - spoiwo LC-30 wg PN-EN ISO 9453:2014 - mosiądz CuZn30 wg PN-EN 1652:1999/AC:2004 - stal 20 wg PN-EN 10083-1:2008 - żeliwo ZL300 wg PN-EN 1561 - stop aluminium AK-64 wg PN-EN 1676:2011 b) wygląd powierzchni płytek	≤ 10 ≤ 30 ≤ 10 ≤ 10 ≤ 10 ≤ 30 brak wżerów korozyjnych	PN-C-40008-07:1993+Az1:2000 (badanie w naczyniu szklanym)
7	Stopień odporności korozyjnej K: - stal S235JR wg PN-EN 10025-2:2007 - mosiądz CuZn39Pb2 wg PN-EN 1652:1999/AC:2004 - żeliwo ciągliwe białe EN-GJMW-400-5 wg PN-EN 1562:2000/A1:2006 - aluminium AlSi12 wg PN-EN 1706:2001 - miedź CW 024A wg PN-EN 1652:1999/AC:2004	≤ 3 próbki po badaniach nie mogą wykazywać oznak korozji lokalnej	p. 6.6.2
8	Skłonność do pienienia: - objętość piany, ml - czas zaniku piany, s	≤ 150 ≤ 5	PN-C-40008-06:1993
9	Stabilność w czasie przechowywania: - objętość wydzielonego osadu - wygląd cieczy	nie zawiera może wystąpić lekka opalescencja	PN-C-40008-13:2000
10	Zawartość wody w koncentracie, %	≤ 5	PN-C-40008-11:1994

5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Płyn ERGOLID A powinien być dostarczany w pojemnikach z polietylenu o pojemności od 20 lub 30 dm³, beczkach z tworzyw sztucznych lub innych szczelnych opakowaniach, uzgodnionych z odbiorcą. Opakowania powinny być zamknięte szczelnymi nakrętkami z plombami zabezpieczającymi.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę handlową wyrobu,
- temperaturę krystalizacji,
- numer partii,
- masę netto,
- termin przydatności do stosowania,
- zalecenia dotyczące środków ostrożności według karty charakterystyki wyrobu.

Wyrób objęty Rekomendacją Techniczną może być znakowany poniższym znakiem umieszczonym na wyrobie lub na etykiecie. Logo ITB może mieć barwę czarną lub niebieską.



W odpowiednich przypadkach powinna być dostarczana albo udostępniana karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

Płyn ERGOLID A powinien być przechowywany nie dłużej niż przez 5 lat. Opakowania powinny być ustawiane pionowo.

Płyn ERGOLID A nie stwarza zagrożenia w transporcie. Można go przewozić powszechnie stosowanymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcją producenta.

6. OCENA ZGODNOŚCI

6.1. Zasady ogólne

Niniejsza Rekomendacja Techniczna ITB jest dokumentem dobrowolnym, udzielonym dla wyrobu nie podlegającego wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570). Stanowi ona specyfikację techniczną, pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobu z wymaganiami niniejszego dokumentu w celu przedstawiania ich odbiorcom wyrobu.

Właściwości techniczne płynu niskokrzepnącego ERGOLID A, objętego Rekomendacją, powinny być potwierdzone świadectwem technicznym (świadectwem zgodności) przedstawionym przez Producenta, po dokonaniu oceny zgodności z Rekomendacją Techniczną RT ITB-1099/2018.

Podstawą oceny zgodności są:

- a) wstępne badanie typu,
- b) zakładowa kontrola produkcji.

6.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno - użytkowe.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) gęstość,
- b) temperaturę krystalizacji,
- c) odczyn pH,
- d) rezerwę alkaliczną,
- e) właściwości korozyjne,
- f) stopień odporności korozyjnej,
- g) skłonność do pienienia,
- h) stabilność w czasie przechowywania,
- i) zawartość wody w koncentracji.

Badania, które w procedurze udzielania Rekomendacji Technicznej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

6.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie surowców,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 6.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobu o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Rekomendacją Techniczną RT ITB-1099/2018. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

6.4. Badania gotowych wyrobów

6.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

6.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu,
- b) gęstości,
- c) temperatury krystalizacji,
- d) odczynu pH,
- e) rezerwy alkalicznej,
- f) zawartości wody w koncentracie.

6.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) stopnia odporności korozyjnej,
- b) właściwości korozyjnych,
- c) skłonności do pienia,
- d) stabilności.

6.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6.6. Metody badań

Badania wyrobów, objętych Rekomendacją, należy wykonywać zgodnie z normami podanymi w tablicy 2 (kol. 4) oraz metodami podanymi w p. 6.6.1 i 6.6.2.

6.6.1. Sprawdzenie wyglądu. Sprawdzenie wyglądu należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem, w świetle dziennym. Obserwacji poddawane są próbki wlane do zlewek z przezroczystego szkła o pojemności 500 ml, po upływie 30 minut od momentu napełnienia zlewek.

6.6.2. Sprawdzenie odporności korozyjnej. Sprawdzenie odporności korozyjnej polega na umieszczeniu w płynie ERGOLID A po 3 próbki o powierzchni nie mniejszej niż 20 cm² każda, przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-H-04601:1976, z następujących materiałów: stal S235JR, żeliwo EN-GJMW-400-5, aluminium AISi12, miedź CW 024A i mosiądz CuZn39Pb2. Badanie należy wykonać przy minimalnej ilości płynu wynoszącej 30 ml/cm² powierzchni próbek, w przepływie lub przy mieszaniu, zgodnie z wymaganiami normy zakładowej ZN-97/MP/TS/-672 wyd. 4. Stopień odporności korozyjnej należy określić na podstawie szybkości korodowania metali (korozja równomierna na całej powierzchni), wyrażonej w jednostce liniowej szybkości korozji mm/rok. Odpowiednio dla 1° odporności korozyjnej liniowa szybkość

korozji jest mniejsza niż 0,001 mm/rok, dla 2° - wynosi od 0,001 do 0,005 mm/rok włącznie, zaś dla 3° wynosi od 0,005 do 0,01 mm/rok.

6.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z wymaganiami normy PN-C-04500:1967. Niezbędna wielkość próbki do badań bieżących – 1 litr, do badań okresowych – 5 litrów.

6.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

7. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

7.1. Rekomendacja Techniczna RT ITB-1099/2018 zastępuje Rekomendację Techniczną RT ITB-1099/2012.

7.2. Rekomendacja Techniczna RT ITB-1099/2018 jest dokumentem dobrowolnym, udzielonym dla wyrobów nie podlegających wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570). Stanowi ona specyfikację techniczną, pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobu z wymaganiami niniejszego dokumentu, w celu przedstawiania ich odbiorcom wyrobu.

7.3. Rekomendacja Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

7.4. ITB wydając Rekomendację Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

7.5. Rekomendacja Techniczna ITB nie zwalnia Producenta wyrobów objętych Rekomendacją od odpowiedzialności za właściwą ich jakość oraz użytkowników stosujących wyroby od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

7.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie płynu niskokrzepnącego ERGOLID A, można zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Rekomendacji Technicznej RT ITB-1099/2018.

8. TERMIN WAŻNOŚCI

Rekomendacja Techniczna RT ITB-1099/2018 jest ważna do 28 marca 2023 r.

Ważność Rekomendacji Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-C-04500:1967	<i>Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek</i>
PN-C-40008-04:1992	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie pH</i>
PN-C-40008-05:1993	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie rezerwy alkalicznej</i>
PN-C-40008-06:1993	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie skłonności do pienienia</i>
PN-C-40008-07:1993	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie własności korozyjnych w naczyniu szklanym</i>
PN-C-40008-10:1993	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie temperatury krystalizacji</i>
PN-C-40008-11:1994	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie zawartości wody w koncentratkach</i>
PN-C-40008-13:2000	<i>Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia silników spalinowych. Oznaczanie stabilności w czasie przechowywania</i>
PN-H-04601:1976	<i>Korozja metali. Badania laboratoryjne w cieczach i roztworach o temperaturze otoczenia</i>
PN-EN 1652:1999 / AC: 2004	<i>Miedź i stopy miedzi. Płyty, blachy, taśmy i krążki ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 1562:2012	<i>Odlewnictwo. Żeliwo ciągliwe</i>
PN-EN 1706:2011	<i>Aluminium i stopu aluminium. Odlewy. Skład chemiczny i własności mechaniczne</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>

PN-C-04504:1992	<i>Analiza chemiczna. Oznaczanie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku</i>
PN-EN ISO 12185:2002	<i>Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości. Metoda oscylacyjna z U-rurką</i>
PN-EN ISO 9453:2014	<i>Luty miękkie. Skład chemiczny i postać</i>
PN-EN 10083-1:2008	<i>Stale do ulepszania cieplnego. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 1561:2012	<i>Odlewnictwo. Żeliwo szare</i>
PN-EN 1676:2011	<i>Aluminium i stopy aluminium. Gąski stopowe do przetopienia. Specyfikacje</i>

Sprawozdania z badań, oceny

1. Świadectwo Kontrolne Nr 1966 z dn. 14.07.2017 r., Laboratorium Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
2. Świadectwo Kontrolne Nr 3322 z dn. 31.10.2017 r., Laboratorium Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
3. Świadectwo Kontrolne Nr 2912 z dn. 05.10.2017 r., Laboratorium Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
4. Świadectwo Kontrolne Nr 3458 z dn. 14.11.2017 r., Laboratorium Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
5. Świadectwo Kontrolne Nr 1864 z dn. 04.07.2017 r., Laboratorium Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
6. NF-06463R:02/HP/12. Opinia specjalistyczna dotycząca wniosku o nowelizację Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1099/2007 dla płynu niskokrzepnącego ERGOLID A, Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, Warszawa, 2012
7. Norma Zakładowa ZN-97/MP/TS-672, Wydanie 4. Koncentrat płynu i płyn niskokrzepnący do napełniania instalacji ERGOLID A, 2012
8. Świadectwo Kontrolne Nr 1976 z dn. 19.10.2012 r., Dział Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
9. Świadectwo Kontrolne Nr 4809 z dn. 16.10.2012 r., Dział Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
10. Świadectwo Kontrolne Nr 4938 z dn. 22.10.2012 r., Dział Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
11. Świadectwo Kontrolne Nr 4903 z dn. 19.10.2012 r., Dział Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.
12. Świadectwo Kontrolne Nr 4766 z dn. 12.10.2012 r., Dział Kontroli Jakości, Boryszew ERG S.A.

