

**UMOWA Nr ZPI. 272. 1.3.2014 ZAGOSPODAROWANIE  
POSCALENIOWE W RAMACH PROJEKTU „SCALENIE  
GRUNTÓW WSI BYSTROWICE, WIĘCKOWICE,  
TYNIEWICE”**

**OPERAT  
KOLAUDACYJNY**

Inwestor: **Starosta Jarosławski z siedzibą w Jarosławiu ul. Jana Pawła II 17**

Generalny

Wykonawca: **STAL-TECH Sp. z o.o. ul. Budowlanych 3, 37-550 Radymno (Lider Konsorcjum)**

Inspektor

Nadzoru: **Henryk Korecki**

Kierownik

Budowy: **Grzegorz Zając**

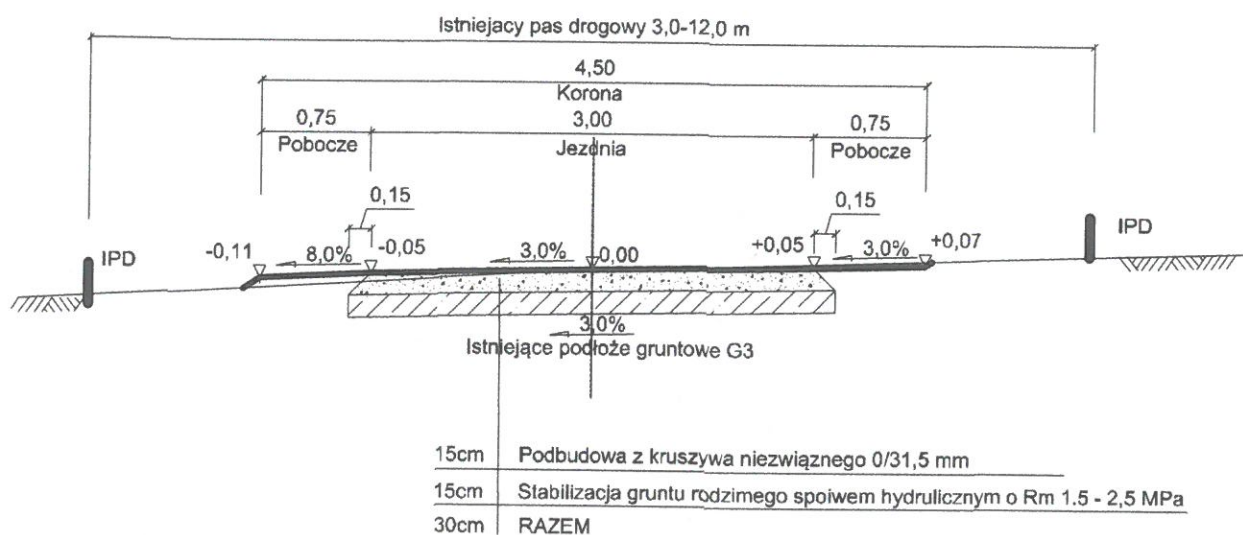
**Radymno 15 maja 2015 roku**

**UMOWA Nr ZPI. 272. 1.3.2014 ZAGOSPODAROWANIE  
POSCALENIOWE W RAMACH PROJEKTU „SCALENIE  
GRUNTÓW WSI BYSTROWICE, WIĘCKOWICE,  
TYNIEWICE”**

**WYKONANE DROGI UTWARDZONE  
BYSTROWICE**

**Radymno 15 maja 2015 roku**

# PRZEKRÓJ NORMALNY DROGI UTWARDZONE



ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
Przemysl  
dnia 2015-05-08

*Przejs*  
mgr inż. Grzegorz Zajac

Zamierzenie budowlane:	ZAGOSPODAROWANIE POSCALENIOWE WSI BYSTROWICE, WIECKOWICE, TYNIOWICE		Nr rysunku:
Rodzaj dokumentu:	PROJEKT WYKONAWCZY		1.
Rysunek:	PRZEKRÓJ NORMALNY		Skala:
Inwestor:	STAROSTA JAROSLAWSKI UL. JANA PAWLA II NR 17; 37-500 JAROSLAW		1:50
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data / Podpis
Projektant:	Stanisław Salabura	UAN-III/7342/66/93	
Sprawdzający:	Marcin Grabowski	PDK/0115/POOD/06	

## D-04.05.02. POBUDOWA Z ULEPSZONEGO PODŁOŻA STABILIZOWANEGO SPOIWEM HYDRAULICZNYM.

### 1. 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z ulepszonego podłoża poprzez stabilizację spoiwem hydraulicznym.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1. STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ulepszenia gruntów spoistych podłoża poprzez stabilizację spoiwem hydraulicznym, o głębokości i lokalizacji określonej w dokumentacji projektowej.

#### 1.4. Określenie podstawowe

**1.4.1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki spoiwa hydraulicznego - gruntowego, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2. Mieszanka spoiwa hydraulicznego z gruntem** - mieszanka gruntu, spoiwa hydraulicznego i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

**1.4.3. Grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym** - mieszanka spoiwa hydraulicznego z gruntem zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania spoiwa.

**1.4.4. Kruszywo stabilizowane spoiwem hydraulicznym** - mieszanka kruszywa naturalnego, spoiwa hydraulicznego i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania spoiwa.

**1.4.5. Podłoże gruntowe ulepszone spoiwem hydraulicznym** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki spoiwa hydraulicznego z gruntem, na której układana jest warstwa podbudowy.

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-00.00.00. Wymagania ogólne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

PODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac 75



## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Materiały stosowane podano w STWiORB wymienionych w pkt 1.3, dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi (cement, wapno, aktywne popioły lotne, wielkopiecowy żużel granulowany). Dopuszcza się inne kwalifikowane spoiwa hydrauliczne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

### 2.2. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji spoiwem hydraulicznym należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w WT-5.

### 2.3. Cement

Do wykonania robót wg niniejszych STWiORB należy stosować cement portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami lub hutniczy wg PN-EN 197-1. Wymagania dla cementu:

- |  |      |
|--|------|
| • Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:  | 32,5 |
| • Czas wiązania:- początek wiązania, najpóźniej po upływie, min. | 75   |
| • Zmiana objętości [mm], nie więcej niż:                         | 10   |

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196.

Składowanie cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się jego przechowywanie w silosach stalowych. Czas składowania cementu nie powinien przekraczać 3 miesięcy. W przypadku dłuższego składowania może on być użyty za zgodą Inżyniera tylko wtedy, jeśli wykonane dodatkowo badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Na obszarach zurbanizowanych należy stosować odmianę cementu o obniżonym pyleniu.

### 2.4. Dodatki ulepszające

Przy stabilizacji gruntów spoiwem hydraulicznym, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-EN459-1,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127.

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Woda stosowana do stabilizacji gruntu spoiwem hydraulicznym i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub stabilizacji kruszywa spoiwem hydraulicznym.

### 2.5. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu spoiwem hydraulicznym i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub stabilizacji kruszywa spoiwem hydraulicznym.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
data 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Łajdacz



hydraulicznym jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5° C w czasie najbliższych 48 godzin..

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem stabilizacji podłoże należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne. Wszelkie koleiny i powierzchnie wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione.

#### 5.5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Do stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu można użyć specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych. Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Wraz z wodą można dodawać do gruntu dodatki ulepszające, rozpuszczone w wodzie, np. chlorek wapniowy.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10 % jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane recepcie.

Spoiwo hydrauliczne należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w recepcie laboratoryjnej. Spoiwo hydrauliczne i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek spoiwa hydraulicznego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt powinien być wymieszany z spoiwem hydraulicznym w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

W przypadku wykonywania stabilizacji w prowadnicach, szczególną uwagę należy zwrócić na jednorodność wymieszania gruntu w obrębie skrajnych pasów o szerokości od 30 do 40 cm, przyległych do prowadnic.

Po wymieszaniu gruntu z spoiwem hydraulicznym należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20 %, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać.

Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż + 10 %, - 20 % jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia spoiwa hydraulicznego na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w Dokumentacji Projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu specjalistycznych mieszarek i technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

#### 5.6. Profilowanie mieszanki spoiwa hydraulicznego z gruntem

Po wymieszaniu gruntu z spoiwem hydraulicznym należy go wyprofilować do wymaganych rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. W tym celu mogą być użyte równiarki. Po wyprofilowaniu należy przystąpić do zagęszczania warstwy.

#### 5.7. Zagęszczanie

Zagęszczone warstwy gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, (ew. zagęszczarek mechanicznych) w zestawie uzgodnionym z Inżynierem. Zagęszczenie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpoczynać się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z spoiwem hydraulicznym.

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac

- określenia głębokości i jakości mieszania gruntu z spoiwem hydraulicznym
- określenia potrzebnej ilości przejeżdżających walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Do takiej próby Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do spulchnienia, mieszania i zagęszczania, takich jakie będą stosowane do wykonania ulepszanego podłoża.

Nośność należy sprawdzać na poziomie wykonanej stabilizacji (wyprofilowanego podłoża) przez pomiar wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  płytą o średnicy 300 mm, zgodnie z załącznikiem B do PN-S-02205.

Powierzchnia i lokalizacja odcinka próbnego powinna być uzgodniona z Inżynierem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli i odbioru robót oraz zasady kontroli materiałów podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki spoiwa hydraulicznego z gruntem.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość i zakres badań kontrolnych w czasie wykonywania ulepszenia gruntu podłoża spoiwem hydraulicznym podano w poniższej tabeli:

Lp,	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia ulepszanego podłoża przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1	Uziarnienie mieszanki gruntu	2	600
2	Wilgotność mieszanki gruntu ze spoiwem		
3	Rozdrobnienie gruntu		
4	Jednorodność i głębokość wymieszania		
5	Zagęszczenie warstwy		
6	Grubość ulepszanego podłoża	3	400
7	Wytrzymałość na ściskanie (7 i 28-dniowa)	6 próbek	400
8	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
9	Badanie cementu	przy projektowaniu składu mieszanki przy każdej zmianie	
10	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
11	Badanie właściwości gruntu	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu	

#### 6.3.2. Uziarnienie gruntu

Próbki do badań należy pobierać z mieszanek lub z podłoża przed podaniem spoiwa hydraulicznego. Uziarnienie gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej STWiORB

ZGODNOŚĆ ODPIS  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



#### 6.4.2. Równość podłoża

Równość podłużną podłoża po ulepszeniu spoiwem hydraulicznym należy mierzyć 4-metrową łatą w osi każdego pasa ruchu z częstotliwością podaną w tablicy 3.

Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm.

#### 6.4.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy.

Spadki poprzeczne podłoża po ulepszeniu spoiwem hydraulicznym powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.4. Szerokość podłoża

Szerokość podłoża po ulepszeniu spoiwem hydraulicznym należy sprawdzać z częstotliwością podaną w tablicy 3.

Szerokość podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, z tym, że szerokość ta powinna być większa od szerokości warstwy leżącej wyżej o co najmniej 25 cm.

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstwy podbudowy

#### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej warstwie podbudowy stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

#### 6.5.2. Niewłaściwa grubość warstwy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie materiału z rozbiórki i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

#### 6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w STWiORB zaleca się sprawdzenie wytrzymałości podbudowy na próbkach wyciętych z warstwy lub wykonanie badań sprawdzających nośność metodą obciążeń płytowych. W przypadku stwierdzenia braku odpowiedniej wytrzymałości lub nośności warstwa zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

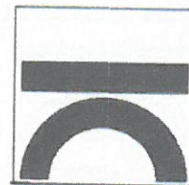
Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] gruntu ulepszanego spoiwem hydraulicznym.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
Przemyśl  
dnia 2015-05-08

*mgr inż. Grzegorz Łajda*



Warszawa, 06 listopada 2013 r.

**APROBATA TECHNICZNA IBDiM**

**Nr AT/2008-03-1588/2**

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania aprobowego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

**ROWIS-SYSTEM Spółka jawna M. Siemiński i St. Wilk**  
z siedzibą:  
**ul. Mickiewicza 56A**  
**42-500 Będzin**

**Instytut Badawczy Dróg i Mostów**  
stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego:

**Spoiwa hydrauliczne**

o nazwie handlowej: **Spoiwo stabilizacyjne SILMENT**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej - w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący **system 2+ oceny zgodności**.



DYREKTOR

prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

Data wydania Aprobaty Technicznej:

Data utraty ważności Aprobaty Technicznej:

05 listopada 2008 r. mgr inż. Grzegorz Zając  
05 listopada 2018 r.



## 1 PODSTAWA PRAWNA UDZIELENIA APROBATY TECHNICZNEJ

Aprobata Techniczna została udzielona na podstawie:

1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 ze zm.), zwanej dalej ustawą;
2. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), zwanego dalej rozporządzeniem.

## 2 NAZWA TECHNICZNA I NAZWA HANDLOWA ORAZ IDENTYFIKACJA TECHNICZNA WYROBU BUDOWLANEGO

### 2.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów określił następującą nazwę techniczną: **Spoiwa hydrauliczne**

i nazwę handlową: **Spoiwo stabilizacyjne SILMENT**

wyrobu budowlanego zwanego dalej: **Spoiwem stabilizacyjnym SILMENT**

### 2.2 Określenie i adres wnioskodawcy

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1 niniejszej Aprobaty Technicznej.

### 2.3 Miejsce produkcji wyrobu budowlanego

Wyrób jest produkowany w:

CEMEX Polska Sp. z o.o., **Zakład Cementownia Rudniki**, ul. Mstowska 10, 42-240 Rudniki.

### 2.4 Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT jest mineralnym spoiwem hydraulicznym złożonym z materiałów wiążących i aktywnych wypełniaczy pucolanowych. Spoiwo stabilizacyjne SILMENT wytwarzane jest na bazie:

- klinkieru cementowego,
- przepalonych łupków przywęglowych,
- popiołów fluidalnych ze spalania węgla kamiennego.

Posiada charakterystyczne szaro-brunatne zabarwienie. Głęboki przemiał (powierzchnia właściwa powyżej 4800 cm<sup>2</sup>/g) sprawia, że spoiwo stabilizacyjne SILMENT odznacza się wysoką wodozadnością i reaktywnością hydrauliczną. Zawartość aktywnej krzemionki zapewnia uzyskanie stabilnych, wysokich przyrostów nośności ulepszanych gruntów i kruszyw.

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT wytwarzane jest w dwóch klasach i odmianach:

Klasa HSD 32,5 - Spoiwo stabilizacyjne SILMENT odmiana CQ-25 - do stabilizacji gruntów, kruszyw oraz mieszanek mineralnych;

Klasa HSD 12,5 - Spoiwo stabilizacyjne SILMENT odmiana CQP-15 - dla gruntów spoistych, które wymagają wstępnego osuszenia.

Wymagania dla spoiwa stabilizacyjnego SILMENT określono w tablicy 1.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
Przemysław  
dnia 2015-05-08

*mgr inż. Grzegorz Zajac*



### 3 PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

#### 3.1 Przeznaczenie

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT jest przeznaczone w inżynierii komunikacyjnej:

- a) do ulepszenia gruntów słabych i gruntów przydatnych z zastrzeżeniami przy budowie podłoży nasypów i warstw nasypów według wymagań PN-S-02205:1998,
- b) do wzmacniania podłoża nawierzchni według wymagań PN-S-96012:1997,
- c) do wykonania nawierzchni twardej nieulepszonej realizowanej w technologii nawierzchni stabilizowanej mechanicznie według wymagań PN-S-06102:1997 jako materiał do ulepszania właściwości mieszanek,
- d) do wykonywania podbudowy pomocniczej i zasadniczej według wymagań PN-S-06102:1997 jako materiał do ulepszania właściwości mieszanek, dla kategorii obciążenia ruchem od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”,
- e) do wykonywania podbudowy pomocniczej i zasadniczej według wymagań PN-S-96012:1997, dla kategorii obciążenia ruchem od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

#### 3.2 Zakres stosowania

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia, Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza przydatność wyrobu budowlanego do stosowania w inżynierii komunikacyjnej zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym w punkcie 3.1 w zakresie:

**3.2.1 dróg publicznych** bez ograniczeń, w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 ze zm.),

**3.2.2 dróg wewnętrznych**, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 19 tekst jednolity).

**3.2.3 lotnisk cywilnych** z ograniczeniem do:

- nawierzchni dróg startowych,
- nawierzchni dróg kołowania,
- nawierzchni płyt,
- nawierzchni wydzielonych miejsc postoju,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie warunków techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 859 ze zm.).

#### 3.3 Warunki stosowania

W zależności od przeznaczenia, wymagania dla wskaźnika nośności  $w_{nos}$  (CBR) po 4 dobach nasączenia dla mieszanek ze spoiwem stabilizacyjnym SILMENT określono w Załączniku w tablicy Z-1.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zając



Wymagania dla podbudowy i ulepszanego podłoża ze spoiwem stabilizacyjnym SILMENT wykonanych według PN-S-96012:1997 lub „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” określono w Załączniku:

- dla marki stabilizacji - wytrzymałość na ściskanie mieszanki stabilizowanej spoiwem stabilizacyjnym SILMENT w tablicy Z-2,
- dla klasy mrozoodporności - wskaźnik mrozoodporności i wytrzymałość na ściskanie mieszanki stabilizowanej spoiwem stabilizacyjnym SILMENT w tablicy Z-3.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z przeznaczeniem, zakresem i warunkami, które podano w aprobacie technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w inżynierii komunikacyjnej. Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).

#### 4 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I TECHNICZNE WYROBU BUDOWLANEGO

Właściwości użytkowe i techniczne dla spoiwa stabilizacyjnego SILMENT zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Własności	Jedn.	Wymagania dla klasy		Metody badań według
			HSD 12,5	HSD 32,5	
			SILMENT CQP-15	SILMENT CQ-25	
1	2	3	4	5	6
1	Wytrzymałość na ściskanie po: - 7 dniach $R_7$	MPa	$R_7 \geq 7$	$R_7 \geq 15$	P. B. IBDiM Nr PB/TW-2/120:2010; PN-EN 196-1:2006
	- 28 dniach $R_{28}$		$12,5 < R_{28} \leq 32,5$	$32,5 < R_{28} \leq 52,5$	
2	Uziarnienie - pozostałość na sicie: - 0,315 (300) mm	%	$\leq 10$		PN-EN 933-1:2012; P. B. IBDiM Nr PB/TW-2/122:2010; PN-EN 196-6:2011
	- 0,090 mm		$\leq 20$		
3	Czas wiązania: - początek wiązania, $t_p$	min	$t_p \geq 120$		P. B. IBDiM Nr PB/TW-2/123:2010; PN-EN 196-3:+A1:2011
	- koniec wiązania, $t_k$	h	$4 \leq t_k \leq 24$		
4	Stołość objętości (rozszerzalność)	mm	$\leq 10$ <sup>1)</sup>		PN-EN 196-2:2006
5	Zawartość siarczanów <sup>2)</sup>	% (m/m)	$\leq 7,0$ <sup>2)</sup>		
<sup>1)</sup> Próbkę w całości. Brak wykruszeń i spękań, złuszczeń lub dodatkowo białych wykwitów oraz wykwitów krystalicznych po osuszeniu w stanie powietrzno-suchym.					
<sup>2)</sup> Dla spoiwa drogowego zawierającego wapienny popiół lotny, gdy większa część siarczanów pochodzi z głównych składników. W innych przypadkach zawartość siarczanów (jako SO <sub>3</sub> ) powinna być mniejsza od 4,5 %.					

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



## 5 OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1 Obowiązujący system oceny zgodności

Na podstawie § 5 rozporządzenia, Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego obowiązujący **system 2+ oceny zgodności**.

W **systemie 2+ oceny zgodności** producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną na podstawie:

- a) zadania producenta:
  - wstępnego badania typu,
  - zakładowej kontroli produkcji,
  - badań próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym planem badania, jeżeli dodatkowo wymaga tego zharmonizowana specyfikacja techniczna,
- b) zadania akredytowanej jednostki - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

### 5.2 Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu, dokonywane przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego do obrotu, potwierdza wymagane właściwości użytkowe i techniczne.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach  $R_7$ , zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- b) wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach  $R_{28}$ , zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- c) uziarnienie, zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- d) czas wiązania – początek wiązania, zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- e) czas wiązania - koniec wiązania, zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- f) stałość objętości (rozszerzalność), zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)
- g) zawartość siarczanów, zgodnie z tablicą 1 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwo użytkowania)

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości użytkowych i technicznych stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności pod warunkiem ich uznania przez jednostkę certyfikującą.

Wstępne badanie typu należy wykonać ponownie w sytuacji, gdy można poddać w wątpliwość wyniki uprzednio wykonanych badań, w szczególności gdy dokonano: zmian konstrukcyjnych wyrobów, zmiany surowców lub elementów składowych, istotnych zmian w technologii produkcji lub zmiany warunków wytwarzania (np.: wymiana linii technologicznej, przeniesienie zakładu produkcyjnego, itp.).

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015 -05- 0 8

*mgr inż. Grzegorz Zajac*



### 5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Aprobata Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia, że wyrób wprowadzany do obrotu jest zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej i deklarowanymi wartościami.

System zakładowej kontroli produkcji powinien obejmować:

- a) procedury, instrukcje oraz specyfikacje techniczne i normy,
- b) opis techniczny wyrobu,
- c) regularne kontrole i badania surowców i materiałów,
- d) regularne kontrole i badania gotowego wyrobu,
- e) ocenę jakości gotowego wyrobu na podstawie wyników kontroli i badań.

Regularna kontrola i badania surowców i materiałów oraz gotowego wyrobu powinny być dokumentowane poprzez zapisy w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji. Producent powinien prowadzić wykaz tej dokumentacji w tym stosowanych formularzy i prowadzonych zapisów. Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być aktualizowana w przypadku wystąpienia zmian w wyrobie, procesie produkcji lub w systemie zakładowej kontroli produkcji.

W procedurach lub w instrukcjach powinien zostać udokumentowany sposób:

- a) nadzoru nad dokumentami i zapisami
- b) kontroli i potwierdzania zgodności surowców i materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) nadzoru nad procesem produkcyjnym oraz prowadzenia kontroli i badań w trakcie wytwarzania i gotowego wyrobu,
- d) nadzoru nad urządzeniami i maszynami produkcyjnymi,
- e) nadzoru nad wyposażeniem do kontroli i badań wyrobu z zachowaniem spójności pomiarowej,
- f) prowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej,
- g) postępowania z wyrobem niezgodnym,
- h) postępowania ze zgłoszonymi reklamacjami dotyczącymi jakości gotowego wyrobu lub surowców i materiałów,
- i) prowadzenia działań korygujących i zapobiegawczych
- j) przeprowadzania audytów wewnętrznych i przeglądów zarządzania,
- k) szkolenia personelu.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej.

### 5.4 Badania gotowych wyrobów

#### 5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta zgodnie z ustalonym planem badania.

ZGODNOŚĆ ORYGINAŁU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



### 5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach  $R_7$ ,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach  $R_{28}$ ,
- czas wiązania – początek wiązania,
- stałość objętości (rozszerzalność),
- zawartość siarczanów (jako  $SO_3$ ).

### 5.4.3 Badania próbek

Badania próbek obejmują:

- wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach  $R_7$ ,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach  $R_{28}$ ,
- uziarnienie,
- czas wiązania – początek wiązania,
- czas wiązania - koniec wiązania,
- stałość objętości (rozszerzalność),
- zawartość siarczanów (jako  $SO_3$ ).

### 5.5 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z ustaleniami w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji lub PN-EN 196-7:2009.

### 5.6 Częstotliwość badań

- Badania bieżące powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji lecz nie rzadziej niż z częstotliwością podaną w tablica 2. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- Badania próbek powinny być wykonywane zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż jeden raz na rok.

Tablica 2

Lp.	Własności	Częstotliwość badania dla odmiany: SILMENT CQ-25; SILMENT CQP-15
1	2	3
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach $R_7$	1/tydzień
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $R_{28}$	1/tydzień
3	Uziarnienie	1/miesiąc
4	Czas wiązania - początek wiązania	1/miesiąc
5	Czas wiązania - koniec wiązania	1/miesiąc
6	Stałość objętości (rozszerzalność)	1/miesiąc
7	Zawartość siarczanów (jako $SO_3$ )	1/miesiąc

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



## 5.7 Ocena wyników badań

Wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## 6 KLASYFIKACJA WYNIKAJĄCA Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW I POLSKICH NORM

6.1 Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiU): 26.64.10-00.11

6.2 Polska Scalona Nomenklatura Towarowa Handlu Zagranicznego (PCN): 3823 50 90

6.3 Klasyfikacja substancji i preparatów chemicznych: Xi, R36/37/38, R43

## 7 WYTYCZNE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII WYTWARZANIA, PAKOWANIA, TRANSPORTU I SKŁADOWANIA ORAZ SZCZEGÓŁOWY SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

### 7.1 Wytyczne dotyczące technologii wytwarzania

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT wytwarzane jest przez producenta przy wagowym dozowaniu jego składników w instalacji służącej do tego celu.

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT jest wytwarzane wg aktualnego składu określonego w systemie zakładowej kontroli produkcji.

### 7.2 Wytyczne dotyczące pakowania, transportu i składowania

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT można transportować cementowozami.

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT może być również workowane na życzenie odbiorcy wg wymagań PN-P-79005:1976 i dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta podająca dane według p. 7.3.

Spoiwo stabilizacyjne SILMENT przechowywane w warunkach powietrzno-suchych nie powinno wykazywać odchyień od wymagań ustalonych w niniejszej Aprobacie Technicznej. Okres przechowywania liczony od daty produkcji wynosi 60 dni.

### 7.3 Szczegółowy sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zm.). Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę techniczną, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek, według specyfikacji technicznej;
- numer i rok wydania niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- okres gwarancji,

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



- f) data produkcji,
- g) odmianę,
- h) zawartość siarczanów,
- i) masę,
- j) zakres zastosowania,
- k) system zgodności według p. 5.1,
- l) dla każdej dostawy cementowozami dodatkowo należy dołączyć następujące dane:
  - datę wysyłki,
  - numer rejestracyjny pojazdu,
  - dane dotyczące zleciennodawcy i/lub odbiorcy, numer zlecenia;
- m) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Informację należy dołączyć do wyrobu budowlanego w sposób umożliwiający zapoznanie się z nią przez stosującego ten wyrób.

## 8 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU APROBACYJNYM, W TYM WYKAZ RAPORTÓW Z BADAŃ WYROBU BUDOWLANEGO

W postępowaniu aprobacyjnym wykorzystano:

### 8.1 Polskie Normy i inne dokumenty

- a) PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- b) PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu
- c) PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- d) PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu - Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
- e) PN-EN 196-7:2009 Metody badania cementu - Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu
- f) PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania (oryg.)
- g) PN-EN 14227-3:2007 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Wymagania - Część 3: Mieszanki związane popiołami lotnymi
- h) PN-EN 14227-5:2007 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Wymagania - Część 5: Mieszanki związane spoiwem drogowym
- i) PN-EN 14227-13:2006 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacja - Część 13: Grunty stabilizowane hydraulicznym spoiwem drogowym (oryg.)
- j) PN-EN ISO 9001:2009/AC:2009 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- k) PN-P-79005:1976 Opakowanie transportowe - Worki papierowe
- l) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- m) PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- n) PN-S-06103:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa z betonu popiołowego
- o) PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów stabilizowanych cementem
- p) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997 r.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zając



## 8.2 Procedury badawcze

- a) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/120:2010 Wytrzymałość na ściskanie – rozszerzenie
- b) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/122:2010 Uziarnienie spoiw
- c) Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TW-2/123:2010 Przygotowanie próbek do badania czasu wiązania i stałości objętości

## 8.3 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- Zestawienie wyników autokontrolnych SILMENT CQP15, III kwartał 2013 r., za okres 01.07.2013 r. do 16.09.2013 r., wykonane przez Cemex Polska Sp. z o.o. w Rudnikach
- Raporty wyników badań autokontrolnych SILMENT CQP15 za kwiecień, maj, czerwiec, sierpień 2013 r., wykonane przez Cemex Polska Sp. z o.o. w Rudnikach
- Zestawienie wyników autokontrolnych SILMENT CQ 25, III kwartał 2013 r., za okres 01.07.2013 r. do 16.09.2013 r., wykonane przez Cemex Polska Sp. z o.o. w Rudnikach
- Raporty wyników badań autokontrolnych SILMENT CQ 25 za styczeń, luty, marzec, kwiecień, maj, czerwiec, lipiec, sierpień 2013 r., wykonane przez Cemex Polska Sp. z o.o. w Rudnikach
- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji Nr 42/09-ZKP-056-01 dla spoiwa stabilizacyjnego SILMENT w odmianach SILIMENT CQ-25 i SILIMENT CQP-15, z dnia 12.04.2013 r., wydany przez Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie
- Atest higieniczny PZH w Warszawie dla spoiwa cementowo-pucolanowego: SILIMENT CQ-25 i SILIMENT CQP-15, nr HK/B/1335/01/2008, z dnia 29.08.2008 r., wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Zakład Higieny Komunalnej Warszawa 2008

## 9 POUCZENIE

- 9.1 Aprobata techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego przed wprowadzeniem do obrotu.
- 9.2 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM może być uchylona z inicjatywy własnej jednostki aprobującej lub na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 9.3 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, ze zm.).
- 9.4 Od niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM nie służy odwołanie.

### Załącznik: 1

### Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **ROWIS-SYSTEM Spółka jawna M. Siemiński i St. Wilk** z siedzibą: ul. Mickiewicza 56A, 42-500 Będzin - 2 egz.
2. a/a Dział Normalizacji **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa tel. (22) 614 56 59, (22) 39 00 414, fax (22) 814 50 28 - 1 egz.

Przełęcz  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



## ZAŁĄCZNIK

Wymagania dla wskaźnika nośności  $w_{noś}$  (CBR) po 4 dobach nasączenia dla mieszanek ze spoiwem stabilizacyjnym SILMENT wykonanych z jego udziałem w zależności od przeznaczenia należy przyjąć wg tablicy Z-1.

Tablica Z-1

Lp.	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ (CBR) po 4 dobach nasączenia	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4
1	Do podbudowy i warstwy pomocniczej wbudowanej zgodnie z technologią stabilizacji mechanicznej wg PN-S-06102:1997:		PN-S-06102:1997, zał. A
	a) do podbudowy: - zasadniczej – górne warstwy - pomocniczej - dolne warstwy oraz ulepszone podłoże nawierzchni	$\geq 120$ $\geq 80$	
	b) do warstwy pomocniczej: - warstwa wzmacniająca - warstwa mrozoochronna	$\geq 60$ $> 35$	
2	Do nasypu: - górne warstwy - dolne warstwy	$\geq 20$ $\geq 10$	PN-S-02205:1998

Wymagania dla podbudowy i ulepszonego podłoża ze spoiwem stabilizacyjnym SILMENT wg PN-S-96012:1997 lub „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”:  
 - dla marki stabilizacji - wytrzymałość na ściskanie mieszanki stabilizowanej spoiwem stabilizacyjnym SILMENT w tablicy Z-2,  
 - dla klasy mrozoodporności - wskaźnik mrozoodporności i wytrzymałość na ściskanie mieszanki stabilizowanej spoiwem stabilizacyjnym SILMENT w tablicy Z-3.

Warunki wykonania i odbioru warstw z mieszanki stabilizowanej spoiwem stabilizacyjnym SILMENT powinny być zgodne z PN-S-96012:1997 lub PN-S-06103:1997.

Tablica Z-2

Lp.	Marka stabilizacji	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]		
		$R_{28}^m$ w granicach		$R_7^m$
		$R_{28}^m(d)$	$R_{28}^m(g)$	
1	R0,5	0,2	0,5	$\geq 0,1$ lub $w_{noś} \geq 60\%$
2	R1,5	0,5	1,5	$\geq 0,3$
3	R2,5	1,5	2,5	$\geq 0,9$
4	R5,0	2,5	5,0	$\geq 1,5$
5	R9,0	5,0	9,0	$\geq 3,0$

## Oznaczenia:

$R_{42}^m$	- wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 42 dniach twardnienia, w tym ostatnie 14 dni moczenia w wodzie,
$R_{28}^m$	- wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 28 dniach twardnienia, w tym ostatnie 14 dni moczenia w wodzie,
$R_7^m$	- wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 7 dniach twardnienia przy przechowywaniu w wilgotnym piasku,
$w_{noś}$	- wskaźnik nośności wg normy PN-S-96012:1997.

Uwagi: Za miarodajne wytrzymałości na ściskanie należy przyjmować  $R_{28}^m$ , natomiast wytrzymałość  $R_7^m$  ma charakter pomocniczy. W przypadkach, gdy wytrzymałość  $R_{28}^m$  jest mniejsza od wymaganej można sprawdzić wytrzymałości na ściskanie po 42 dniach  $R_{42}^m$  i przypadku pozytywnym uznać jako odpowiadającą danej marce stabilizacji.

Próbki do badań powinny być przygotowane i badane wg PN-S-96012:1997 lub PN-S-06103:1997.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



Tablica Z-3

Tablica 2-3

Lp.	Klasa mrozoodporności	Wymaganie	
		Wskaźnik mrozoodporności	Graniczna wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po zamrażaniu i odmrażaniu
		$Wz = R^z_{28} / R^m_{28}$	$R^{zo}_{28}$
1	M0,0	-	-
2	M0,6	$\geq 0,6$	$\geq 0,6 \times R^m_{28}(d)$
3	M0,7	$\geq 0,7$	$\geq 0,7 \times R^m_{28}(d)$
4	ME	$\geq E$	$\geq E \times R^m_{28}(d)$
Oznaczenia:			
$R^m_{28}$	- wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 28 dniach twardnienia, w tym ostatnie 14 dni moczenia w wodzie,		
$R^z_{28}$	- wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 28 dniach twardnienia, w tym ostatnie 14 dni zamrażania i odmrażania,		
$R^m_{28}(d)$	- dolna granica wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dla danej klasy wytrzymałości według tablicy 3,		
$R^{zo}_{28}$	- graniczna wytrzymałość na ściskanie próbek walcowych po 28 dniach twardnienia, w tym ostatnie 14 dni zamrażania i odmrażania,		
E	- wskaźniku mrozoodporności określony przez klienta.		
Uwagi: Za miarodajne wymaganie mrozoodporności należy przyjmować Wz lub $R^{zo}_{28}$ . Próbki do badań powinny być przygotowane i badane wg PN-S-96012:1997 lub PN-S-06103:1997.			

Rodzaje oraz wymagania dla gruntów i kruszyw stabilizowanych spoiwami są określone w PN-S-96012:1997, PN-S-06103:1997 oraz PN-EN 14227-13:2006. Poła dobrego uziarnienia dla mieszanek zawarte w/w normach można rozszerzyć o mieszanki kruszyw łamanych i naturalnych o uziarnieniu: 0/31,5 mm, 0/20 mm, 0/14 mm, 0/10 mm i drobna wg PN-EN 14227-3:2007 i PN-EN 14227-5:2007.

Ponadto spoiwo stabilizacyjne SILMENT jest przeznaczone do ulepszania, wzmacniania i stabilizacji kruszyw uzyskanych z odpadów poprodukcyjnych wg norm lub Aprobatach Technicznych IBDiM

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

*Grzegorz Zajac*  
mgr inż. Grzegorz Zajac



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR 1/2015****1. PRODUCENT WYROBU**

Rowis-System Sp. j. M. Siemiński i St. Wilk

**2. MIEJSCE PRODUKCJI**Cemex Polska Sp. , Aleje Jerozolimskie 212A, 02-486 Warszawa  
Zakład Cementownia Rudniki, ul. Mstowska 10, 42-240 Rudniki**3. NAZWA WYROBU****Spoiwo stabilizacyjne SILMENT CQ-25**

APROBATA TECHNICZNA IBDiM nr AT/2008-03-1588/2

**4. KWALIFIKACJA STATYSTYCZNA WYROBU BUDOWLANEGO**

PKWIU: 26.64.10-00.11; PCN: 3824 50 90; SWW: 1484-11

**5. PRZEZNACZENIE I ZAKRES STOSOWANIA**

Silment CQ-25 to specjalistyczne spoiwo hydrauliczne dla budownictwa komunikacyjnego i drogowego. Przeznaczone jest głównie do stabilizacji i wzmocnienia gruntów i mieszanek kruszyw stosowanych na podbudowy i warstwy podjezdniowe. Zalecane jest również do wzmocnienia podłoża gruntowego pod nawierzchnie brukowane.

**6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

- APROBATA IBDiM Nr AT/2008-03-1588/2
- Warunki odbioru technicznego WOT-01/2003

**7. DANE TECHNICZNE**

Zgodne z aprobatą techniczną IBDiM Nr AT/2008-03-1588/2

**8. OCENA PRODUKTU**

Kontrola procesu produkcyjnego oraz kontrola odbiorcza spoiwa Silment CQ-25 prowadzona jest w Laboratorium Zakładowym Cemex Polska Sp. z o.o. – Zakład Cementownia Rudniki. Procedury kontrolne zgodne są z normami PN-EN 196-1:2006, PN-EN 196-2:2006, PN-EN 196-3:2006 przywołanymi w Aprobacie Technicznej IBDiM nr AT/2008-03-1588/2.

**INFORMACJE DODATKOWE**

- ORZECZENIE Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych Nr 2/24/2005
- CERTYFIKAT ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI nr **42/09-ZKP-056-01** dot. spoiwa stabilizacyjnego Silment, odmiana CQ-25 i odmiana CQP-15 wydany przez Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie.

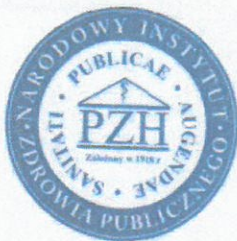
Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt. 6.

Będzin, 04.05.2015 r.

**WSPÓŁWŁAŚCICIEL****Marek Siemiński****ROWIS-SYSTEM Spółka Jawna**  
**M. Siemiński i St. Wilk**  
42-500 Będzin, ul. Mickiewicza 56A  
NIP 644-24-52-400  
REGON 273504944Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac





**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY**

**NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH  
- NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE**

**ZAKŁAD HIGIENY ŚRODOWISKA  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE**

24 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

**ATEST HIGIENICZNY  
HYGIENIC CERTIFICATE**

**HK/B/0961/01/2013**

ORYGINAŁ

Wyrób / product: **Spoivo cementowo-pucolanowe: Silment CQP-15, Silment CQ-25**

Zawierający / containing: klinkier cementu portlandzkiego, pucolanę przemysłową typu Q i inne składniki wg dokumentacji producenta

Przeznaczony do / destined: stosowania w budownictwie drogowym, podziemnym – wyłącznie na terenach komunikacyjnych, przemysłowych i użytków kopalnych oraz jako spoivo do utylizacji odpadów

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków  
/ is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

W dokumentacji przewozowej należy umieścić informacje zawierające zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty charakterystyki wyrobu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.  
Z opinii hydrogeologicznej powinno jednoznacznie wynikać, że nie ma niebezpieczeństwa zanieczyszczenia użytecznych poziomów wodonośnych w związku z określonym sposobem zastosowania wyrobu.  
Wyrób nie może być stosowany w bezpośredniej bliskości ujęć wody.

Wytwórca / producer:

ROWIS-SYSTEM spółka jawna M. Siemiński i St. Wilk  
42-500 Będzin  
ul. Mickiewicza 56A

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

ROWIS-SYSTEM spółka jawna M. Siemiński i St. Wilk  
42-500 Będzin  
ul. Mickiewicza 56A

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2018-10-01 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation.  
The certificate loses its validity after 2018-10-01  
or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 1 października 2013

The date of issue of the certificate: 1st October 2013

Reprodukowanie, kopiowanie, fotografowanie, skanowanie, digitalizacja Atestu Higienicznego w celach marketingowych bez zgody NIZP-PZH jest zabronione.

Kierownik  
Zakładu Higieny Środowiska  
z up. Gawbor S.  
dr Bożena Krogulska

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przełożył dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zajac



## D-04.04.02. PODBUDOWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1. STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z mieszanki niezwiązanej, zgodnie z lokalizacją określoną w dokumentacji projektowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Mieszanka niezwiązana** – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od  $d=0$  do  $D$ ), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

**1.4.2. Kategoria** – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem kategorii NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

**1.4.3. Partia** – wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawę dzieloną (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, ładunek barki) lub hałdę, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym, jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

**1.4.4. Kruszywo słabe** – kruszywo przewidziane do zastosowania w mieszance przeznaczonej do wykonywania warstw nawierzchni drogowej, lub podłoża ulepszanego, które charakteryzuje się różnicami w uziarnieniu, przed i po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora, przekraczającymi  $\pm 8\%$ . Uziarnienie kruszywa należy sprawdzać na sitach przewidzianych do kontroli uziarnienia wg PN-EN 13285 (tabl.5) i WT-4. O zakwalifikowaniu kruszywa do kruszyw słabych decyduje największa różnica wartości przesiewów na jednym z sit kontrolnych.

**1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej mogą być stosowane kruszywa naturalne lub sztuczne.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM

Przemysław  
dnia 2015-05-08

mgr inż. Grzegorz Zając

## 2.3. Wymagania dla materiałów

### 2.3.1. Kruszywo

Obowiązujące wymagania wobec kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek niezwiązanych, oparte na klasyfikacji zgodnej z PN-EN 12620, zawierają Wymagania Techniczne WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych (Tablica 1).

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone dla podbudowy zasadniczej, w zależności od kategorii ruchu wyszczególnionej w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

W mieszankach, które są produkowane z różnych kruszyw, każdy ze składników musi spełniać powyższe wymagania.

### 2.3.2. Woda do zraszania kruszywa

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

### 2.3.3. Mieszanki niezwiązane

Wobec mieszanek niezwiązanych należy stosować zasady i wymagania określone w Wymaganiach Technicznych WT-4 2010 podbudowy zasadniczej.

Do podbudowy powinna być stosowana mieszanka niezwiązana o uziarnieniu 0/31,5.

**Uwaga:** Za zgodą Inżyniera dopuszcza się inne uziarnienie mieszanki niezwiązanej, ustalone zgodnie z zasadami WT-4 2010.

Szczegółowe wymagania dla mieszanek niezwiązanych, oparte na klasyfikacji zgodnej z PN-EN 12620, zawiera Tablica 6 w WT-4 2010.

Należy zastosować wymagania odpowiednie do kategorii ruchu wyszczególnionej w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Nie dopuszcza się użycia kruszyw słabych (wg pkt. 1.4.4) w mieszance niezwiązanej do podbudowy na drodze krajowej nr 4 (trasa zasadnicza).

Użycie kruszyw słabych (wg pkt. 1.4.4) pociąga za sobą konieczność spełnienia określonych w WT-4 2010 wymagań przez mieszankę niezwiązaną po jej 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości, spełniających powyższe wymagania. Wyprodukowane mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonej w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- układek i/lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Kruszywa i mieszankę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Przemysław  
dnia 2015-05-08

ZGODNOŚĆ ODRĘKOWY  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
mgr inż. Grzegorz Zając



## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania poszczególnych kruszyw oraz mieszanki niezwiązanej, przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone na podstawie pkt 2.3 niniejszej STWiORB (pkt 2.3.1 – kruszywa, pkt 2.3.3 – mieszanka).

## 6.3. Badania w czasie robót

### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić kontrolę produkcji mieszanki niezwiązanej oraz kontrolę zagęszczenia tej mieszanki w wykonywanej warstwie podbudowy.

Kontrolę produkcji mieszanki należy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w WT-4 2010, pkt 3 *Kontrola produkcji* oraz w załączniku C do WT-4 2010 (*Zakładowa kontrola produkcji mieszanek niezwiązanych*).

Ponadto przy budowie podbudowy z mieszanki niezwiązanej należy wykonać badania o częstotliwości i zakresie podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Zawartość wody w mieszance		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa i mieszanki niezwiązanej wg pkt 2.3.	przy każdej zmianie kruszywa i w razie wątpliwości	

### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w WT-4 2010 dla mieszanki zaakceptowanej przez Inżyniera. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

### 6.3.3. Zawartość wody w mieszance

Zawartość wody w mieszance powinna stanowić 80-100% wilgotności optymalnej, określonej metodą Proctora.

### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- $I_s = 1,03$  dla podbudowy na drodze krajowej nr 4 o kategorii ruchu KR4,
- $I_s = 1,0$  dla podbudowy na drogach wewnętrznych o kategorii ruchu KR1-2.

Dopuszcza się określanie wskaźnika zagęszczenia metodą płyty dynamicznej jako dodatkowe oprócz badań VSS (ponieważ tylko badanie metoda VSS jest badaniem normowym) i po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu.

W przypadku kontroli zagęszczenia opartej na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - część 2 pkt. 2.4.4, częstotliwość badań jak w tablicy 2 lp. 8 lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy z mieszanki niezwiązanej należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
Przemysław  
dnia 2015-05-08

**6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1$  cm,  $-2$  cm.

**6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.4.7. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

**6.4.8. Nośność podbudowy**

Moduły odkształcenia wyznaczone wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - część 2 pkt. 2.4.4, powinny być zgodne z podanymi w tablicy 3,

Tablica 3. Cechy podbudowy

Lp.	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy	
		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
1	1,03	100	180
2	1,00	80	140

Lp. 1 dotyczy podbudowy dla kategorii ruchu KR4.

Lp. 2 dotyczy podbudowy dla kategorii ruchu KR1-2.

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy****6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

**6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

**6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zanizenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

ZGODNOŚĆ ODRISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM  
Przemysław  
dnia 2015-05-08

*[Podpis]*  
Przemysław Zajac



Przedsiębiorstwo Produkcji  
Materiałów Drogowych  
w Rzeszowie Spółka z o.o.  
35-301 Rzeszów, ul. Królewska 3A  
tel. 017 8540302, 017 8540305, 017 8540309  
fax 017 8540304, 017 8540306, 017 8540307



### Deklaracja zgodności WE Nr 3/07

1. Producent wyrobu budowlanego :  
**Przedsiębiorstwo Produkcji Materiałów Drogowych w Rzeszowie Sp. z o.o.**  
**35-301 Rzeszów ul. Królewska 3 a**  
**Miejsce produkcji : Zakład Górniczy Lipowica 38-450 Dukla**
2. Nazwa wyrobu budowlanego :  
**Kruszywo o uziarnieniu ciągłym 0 – 31,5 mm**  
Nazwa handlowa wyrobu : **Mieszanka kruszywa 0-31,5 mm PKWiU 14.21.12-30.00**
3. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu :  
**W budownictwie drogowym i innych robotach inżynieryjnych.**
4. Specyfikacja techniczna :  
**Polska norma PN-EN 12620+A1:2010 – Kruszywo do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.**
5. Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego :

Lp.	Cecha techniczna	Wartość deklarowana
1.	Skład ziarnowy	G <sub>A85</sub> GT <sub>A25</sub>
2.	Gęstość ziarn	2,73 Mg/m <sup>3</sup>
3.	Wskaźnik płaskości	F <sub>120</sub>
4.	Wskaźnik kształtu	SI <sub>40</sub>
5.	Nasiąkliwość	WA <sub>242</sub>
6.	Zawartość pyłów mineralnych	f <sub>12</sub>
	Wskaźnik piaskowy	28,2
	Badanie błękitem metylowym	15,2
7.	Odporność na rozdrabnianie	LA <sub>25</sub>
8.	Odporność na ścieranie	MO <sub>42</sub>
9.	Mrozoodporność	F <sub>2</sub>
10.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	brak
11.	Siarka całkowita	S <sub>1</sub>
12.	Reaktywność alkaliczna	zero

6. Nazwa i numer jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu : *nie dotyczy*

**Sprawozdanie Nr 67 z wstępnego badania typu – listopad 2006 - wykonane przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Katedra Geomechaniki Budownictwa i Geotechniki Laboratorium Badania Własności Skał i Wyrobów Kamieniarskich .**

**Deklaruję z pełną odpowiedzialnością, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną wskazaną w pkt. 4 w kategoriach wymienionych w pkt.5**

Rzeszów, 01 kwiecień 2012 r.

Kierownik  
Zakładu Kontroli Produkcji  
Ewa Kuczyńska

Deklaracja WE Nr 3/07 wyd. 7

Deklaracja jest ważna do momentu kiedy ustalenia normy wymienionej powyżej lub warunki produkcji nie zostaną zmienione

**ZGODNOŚĆ ODPISU  
Z ORYGINAŁEM POTWIERDZAM**

Przemysław  
dnia 2015-05-08

*mgr inż. Grzegorz Zajac*

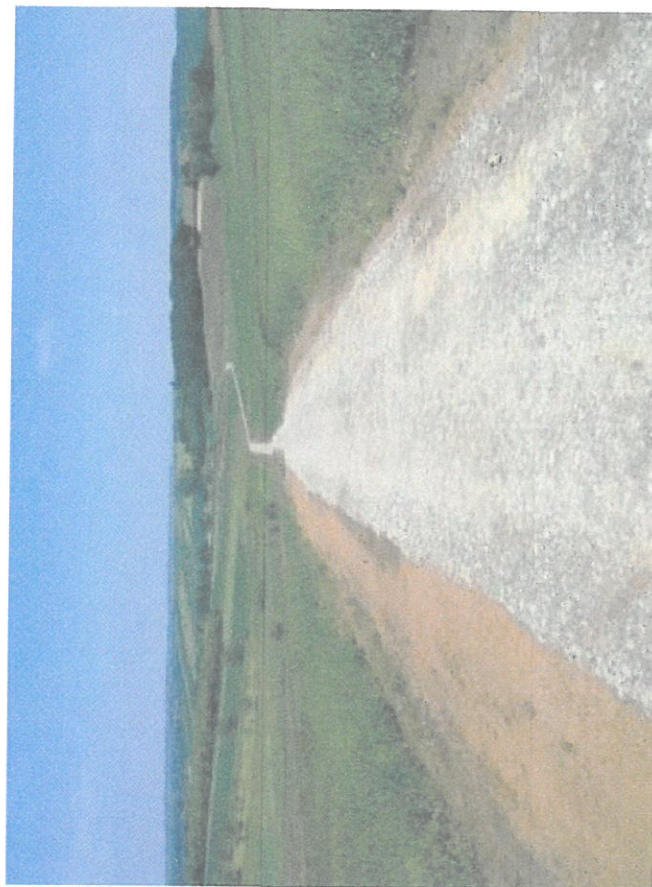


UMOWA Nr ZPI. 272. 1.3.2014 ZAGOSPODAROWANIE POSCALENTOWE W RAMACH PROJEKTU „SCALENIE GRUNTÓW WSI BYSTROWICE, WIĘCKOWICE, TYNIOWICE”

### **Wykonane drogi umocnione kruszywem w m. Bystrowice**



**Droga 205**



**Droga 207**

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 114/99



# Badania kontrolne koryta robót ziemnych

SST D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_205 w miejscowości Bystrowice w km 0+744,70**

Zamawiający

Starosta Jarosławski

Wykonawca

Staltech sp. z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,20	18			12		
0+40	3,27	15	11		15	10	
0+60	3,24	9		2,60	15		2,80
0+80	3,28	17			14		
0+100	3,19	13			11		
0+120	3,21	15			13		
0+140	3,23	12	13	2,90	14	15	3,10
0+160	3,22	15			14		
0+180	3,24	18	13		15		
0+200	3,21	17			13		
0+220	3,23	15	12	2,80	10	12	2,80
0+240	3,23	15			10		
0+260	3,20	15			10		
0+280	3,27	14			10		
0+300	3,24	11			9		
0+320	3,28	13	14	2,90	8	14	2,90
0+340	3,19	14			14		
0+360	3,21	14			11		
0+380	3,23	15			13		
0+400	3,20	13			14		
0+420	3,27	10	12	3,10	14	15	3,20
0+440	3,24	15			15		
0+460	3,28	18			13		
0+480	3,24	17			10		
0+500	3,28	15			10		
0+520	3,19	15	11	3,40	12	11	3,20
0+540	3,21	15			14		
0+560	3,23	14			11		
0+580	3,20	11			15		
0+600	3,27	13			14		
0+620	3,28	14	10	3,20	14	13	3,40
0+640	3,24	15			15		
0+660	3,28	18			13		
0+680	3,19	17			10		
0+700	3,21	15			11		
0+720	3,23	15	12	3,00	10	14	2,80
0+744,70	3,23	15			12		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/VI/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 714/99



# Badania kontrolne podbudowy z ulepszanego podłoża stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_205 w miejscowości Bystrowice w km 0+744,70**

Zamawiający: **Starosta Jarosławski**  
Wykonawca: **Staltech sp.z oo.**

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,20	15			12		
0+40	3,27	15	11		13	10	
0+60	3,24	9		2,60	15		2,80
0+80	3,28	14			14		
0+100	3,19	13			11		
0+120	3,21	15			13		
0+140	3,23	12	13	2,90	14	15	3,10
0+160	3,22	15			12		
0+180	3,24	13	13		15		
0+200	3,21	14	12		13		
0+220	3,23	15		2,80	14		2,80
0+240	3,23	15			15		
0+260	3,23	15			10		
0+280	3,20	15	14		10		
0+300	3,27	14			10		
0+320	3,24	11			9		
0+340	3,28	13	14	2,90	8	14	2,90
0+360	3,19	14			14		
0+380	3,21	14			11		
0+400	3,23	15			13		
0+420	3,20	13			14		
0+440	3,27	10	12	3,10	14	15	3,20
0+460	3,24	15			15		
0+480	3,28	18			13		
0+500	3,24	17			10		
0+520	3,28	15			10		
0+540	3,19	15	11	3,40	12	11	3,20
0+560	3,21	15			14		
0+580	3,23	14			11		
0+600	3,20	11			15		
0+620	3,27	13			14		
0+640	3,28	14	10	3,20	14	13	3,40
0+660	3,24	15			15		
0+680	3,28	18			13		
0+700	3,19	17			10		
0+720	3,21	15			11		
0+744,70	3,23	15	12	3,00	10	14	2,80

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/VII/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 124/99



# Badania kontrolne podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm

D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

**Remont drogi gminnej DR B\_205 w miejscowości Bystrowice w km 0+744,70**

Budowa:  
zamawiający:  
Wykonawca

Starosta Jarosławski  
Staltech sp.z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA				STRONA LEWA			
		równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy	równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy
		podłużna	poprzeczna			podłużna	poprzeczna		
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]
0+20	3,00	8				8			
0+40	3,02	9				6			
0+60	3,04	6	8	2,60	14	5	6	2,80	15
0+80	3,02	5				2			
0+100	3,01	4				8			
0+120	3,01	6				4			
0+140	3,02	8	6	2,90		6	9	3,10	
0+160	3,02	2				9			
0+180	3,02	1				5			
0+200	3,05	3			16	3			15
0+220	3,01	6	7	2,80		5	9	2,80	
0+240	3,03	9				3			
0+260	3,03	9				6			
0+280	3,04	5				5			14
0+300	3,04	6			16	3			
0+320	3,02	6	8	2,9		8	6	3,5	
0+340	3,04	5				9			
0+360	3,05	2				5			
0+380	3,05	8				4			
0+400	3,05	9				5			
0+420	3,01	5	9	2,9		8	5	3,2	16
0+440	3,06	2			15	6			
0+460	3,06	4				5			
0+480	3,06	9				6			
0+500	2,98	6				5			15
0+520	3,07	5	8	3		6	6	3,1	
0+540	3,01	4			16	5			
0+560	3,07	8				9			
0+580	3,07	5				8			
0+600	3,05	2				5			
0+620	3,05	6	9	3,1		8	9	3,1	
0+640	3,05	4				9			15
0+660	3,01	9				7			
0+680	3,06	8			14	4			
0+700	3,10	5				6			
0+720	3,15	2	5	3,2		9	5	3,3	15
0+744,70	3,19	4				8			

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewd. UANA/19286/4/85

Pracownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 114/99



# Badania kontrolne koryta robót ziemnych

SST D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_207 w miejscowości Bystrowice w km 0+612,11**

Zamawiający: Starosta Jarosławski  
Wykonawca: Staltech sp. z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,20	18			12		
0+40	3,27	15	11		15	10	
0+60	3,24	9		2,60	15		2,80
0+80	3,28	17			14		
0+100	3,19	13			11		
0+120	3,21	15			13		
0+140	3,23	12	13	2,90	14	15	3,10
0+160	3,22	15			14		
0+180	3,24	18	13		15		
0+200	3,21	17			13		
0+220	3,23	15	12	2,80	10	12	2,80
0+240	3,23	15			10		
0+260	3,20	15			10		
0+280	3,27	14			10		
0+300	3,24	11			9		
0+320	3,28	13	14	2,90	8	14	2,90
0+340	3,19	14			14		
0+360	3,21	14			11		
0+380	3,23	15			13		
0+400	3,20	13			14		
0+420	3,27	10	12	3,10	14	15	3,20
0+440	3,24	15			15		
0+460	3,28	18			13		
0+480	3,24	17			10		
0+500	3,28	15			10		
0+520	3,19	15	11	3,40	12	11	3,20
0+540	3,21	15			14		
0+560	3,23	14			11		
0+580	3,20	11			15		
0+600	3,27	13			14		
0+612,11	3,28	14	10	3,20	14	13	3,40

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/VI/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Up. Bud. nr ew. 114/99



# Badania kontrolne podbudowy z ulepszonego podłoża stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_207 w miejscowości Bystrowice w km 0+612,11**

Zamawiający: **Starosta Jarosławski**  
Wykonawca: **Staltech sp.z oo.**

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzączn y	równość		spadek poprzączn y
		podłużna	poprzączn a		podłużna	poprzączn a	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,20	15			12		
0+40	3,21	15	11		13	10	
0+60	3,23	12		2,60	15		2,80
0+80	3,23	15			12		
0+100	3,19	13			15		
0+120	3,21	15			13		
0+140	3,23	12	13	2,90	14	15	3,10
0+160	3,22	15			12		
0+180	3,24	13	13		15		
0+200	3,21	14	12		15		
0+220	3,21	15		2,80	12		2,80
0+240	3,23	15			15		
0+260	3,23	15			10		
0+280	3,20	15	14		10		
0+300	3,27	15			10		
0+320	3,24	12			9		
0+340	3,28	15	14	2,90	8	14	2,90
0+360	3,19	14			14		
0+380	3,21	14			11		
0+400	3,23	15			15		
0+420	3,20	12			12		
0+440	3,27	15	12	3,10	15	15	3,20
0+460	3,24	15			15		
0+480	3,28	18			13		
0+500	3,24	17			10		
0+520	3,27	15			10		
0+540	3,24	15	11	3,40	15	11	3,20
0+560	3,28	12			12		
0+580	3,23	15			15		
0+600	3,20	11			15		
0+612,11	3,27	13			14		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/M/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 144/99



# Badania kontrolne podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm

*D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie*

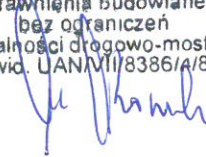
## Remont drogi gminnej DR B\_207 w miejscowości Bystrowice w km 0+612,11

Budowa:  
Zamawiający:  
Wykonawca

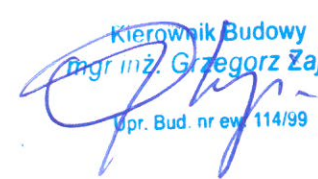
Starosta Jarosławski  
Staltech sp.z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA				STRONA LEWA			
		równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy	równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy
		podłużna	poprzeczna			podłużna	poprzeczna		
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]
0+20	3,00	8				8			
0+40	3,02	6				6			
0+60	3,04	5	9	2,60	15	5	5	2,80	15
0+80	3,02	2				2			
0+100	3,01	4				8			
0+120	3,01	6				4			
0+140	3,02	8	6	2,80		6	6	2,80	
0+160	3,02	2				5			
0+180	3,04	1				2			
0+200	3,02	3			16	3			16
0+220	3,01	6	3	2,80		5	2	2,90	
0+240	3,01	9				3			
0+260	3,03	9				6			
0+280	3,04	5				5			15
0+300	3,04	6			16	3			
0+320	3,02	6	7	2,8		6	8	3,5	
0+340	3,04	5				5			
0+360	3,05	2				2			
0+380	3,05	8				4			
0+400	3,05	9				5			
0+420	3,01	5	9	2,9		8	9	3,3	14
0+440	3,06	6			15	6			
0+460	3,06	5				5			
0+480	3,06	2				6			
0+500	2,98	6				5			15
0+520	3,07	5	9	3		6	6	3,1	
0+540	3,01	4			14	5			
0+560	3,07	6				9			
0+580	3,07	5				8			
0+600	3,05	2				5			
0+612,11	3,05	6	9	3,2		8	6	3,1	

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN VII/8386/A/85



Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zajac  
Upr. Bud. nr ew. 114/99





<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
--	--	---

**PROTOKÓŁ BADAŃ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE wg. PN-S-96012**

<b>Nr laboratoryjny</b>	<b>LAB – 3/5.2015.SC</b>		
<b>Data</b>	<b>21.05.2015</b>		
<b>Opis</b>	<i>Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”</i>		
<b>Uwagi</b>	Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
<b>BADANA WARSTWA:</b>	Podbudowa z ulepszonego podłoża stab. spoiwami hydraulicznymi		
<b>LOKALIZACJA:</b>	Droga Nr 205 - Bystrowice		
<b>Parametry kontrolne</b>			
<b>Parametr</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość wymagana</b>	<b>Wartość uzyskana</b>
Wytrzymałość na ściskanie	R7	MPa	brak wymagań
Wytrzymałość na ściskanie	R28	MPa	1- 1,57 2- 1,54 średnia – 1,57 3- 1,59
Wskaźnik mrozoodporności	n	-	-

Wnioski:

*Specjalista d/s Geotechniki*

**mgr inż. Mariusz Kic**

Upr. bud. Nr 260/01

Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium  
*mgr inż. Hanna Kic*

Sprawdził

**Za zgodność z oryginałem**



**Kierownik Budowy**  
**mgr inż. Grzegorz Zajac**  
*Upr. Bud. nr ew/ 114/99*



Program  
Rozwoju  
Obszarów  
Wiejskich  
na lata 2007-2013

<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu: Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
---	---	---

## PROTOKÓŁ BADAŃ NOŚNOŚCI I ODKSZTAŁCENIA PRZEZ OBCIĄŻENIE PŁYTĄ VSS

wg BN - 64/8931 -02

<b>Nr laboratoryjny</b>		LAB – 4/5.2015.SC		
<b>Data</b>		20.05.2015		
<b>Opis</b>		Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu „Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”		
<b>Uwagi</b>		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
<b>BADANA WARSTWA:</b>		Warstwa kruszywa łamanego stab. mech. - Bystrowice		
<b>Lokalizacja</b>	<b>ciśnienie</b>	<b><math>\Delta S(mm)</math></b>	<b>E1 ( MPa) E2 (MPa)</b>	<b>Wskaźnik zagęszczenia Is</b>
Droga nr 207 Km 0+300 Korelacja do Płyty dynamicznej	0,25 - 0,35	0,45	50,0	2,05
	0,25 - 0,35	0,22	102,3	

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**

**inż. Mariusz Kie**

Upr. bud. Nr 260/01

Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium

**mgr inż. Hanna Kie**

Sprawdził

Za zgodność z oryginałem

**Kierownik Budowy**  
**mgr inż. Grzegorz Zając**

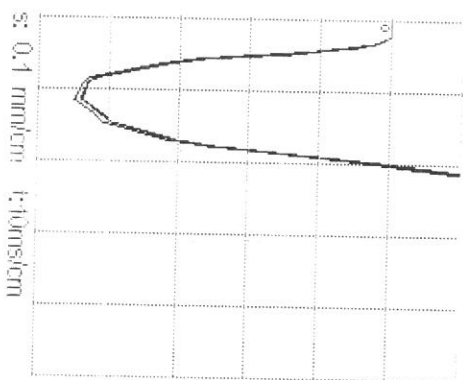
Upr. Bud. nr ew. 114/99



Program  
Rozwoju  
Obszarów  
Wiejskich  
na lata 2007-2013



Próbki obciążone dynamicznie  
TP BF-SRB C-2500 P 0.2  
Przyrząd: ZOMM 4-5 2000  
Typ płyty: 300mm/10kg  
Numer Przyr: #5358



fr.	własnosc	s (mm)
1.	129.5	0.443
2.	133.8	0.452
3.	130.9	0.443
l.M.	131.1	0.446
s/ur	3.402 ms	
End	50.59mm/m²	

Pogoda:

Pr nr 207

Obciążenie dynamiczne

mm 0+300

nowe logo do US

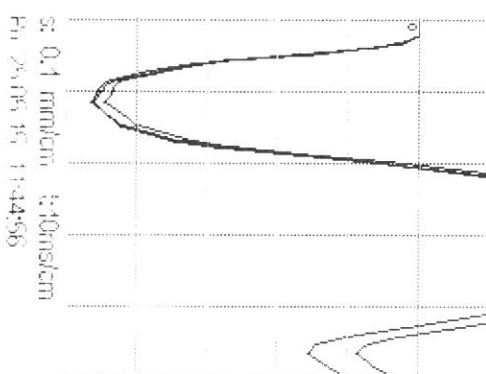
Podłoga pod płytą

Próbki podłogi

krzyżowe łamane

Forma, wykonanie, warunki

Próbki obciążone dynamicznie  
TP BF-SRB C-2500 P 0.2  
Przyrząd: ZOMM 4-5 2000  
Typ płyty: 300mm/10kg  
Numer Przyr: #5356



Nr.	własnosc	s (mm)
1.	129.5	0.448
2.	132.6	0.465
3.	134.3	0.469
l.M.	132.1	0.461
s/ur	3.490 ms	
End	48.8mm/m²	

Pogoda:

Próg nr 207

Obciążenie dynamiczne

mm 0+600

Podłoga pod płytą

Próbki podłogi

krzyżowe łamane

Forma, wykonanie, warunki

<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
--	--	---

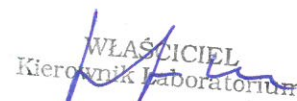
### PROTOKÓŁ BADAŃ LEKKĄ PŁYTĄ DYNAMICZNĄ TYPU SD-10 (DPL)

zgodnie z wytycznymi : ZTVE-StB 94 TP BF – StB część B 8.3 z uwzględnieniem zależności korelacyjnych

Nr laboratoryjny		LAB – 5/5.2015.SC		
Data		20.05.2015		
Opis		Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice,Więckowice, Tyniowice”		
Uwagi		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
BADANA WARSTWA: Warstwa kruszywa łamanego stab. mech. – Bystrowice				
L.P.	Lokalizacja	Zmierzony dynamiczny moduł odkształcenia Evd	Równoważny statyczny moduł odkształcenia Ev2/Nośność/	Wskaźnik zagęszczenia Is
1	Droga nr 207 Km 0+300 Korelacja do VSS	50,5	101,0	≥ 1,0
	Droga nr 207 Km 0+600	48,8	97,6	≥ 1,0

Wnioski:

  
**Specjalista d/s Geotec.**  
**mgr inż. Mariusz Kic**  
Upr. bud. Nr 260/01  
Badanie wykonat

  
**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium  
**mgr inż. Hanna Kic**  
Sprawdził





<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b>  <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
--	--	---

## PROTOKÓŁ BADAŃ NOŚNOŚCI I ODKSZTAŁCENIA PRZEZ OBCIĄŻENIE PŁYTĄ VSS

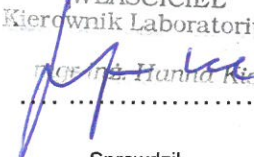
wg BN - 64/8931 -02

<b>Nr laboratoryjny</b>		<b>LAB – 1/4.2015.SC</b>		
<b>Data</b>		<b>20.04.2015</b>		
<b>Opis</b>		Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”		
<b>Uwagi</b>		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
<b>BADANA WARSTWA:</b>		<b>Podbudowa z ulepszanego podłoża stab. spoiwem - Bystrowice</b>		
<b>Lokalizacja</b>	<b>ciśnienie</b>	<b>ΔS(mm)</b>	<b>E1 (MPa) E2 (MPa)</b>	<b>Wskaźnik zagęszczenia Is</b>
Droga nr 205 Km 0+280 Korelacja do Płyty dynamicznej	0,15 - 0,25	0,61	36,9	2,1
	0,15 - 0,25	0,29	77,6	

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**  
  
inż. Mariusz Kie  
Upr. bud. Nr 260/01

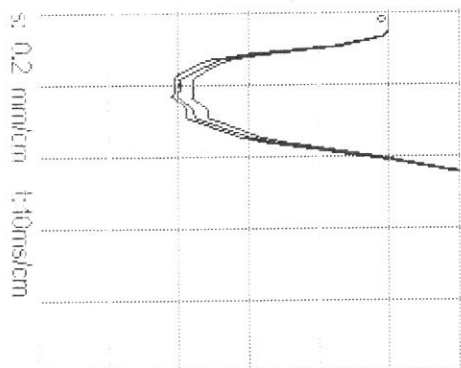
Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
**Kierownik Laboratorium**  
  
inż. Hanna Kie  
.....  
Sprawdził



# Dynamiczne uciężenie płyty pomiar

Płyta obciążona dynamicznie  
 Typ BF-SIB Cześć B 8.3  
 Przyrząd: ZORN ZFC-3000  
 Typ płyty: 300mm/10kg  
 Numer Przyr: #5358



Nr.	w(mm/s)	s (mm)
1.	189.6	0.563
2.	216.8	0.628
	199.8	0.606
l.m.	202.1	0.601

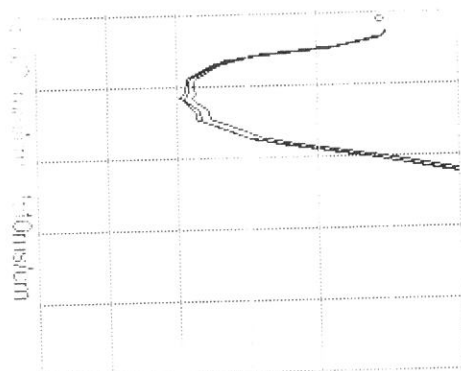
dy = 2.974 ms  
 f = 33.74 kHz

Prógada:

Dr nr 205  
 Obciążenie dynamiczne:  
 km 0 + 600  
 Wykres pod płytą:  
 Rodzaj podłoża:  
 skalistego  
 Energia wykończona pomiaru:

# Dynamiczne uciężenie płyty pomiar

Płyta obciążona dynamicznie  
 Typ BF-SIB Cześć B 8.3  
 Przyrząd: ZORN ZFC-3000  
 Typ płyty: 300mm/10kg  
 Numer Przyr: #5358



Nr.	w(mm/s)	s (mm)
1.	193.1	0.596
	197.2	0.587
	190.8	0.563
l.m.	193.7	0.582

dy = 2.005 ms  
 f = 49.77 kHz

Prógada:

Dr 205  
 Obciążenie dynamiczne:  
 km 0 + 200  
 Wykres pod płytą:  
 Rodzaj podłoża:  
 skalistego  
 Energia wykończona pomiaru:



<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
---	--	---

### PROTOKÓŁ BADAŃ LEKKĄ PŁYTĄ DYNAMICZNĄ TYPU SD-10 (DPL)

zgodnie z wytycznymi : ZTVE-StB 94 TP BF – StB część B 8.3 z uwzględnieniem zależności korelacyjnych

<b>Nr laboratoryjny</b>		<b>LAB – 2/4.2015.SC</b>		
<b>Data</b>		<b>20.04.2015</b>		
<b>Opis</b>		<i>Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”</i>		
<b>Uwagi</b>		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
<b>BADANA WARSTWA:</b>		<b>Podbudowa z ulepszonego podłoża stab. spoiwem. - Bystrowice</b>		
<b>L.P.</b>	<b>Lokalizacja</b>	<b>Zmierzony dynamiczny moduł odkształcenia Evd</b>	<b>Równoważny statyczny moduł odkształcenia Ev2/Nośność/</b>	<b>Wskaźnik zagęszczenia Is</b>
1	Droga nr 205 Km 0+280 korelacja do VSS	38,7	77,4	≥ 1,0
2	Droga nr 205 Km 0+600	37,4	74,8	≥ 1,0

Wnioski:

Specjalista d/s Geotechniki:

inż. Mariusz Kiciński  
Upr. bud. Nr 260/01

Badanie wykonał

WŁAŚCICIEL  
Kierownik Laboratorium

inż. Grzegorz Hartman Kiciński

Sprawdził



UMOWA Nr ZP1. 272. 1.3.2014 ZAGOSPODAROWANIE POSCALENIOWE W RAMACH PROJEKTU „SCALENIE GRUNTÓW WSI BYSTROWICE, WIĘCKOWICE, TYNIOWICE”

### Wykonane drogi umocnione kruszywem w m. Bystrowice



Droga nr 666



Droga 470.468

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając

Upr. Bud. nr 114/98



# Badania kontrolne koryta robót ziemnych

SST D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_470.468 w miejscowości Bystrowice w km 0+103,22**

Zamawiający: Starosta Jarosławski  
Wykonawca: Staitech sp. z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20,00	3,21	18			12		
0+40,00	3,15	16	12		14	11	
0+60,00	3,24	9		2,90	15		3,10
0+80,00	3,25	14			12		
0+103,22	3,19	13			11		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN VII/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 114/99

# Badania kontrolne podbudowy z ulepszanego podłoża stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Remont drogi gminnej DR B\_470.468 w miejscowości  
Bystrowice w km 0+103,22

Zamawiający:  
Wykonawca

Starosta Jarosławski  
Staltech sp.z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20,00	3,20	15			12		
0+40,00	3,21	14	12		13	10	
0+60,00	3,24	9		2,90	14		2,90
0+80,00	3,14	12			14		
0+103,22	3,19	13			12		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN VII/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając  
Upr. Bud. nr ew. 114/99



# Badania kontrolne podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm

D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

## Remont drogi gminnej DR B\_470.468 w miejscowości Bystrowice w km 0+103,22

Budowa:  
Zamawiający:  
Wykonawca

Starosta Jarosławski  
Staltech sp.z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA				STRONA LEWA			
		równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy	równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy
		podłużna	poprzeczna			podłużna	poprzeczna		
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[cm]
0+20,00	3,00	7				8			
0+40,00	3,03	9				7			
0+60,00	3,04	8	9	2,90	16	5	8	3,00	15
0+80,00	3,02	5				9			
0+103,22	3,01	6				8			

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/V/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zająć  
Upr. Bud. nr ew. 114/99

# Badania kontrolne koryta robót ziemnych

SST D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_666 w miejscowości Bystrowice w km 0+692,57**

Zamawiający: Starosta Jarosławski  
Wykonawca: Staitech sp. z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,20	14			12		
0+40	3,19	15	12		15	11	
0+60	3,21	18		2,80	15		2,90
0+80	3,23	17			10		
0+100	3,22	15			15		
0+120	3,23	15			13		
0+140	3,22	14	14	2,80	10	11	3,50
0+160	3,24	11			14		
0+180	3,21	18	14		15		
0+200	3,21	17			13		
0+220	3,23	14	11	2,70	10	12	2,80
0+240	3,20	15			10		
0+260	3,27	18			10		
0+280	3,24	14			15		
0+300	3,23	11			13		
0+320	3,23	13	11	3,00	10	13	3,20
0+340	3,23	14			14		
0+360	3,20	14			11		
0+380	3,23	15			13		
0+400	3,20	13			10		
0+420	3,23	10	15	3,40	15	15	3,20
0+440	3,23	15			13		
0+460	3,23	14			10		
0+480	3,23	15			10		
0+500	3,20	18			10		
0+520	3,19	15	13	3,30	10	14	3,20
0+540	3,21	15			10		
0+560	3,23	15			12		
0+580	3,23	14			14		
0+600	3,23	11			10		
0+620	3,23	14	10	3,20	15	13	3,40
0+640	3,23	15			13		
0+660	3,20	18			10		
0+680	3,19	17			10		
0+692,57	3,21	15			11		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. JAWA/II/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zajac  
Upr. Bud. nr ew. 114/90



# Badania kontrolne podbudowy z ulepszonego podłoża stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_666 w miejscowości Bystrowice w km 0+692,57**

Zamawiający: **Starosta Jarosławski**  
Wykonawca: **Staltech sp.z oo.**

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA			STRONA LEWA		
		równość		spadek poprzeczny	równość		spadek poprzeczny
		podłużna	poprzeczna		podłużna	poprzeczna	
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]
0+20	3,23	15			12		
0+40	3,22	15	11		13	10	
0+60	3,24	14		2,60	8		2,80
0+80	3,21	15			14		
0+100	3,19	13			15		
0+120	3,21	10			13		
0+140	3,23	12	12	3,00	14	14	2,90
0+160	3,22	15			13		
0+180	3,24	13			14		
0+200	3,21	15			11		
0+220	3,23	13	11	2,90	13	11	2,80
0+240	3,23	10			14		
0+260	3,23	15			10		
0+280	3,22	15	14		10		
0+300	3,24	14			10		
0+320	3,21	11			9		
0+340	3,21	14	14	3,20	8	12	3,00
0+360	3,19	15			14		
0+380	3,21	13			15		
0+400	3,23	10			13		
0+420	3,22	13			14		
0+440	3,24	10	12	3,10	14	15	3,20
0+460	3,21	15			15		
0+480	3,28	18			13		
0+500	3,24	17			10		
0+520	3,28	15			14		
0+540	3,19	15	11	2,90	15	14	3,30
0+560	3,22	14			13		
0+580	3,24	15			11		
0+600	3,21	13			8		
0+620	3,27	10			14		
0+640	3,23	10	10	3,20	15	13	3,40
0+660	3,22	15			13		
0+680	3,24	18			14		
0+692,57	3,21	17			13		

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. LAN VII/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Rajac  
Upr. Bud. nr ew. 114/99

# Badania kontrolne podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm

*D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie*

Budowa: **Remont drogi gminnej DR B\_666 w miejscowości Bystrowice w km 0+692,57**

Zamawiający:

Starosta Jarosławski

Wykonawca

Staltech sp.z oo.

kilometraż	szerokość	STRONA PRAWA				STRONA LEWA			
		równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy	równość		spadek poprzeczny	grubość podbudowy
		podłużna	poprzeczna			podłużna	poprzeczna		
	[ m ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ cm ]	[ mm ]	[ mm ]	[ % ]	[ cm ]
0+20	3,00	8				8			
0+40	3,05	5				6			
0+60	3,01	4	8	2,60	15	9	6	2,80	15
0+80	3,06	8				6			
0+100	3,06	9				5			
0+120	3,01	6				4			
0+140	3,02	5	9	2,70		6	8	3,00	
0+160	3,02	4				9			
0+180	3,02	8				6			
0+200	3,05	3			15	5			16
0+220	3,05	6	3	2,70		6	9	2,80	
0+240	3,01	9				5			
0+260	3,06	9				6			
0+280	3,06	5				5			14
0+300	3,04	5			14	9			
0+320	3,02	4	9	3		6	9	3,2	
0+340	3,04	8				5			
0+360	3,05	9				4			
0+380	3,05	6				6			
0+400	3,05	5				5			
0+420	3,01	4	7	2,8		8	5	3,2	14
0+440	3,06	4			15	6			
0+460	3,06	8				5			
0+480	3,06	9				9			
0+500	2,98	6				6			15
0+520	3,07	5	8	3		5	4	3,5	
0+540	3,01	4			16	4			
0+560	3,07	8				9			
0+580	3,05	5				8			
0+600	3,01	2				5			
0+620	3,06	6	6	3		8	9	3,2	
0+640	3,06	4				9			15
0+660	3,01	9				6			
0+680	3,06	8			15	5			
0+692,57	3,10	5				6			

Inspektor Nadzoru  
mgr inż. Henryk Korecki  
Uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń  
w specjalności drogowo-mostowej  
nr ewid. UAN/VI/8386/4/85

Kierownik Budowy  
mgr inż. Grzegorz Zając

Upr. Bud. nr ew. 114/99



<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> Powiat Jarosławski – Zarząd Powiatu Jarosławskiego ul. Jana Pawła II 17 37 – 500 Jarosław
--	--	---

## PROTOKÓŁ BADAŃ NOŚNOŚCI I ODKSZTAŁCENIA PRZEZ OBCIĄŻENIE PŁYTĄ VSS

wg BN - 64/8931 -02

<b>Nr laboratoryjny</b>				
LAB – 5/4.2015.SC				
<b>Data</b>				
21.04.2015				
<b>Opis</b>				
Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”				
<b>Uwagi</b>				
Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica				
<b>BADANA WARSTWA:</b>				
Podbudowa z ulepszanego podłoża stab. spoiwem - Bystrowice				
<b>Lokalizacja</b>	<b>ciśnienie</b>	<b><math>\Delta S</math>(mm)</b>	<b>E1 ( MPa) E2 (MPa)</b>	<b>Wskaźnik zagęszczenia Is</b>
Droga nr 666 Km 0+320 Korelacja do Płyty dynamicznej	0,15 - 0,25	0,72	31,25	2,06
	0,15 - 0,25	0,35	64,3	

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**

*inż. Mariusz Kic*  
Up. bud. Nr. 260/01.....

Badanie wykonał

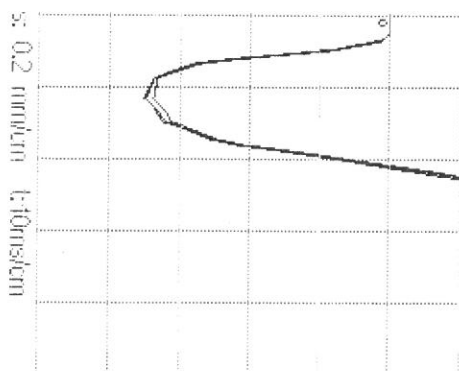
**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium

*inż. Mariusz Kic*

Sprawdził



Wymiarowe oznaczenie płyty polimeru  
Płyta obciążana dynamicznie  
TP BF-SIB Cześć B 8.3  
Pręty: Z004 250-3000  
Typ płyty: 300mm/10kg  
Numer Przyr: #5358



Nr.	własnosc	s (mm)
1.	217.5	0.706
2.	217.3	0.688
.	220.0	0.708
LM.	218.3	0.701

s/v= 3.211 ms  
End= 32.204µm²

Próg:

Druga Nr 666

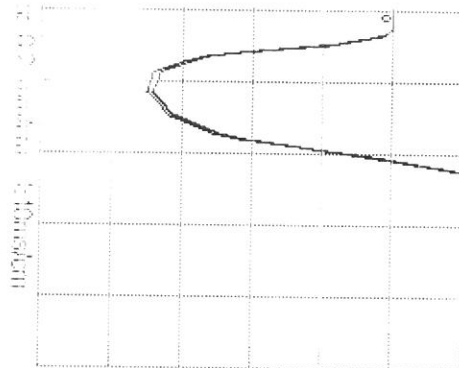
km 01520

Próbki: 2000  
Próbki: 2000

Stabilizacja

Firma, wykonawca pomiaru:

Wymiarowe oznaczenie płyty polimeru  
Płyta obciążana dynamicznie  
TP BF-SIB Cześć B 8.3  
Pręty: Z004 250-3000  
Typ płyty: 300mm/10kg  
Numer Przyr: #5358



Nr.	własnosc	s (mm)
1.	215.0	0.694
2.	218.4	0.692
.	224.6	0.708
LM.	219.3	0.698

s/v= 3.183 ms  
End= 32.204µm²

Próg:

Druga Nr 666

km 01600

Próbki: 2000  
Próbki: 2000

Stabilizacja

Firma, wykonawca pomiaru:



<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu: Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
--	--	---

### PROTOKÓŁ BADAŃ LEKKĄ PŁYTĄ DYNAMICZNĄ TYPU SD-10 (DPL)

zgodnie z wytycznymi : ZTVE-StB 94 TP BF – StB część B 8.3 z uwzględnieniem zależności korelacyjnych

<b>Nr laboratoryjny</b>		<b>LAB – 6/4.2015.SC</b>		
<b>Data</b>		<b>21.04.2015</b>		
<b>Opis</b>		Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscaleniowe w ramach projektu „Scalanie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”		
<b>Uwagi</b>		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
<b>BADANA WARSTWA:</b>		<b>Podbudowa z ulepszonego podłoża stab. spoiwem. - Bystrowice</b>		
<b>L.P.</b>	<b>Lokalizacja</b>	<b>Zmierzony dynamiczny moduł odkształcenia E<sub>vd</sub></b>	<b>Równoważny statyczny moduł odkształcenia E<sub>v2</sub>/Nośność/</b>	<b>Wskaźnik zagęszczenia I<sub>s</sub></b>
1	Droga nr 666 Km 0+320 korelacja do VSS	32,1	64,2	≥ 1,0
2	Droga nr 666 Km 0+600	32,2	64,4	≥ 1,0

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**  
**inż. Mariusz Kic**  
Upr. bud. Nr 260/01  
Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium  
mar inż. Hanna Kic  
.....  
Sprawdził



<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie posceniowe w ramach projektu: Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> <b>Powiat Jarosławski – Zarząd</b> <b>Powiatu Jarosławskiego</b> <b>ul. Jana Pawła II 17</b> <b>37 – 500 Jarosław</b>
--	--	---

**PROTOKÓŁ BADAŃ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE wg. PN-S-96012**

<b>Nr laboratoryjny</b>	<b>LAB – 9/5.2015.SC</b>			
<b>Data</b>	<b>21.05.2015</b>			
<b>Opis</b>	<i>Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie posceniowe w ramach projektu „Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”</i>			
<b>Uwagi</b>	Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica			
<b>BADANA WARSTWA:</b>		Podbudowa z ulepszanego podłoża stab. spoiwami hydraulicznymi		
<b>LOKALIZACJA:</b>		Droga Nr 666 - Bystrowice		
<b>Parametry kontrolne</b>				
<b>Parametr</b>		<b>Jednostka</b>	<b>Wartość wymagana</b>	<b>Wartość uzyskana</b>
Wytrzymałość na ściskanie	R7	MPa	brak wymagań	
Wytrzymałość na ściskanie	R28	MPa	0,5 - 1,5	1- 1,6 2- 1,54 średnia – 1,58 3- 1,59
Wskaźnik mrozoodporności	n	-	-	-

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**

*inż. Mariusz Kic*  
opr. bud. Nr 260/01

Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
**Kierownik Laboratorium**

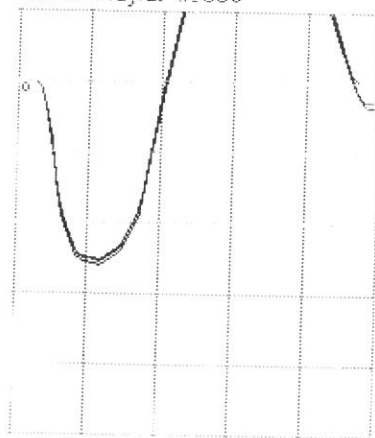
*inż. Mariusz Kic*

Sprawdził





Dynamiczne obciążenie płyty pomiar  
 Płyta obciążona dynamicznie  
 TP BF-StB Część B 8.3  
 Przyrząd: ZORN ZFG-3000  
 Typ płyty: 300mm/10kg  
 Numer Przyr: #5358



s: 0.2 mm/cm t: 10ms/cm

Nr.	v (mm/s)	s (mm)
1.	150.7	0.517
2.	153.9	0.528
3.	148.5	0.512
I.M.	151.0	0.519

s/v= 3.437 ms

F<sub>vd</sub>= 43.4MN/m²

Pogoda:

Drogo 666

Obszar doświadczalny:

Km 0+600

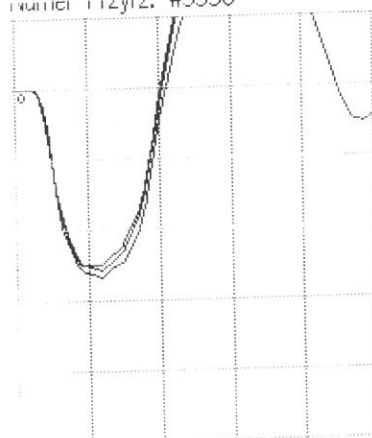
Podłoże pod płytą:

Rodzaj podłoża:

Kurzący Teren

Firma, wykonująca pomiar:

Dynamiczne obciążenie płyty pomiar  
 Płyta obciążona dynamicznie  
 TP BF-StB Część B 8.3  
 Przyrząd: ZORN ZFG-3000  
 Typ płyty: 300mm/10kg  
 Numer Przyr: #5358



s: 2 mm/cm t: 10ms/cm

Nr.	v (mm/s)	s (mm)
1.	156.1	0.540
2.	149.7	0.506
3.	153.7	0.521
I.M.	153.2	0.522

s/v= 3.407 ms

F<sub>vd</sub>= 43.4MN/m²

Pogoda:

Drogo 666

Obszar doświadczalny:

Km 0+310

Podłoże pod płytą:

Rodzaj podłoża:

Kurzący Teren

Firma, wykonująca pomiar:

<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu: Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> Powiat Jarosławski – Zarząd Powiatu Jarosławskiego ul. Jana Pawła II 17 37 – 500 Jarosław
--	---	---

### PROTOKÓŁ BADAŃ LEKKĄ PŁYTĄ DYNAMICZNĄ TYPU SD-10 (DPL)

zgodnie z wytycznymi : ZTVE-StB 94 TP BF – StB część B 8.3 z uwzględnieniem zależności korelacyjnych

Nr laboratoryjny		LAB – 8/5.2015.SC		
Data		20.05.2015		
Opis		Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu „Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”		
Uwagi		Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica		
BADANA WARSTWA: Warstwa kruszywa łamanego stab. mech. – Bystrowice				
L.P.	Lokalizacja	Zmierzony dynamiczny moduł odkształcenia E <sub>vd</sub>	Równoważny statyczny moduł odkształcenia E <sub>v2</sub> /Nośność/	Wskaźnik zagęszczenia I <sub>s</sub>
1	Droga nr 666 Km 0+310 Korelacja do VSS	43,1	86,2	≥ 1,0
	Droga nr 666 Km 0+600	43,4	86,8	≥ 1,0

Wnioski:

**Specjalista ds. Geotechniki**  
**inż. Mariusz Kic**  
Upr. bud. Nr 260/01...

Badanie wykonał

**WŁAŚCICIEL**  
Kierownik Laboratorium  
inż. Hanna Kic

Sprawdził





<b>Wykonawca:</b> Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica	Zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu: Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice  Numer sprawy:	<b>Zamawiający:</b> Powiat Jarosławski – Zarząd Powiatu Jarosławskiego ul. Jana Pawła II 17 37 – 500 Jarosław
--	---	---

## PROTOKÓŁ BADAŃ NOŚNOŚCI I ODKSZTAŁCENIA PRZEZ OBCIĄŻENIE PŁYTĄ VSS

wg BN - 64/8931 -02

Nr laboratoryjny				
LAB – 7/5.2015.SC				
Data				
20.05.2015				
Opis				
Inwestycja realizowana jako zagospodarowanie poscieniowe w ramach projektu „Scalenie gruntów wsi Bystrowice, Więckowice, Tyniowice”				
Uwagi				
Lider: „STAL – TECH” Sp. z o. o. ul. Budowlanych 3 37 – 550 Radymno; Partner: Firma Remontowo – Budowlana „PIOTROWSKI” Paweł Piotrowski Piwoda 150 37 – 522 Wiązownica				
BADANA WARSTWA:				
Warstwa kruszywa łamanego stab. mech. - Bystrowice				
Lokalizacja	ciśnienie	$\Delta S(mm)$	E1 (MPa) E2 (MPa)	Wskaźnik zagęszczenia Is
Droga nr 666 Km 0+310 Korelacja do Płyty dynamicznej	0,25 - 0,35	0,53	42,45	2,03
	0,25 - 0,35	0,26	86,5	

Wnioski:

**Specjalista d/s Geotechniki**

**inż. Mariusz Kic**

Upr. bud. Nr 260/01  
Badanie wykonat

WŁAŚCICIEL  
Kierownik Laboratorium

mgr inż. Hanna Kic

Sprawdził

