



PROJEKTANT:

Cezary Świst GROUP

64-800 Chodzież, ul. Topolowa 30

e-mail: cezary.swist.group@gmail.com

tel. 602 82 82 81

INWESTOR:

Centrum Kształcenia Zawodowego w Chodzieży

ul. Prymasa St. Wyszyńskiego 2, 64-800 Chodzież

Zespół Szkół im. Hipolita Cegielskiego w Chodzieży

ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 2, 64-800 Chodzież

STADIUM

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST_00.05.03

BRANŻA

SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

WEWNĘTRZNA SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XXVI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA

**CHODZIEŻ - OBSZAR
MIEJSKI**

300101_1

OBRĘB

0001

CHODZIEŻ

DZIAŁKA

1732/8, 1732/11

ADRES

**64-800 CHODZIEŻ
UL. WYSZYŃSKIEGO 2**

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT

DATA, PODPIS, PIECZĘĆ

PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. **WKP/0283/POWS/04**

DATA

14.IX.2021r.

MIEJSCOWOŚĆ

CHODZIEŻ

EGZ.

1/1

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Kruszywo	3
2.2.	Wymagania podstawowe dla grysów	3
2.3.	Piasek łamany i kruszywo drobno granulowane	3
2.4.	Dostawy kruszywa	3
2.5.	Wypełniacz	3
2.6.	Lepiszczce	4
2.7.	Projektowanie składu betonu asfaltowego	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	4
4.2.	Transport mieszanki	4
5.	WYKONANIE MIESZANKI	5
5.1.	Wymagania ogólne	5
5.2.	Wbudowanie betonu asfaltowego	5
5.3.	Zagęszczanie nawierzchni i wymagania dla ułożonej warstwy	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1.	Laboratoria kontrolne	6
6.2.	Badanie mieszanek mineralno-bitumicznych	6
6.3.	Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni	6
6.4.	Badanie zagęszczenia, grubości, nasiąkliwości, składu mieszanek, wolnej przestrzeni, stabilności, osiadania	6
6.5.	Pomiar szerokości warstw nawierzchni	6
6.6.	Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni	7
6.7.	Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni	7
6.8.	Dokumentowanie wyników pomiarów i badań	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W GM. CHOJNICE - CZĘŚĆ II

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Wszelkie receptury mieszanek min. - bit. winny być uzgodnione z Przedstawicielem Zamawiającego. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedłoży do akceptacji receptury. Warunki akceptacji:

- dostarczenie próbek materiałów wsadowych wraz z atestami i badaniami własnego laboratorium lub producenta masy;
- dostarczenie receptury określającej wszystkie wymagane parametry wymienione w mniejszej ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

Dla betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe szczególnie istotne jest aby kruszywo było w całości łamane:

- powierzchnie ziaren kruszywa posiadały chropowatą teksturę;
- ziarna miały kształt kubiczny;
- mieszanka mineralna posiadała grube uziarnienie, oraz dużą powierzchnię własną.

2.2. Wymagania podstawowe dla grysów

Grysy powinny spełniać wymagania jak dla klasy I, gat. I wg normy BN-84/6774-02. Mogą być również stosowane grysy granitowe o ścieralności w bębnie kulowym, kwalifikujące je do kl. II (inne cechy wg kl I), lub ze skał drobno lub średniokrystalicznych, wyprodukowane z surowca skalnego, lub z materiałów kamiennych ze złóż naturalnych przy czym nie mogą one wykazywać zwietrzenia, zaś bazalty, oznak zgorzeli lub zmian natury chemicznej.

2.3. Piasek łamany i kruszywo drobno granulowane

Materiał musi spełniać wymagania wg normy BN- 84/6774-02.

2.4. Dostawy kruszywa

Kruszywo musi być składowane na równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym podłożu, w sposób uniemożliwiający wymieszanie się materiałów różnych asortymentów i frakcji. Frakcje drobne winny być chronione przed opadami.

2.5. Wypełniacz

Wyniki badań jakościowych przedstawione przez Wykonawcę muszą spełniać wymogi jak dla wypełniacza podstawowego (wapiennego) wg normy PN-61/S- 96504.

2.6. Lepiszczce

2.6.1. Rodzaje lepiszcza

Dla projektowanego betonu asfaltowego na warstwę wiążącą można zastosować:

- asfalt drogowy D50 i D70 wg normy PN-65/C-96170; asfalt D70 dopuszcza się jeżeli jego penetracja jest bliska dolnej dopuszczalnej granicy, a temperatura mięknięcia bliska górnej dopuszczalnej granicy;
- asfalty drogowe zagraniczne spełniające wymagania normy PN-65/C-96170 dla rodzaju D50 i D70;
- asfalty drogowe modyfikowane polimerami wg " Tymczasowych wytycznych technicznych. Polmeroasfalty drogowe". Prace IBDiM nr 4/1993-(tylko w wypadku uzgodnienia z Zamawiającym na etapie opracowania receptury.)

Każda dostawa asfaltu musi być zaopatrzona w atest producenta, który należy przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego.

2.6.2. Środki adhezyjne

W przypadku stwierdzenia zbyt małej przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy dodać do asfaltu środki adhezyjne posiadające Aprobatę Techniczną I B D i M. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne asfaltu z dodatkiem nie powinny różnić się od właściwości zwykłych asfaltów drogowych.

2.6.3. Dostawy lepiszczy

Za dostawy lepiszczy odpowiada Wykonawca.

2.7. Projektowanie składu betonu asfaltowego

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Przedstawicielowi Zamawiającego dla konkretnych materiałów zaakceptowanych do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek (co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem produkcji).

Recepty należy opracować wykorzystując :

- wyniki pełnych badań materiałów,
- wytyczne i zarządzenia GDDP - w szczególności: "Technologia robót drogowych w latach 1987-90 wraz z uzupełnieniami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanek można używać tylko samochodów - wywrotek,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodów - wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów - wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę.

5. WYKONANIE MIESZANKI

5.1. Wymagania ogólne

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie recepty laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Zamawiającego zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

5.2. Wbudowanie betonu asfaltowego

5.2.1 Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu. Konstrukcje nawierzchni należy odtworzyć jak dla ruchu ciężkiego KR3 bez warstwy ścieralnej (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. nr 43 poz.430). Podczas odbudowy należy stosować zakładkowe połączenie warstw konstrukcji nawierzchni jezdni o szerokości 20,0 cm. Każdą warstwę ulegającą zakryciu w trakcie wykonywania robót należy zgłosić do odbioru oraz należy wykonać badanie prawidłowości zagęszczenia wymienionego gruntu.

5.2.2 Wykonanie złączy

Poprzeczne złącza wynikające z dziennej działki należy równo obciąć, posmarować lepiszczem i zabezpieczyć listwą przed uszkodzeniem. Podłużne złącza należy równo obciąć i posmarować lepiszczem.

5.3. Zagęszczanie nawierzchni i wymagania dla ułożonej warstwy

5.3.1 Ogólne zasady zagęszczania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym. Wskaźnik zagęszczenia betonu asfaltowego odnoszący się do próbek zagęszczonych 15 uderzeniami ubijaka wg metody Marshalla nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego i we wszystkich warstwach nawierzchni. Osiągnięcie tej wartości wskaźnika zagęszczenia będzie możliwe jeżeli mieszanka będzie wstępnie zagęszczana deską wibracyjną rozkładarki.

- zagęszczanie mieszanki odbywać się będzie przy użyciu walca ogumionego 15Mg i walca wibracyjnego,
- początkowa temperatura zagęszczania mieszanki nie będzie mniejsza niż:
135 °C - dla asfaltu D 70,
145 °C - dla asfaltu D 50.
- czynność zagęszczania nie będzie trwała dłużej niż 15 min., a odcinek zagęszczany nie będzie dłuższy niż 30-40 m.

Walce stalowe trzywałowe mogą być użyte do zagęszczania podbudowy i warstwy wiążącej. Nie dopuszcza się do użytku walców ogumionych mających opony zużyte, bieżnikowe i nie posiadające możliwości zmiany ciśnienia.

5.3.2 Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni

Wymagania dotyczące zagęszczenia ułożonej warstwy

Wymagany wskaźnik zagęszczenia :

- warstwy ścieralnej - 98 %,
- warstwy wiążącej - 98 %.

W wypadku zaniżenia wskaźnika zagęszczenia decyzję podejmie Przedstawiciel Zamawiającego po uwzględnieniu innych parametrów. Każdą warstwę ulegającą zakryciu w trakcie wykonywania robót należy zgłosić do odbioru oraz należy wykonać badanie prawidłowości zagęszczenia wymienionego gruntu w warunkach laboratoryjnych.

Wymagania dotyczące nierówności warstw nawierzchni

Maksymalne nierówności warstw nawierzchni nie mogą przekroczyć :

- dla warstwy ścieralnej - 4 mm,
- dla warstwy wiążącej - 6 mm,

Wymagania dotyczące grubości warstw nawierzchni

Dopuszczalne różnice grubości dla wszystkich w-w wynoszą + 15,5%. Za różnice grubości przyjmuje się odchylenia dla próbek pojedynczych, a średnia grubość obliczona ze wszystkich próbek winna odpowiadać grubości projektowanej. W wypadku jeżeli średnia grubość ze wszystkich próbek wykaże zaniżenie większe niż projektowane ,zostanie skorygowana cena za jednostkę proporcjonalnie do zaniżenia średniej grubości.

Wymagania dotyczące szerokości warstw nawierzchni

Dopuszczalne różnice szerokości warstw nawierzchni w stosunku do projektu wynoszą:

- dla profilowania +10 cm,
- dla warstwy wiążącej i ścieralnej + 5 cm.

Wymagania dotyczące niwelety nawierzchni

Rzędne niwelety warstw nawierzchni nie powinny się różnić od rzędnych projektu :

- dla warstwy wiążącej + 10 mm,
- dla warstwy ścieralnej +10 mm.

Wymagania dotyczące wyglądu nawierzchni

Wygląd zewnętrzny powinien być jednolity, tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań. Złącza podłużne i poprzeczne powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy, a krawędzie na tym samym poziomie. Niedopuszczalny jest wpływ lepiszcza użytego do smarowania obciętych krawędzi na powierzchnię warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Laboratoria kontrolne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pełnego zakresu badań. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę. Podstawą oceny robót są wyniki zestawione na odpowiednich formularzach, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadkach spornych Zamawiający może zlecić badania niezależnemu laboratorium, a koszty w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca.

6.2. Badanie mieszanek mineralno-bitumicznych

6.2.1. Badania w czasie produkcji

Kontroli podlega :

- temperatura kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki co godzinę,
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej dwa razy dziennie,
- stabilność i odkształcenie wg Marshalla-(BN-70/8931/09)
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji.
- mieszankę do badań pobiera się na wytwórni z samochodu w ilości zapewniającej - wykonanie ekstrakcji;
- wykonanie próbek do badań stabilności i odkształcenia w aparacie Marshalla wg BN-70/8931/09

6.2.2. Badania w czasie układania nawierzchni

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować :

- dokładność spryskania podłoża emulsją pod względem jednorodności i zużycia na 1 m²,
- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i
- jednorodności układanej warstwy, grubość ułożonej warstwy na bieżąco, min w dwóch losowo wybranych punktach działki roboczej po całkowitym zagęszczeniu.
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać począwszy od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w specjalnym zeszycie z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które nie mogą powodować nierówności, powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu. Badania i pomiary prowadzi Wykonawca.

6.4. Badanie zagęszczenia, grubości, nasiąkliwości, składu mieszanek, wolnej przestrzeni, stabilności, osiadania

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia powyższych badań. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. 3 próbki z dziennej działki roboczej. Pomiaru grubości warstw dokonuje się przy okazji wycinania próbek w celu zbadania zagęszczenia. Wybór miejsca powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1 m od krawędzi jezdni. Kontroli zawartości wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni należy dokonywać zgodnie z normą PN-67/S-04001. Sprawdzenia nasiąkliwości należy wykonać na próbkach wyciętych z nawierzchni, co najmniej po jednej próbce na 1 km, zgodnie z normą PN-67/S-04001. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla wszystkich warstw - planografem w sposób ciągły.

6.5. Pomiar szerokości warstw nawierzchni

Szerokość warstwy powinna być zgodna z projektem. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

6.6. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni

Rzędne niwelety warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym podanym w projekcie. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora na odcinkach ustalonych przez Przedstawiciela Zamawiającego, na długościach nie mniejszych niż 0,10 długości odbieranego odcinka, w punktach charakterystycznych. Pomiary powinny być wykonane na podbudowie i na warstwie ścieralnej.

6.7. Kontrola stanu zewnętrznego warstw nawierzchni

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z warstw na długości odcinka będącego w budowie. Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

6.8. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego robót.

7. OBIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru przedstawiono w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Obmiar robót dokonuje Wykonawca i przedstawia go do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z pozycjami z przedmiaru robót i wymagań Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót przedstawiono w ST-00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji określonej w normach i przepisach branżowych dały wynik pozytywny. Mieszanka, która nie spełnia wymagań powinna być zerwana i ułożona na nowo. W przypadku, gdy po dokładnych oględzinach odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego spotkania. Odbiór nawierzchni musi dokonać również Zarządca drogi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane.

Cena wykonania robót obejmuje, lecz nie ogranicza się do:

- oznakowanie robót
- przerzuty jednorazowe sprzętu,
- produkcję betonu asfaltowego
- transport mieszanki betonu asfaltowego na budowę
- wbudowanie mieszanki betonu asfaltowego,
- badania

Zakres robót wchodzących w cenę jednostkową należy przyjmować łącznie w wytycznych zawartymi w Preambule do Przedmiaru Robót. Zamawiający będzie miał prawo do obniżenia ceny jednostkowej w przypadku stwierdzenia niewłaściwej jakości wykonania robót np. za:

- niewłaściwą równość nawierzchni,
- zawyżoną nasiąkliwość warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych,
- wadliwe wykonanie w bitumicznej warstwie ścieralnej spoin podłużnych i poprzecznych,
- niewłaściwą grubość nawierzchni itp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|--|
| 1. BN-74/8934-06 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z bitumicznych mas otaczanych na gorąco. |
| 2. PN-87/S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bit BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka. |
| 3. BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| 4. BN-87/6774-04 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 5. PN-87/B-01100 | Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia. |

6. PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. PN-74/C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
7. PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
8. BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno asfaltowych.
9. Technologia robót drogowych w latach 1987-90. MK-CZDP wraz z zarządzeniem GDDP przedłużającym okres obowiązywania wytycznych i wprowadzającym pewne uzupełnienia (pismo nr GDDP-1 If-432/26/91 z 1991-03-28).
10. Wytyczne techniczne oceny jakości gry sów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP 19/84.
11. Zeszyt nr 29, Informacje, instrukcje. "Wytyczne zagęszczania walcami wibracyjnymi K 12 gruntów, kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych", IBiDM 1990.
12. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe . Wyd. II uzupełnione - IBDIM W-wa 1995
13. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich, W-wa 1989.