

- D.05.00.00. NAWIERZCHNIE**
D. 05.03.00. NAWIERZCHNIE TWARDE ULEPSZONE
D. 05.03.01. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej STWIOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej w związku z rozbudową przedszkola - podjazd, chodniki w Mszczonowie.

1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 3 cm na pojeździe. Betonowa kostka brukowa gr. 8 cm szara typu HOLLAND.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek z kamienia lub innego materiału.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z STWIOR, częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Kostka brukowa betonowa

Przewiduje się zastosowanie wibroprasowanej betonowej kostki brukowej typu HOLLAND grubości 8 cm w kolorze i wzorze uzgodnionym z Zamawiającym. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest przedłożenie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Tekstura jednorodna w danej partii. Kolor jednolity dla całej partii, dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce. Plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – niedopuszczalne.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości - ± 3 mm,
- na szerokości - ± 3 mm,
- na grubości - ± 5 mm.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z 6 kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 30 cyklach zamrażania i odmrażania w 3% roztworze NaCl lub po 150 cyklach w wodzie: a) pęknięcia i zarysowania powierzchni licowych b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie nie więcej niż, %	Brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4,0
5	Szorstkość – wskaźnik szorstkości SRT sprawdzony wahadłem angielskim nie mniejszy niż	50

Badanie kostki betonowej należy wykonać zgodnie z procedurami badawczymi IBDiM. Kształt, kolor sposób układania i pochodzenie kostki musi zostać zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

2.2.2. Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełniania spoin powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712.

2.2.3. Cement

Cement powinien odpowiadać ustaleniom STWIOR D.04.05.01.

2.2.4. Woda

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości, powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom STWIOR DM. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Do wykonania nawierzchni należy używać:

- betoniarki do wytwarzania zapraw i przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratory płytowe i lekkie walce wibracyjne, do ubijania kostki – po pierwszym ubiciu ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi z częścią roboczą uniemożliwiającą uszkodzenie kostki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport powinien odpowiadać wymaganiom STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Wysokość składowania (stosu) kostki nie może przekraczać 1 m.

Kostkę betonową można transportować tylko na paletach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania wykonywania robót podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres robót

Odcień i kształt kostki Wykonawca uzgodni zgodnie z pkt. 2. niniejszej STWIOR. Dopuszcza się zmianę koloru w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Nawierzchnię należy ułożyć na przygotowanej wcześniej i oczyszczonej podsypce.

W miejscach, w których jest to wymagane ustawić krawężniki betonowe zgodnie z STWIOR D.08.01.01. Po wykonaniu tych czynności należy przystąpić do układania podsypki cementowo - piaskowej 1:4. Podsypkę zagęścić i wyprofilować. Kostkę należy układać w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi. Szczeliny między kostkami powinny wynosić od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i STWIOR. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu.

W zależności od ocenianych cech i asortymentów sprawdzenia dokonuje się wizualnie, przez pomiar lub badanie.

Wykonawca przedłoży certyfikaty zgodności na materiały przeznaczone do wbudowania.

6.2. Kontrola materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania wszystkich materiałów w zakresie zgodności z niniejszą STWIOR i przedstawi je Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Niezależnie od posiadanego certyfikatu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie..

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2. i wyniki badań przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Kontrola robót - częstotliwość i zakres

Należy sprawdzić:

a) podsypkę - sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą STWIOR

b) prawidłowość układania i ubicia kostki brukowej wg pkt. 5. i na podstawie oceny wizualnej.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na stwierdzeniu, czy przyjęty desień jest zachowany i czy prawidłowość desenia jest wystarczająca.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:

- nierówności podłużne nie powinny przekraczać 0,8 cm; pomiar 4-metrową łata zgodnie z BN-68/8931-04,
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- rzędne wysokościowe nawierzchni - różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm,
- ukształtowanie osi - przesunięcie osi w planie w stosunku do projektowanej nie może przekraczać ± 5 cm,
- szerokość nawierzchni - tolerancja wynosi ± 5 cm,
- grubość podsypki - tolerancja $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor nadzoru.

Ponadto należy skontrolować:

- pomiar szerokości oraz powiązania spoin,
- sprawdzenie rodzaju i gatunku kostki,
- kontrola prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość ubicia kostki - osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane po swobodnym jednokrotnym opuszczeniu ubijaka o masie 25 kg z wysokości 15 cm na poszczególne kostki,

7. Obmiar robót

Ogólne zasady podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

Powierzchnia nawierzchni przedstawionych do obmiaru powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i ustaleniami Inspektora nadzoru. Nie powinien on obejmować żadnych ilości niez zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z STWIOR DM.00.00.00. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów, pomiarów geodezyjnych (niwelacji) i badań jakościowych materiałów.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z STWIOR DM.00.00.00. wg jednostek obmiaru określonych w p.7 zgodnie z obmiarem oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- uzgodnienie koloru i kształtu kostki,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin, wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- wykonanie pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

Oraz normy i przepisy wymienione w przywołanych STWIOR.

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych nawierzchni jezdni podatnych IBDiM Warszawa 1997

Zalecenia IBDiM udzielania aprobat technicznych nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa. Warszawa 1998.

D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D.07.01.01. OZNAKOWANIE POZIOME

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego w związku z rozbudową przedszkola - podjazd, chodniki w Mszczonowie.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót, związanych z docelowym oznakowaniem poziomym cienkowsarstwowym wraz z elementami odblaskowymi - znaki na przejściach dla pieszych malowane ręcznie (P10).

1.4. Określenia podstawowe

Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni, lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie, itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

Materiały do znakowania cienkowsarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3mm do 0,8mm.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, specyfikacją STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Przewiduje się użycie farb dwuskładnikowych. Wykonawca przedłoży świadectwo zgodności na farbę i badania laboratoryjne na zgodność z aprobatą techniczną. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny w ilości większej niż 10% oraz benzen i rozpuszczalniki chlorowane. Farby powinny gwarantować stałość właściwości chemicznych i fizykochemicznych co najmniej w okresie 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Farby powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

1. barwa - biała
2. powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L - klasa R5 - $\geq 300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ w stanie suchym, RW3 - $\geq 50 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ w stanie wilgotnym i RR3 - $\geq 50 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ podczas deszczu .
2. współczynnik luminacji β - klasa B5 - $\geq 0,60$; po 12 miesiącach używalności przy uwzględnieniu zanieczyszczenia - min. 0,35.
4. wskaźnik szorstkości SRT- klasa S 5 - ≥ 65 , w ciągu całego okresu użytkowania ≥ 45 jednostek SRT.
5. trwałość oznakowania na zasadzie porównania z wzorcami zgodnie z NF P 98-615/1991 - po 12 miesiącach ≥ 6 .
6. czas schnięcia powłoki w temp. 20°C - nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta i określonego w aprobacie technicznej. Nie jest wskazany zbyt krótki czas schnięcia z uwagi na spadanie mikrokulek. Zaleca się czas schnięcia pow. 10 min. Nie może on natomiast przekraczać 30 min.
7. grubość oznakowania - do 800 μm .

Kulki szklane refleksyjne do posypywania powinny charakteryzować się:

- odpowiednim uziarnieniem, tj. 100 – 600 (lub 125 – 630) μm ,
- współczynnik załamania powinien być większy od 1,50,
- wykazywać pełną odporność na wodę, chlorek sodowy,
- zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Punktowe elementy odblaskowe muszą mieć aprobaty techniczne.

2.3. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252, a ponadto by na opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Dobór sprzętu

Do wykonania oznakowania poziomego należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające),
- szczotki ręczne,
- sprężarki,
- malowarki.

4. Transport

4.1. Ogólne warunki transportu

Ogólne warunki transportu podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Wybór środków transportu

Materiały do oznakowania poziomego należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczeństwo i zachowanie wymaganych właściwości materiału.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem oznakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni przeznaczonej do malowania z kurzu, pyłu, smarów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.2.2. Wykonanie oznakowania

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju farby użytej do oznakowania. przed przystąpieniem do Robót Wykonawca wykona odcinek próbny. Przed przystąpieniem do wykonania oznakowania poziomego należy wyznaczyć na nawierzchni wszystkie elementy tego oznakowania zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Rozmalowane na nawierzchni znaki muszą odpowiadać następującym warunkom:

- mieć barwę białą,
- mieć szorstkość zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której są umieszczone oraz nie wystawać ponad nawierzchnię więcej niż 800 μm ,
- mieć równe krawędzie, wyróżniające znak od tła,
- być odporne na ścieranie i zabrudzenie.

Znakowanie powinno być wykonywane w porach najmniejszego natężenia ruchu na drodze, w temperaturze otoczenia powyżej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta farby lub nie większa niż 85%. Nie należy w/w prac prowadzić w czasie mgły, deszczu lub bezpośrednio po nim, na mokrej nawierzchni.

Malowarka musi być tak ustawiona, aby ciśnienie natryskiwania było zgodne z określonym w aprobacie technicznej dla danego rodzaju farby.

Grubość nanoszonej powłoki musi być kontrolowana na bieżąco z częstotliwością podaną w pkt. 6.

Wykonawca zapewni pełną jednorodność materiału nanoszonego oraz będzie przestrzegać ilości dozowanych materiałów i kontrolować na bieżąco grubość nanoszonej warstwy przy pomocy grzebienia pomiarowego na płytce szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki.

Zainstalować punktowe elementy odblaskowe.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót powinny być zgodne z STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru wyniki własnych badań laboratoryjnych w zakresie określonym w niniejszej STWiOR.

6.2. Badania i pomiary wykonanego oznakowania poziomego

6.2.1. Farba powinna posiadać aprobatę techniczną. Kontrola farby powinna dotyczyć cech wymienionych w pkt. 2 jednorazowo dla całej dostawy przed przystąpieniem do realizacji oznakowania poziomego.

6.2.2. Kontrola jakości materiałów

Należy wykonać następujące badania materiałów:

- oznaczenie widzialności w dzień - współczynnik luminacji β i barwa wyznaczana przez współrzędne chromatyczności x , y oznaczone za pomocą kolorymetru przy oświetleniu wzorcowym źródłem światła D65 i geometrii strumienia światła $45^\circ/0^\circ$; dopuszczalne rozproszenie padającej wiązki światła $\pm 5^\circ$, odbitej $\pm 10^\circ$. Mierzona powierzchnia oznakowania nie powinna być mniejsza niż 5 cm^2 .
- oznaczenie widzialności w nocy - współczynnik odblasku R_L oznaczony za pomocą retroreflektometru przy kącie oświetlenia $\epsilon=1,24^\circ$, kącie obserwacji $\alpha=2,29^\circ$. Powierzchnia oświetlana $\geq 50 \text{ cm}^2$.
- oznaczenie szorstkości za pomocą wahadła angielskiego SRT - średnia arytmetyczna z 5 ślizgów o rozrzucie wyników nie większym niż 3 w odniesieniu do temperatury nawierzchni 20°C .
- oznaczenie trwałości - wizualnie przez porównanie ze skalą wzorców wg NF P 98-615 na polu o długości 15 m,
- oznaczenie czasu schnięcia - na na płytkach szklanych, kartonowych lub blaszanych (bez posypania kulkami),
- oznaczenie czasu wysychania - zgodnie z PN-C-81519:1979; określić czas wysychania przy 3, 4 i 6 stopniu wyschnięcia,
- oznaczenie lepkości umownej - wg PN/EN 535/ISO 2431,
- oznaczenie krycia - wg PN-C-81536:1989 metodą A lub metodą D,
- oznaczenie przyczepności do podłoża - wg PN-C-81531:1980 metodą siatki nacięć.

6.2.3. Kontrola na drodze

Pomiar na drodze należy wykonać po całkowitym wyschnięciu farby na odcinku próbnym.

Obejmuje on następujące parametry:

- R_L na suchym oznakowaniu,
- R_L na wilgotnym oznakowaniu
- R_L w czasie deszczu
- współczynnik luminacji w świetle rozproszonym Q_d ,
- barwa: współczynnik luminacji β i współrzędne chromatyczności x , y ,
- wskaźnik szorstkości SRT,
- trwałość.

W trakcie prowadzenia robót należy ponadto kontrolować:

- grubość nanoszonej powłoki 1 raz na 1km dla każdej linii;
- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej, może być większa nie więcej niż o 5mm,
- długość linii może być większa lub mniejsza od wymaganej nie więcej niż o 50 mm,
- lokalne odchyłki osi linii nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Częstotliwość pobierania próbek – min. 1 komplet na zadanie. Komplet próbek stanowią 2 płytki, w tym jedna z naniesioną farbą oraz druga z naniesioną farbą i kulkami. Próbkę należy pobierać na płytce z blachy o wymiarach 0,5x100x240 mm wcześniej odczyszczonych i zważonych. Płytki kontrolne należy układać na drodze malowarki – bez zmiany jej prędkości, w taki sposób, aby jej powierzchnia była całkowicie pokryta farbą. Pomiar grubości warstwy nałożonego materiału na mokro przy pomocy grubościomierza (tzw. grzebień) wykonuje się na płytce kontrolnej, na której oznakowanie naniesiono podczas przejazdu malowarki bez zmiany jej prędkości i nie posypanej kulkami. Grubość mokrej warstwy nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż +0,05 mm.

Częstotliwość pomiarów geometrii wykonanego oznakowania określa się na min.1 pomiar na 1 linię segregacyjną lub krawędziową.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków i 1 szt. znaku odblaskowego punktowego na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.

Obmiar nie może obejmować żadnej ilości robót niezakceptowanej uprzednio przez Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR DM.00.00. „Wymagania ogólne”.

Inspektor Nadzoru oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę, zgodnie z niniejszą STWiOR.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych i termin ich wykonania.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z STWiOR DM.00.00.00 na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Wykonanie oznakowania obejmuje następujące czynności:

- przygotowanie robót, oznakowanie robót.
- prace pomiarowe,
- przygotowanie i dostarczenie sprzętu i materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową,
- ochrona znaków przed zniszczeniem,
- instalacja znaków punktowych,
- badania kontrolne i pomiary,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. Przepisy związane

10.1.Normy

PN-E-04042-02:1991

Pomiary promieniowania optycznego. Pomiary kolorymetryczne. Iluminanty i źródła normalne.

NF P 98-606

Pozioma sygnalizacja drogowa. Oznakowanie jezdni.

NF P-98-615	Oznaczanie trwałości.
TRRL Road Note no.27	Instrukcja używania przenośnego wahadła angielskiego SRT. 1969.
PN/EN 21513:1991	Wstępne próby techniczne.
Prawo przewozowe	Dz. U. Nr 53/84, poz.272.
WT-W97	Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg: wymagania.
OST D.07.01.01.	Oznakowanie poziome. GDDP Warszawa 1998.