
D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w ramach :

1.Przebudowa drogi gminnej „Poręba Laskowska – Laski Dworskie” K 140134 w km 0+000-2+240

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania pionowego zgodnie z Rysunkami i obejmują:

- znaki ostrzegawcze trójkątne, A średnie,-7szt
- znaki informacyjne średnie – D-1- 6 szt
- tablice D-42i D-43 - 4 szt
- znak B-20 -2 szt
- tabliczki T-10 szt
- tablica E17a/18b-1 szt
- słupki i materiały do montażu znaków,-20 szt
- wykonanie prefabrykatów betonowych i zamocowanie znaków w gruncie

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy, tablicy jednolitej lub segmentowej z napisami lub symbolami, zamocowany na słupku, konstrukcji wsporczej lub w inny sposób umożliwiający właściwą ekspozycję treści lica znaku.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w “Instrukcji o znakach drogowych pionowych”, “Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz Rysunkach.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2 Materiały do wykonania oznakowania pionowego

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej Specyfikacji są:

- tarcze z naniesionymi licami znaków ostrzegawczych, zakazu, nakazu, informacyjnych słupki do znaków .

- prefabrykaty betonowe do zamocowania znaków w gruncie i beton do fundamentów wykonywanych „na mokro”,
- materiały do montażu znaków: uchwyty, śruby, łączniki, itp.,

Każdy materiał użyty do wykonania i zamocowania znaku drogowego pionowego, na który nie ma polskiej normy (PN lub BN) musi posiadać „Aprobatę Techniczną” wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów – IBDiM.

Dopuszcza się potwierdzenie jakości zastosowanych materiałów “Świadectwem kwalifikacji do kompleksowego wykonywania pionowego oznakowania dróg” wydanym przez IBDiM producentowi pionowego oznakowania drogowego.

Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak "B") nadany przez uprawnioną jednostkę.

2.3 Tarcze i lica znaków

Lica naniesione na tarcze znaków powinny być wykonane z folii odbłaskowej typu 2 (II-jej generacji). Wszystkie lica zostaną wykonane w grupie wielkości znaków “średnich”.

Lica wszystkich rodzajów znaków powinny być naniesione na tarcze z blachy ocynkowanej wyposażonej w element usztywniający oraz element zabezpieczający krawędzie lica na całym jego obwodzie. Ocynkowane tarcze wszystkich rodzajów znaków przed naniesieniem na nie lica zostaną zabezpieczone na całej powierzchni powłokami konwersyjnymi, odpowiednimi do wymaganej minimalnej 10-letniej gwarancji.

Grubość blachy ocynkowanej dla znaków średnich powinna wynosić 2 mm, a dla znaków wielkogabarytowych (jednolitych bądź wielosegmentowych) co najmniej 2,5 mm.

Folia odbłaskowa typu 2 (II-jej generacji) powinna spełniać wszystkie wymagania dokumentacji technologicznej producenta folii oraz spełniać wymagania co do:

- barwy zgodnie z tablicą 1,
- współczynnika odbłasku z tablicą 2,
- własności eksploatacyjnych pod koniec okresu gwarancji zgodnie z tablicą 3.

Tablica 1 Wymagania odnośnie barwy folii według PN-N-01255:1992

Barwa folii	Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D ₆₅ , geometria pomiaru 45/0 °)					Współczynnik luminancji β
		1	2	3	4	
Biała	x	0,350	0,300	0,285	0,335	≥ 0,27
	y	0,360	0,310	0,325	0,375	
Żółta	x	0,545	0,487	0,427	0,465	≥ 0,16
	y	0,454	0,423	0,483	0,534	
Czerwona	x	0,690	0,595	0,569	0,655	≥ 0,03
	y	0,310	0,315	0,341	0,345	
Niebieska	x	0,078	0,150	0,210	0,137	≥ 0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038	
Zielona	x	0,007	0,248	0,177	0,026	≥ 0,03
	y	0,703	0,409	0,362	0,399	

Tablica 2 Wymagania odnośnie współczynnika odbłasku dla folii.

Geometria pomiaru		Współczynnik odbłasku dla folii o barwie: (cd m ⁻² lx ⁻¹), nie mniejszy niż:				
Kąt obserwacji α	Kąt oświetlenia β	Białej	Żółtej	Czerwonej	Zielonej	Niebieskiej
0,33°	5°	180	122	25	21	14
	30°	100	67	14	11	7
	40°	95	64	13	11	7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06

Tablica 3 Właściwości eksploatacyjne folii

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metody badań według
1	Odporność na działanie promieni świetlnych: -barwa - współczynnik odbłasku	w polu barwy wg tablicy 1 >50 % wartości z tablicy 2	Pomiar kolorymetrem 45/0° D ₆₅ Pomiar reflektometrem, źródło światła A, geometria a=0,33 °, p=5 °
2	Odporność na wodę po 18 h zanurzenia 24 h suszenia w warunkach normalnych	odporna	WT-ITS/19/94-PLE
3	Wytrzymałość połączeń klejowych	nie odrywa się	WT-ITS/19/94-PLE

Folia ta, poprzez swoją charakterystyczną strukturę powierzchni lub trwałe oznakowanie w strukturze odbłaskowej folii, powinna umożliwić identyfikację jej producenta i jej trwałości.

Każda tarcza znaku, a w przypadku tablicy segmentowej – każdy segment tablicy, powinny posiadać trwałe oznakowanie zawierające: datę produkcji, nazwę producenta, nazwę lub znak handlowy użytej folii odbłaskowej, okres gwarancji.

Folia odbłaskowa typu 2 (II-iej generacji) użyta do wykonania lic znaków powinna wykazywać pełne związanie z aluminiową tarczą znaku przez cały deklarowany okres trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie lica znaku na krawędziach lub na powierzchni tarczy znaku. Adhezja folii do powierzchni aluminiowej tarczy znaku powinna uniemożliwić odklejenie lub oderwanie folii od tarczy.

Technologia nanoszenia treści na licach znaków powinna być zgodna z zaleceniami producenta użytej folii odbłaskowej. W niniejszej Specyfikacji przyjmuje się, że dla znaków powtarzalnych Wykonawca zastosuje technologię sitodruku transparentnego z zalaminowaniem lic transparentną folią zabezpieczającą przed aktami wandalizmu (typu graffiti), a dla tablic - technologię transparentnych kolorowych folii ploterowych nanoszonych na białe folie odbłaskowe. W każdym przypadku użyte komponenty powinny być chemicznie kompatybilne z użytymi foliami odbłaskowymi i nie powinny zmniejszyć deklarowanego okresu trwałości (gwarancji) znaku. Wykonawca przedstawi “Świadectwo Autoryzacji” wystawione przez producenta folii odbłaskowej.

Treść lica znaku (symbole, liternictwo, odstępy, obwódki, naroża, kolorystyka, układ i wymiary) powinna być zgodna z “Instrukcją o Znakach Drogowych Pionowych” (dopuszczalna tolerancja wynosi $\pm 1\%$ dla podstawowych wymiarów). Uzasadnione odstępstwa, zalecane przez producenta użytej folii odbłaskowej, muszą być każdorazowo akceptowane przez Inżyniera (wymagana jest forma pisemna uzasadnienia i akceptacji).

W przypadku nanoszenia treści na lica znaków technologią sitodruku transparentnego dopuszczalne wady konturów elementów treści, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odbłaskową powierzchnię lica znaku, wynoszą:

- nie więcej niż 2 mm dla znaków średnich,
- nie więcej niż 3 mm dla znaków wielkogabarytowych.

W znakach nowych, na każdym z fragmentów lica o wymiarach 4 x 5,5 cm nie może wystąpić więcej niż jedna lokalna usterka (załamanie, pęcherzyk) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań na powierzchni odbłaskowej lica znaku.

Tylne strony tarcz znaków odbłaskowych powinny być pokryte farbą nieodbłaskową (matową) barwy ciemno-szarej (szarej neutralnej) o minimalnej grubości powłoki 20 µm.

Wymagania dotyczące konstrukcji tarczy znaku i sposobu mocowania określają: "Tymczasowe Warunki Techniczne. Znaki Drogowe Pionowe: wymagania techniczne. TWT-94".

2.4 Słupki do znaków

Słupki do zamocowania tarcz znaków powinny być wykonane z rur stalowych ocynkowanych o długościach wynikających z "Instrukcji o Znakach Drogowych Pionowych". Rury powinny mieć średnicę co najmniej \varnothing 65 mm i odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera. Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie może przekraczać 1,5 mm na 1 mb rury. Wykonawca uzgodni z Inżynierem użycie rur ocynkowanych w hucie lub cynkowanych ogniowo i przy użyciu cynku zgodnie z odpowiednimi normami.

2.5 Fundamenty betonowe

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego na mokro ze zbrojeniem lub bez,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez inżyniera.

W każdym wypadku rozwiązanie powinno być pisemnie zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wymiary fundamentów pod słupki do znaków drogowych powinny być zgodne z KPED kartą 03.67. Sposób połączenia słupka z prefabrykatem Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Na użyte prefabrykaty Wykonawca przedstawi atest producenta lub atest wytwórni betonu i własne świadectwo jakości. Prefabrykaty lub beton wylewany „na mokro” powinien być wykonany z betonu klasy co najmniej B-25, zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-06250.

2.6 Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane elementy montażowe (uchwyty, śruby, łączniki, itp.) przeznaczone do zamocowania tarcz znaków lub tablic na słupkach lub konstrukcjach wsporczych a także do zamontowania w całość konstrukcji wsporczych powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań lub wypukłych karbów. Elementy zastosowane do montażu znaków i tablic oraz sam sposób montażu powinny stanowić znaczne utrudnienie przy ewentualnym niepożądanym demontażu wykonywanym przez osoby niepowołane.

Elementy zastosowane do montażu znaków i tablic oraz sam sposób montażu powinny umożliwić demontaż tarcz znaków i tablic oraz konstrukcji wsporczych dla pracowników administratora drogi celem przeprowadzenia konserwacji, naprawy lub wymiany uszkodzonych części znaku w całym przewidywanym okresie eksploatacji znaku.

2.7 Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06712. Prefabrykaty betonowe - do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków, powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie prefabrykatów na środkach transportu powinno być symetryczne.

Wykonawca zapewni wszelkie warunki techniczne jak odpowiednie opakowanie i zabezpieczenie znaków i tablic przed powstaniem jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie transportu. W szczególności warunki transportu uniemożliwią przesuwanie się przewożonych znaków i tablic, ich wzajemne obcieranie i uderzanie.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z Rysunkami oraz wymaganiami podanymi w „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”.

5.3 Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z Rysunkami lub wskazaniem Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1 Prefabrykaty betonowe

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. kłincem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.

5.3.2 Fundamenty z betonu i betonu zbrojonego

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych dla zamocowania znaków wielkowymiarowych (znak kierunku i miejscowości), wykonywane z betonu "na mokro" lub z betonu zbrojonego należy wykonać zgodnie z PN-S-02205 [24].

Sposób posadowienia fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych zostanie zaproponowany przez Wykonawcę i uzgodniony z Inżynierem. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy B 15. Płaszczyzny boczne fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją, np. emulsją kationową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.4 Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z Rysunkami i Specyfikacją.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
 - odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
 - odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, krawędzi umocnionego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.
-

5.5 Wykonanie spawanych złączy elementów metalowych

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011.

Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm dla spoiny grubości do 6 mm i $\pm 1,0$ mm dla spoiny o grubości powyżej 6 mm.

Odstęp w złączach zakładkowych i nakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm.

Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tabelicy 4. Inżynier może dopuścić wady większe niż podane w tabelicy jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne znaku pionowego.

Tablica 4. Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych, wg PN-M-69775 [23]

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady, w mm
Brak przetopu	2.0
Podtopienie lica spoiny	1.5
Porowatość spoiny	3.0
Krater w spoinie	1.5
Wklęsnięcie lica spoiny	1.5
Uszkodzenie mechaniczne spoiny	1.0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień i wypukłości lica spoiny	3.0

5.6 Konstrukcje wsporcze

5.6.1 Łatwo zrywalne złącza konstrukcji wsporczej

W przypadku konstrukcji wsporczych, nie osłoniętych barierami ochronnymi - należy stosować łatwo zrywalne lub łatwo rozłączalne przekroje, złącza lub przeguby o odpowiednio bezpiecznej konstrukcji, umieszczone na wysokości od 0,15 do 0,20 m nad powierzchnią terenu.

Łatwo zrywalne lub łatwo rozłączalne złącza, przekroje lub przeguby powinny być tak skonstruowane i umieszczone, by znak wraz z konstrukcją wsporczą po zerwaniu nie przewracał się na jezdnię. Wysokość części konstrukcji wsporczej, pozostałej po odłączeniu górnej jej części od fundamentu, nie może być większa od 0,25 m.

5.6.2 Zapobieganie zagrożeniu użytkowników drogi i terenu przyległego - przez konstrukcję wsporczą

Konstrukcja wsporcza znaku musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie użytkowników pojazdów samochodowych oraz innych użytkowników drogi i terenu do niej przyległego przy najechaniu przez pojazd na znak. Konstrukcja wsporcza znaku musi zapewnić możliwość łatwej naprawy po najechaniu przez pojazdy lub innego rodzaju uszkodzenia znaku.

5.6.3 Tablicowe znaki drogowe na dwóch słupach lub podporach

Przy stosowaniu tablicowych znaków drogowych (drogowskazów tablicowych, tablic przeddrogowskazowych, tablic szlaku drogowego, tablic objazdów itp.) umieszczanych na dwóch słupach lub podporach - odległość między tymi słupami lub podporami, mierzona prostopadłe do przewidywanego kierunku najechania przez pojazd, nie może być mniejsza od 1,75 m. Przy stosowaniu większej liczby słupów niż dwa - odległość między nimi może być mniejsza.

5.6.4 Poziom górnej powierzchni fundamentu

Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym - górna część fundamentu winna być wyniesiona nad powierzchnię pobocza lub pasa dzielącego $0,05 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż $0,15 \text{ m}$.

5.6.5 Barwa konstrukcji wsporczej

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

5.7 Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Należy stosować elementy złączne o konstrukcji znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.8 Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

5.9 Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych musi zawierać również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego. Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 5.

6.2 Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną i z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badań	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzenie powierzchni	Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2.	Sprawdzenie wymiarów	każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2 Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z Rysunkami (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.2,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.2,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.3.
- W przypadku wykonania spawanych złączy elementów konstrukcji wsporczych:
- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,

- oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 [18],
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne, określone w punkcie 5.4, powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06250 Beton zwykły
 2. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
 4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 5. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 7. PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego
 8. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
 9. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
 10. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
 11. PN-H-82200 Cynk
 12. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
 13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki
 14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 15. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
 16. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
 17. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
 18. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
 19. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
 20. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
 21. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
 22. PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
 23. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
 24. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 25. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
 26. BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stelliteowych i pręty z żeliw wysokochromowych do napawania
 27. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 28. Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz.120).
-