

**ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA
WE WROCŁAWIU**

Specyfikacja Techniczna
Oznakowanie pionowe
2021 -2022

ST ZDiUM we Wrocławiu

WROCŁAW 2021

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY.....	5
3. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DLA WYBRANYCH MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	9
4. WYKONANIE ROBÓT.....	20
5. ZLECENIE I WARUNKI WYKONANIA PRAC.....	24
6. ODBIÓR ROBÓT.....	25
7. ROZLICZENIE PRAC.....	26
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania, utrzymania, konserwacji i odbioru oznakowania pionowego na drogach administrowanych przez Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach zarządzanych przez Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy robotach związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego w stałej i czasowej organizacji ruchu na drogach administrowanych przez ZDiUM dla następujących kategorii znaków i tablic drogowych: A, B, C, D, E, F, G, T, U według Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z dnia 12 października 2002 r. z późniejszymi zmianami).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Znak drogowy pionowy

Składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku

Płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią (podwójne zagięcie). Tarcza znaku powinna zostać wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o odpowiedniej wytrzymałości, zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku. Na tarczy znaku w sposób trwały umieszczone jest lico znaku.

1.4.3. Tablica drogowa

Nieszablonowe oznakowanie pionowe lub inna tablica, której wymiary zależą od jej treści.

1.4.4. Uchwyt montażowy

Element stalowy dopasowany do konstrukcji wsporczej, zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

1.4.5. Lico znaku

Jest to przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii przyzmatycznej wraz z naniesioną treścią wykonaną z folii przyzmatycznej, techniką sitodruku, druku cyfrowego lub z zastosowaniem kolorowych transparentnych folii ploterowych.

1.4.6. Materiał nowy

Element fabrycznie nowy dostarczony Zamawiającemu przez Wykonawcę.

1.4.7. Materiał inwestora

Element należący do ZDiUM (ustawiony na drodze lub pobrany z magazynu).

1.4.8. Konstrukcja wsporcza znaku/tablicy

Słup (słupy), słupek (słupki), kratownice, ramownice, wysięgniki, przedłużki, bramy, wsporniki itp. przystosowane do przenoszenia obciążeń zmiennych i stałych, na którym zamocowana jest tarcza znaku/tablica wraz z uchwytami montażowymi.

1.4.9. Fundament

Element konstrukcyjny, którego zadaniem jest prawidłowe, uwzględniające nośność gruntu, przeniesienie obciążeń z konstrukcji na podłoże. Fundament powinien być wykonany w formie stopy, płyty, ławy żelbetowej lub betonowej prefabrykowanej bądź monolitycznej.

1.4.10. Inspektor

Pracownik ZDiUM we Wrocławiu wyznaczony w umowie do sprawowania kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, WT ZDiUM (Wytyczne Techniczne zamieszczone na stronie ZDiUM), specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami umowy.

1.4.11. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją techniczną, WT ZDiUM i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

1.4.12. Tymczasowe oznakowanie pionowe

Oznakowanie pionowe ustawione na drodze w związku z prowadzonymi robotami, wystąpieniem awarii lub organizowanymi imprezami, uroczystościami masowymi.

1.4.13. Zlecenie prac

Przekazanie Wykonawcy dyspozycji dotyczącej wyniesienia nowego oznakowania, konserwacji oznakowania lub zabezpieczenia awarii przez upoważnionego pracownika ZDiUM w formie papierowej, ustnej bądź drogą mailową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną, WT lub SST

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów kwestie sporne rozstrzyga Inspektor. Wykonawca w przypadku wykrycia błędów lub nieścisłości w dokumentach kontraktowych powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.5.2. Stosowanie prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, WT ZDiUM i ST. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji określonego wg odpowiednich norm.

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów i wyrobów

Znaki drogowe oraz tablice drogowe użyte przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia, z przeznaczeniem do zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, winny posiadać właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami) i być wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2020r. poz. 215 ze zm.) i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966). Zastrzeżenie powyższe uwzględniając art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r., nie dotyczy tablic drogowych wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów

Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych tablic mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonanego „na mokro” w miejscu wbudowania,
- z betonu zbrojonego
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Zamawiającego,

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2000. Fundamenty do posadowienia konstrukcji powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż C16/20, na głębokości poniżej przemarzania gruntu.

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic drogowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, w sposób uniemożliwiający ich obracanie w fundamencie (np. w przypadku słupków u dołu należy przyspawać tzw. „wąsy kotwiące”). Słupki proste, profilowane oraz kołnierzone powinny być wykonane jako jeden element (dopuszcza się jedynie przyspawanie „kołnierza”). Do produkcji słupków do znaków i konstrukcji wsporczych do tablic drogowych należy stosować profile o przekroju zamkniętym. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji może być wykonane metodą spawania, nitowania lub połączeń śrubowych. Konstrukcje wsporcze powinny być obcięte równo i prostopadle do osi konstrukcji, zakończone poprzez zastosowanie elementów ochronnych (kapturków).

Elementy konstrukcji wsporczych należy ocynkować. Dla danej grubości wyrobu, z którego wykonane są konstrukcje wsporcze do znaków i tablic drogowych, grubość warstwy cynku na tych konstrukcjach powinna być zgodna z normą PN-EN ISO 1461:2011, bądź PN-EN 10346-2011.

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 9692-1:2014-02.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12899-1 w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania. Konstrukcje poddane obciążeniu od parcia i ssania wiatru oraz ciężaru własnego nie powinny zostać zniszczone oraz doznać przemieszczeń określonych jako graniczne wg normy PN-EN 12899-1.

Wymagania w zakresie wytrzymałości i ugięcia wobec absorbujących energię drogowych konstrukcji wsporczych powinny spełniać warunki normy z wykorzystaniem wytycznych zawartych w tabeli 2.

Tabela 1 Klasy wytrzymałości i ugięcia na podstawie normy PN EN 12899 - 1 dotyczącej projektowania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych.

Właściwości	Klasa	Uwagi
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	WL2*	*Należy przyjąć odpowiednią klasę w zależności od obowiązującej strefy wiatrowej oraz wysokości nad poziomem morza w terenie górzystym - uzależnione od docelowego przeznaczenia danej konstrukcji wsporczej ze znakiem/tablicą drogową.
Tymczasowe odkształcenie	TDB4	≤ 25[mm/m]

od obciążenia wiatrem		
Trwale odkształcenie od obciążenia wiatrem	-	Nie może przekraczać 20% odkształcenia tymczasowego [mm/m]

Dla konstrukcji wsporczych wykonanych z profilu zamkniętego o przekroju kołowym należy zastosować rurę o minimalnej średnicy 60mm i grubości ścianki 2,9 mm, aby jej wytrzymałość odpowiadała wymaganiom podanym w tabeli 2

2.4.2. Konstrukcje wsporcze dla znaków oraz tablic o szerokości $\geq 1,0m$

Znaki pionowe należy zamontować do konstrukcji wsporczej złożonej z podwójnych słupków o przekroju zamkniętym (kołowym), ustawionych równolegle (dopuszcza się odstępstwo od powyższych wymagań w szczególnych wypadkach po wcześniejszym uzgodnieniu z Inspektorem).

2.4.3. Konstrukcje wsporcze dla znaków montowanych pionowo w ilości ≥ 4 szt

Znaki pionowe montowane pionowo w ilości ≥ 4 szt należy posadzić na konstrukcjach kratownicowych wykonanych z profili o przekrojach zamkniętym (kołowych), (dopuszcza się odstępstwo od powyższych wymagań w szczególnych wypadkach po wcześniejszym uzgodnieniu z Inspektorem).

2.4.4. Montaż oraz demontaż konstrukcji wsporczych

Montaż konstrukcji wsporczych oznacza ich trwały montaż do istniejących elementów w pasie drogowym lub ich osadzenie w fundamencie betonowym zagłębionym w gruncie / nawierzchni utwardzonej na głębokość min 60cm wraz z odtworzeniem istniejącego podłoża lub osadzenie w gnieździe.

2.4.5. Demontaż konstrukcji wsporczej:

- z podłoża nieutwardzonego – oznacza całkowite usunięcie słupka z gruntu, oczyszczenie z pozostałości betonu, zasypanie dołu ziemią, zagęszczenie wykopu, odtworzenie nasadzeń
- z podłoża utwardzonego (bitum, kostka, płytki) wycięcie słupka poniżej nawierzchni (uprzednio rozebranej wokół słupka), odtworzenie istniejącej nawierzchni.
- z istniejących elementów w pasie drogowym – oznacza ich demontaż wraz z elementami mocującymi.

2.5. Znaki pionowe i tablice drogowe

2.5.1. Trwałość materiałów na czynniki zewnętrzne

Materiały użyte na lico, tarcze znaków i tablic, elementy konstrukcyjne, a także materiały do wykończenia znaku muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatur, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały okres trwałości znaku określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Ogólne warunki wykonywania tarczy znaków i tablic drogowych

Tarcze znaków i tablic drogowych muszą być równe i gładkie bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgłębi, nierówności. Krawędzie tarczy muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Tarcze znaków należy wykonać jako z podwójnie zagiętą krawędzią na całym obwodzie oraz wyposażać w poziome profile usztywniające – montażowe, zastosować obejmę z możliwością regulacji w zależności od rodzaju konstrukcji wsporczej. Dopuszcza się stosowanie znaków i tablic o powierzchni do 1,0 m² umożliwiające mocowanie do konstrukcji wsporczej poprzez otwory znajdujące się w powiększonej i przystosowanej do tego celu płaszczyźnie podwójnego zagięcia krawędzi.

Tarcze znaków należy wykonać z blachy stalowej grubości min. 1,25 mm ocynkowanej ogniowo z powłoką cynkową o minimalnej grubości 20 μm (zgodnie z normą PN-EN 10346:2015-09). Całą tarczę znaku należy zabezpieczyć dodatkowo antykorozyjnie warstwą fosforanową, która zapewni dobrą przyczepność farby proszkowej oraz zapobiegnie procesowi korozji podpowłokowej. Tylną stronę tarczy należy pokryć warstwą lakieru proszkowego poliestrowego lub farbą poliwinylową (technologia „na mokro”) o grubości min. 60 μm . Trwałość powłoki ma być nie mniejsza niż okres użytkowania znaku.

Dostarczone przez wykonawcę znaki muszą spełniać parametry normy PN – EN 12899 -1 w zakresie następujących klas:

Tabela 2 Klasy na podstawie normy PN EN 12899 – 1 dotyczące wykonania znaków drogowych.

Właściwości	Klasa	Uwagi
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	WL2 lub WL3****	****Należy przyjąć odpowiednią klasę w zależności od obowiązującej strefy wiatrowej oraz wysokości nad poziomem morza w terenie górzystym – uzależnione od docelowego przeznaczenia danej konstrukcji wsporczej ze znakiem/tablicą drogową.
Tymczasowe odkształcenie	TDB4	≤ 25 [mm/m]

od obciążenia wiatrem		
Trwałe odkształcenie od obciążenia wiatrem	-	Nie może przekraczać 20% odkształcenia tymczasowego [mm/m]
Rodzaj krawędzi znaku	E2	Podwójnie zagięta krawędź
Wykonywanie otworów w powierzchni czołowej	P3	Nie dopuszcza się wykonywania otworów w powierzchni lica znaku.

Kształty i rozmiary znaków pionowych i tablic drogowych winny być zgodne z załącznikiem 1 i 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.) oraz z projektem organizacji ruchu w przypadku tablic, których rozmiar zależy od treści.

2.6. Folie pryzmatyczne

2.6.1. Ogólne wymagania dla folii pryzmatycznych

Strony czołowe znaków drogowych pionowych i tablic drogowych zawierające ich treść (lico znaku) należy wykonać z **folii pryzmatycznych typu 2**.

Większość folii mikropryzmatycznych są to folie tzw. kierunkowe, a więc posiadają orientację warunkową poziomem współczynnika odbłasku rotacyjnego. Folie pryzmatyczne należy umieszczać na tarczy tablic zgodnie z zaleceniami producentów folii. Po aplikacji muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku w gwarantowanym przez producenta folii okresie trwałości, oraz pełne związanie folii z tarczą znaku przez cały ten okres. Niewłaściwy sposób montażu znaku drogowego może obniżyć poziom odbłasku nawet o kilkadziesiąt procent. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z powierzchnią tarczy powinno uniemożliwić jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia. Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

Kształty symboli znaków winny być zgodne z załącznikiem 1 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

2.6.2. Wymagania dotyczące odbłaskowości folii

Parametry fotometryczne folii pryzmatycznych określone współczynnikami chromatyczności, luminancji i odbłasku muszą spełniać minimalne wymagania dla folii typu 2 zgodnie z normą PN EN 12899-1:2010 przedstawione w tabeli 4 i 5.

Tabela 3 Chromatyczność w świetle dziennym i współczynniki luminancji. Klasa CR2

Barwa	1		2		3		4		Współczynnik luminancji β	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Typ 1	Typ 2
Biała	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$
Żółta	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	$\geq 0,27$	
Żółta	0,494	0,505	0,470	0,480	0,513	0,437	0,545	0,454		$\geq 0,16$
Czerwona	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	$\geq 0,05$	$\geq 0,03$
Niebieska	0,130	0,086	0,160	0,086	0,160	0,120	0,130	0,120	$\geq 0,01$	
Niebieska	0,130	0,090	0,160	0,090	0,160	0,140	0,130	0,140		$\geq 0,01$
Zielona	0,110	0,415	0,150	0,415	0,150	0,455	0,110	0,455	$\geq 0,04$	
Zielona	0,110	0,415	0,170	0,415	0,170	0,500	0,110	0,500		$\geq 0,003$
Ciemnozielona	0,190	0,580	0,190	0,520	0,230	0,580	0,230	0,520	$0,01 \leq \beta \leq 0,07$	
Brązowa	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	$0,03 \leq \beta \leq 0,09$	
Szara	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$0,12 \leq \beta \leq 0,18$	

Tabela 4 Minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku RA2 w [Cd/lx/ni²] dla lic znaków wykonanych z folii odbłaskowej typu 2.

Kąt obserwacji α	kąt oświetlenia β_1 ($\beta_2=0$)	barwa lica znaku								
		biała	żółta	czerwona	zielona	ciemnozielona	niebieska	brązowa	pomarańczowa	szara
0,2°	5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	40°	110	70	15	12	6	8	5	29	55
0,33°	5°	180	120	25	21	14	14	8,5	65	90
	30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50

	40°	95	60	13	11	5	7	3	20	47
--	-----	----	----	----	----	---	---	---	----	----

2.7. Materiały do montażu tablic

Wszystkie łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych tablic takie jak śruby listwy, wkręty, nakrętki np. powinny być ocynkowane, czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

2.8. Znaki pionowe i tablice drogowe stosowane przy czasowej organizacji ruchu

Dla oznakowania tymczasowego stosowanego w ciągu dróg administrowanych przez ZDiUM obowiązują zasady określone w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami) oraz zasady określone w niniejszym dokumencie dotyczące oznakowania docelowego. Przy oznakowaniu czasowej organizacji ruchu należy stosować znaki z grupy średniej.

W przypadku konieczności przesłonięcia oznakowania istniejącego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tego za pomocą folii typu stretch w kolorze czarnym – w przypadku zasłonięcia całych znaków, natomiast w przypadku zasłonięcia części treści znaków należy użyć przeznaczonej do tego celu samoprzylepnej taśmy w kolorze czarno – pomarańczowym. Przekreślenia należy wykonywać w postaci litery X. Dopuszcza się możliwość czasowego demontażu znaku.

Dla robót szybko postępujących dopuszcza się stabilne posadowienie oznakowania tymczasowego z wykorzystaniem podstaw (z mieszanki recyklingowej), podpór lub stojaków dopuszczonych przez Inspektora.

2.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszej ST ZDiUM. Odpowiedzialność za uszkodzenia materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być przechowywane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym terenie.

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

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA WYBRANYCH MATERIAŁÓW I WYROBÓW

3.1. Oznakowanie pionowe docelowe

- dla oznakowania ciągów rowerowych, pieszych i pieszo – rowerowych należy stosować znaki mini.

3.1.1. Rodzaje stosowanych konstrukcji wsporczych

- słupek prosty (nie dopuszcza się łączenia kilku elementów)



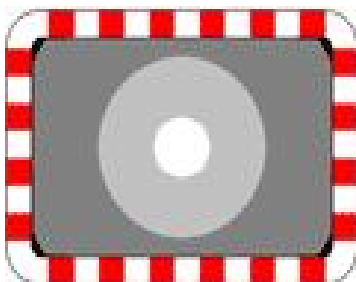
- słupek prosty z kołnierzem – z przyspawanym tzw. „kołnierzem” (Ø 300mm i rozstawie śrub mocujących L = 220mm) umożliwiającym przykręcenie do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm
- słupek profilowany – słupek prosty z odgięciem/odgięciami części służącej do mocowania znaków/tablic (kształt gięcia uzależnione od uwarunkowań terenowych)
- konstrukcja kratownicowa (średnia lub ciężka) – wykonana z rur stalowych skratowanych kratą typu N, całość konstrukcji zabezpieczona jest warstwą cynku ogniowego.
- konstrukcja kratownicowa z wysięgnikiem >1m wg poniższego wzoru



- konstrukcja wsporcza boczna wysięgnikowa / bramowa do tablic drogowskazowych – wykonana z profili stalowych zamkniętych skrzynkowych lub rurowych. Połączenia słupów z ryglem i fundamentami – śrubowe. Fundamenty żelbetowe.
- przedłużki, wysięgniki itp.

3.1.2. Lustro drogowe

- obudowa – uszczelniona ramką z tworzywa syntetycznego odpornego na działanie warunków atmosferycznych barwy biało – czerwonej
- zwierciadło – z tworzywa akrylowego o wypukłej powierzchni. Zewnętrzna powierzchnia pokryta warstwą przeciwskropleniową
- zamocowanie – przegubowy uchwyt ze stali ocynkowanej



3.1.3. Separatory poziome U-25a i U-25b

- trwale mocowane do nawierzchni elementy segregacyjne wykonane z wysokoudarowego tworzywa sztucznego, koloru żółtego, czerwonego, białego, czarnego z żółtym odbłaskiem lub białym, montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm



3.1.4. Separator sprężysty

- trwale mocowane do nawierzchni elementy z materiału sprężystego odpornego na warunki pogodowe i szybkie zużycie. Materiał musi posiadać pamięć kształtu, nie łamiąc się, gdy powraca do pierwotnego stanu oraz duże powierzchnie pokryte farbą odbłaskową. Montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm



Wymiary separatora:

Szerokość: 210 mm

Długość: 700 mm

Wysokość: 105 mm

3.1.5. Słupek przeszkodowy twardy

- U-5a „pylon” - jednolity słupek przeszkodowy wykonany z tworzywa syntetycznego, na powierzchni słupka pasy pionowe z folii pryzmatycznej typu 2, koloru żółtego. Trwale mocowany do podłoża za pomocą tzw. „kołnierza” z tworzywa sztucznego i śrub (nie wymagający słupka nośnego), montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm. W przypadku montażu w gruncie należy wykonać fundament betonowy.



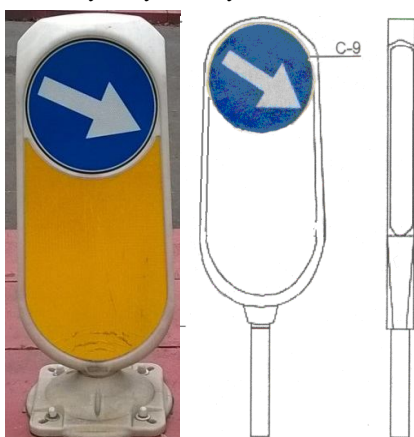
- U-5b „pylon zespolony” – jednolity słupek przeszkodowy w kształcie walca, graniastosłupa lub ostrosłupa ściętego, o wysokości od 0,9 m do 1,2 m, wykonany z tworzywa syntetycznego, z jednostronnym lub dwustronnym znakiem typu C i powierzchnią pod znakiem oklejoną pasami pionowymi z folii pryzmatycznej koloru żółtego (folii pryzmatyczna typu 2), przykładowy wzór poniżej:



Montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm. W przypadku montażu w gruncie należy wykonać fundament betonowy.

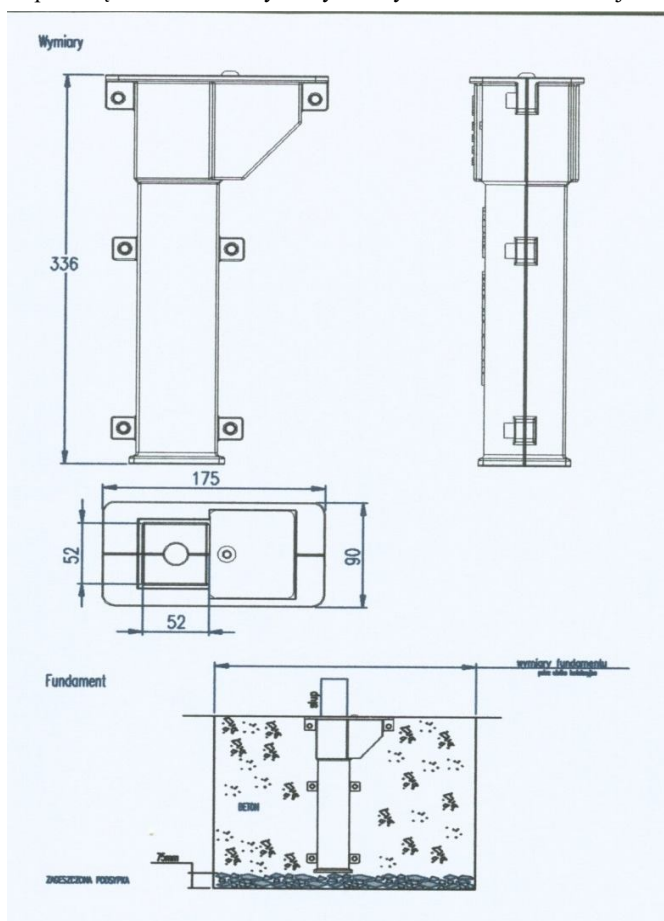
3.1.6. Słupek przeszkodowy podatny

- U-5b „pylon zespolony podatny” – **zalecany (przy nowych inwestycjach)** – jednolity słupek przeszkodowy wykonany z wytrzymałego materiału – tworzywa sztucznego (np. polimer, polietylen np.) gwarantującego nieodkształcalność, brak uszkodzeń i powrót do pozycji i kształtu pierwotnego po ewentualnej kolizji drogowej. Z jednostronnym lub dwustronnym znakiem typu C i żółtą lub białą-czerwoną powierzchnią (na wzór np.U-4 lub U-6) pod znakiem zwiększającą czytelność pylonu w każdych warunkach atmosferycznych (folia II typu lub pryzmatyczna). O kształcie płaskiego prostopadłościanu z wyokrąglonymi krawędziami, o wysokości od 0,9 m do 1,2 m i szerokości np.15 cm. Mocowany śrubami do podłoża na głębokość w nawierzchni min. 15 cm (zasłonięte przez „kapturki” barwy białej) lub w gnieździe. W przypadku montażu w gruncie należy wykonać fundament betonowy. Przykładowy wzór:



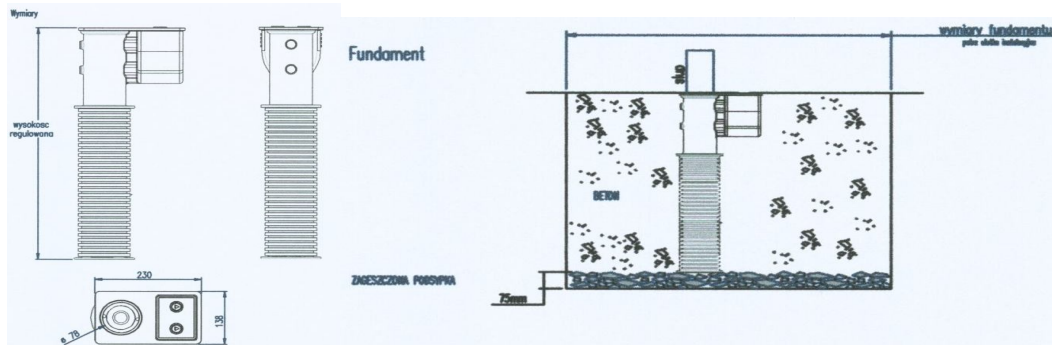
3.1.7. Gniazdo o otworze 50 x 50 mm do montażu pylonu podatnego

- gniazdo wykonane z materiału stalowego z elementami ocynkowanymi elektrolitycznie lub z tworzywa sztucznego o parametrach gwarantujących wysoką odporność na uszkodzenia. Trwale osadzone w podłożu za pomocą śrub montażowych wykonanych ze stali nierdzewnej. Przykładowe rozwiązanie:



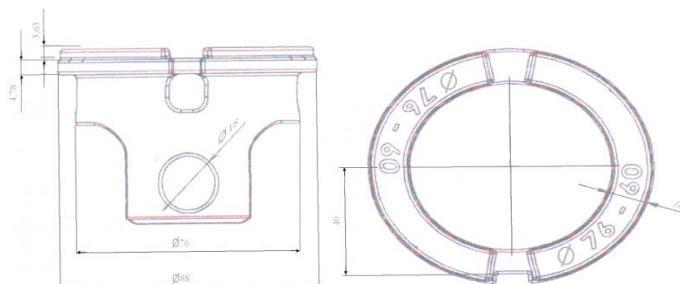
3.1.8. Gniazdo o średnicy $\varnothing 76$ do montażu słupków

- stosować w przypadku konieczności montażu słupka w wyspie
- gniazdo oraz pokrywa wykonane z materiału udaroodpornego (np. staliwa), ocynkowany elektrolitycznie. Gniazdo powinno być wyposażone w dwie śruby mocujące ze stali nierdzewnej znajdujące się w komorze mocującej. Komora mocująca powinna być zabezpieczona pokrywą wykonaną ze staliwa zamykana specjalnym ślimakiem oraz gumową uszczelką. Gniazdo powinno posiadać płaską podstawę połączoną z kolumną wykonaną z polietylenu. Wszystkie podzespoły gniazda powinny być łatwe w demontażu. Przykładowe rozwiązanie:



3.1.9. Redukcja gniazda $\varnothing 76-60$ umożliwiająca dostosowanie średnicy słupka

Redukcja powinna umożliwić zmniejszenie średnicy w gniazdach $\varnothing 76\text{mm}$ na $\varnothing 60\text{mm}$. Powinna być wykonana ze staliwa o odpowiedniej klasie gwarantującej odporność na odkształcenia jakie mogą być skutkiem uderzenia pojazdu (co umożliwi powtórne użycie elementu). Po zainstalowaniu redukcja powinna posiadać zabezpieczenie, by uniemożliwić niepożądany jej demontaż. Wymiary redukcji powinny być umieszczone na jej wierzchniej części, co ułatwi odczyt. Redukcja powinna być zbliżona do przedstawionej poniżej lub podobna:



3.1.10. Azyl

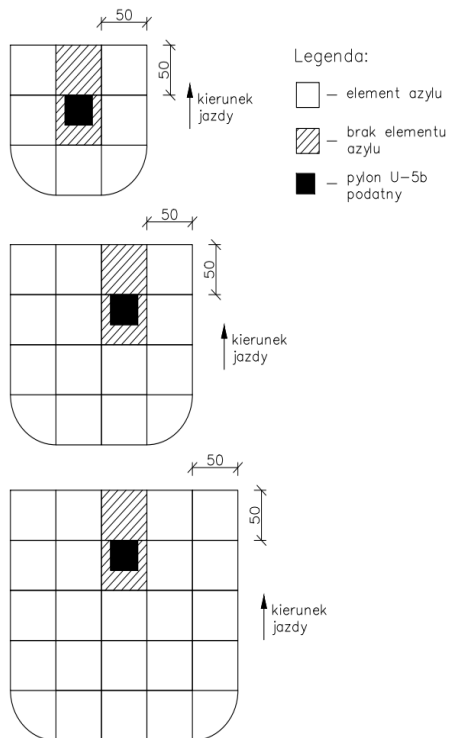
- elementy azylu wykonane z tworzywa sztucznego prefabrykowanego, masa chemoutwardzalna koloru czerwonego, elementy zewnętrzne z obrzeżami białymi (z odbłaskiem), montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm, zasłonięte przez zaślepki barwy czerwonej

Azyle występują w postaci wysp, które składane są z elementów modułowych o zewnętrznych wymiarach 50x50cm:

- | | | |
|----------------------|---|---------------------------------|
| ○ element narożny | – | ćwiartka koła |
| ○ element zewnętrzny | – | kwadrat z krawędzią zaokrągloną |
| ○ element wewnętrzny | – | kwadrat |



3.1.11. Montaż pylonu U-5b podatnego w obrębie wyspy (azylu)



3.1.12. Próg segmentowy / płytowy

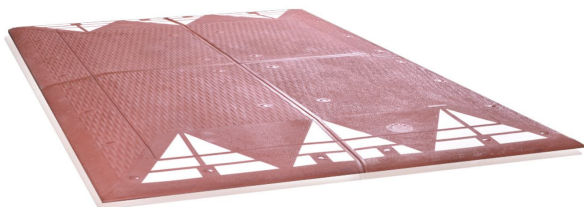
- wykonany z gumy odpornej na UV
- wodoodporny, stabilny
- wymiary elementów 1000x500x100 mm
- struktura powierzchni antypoślizgowa spełniająca europejskie normy
- łatwy i szybki montaż (przez otwory montażowe za pomocą kołków, śrub, łączników zaślepione przez korki maskujące)
- płyty w kolorze czarnym
- płyty najazdowe wyposażone w elementy odblaskowe



3.1.13. Próg zwalniający wyspwy

- wykonany z gumy odpornej na UV

- wodoodporny, stabilny
- składający się z 4 elementów (2 lewe oraz 2 prawe)
wymiar elementu 900x1500x65 mm
- łatwy i szybki montaż (przez otwory montażowe za pomocą kołków, śrub, łączników zaślepione przez korki maskujące)
- antypoślizgowa struktura powierzchni spełniająca europejskie normy
- płyty w kolorze czerwonym
- płyty najazdowe wyposażone w elementy odblaskowe



3.1.14. Urządzenie bramowe U-10b

- urządzenie umieszczone np.: przed wiaduktami, nad jezdnią, w celu ostrzegania o dopuszczalnej skrajni pod wiaduktem, elementy uchylne – rury z tworzywa sztucznego udaroodpornego lub gumowe zbrojone oklejone folią pryzmatyczną 2 typu w paski barwy na przemian żółto-czarnej

3.1.15. Tablica uchylna leitboy

- dwuczęściowa tablica kierująca
- elastyczna gumowa podstawa mocująca wracająca do pozycji pionowej po uderzeniu przez pojazd
- górna część wykonana z odpornego na uderzenia tworzywa
- rant chroniący folię
- jednostronnie lub dwustronnie wyklejona folią mikropryzmatyczną 2 typu
- z uchwytem

Podstawa:

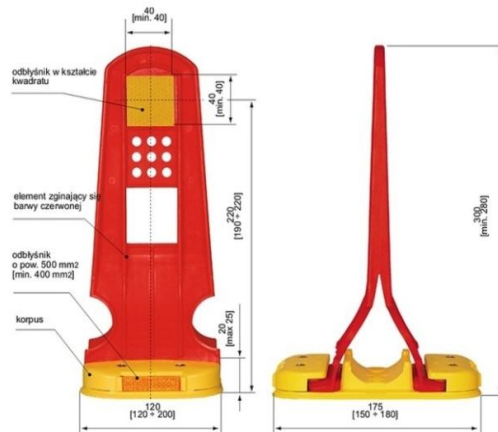
- wykonana z recyklingu tworzyw sztucznych
- odporna na warunki atmosferyczne
- spłaszczony koniec



Montowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych, kotew do betonu lub chemicznych na głębokość w nawierzchni min. 15 cm

3.1.16. Tablica uchylna z elementami odblaskowymi U-24

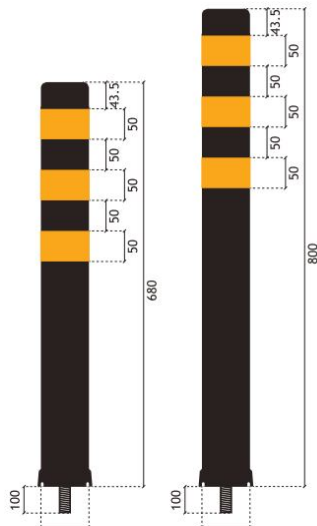
- pionowa część wykonana z miękkiego PCV, pozioma z tworzywa sztucznego. Obustronne elementy odblaskowe: część pionowa – folia odbłyszcząca typu 2, na poziomej „szkiełka odbłyszcząca”



3.1.17. Słupek sprężysty

Wykonany z poliuretanu, powracający do formy początkowej zaraz po najechaniu. Słupek o średnicy $\varnothing 100\text{mm}$, wysokości 680mm lub 800mm (w kolorze czarnym / czerwonym), oklejony pasami folii pryzmatycznej odblaskowej (w kolorze żółtym /białym) o szerokości 50mm.

Szybki montaż, bezpośrednio do nawierzchni poprzez wykonanie otworu zapewniającego umieszczenia kotwy 100 mm.



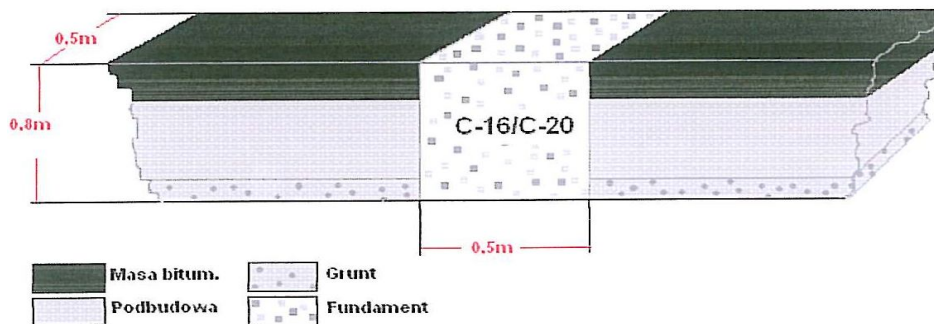
3.1.18. Słupek prowadzący U-1a, U-1b

Słupek U-1a, U-1b - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, służące do optycznego prowadzenia ruchu, mające na celu ułatwienie kierującym, szczególnie w porze nocnej i w trudnych warunkach atmosferycznych, orientacji co do szerokości drogi, jej przebiegu w planie oraz na łukach poziomych. Wykonany jest z polietylenu wysokiej jakości. Materiał ten odporny jest na wilgoć oraz chłód, dzięki czemu słupki bez przeszkód mogą być montowane na zewnątrz bez względu na warunki pogodowe. Wykonywane są w umownej bieli, z czerwonym paskiem poprzecznym, który jest dobrze widoczny z dalekiej odległości. Każdy słupek, który ma spełniać swoje zadanie, powinien być dobrze zamontowany poprzez betonowanie w gruncie lub montowany na barierach ochronnych w taki sposób, aby nie chwiało się pod wpływem wiatru.



3.1.19. Fundament betonowy pod montaż pylonów zespolonych podatnych

Wykonany z betonu C16/20 (w formie prostopadłościanu) o wymiarach 0,5x0,5x0,8 m. Fundament należy wykonać bez szalowania, we wcześniej wykonanym otworze w jezdni.

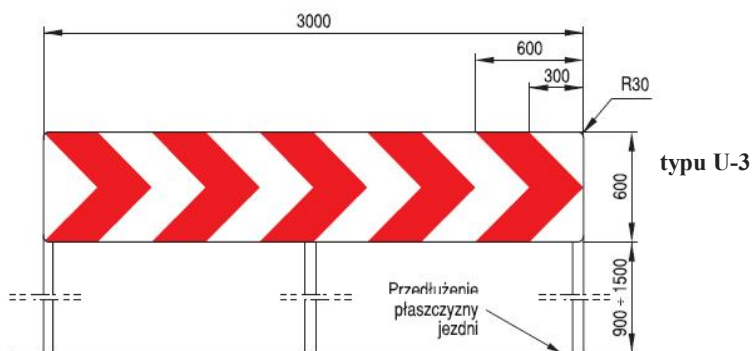
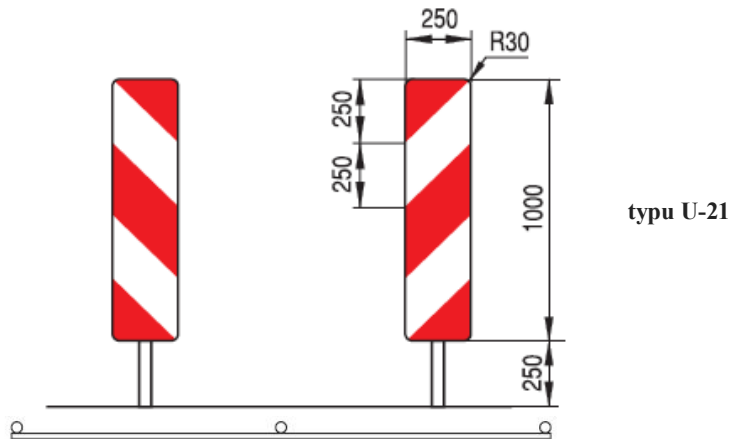
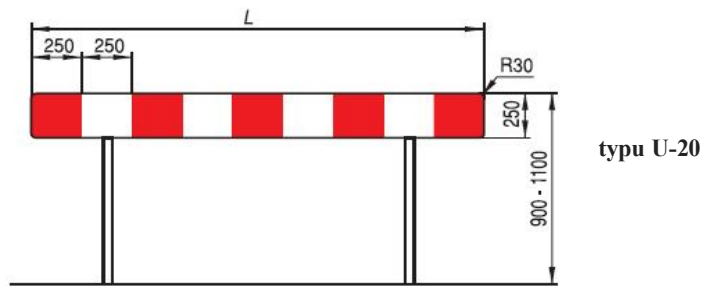


3.2. Oznakowanie pionowe tymczasowe (awarie, imprezy, uroczystości)

Strony czołowe znaków drogowych pionowych i tablic drogowych dla oznakowania tymczasowego należy wykonać z **folii mikropryzmatycznej typu 2**.

3.2.1. Zapory drogowe typu U-20; tablice prowadzące typu U-3 i kierujące U-21

- zamocować bezpośrednio na stojaku wraz z obciążnikiem



3.2.2. Płotek przeszkodowy

- element służący do wygradzenia miejsc niebezpiecznych o długości od 2 do 3 mb przy wysokości od 1 do 1,1 m, wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo z profili o przekroju rurowym



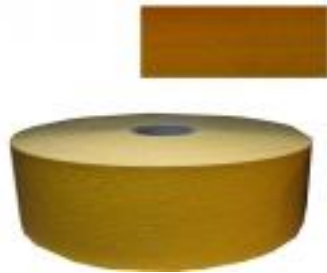
3.2.3. Podstawy

- stosowana jako obciążnik do oznakowania tymczasowego, wykonana z mieszanek recyklingowych – o wadze 20-30 kg. Nie dopuszcza się stosowania do obciążeń zbrojonych elementów betonowych



3.2.4. Taśma samoprzylepna

- taśma najjezdniowa odblaskowa koloru żółtego przyklejana do nawierzchni, stosowana przy organizacji ruchu zastępczego



3.2.5. Taśma ostrzegawcza U-22a, U-22b

- taśma ostrzegawcza biało-czerwona w rolkach (500m). Szerokość taśmy 80mm.



3.2.6. Fala świetlna

- zestaw lamp ze źródłem zasilania i separatorów skrajniowych, którego zadaniem jest prowadzenie kierunku ruchu pojazdów w strefie prac drogowych oraz zasygnalizowanie miejsc szczególnie niebezpiecznych na ulicach o dużym natężeniu ruchu. Występuje w zestawach 5, 10, 15 elementowych (1 element – lampa + separator pionowy wraz z podstawą). Zasilanie ze skrzynki z akumulatorem lub dostępnego emitera energii elektrycznej



3.2.7. „Masa na zimno” – mieszanka mineralno-bitumiczna

- stosowana do szybkich i trwałych reperacji nawierzchni bitumicznych, betonowych i kostkowych tj. wypełniania ubytków w nawierzchni jezdni i przestrzeni wokół płyt lub kanałów.

Mieszanka powinna być:

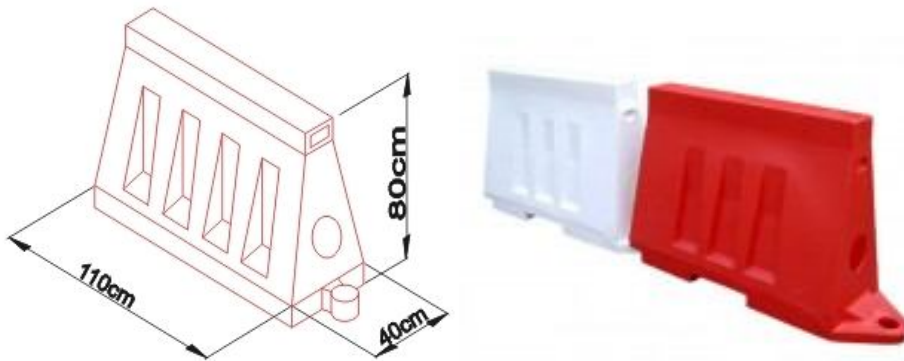
- łatwa w użyciu,
- silnie przylegająca,
- wytrzymała, ustawie o wyrobach budowlanych,
- trwała, o szorstkiej nawierzchni,
- dostosowana do przechowywania na otwartym powietrzu,
- dostosowana do układania w temperaturach $+30^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$ – bez względu na warunki pogodowe i wahania temperatury.

3.2.8. Separator betonowy

- zbrojona betonowa bariera drogowa, przestawna, służąca do separowania ruchu drogowego. Spełniająca wymagania PN. Występująca w długości 1m lub 2m i wysokości 0,80 m.

3.2.9. Separator kubelkowy U-14

- z tworzywa sztucznego o wymiarach $h=0,8\text{m}$, $l=1,1\text{m}$, $s=0,4\text{m}$, kolor czerwony lub biały



3.2.10. Szpilka pod taśmę ostrzegawczą

Szpilka wykonana z pręta stalowego zabezpieczona antykorozyjnie o średnicy 12mm z zaczepem lub zaczepami do taśmy.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Tablice i znaki drogowe winny być ustawiane zgodnie z załącznikiem 1 i 4 do Rozporządzenia a Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich, elementów robót zgodnie z dokumentacją techniczną lub pisemnymi poleceniami Inspektora.

4.2. Oznakowanie robót

W czasie realizacji zadania Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ruchu publicznego i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym w oparciu o zasady zawarte w przepisach szczegółowych jak dla prac prowadzonych w pasie drogowym (**bez dodatkowego wynagrodzenia**). W przypadkach szczególnych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym i sporządzeniu protokołu konieczności dopuszcza się możliwość dodatkowego rozliczenia oznakowania zabezpieczającego wykonywanych prac, przy zachowaniu tych samych norm, parametrów i standardów oraz czynników cenotwórczych, cen materiałów i sprzętu, a także ustaleń umownych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody osób trzecich wynikające z organizacji sposobu prowadzenia prac. Wykonawca musi posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej (polisa) w zakresie działalności objętej zamówieniem.

4.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaków i tablic, tj. ich odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego.
- wysokość zamocowania znaku i tablicy na konstrukcji wsporczej.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinna być zgodna z dokumentacją techniczną lub załącznikami nr 1 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

4.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych tablic

Sposób wykonania wykopu pod fundament tablicy powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu.

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

4.5. Połączenie tarcz znaków i tablic drogowych z konstrukcją wsporczą

Tarcze znaku drogowego i tablicy drogowej muszą być zamontowane do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy tablicy z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy tablicy od konstrukcji w okresie użytkowania tablicy.

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

Elementem konstrukcyjno – montażowym tarcz tablic drogowych winny być profile umożliwiające montaż przy pomocy uchwytników montażowych do konstrukcji wsporczej o dowolnym rozstawie, z możliwością dostosowania do poziomego bądź pionowego układu montażu do konstrukcji wsporczej.

System profili montażowych winien zapewniać odpowiednią pionową i poziomą sztywność tarczy tablicy.

4.6. 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 jego zniekształcenia oraz braku czytelności treści znaku.

4.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy musi posiadać tabliczkę znamionową, która winna zawierać:

- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę, jeśli nie jest producentem,
- datę produkcji,
- klasy istotnych właściwości wyrobu np. WL2, TDB4,
- numer Aprobataj Technicznej IBDiM lub numer normy – EN 12899-1,
- dane identyfikujące jednostkę certyfikującą,

- znak budowlany „B” lub oznaczenie europejskie „CE”.

Napisy na tabliczce muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny oraz czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania. Dla oznakowania docelowego obok tabliczki znamionowej należy umieścić naklejkę wykonaną z folii odbłaskowej typu I oznaczającą zarząd drogi i datę montażu znaku (trwale zaznaczoną poprzez wycięcie lub przedziurkowanie) wg poniższego wzoru 1 lub 2. Natomiast oznakowanie tymczasowe należy dodatkowo oznakować wg wzoru 3.

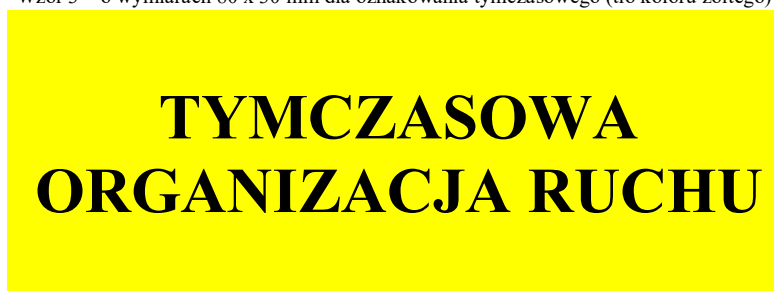
Wzór 1 – o wymiarach 80x 30 mm dla znaków o powierzchni poniżej 1,5 m²

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
												2018
												2019
												2020
												2021
												2022
												2023

Wzór 2 – o wymiarach 210 x 80 mm dla znaków o powierzchni powyżej 1,5 m²

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
												2018
												2019
												2020
												2021
												2022
												2023

Wzór 3 – o wymiarach 80 x 30 mm dla oznakowania tymczasowego (tło koloru żółtego)



4.8. Rodzaje zleczanych prac

4.8.1. Montaż znaku / tablicy

Trwale przymocowanie znaku/tablicy obejmą do konstrukcji wsporczej, latarni, itp. W przypadku tymczasowej organizacji ruchu – tablice: U-20a, U-20b, U-20c, U-3 zamocować na stojakach wraz z obciążnikami.

4.8.2. Demontaż znaku / tablicy

Zdemontowanie znaku/tablicy wraz z elementami mocującymi je do konstrukcji wsporczej, latarni, itp. W przypadku tymczasowej organizacji ruchu zdemontowanie tablic: U-20a, U-20b, U-20c, U-3 obejmuje usunięcie stojaków wraz z obciążnikami.

4.8.3. Montaż konstrukcji wsporczej

Trwały montaż do istniejących elementów w pasie drogowym lub trwałe osadzenie w fundamencie betonowym zagłębionym w gruncie / nawierzchni utwardzonej na głębokość minimum 60cm wraz z odtworzeniem istniejącego podłoża/ gnieździe (wraz z wszelkimi pracami towarzyszącymi np. montażem znaków / tablic, pylonów – nie dotyczy nowych i pobranych z magazynu ZDiUM elementów oznakowania).

4.8.4. Demontaż konstrukcji wsporczej

Z podłoża nieutwardzonego - całkowite usunięcie słupka z gruntu, oczyszczenie z pozostałości betonu, zasypanie dołu ziemią, zagęszczenie wykopu, odtworzenie nasadzeń (wraz z wszelkimi pracami towarzyszącymi np. demontaż wszystkich znaków / tablic, pylonów na wskazanym nośniku).

Z podłoża utwardzonego (bitum, kostka, płytki) – wycięcie słupka poniżej nawierzchni (uprzednio rozebranej wokół słupka), odtworzenie istniejącej nawierzchni (wraz z wszelkimi pracami towarzyszącymi np. demontaż wszystkich znaków / tablic, pylonów na wskazanym nośniku).

Z istniejących elementów w pasie drogowym – oznacza demontaż (wraz wszelkimi pracami towarzyszącymi np. demontaż wszystkich znaków / tablic).

4.8.5. Poprawa słupka

Ponowne trwałe osadzenie słupka w podłożu wraz z ustawieniem go w pozycji pionowej.

4.8.6. Poprawa separatora kubelkowego

Przestawienie istniejącego separatora na odległość nie większa niż 2m, w miejsce docelowe lub właściwe ustawienie separatora przewróconego na jeden z boków.

4.8.7. Poprawa znaku

Przywrócenie prawidłowego ustawienia lica znaku z zachowaniem skrajni poziomej i pionowej, polegające na poluzowaniu, a następnie dokręceniu śrub obejmę do słupka (elementy pomocnicze np. śruby, podkładki, obejmę itp należy uwzględnić w cenie poprawy).

4.8.8. Mycie

Czyszczenie urządzeń infrastruktury drogowej z zanieczyszczeń oraz usuwanie nielegalnych napisów/naklejek (łącznie z graffiti) gorącą wodą przy pomocy specjalistycznych środków dobieranych do materiałów, z których zostały wykonane, w taki sposób, aby nie uszkodzić ich powierzchni.

4.8.9. Zmiana treści tablicy (przeklejenie)

Obejmuje przygotowanie powierzchni tj, mycie, usunięcie starej folii itp., a następnie przyklejenie folii (typ I lub II).

4.8.10. Wykonanie fundamentu pod pylon podatny

Wykonanie w istniejącym podłożu fundamentu z betonu C16/20.

4.8.11. Malowanie

Przygotowanie podłoża do stopnia czystości ST-3 wg PN ISO8502-2/1999 (powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu). Zestaw malarski poliwinylowo- akrylowy: farba podkładowa – poliwinylowa oraz farba nawierzchniowa – akrylowa.

4.8.12. Zasłonięcie znaku lub tablicy

Wykonanie przy pomocy folii typu strech w kolorze czarnym – w przypadku zasłonięcia całych znaków lub tablic, natomiast w przypadku zasłonięcia części treści znaków lub tablic należy użyć przeznaczonej do tego celu samoprzylepnej taśmy w kolorze czarno – pomarańczowym. Przekreślenia należy wykonywać w postaci litery X.

4.8.13. Montaż plotków przeszkodowych

Ustawienie i trwałe spięcie plotków.

4.8.14. Doraźna naprawa ubytków nawierzchni „masą na zimno”

Dotyczy ubytków o głębokości od 0,04 m do 0,25 m i powierzchni od 0,20m² do 1,0m².

Oczyszczenie powierzchni ubytku z ruchomych fragmentów nawierzchni, zasypanie masą ubytku i dogęszenie dostępnym sprzętem (ubijakiem, zagęszczarką itp.). Naprawa - zgodna ze Specyfikacją Techniczną producenta stosowanego materiału.

4.8.15. Montaż elementów oznakowania – materiał inwestora

Do ceny montażu elementów oznakowania (cena jednostkowa z oferty Wykonawcy pomniejszona o cenę materiału) należy doliczyć 10 % wartości usługi (w cenie montażu z powierzonego materiału należy uwzględnić elementy pomocnicze np. śruby, podkładki, obejmę itp.).

4.8.1. Montaż stojaków do oznakowania tymczasowego

Ustawienie konstrukcji wsporczej do oznakowania tymczasowego z wykorzystaniem podstaw z mieszanek recyklingowych zapewniających stabilność (wraz z wszelkimi pracami towarzyszącymi np. montażem znaków / tablic, pylonów – nie dotyczy elementów oznakowania które jest własnością ZDiUM).

4.8.2. Demontaż stojaków do oznakowania tymczasowego

Usunięcie konstrukcji wsporczej do oznakowania tymczasowego wraz z podstawami z mieszanki recyklingowej zapewniających stabilność (oraz z wszelkimi pracami towarzyszącymi np. demontaż wszystkich znaków / tablic, pylonów na wskazanym nośniku).

5. ZLECENIE I WARUNKI WYKONANIA PRAC

5.1. Uszkodzenia lub uzupełnienia oznakowania docelowej organizacji ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji prac zgodnie z ich terminem i rodzajem zleconym przez Inspektora w formie papierowej, ustnej bądź drogą mailową (potwierdzonej w ciągu 7 dni zleceniem - załącznik nr ST-1). W przypadku uszkodzeń lub konieczności uzupełnień znaków mających decydujący wpływ na bezpieczeństwo ruchu Wykonawca winien wykonać prace naprawcze w formie docelowej/tymczasowej w ciągu 2 godzin od chwili zgłoszenia przez Zamawiającego lub osoby przez niego upoważnione. Po wykonaniu prac Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie, ale nie później niż w ciągu 24 godzin powiadomić pisemnie (faxem) lub pocztą elektroniczną Zamawiającego o tym fakcie.

5.2. Zabezpieczenie awarii lub naprawy ubytku w nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia awarii lub naprawy ubytku nawierzchni w pasie drogowym w ciągu **1-ej godziny** od chwili zgłoszenia przez Zamawiającego lub osoby przez niego upoważnione (w formie ustnej lub mailowej). Przed przystąpieniem do naprawy nawierzchni i po jej zakończeniu Wykonawca winien wykonać zdjęcia miejsca naprawy (zdjęcia winny pokazywać głębokość ubytku oraz jego wymiar). Po dokonaniu zabezpieczenia awarii lub usunięcia ubytku nawierzchni Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie, ale nie później niż w ciągu 24 godzin powiadomić pisemnie (faxem) lub pocztą elektroniczną Zamawiającego o realizacji zadania w formie raportu (załącznik nr ST 3). Wystawiony raport powinien zawierać następujące dane:

- a) numer raportu,
- b) rodzaj awarii lub ubytku,
- c) lokalizację awarii lub ubytku,
- d) imię i nazwisko osoby oraz nazwę instytucji zgłaszającej awarię lub ubytek wraz z godziną zgłoszenia,
- e) datę i godzinę zabezpieczenia awarii lub naprawy ubytku,
- f) plan sytuacyjny z zaznaczeniem kierunku i lokalizacji sąsiednich ulic oraz wymiarów ubytku (w przypadku naprawy nawierzchni),
- g) sprzęt zabezpieczający awarie – rodzaj i ilość,
- h) ilość wykonanych zdjęć,
- i) wykonane zdjęcia (dla powiadomień pocztą elektroniczną).

Obowiązkiem Wykonawcy w okresie trwania oznakowania tymczasowego (awarie, imprezy, uroczystości) jest utrzymanie przedmiotowego oznakowania w należyтым stanie technicznym (czytelność, czystość oznakowania i właściwe ustawienie) bez dodatkowego wynagrodzenia.

Jeżeli w trakcie funkcjonowania oznakowania tymczasowego (awarie, imprezy, uroczystości) oznakowanie ulegnie uszkodzeniu lub jego elementy zostaną skradzione, Wykonawca zobowiązany jest do ich niezwłocznej wymiany i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego w formie raportu z zachowaniem trybu postępowania obowiązującego jak dla zabezpieczania awarii.

Odpowiedzialność za szkody w związku z funkcjonowaniem oznakowania tymczasowego oraz ryzyko uszkodzenia lub zaginięcia oznakowania ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Zamawiającego lub osób przez niego upoważnionych Wykonawca zobowiązany jest usunąć w całości oznakowanie tymczasowe i przywrócić oznakowanie docelowe. Przy demontażu oznakowania awarii należy pisemnie (faxem) lub pocztą elektroniczną powiadomić Zamawiającego podając datę i godzinę przywrócenia oznakowania docelowego (załącznik nr ST 3a).

Przy wdrażaniu oznakowania tymczasowego w pasie drogowym należy stosować akty prawne określone na końcu niniejszej specyfikacji.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z umową, dokumentacją techniczną, WT ZDiUM, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 2,3 i 4 dały wynik pozytywny.

W przypadku gdy zastosowane materiały/wykonane roboty nie będą w pełni zgodne ze zleceniem, dokumentacją projektową, WT ZDiUM, ST lub będą wykonane w sposób nieestetyczny to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a roboty poprawione na koszt Wykonawcy.

Przedmiotem odbiorów są właściwości techniczne, trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego oraz sposób i trwałość montażu konstrukcji wsporczych, tarcz znaków i tablic drogowych. Odbioru prac dokonuje Inspektor wraz z przedstawicielem Wykonawcy po otrzymaniu pisemnego zgłoszenia zakończenia realizacji zlecenia oraz udostępnieniu zdjęć z możliwością pobrania (np. umieszczając je na stronie internetowej umożliwiającej czasową archiwizację około 3 500 zdjęć). Zdjęcia powinny być zamieszczone max. do 2 dni roboczych po wykonaniu zleconych poszczególnych zadań i muszą być dostępne do czasu zgrania ich na płytę CD i przekazania jej Zamawiającemu.. Zdjęcia w internecie powinny być przypisane do folderów odpowiadających numerom zleceń. Poszczególne zdjęcia w folderze mają być opisane numerem pozycji zlecenia i nazwą ulicy. Zdjęcia powinny być o rozdzielczości min.1920x1080.

Odbiór wykonania oznakowania pionowego docelowego i tymczasowego oraz naprawy ubytków nawierzchni dokonywany jest na zasadzie odbioru końcowego, z którego sporządza się protokół odbioru – załącznik nr ST2.

7. ROZLICZENIE PRAC

7.1. Ogólne zasady

Dla wszystkich wykonywanych prac z zakresu oznakowania pionowego przyjmuje się okres rozliczeniowy – od 21 dnia danego miesiąca do 20 dnia następnego miesiąca.

Do rozliczenia Wykonawca przedstawia:

- a) książkę obmiaru zawierającą miesięczny wykaz (w kolejności alfabetycznej lub wg numerów zleceń) obiektów z podaniem ilości i rodzaju wykonywanych prac, datę ich realizacji oraz numer zlecenia lub numer raportu,
 - b) dokumentację fotograficzną:
 - oznakowania pionowego docelowego przed przystąpieniem do demontażu/poprawy i po wykonaniu tych robót oraz nowoustawionego oznakowania umożliwiającego jego zlokalizowanie w terenie oraz przedstawiającą lico i tył znaku/tablicy, tak aby widoczne były naklejki - w formie opisanej płyty CD, za okres rozliczeniowy.
 - oznakowania awarii i naprawy ubytków nawierzchni na podstawie raportów w formie opisanej płyty CD zawierającej fotografie obiektów za okres rozliczeniowy.
 - zdjęcia muszą być nacechowane datą i godziną ich wykonania. Minimalna rozdzielczość zdjęcia 1920x1080 pikseli.
- Opis płyty powinien zawierać:
 - nazwę zadania (konserwacja oznakowania, awarie, nowe organizacje),
 - okres tj. miesiąc rozliczeniowy,
 - Sposób archiwizacji:
 - zdjęcia na płytach (w formacie JPG) zapisane na płycie muszą być podzielone tak, że każde zlecenie tworzy osobny folder, a w folderze każde zdjęcie opisane jest numerem pozycji zlecenia oraz nazwą ulicy.

Książka obmiaru nie powinna obejmować żadnych dodatkowych prac, które mogłyby być wykonane bez zlecenia Zamawiającego. Dodatkowe wykonanie prac bez zgody Zamawiającego lub osoby upoważnionej nie może stanowić dla Wykonawcy podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę. Wykonawca zobowiązany jest do rozliczenia się z wszystkich pobranych materiałów inwestora z magazynu ZDiUM (zgodnie z załącznikiem ST 5) i zdemontowanych elementów oznakowania docelowego (złomowanych i odzyskanych) wg zleceń i przywiezienie ich do ZDiUM, celem przekazania do magazynu, zgodnie z załącznikami nr ST 4. Zwiezienie ww. materiałów ustala się raz w miesiącu przed rozliczeniem prac na podstawie kosztorysów powykonawczych, w zakresie obejmującym rozliczenie demontażu oznakowania – wg szczegółowych przepisów obowiązujących w siedzibie Zamawiającego.

7.2. Sposób rozliczenia wykonanych prac

7.2.1. Oznakowanie pionowe docelowe

Rozliczenie wykonanych prac z zakresu oznakowania pionowego docelowego następuje na podstawie kosztorysu powykonawczego wg cen (zestawienie kosztów zadania).

7.2.2. Oznakowanie tymczasowe

Po zabezpieczeniu występującej awarii i ustawieniu oznakowania informacyjnego lub wdrożeniu tymczasowej organizacji ruchu Wykonawca rozlicza montaż oznakowania na podstawie kosztorysu powykonawczego wg cen zgodnie z zestawieniem kosztów zadania.

Odzysk materiału - Rozliczenie materiału z uwzględnieniem obowiązujących wskaźników odzysku materiału (do kolumny „Materiał” niniejszego załącznika) dla poszczególnych elementów oznakowania nastąpi przy rozliczeniu demontażu. Cena ostateczna pozycji oznakowania to cena jednostkowa pomniejszona o iloczyn kosztów materiału i wskaźnika odzysku (dotyczy wg zapotrzebowania pozycji nr 11,25,30,35,36,55,58-63)

Ustalone wskaźniki odzysku materiałów na oznakowanie awarii i wdrożeniu tymczasowej organizacji ruchu w pasie drogowym:

• Znaki	90%	wartości materiału
• Zastawy	90%	„
• stojaki do znaków	95%	„
• słupki do znaków	95%	„
• przedłużki do słupków	95%	„
• lampy ostrzegawcze	95%	„
• tablice	90%	„
• płoty	95%	„
• separatory kubełkowe	90%	„
• szpilki do taśmy ostrzegawczej	95%	„

- fala świetlna 90% „

Okres trwania – średni okres trwania zabezpieczenia awarii oraz tymczasowej organizacji ruchu a tym samym utrzymania jej oznakowania, na podstawie wiedzy Zamawiającego, szacuje się na 4-5 tygodni. Dla tego przedziału należy przyjąć faktyczne koszty zabezpieczenia wynikające z podstawowych cen (zestawienie kosztów zadania) i odzysku materiałów ustalając tym samym wartość podstawową (100% wartości).

W przypadku krótszego okresu funkcjonowania oznakowania tymczasowego Zamawiający obniży procentowo wartość podstawową materiału wg poniższego schematu zależnego od czasu:

Lp.	Czas trwania oznakowania tymczasowego w tygodniach	Rozliczana wartość oznakowania tymczasowego
1.	0-1	20%
2.	1-2	40%
3.	2-3	60%
4.	3-4	80%
5.	4-5	100%

Przykłady:

1. czas trwania 6 dni – 20%
2. czas trwania 8 dni – 40%

W przypadku dłuższego okresu funkcjonowania oznakowania Zamawiający podwyższy procentowo wartość podstawową wg poniższego schematu zależnego od czasu:

Lp.	Czas trwania oznakowania tymczasowego w tygodniach	Rozliczana wartość oznakowania tymczasowego
1.	5-6	110%
2.	6-7	120%
3.	7-8	130%
4.	8-9	140%
5.	9-10	150%
6.	10 i więcej tygodni	za każdy tydzień zwiększenie o 10%

Przykłady:

1. czas trwania 40 dni – 110%
2. czas trwania 46 dni – 120%

Po usunięciu awarii i zdemontowaniu elementów oznakowania awaryjnego lub tymczasowej organizacji ruchu, Wykonawca rozlicza prace polegające na demontażu oznakowania na podstawie kosztorysu powykonawczego. Demontaże należy rozliczać współczynnikiem 0,6 od robocizny dla poszczególnych cen jednostkowych.

Po wykonaniu naprawy ubytków nawierzchni, Wykonawca rozlicza prace na podstawie kosztorysu powykonawczego wg cen z zestawienia kosztów zadania.

7.2.3. Prace nie objęte ST

Rozliczanie prac nie ujętych w zestawieniu cen (zestawienie kosztów zadania):

- prace związane z konserwacją oznakowania skrajni obiektów inżynierskich,
- prace nieujęte w ST, a istotne dla funkcjonowania oznakowania pionowego.

Rozliczenie tych prac nastąpi w oparciu o kalkulacje szczegółowe, sporządzone na podstawie dostępnych na rynku katalogów, z zastosowaniem czynników cenotwórczych i narzutów, stawek publikowanych przez wydawnictwo SEKOCENBUD (średnie z kwartału poprzedzającego wykonane prac).

W przypadku zastosowania nietypowych materiałów i urządzeń, których cen nie publikuje SEKOCENBUD, do zrealizowania kosztorysu powykonawczego wykonawca będzie zobowiązany przedłożyć kopię faktury ich zakupu.

W przypadku konieczności zlecenia przez Wykonawcę usługi firmie specjalistycznej (po wcześniejszym uzgodnieniu tego z Zamawiającym) rozliczenie za tę usługę nastąpi na podstawie dokumentu poświadczającego wielkość poniesionych kosztów.

7.2.4. Wystawienie faktury

Podstawą do wystawienia faktury jest:

- Protokół odbioru – podpisany przez Inspektora i przedstawiciela Wykonawcy
- Książka obmiaru prac – sprawdzona i podpisana przez Inspektora i przedstawiciela Wykonawcy
- Kosztorys powykonawczy – sprawdzony i podpisany przez Inspektorów

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1. PN-EN 12899-1 Stale pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe;
2. PN-EN 12899-4 Stale pionowe znaki drogowe - Część 4: Zakładowa Kontrola Produkcji;
3. PN-EN 12899-5 Stale pionowe znaki drogowe - Część 5: Wstępne badanie typu;
4. PN-EN 12767 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych - wymagania i metody badań;
5. PN-EN 1317-1 Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań;
6. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
7. PN-EN 12390 Badania betonu;
8. PN-EN 197-1:2012 Cement;
9. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu;
10. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu;
11. PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część I: Wymagania podstawowe;
12. PN-EN 934-2:2010 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu- Cześć 2: Domieszki do betonu - definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie;
13. PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji;
14. PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny;
15. PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru;
16. PN EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków;
17. PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-1: Wymagania ogólne;
18. PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych;
19. PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część I: Warunki techniczne dostawy;
20. PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne;
21. PN-EN 10060:2006 Pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów;
22. PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno - warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego;
23. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia;
24. PN-EN 10255 Rury ze stali niestopowych do spawania i gwintowania - Warunki techniczne dostawy;
25. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część I: Ogólne warunki techniczne dostawy;
26. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych;
27. PN-EN 1179:2005 Cynk;
28. PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań;
29. PN-EN 10346-2011 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły -- Warunki techniczne dostawy

8.2. Inne dokumenty

- Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz.U. z 2017 r. poz. 1260 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. poz.2222 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1124 i 1495)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r., poz. 124),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz.462 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017r. poz.784),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami), zwane dalej „instrukcją”;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 lipca 2010r. w sprawie kierowania ruchem drogowym (Dz.U. z 2016 r., poz. 143 z późniejszymi zmianami)
- Zarządzenia Prezydenta Wrocławia nr 1984/19 z dn. 6.11.2019r. w sprawie zapewnienia wykorzystania pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym przy wykonywaniu zadań publicznych na zlecenie Gminy Wrocław
- Zarządzenia Dyrektora ZDiUM nr 21/09 z 18.06.2009r. w sprawie wprowadzenia do stosowania Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu zasad przyjmowania na majątek ZDiUM środków trwałych , pozostałych środków trwałych , wartości niematerialnych i prawnych oraz rzeczowych aktywów obrotowych;
- Zarządzenia Dyrektora ZDiUM nr 4/18 z dnia 3.07.2018r. w sprawie wykonania Zarządzenia nr 8106/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 2 października 2017r. w sprawie ustalenia zasad gospodarowania materiałem pochodzącym z rozbiórek dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz obiektów budowlanych położonych granicach administracyjnych Miasta Wrocławia,
- Polecenie służbowe nr 5/14 Dyrektora Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu z dnia 16 maja 2014 r. w sprawie wprowadzenia zasad naliczania kar umownych w Zarządzie Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.
- Innych aktów prawnych, jakie wejdą w życie w czasie trwania Umowy, a będą związane z przedmiotem zamówienia.

KONIEC