

TOM II Specyfikacji Warunków Zamówienia
OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne - Zadanie nr 1 – 5
zadanie nr 1 – wykonanie tablic nazewniczego oznakowania ulic/placów/alei/rond/skwerów oraz Tablic Ruchu Pieszego;
zadanie nr 2 – montażu, demontaż oraz utrzymaniu/konserwacji tablic nazewniczego oznakowania oraz Tablic Ruchu Pieszego na terenie Miasta Łodzi;
zadanie nr 3 – utrzymaniu/konserwacji Tablic Ruchu Kołowego I i II Rzędu na terenie Miasta Łodzi;
zadanie nr 4 – utrzymaniu/konserwacji Tablic Informacyjnych na terenie Miasta Łodzi;
zadanie nr 5- wykonaniu, montażu, utrzymaniu i konserwacji tablic informujących o historii nazwy ulicy/alei/placu na terenie Miasta Łodzi.

ZADANIE NR 1 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

WYKONANIE TABLIC NAZEWNICZEGO OZNAKOWANIA ULIC, PLACÓW, ALEI, ROND I SKWERÓW ORAZ TABLIC RUCHU PIESZEGO NA TERENIE MIASTA ŁODZI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania tablic nazewniczego oznakowania ulic, placów, alei, rond i skwerów oraz Tablic Ruchu Pieszego (TRP) rozprowadzających ruch pieszego do wybranych ośrodków użyteczności publicznej na terenie Miasta Łodzi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres prac objętych SST

- a) wykonanie tablic nazewniczego oznakowania ulic/placów/alei/rond/skwerów oraz tablic TRP zgodnie z załączoną do niniejszej SST dokumentacją techniczną (zał. nr 2-4, 9, 10, 12-15) oraz zgodnie z dostarczoną przez Zamawiającego treścią (zał. nr 1, nr 22) i sposobem montażu (zał. nr 5 - 8 oraz nr 16 - 21);
- b) aktualizacja (przeklejenie) treści na tablicach nazewniczego oznakowania oraz tablicach TRP, zdemontowanych z powodu zmiany nazwy ulicy / zmiany nazwy ośrodka użyteczności publicznej (zał. nr 23, nr 24). Tablice przeznaczone do aktualizacji należy odebrać od Zamawiającego, oczyścić, przekleić zgodnie ze zleceniem oraz dostarczyć w miejsce ich montażu wskazane przez Zamawiającego;
- c) wykonanie z folii: cyfr/liter/znaków interpunkcyjnych o wymiarze i czcionkach zgodnych z dokumentacją techniczną oraz zaleceniem Zamawiającego dla treści określających zakres numeracji, rodzaj arterii, imię patrona ulicy i nazwę obszaru Systemu Informacji Miejskiej dla tablic nazewniczego oznakowania oraz cyfr/liter/znaków interpunkcyjnych dla treści określających nazwę obiektu dla nazw dwuwierszowych i odległość do obiektu dla Tablic Ruchu Pieszego;
- d) wykonanie z folii: cyfr/liter/znaków interpunkcyjnych o wymiarze i czcionkach zgodnych z dokumentacją techniczną oraz zaleceniem Zamawiającego dla treści określającej nazwę ulicy (pole główne tablicy nazewniczego oznakowania) oraz liter/znaków interpunkcyjnych dla treści określających nazwę obiektu dla nazw jednowierszowych i piktogramów dla Tablic Ruchu Pieszego;
- e) wykonanie paska barwy czerwonej wraz z nazwą obszaru Systemu Informacji Miejskiej o wymiarach i czcionkach zgodnych z dokumentacją techniczną oraz zaleceniem Zamawiającego dla tablic nazewniczego oznakowania;
- f) wykonanie elementów Tablic Ruchu Pieszego: odlewów jednostronnych/dwustronnych mocujących tablice do słupków, grotów (strzałek);
- g) wykonanie elementów tablic nazewniczego oznakowania ulic: komplet mocowań (stelaż) do tablic montowanych na słupku, stelaże do tablic o mocowaniu latarniowym.

1.4. Określenia i podstawowe informacje dot. sposobu wykonania

1.4.1. Przedmiot zamówienia będzie wykonany zgodnie z Uchwałą Nr LVI/1069/05 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 26 października 2005 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej, dokumentacją techniczną załączoną do niniejszej Specyfikacji oraz Koncepcją Systemu Informacji Miejskiej dla Miasta Łodzi z czerwca 2007 r. wykonaną przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Zamawiający posiada zezwolenie Miasta Stołecznego Warszawy – właściciela prawa do rozpowszechniania programu Miejskiego Systemu Informacji stosowanego w Warszawie, na opracowanie przedmiotowego Systemu dla potrzeb Miasta Łodzi.

1.4.2. **Tablica nazewniczego oznakowania (tablica uliczna / "ulicówka")** – tablica zawierająca nazwę danej ulicy, placu, alei, ronda, skweru; nazwę obszaru miasta zgodnie z założeniami posiadającymi oparcie w aktach prawnych wymienionych w pkt. 1.4.1. oraz zakres numeracji adresowej, określający numery adresowe odcinka ulicy pomiędzy najbliższymi skrzyżowaniami i kierunek ich wzrostu.

1.4.3. Rodzaj mocowania tablicy ulicznej – jest uzależniony od przewidzianego sposobu jej montażu:

- a) na elewacji budynku / murze /, [m]
- b) na słupie oświetleniowym (latarni), słupie trakcyjnym, [l]
- c) na słupku, [s]
- d) na ogrodzeniu / płocie /, [p]

e) na wysięgniku nad jezdnią; [w]

1.4.4. **Tablica Ruchu Pieszego (TRP)** – tablica rozprowadzająca ruch pieszy, wskazująca kierunek do obiektu szlakiem dla pieszych. Informacja zawarta na tablicy to: nazwa i odległość do obiektu docelowego, opcjonalnie – symbol obiektu.

1.4.5. Rodzaj mocowania tablicy – uzależniony od przewidzianego sposobu montażu tablicy:

- a) na słupku,
- b) na słupie oświetleniowym (latarni), słupie trakcyjnym.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania tablic nazewniczego oznakowania ulic oraz Tablic Ruchu Pieszego, za zgodność z SST i dokumentacją techniczną oraz poleceniami osoby nadzorującej ze strony Zamawiającego.

Wykonawca odpowiedzialny jest również za jakość materiałów użytych do wykonywania robót określonych w niniejszej SST.

2.2. Technologia wykonania i wymagania wobec stosowanych materiałów

2.2.1. Dostarczanie danych do wykonania tablic następować będzie etapami.

Dane, opracowane w formie tabelarycznej będą zawierały następujące informacje:

dla tablic nazewniczego oznakowania (zał. nr 1):

- rodzaj arterii
- nazwa ulicy, alei, placu, skweru, ronda,
- nazwa obszaru SIM,
- zakres występującej numeracji posesji,
- miejsce mocowania tablicy (elewacja, ogrodzenie, słupek, słup oświetleniowy, wysięgnik nad jezdnią)
- ilość tablic oraz ilość modułów,
- strefę lokalizacji tablicy (normalna/turystyczna);
 - dla Tablic Ruchu Pieszego (zał. nr 22):
- nazwa obiektu użyteczności publicznej,
- odległość do obiektu użyteczności publicznej,
- symbol obiektu,
- rodzaj mocowania tablicy,
- strefę lokalizacji tablicy (normalna/turystyczna).

2.2.2. Zamawiający przekazuje Wykonawcy treść tablicy nazewniczego oznakowania do opracowania projektu jej wielkości, który to projekt musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wymiary Tablic Ruchu Pieszego są stałe (Zamawiający zastrzega możliwość przyjęcia innych wymiarów aniżeli wskazane w dokumentacji technicznej).

UWAGA: wszystkie tablice, przekazane zleceniem do realizacji, muszą zostać zwizualizowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego przed przekazaniem ich do produkcji.

2.2.3. **Tablice uliczne** – nośniki winny być wykonane z blachy aluminiowej grubości 2 mm, chromianowanej lub anodowanej o wymiarach /wys. x dł./ w zależności od długości treści umieszczonej na tablicy: /zał. nr 2, 3, 5 - 10/

280 x 550mm

280 x 800mm

280 x 1050mm

280 x 1350mm

Napisy (czcionka) – Humanist 777 Roman Condensed, 95% ,track 15;

Litery - **wykonane z białej folii odblaskowej I generacji;**

Pasek - **czerwona folia odblaskowa I generacji, kolor zbliżony do Pantone 485;**

Tło tablicy - niebieski lakier proszkowy RAL Nr 5005;

Elementy stelaża „słupkowego” – niebieski lakier proszkowy RAL Nr 5005;

Element mocujący tablice do słupa oświetleniowego – łącznik - stal ocynkowana pokryta lakierem proszkowym RAL 7016;

Grafika tablic ulicowych w strefie turystycznej:

Napisy (czcionka) – Zapf Humanist 601 Demi, 85%, track 20;

Litery - **wykonane z białej folii odblaskowej I generacji;**

Pasek - **czerwona folia odblaskowa I generacji, kolor zbliżony do Pantone 485;**

Tło tablicy - brązowy lakier proszkowy RAL Nr 8015;

Elementy stelaża „słupkowego” – brązowy lakier proszkowy RAL Nr 8015;

Element mocujący tablice do słupa oświetleniowego – łącznik - stal ocynkowana pokryta lakierem proszkowym RAL 7016.

2.2.4. **Tablice z nazwami rond** /mocowane na wysięgnikach sygnalizacji świetlnej/- nośniki winny być wykonane z blachy aluminiowej chromianowanej lub anodowanej grubości 2 mm z podwójnie giętą krawędzią, malowanej proszkowo na niebiesko obustronnie, o wymiarach /wys. x dł./ w zależności od długości treści umieszczonej na tablicy: /zał. nr 4 /

340 x750mm

340 x1250mm

340 x1750mm

Napisy (czcionka) - Humanist 777 PI Condensed Roman, scale 95%, track 24.

Litery - **wykonane z białej folii odblaskowej I generacji.**

Tło tablicy - niebieski lakier proszkowy RAL Nr 5005.

2.2.5. **Tablice Ruchu Pieszego** – nośniki winny być wykonane z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm po uprzednim fosforowaniu o stałych wymiarach /wys. x dł./ 120 mm x750 mm plus czerwony grot oraz element mocujący: /zał. nr 12-21/. Zamawiający zastrzega możliwość przyjęcia innych wymiarów aniżeli wskazane powyżej;

Grafika tablic w normalnej strefie:

Napisy (czcionka) – Humanist 777 Roman Condensed, 95% ,track 15;

Litery - **wykonane z białej folii odblaskowej I generacji;**

Tło tablicy - niebieski lakier proszkowy RAL Nr 5005;

Grot – odlew aluminiowy pokryty lakierem proszkowym, kolor czerwony zbliżony do Pantone 485;

Element mocujący tablice do słupka – odlew aluminiowy pokryty lakierem proszkowym, kolor RAL 7016;

Element mocujący tablice do słupa oświetleniowego – łącznik - stal ocynkowana pokryta lakierem proszkowym RAL 7016;

Grafika tablic ulicowych w strefie turystycznej:

Napisy (czcionka) – Zapf Humanist 601 Demi, 85%, track 20;

Litery - **wykonane z białej folii odblaskowej I generacji;**

Tło tablicy - brązowy lakier proszkowy RAL Nr 8015;

Grot–odlew aluminiowy pokryty lakierem proszkowym, kolor czerwony zbliżony do Pantone 485;

Element mocujący tablice do słupka – odlew aluminiowy pokryty lakierem proszkowym, kolor RAL 7016;

Element mocujący tablice do słupa oświetleniowego – łącznik - stal ocynkowana pokryta lakierem proszkowym RAL 7016.

2.2.6. Powłoki ochronne, elementy lakierowane.

Elementy stalowe winny być ocynkowane ogniowo, również te, które pokryte będą lakierem. Wszystkie elementy ze stopów aluminiowych powinny być anodowane lub chromianowane (w tym te, które później pokrywane będą lakierem).

Przed naniesieniem lakieru proszkowego, powierzchnie winny być dodatkowo poddane chromianowaniu preparatami zawierającymi kwas chromowy, kwas sześćfluorokrzemowy.

Elementy lakierowane winny być pokryte lakierem proszkowym poliestrowym, poliestrowym z domieszkami PFDf lub poliamidowym.

2.2.7. Typografia oraz grafika i sposób jej naniesienia wg załączonych wzorców do opisu przedmiotu zamówienia /zał. nr 2 - 4, 9, 10, nr 11, nr 12 - 15/.

2.2.8. Tablice uliczne oraz TRP będą zaopatrzone w odpowiednie kompletne elementy montażowe w zależności od miejsca ich mocowania /zał. nr 5 - 8, nr 16 - 21/.

2.2.9. Wykonawca jest zobowiązany do:

wykonania robót zgodnie z SST oraz zgodnie z przesłanym (drogą elektroniczną) przez Zamawiającego wykazem (zgodnie z zał. nr 1, nr 22, nr 23, nr 24), **w terminie określonym przez Zamawiającego w pisemnym zleceniu lub zleceniu przesłanym drogą elektroniczną.**

2.2.10. Wykonawca powinien posiadać aprobatę techniczną na użyte w produkcji materiały, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, a także wystawioną przez siebie deklarację zgodności. Folie odblaskowe stosowane do wyklejania tablic nazewnictwa ulicznego oraz tablic TRP, powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

3. TRANSPORT/MAGAZYNOWANIE

Gotowe tablice będą dostarczane i magazynowane w miejscu ich przechowywania (magazyn Wykonawcy) a następnie będą transportowane w miejsce ich montażu w sposób nie powodujący ich uszkodzenia.

4. KONTROLA JAKOŚCI

4.1. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych przez siebie tablic.

4.2. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy tablicy oraz na jej powierzchni. Folie użyte do wykonania lica tablicy nazewniczej oraz tablicy TRP powinny wykazywać pełne związanie z jej licem przez cały okres trwałości znaku.

4.3. Niedopuszczalne są lokalne uszkodzenia, rozbarwienia, przebarwienia lub złuszczenie powłok malarskich pokrywających tablicę i stelaż.

5. ZAŁĄCZNIKI:

1. Wzór tabelarycznego opracowania treści tablic nazewniczego oznakowania – przekazany przez Zamawiającego
2. Grafika tablic ulicowych.
3. Tablice ulicowe.
4. Tablice z nazwami rond.
5. Sposób mocowania tablic ulicznych na ścianie/ murze. [m]
6. Sposób mocowania tablic ulicznych na latarni. [l]
7. Sposób mocowania tablic ulicznych na słupku. [s]
8. Sposób mocowania tablic ulicznych na płotach /ogrodzeniach/ siatce.[p]
9. Tablice uliczne Łódź.
10. Tablice uliczne Łódź.
11. Wyciąg z koncepcji SIM;
12. Grafika Tablic Ruchu Pieszego w strefie turystycznej_1;
13. Grafika Tablic Ruchu Pieszego w strefie turystycznej_2;
14. Grafika Tablic Ruchu Pieszego w „normalnej” strefie_1;
15. Grafika Tablic Ruchu Pieszego w „normalnej” strefie_2;
16. Tablica Ruchu Pieszego jednokierunkowa;
17. Tablica Ruchu Pieszego dwukierunkowa;
18. Mocowanie TRP na latarni;
19. TRP jednostronna w strefie turystycznej;
20. TRP dwustronna w strefie turystycznej;
21. Mocowanie TRP w strefie turystycznej;
22. Wzór tabelarycznego opracowania treści Tablic Ruchu Pieszego – przekazany przez Zamawiającego;
23. Wzór tabelarycznego opracowania aktualizacji treści tablic nazewniczego oznakowania ulic – przekazany przez Zamawiającego;
24. Wzór tabelarycznego opracowania aktualizacji treści Tablic Ruchu Pieszego – przekazany przez Zamawiającego.

ZADANIE NR 2 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

MONTAŻ, DEMONTAŻ I UTRZYMANIE/KONSERWACJA TABLIC NAZEWNICZEGO OZNAKOWANIA ORAZ TABLIC RUCHU PIESZEGO (TRP) NA TERENIE MIASTA ŁODZI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące montażu, demontażu oraz utrzymania/konserwacji tablic nazewniczego oznakowania ulic/alei/placów/rond/skwerów oraz Tablic Ruchu Pieszego na terenie Miasta Łodzi.

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w pkt.1.1

3. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH SST

3.1. Montaż tablic nowych lub odnowionych (zaktualizowanych):

- a. moduł* tablic ulicznych oraz Tablic Ruchu Pieszego na słupku [s]
- b. na elewacji budynku /murze/ [m]
- c. na ogrodzeniu [p].
- d. moduł* tablic ulicznych oraz Tablic Ruchu Pieszego na słupie oświetleniowym [I].
- e. na wysięgnikach nad jezdnią [w].

Dopuszcza się tylko centralne mocowanie tablic ulicznych na słupkach - za pomocą istniejących uchwytów mocujących tablice (zał. nr 2, 3) – za wyjątkiem przypadków szczególnych, określonych przez Zamawiającego.

Tablice Ruchu Pieszego – mocowanie na słupku jedynie nieosiowe (zał. nr 7, 8, 10, 11).

3.2. Demontaż tablic ulicznych oraz tablic TRP i ich nośników (słupków) niespełniających swoich zadań (np.: brak czytelności, zniszczone, nieestetyczne, trwale uszkodzone itp.) oraz demontaż tablic nazewniczego oznakowania ulic, niezgodnych z obowiązującym na terenie Miasta Łodzi Systemem Informacji Miejskiej, przyjętym Uchwałą Rady Miejskiej w Łodzi Nr LVI/1069/05 z dnia 26 października 2005 r.

3.3. Uzupełnianie drobnych ubytków w treści tablic ulicznych i tablic TRP oraz zmiany w zakresie numeracji.

3.4. W zależności od potrzeb - przekazanie do punktu skupu złomu tablic oraz ich nośników /słupków/ przeznaczonych do utylizacji.

Złomowania będą wymagały tablice, które w wyniku zdarzeń losowych stały się nieczytelne bądź zostały zniszczone w stopniu uniemożliwiającym przywrócenie ich walorów estetycznych.

Utylizacji podlegają także tablice nazewniczego oznakowania ulic wykonane wg systemów nieobowiązujących już na terenie Miasta Łodzi.

Wybór tablic i ich nośników przeznaczonych do utylizacji odbywać się będzie podczas komisyjnej oceny ich stanu technicznego, przeprowadzonej i protokólnie potwierdzonej przez Zamawiającego

i Wykonawcę, w zależności od potrzeb.

Wybór punktu skupu złomu odbędzie się w oparciu o najkorzystniejszą ofertę skupu.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić konkurs ofert minimum trzech punktów skupu złomu na terenie Łodzi, z których to Zamawiający wybierze ofertę najkorzystniejszą;

Na okoliczność przeprowadzonej sprzedaży zostanie spisany protokół zdawczo-odbiorczy uwzględniający jednostkę miary oraz ilość utylizowanych tablic i innych elementów (słupki, mocowania, ramy nośne etc.) oraz cenę jednostkową netto za kg utylizowanego materiału, na podstawie którego Zamawiający wystawi wybranemu punktowi skupu fakturę za sprzedaż złomu.

3.5. Wykonanie i posadowienie nowego słupka do tablic ulicznych oraz Tablic Ruchu Pieszego

3.5.1. Słupek wykonany jest z dwóch części: (załącznik nr 2)

Część I: rura stalowa ze szwem ocynkowana, zwana „kolumną” o średnicy 76 mm, grubości ścianki 5 mm, wysokości 2030 mm (od poziomu terenu), pomalowana lakierem proszkowym szarym antracytowym kolor RAL 7016.

Część rury, która jest zagłębiona w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 1.0 m, posiadać ma przyspawane 2 kątowniki 50/50/4 mm i długości 400 mm, które zabezpieczać będą słupek przed skręceniem-obróceniem. Należy również wykonać w słupku otwór odpowietrzająco-odwadniający.

Część II: rura stalowa ze szwem ocynkowana, zwana „rurą górną” o średnicy 40 mm, grubości ścianki 3 mm, wysokości 1260 mm ponad część I, pomalowana lakierem proszkowym szarym antracytowym - kolor RAL 7016. Wierzchołek rury - zaślepiony.

3.5.2. Obie części I i II powinny być ze sobą trwale połączone poprzez spawanie, co stworzy konstrukcję słupka o stopniowanym przekroju.

3.5.3. Słupek musi być trwale posadowiony na głębokości nie mniejszej niż 1,0 m. W celu uzyskania jego stabilności, wykop uzupełnić gruzem, który należy zagęścić i zaklinować klinem kamiennym lub tłuczniem. Grunt lub obsypkę piaskową wokół słupka zagęścić warstwowo przy użyciu płyt i stóp wibracyjnych. Dopuszcza się również zalanie gruzu betonem.

3.5.4. Po pracach montażowych wymagane jest odtworzenie pierwotnego stanu terenu wokół słupka tj. dosianie trawy, ułożenie/uzupełnienie kostki/płyt chodnikowych itp.

3.5.5. Słupki muszą być spójne i dostosowane do istniejącego stanu faktycznego.

3.6. Poprawa czytelności i estetyki tablic oraz ich nośników poprzez:

3.6.1. Pionowanie słupków;

3.6.2. Malowanie słupków (w tym czyszczenie przed naniesieniem farby);

3.6.3. Naprawa/prostowanie/poprawa montażu tablic, prostowanie stelaży tablic (w tym w razie potrzeby demontaż i ponowny montaż tablic);

3.6.4. Ukierunkowanie tablic ulicznych o stelażu latarniowym oraz Tablic Ruchu Pieszego;

3.6.5. Wymianę elementów Tablic Ruchu Pieszego: odlewów mocujących/grotów (strzałek), oraz stelaży tablic nazewniczego oznakowania ulic, w tym w razie potrzeby demontaż i ponowny montaż tablic;

3.6.6. Przycięcie gałęzi drzew i krzewów przesłaniających tablice;

3.6.7. Zmiana lokalizacji tablic:

- zmiana sposobu montażu tablic latarnia/słupek, słupek/latarnia;
- przeniesienie słupka wraz z tablicami

3.6.8. Mycie / czyszczenie tablic i słupków.

Do czyszczenia zabrudzonych powierzchni dopuszcza się stosowanie jedynie miękkich narzędzi myjących, szczotek wykonanych z miękkiego włosia naturalnego oraz narzędzia wykonane z miękkiego filcu. Zabrania się stosowania czyściw wykonanych ze sztywnego włosia, które mogą spowodować zadrapania i inne uszkodzenia delikatnej powierzchni tablic. Zgodnie z zaleceniami autorów projektu Systemu Informacji Miejskiej dopuszcza się stosowanie wszelkich, handlowo dostępnych zwilżających środków myjących, przeznaczonych do mycia powłok lakierniczych o wysokim połysku, nie zawierających cząstek ciernych mogących wywołać tarcie. Wartość wymaganego odczynu środka myjącego kwaśno-zasadowego musi mieścić się w granicach 6-8 w skali pH. Skład chemiczny środka myjącego nie może zawierać chemicznie agresywnych rozpuszczalników, silnie aktywnych wybielaczy i substancji utleniających.

W przypadku zabrudzeń pod postacią „graffiti” (z wyłączeniem zabrudzeń wykonanych metodą sitodruku farbą transparentną lub puchnącą) dopuszcza się stosowanie roztworu heksanu, czystej nafty lub benzyny ekstrakcyjnej. Zabrania się stosowania rozpuszczalników wywołujących zmianę barwy powierzchni mytej, jej zmatowienie lub utratę innych własności.

Szczegółowy zakres usług określa „formularz cenowy do oferty”.

4. OGÓLNE ZASADY ROZMIESZCZANIA TABLIC ULICZNYCH

4.1. Tablice uliczne należy umieszczać na ścianach budynków, po jednej parze na każdym narożniku na wysokości 2,5 – 3,0 m od poziomu chodnika.

4.2. W przypadku budynków wolnostojących znacznie oddalonych od ogrodzenia, tablice uliczne będą umieszczane na ogrodzeniach lub wolnostojących słupkach albo na innych trwałych elementach znajdujących się na ulicy.

4.3. Odległość od narożnika budynku do krawędzi tablicy nie może przekraczać 1,2 m.

4.4. Powierzchnia wokół tablicy ulicznej powinna być wolna od nośników reklam w odległości co najmniej 1,5 m.

4.5. Montaż tablic na elewacjach i ogrodzeniach nieruchomości wymaga zgody właściciela/zarządcy/administradora nieruchomości. Uzyskanie zgody o której mowa powyżej leży po stronie Zamawiającego.

4.6. Mocowanie tablic do nośników wymienionych w pkt. 4.1., 4.2.

Każda tablica, w zależności od miejsca jej mocowania, posiada własny zestaw mocujący. Do jej mocowania potrzebne tylko będą kołki rozporowe/obejmy (wykonane z taśmy nierdzewnej).

I tak:

4.6.1. na murach, ścianach budynków itp. mocowanie poprzez istniejące w tablicy uchwyty śrubami M6 kadmowanymi z kołkami rozporowymi (zał. nr 5),

4.6.2. na płotach ażurowych, siatkach ogrodzeniowych itp. mocowanie poprzez istniejące w tablicy uchwyty śrubami M6, nakrętkami i podkładkami kadmowanymi lub ocynkowanymi (zał. nr 4),

4.6.3. na słupkach – mocowanie poprzez dostarczone z modułem* tablic, uchwyty do wykonanych wcześniej otworów w słupku śrubami i nakrętkami M6 kadmowanymi lub ocynkowanymi (zał. nr 3),
Tablice Ruchu Pieszego – mocowanie poprzez odlewy mocujące w pełni wyposażone w śruby, przytwierdzone do tablicy (zał. nr 7, 8, 10).

4.6.4. na latarniach – mocowanie modułu* tablic ulicznych i tablic TRP obejmą wykonaną z taśmy nierdzewnej oraz poprzez dostarczone z tablicą uchwyty (zał. nr 6, 9, 11).

Wymóg stosowania złączy kadmowanych lub ocynkowanych wynika z potrzeby uzyskania możliwości demontażu tablic bez ich uszkodzenia.

5. MAGAZYNOWANIE TABLIC

5.1. Wykonawca musi zapewnić pomieszczenie magazynowe na terenie Miasta Łodzi (celem możliwości sprawdzenia przez Zamawiającego każdej wykonanej/zaktualizowanej tablicy nazewniczego oznakowania oraz tablicy TRP przed jej montażem w terenie), które zabezpieczy tablice przed kradzieżą i mechanicznymi uszkodzeniami.

Z chwilą wygaśnięcia umowy – tablice zmagazynowane w siedzibie Wykonawcy, które z różnych przyczyn nie zostaną zamontowane w terenie, zostaną protokolarnie zinventaryzowane w obecności przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego oraz przekazane Zamawiającemu do magazynu zlokalizowanego w Łodzi przy ul. Mazowieckiej 2/4.

5.2. Na koniec każdego miesiąca Wykonawca będzie przedstawiał Zamawiającemu stan magazynowy w formie elektronicznej.

6. POZOSTAŁE WARUNKI

Wykonawca zobowiązuje się do zgłaszania Zamawiającemu zauważonych, podczas wykonywania usług, nieprawidłowości stanu oznakowania (tablic i słupków) np.: tablice brudne, zniszczone, słupki skrzywione itp.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kontroli prawidłowości zamontowanych tablic nazewniczego oznakowania ulic oraz tablic TRP, zgodnie z wcześniej dostarczonymi przez Zamawiającego szkicami oraz ogólnymi zasadami rozmieszczania tablic ulicznych.

8. ZAŁĄCZNIKI

zał. nr 1 – tabela rejestru dostarczonych tablic

zał. nr 2 – budowa słupka

zał. nr 3 – tablica uliczna na słupek

zał. nr 4 – sposób mocowania tablic ulicznych na ogrodzeniu

zał. nr 5 – tablica uliczna naścienna

zał. nr 6 – tablica uliczna na słup oświetleniowy

zał. nr 7 – Tablica Ruchu Pieszego jednokierunkowa montowana na słupku

zał. nr 8 – Tablica Ruchu Pieszego dwukierunkowa montowana na słupku

zał. nr 9 – Tablica Ruchu Pieszego – mocowanie na słupie oświetleniowym

zał. nr 10 – Tablica Ruchu Pieszego montowana na słupku

zał. nr 11 – Tablica Ruchu Pieszego montowana na słupie oświetleniowym

*dwie tablice zespolone ze sobą elementami nośnymi

ZADANIE NR 3 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

UTRZYMANIE/KONSERWACJA TABLIC RUCHU KOŁOWEGO I i II RZĘDU NA TERENIE MIASTA ŁODZI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące prac utrzymaniowych/konserwacyjnych Tablic Ruchu Kołowego I i II Rzędu obejmujące: aktualizację treści, naprawę oraz wymianę zniszczonych i nieczytelnych elementów TRK I i II na terenie Miasta Łodzi.

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w pkt.1.1.

3. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH SST

- 3.1. Wykonanie i wymiana/montaż panelu bez treści.
- 3.2. Wykonanie i wymiana/montaż panelu z treścią.
- 3.3. Prostowanie panelu.
- 3.4. Pionowanie słupa.
- 3.5. Prostowanie ramy nośnej/profilu tablicy.
- 3.6. Zmiana kąta ustawienia tablicy względem pasów ruchu (ukierunkowanie tablicy).
- 3.7. Wykonanie słupa (bez montażu).
- 3.8. Wykonanie fundamentu słupa (bez montażu).
- 3.9. Wykonanie ramy nośnej (bez montażu, wraz z niezbędnymi mocowaniami).
- 3.10. Uzupelnienie/wymiana zaślepek.
- 3.11. Wymiana opasek mocujących.
- 3.12. Malowanie ramy nośnej (w tym czyszczenie ramy przed malowaniem).
- 3.13. Zmiana lokalizacji tablicy (tj. demontaż tablicy z nośnikiem i fundamentem oraz ponowny montaż tablicy z nośnikiem i fundamentem we wskazanej lokalizacji) w tym odtworzenie pierwotnego stanu terenu (dosianie trawy, ułożenie/uzupelnienie kostki/plyt chodnikowych itp.).
- 3.14. Montaż słupa (bez jego wykonania).
- 3.15. Montaż fundamentu słupa (bez jego wykonania).
- 3.16. Montaż tablicy/ramy nośnej (bez jej wykonania).
- 3.17. Demontaż słupa (bez tablicy i bez fundamentu).
- 3.18. Demontaż tablicy/ramy nośnej (bez słupa).
- 3.19. Demontaż fundamentu (bez słupa i bez tablicy).
- 3.20. Demontaż panelu (bez jego wykonania).
- 3.21. Montaż panelu (bez jego wykonania).
- 3.22. Wykonanie i wymiana profilu pionowego tablicy.
- 3.23. Wykonanie i wymiana uchwytów do mocowania tablic ze słupem.
- 3.24. Czasowe zaklejanie i usuwanie „taśmy unieważniającej” treść panelu tablicy.
- 3.25. Mycie / czyszczenie tablic (obustronne) oraz słupów.
- 3.26. Przyklejenie/usunięcie piktogramu, litery, strzałki do panelu
- 3.27. Wykonanie piktogramu, litery, strzałki do panelu zgodnie z dokumentacją techniczną oraz zaleceniem Zamawiającego.

4. WYMAGANIA OGÓLNE

- 4.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania zleconych prac oraz za ich zgodność z SST i poleceniami osoby nadzorującej ze strony Zamawiającego.
- 4.2. W szczególnych przypadkach (przy wykonywaniu takich prac jak: ponowne osadzenie słupa, wymiana fundamentu słupa, zmiana lokalizacji słupa), Wykonawca winien zapewnić osobę z uprawnieniami do kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej lub drogowej, o których mowa w ustawie Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.).
- 4.3. Zamawiający przekazuje Wykonawcy wszelkie posiadane informacje niezbędne do prawidłowego wykonania usługi.

Powyższe nie dotyczy mapy do celów lokalizacyjnych, którą to Wykonawca jest zobowiązany zakupić w Łódzkim Ośrodku Geodezji, mieszczącym się w Łodzi przy ul. Traugutta 21/23 (dot. punktu 4.4.2.).

4.4. Sposób wykonania prac utrzymaniowych/konserwacyjnych oraz wymagania wobec stosowanych materiałów.

4.4.1. W odniesieniu do prac wymienionych w punktach: 3.1., 3.2., 3.7. – 3.9., 3.23., 3.27., bezwzględnie wymagane jest stosowanie się do poniższych wymogów:

- wszystkie elementy SIM będą wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną będącą załącznikiem do SST (zał. nr 2a – 2x),

- **wszystkie dokonane poprawki i zmiany na elementach SIM muszą być spójne i dostosowane do istniejącego stanu faktycznego Tablic Ruchu Kołowego I i II Rzędu,**

- wszelkie uzgodnienia i ewentualne koszty związane z wejściem w teren spoczywają na Wykonawcy,

- wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo (również te, które pokrywane będą lakierem). Wszystkie elementy ze stopów aluminiowych powinny być anodowane lub chromianowane (w tym te, które później pokrywane będą lakierem). Przed przystąpieniem do nanoszenia lakieru proszkowego, powierzchnie dodatkowo muszą być poddane chromianowaniu preparatami zawierającymi kwas chromowy, kwas sześćfluorokrzemowy,

- elementy określone w dokumentacji jako lakierowane, powinny być pokryte lakierem proszkowym poliestrowym, poliestrowym z domieszkami PFDF lub poliamidowym,

- rama nośna tablicy TRK winna zostać wykonana ze stalowych profili poprzecznych i pionowych spawanych (profile stalowe spawane, ocynkowane metodą ogniową, malowane proszkowo po poprzednim przygotowaniu chemicznym)

- kolorystyka tablic rozprowadzających ruch do dzielnic i ważnych punktów (TRK I):

* przód tablicy – tło białe (folia trzeciej generacji), litery i piktogramy granatowe (folia transparentna, kolor zbliżony do Pantone 2965), dla panelu z nazwą arterii – podkład biały (folia trzeciej generacji) z nałożonym tłem niebieskim (kolor zbliżony do Pantone 2965).

* tył tablicy i jej konstrukcja – kolor jasnoszary (lakier proszkowy o kolorze zbliżonym do Pantone Cool Gray 4),

- kolorystyka tablic rozprowadzających ruch do obszarów SIM i ważnych obiektów (TRK II):

* przód tablicy – podkład biały (folia trzeciej generacji) z nałożonym tłem czerwonym (kolor zbliżony do Pantone 485) / niebieskim (kolor zbliżony do Pantone 2945) z folii transparentnej z wyciętymi literami i znakami.

* tył tablicy i jej konstrukcja – kolor jasnoszary (lakier proszkowy o kolorze zbliżonym do Pantone Cool Gray 4).

4.4.2. W odniesieniu do prac wymienionych w punkcie 3.13. bezwzględnie wymagane jest:

- dla punktu wymagającego zmiany jego umieszczenia należy opracować i uzgodnić z Zamawiającym szczegółową lokalizację,

- lokalizacja taka musi być uzgodniona na mapie do celów lokalizacyjnych w skali 1:500 lub 1:1000,

- lokalizacja taka musi posiadać wszelkie niezbędne uzgodnienia umożliwiające jej realizację w terenie,

- dla elementów montowanych na własnych nośnikach należy wykonać szkic tyczenia oraz zaznaczyć w terenie uzgodnioną lokalizację,

- dokumentacja techniczna winna zawierać:

a) wygląd graficzny tablicy (kolor, treść napisów);

b) sposób posadowienia/montażu;

c) wymiary poszczególnych projektowanych elementów SIM;

d) wielkość skrajni pionowej i poziomej dla projektowanych lokalizacji;

e) dokumentację kartograficzną (na mapie do celów lokalizacyjnych oraz na ortofotomapie) i fotograficzną lokalizacji tablicy.

- w oparciu o w/w wytyczne, Zamawiający otrzyma do akceptacji po dwa egzemplarze lokalizacji dla punktów wymagających zmiany ich umiejscowienia.

4.4.3. W odniesieniu do prac wymienionych w pkt. 3.24. – taśma unieważniająca oznakowanie musi wykazywać dobrą przyczepność do podłoża, musi być odporna na promieniowanie UV oraz nie może pozostawiać żadnych śladów po jej odklejeniu. **UWAGA: wszelkie uszkodzenia paneli powstałe na skutek stosowania niewłaściwej taśmy będą naprawiane na koszt Wykonawcy.**

4.4.4. W odniesieniu do prac wymienionych w pkt. 3.25. - do czyszczenia zabrudzonych powierzchni dopuszcza się stosowanie jedynie miękkich narzędzi myjących, szczotek wykonanych z miękkiego włosa naturalnego oraz narzędzi wykonanych z miękkiego filcu. Zabrania się stosowania czyściw wykonanych ze sztywnego włosa, które mogą spowodować zadrapania i inne uszkodzenia delikatnej powierzchni tablic. Zgodnie z zaleceniami autorów projektu Systemu Informacji Miejskiej dopuszcza się stosowanie wszelkich, handlowo dostępnych zwiłżających środków myjących, przeznaczonych do mycia powłok lakierniczych o wysokim połysku, nie zawierających cząstek ciernych mogących wywołać tarcie. Wartość wymaganego odczynu środka myjącego kwaśno-zasadowego musi mieścić się w granicach 6-8 w skali pH. Skład chemiczny środka myjącego nie może zawierać chemicznie agresywnych rozpuszczalników, silnie aktywnych wybielaczy i substancji utleniających. W przypadku zabrudzeń pod postacią „graffiti” (z wyłączeniem zabrudzeń wykonanych metodą sitodruku farbą transparentną lub puchnącą) dopuszcza się stosowanie roztworu heksanu, czystej nafty lub benzyny ekstrakcyjnej. Zabrania się stosowania rozpuszczalników wywołujących zmianę barwy powierzchni mytej, jej zmatowienie lub utratę innych właściwości.

Szczegółowy zakres usług określa „formularz cenowy do oferty”.

5. POZOSTAŁE WARUNKI

Wykonawca zobowiązuje się do zgłaszania Zamawiającemu zauważonych podczas wykonywania usługi nieprawidłowości na Tablicach Ruchu Kołowego /np.: tablice skrzywione, folia zarysowana itp./.

6. TRANSPORT I MONTAŻ

Gotowe wyroby, zlecone do wykonania, zostaną dostarczone przez Wykonawcę w miejsca wskazane przez Zamawiającego w sposób nie powodujący ich uszkodzenia podczas transportu, a następnie w sposób zgodny z załączoną do SST dokumentacją techniczną oraz uzgodnieniami

z Zamawiającym - po wcześniejszym, właściwym przygotowaniu terenu, nastąpi wymiana poszczególnych elementów Tablic Ruchu Kołowego. Po zakończonych pracach utrzymaniowych/konserwacyjnych, Wykonawca odtworzy pierwotny stan terenu wokół nośnika tablicy oraz na całym terenie prowadzonych prac, o ile stan terenu został naruszony.

7. KONTROLA JAKOŚCI

- 7.1. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych przez siebie elementów, wymienionych w ramach prac utrzymaniowych/konserwacyjnych.
- 7.2. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy tablicy oraz na jej powierzchni. Folie użyte do wykonania lica tablicy powinny wykazywać pełne związanie z licem przez cały okres trwałości znaku – dot. elementów wymienianych w ramach prac utrzymaniowych/konserwacyjnych.
- 7.3. Niedopuszczalne są lokalne uszkodzenia, rozbarwienia, przebarwienia lub złuszczenie powłok malarskich pokrywających tablicę i elementy konstrukcyjne – dot. elementów wymienianych w ramach prac utrzymaniowych/konserwacyjnych.

8. ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 – Wyciąg z koncepcji SIM dla Miasta Łodzi

Załącznik nr 2a – 2x – Projekt techniczny tablic

ZADANIE NR 4 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

UTRZYMANIE/KONSERWACJA TABLIC INFORMACYJNYCH /TI/ NA TERENIE MIASTA ŁODZI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące prac utrzymaniowych/konserwacyjnych Tablic Informacyjnych - dwustronnych, podświetlanych gablot z kartograficznym wypełnieniem - obejmujące: aktualizację i wymianę treści map zamieszczonych w gablotach, naprawę oraz wymianę zniszczonych elementów TI na terenie Miasta Łodzi.

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w pkt.1.1.

3. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH SST

- 3.1. Aktualizacja treści map wraz z wymianą wkładki;
- 3.2. Wykonanie i wymiana ozdobnej, osłonowej listwy bocznej;
- 3.3. Wykonanie i wymiana listwy montażowej klosza Tablicy Informacyjnej;
- 3.4. Wykonanie i wymiana daszka wieńczącego;
- 3.5. Wykonanie i wymiana klosza z poliwęglanu (jedna strona);
- 3.6. Wykonanie i wymiana podstawy nogi (połówka);
- 3.7. Wykonanie i wymiana osłony nogi (połówka);
- 3.8. Naprawa/wymiana elementów oświetlenia wewnątrz tablicy;
- 3.9. Demontaż/montaż Tablicy Informacyjnej;
- 3.10. Mycie / czyszczenie gablot wraz z nośnikiem.

4. WYMAGANIA OGÓLNE

- 4.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania zleconych prac oraz za ich zgodność z SST i poleceniami osoby nadzorującej ze strony Zamawiającego.
- 4.2. W przypadku naprawy/wymiany elementów oświetlenia wewnątrz tablicy, Wykonawca winien zapewnić osobę z uprawnieniami do kierowania robotami w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, o których mowa w Ustawie Prawo budowlane (t. j. Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz z uprawnieniami do dozoru i eksploatacji urządzeń elektrycznych wymaganych prawem.
- 4.3. Przy każdorazowej konieczności ingerencji we wnękę słupową wymaga się zgłoszenia i ew. współpracy ze służbą ruchową Wydziału Oświetlenia Ulic PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto na nr tel.: 42/675-13-12.

4.4. **Wszystkie dokonane poprawki i zmiany na Tablicach Informacyjnych muszą być spójne i dostosowane do istniejącego stanu faktycznego.** Wszystkie elementy Tablic Informacyjnych będą wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną będącą załącznikiem do SST (zał. nr 1), z niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną, Uchwałą Nr LVI/1069/05 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 26 października 2005 r., Koncepcją Systemu Informacji Miejskiej dla Miasta Łodzi oraz poleceniami osoby nadzorującej ze strony Zamawiającego;

- 4.5. Ewentualne uzgodnienia i koszty związane z wejściem w teren spoczywają na Wykonawcy.
- 4.6. Zamawiający przekazuje Wykonawcy wszelkie posiadane informacje niezbędne do prawidłowego wykonania usługi.

4.7. **Wymagania dotyczące aktualizacji treści map:**

Aktualizacja obejmuje naniesienie zmian w treści mapy wskazanych przez Zamawiającego wraz z jej wydrukiem oraz wymianą wkładki.

4.7.1. **Wymagania dotyczące sposobu wykonania planów do Tablic Informacyjnych:**

Grafika planów szczegółowych, zgodnie z wytycznymi autorów Miejskiego Systemu Informacji w Warszawie:

Technologia zapisu, przetwarzania i druku grafik

Grafiki planów lokalnych miasta wykonane zostaną metodą druku elektrostatycznego na papierze umożliwiającym techniczny transfer obrazu w procesie laminacji na trwałe, odlewane, winylowe folie

transparentne i translucyjne, zawierające warstwy receptywne na ich powierzchniach, umożliwiające wierne i trwałe przeniesienie grafiki z papieru na folie.

Druk grafik planów lokalnych miasta zostanie wykonany na urządzeniu do druku elektrostatycznego przy użyciu tonerów właściwych dla druku na papierze transferowym.

Zapis grafiki zostanie dokonany na dyskach optycznych CDROM lub DVD w formie ISO 9660 (dysk roboczy + backup), do pliku w formacie DWG i PDF.

Transfer grafik z dysku optycznego do drukarki elektrostatycznej zostanie zrealizowany poprzez komputerową stację roboczą, zawierającą procesor obróbki rastra graficznego (rip), dokonującego konwersji układu RGB na CMYK metodą cyfrowego przetwarzania obrazu CLUTS (Color Look-up Tables).

Wymagana rozdzielczość druku elektrostatycznego wynosi min. 300 dpi.

Zastosowana drukarka elektrostatyczna będzie się charakteryzować szerokością wydruku do 132 cm oraz prędkością wydruku (przy rozdzielczości 300 dpi) równą 6.35 cm/s.

Maksymalny błąd odwzorowania wydrukowanego obrazu grafiki będzie wynosić ± 0.1 % dla pomiarów wykonanych w centralnym punkcie zadrukowanego medium.

Maksymalna wielkość punktu drukarskiego (dot size) przy rozdzielczości 300 dpi dla druku w układzie CMYK wyniesie 0.889 mm (3.5 mil).

Komputerowa stacja robocza umożliwi bezpośrednie sterowanie pracą drukarki elektrostatycznej, nakładającej na papier transferowy tonery (cyan, magenta, yellow, black) o odpowiedniej intensywności.

Technologia nanoszenia grafik na nośniki

Grafiki planów szczegółowych przeznaczone do naniesienia na powierzchnię poliwęglanową płyt dociskających, wewnątrz paneli podświetlanych, zostaną wydrukowane na folii transparentnej i translucyjnej sklejonych razem. Grafiki te będą widoczne w porze nocnej dzięki tylnemu podświetleniu od strony folii translucyjnej a w porze dziennej – dzięki grafice wydrukowanej na folii transparentnej.

Powstały z dwu warstw folii „biscuit” będzie naklejony na powierzchni poliwęglanowej płyty dociskającej o grubości 1 mm dzięki warstwie kleju znajdującej się na spodniej stronie „biscuit’a”.

W strukturze grafik przeznaczonych do podświetlania tylko w porze nocnej i naturalnej ekspozycji w świetle dziennym, górną warstwę będzie stanowiła folia transparentna, a dolną folia translucyjna. Na obydwie folie, przed ich sklejeniem zostaną naniesione identyczne grafiki metodą transferu termicznego obrazu z wydruku elektrostatycznego. Przyklejenie zestawu folii transparentnej i translucyjnej do powierzchni poliwęglanowej płyty dociskającej o grubości 1 mm będzie możliwe dzięki warstwie kleju znajdującej się na spodniej stronie folii translucyjnej (rys. nr 1).

Wierzchnia powierzchnia struktury grafiki opisanej powyżej będzie zabezpieczona dodatkowo warstwą folii transparentnej lub lakieru transparentnego nakładanego w procesie sitodruku.

rys. nr 1. Konstrukcja grafiki naklejanej na powierzchni poliwęglanowej płyty dociskającej o grubości 1 mm, wewnątrz panelu podświetlanego:

zewnątrzna płyta poliwęglanowa panelu podświetlanego	* transparentna
warstwa tonerów (wydruk grafiki)	
folia transparentna	
warstwa kleju	
warstwa tonerów (wydruk grafiki)	
biała folia translucyjna	
warstwa kleju	
poliwęglanowa płyta dociskowa o grub. 1 mm	* transparentna
ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	

Płyty poliwęglanowe wraz z zaaplikowanymi planami – po uprzedniej obróbce kształtującej (przystosowaniu do kształtu Tablicy Informacyjnej Systemu Informacji Miejskiej) – zostaną zainstalowane w miejscach przeznaczenia w terenie.

Wymagania dotyczące folii będących nośnikami grafik

Folia transparentna przeznaczona na trwałe nośnik grafiki wykonanej metodą transferu termicznego powinna posiadać warstwę receptywną umożliwiającą przeniesienie warstwy tonerów z papieru transferowego. Folia powinna posiadać warstwę kleju aktywowaną przez docisk, umożliwiającą jej trwałą przyczepność do gładkich powierzchni akrylowych / poliwęglanowych. Warstwa kleju powinna być transparentna i nie wpływać w jakikolwiek sposób na umieszczone na folii grafiki 4-ro kolorowe. Folia transparentna umożliwi konstrukcję grafik podświetlanych składających się z warstwy folii transparentnej naklejanej na warstwie folii translucjentnej. Folia ta będzie odporna na złuszczenie się na krawędziach i skurcze termiczne na całej powierzchni oraz zapewni jednakową transmisję światła na całej jej powierzchni. Folia ta będzie folią winylową produkowaną w procesie jej odlewania, i będzie posiadać następujące własności fizyczne, podane w poniższej tabeli:

tab. nr 1. Wymagane własności fizyczne dla folii transparentnej będącej trwałym nośnikiem grafik podświetlanych:

Grubość folii	maks: 0.10 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	9 kg/cm min
Trwałość wymiarowa	0.4 mm
Zakres temperatur stosowalności	- 54°C do + 103°C
Elastyczność liniowa (wydłużalność)	0.7 kg/cm
Odporność chemiczna na: wodę (24 h)	całkowita
na paliwo wzorcowe (1 h)	całkowita
na olej SAE 20 (24 h)	całkowita
na 50 % wody glikol etyl. (24 h)	całkowita
na 10 % roztwór HCL (10 min)	całkowita
na naftę (10 min)	całkowita
na benzynę lakową (10 min)	całkowita
na alkohol metylowy (10 min)	całkowita

Folia translucjentna przeznaczona na trwałe nośnik grafiki wykonanej metodą transferu termicznego powinna posiadać warstwę receptywną umożliwiającą przeniesienie warstwy tonerów z papieru transferowego. Folia powinna posiadać warstwę kleju aktywowaną przez docisk, umożliwiającą jej trwałą przyczepność do gładkich powierzchni akrylowych / poliwęglanowych. Warstwa kleju powinna być transparentna i nie wpływać w jakikolwiek sposób na umieszczone na folii grafiki 4-ro kolorowe. Folia translucjentna umożliwi konstrukcję grafik podświetlanych składających się z warstwy folii transparentnej naklejanej na warstwie folii translucjentnej. Folia ta będzie odporna na złuszczenia się na krawędziach, skurcze termiczne i zapewni jednakową transmisję światła na całej jej powierzchni. Zastosowana folia translucjentna będzie folią winylową produkowaną w procesie jej odlewania i będzie posiadać następujące własności fizyczne podane w tabeli nr 2. Zastosowana folia translucjentna powinna charakteryzować się własnością jej usuwalności z powierzchni akrylowej / poliwęglanowej w okresie do 2 lat od jej naklejenia.

tab. nr 2. Wymagane własności fizyczne dla folii translucjentnej będącej trwałym nośnikiem grafik podświetlanych:

Grubość folii	maks.: 0.10 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	9 kg/cm min
Trwałość wymiarowa	0.38 mm
Zakres temperatur stosowalności	- 29°C do + 80°C
Elastyczność liniowa (wydłużalność)	200 % przy 23°C
Odporność chemiczna na: wodę (24 h)	całkowita
na paliwo wzorcowe (1 h)	całkowita
na olej SAE 20 (24 h)	całkowita
na 50 % wody glikol etyl. (24 h)	całkowita
na 10 % roztwór HCL (10 min)	całkowita
na naftę (10 min)	całkowita
na benzynę lakową (10 min)	całkowita
na alkohol metylowy (10 min)	całkowita

Papier transferowy do druku elektrostatycznego zastosowany do wykonania grafik podświetlanych będzie kompatybilny pod względem własności fizycznych i chemicznych z zastosowanymi tonerami, foliami transparentnymi i translucyentnymi.

Trwałość użytkowa materiałów zastosowanych zarówno w procesie produkcji grafik podświetlanych jak i materiałów będących nośnikami tych grafik nie powinna być krótsza od 4 lat. W szczególności zestaw zastosowanych materiałów do produkcji grafik podświetlanych (tonery, papier transferowy, folie transparentne, folie translucyentne, transparentne folie lub lakiery zabezpieczające) metodą druku elektrostatycznego powinien być wewnętrznie kompatybilny i gwarantować w okresie trwałości użytkowej adhezję nośników grafik do podłoża, odporność kolorów na działanie UV oraz odporność na złuszczenie i spękanie.

Grafika planu całego miasta, zgodnie z wytycznymi autorów Miejskiego Systemu Informacji w Warszawie:

Technologia zapisu, przetwarzania i druku grafik

Grafiki planów całego miasta zostaną wykonane metodą sitodruku 4-ro kolorowego (CMYK) na trwałej, winylowej, pozycjonalnej folii transparentnej na podkładzie trwałej, winylowej folii translucyentnej, spełniającej rolę dyfuzora światła. Zapis grafiki zostanie dokonany na dyskach optycznych CDROM lub DVD w formie ISO 9660 (dysk roboczy + backup), do pliku w formacie DWG i PDF. Transfer grafik z dysku optycznego na trwałą, winylową, pozycjonalną folię transparentną nastąpi poprzez wykonanie naświetlenia sit, oddzielnie dla każdej z podstawowych barw (cyan, magenta, yellow, black) i wykonanie dla każdej z tych barw operacji sitodruku. W celu uzyskania jednakowych warunków widoczności grafik, zarówno w warunkach podświetlenia jak i światła dziennym, warstwa folii transparentnej zostanie naniesiona na warstwę białej folii translucyentnej, spełniającej rolę dyfuzora światła.

Technologia nanoszenia grafik na nośniki

Grafiki planów miasta będą tworzyły „biscuit”, którego konstrukcję przedstawia poniższy rysunek. Powstały „biscuit” będzie naklejony na powierzchni poliwęglanowej płyty dociskającej o grubości 1 mm. W strukturze grafiki przedstawionej na poniższym rysunku i przeznaczonej do podświetlenia tylko w porze nocnej i naturalnej ekspozycji w świetle dziennym, górną warstwę będzie stanowiła folia transparentna posiadająca warstwę kleju pozycjonowanego. Dolną warstwę będzie stanowiła biała folia translucyentna. Dobór typu białej, translucyentnej folii dyfuzyjnej spełni warunek możliwości uzyskania żądanej transmisji światła w zakresie od 30 % do 60 %.

rys. nr 2. Konstrukcja grafiki naklejanej na powierzchni poliwęglanowej płyty dociskającej o grubości 1 mm, wewnątrz panela podświetlanego:

zewnątrzna płyta poliwęglanowa panelu podświetlanego
warstwa sitodruku
pozycjonalna folia transparentna
warstwa kleju
biała, dyfuzyjna folia translucyentna
warstwa kleju
poliwęglanowa płyta dociskowa o grub. 1 mm
ŹRÓDŁO ŚWIATŁA

Wymagania dotyczące folii będących nośnikami grafik

Folia transparentna przeznaczona na trwały nośnik grafiki wykonanej metodą lustrzanego, 4-ro kolorowego sitodruku (CMYK) powinna być trwałą folią winylową, posiadającą cechę pozycjonowalności dzięki własnościom warstwy klejącej. Warstwa kleju powinna być transparentna i nie wpływać w jakikolwiek sposób na wykonane na folii grafiki 4-ro kolorowe. Folia transparentna umożliwi konstrukcje grafiki podświetlanej składającej się z warstwy folii transparentnej naklejanej na warstwie białej dyfuzyjnej folii translucjentnej. Zastosowana folia transparentna będzie posiadać następujące własności:

- pozycjonowalność,
- gładka powierzchnia,
- szeroki zakres temperatur stosowania folii,
- usuwalność,
- trwałość użytkowania minimum 5 lat,
- grubość: maks. 0.10 mm,
- wytrzymałość na rozciąganie: 0.9 kg/cm w temp. 23° C,
- minimalna wydłużalność: 50% w temp. 23° C,
- trwałość (stabilność) wymiarowa: 0,4 mm.

Translucentna biała folia dyfuzyjna przeznaczona na warstwę spodnią grafiki sitodrukowej naniesionej na wierzchnią warstwę folii transparentnej, będzie trwałą folią winylową, zapewniającą transmisję światła białego w ilości od 30% do 60%. Zastosowana folia będzie posiadać warstwę klejącą aktywowaną przez docisk i nie wpływającą w jakikolwiek sposób na widoczność grafiki wykonanej na wierzchniej warstwie folii transparentnej. Zastosowana folia translucentna będzie posiadać następujące własności:

- grubość folii maks.: do 0.10 mm,
- wytrzymałość na rozciąganie: 0.9 kg/cm w temp. 23° C,
- minimalna wydłużalność: 100% w temp. 23° C,
- trwałość (stabilność) wymiarowa: 0,4 mm,
- stosowalność w zakresie temperatur: -29° C do +80° C,
- przepuszczalność światła: od 30% do 60%,

Zastosowana biała folia translucentna powinna charakteryzować się własnościami odporności chemicznej identycznymi do tych, wymienionych w tabeli nr 2. Trwałość użytkowa zastosowanej folii nie powinna być krótsza od 5 lat.

Na planach należy stosować piktogramy zgodnie z załącznikami nr 3, 4, 9.

W zależności od potrzeb, Zamawiający zastrzega sobie prawo do nie zlecenia aktualizacji treści map.

UWAGA!!!

W związku z obowiązującą gwarancją na Tablice Informacyjne, w przypadku aktualizacji i wymiany map w tablicach, Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości trwania gwarancji na okres nie krótszy niż obowiązująca gwarancja na elementy poddane ingerencji i wymianie tj. dla tablic w lokalizacjach: Piramowicza/Narutowicza – 5 lat od listopada 2016 r., dla tablicy w lokalizacji Zacisze/Pomorska – 5 lat od maja 2017 r.

4.8. Sposób wykonania prac utrzymaniowych/konserwacyjnych oraz wymagania wobec stosowanych materiałów.

4.8.1. W stosunku do załączonej dokumentacji technicznej należy uwzględnić poniższe zmiany:

- powłoka kasetonu – Lexan;
- zastąpić daszek pliwęglanowy daszkiem z blachy aluminiowej;
- zastąpić 1 mm plexi, 1 mm poliwęglanem na wkładkę kasetonu;
- zastąpić matową powłokę lakierniczą stopy kasetonu i daszka na powłokę błyszczącą;
- dodać pierścień na spodnim denku kasetonu;
- wkleić folię odblaskową na denkach kasetonu;
- przefrezować krawędzie daszka;
- zastosować uszczelki dla uszczelnienia kasetonu.

4.8.2. Prace wymienione w pkt. 3.8. dotyczą wymiany zasilacza, źródła światła LED, różnicówki, naprawę okablowania itp.

Oświetlenie Tablic Informacyjnych zaprojektowano oprawami typu LED ze źródłami: 2x12W. Linie zasilające wykonano kablem typu YKY 3x4mm². W słupach kable nn przyłączono poprzez bezpiecznik topikowy do tabliczek TB-1.

Sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie TN-C. Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-S po zastosowaniu wyłącznika różnicowoprądowego w gablocie. Wartość prądu różnicowego 0,3mA. W wykopie ułożono jako uziemienie bednarkę Fe/Zn 25x4 mm. Rezystancja uziemienia nie przekracza 30Ω

4.8.3. W odniesieniu do pkt. 3.9. – w sytuacji wymagającej demontażu Tablicy Informacyjnej (np. na skutek trwałego jej uszkodzenia) wymaga się zabezpieczenia przyłącza oraz uporządkowanie i odtworzenie terenu po zdemontowanej tablicy (np. uzupełnienie ubytków w nawierzchni chodnika płytami/kostką itp., dosianie trawy).

4.8.4. Dot. pkt. 3.10.:

Do czyszczenia zabrudzonych powierzchni dopuszcza się stosowanie jedynie miękkich narzędzi myjących, szczotek wykonanych z miękkiego włosa naturalnego oraz narzędzi wykonanych z miękkiego filcu. Zabrania się stosowania czyściw wykonanych ze sztywnego włosa, które mogą spowodować zadrapania i inne uszkodzenia delikatnej powierzchni tablic. Zgodnie z zaleceniami autorów projektu Systemu Informacji Miejskiej dopuszcza się stosowanie wszelkich, handlowo dostępnych zwilżających środków myjących, przeznaczonych do mycia powłok lakierniczych o wysokim połysku, nie zawierających cząstek ciernych mogących wywołać tarcie. Wartość wymaganego odczynu środka myjącego kwaśno-zasadowego musi mieścić się w granicach 6-8 w skali pH. Skład chemiczny środka myjącego nie może zawierać chemicznie agresywnych rozpuszczalników, silnie aktywnych wybielaczy i substancji utleniających.

W przypadku zabrudzeń pod postacią „graffiti” (z wyłączeniem zabrudzeń wykonanych metodą sitodruku farbą transparentną lub puchnącą) dopuszcza się stosowanie roztworu heksanu, czystej nafty lub benzyny ekstrakcyjnej. Zabrania się stosowania rozpuszczalników wywołujących zmianę barwy powierzchni mytej, jej zmatowienie lub utratę innych własności.

Szczegółowy zakres usług określa „formularz cenowy do oferty”.

5. POZOSTAŁE WARUNKI

5.1. Wykonawca zobowiązuje się do zgłaszania Zamawiającemu zauważonych, podczas wykonywania usługi, nieprawidłowości na Tablicach Informacyjnych /np.: tablice zabrudzone, zarysowane itp./.

5.2. Dokumentację powykonawczą – zaktualizowane plany - Wykonawca złoży Zamawiającemu w formie elektronicznej na nośniku CD w formacie .pdf oraz w formacie edytowalnym np. .dwg.

5.3. Wykonawca przekaze Zamawiającemu zdemontowane, nieaktualne plany.

5.4. Z chwilą przekazania dokumentacji elektronicznej Wykonawca przekaze na Zamawiającego prawa do jej kopiowania, utrwalania, zwielokrotniania, udostępniania, rozpowszechniania, publicznego wystawiania i wyświetlania zarówno w formie materialnych nośników jak i cyfrowej postaci.

6. TRANSPORT I MONTAŻ

Gotowe elementy Tablic Informacyjnych oraz zaakceptowane przez Zamawiającego wydruki map zlecone do wykonania, zostaną dostarczane przez Wykonawcę w miejsca wskazane przez Zamawiającego

w sposób nie powodujący ich uszkodzenia podczas transportu, a następnie zgodnie z załączoną do SST dokumentacją techniczną w sposób nie powodujący uszkodzeń plansz i gablot, nastąpi wymiana poszczególnych elementów Tablic Informacyjnych. Po zakończonych pracach aktualizacyjnych / utrzymaniowych / konserwacyjnych, Wykonawca odtworzy pierwotny stan terenu wokół nośnika tablicy oraz na całym terenie prowadzonych prac o ile stan terenu został naruszony.

7. KONTROLA JAKOŚCI

7.1. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych przez siebie elementów, wymienionych w ramach prac aktualizacyjnych/utrzymaniowych/konserwacyjnych.

7.2. Niedopuszczalne są lokalne uszkodzenia powierzchni tablic oraz zawartych w nich planów.

8. ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 – Dokumentacja techniczna – Tablice Informacyjne.

Załącznik nr 2 – Fragment planu szczegółowego w strefie turystycznej.

Załącznik nr 3 – Przykład legendy do planu szczegółowego w strefie turystycznej.

Załącznik nr 4 – Przykład legendy planu szczegółowego w normalnej strefie.

Załącznik nr 5 – Fragment planu szczegółowego w normalnej strefie.

Załącznik nr 6 – Fragment mapy Litzmannstadt Getto w normalnej strefie.

Załącznik nr 7 – Fragment mapy całego miasta.

Załącznik nr 8 – Fragment mapy ze Strefą Wielkowiejską w strefie turystycznej.

Załącznik nr 9 – Piktogramy wybranych obiektów użyteczności publicznej.

Załącznik nr 10 – Przykład Tablicy Informacyjnej.

ZADANIE NR 5 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

WYKONANIE, MONTAŻ, UTRZYMANIE/KONSERWACJA TABLIC INFORMUJĄCYCH O HISTORII NAZWY ULICY/ALEI/PLACU

1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące dostawy tablic informujących o historii ulicy/alei/placu

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w przedmiocie SST

3. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH SST

- 3.1. Wykonanie tablicy z treścią
- 3.2. Wykonanie tulei dystansowych wraz z zaślepkami
- 3.3. Wykonanie mocowania tablicy do słupka/latarni
- 3.4. Montaż/poprawa montażu tablicy
- 3.5. Demontaż tablicy
- 3.6. Mycie/czyszczenie tablicy

4. WYMAGANIA OGÓLNE

Do obowiązków Wykonawcy należy dbałość o jakość wykonanych tablic informujących o historii ulicy/alei/placu (a także materiałów, z których wspomniane tablice będą wykonywane) zgodnie z SST, dokumentacją techniczną oraz poleceniami wychodzącymi od Zamawiającego. Wykonane tablice nie mogą posiadać żadnych wad fabrycznych jak pęknięcia, wyszczerbienia, przebarwienia, odklejenia, pęcherze powietrza.

Kolorystyka

Wszelkie elementy graficzne zamieszczone w projektach graficznych tablic (wyłączając fotografię) muszą być zgodne z kolorystyką przyjętą w Systemie Identyfikacji Wizualnej dla miasta Łodzi:

kolor niebieski – CMYK: C 100%

kolor różowy – CMYK: M 100%

kolor żółty – CMYK: Y 100%

kolor czarny – CMYK: K 100%

Czcionka

Wszelkie fonty zamieszczone w projektach graficznych tablic muszą być zgodne wytycznymi przyjętymi w Systemie Identyfikacji Wizualnej dla miasta Łodzi:

Wymagania techniczne

Tablice powinny być wykonane z poliwęglanu litego, bezbarwnego o grubości 5 mm i wymiarach 500 mm x 400 mm. Po docięciu płyty należy sprawdzić czy na tafli poliwęglanu nie ma spękań ani wyszczerbień. Następnie należy tafle płyty dokładnie wyczyścić detergentem, który nie ma właściwości natłuszczających lub innych, które utrudniają bądź uniemożliwiają naniesienie folii na tafle płyty. Po wyczyszczeniu płyty poliwęglanowej należy ją przetrzeć rozpuszczalnikiem w celu zniwelowania jakichkolwiek powierzchni tłustych i im podobnych. Na tak dociętą oraz przygotowaną płytę należy od spodu płyty poliwęglanowej nakleić folię transparentną z treścią. Wspomniana treść powinna być wydrukowana w technologii druku solwentowego w rozdzielczości min. 300 dpi, w formie lustrzanego odbicia, aby umożliwić odbiór treści od strony wierzchniej. Na właściwie przyklejoną folię transparentną z treścią należy wkleić również folię przypominającą efekt mrożonego szkła, przy czym w/w folia nie powinna być zupełnie matowa (poziom przezroczystości winien być zbliżony do efektu wizualnego z wizualizacji zamieszczonej jako jeden z załączników do zadania nr 5). Efektem końcowym będzie widoczna pod poliwęglanem treść tablic, która to treść będzie wyeksponowana na tle przypominającym efekt mrożonego szkła. Podczas całego procesu technologicznego oraz transportu gotowych tablic należy przestrzegać bezwzględnie wytycznych producenta folii.

Mocowanie tablic

a) Elewacji/mur

- Tablice będą mocowane do elewacji/muru z wykorzystaniem 4 tulei dystansowych wykonanych ze stali nierdzewnej wraz z nakręcanym łebkiem (główka łebka wykonana również ze stali nierdzewnej,

gwint ocynkowany lub wykonany ze stali nierdzewnej) oraz 4 kołków rozporowych wraz z ocynkowanymi wkrętami.

- Tuleje dystansowe powinny mieć średnicę 12 mm oraz dystansować tablice od elewacji o 15 mm. Przedmiotowe tuleje dystansowe powinny być wykonane w kolorze inox.

- Tablica będzie zamontowana na elewacji w taki sposób, aby dolna jej krawędź była zlokalizowana na wysokości 2 m wysokości licząc od podłoża (+/- 5 cm). Na wyraźne polecenie Zamawiającego tablica może być zamontowana na innej wysokości niż standardowe 2 m od podłoża.

b) Słupek/latarnia

- Tablice będą mocowane do słupka/latarni z wykorzystaniem aluminiowej ramki wykonanej ze stali nierdzewnej w kolorze inox. Ramka od tylnej strony będzie posiadała możliwość przewleczenia taśmy aluminiowej, za pomocą której tablica będzie przytwierdzona do nośnika. Tablica będzie montowana osiowo do nośnika.

- Ramka będzie posiadać przekrój litery „U” i nachodzić będzie na zewnętrzną część tablicy na maksymalnie 10 mm.

- Tablica będzie zamontowana na słupku/latarni w taki sposób, aby dolna jej krawędź była zlokalizowana na wysokości min. 2,2 m wysokości licząc od podłoża. Na wyraźne polecenie Zamawiającego tablica może być zamontowana na innej wysokości niż standardowe min. 2,2 m od podłoża.

Tablice powinny być wykonane i zamocowane w terminie określonym w zleceniu, które przesłane zostanie Wykonawcy w formie pisemnej bądź elektronicznej. Po wykonaniu tablic, do czasu ich montażu, przechowywane będą wraz z niezbędnym kompletem mocowania w magazynie Wykonawcy

Pozostałe aspekty techniczne:

- wymiary tablic mogą się różnić od przyjętych w specyfikacji o +/- 1 mm

- zakres temperatury, w której obie folie mogą być stosowane to od -25°C do + 70°C

- grubość transparentnej folii z treścią oraz folii przypominającej efekt mrożonego szkła powinna wynosić 0,1 mm (+/- 0,01 mm)

- obie folie powinny być odporne na wodę oraz detergenty

- stabilność wymiarowa obu folii będzie wynosiła 0,4 mm

Czyszczenie tablic:

Środki czyszczące powierzchnie tablic nie mogą mieć właściwości ściernych, które spowodowałyby trwałe zarysowanie lub uszkodzenie tafli płyty poliwęglanowej. Do utrzymywania tablic w czystości należy używać substancji przypominających składem detergenty domowe np. płyn do mycia naczyń.

5. POZOSTAŁE WARUNKI

Wykonawca ma obowiązek zgłaszać wszelkie zauważone usterki oraz efekty aktów wandalizmu dotyczące przedmiotowych tablic.

Załączniki do części opisowej:

- a) Załącznik nr 1 – przekrój poprzeczny
- b) Załącznik nr 2 – przekrój poprzeczny (odległość otworu od krawędzi oraz średnica otworu)
- c) Załącznik nr 3 – przekrój podłużny
- d) Załącznik nr 4 – poglądowy projekt graficzny tablicy