

1.	WSTĘP.....	2
2.	Witacze.....	5
3.	Panele z planem miasta .....	8
4.	Panele ogłoszeniowe .....	11
5.	Słupy ogłoszeniowe.....	14
6.	Pylony kierujące .....	17
7.	Nośniki z nazwami ulic .....	20
8.	<b>Wytyczne technologiczne dla treści dotykowych dla osób niewidomych.....</b>	<b>24</b>
9.	<b>Wytyczne dla podświetlenia nośników .....</b>	<b>24</b>
10.	<b>Wytyczne dla odbudowy nawierzchni .....</b>	<b>24</b>
11.	<b>Wytyczne dla budowy przyłączy elektroenergetycznych .....</b>	<b>26</b>
12.	<b>Specyfikacja techniczna elementów oznakowania .....</b>	<b>27</b>
12.1.	<b>WSTĘP .....</b>	<b>27</b>
12.2.	<b>MATERIAŁY I WYROBY .....</b>	<b>28</b>
12.3.	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>32</b>
12.4.	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>32</b>
12.5.	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
12.6.	<b>KONTROLA JAKOSCI ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
12.7.	<b>PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
12.8.	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
12.9.	<b>ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE.....</b>	<b>35</b>
12.10.	<b>NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>35</b>
13.	Aplikacja mobilna wraz z kompatybilną stroną www. ....	36
14.	System wspomagania słuchu z pętlą indukcyjną.....	38

## 1. WSTĘP

**Przedmiotem zamówienia jest** budowa zintegrowanego miejskiego systemu informacji kulturalnej w zabytkowym mieście ogrodzie Podkowa Leśna.

W skład systemu wchodzić będą jednolite pod względem wizualnym nośniki informacji, aplikacja informatyczna z kompatybilną z nią stroną internetową, a także stacjonarny system wspomagania słuchu z pętlą indukcyjną.

Nośnikami informacji tworzącymi miejski system informacji kulturalnej będą nw. elementy oznakowania:

- witacze, czyli dwustronne tablice powitalne zlokalizowane przy głównych drogach wjazdowych do miasta, z informacją uzupełniającą, że miasto Podkowa Leśna wpisane jest do rejestru zabytków,
- podświetlane panele z planem miasta, które w zależności od miejsca montażu będą jednostronne lub dwustronne, i które w swoim polu ekspozycji przedstawiać będą plan miasta z naniesionymi nazwami i układem ulic, oznaczeniami najważniejszych zabytków, instytucji kultury, obiektów publicznych, podziałem miasta na strefy kolorystyczne. Nośniki wyposażone będą dodatkowo w nakładki Braille'a dla osób niewidomych,
- panele ogłoszeniowe z miejscami na ogłoszenia, które w zależności od miejsca montażu będą jednostronne lub dwustronne,
- słupy ogłoszeniowe dedykowane do umieszczania plakatów z informacjami o wydarzeniach kulturalnych,
- dwustronne pylony kierujące do instytucji kultury, zabytków i innych obiektów publicznych,
- nośniki z nazwami ulic, które jednoznacznie opisywać będą nazwy ulic na skrzyżowaniach, wskazywać strefę kolorystyczną miasta, a także wskazywać kierunki do ważniejszych obiektów zabytkowych, instytucji kultury i obiektów publicznych. Nośniki wyposażone będą dodatkowo w nakładki Braille'a dla osób niewidomych,

### **Podstawowe założenia systemu informacji**

#### Typografia systemu:

Podstawowe grupy fontów stosowanych na nośnikach informacji to: Humanst531 ; Dutch823PL - Normal / Italic ; Calibri ; Arial.

Kolorystyka systemu:

MIASTO - OGRÓD PODKOWA LEŚNA		CMYK	Pantone	RAL
nazwa elementu				
tło		80 55 68 59	5535 C	6005
obszar ptaków		0 44 90 0	1375 C	
obszar zwierząt		100 33 5 0	Process Blue	
obszar drzew		41 84 31 6	682 C	
obszar kwiatów		5 100 59 1	1925 C	
obszar literatów		64 0 91 0	360 C	
Las Młochowski		83 40 87 37	357 C	
piktogram		12 7 36 0	614 C	
napis	<b>Jaworowa</b>	12 7 36 0	614 C	
tło - informacja komercyjna		55 60 60 35	411 C	
elementy metalowe 1				IGP-DURA mix 3325D 91210 A10
elementy metalowe 2				9022



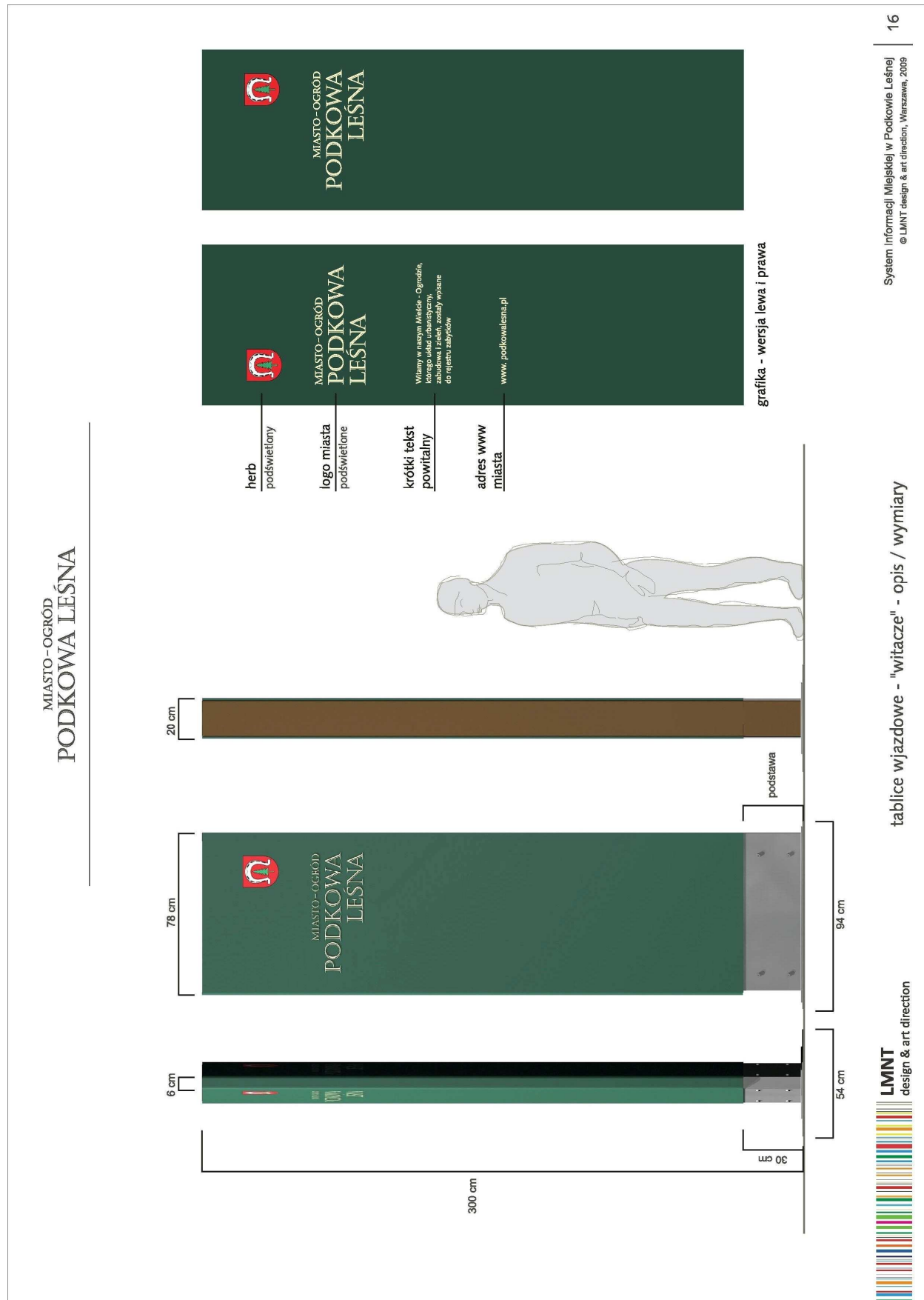
## 2. WITACZE

**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie trzech sztuk podświetlanych witaczy wraz z budową przyłączy elektroenergetycznych oraz odbudową nawierzchni po posadowieniu witaczy i ułożeniu linii zasilających.

### Witacz - wizualizacja



Wymiary i kolorystyka witaczy



### **Wymagania ogólne**

- wiatcz (pylon wolno stojący) przewidziano o konstrukcji nośnej stalowej, ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo. Obudowa / nośnik treści z blachy aluminiowej malowanej proszkowo i blachy ze stali nierdzewnej. Podstawę wiatacza wraz z podłożem wokół wykonać ze stali nierdzewnej,
- Wiatcze powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- logo miasta oraz herb mają być podświetlane od wewnątrz konstrukcji modułami LED, Logo miasta powinno zostać wycięte w powierzchni wiatacza (musi zostać uzyskany efekt przestrzenności),
- krótki tekst powitalny oraz adres www miasta wykonać z wyciętej ploterowo białej folii odblaskowej lub jako malowane. Treść umieszczana z obu stron wiatacza.
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego z wiatczy i ich uzgodnienie z Zamawiającym, przy czym lokalizacja nośnika powinna być zgodna ze zgłoszeniem prowadzenia robót budowlanych z dnia 08.12.2010 (zgłoszenie wraz z dokumentacją w posiadaniu Zamawiającego). UWAGA: w uzasadnionych przypadkach (np. zmiana zagospodarowania terenu uniemożliwiająca posadowienie wiatacza na wskazanej w zgłoszeniu działce) należy zmienić lokalizację nośnika informacji, uzyskać wymagane uzgodnienia (w tym z Zamawiającym) i dokonać ponownego zgłoszenia robót budowlanych,
- należy uzyskać warunki techniczne podłączenia wiatczy do istniejących obwodów oświetlenia ulicznego, a następnie zaprojektować przyłącze elektroenergetyczne z najbliższej położonej latarni oświetleniowej do planowanego wiatacza. Uzyskać wymagane uzgodnienia dokumentacji i dokonać niezbędnych zgłoszeń robót budowlanych,
- wybudować przyłącze elektroenergetyczne do planowanego wiatacza i podłączyć instalację wewnętrzną wiatacza do sieci. Nawierzchnię po ułożeniu linii odbudować.
- Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca przekaze Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych przekaze Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania.

### 3. PANELE Z PLANEM MIASTA

**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie trzech sztuk podświetlanych paneli z planem miasta (jeden jednostronny i dwa dwustronne) wraz z budową przyłączy elektroenergetycznych oraz odbudową nawierzchni po posadowieniu paneli i ułożeniu linii zasilających.

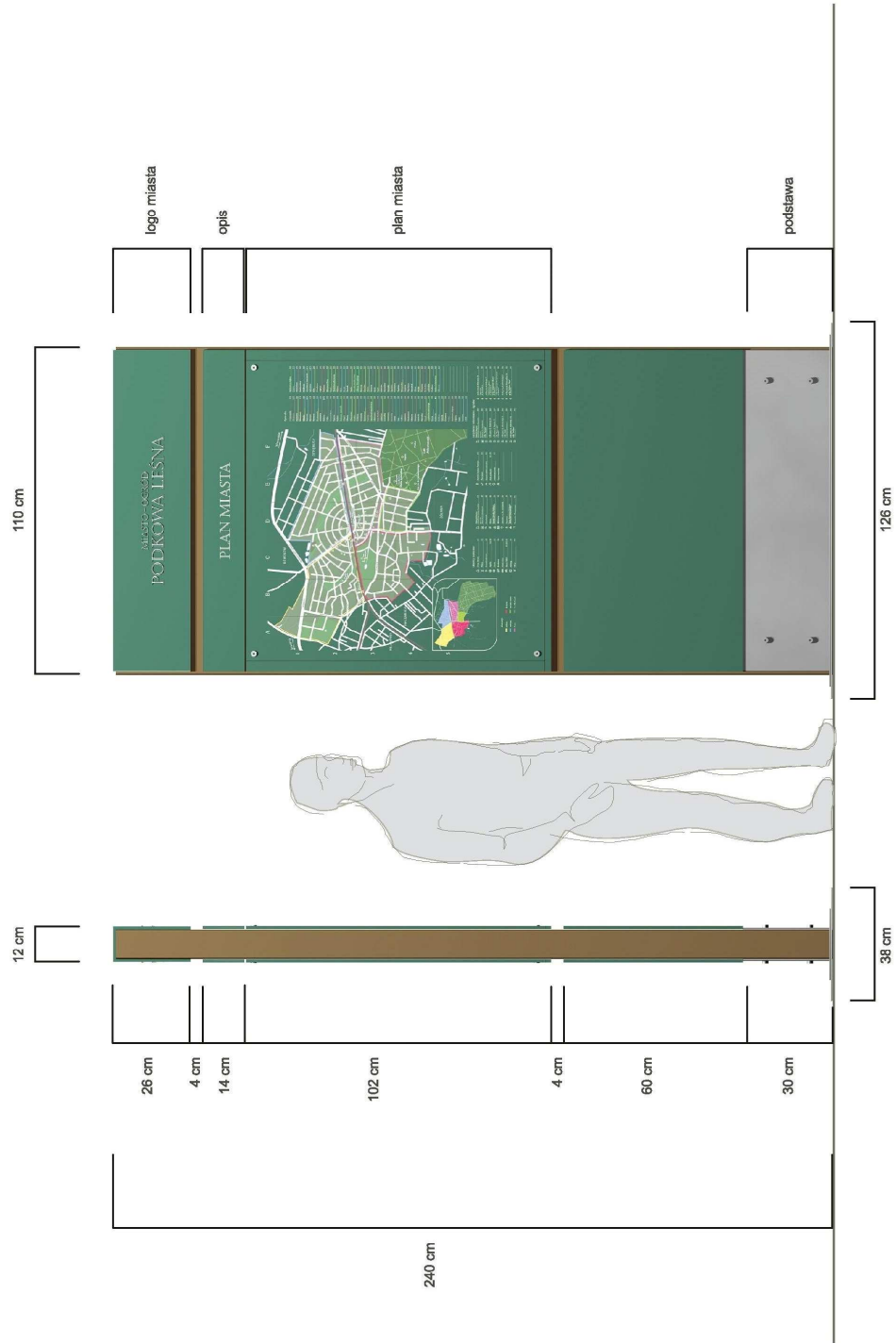
#### Panel z planem miasta - wizualizacja





Wymiary i kolorystyka paneli z planem miasta

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



### **Wymagania ogólne**

- panel z planem miasta przewidziano wykonać o konstrukcji nośnej z profili stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo. Obudowa / nośnik treści z płyt ze szkła klejonego, blachy aluminiowej malowanej proszkowo i blachy ze stali nierdzewnej. W treści ekspozycji przewidziano pole z treścią dla osób niewidomych. Panel w części przedstawiającej plan mapowy powinien zostać podświetlony od wewnątrz diodami LED. Podstawę panelu wraz z podłożem wokół wykonać ze stali nierdzewnej,
- panele powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- Wykonawca zobowiązany będzie do uszczegółowienia, zaktualizowania i uzgodnienia z Zamawiającym ostatecznych projektów treści, które przedstawione będą w polu ekspozycji każdego z paneli (zarówno na awersie jak i na rewersie). Materiał wyjściowy do ww. prac oraz treści merytoryczne do umieszczenia w polach ekspozycji przekazane zostaną przez Zamawiającego, który opracowuje i aktualizuje dane kulturowe,
- do obowiązków Wykonawcy należeć będzie również zaprojektowanie i wykonanie elementów treści w języku Braille'a, dedykowanych osobom niewidomym. Przed rozpoczęciem produkcji paneli należy przeprowadzić konsultacje z osobami z niepełnosprawnością wzroku nt. sposobu i zakresu prezentacji treści na nośnikach. Należy również zapewnić osobom niewidomym przeprowadzenie testu wykonanych treści dotykowych, przewidzianych do wbudowania w panele z planem miasta,
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego z paneli oraz ustalenie lokalizacji dla paneli dwustronnych, jak i jednostronnego. Lokalizacje należy uzgodnić z Zamawiającym, przy czym lokalizacje nośników powinny być zgodne ze zgłoszeniem prowadzenia robót budowlanych z dnia 08.12.2010 (zgłoszenie wraz z dokumentacją w posiadaniu Zamawiającego). UWAGA: w uzasadnionych przypadkach (np. zmiana zagospodarowania terenu uniemożliwiająca posadowienie panelu na wskazanej w zgłoszeniu działce) należy zmienić lokalizację nośnika informacji, uzyskać wymagane uzgodnienia (w tym z Zamawiającym) i dokonać ponownego zgłoszenia robót budowlanych,
- należy uzyskać warunki techniczne podłączenia paneli do istniejących obwodów oświetlenia ulicznego, a następnie zaprojektować przyłącze elektroenergetyczne z najbliższej położonej latarni oświetleniowej do planowanego panelu. Uzyskać wymagane uzgodnienia dokumentacji i dokonać niezbędnych zgłoszeń robót budowlanych,
- wybudować przyłącze elektroenergetyczne do każdego z planowanych paneli i podłączyć instalację wewnętrzną panelu do sieci. Nawierzchnię po ułożeniu linii odbudować.
- Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca przekaże Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych przekaże Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania.

## 4. PANELE OGŁOSZENIOWE

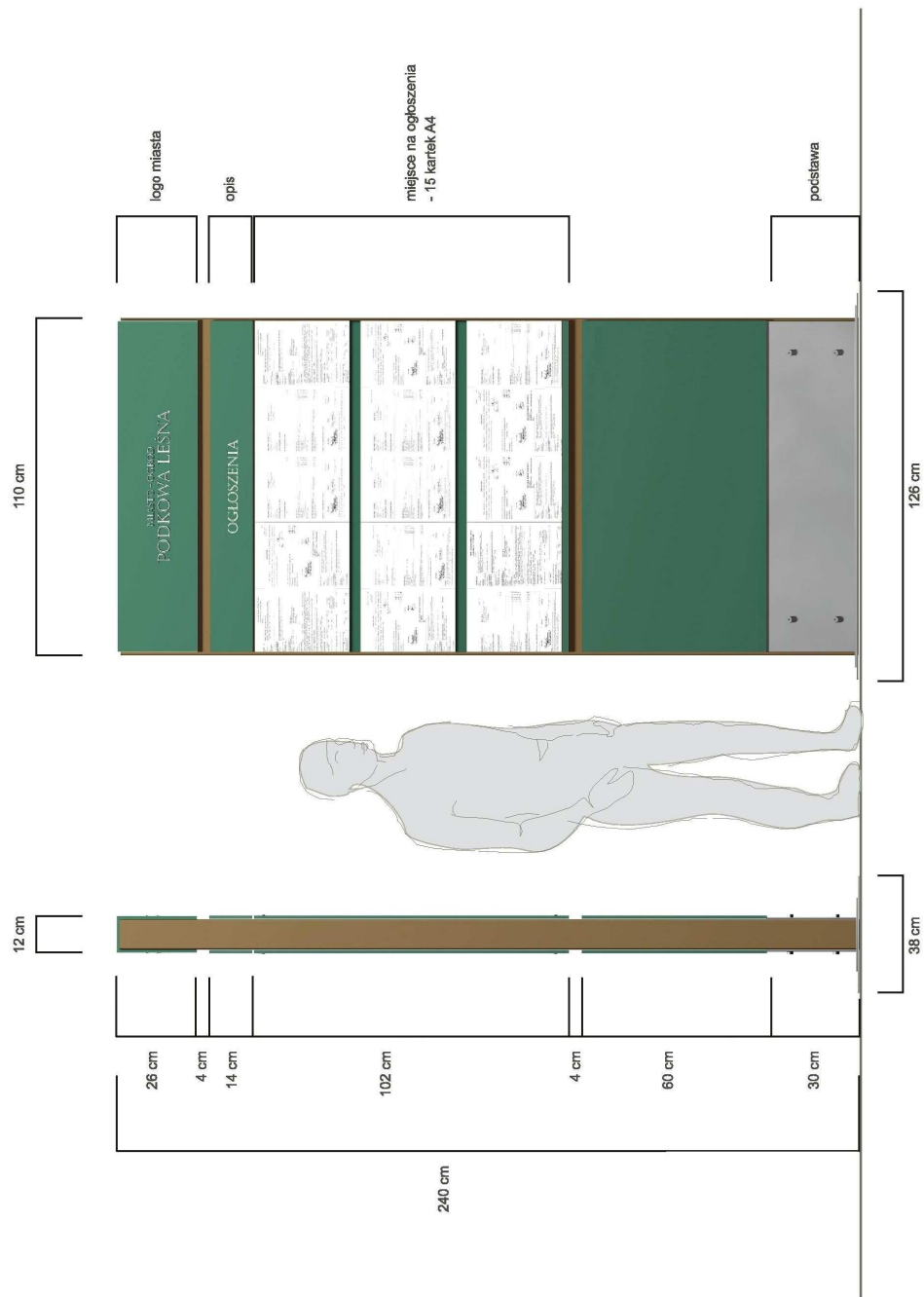
**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie dwunastu paneli ogłoszeniowych (w tym czterech dwustronnych i ośmiu jednostronnych) oraz odbudowę nawierzchni po ich posadowieniu.

Panele ogłoszeniowe – wizualizacja



Wymiary i kolorystyka paneli ogłoszeniowych

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



### **Wymagania ogólne**

- przewidziano konstrukcję nośną niepodświetlanych paneli ogłoszeniowych jako wykonaną z profili stalowych, ocynkowaną ogniowo i malowaną proszkowo. Obudowa / nośnik treści z blachy aluminiowej malowanej proszkowo i blachy ze stali nierdzewnej. Podstawę panelu wraz z podłożem wokół wykonać ze stali nierdzewnej,
- blacha w obszarze pól do naklejania ogłoszeń winna być oklejona folią ochronną odporną na zarysowania i środki przeznaczone do usuwania starych ogłoszeń.
- panele ogłoszeniowe powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego z paneli oraz ustalenie lokalizacji dla paneli dwustronnych, jak i jednostronnego. Lokalizacje należy uzgodnić z Zamawiającym, przy czym lokalizacje nośników powinny być zgodne ze zgłoszeniem prowadzenia robót budowlanych z dnia 08.12.2010 (zgłoszenie wraz z dokumentacją w posiadaniu Zamawiającego). UWAGA: w uzasadnionych przypadkach (np. zmiana zagospodarowania terenu uniemożliwiająca posadowienie panelu na wskazanej w zgłoszeniu działce) należy zmienić lokalizację nośnika informacji, uzyskać wymagane uzgodnienia (w tym z Zamawiającym) i dokonać ponownego zgłoszenia robót budowlanych,
- po zamontowaniu nośników w terenie Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania lokalizacyjne w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca przekaże Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych przekaże Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania,

## 5. SŁUPY OGŁOSZENIOWE

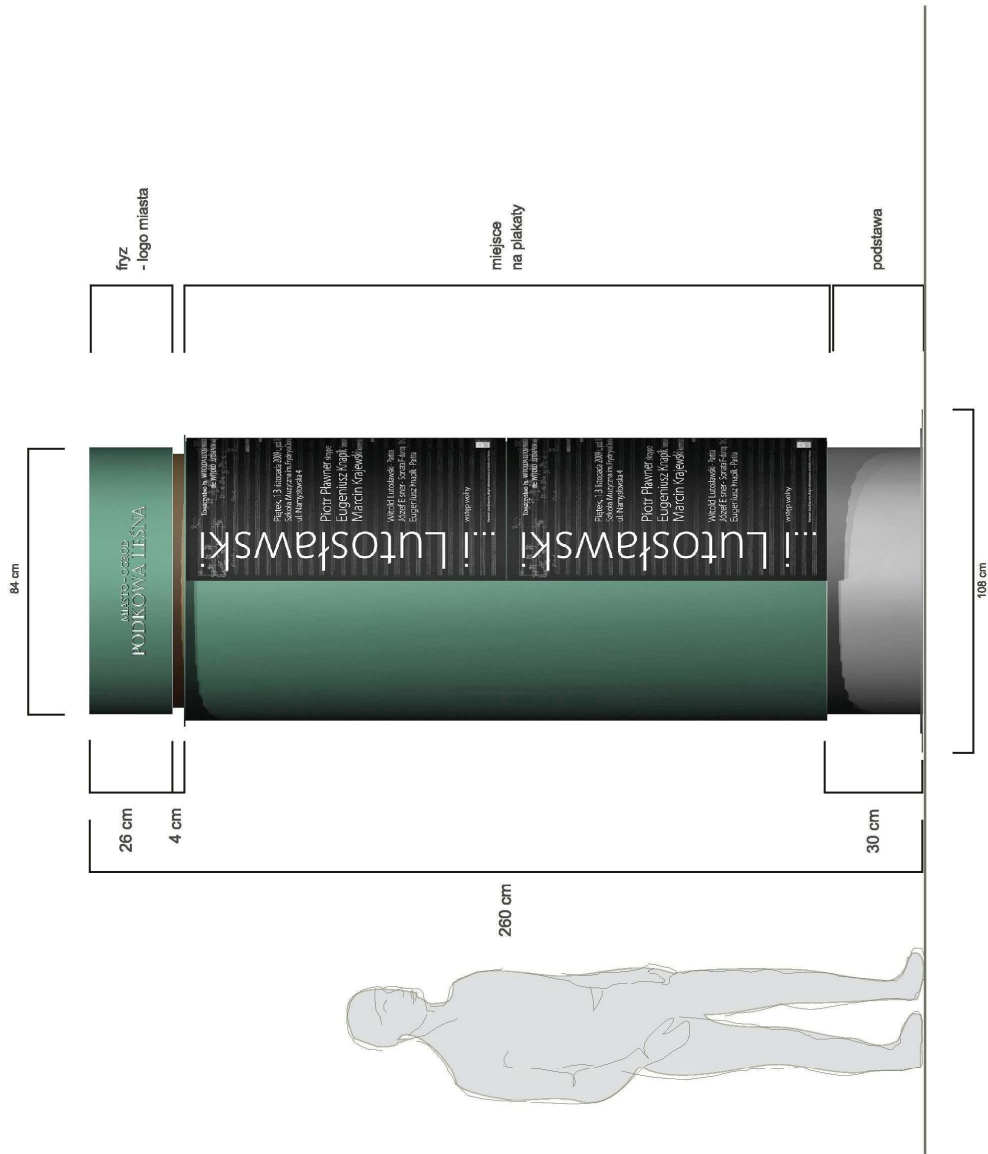
**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie trzech słupów ogłoszeniowych oraz odbudowę nawierzchni po ich posadowieniu.

Słupy ogłoszeniowe – wizualizacja



Wymiary i kolorystyka słupów ogłoszeniowych

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



### **Wymagania ogólne**

- przewidziano konstrukcję nośną słupów ogłoszeniowych jako wykonaną z kompozytów polimerowych, z żelbetowym prefabrykowanym cokołem. Podłoże wokół słupa wykonać ze stali nierdzewnej. Nie przewiduje się stosowania zamykania treści (drzwi, za którymi umieszczane byłyby plakaty),
- słupy ogłoszeniowe powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- Logo miasta zaprojektowane w górnej części słupa powinno zostać wycięte w powierzchni - musi zostać uzyskany efekt przestrzenności,
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego ze słupów. Lokalizacje należy uzgodnić z Zamawiającym, przy czym powinny one być zgodne ze zgłoszeniem prowadzenia robót budowlanych z dnia 08.12.2010 (zgłoszenie wraz z dokumentacją w posiadaniu Zamawiającego). UWAGA: w uzasadnionych przypadkach (np. zmiana zagospodarowania terenu uniemożliwiająca posadowienie słupa na wskazanej w zgłoszeniu działce) należy zmienić lokalizację nośnika informacji, uzyskać wymagane uzgodnienia (w tym z Zamawiającym) i dokonać ponownego zgłoszenia robót budowlanych,
- po zamontowaniu nośników w terenie Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania lokalizacyjne w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca przekaże Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych przekaże Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania,



## 6. PYLONY KIERUJĄCE

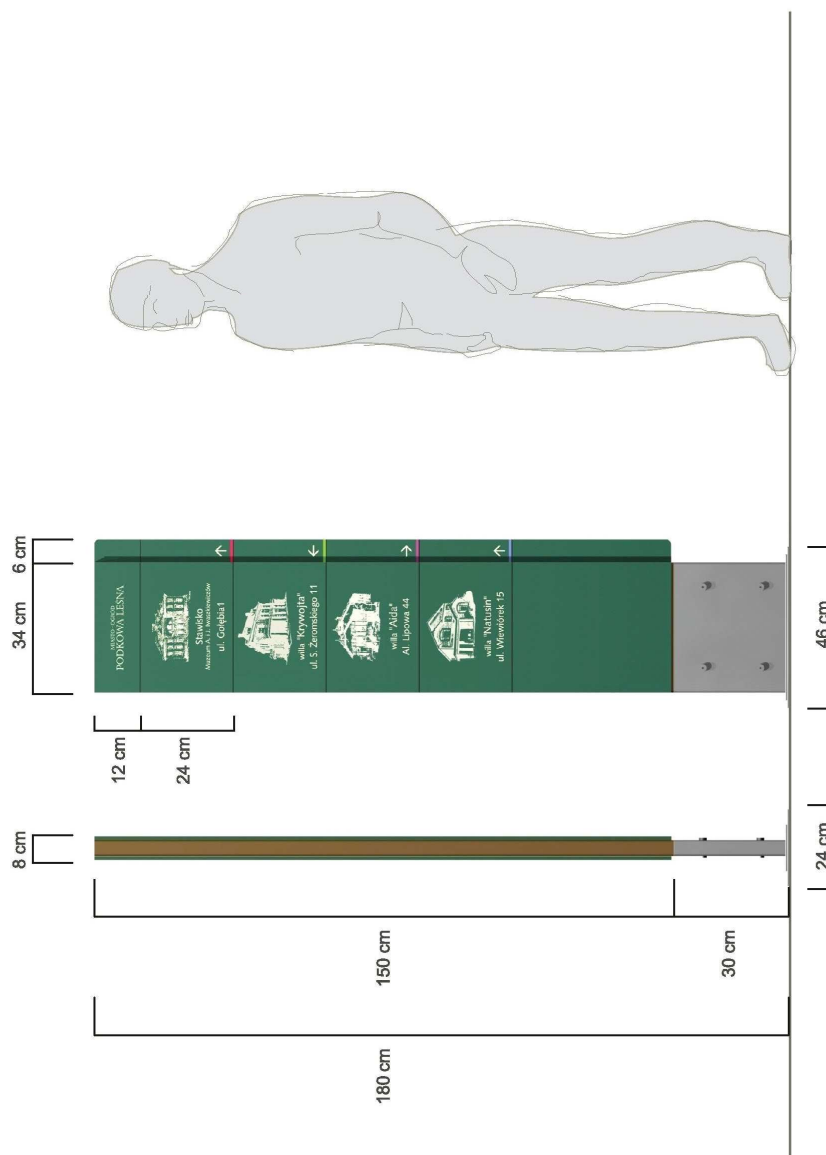
**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie trzech dwustronnych pylonów kierujących oraz odbudowę nawierzchni po ich posadowieniu.

Pylony kierujące – wizualizacja



Wymiary i kolorystyka pylonów kierujących.

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



### **Wymagania ogólne**

- pylon kierujący przewiduje się wykonać o konstrukcji nośnej z profili stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo. Obudowa / nośnik treści z płyt HPL i blachy ze stali nierdzewnej. Również podstawa pylonu i podłoże wokół wykonać ze stali nierdzewnej.
- treść (piktogramy i strzałki) drukowana na bezpośrednio na płycie lub wyklejana z folii,
- pylony kierujące powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego ze słupów. Lokalizacje należy uzgodnić z Zamawiającym, przy czym powinny one być zgodne ze zgłoszeniem prowadzenia robót budowlanych z dnia 08.12.2010 (zgłoszenie wraz z dokumentacją w posiadaniu Zamawiającego). UWAGA: w uzasadnionych przypadkach (np. brak odpowiednio usytuowanych obiektów do oznakowania) należy zmienić lokalizację nośnika informacji, uzyskać wymagane uzgodnienia (w tym z Zamawiającym) i dokonać ponownego zgłoszenia robót budowlanych,
- Wykonawca zobowiązany będzie do uszczegółowienia i uzgodnienia z Zamawiającym ostatecznych projektów treści (odpowiednich piktogramów), które przedstawione będą w polu ekspozycji każdego z pylonów (zarówno na awersie jak i na rewersie). Wzory piktogramów dostarczy Zamawiający,
- po zamontowaniu nośników w terenie Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania lokalizacyjne w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca przekaże Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych przekaże Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania,

## 7. NOŚNIKI Z NAZWAMI ULIC

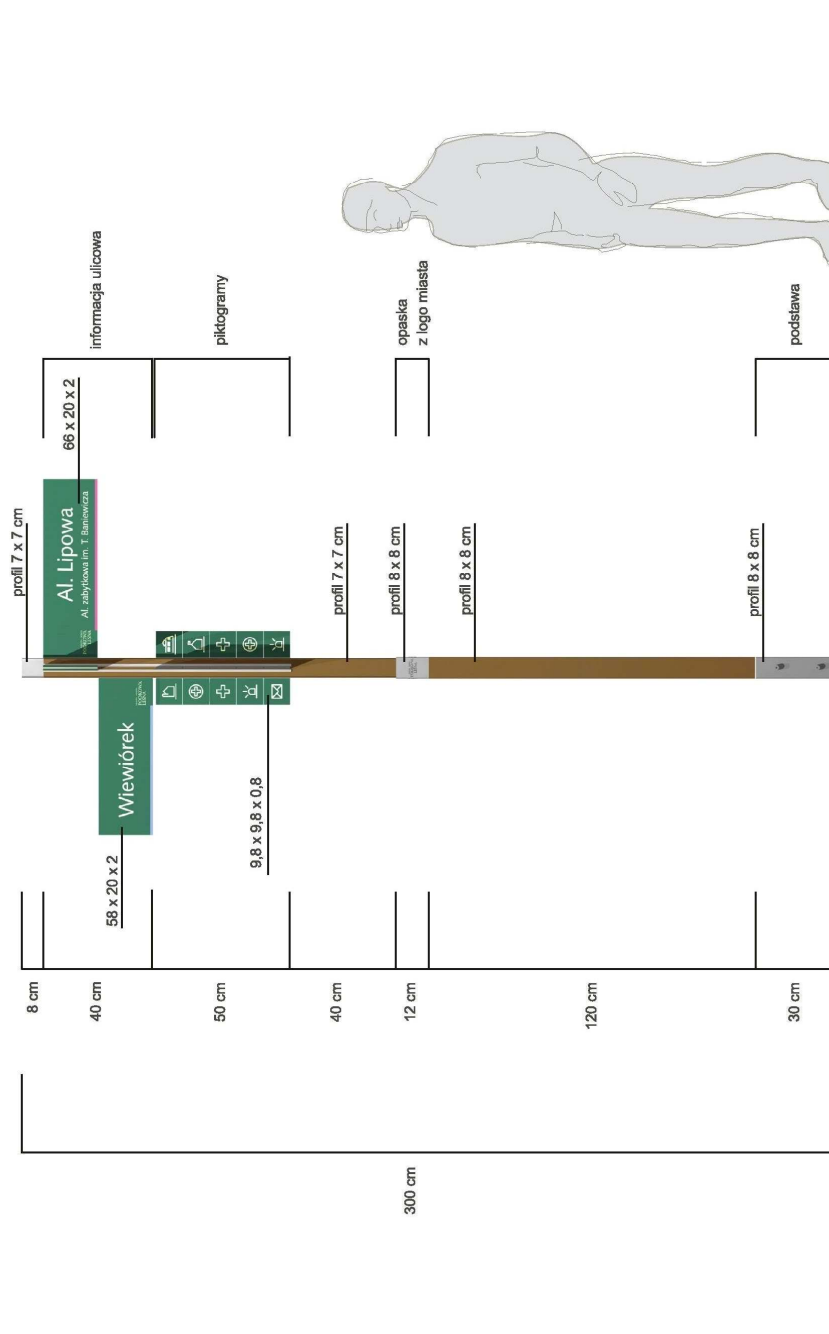
**Zamówienie obejmuje** produkcję i montaż w terenie czterdziestu kompletów nośników z nazwami ulic oraz odbudowę nawierzchni po ich posadowieniu.

Nośniki z nazwami ulic – wizualizacja



Wymiary i kolorystyka nośników z nazwami ulic

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA



Wymiary i kolorystyka tablic z nazwami ulic

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA LEŚNA

zasady kompozycji grafiki

Nazwa ulicy

Al. Lipowa

Al. zabytkowa im. T. Baniewiczza

logo Miasta - Ogrodu

dodatkowy opis

pasek koloru odpowiadający podziałowi miasta na strefy

80

36

62

100

3 szerokości w zależności od liczby znaków w nazwie ulicy

660

200

Jaroslawa  
Iwaskiewiczza

powyżej 10 znaków

580

200

Jałowcowa

od 8 do 10 znaków

520

200

Sokola

poniżej 8 znaków

tablice z nazwami ulic

LMNT  
design & art direction

System Informacji Miejskiej w Podkowie Leśnej  
© LMNT design & art direction, Warszawa, 2009

10

## Wymagania ogólne

- Nośniki z nazwami ulic składają się z dwuczęściowego słupka kwadratowego, o zmiennej średnicy oraz z zamocowanych do niego dwustronnych tabliczek z nazwami ulic i dwustronnych tabliczek wskazujących kierunek do wyznaczonych obiektów zabytkowych, czy instytucji kultury (tabliczek z piktogramami). Tabliczki z nazwami ulic mogą być mocowane do słupka na dwóch poziomach, po dwie tabliczki na jednym poziomie, każda w innym kierunku. Tabliczki wskazujące kierunek do wybranych obiektów mocowane będą na poziomie trzecim, pod tablicami z nazwami ulic. Do jednego słupa można maksymalnie zamocować do czterech tablic z nazwami ulic i do czterech tablic kierunkowych z piktogramami. Konstrukcję wsporczą wykonać należy jako dwuczęściową, ze stalowych słupków o przekroju kwadratowym, ocynkowanych i malowanych proszkowo, z elementami uzupełniającymi (ozdobnymi) ze stali nierdzewnej (zwieńczenie, opaska na zmianie średnicy słupka oraz podstawa słupa na trzpieniu i podłożu) oraz z elementami z treścią dla niewidomych, umieszczaną na opasce. Tabliczki z nazwami ulic oraz tabliczki z informacją piktogramową wykonać z profilu aluminiowego, malowanego proszkowo, z dwustronnym licem wykonanym z zadrukowanej cyfrowo folii odbłaskowej pierwszego typu, z zabezpieczeniem przed wpływem promieniowania UV. Nośniki z nazwami ulic powinny zostać wykonane zgodnie z wymiarami i w kolorystyce przedstawionej na rysunkach, a także z materiałów i w technologii znajdującej się w niniejszym opisie,
- przed rozpoczęciem seryjnej produkcji i montażu Wykonawca prac zobligowany będzie do wyprodukowania i zamontowania w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu prototypu nośnika z nazwami ulic. Zamawiającemu przysługiwać będzie prawo do oceny prototypu i wniesienia ewentualnych uwag do przedstawionych rozwiązań,
- w ramach prac przewidzieć należy wykonanie szczegółowych projektów lokalizacyjnych dla każdego z nośników z nazwami ulic oraz uzyskanie stosownej zgody właściciela/zarządcy terenu na posadowienie nośnika na jego gruncie - spis skrzyżowań podlegających oznakowaniu zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego. Wykonawca na tej podstawie proponuje zestawienia piktogramów do umieszczenia w każdej z lokalizacji. Wykonawca zobowiązany będzie również do przygotowania dla wszystkich lokalizacji projektów treści (awersu i rewersu) każdej z tablic z nazwami ulic, każdej z tablic z piktogramami oraz projektów informacji w języku Braille'a dla osób niewidomych. Lokalizacje i treści tablic należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym. Po zamontowaniu nośników w terenie Wykonawca zobowiązany będzie przekazać wszystkie uzyskane zgody oraz wykonane przez siebie opracowania lokalizacyjne i treści tablic w formie dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo Wykonawca prześle Zamawiającemu fotografie powykonawcze, przedstawiające zamontowane w terenie nośniki oraz rysunki konstrukcyjne nośników informacji,
- przed rozpoczęciem produkcji nośników z nazwami ulic należy przeprowadzić konsultacje z osobami z niepełnosprawnością wzroku nt. sposobu i zakresu prezentacji treści na nośnikach. Również, po zamontowaniu prototypu należy osobom tym umożliwić przeprowadzenie testu zastosowanych oznaczeń,
- każdy nośnik powinien zostać oznaczony Tagiem, który w przyszłości pozwoli na identyfikację nośnika, a także oznakowany oznaczeniami o dofinansowaniu zadania ze środków unijnych. Wzór oznaczeń unijnych prześle Zamawiający,
- do obowiązków wykonawcy należeć będzie montaż w terenie każdego z wyprodukowanych nośników, prawidłowe jego posadowienie oraz należyte odbudowanie nawierzchni wokół nośnika po jego posadowieniu. Szczegółowe wymagania związane z produkcją i montażem zawarto w Specyfikacji technicznej produkcji i montażu elementów oznakowania, będących częścią niniejszego opracowania,

## **8. Wytyczne technologiczne dla treści dotykowych dla osób niewidomych**

Treści dotykowe należy wykonać poprzez frezowanie na frezarce CNC na głębokość ~1mm powierzchni aluminiowej płytki o grubości min. 3mm (zalecany ze względów technologicznych materiał), anodowanej (przed frezowaniem) na ciemny kolor. Wszystkie krawędzie (punkty, linie, litery, szrafury) muszą być odpowiednio wyokrąglone, aby nie drażniły palców osoby czytającej. Dla wykonania opisów brajlem dopuszcza się zamiast frezowania punktów tworzących poszczególne znaki wykonanie ich poprzez mocowanie nierdzewnych „ćwieków” (przeznaczonych do wykonywania napisów brajlem) w otworach wykonanych w płytce. Cała powierzchnia wykończonej docelowo płytki winna być zabezpieczona bezbarwnym lakierem odpornym na wpływ czynników atmosferycznych, w tym promieniowanie UV.

Wszystkie opisy naniesione brajlem winny być powtórzone (również wypukłym) pismem łacińskim, co w połączeniu z ciemnymi liniami pozostałości po anodowaniu powierzchni płytki da czytelny i atrakcyjny wizualnie obraz również dla osób widzących.

Wysokość umieszczenia treści skierowanej do niewidomych musi zapewniać wygodny dostęp dłonią z palcami skierowanymi od osoby czytającej i/lub ku górze.

Przed rozpoczęciem produkcji nośników z nazwami ulic oraz paneli z planem miasta należy przeprowadzić z osobami z niepełnosprawnością wzroku konsultacje nt. sposobu i zakresu prezentacji treści na nośnikach. Również, po zamontowaniu prototypu należy osobom tym umożliwić przeprowadzenie testu zastosowanych oznaczeń. S

## **9. Wytyczne dla podświetlenia nośników**

Elementy MSIK, które zostały przewidziane jako podświetlane będą jako źródło światła wykorzystywały diody LED. Ilość i rozmieszczenie modułów LED winno zapewnić równomiernie podświetlenie treści. Każdy z elementów MSIK z doprowadzonym zasilaniem prądem o napięciu 220-230V musi być wyposażony w wyłącznik różnicowo-prądowy. Konstrukcja elementu musi zapewniać możliwość dostępu w celu naprawy/wymiany do źródeł światła, zasilaczy, bezpieczników, itp.

## **10. Wytyczne dla odbudowy nawierzchni**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm lub kruszywo naturalne. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do zasyпки wykopu zaleca się stosować pospółkę lub żwiru. Dopuszcza się zasypanie wykopów z gruntów rodzimych.

W przypadku odbudowy nawierzchni rozbieralnych do warstw ścieralnych stosować materiał pochodzący z rozbiórki. Do odbudowy nawierzchni asfaltowych należy stosować mieszankę MMA z asfaltu drogowego 50/70 odpowiadającego wymaganiom normy PN-EN 12591 oraz kruszywa i wypełniacze spełniające wymagania zawarte w normie PN-EN 13043.

Odbudowa nawierzchni z kostek i płyt kamiennych  
konstrukcja odbudowy:

- zasyпка gruntem z wykopu, z jednoczesnym jego zagęszczeniem w warstwach do 20cm, do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$
- podbudowa z kruszywa łamane lub naturalnego, stabilizowanego mechanicznie, o gr. 15cm, zagęszczona za pomocą płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,00$
- podsypka piaskowa z piasku odpowiadającego wymaganiom PN, o gr. 5cm, zwilżona wodą do wilgotności optymalnej, zagęszczona i wyprofilowana

UWAGA: W przypadku wykonywania podsypki pod płyty kamienne należy stosować piaski średnioziarniste i zmieszać je z cementem w ilości 3:1

- kostki kamienne pochodzące z odzysku po rozbiórcie



kostki kamienne powinny być układane w deseń zgodny z istniejącym. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki. Kostka powinna być po ułożeniu dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe. Wypełnienie spoin piaskiem powinno być wykonane po ubiciu kostki. Chodnik z kostki o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku zaraz po ich wykonaniu.

- płyty kamienne pochodzące z odzysku po rozbiórce  
płyty kamienne powinny być układane w deseń zgodny z istniejącym. Szerokość spoin powinna wynosić na odcinkach prostych do 0,8 cm, a na łukach do 3 cm.  
Spoiny pomiędzy płytami, po ich oczyszczeniu, powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty. Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jego wykonaniu.

#### Odbudowa nawierzchni z kostek betonowych

konstrukcja odbudowy:

- zasypka gruntem z wykopu, z jednoczesnym jego zagęszczeniem w warstwach do 20cm, do wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,98$
- podbudowa z kruszywa łamanego lub naturalnego, stabilizowanego mechanicznie, o gr. 15cm, zagęszczona za pomocą płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,00$
- podsypka piaskową z piasku odpowiadającego wymaganiom PN, o gr. 5cm, zwilżona wodą do wilgotności optymalnej, zagęszczona i wyprofilowana
- kostki betonowe pochodzące z odzysku po rozbiórce

Kostki układać na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od niwelety chodnika istniejącego, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

#### Odbudowa nawierzchni z prefabrykowanych, betonowych płyt chodnikowych

konstrukcja odbudowy:

- zasypka gruntem z wykopu, z jednoczesnym jego zagęszczeniem w warstwach do 20cm, do wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,98$
- podbudowa z kruszywa łamanego lub naturalnego, stabilizowanego mechanicznie, o gr. 15cm, zagęszczona za pomocą płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,00$
- podsypka piaskowa z piasku odpowiadającego wymaganiom PN, o gr. 5cm, zwilżona wodą do wilgotności optymalnej, zagęszczona i wyprofilowana
- prefabrykowane płyty chodnikowe pochodzące z odzysku po rozbiórce

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika. Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,8 cm. Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty.

#### Odbudowa nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej

konstrukcja odbudowy:

zasypka gruntem z wykopu, z jednoczesnym jego zagęszczeniem w warstwach do 20cm, do wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,98$

podbudowa z kruszywa łamanego lub naturalnego, stabilizowanego mechanicznie, o gr. 15cm, zagęszczona za pomocą płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,00$

- MMA o gr. 3cm, o uziarnieniu 0/8mm.. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową, tak by po odparowaniu wody z emulsji ilość asfaltu wynosiła 0,6kg/m<sup>2</sup>. Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Ręczne wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- posmarowanie gorącym asfaltem krawędzi krawężników, oporników, obrzeży i innych urządzeń w chodniku,
- ręczne rozścielenie mieszanki przy pomocy wideł, łopat, szufli, grabi itp., sprawdzenie profilu rozkładanej mieszanki przy pomocy szablonu,
- ręczne zagęszczenie mieszanki ubijakami stalowymi
- sprawdzenie profilu nawierzchni chodnika i wyrównanie nierówności.

### Odbudowa zieleni – trawniki

Konstrukcja odbudowy:

- zasypka gruntem z wykopu do poziomu warstwy humusu
- obszar wykopu uzupełnić warstwą humusu o miąższości 15cm
- obszar wykopu obsiać trawą

Uwaga: W przypadku zieleni w postaci krzewów, klombów itp. sposób zabezpieczenia roślin na czas wykonywania prac i wymogi dotyczące ich odtworzenia uzgodnić z Inwestorem.

### Odbudowa obrzeży chodnikowych i krawężników

Konstrukcja odbudowy:

- zasypka gruntem z wykopu, z jednoczesnym jego zagęszczaniem w warstwach do 20cm, do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$
- podsypka piaskowa z piasku odpowiadającego wymaganiom PN, o gr. 5cm, zwilżona wodą do wilgotności optymalnej, zagęszczona i wyprofilowana
- ława betonowa B-10 o gr. 10cm ,
- betonowe obrzeże chodnikowe lub krawężniki z odzysku

## **11. Wytyczne dla budowy przyłączy elektroenergetycznych**

### Materiały.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego. Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04. Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z twardego polietylenu. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Kable używane do zasilenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV trzy lub pięćżyłowych o żyłach aluminiowych, miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### Wykonanie robót.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Przed układaniem kabli wykonać przepusty kablowe z rur ochronnych typu AROT SRS/DVK/BE/APS 32/50/75/110. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem. Układanie kabli

powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125; N-SEP-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15(20)-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7/1,0 m z dokładnością +/- 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości co najmniej 20 cm. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy nośnikach informacji oraz przy wprowadzeniu do tablicy bezpiecznikowej latarni, przy przepustach kablowych pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków zgodnie z normą N-SEP-E-004.

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli, przewodów i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodność faz przewodów i kabli,
- sprawdzić prawidłowość wykonania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- dokonać pomiaru rezystancji uziemienia,
- wykonać pomiar natężenia oświetlenia.

## **12. Specyfikacja techniczna elementów oznakowania**

### **12.1. WSTĘP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów informacji wizualnej realizowanych w ramach Miejskiego Systemu Informacji Kulturalnej (MSIK) w mieście ogrodzie Podkowa Leśna.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania stosowanego na terenie miasta w postaci elementów informacji wizualnej.

#### **Określenia podstawowe**

Znak - składa się z lica, tarczy z elementami usztywniającymi i montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

Tarcza znaku - powierzchnia na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza zabezpieczona jest przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

Lico znaku – część znaku od strony osoby czytającej treść.

Uchwyt montażowy - element zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupki, słupy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki.

## **12.2. MATERIAŁY I WYROBY**

### **Dopuszczenie do stosowania**

Stosować można wyroby budowlane spełniające wymagania zawarte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz materiały posiadające odpowiednie atesty. Folie stosowane na lica znaków MSIK powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Kształtowniki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

### **Materiały stosowane do fundamentów znaków**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków muszą zapewniać wymaganą normami PN-EN stabilność zamocowania znaku w całym okresie użytkowania.

### **Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze należy wykonać w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN i tzw. „zasadami wiedzy technicznej”.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna elementów konstrukcji nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Po wykonaniu elementów widoczne od strony zewnętrznej spoiny należy oszlifować, powierzchnię elementów wyrównać i poddać dalszej obróbce (cynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe w odniesieniu do elementów ze stali konstrukcyjnej lub polerowaniu - „szczotkowaniu” w odniesieniu do elementów ze stali nierdzewnej).

Wszelkie mocowania muszą zapewniać szczelność połączenia i nie mogą uszkadzać powłok malarskich i cynkowych. W uzasadnionych technologicznie przypadkach dopuszcza się wykonywanie otworów montażowych w ocynkowanym i pomalowanym elemencie. W takiej sytuacji wykonany otwór należy oczyścić z wiórów i wygładzić pilnikiem, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pokrycie cynkowym preparatem malarskim przeznaczonym do odtwarzania uszkodzonych powłok cynkowych. Łączniki w części podziemnej elementów (w szczególności kotwy fundamentowe) należy zabezpieczyć dodatkowo poprzez pokrycie smarem i nałożeniem na nakrętki kapturków ochronnych z PCV.

Stosowane do obróbki stali nierdzewnej narzędzia (tarcze polerskie i krążki szmaciane) muszą być wykorzystywane tylko do stali nierdzewnej, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia drobinami żelaza. Należy unikać nadmiernego nagrzewania się elementów (maksymalnie temp. rzędu 200<sup>0</sup>C), które może spowodować lekkie utlenianie powierzchni, co uniemożliwi utworzenie warstwy pasywnej. Nacisk wywierany przez krążek lub taśmę należy dobierać tak, aby uzyskać zadowalające polerowanie bez lokalnego przegrzania.

### **Tarcze znaku**

#### Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne - przez cały okres gwarancji.

### Wymagania dotyczące lica dla tarcz wyklejanych folią

Wykonanie treści przewidziano w technologii nadruku solwentowego o rozdzielczości 720 dpi z wykorzystaniem farb rozpuszczalnikowych - tzw. solwent twardy. W przypadku tarcz z materiałów przezroczystych (szkło, bezbarwny poliwęglan lity, itp.) nadruk należy wykonać na folii transparentnej naklejanej od strony rewersu tablicy. Tworzywo (np. poliwęglan) użyte do wykonania tarcz znaków powinno zostać poddane sezonowaniu, aby wyeliminować ryzyko tworzenia się bąbli gazowych pod folią po jej naniesieniu.

Powierzchnia zadruku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Rysy nie mają prawa wystąpić. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia. Treści znaków wykonane drukiem powinny być wolne od smug i cieni. Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej. W trakcie wykonywania prac należy bezwzględnie przestrzegać wymogów i zaleceń producenta folii.

### **Podstawowe operacje technologiczne**

#### Wykonywanie treści dotykowych dla osób niewidomych

Treści dotykowe należy wykonać poprzez frezowanie na frezarce CNC na głębokość ~1mm powierzchni aluminiowej płytki o grubości min. 3mm (zalecany ze względów technologicznych materiał), anodowanej (przed frezowaniem) na ciemny kolor. Wszystkie krawędzie (punkty, linie, litery, szrafury) muszą być odpowiednio wyokrąglone, aby nie drażniły palców osoby czytającej. Dla wykonania opisów brajlem dopuszcza się zamiast frezowania punktów tworzących poszczególne znaki wykonanie ich poprzez mocowanie nierdzewnych „ćwieków” (przeznaczonych do wykonywania napisów brajlem) w otworach wykonanych w płytce. Cała powierzchnia wykończonej docelowo płytki winna być zabezpieczona bezbarwnym lakierem odpornym na wpływ czynników atmosferycznych, w tym promieniowanie UV.

#### Przygotowanie powierzchni przed wyklejaniem folią

Podłoże powinno być czyste i suche. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta folii. Bezpośrednio przed nanoszeniem folii należy oczyścić powierzchnie w nast. sposób: w pierwszej kolejności czyszczenie ogólne – do czyszczenia podłoża używać detergentu i wody. Wymyć podłoże roztworem 1:150 syntetycznego detergentu w letniej wodzie. Nie stosować mydła ani preparatów zawierających woski, olejki lub toniki. Tam gdzie na podłożu znajduje się smar lub olej wymyć podłoże roztworem fosforanu truj sodowego (TSP) i letniej wody (przygotowanym zgodnie z instrukcjami producenta). Wysuszyć np. nie strzępiącymi się ręcznikami papierowymi, następnie zastosować czyszczenie rozpuszczalnikiem dopuszczonym przez producenta folii, następnie sprawdzić, czy podłoże jest całkowicie suche. Niezwłocznie na suche podłoże nakleić folię.

#### Nanoszenie folii na tarcze znaków

Elementy przed naklejeniem na ich powierzchnie folii powinny być składowane razem z folią przynajmniej przez 24 godziny w temperaturze pokojowej, ok. 20°C. Wymóg kondycjonowania elementów razem z materiałami przeznaczonymi do wykonania treści (folii) w tej samej temperaturze, w tym samym pomieszczeniu, przed przystąpieniem do klejenia ma na celu niedopuszczenie do wystąpienia rosznienia na powierzchni elementów po naniesieniu na nie folii, co w efekcie spowodowałoby

w krótkim czasie pojawienie się pod folią bąbli wypełnionych wodą i powietrzem. Elementy po aplikacji folii powinny być jeszcze przechowywane w temperaturze około 20°C przez okres co najmniej 24 godzin. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek pęcherze, niedoklejenia lub odklejenia folii oraz zarysowania. Inne uszkodzenia powierzchni folii mogą zostać w trakcie odbioru pominięte jeżeli nie

obniżają trwałości i walorów estetycznych wyrobu. W trakcie czynności związanych z wykonaniem, transportem i montażem elementów należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta folii.

### Obróbka stali nierdzewnej

W celu uzyskania najwyższej odporności na korozję po wykonaniu złączy spawanych łukowo należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia powierzchni oraz nieregularności, które mogłyby stanowić miejsca działań korodujących przy ich użytkowaniu. Należy usunąć nadmiar metalu spoiny i wypolerować strefy spoin, aby nie odróżniały się od otaczającego metalu podstawowego. Gotowy element wykonany ze stali nierdzewnej, w celu uzyskania wysokich walorów estetycznych, powinien zostać starannie wyszczotkowany (lub wypolerowany). Obróbka wykończeniowa, powinna składać się z wykończenia mechanicznego przez młotkowanie, szlifowanie oraz szczotkowanie i ewentualnie polerowanie.

#### Młotkowanie

Żużel pozostały po spawaniu musi być usunięty przez staranne młotkowanie ze zwróceniem uwagi, aby nie powstały wgniecenia lub szczyrbiny na sąsiadującej powierzchni metalu.

#### Szlifowanie

Własności fizyczne stali nierdzewnych wymagają staranności w trakcie szlifowania, co zapobiega przegrzaniu i związanemu z tym przebarwieniu cieplnemu. Częstkami ściernymi są tlenek glinu (korund) lub węgiel krzemu (karborund). Do operacji zgrubnego szlifowania, takich jak usuwanie nadmiaru grubości spoiny, stosuje się krążki cylindryczne o średnicy 100-200mm o wielkości ziaren według numeru sita rzędu 40. W zależności od rodzaju spoiwa, prędkość obwodowa waha się od 25m/s do 60 m/s. Dla operacji szlifowania wykończającego (dokładne wyrównanie spoiny) stosuje się półsztywne lub elastyczne tarcze szlifierskie o średnicy 150-250mm i wielkości ziaren o numerze sita 80-120 i prędkości obwodowej od 12m/s do 15m/s.

#### Szczotkowanie

Należy stosować szczotki druciane ze stali nierdzewnej wykorzystywane tylko do stali nierdzewnej, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia drobinami żelaza. Jeżeli stosuje się szczotkę drucianą ze stali innej niż nierdzewna lub szczotkę zanieczyszczoną drobinami żelaza może to doprowadzić do powstania rdzy i zmian koloru w czasie użytkowania. W porównaniu do innych materiałów, usuwanie materii wymaga w wypadku stali nierdzewnej dużej energii. Należy dołożyć starań aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się (maksymalnie temp. rzędu 200<sup>0</sup>C), które może spowodować lekkie utlenianie powierzchni, co uniemożliwi utworzenie warstwy pasywnej.

#### Polerowanie

Stosowane narzędzia (tarcze polerskie i krążki szmaciane) muszą być wykorzystywane tylko do stali nierdzewnej, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia drobinami żelaza. Należy dołożyć starań aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się (maksymalnie temp. rzędu 200<sup>0</sup>C), które może spowodować lekkie utlenianie powierzchni, co uniemożliwi utworzenie warstwy pasywnej. Nacisk wywierany przez krążek lub taśmę należy dobierać tak, aby uzyskać zadowalające polerowanie bez lokalnego przegrzania.

### Przygotowanie powierzchni przed cynkowaniem

Powierzchnia elementów powinna być wolna od: zawałców, zgorzelin, odprysków po spawaniu, ostrych krawędzi, zanieczyszczeń farbami, olejami, emulsjami oraz innymi materiałami stosowanymi przy trasowaniu, znakowaniu, spawaniu, wierceniu itp. W przypadku spawania elektrodą należy dokładnie usunąć otulinę spawalniczą w celu zminimalizowania wad powłoki. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej przed cynkowaniem winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z

rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa3, zgodnie z PN-ISO 8501-1: 1996, obróbką strumieniową poprzez piaskowanie.

#### Powłoki metalizacyjne cynkowe

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 i PN-EN 10240:2001. Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża. Minimalna grubość powłoki cynkowej to 80µm. Grubość ta zapewnia dla kategorii odporności korozyjnej C3, wg. PN-EN ISO 12944-2 ochronę o długości powyżej 35 lat. W elementach należy przewidzieć otwory zapewniające swobodny przepływ cynku w trakcie cynkowania. Po ocynkowaniu elementy należy pomalować proszkowo.

#### Przygotowanie powierzchni przed malowaniem

Przygotowanie powierzchni stali ocynkowanej oraz aluminium – odtłuszczenie z fosforanowaniem żelazowym, płukanie, płukanie wodą DEMI. Wstępna obróbka mechaniczna w przypadku powierzchni posiadającej warstwę utlenioną, wygładzanie materiałem ściernym (buczkowanie). Środek stosowany do fosforanowania żelazowego przeznaczony do jednoczesnego mycia i fosforanowania materiałów wykonanych z aluminium i cynku. Pasywne powłoki wytworzone w trakcie tego procesu powinny służyć jako podkład pod powłoki malarskie i stanowić zabezpieczenie przed korozją. Na powierzchni obrabianych detali powstaje powłoka składająca się z tlenków i fosforanów żelaza o grubości około 0,4 – 0,8 g/m<sup>2</sup>.

#### Malowanie proszkowe

Malować metodą natrysku elektrostatycznego, dobór dyszy pistoletu w zależności od kształtów malowanego elementu oraz konieczności zachowania jednolitej barwy elementów SIM. Należy stosować farby przeznaczone do malowania przedmiotów narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych o wysokiej odporności na działanie promieniowania UV i o odporności na uderzenia co najmniej 2,5 N\*m, gwarantujące zachowanie właściwości pierwotnych przez okres min. 10 lat. Stosować farby proszkowe poliestrowe posiadające wysoką odporność w ekspozycji zewnętrznej oraz doskonałe właściwości zabezpieczające i dekoracyjne. Czas utwardzania w piecu w zależności od rodzaju stosowanych farb. Grubość warstwy lakieru od 60 µm do 80µm. Półpołysk.

#### **Tolerancje**

Tolerancje wymiarowe dla znaków i ich ustawienia:

- wymiary dla tarcz znaków podane w dokumentacji projektowej należy wykonać w tolerancji wymiarowej  $\pm 1$  mm - sprawdzenie przymiarem liniowym,
- pionowość płaszczyzny montażu znaków i ustawienia wolno stojących konstrukcji – odchyłka do 2mm na 1mb,
- wysokość zawieszenia na konstrukcjach wolno stojących  $\pm 5$  cm,
- bez względu na dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku w żadnym przypadku jego usytuowanie nie może naruszać skrajni drogowej, pieszej lub rowerowej.

#### **Oznakowanie znaku – oznaczenie tradycyjne**

Każdy wykonany znak musi w miejscu dostępnym posiadać oznakowanie (np. naklejkę) zawierającą następujące informacje:

- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji,
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia oznaczenia nie może być większa niż 9cm<sup>2</sup>. Czytelność i trwałość cechy na tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Ewentualną naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej. Ostateczne usytuowanie oznaczenia dla każdego z rodzajów znaków uzgodnić z Zamawiającym.

Jako swoiste zabezpieczenie przed kradzieżą tarcze znaku z licem wykonanym z folii odblaskowej należy oznakować przy wykorzystaniu technologii laserowej jako oznakowanie w wewnętrznej warstwie folii odblaskowej stanowiącej lico znaku. Treść tego oznaczenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

### **Oznakowanie znaku – TAG**

Każda nowoprojektowana lokalizacja obiektu MSIK powinna być wyposażona w trwałe TAG, który umożliwi odczyt oraz zapis danych dotyczących oznakowania przy wykorzystaniu fal radiowych. Tag zawiera niepowtarzalny nr identyfikacyjny oraz programowalną pamięć wielkości min. 496 bitów. Tag posiada możliwość odczytu oraz zapisu na nim danych za pomocą przenośnych terminali. Na TAGu ma zostać zapisany numer identyfikacyjny danej lokalizacji zgodnie z projektem lokalizacyjnym umożliwiając powiązanie wykonanego fizycznie oznakowania z jego elektroniczną ewidencją. Szczegółowy zakres kodowanych danych należy ustalić z Zamawiającym. Wykonawca w ramach niniejszego zadania przekaże 1 urządzenie umożliwiające zapis/odczyt danych TAG.

### **Materiały do montażu znaków**

Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania rozłącznych elementów znaków jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych itp.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

## **12.3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środków transportowych do przewozu materiałów,
- sprzętu spawalniczego,
- drabin
- elektronarzędzi, itp.

## **12.4. TRANSPORT**

Znaki i wolno stojące konstrukcje wspanocze należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły na miejsce przeznaczenia.

## **12.5. WYKONANIE ROBÓT**



### **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku,  
przed przystąpieniem do montażu należy wyznaczyć:
- miejsce zamocowania znaku.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Miejsce wykonywania prac należy oznakować i zabezpieczyć poprzez wyгородzenie, w celu zabezpieczenia pracowników i osób postronnych. Należy zapewnić przejścia i przejazdy tymczasowe. Prace rozbiórkowe oraz prace związane z odbudową nawierzchni wykonać zgodnie z opisem i rysunkami w dokumentacji projektowej.

### **Wykonanie wykopów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Sposób wykonania wykopu pod konstrukcję wsporczą powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być dostosowane do gabarytów fundamentu i zapewniać możliwość swobodnego dostępu pracownikom budowlanym. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić zagęszczonym piaskiem  $I_s=0.95$  do rzędnej posadowienia. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości max. 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

### **Dokumentacja fotograficzna**

W ramach wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, polegającej na wykonaniu w odpowiednim standardzie zdjęć powykonawczych dla każdego z wykonanych nośników, a następnie przekazaniu ich w wersji cyfrowej (pliki w formacie \*.jpg) Zamawiającemu. Zdjęcia winny być wykonane w układzie poziomym, w formacie 4:3, w rozdzielczości 640x480 pikseli.

Każdy z plików powinien być nazwany zgodnie z ustaloną formułą:

Formuła (kod) jest następująca: **RODZAJ\_lok-[1 do n].jpg**,

gdzie:

**RODZAJ** - stałe oznaczenie dla poszczególnych rodzajów nośników informacji MSIK,

**[1 do n]** – numer konkretnej lokalizacji w obrębie danego rodzaju,

Przykład: WITACZ\_lok-8.jpg

## **12.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie wyroby dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni i wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 7.

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 100 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

**Tablica 7.** Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów dostarczonych wyrobów

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

#### Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów, zgodnie z punktem 5,
- poprawność wykonania fundamentu zgodnie z dokumentacją projektową,
- poprawność mocowania tablic i ustawienia wolno stojących konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5,
- zgodność rodzaju i grubości tarcz, powłok, blach, kształtowników i rur ze specyfikacją i dokumentacją projektową,
- zgodność treści znaku z dokumentacją projektową.

#### 12.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar oraz obmiar robót należy wykonywać zgodnie z systematyką podaną w Przedmiarze Robót stanowiącym załącznik do projektu.

#### 12.8. ODBIÓR ROBÓT

##### Ogólne zasady odbioru robót i gwarancji

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, jeżeli wszystkie sprawdzenia, pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

W przypadku ujawnienia usterek przy odbiorze przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do ich usunięcia w terminie 30 dni od chwili zgłoszenia reklamacji, bez dodatkowego wynagrodzenia.

W przypadku ujawnienia w wykonanych znakach wad ukrytych, których nie ujawniono w czasie odbioru oraz, które ujawnią się w okresie gwarancji – Zamawiający ma prawo żądać ich usunięcia bezpłatnie w terminie 30 dni od daty zawiadomienia Wykonawcy. Demontaż, odbiór, transport i montaż reklamowanych elementów leży w gestii Wykonawcy i wykonany zostanie na Jego koszt. Okres gwarancji rozpoczyna się z chwilą podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru.

W znakach nowych oraz znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja nie może występować.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także przekazać odbiorcy:

- a) instrukcję demontażu/montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na przedmiot objęty zamówieniem:

- dla tarcz tablic, konstrukcji wsporczych i łączników: na okres 7 lat
- dla folii i zadruku: na okres 7 lat (w przypadku folii odbłaskowych)
- dla folii i zadruku: na okres 3 lat (w przypadku folii nie odbłaskowych)
- dla diod LED: na okres 5 lat
- dla zasilaczy diod LED: na okres 2 lat

### **Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2, 5 i 6.

### **Odbiór pogwarancyjny**

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego. Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST.

## **12.9. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE**

Wszelkie roboty tymczasowe, opracowania (np. projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniami) i prace towarzyszące, które nie stanowią elementu robót podstawowych przekazywanych zamawiającemu w formie produktu finalnego, a ich wykonanie jest niezbędne do wykonania i odbioru roboty podstawowej muszą być wliczone w cenę jednostkową roboty podstawowej.

## **12.10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

PN-EN 206-1:2003                      Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Przepisy związane:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881)

## 13. APLIKACJA MOBILNA WRAZ Z KOMPATYBILNĄ STRONĄ WWW.

**Przedmiotem zamówienia jest** wykonanie aplikacji informatycznej oraz strony internetowej kompatybilnej funkcjonalnie z aplikacją, które będą pełniły funkcję kompleksowego, interaktywnego przewodnika turystycznego.

Aplikacja informatyczna dedykowana na urządzenia mobilne wyposażone w GPS oraz posiadające dostęp do internetu, a także kompatybilna strona www zapewniać powinny:

- a). dostęp do informacji z kalendarza bieżących, przyszłych oraz archiwalnych wydarzeń kulturalnych, społecznych i obywatelskich w Podkowie Leśnej oraz w okolicy (Podwarszawskie Trójmiasto Ogrodów),
- b). możliwość wyszukiwania wydarzeń poprzez wybór konkretnej instytucji kultury,
- c). dostęp do informacji dotyczących wszystkich obiektów składających się na dziedzictwo kulturowe Podkowy Leśnej, jak: budynki, parki, pomniki, muzea, domy kultury, miejsca historyczne, miejsca związane z wybitnymi osobami oraz wydarzeniami z historii miasta, a także lokalnych pracowni artystycznych,
- d). dostęp do informacji dotyczących instytucji takich jak: dom kultury, organizacje pozarządowe, kościoły, urząd pocztowy, policji
- e). dostęp do najważniejszych informacji o mieście ogrodzie, jego historii, głównych założeniach urbanistycznych historycznych,
- f). dostęp do informacji o wytyczonych trasach spacerowych szlakiem turystyki kulturowej

Powyższe informacje przedstawione powinny być przy użyciu tekstów, fotografii (galerii). Wszelkie treści przedstawione muszą być w języku polskim oraz języku angielskim. Aplikacja oraz strona www zapewniać ma możliwość odsłuchu wszystkich treści (w języku polskim oraz angielskim).

Informacje i komunikaty o ww. wydarzeniach kulturalnych będą generowane za pomocą modułu notyfikacja push i wysyłane użytkownikom aplikacji (analogicznie jak sms). Komunikaty te pojawiać się będą na urządzeniach mobilnych bez względu na to, czy aplikacja będzie w danej chwili uruchomiona, czy też nie.

Wszystkie powyższe informacje i komunikaty dostępne muszą być również w układzie przestrzennym dzięki wykorzystaniu podkładu mapowego. W tym celu Wykonawca pozyska własnym staraniem i na własny koszt odpowiedni podkład mapowy, np. odpowiednie warstwy Systemu Informacji Przestrzennej GIS lub np. mapy GoogleMaps, bądź inne odpowiednio nadające się do tego celu mapy. Aplikacja oraz kompatybilna z nią strona www. umożliwiać mają lokalizację na ww. mapie danego wydarzenia, obiektu, trasy spacerowej lub instytucji w przestrzeni. Korzystający z aplikacji na urządzeniach mobilnych wyposażonych w odbiornik GPS będą mogli dodatkowo skorzystać z funkcjonalności wyznaczania trasy do wybranego miejsca znajdującego się w bazie danych, biorąc jako punkt wyjścia bieżącą lokalizację lub wskazaną. Aplikacja umożliwić ma również dostęp do wyznaczonych tras spacerowych po mieście, szlakiem interesujących obiektów i miejsc wcześniej wyznaczonych i opisanych. Przemarsz lub przejazd tymi trasami zostanie ułatwiony dzięki nawigacji GPS z dostępem do opisów możliwych do odczytania lub odsłuchania.

Zredagowanie i aktualizacja wszelkich danych kulturowych – treści merytorycznych (tekstów opisów, fotografii, tłumaczeń) do wykorzystania w aplikacji i na stronie www, leży po stronie Zamawiającego.

### **Pozostałe wymagania:**

- Aplikacja przygotowana zostanie na 3 najbardziej popularne systemy: Android (od wersji 4.0 wzwyż), iOS (od wersji 7.0 wzwyż) oraz Windows Phone (od wersji 8.0), programowane w

sposób natywny, czyli specyficzny dla każdej platformy mobilnej: Android- język JAVA; iOS- język Objective C ; Windows Phone - c#

- Portal internetowy przygotowany zostanie w wersji responsywnej (tzw. RWD), który w sposób automatyczny dostosowuje się do wielkości ekranu i urządzenia, na którym jest wyświetlany,
- Strona internetowa kompatybilna z aplikacją mobilną, posiadać będzie te same funkcjonalności, co aplikacja, ale dostosowane do specyfikacji produktu. Strona internetowa będzie wyposażona w duży slider przedstawiający wybrane 4 zdjęcia z regionu Podkowy Leśnej. Technologia: Kodowanie zgodne ze standardami W3C: HTML 5, CSS 3. Portal powinien przechodzi poprawnie walidacje zgodności z powyższymi standardami przy pomocy narzędzi udostępnianych przez W3C. Portal powinien skalować się zależnie od rozdzielczości ekranu, (wersja responsywna - technika Responsive Layout). Prezentowanie optymalnego dla rozdzielczości urządzenia układu treści (smartfon, tablet, komputer). Strona nie będzie zawierała elementów Flash.
- System CMS – wspólny dla wszystkich elementów, służyć będzie do edycji i wprowadzania treści zarówno na stronie internetowej jak i w aplikacji mobilnej. Wprowadzanie danych do CMS-a powinno odbywać się z poziomu przeglądarki internetowej z różnych poziomów dostępu, zarządzanych uprawnieniami. Eksport treści do wszystkich komponentów systemowy. Edytor tekstu wraz z obsługą HTML, w standardzie WYSIWYG. UWAGA: Wykonawca zapewni możliwość wprowadzania danych do CMS przez różne podmioty podkowieńskie (poprzez nadanie im odpowiednich uprawnień) oraz spoza granic administracyjnych Podkowy Leśnej. Liczba podmiotów uprawnionych do wprowadzania danych nie może być zamknięta i obejmować będzie m.in:
  - Urząd Miasta w Podkowie Leśnej,
  - Centrum Kultury i Inicjatyw Obywatelskich w Podkowie Leśnej,
  - Miejską Bibliotekę Publiczną w Podkowie Leśnej oraz biblioteki miast sąsiednich,
  - Muzeum im. Anny i Jarosława Iwaszkiewiczów w Stawisku (partnera projektu),
  - Matecznik Mazowsze, siedziba Państwowego Zespołu Muzycznego Pieśni i Tańca Mazowsze (partner projektu),
  - Miejski Ośrodek Kultury w Brwinowie,
  - Miejski Ośrodek Kultury w Milanówku,
- Wykonawca przedstawi projekt graficzny do przedmiotu zamówienia zgodnie z wytycznymi Zamawiającego; Projekt graficzny dotyczyć będzie strony głównej, elementów aplikacji, splash screen'a (ekranu powitalnego), ikonki i pinseki mapowych, niezbędnych grafik do realizacji przedmiotu zamówienia.
- Aplikacja będzie podzielona na moduły: wydarzenia, miejsca, obiekty dziedzictwa kulturowego, trasy- szlaki turystyki, audio, mapa prezentująca bazę obiektów, informacje o regionie. Na etapie wykonawstwa zostaną dookreślone nazwy poszczególnych modułów, kategorii i podkategorii.
- Aplikacja dostępna będzie w dwóch wersjach językowych: polska i angielska. Tłumaczenia dostarczy Zamawiający,
- Treści do aplikacji: zawierać będą takie informacje jak. nazwa, współrzędne GPS wraz z zaznaczoną pozycją na mapie, dane teled adresowe ( adres, adres e-mail, strona www, nr telefonu), godziny otwarcia, zdjęcia (1-3 na obiekt), opis, tłumaczenie, nagranie. Materiał zostanie opracowany i dostarczony przez Zamawiającego w ramach opracowania/aktualizacji danych kulturowych.
- Korzystanie z aplikacji powinno być całkowicie bezpłatne dla użytkowników. Aplikacje będzie można pobrać bezpłatnie z sklepów: Google Play, App Store i Windows Market.
- Przekazanie aplikacji i strony internetowej nastąpi w ramach przekazania całego zadania i potwierdzone zostanie protokołem zdawczo-odbiorczym

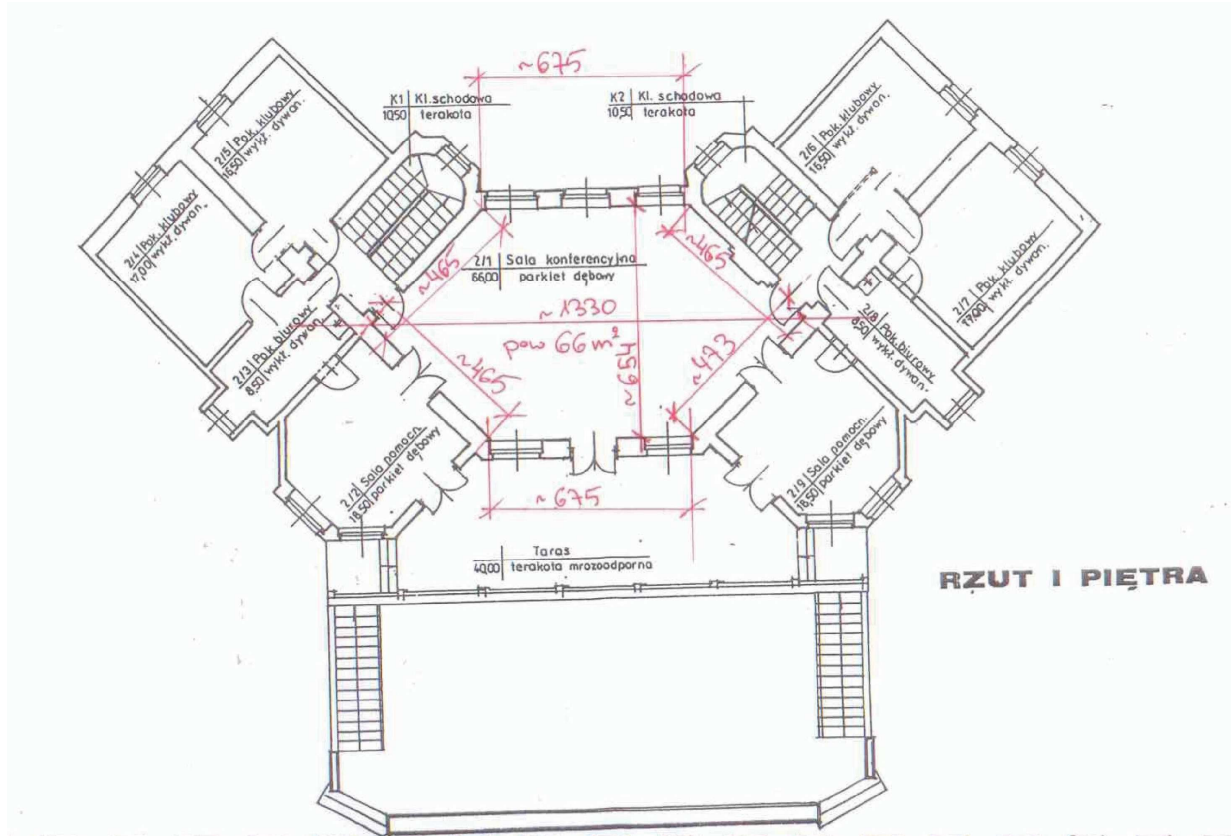
- Przekazanie aplikacji i strony internetowej nastąpi wraz z prawami autorskimi do grafiki. Wykonawca udzieli Zamawiającemu licencji niewyłącznej na czas nieoznaczony, obejmującej oprogramowanie oraz system CMS.
- W ramach wykonania usługi Wykonawca przeprowadzi zdalne szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi aplikacji oraz CMS-a.
- Wykonawca w ramach wynagrodzenia jest zobowiązany do świadczenia serwisu gwarancyjnego dot. przedmiotu zamówienia przez okres 5 lat od dnia podpisania końcowego protokołu odbioru zamówienia.
- W ramach wykonania usługi przez okres 3 lat od dnia podpisania końcowego odbioru zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia Zamawiającemu wsparcia technicznego, w skład którego wchodzi: obsługa serwera i bazy danych, utrzymanie aplikacji na serwerze, bieżąca komunikacja i wsparcie techniczne.
- Wykonawca umieści portal internetowy na serwerze Zamawiającego, pod wskazaną przez niego domeną
- Portal oraz aplikacja będą ze sobą kompatybilne tzn. aktualizacja danych (np. opisy punktów, dodawanie kolejnych obiektów) za pomocą jednego narzędzia (panelu administracyjnego tj., CMSa).
- Zamawiający zapewnią musi mieć możliwość modyfikacji i dodawania dodatkowych treści samodzielnie - bez udziału Wykonawcy. Aplikacja oraz strona www docelowo obsługiwać będą mogły również miejscowości położone w paśmie przyrodniczo kulturowym kolei warszawsko-wiedeńskiej i WKD.

## 14. SYSTEM WSPOMAGANIA SŁUCHU Z PĘTLĄ INDUKTOFONICZNĄ

**Przedmiotem zamówienia jest** wykonanie w budynku Centrum Kultury i Inicjatyw Obywatelskich w Podkowie Leśnej stacjonarnego systemu wspomaganie słuchu z pętlą indukcyjną, którego celem będzie zapewnienie osobom niedosłyszącym możliwości odbioru odpowiednio wyraźnego i zrozumiałego sygnału mowy i wysokiej jakości sygnałów audio (muzyki).

System wspomaganie słuchu z pętlą indukcyjną wykonany musi być zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 60118-4:2007 - Elektroakustyka - Aparaty słuchowe - Część 4: Układy pętli indukcyjnych wykorzystywane do współpracy z aparatami słuchowymi - Natężenie pola magnetycznego.

Montaż systemu wspomaganie słuchu przewiduje się wykonać w sali konferencyjnej Centrum Kultury. Powierzchnia sali wynosi 66 m<sup>2</sup>. Szczegółowe wymiary sali oraz jej usytuowanie przedstawia poniższy rysunek.



Zakłada się, że pętla indukcyjna zainstalowana zostanie pod sufitem (lub w inny sposób uzgodniony z inwestorem i nie ingerujący znacząco w estetykę pomieszczenie). Z uwagi na fakt, że budynek objęty jest ochroną konserwatorską szczegóły montażu instalacji należy uzgodnić z właściwym Konserwatorem Zabytków. Budynek wybudowany został w 1928 r. Obiekt jest budynkiem murowanym, podpiwniczonym, składającym się z dwupiętrowej części środkowej, posiadającej kryty taras na poziomie pierwszego piętra oraz dwóch bocznych skrzydeł parterowych z poddaszem użytkowym. Fundamenty budynku i ściany piwnic oraz ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne wykonane są z cegły ceramicznej pełnej, natomiast ściany działowe wykonane są z cegły pełnej i dziurawki. Stropy nad parterem i I piętrem drewniane i żelbetowo-ceramiczne. Dach drewniany. Podłoga z klepek dębowych (parkiet), stolarka okienna typu skrzydłowego, podwójna, parapety drewniane.

Poniżej przedstawiono fotografie sali konferencyjnej. Zaleca się przed złożeniem oferty dokonanie wizji lokalnej sali konferencyjnej oraz przeprowadzenie ewentualnych dodatkowych pomiarów, które umożliwią prawidłowe skalkulowanie ceny ofertowej.





Sala nie jest obecnie wyposażona w system nagłośnienia. Źródłami dźwięku (sygnału) będą mikrofon oraz komputer.

**Wymagania szczegółowe:**

- Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien wykonać pomiary i właściwie zaprojektować system pętli oraz sporządzić dokumentację techniczną z uwzględnieniem symulacji komputerowej, a następnie dostarczyć odpowiedni sprzęt, wykonać montaż i uruchomienie systemu pętli indukcyjnej we wskazanym obszarze obiektu o podanych wymiarach (w przypadku pętli dookólnej Zamawiający dopuszcza występowanie niewielkich (do 20%) obszarów poniżej normy – zakłada się, że w tym obszarze moc sygnału może być obniżona i nie będą w nich lokalizowane miejsca dla osób niedosłyszących. Obszary te wskazane zostaną Zamawiającemu przez Wykonawcę),
- Obszar odsłuchu stanowią miejsca siedzące przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.



- Źródłem sygnału audio dla wzmacniacza pętli będzie komputer Zamawiającego oraz dostarczony przez Wykonawcę system nagłośnienia: wzmacniacz + 2 głośniki + mikrofon bezprzewodowy + odbiornik pętli w celu umożliwienia sprawdzenia systemu przez personel obiektu (tester sygnału z pętli indukcyjnej),
- Na obiekcie nie planuje się innych systemów pętli indukcyjnych zainstalowanych i pracujących na stałe w sąsiedztwie lub pobliżu rozważanej instalacji.
- Układ i typ okablowania powinien zostać zaprojektowany w celu spełnienia wymagań normy PN EN 60118-4:2007 dotyczących równomiernego rozkładu i wartości natężenia sygnału oraz pasma przeniesienia.
- Instalacja i kalibracja pętli indukcyjnych zostaną przeprowadzone przez wykwalifikowany personel za pomocą urządzenia pomiarowego. System ma spełniać warunki określone w normie PN EN 60118-4:2007 dotyczące odpowiedniego natężenia pola elektromagnetycznego na całym obszarze odsłuchu potwierdzone przez instalatora w ramach odbioru protokołem z wykonanych pomiarów.
- Miejsce montażu wzmacniacza pętli zostanie ustalone w trakcie prac,
- Pętle indukcyjne zostaną oznaczone naklejkami z piktogramem oraz informacją o instalacji przeznaczonej dla osób słabo słyszających (wyposażonych w aparaty słuchowe). Miejsca oznaczenia zostaną uzgodnione z Zamawiającym.
- Wykonawca udzieli 1 roku gwarancji na instalację okablowania oraz pięcioletniej gwarancji na dostarczony sprzęt (wzmacniacz z systemem nagłośnienia, głośnikami, mikrofonem, odbiornikiem),
- Wykonawca przeprowadzi szkolenie z zakresu obsługi systemu,

#### **Istotne parametry wzmacniacza stacjonarnej pętli indukcyjnej**

- Urządzenie zgodne z normą EN 60118-4:2006 (tzn. umożliwiające uruchomienie systemu pętli indukcyjnej zgodnego z w/w normą na obszarze nie mniejszym niż powierzchnia rozważanego obszaru)
- Wymagany prąd na wyjściu pętli powinien zapewnić jednorodne natężenie pola o odpowiedniej wartości sygnału testowego 1kHz w obszarze odsłuchu zgodnie z normą EN-60118-4. Minimalna wymagana wartość to 6,5 A RMS.
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 75-6800 Hz
- Mechanizm korekcji strat na metalu (Metal Loss Correction) w celu redukcji wpływu struktur metalowych,
- Min. 3 wejścia sygnału audio, w tym:
  - a. co najmniej jedno z gniazdem XLR
  - b. co najmniej jedno typu RCA.
- Wyjście liniowe lub słuchawkowe przeznaczone do monitorowania nadawanego sygnału za pośrednictwem słuchawek nagłownych dostępne na przednim panelu.
- Sygnalizacja LED na przednim panelu:
  - a. włączenia zasilania wzmacniacza
  - b. sygnału wejściowego audio
  - c. działania pętli (prądu pętli)
  - d. osiągnięcia przez sygnał wartości maksymalnych (Clipping/Peak)
- Potencjometry do kontroli:
  - a. głośności wejścia 1
  - b. głośności wejścia 2
  - c. głośności wejścia 3
  - d. korekcji strat na metalu
  - e. prądu pętli

#### **Odbiornik / tester sygnału z pętli indukcyjnej (1 szt.)**

- a. Dioda sygnalizująca prawidłowe działanie systemu - zmienne kolory w zależności od poziomu sygnału (200 mA/m i 400 mA/m)
- b. Dioda sygnalizująca włączenie urządzenia
- c. Wbudowany głośnik
- d. Wyjście słuchawkowe 3,5 mm
- e. Regulacja głośności i barwy dźwięku

