

## II OPIS TECHNICZNY

### 1. Tytuł opracowania

Projekt budowlany budowy obiektu pn. „(Nie) plac zabaw – rozkochajmy nasze dzieci w naturze. Naturalny plac zabaw u zbiegu ulic Klonowej i Lutomierskiej w Łodzi”.

### 2. Adres inwestycji

Łódź, ul. Klonowa 25/29, dz. nr 14/34, obręb B – 45.

### 3. Inwestor

Miasto Łódź

Departament Pracy, Edukacji i Kultury

WYDZIAŁ GOSPODARKI KOMUNALNEJ

90 – 447 Łódź, ul. Piotrkowska 175.

### 4. Jednostka projektowa

Projektowanie Architektoniczno – Budowlane

Wiktor Bartyka

93 – 222 Łódź, ul. Kaszyńskiego 15/37

### 5. Podstawa prawna

- Umowa Nr 145/P/2023 z dnia 10.05.2023 r.
- wytyczne funkcjonalno – programowe Rady Osiedla
- wizja lokalna oraz pomiary własne w terenie
- uzgodnienia z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych

### 6. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- cięcia sanitarne zieleni wysokiej
- niwelację trawników
- rekultywację trawników
- montaż urządzeń zabawowych
- ustawienie ławki parkowej
- ustawienie koszy na psie odchody
- nowe nasadzenia
- ustawienie jednego zestawu koszy na odpady do selektywnej zbiórki
- ustawienie tablicy z regulaminem placu zabaw
- montaż lampy solarnej
- ustawienie tablicy Łódzkiego Budżetu Obywatelskiego

### 7. Opis terenu

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania to nieduża działka usytuowana wewnątrz kwartału pomiędzy ulicami Klonową, Krotoszyńską, Bydgoską i Lutomierską.

Jest to teren „zielony” usytuowany pomiędzy trzema blokami mieszkalnymi, w kształcie zbliżony do kwadratu, płaski, niezagospodarowany, z chodnikiem z betonowej kostki brukowej biegnącym po jego przekątnej.

Teren od strony zachodniej zamyka śmietnik z trzepakiem oraz miejsca parkingowe wzdłuż ulicy Bydgoskiej.

Od strony północnej, wschodniej i południowej granice terenu wyznaczają pięciokondygnacyjne wielorodzinne budynki mieszkalne.

Teren ten pełni obecnie funkcję lokalnego osiedlowego skweru.

Teren porośnięty jest nielicznymi krzewami oraz kilkoma drzewami rosnącymi w grupach i pojedynczo.

Powierzchnia działki - dz. nr 14/34 - 0,4596 ha.

Powierzchnia objęta opracowaniem – 2555,0 m<sup>2</sup>.

#### 7.1. Inwentaryzacja zieleni

W obrębie objętego opracowaniem terenu znajdują się następujące drzewa :

Lp	Nr drzewa na rys.	Nazwa gatunku	Obwód pnia [cm]	Wysokość drzewa [m]	Promień korony [m]	NSOD promień [m]	SOD promień [m]	Uwagi
1.	1	Klon jawor [Acer pseudo platanus]	138	13,5	4,5	4,14	6,0	
2.	2	Jesion [Fraxinus]	206	19,5	7,5	6,18	9,0	kor. asym.
3.	3	Klon polny [Acer campestre]	125	15,5	6,5	3,75	8,0	kor. asym.
4.	4	Topola [Populus]	186	16,5	1,5	5,58	3,0	kor. asym.
	5		305	16,0	4,0	9,15	5,5	kor. asym.
	10		228	19,5	4,5	6,84	6,0	
5.	6	Jabłoń ozdobna [Malus purpurea]	63	5,0	2,5	1,89	4,0	
6.	7	Wierzba czarna [Salix nigra]	225	14,5	4,5	6,75	6,0	kor. asym. zredukowana
7.	8	Świerk pospolity [Picea abies]	72	15,5	2,0	2,16	3,5	
8.	9	Robinia akacjowa [Robinia pseudoacacia]	182	18,5	5,0	5,46	6,5	kor. asym. 2 pnie
	11		39	6,0	2,5	1,17	4,0	kor. asym. 3 pnie
	12		105	8,5	4,0	3,15	5,5	kor. asym.
9.	13	Dąb bezszypułk. [Quercus petraea]	248	19,5	7,5	7,44	9,0	kor. asym.
10.	14	Głóg jednoszyjk. [Crataegus monogyna]	86	11,0	4,5	2,58	6,0	kor. asym.
11.	15	Kasztanowiec [Aesculus]	148	16,5	6,5	4,44	8,0	
12.	16	Wierzba mandżurska [Salix babylonica]	27	3,0	2,0	0.81	3,5	2 pnie

Korony drzew asymetryczne.

Pnie drzew bez widocznych śladów martwicy, bez ubytków powierzchniowych i wgłębnych oraz bez uszkodzeń mechanicznych.

Brak śladów wypróchnienia, brak śladów żerowania owadów, brak otworów wylotowych owadów.

Brak śladów żerowania dzięciołów.

Brak śladów obecności owocników grzybów.

Nieliczny susz gałęziowy i konarowy.

Pojedyncze połamane gałęzie, głównie w dolnych partiach korony.

Brak dziupli.

Nie stwierdzono obecności jemioły.

Wszystkie w/w drzewa w dobrej kondycji zdrowotnej oraz w dobrym stanie sanitarnym.

#### **Uwaga :**

Strefy ochrony drzew na czas budowy (do zakończenia inwestycji) wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczo – informacyjnymi.

Konieczny dojazd na miejsce budowy wytyczyć poza strefami ochrony drzew.

W bezpośrednim sąsiedztwie stref ochrony drzew prace ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych.

Ubytki oraz fragmenty uszkodzone darni uzupełnić tożsamą darnią pochodzącą z odkładów po korytowaniu.

#### **8. Przyjęte rozwiązania projektowe**

Uwaga :

fragmenty betonowych obrzeży trawnikowych w sąsiedztwie drzew nr 3 i 4 usunąć.

##### **8.1. Zestaw zabawowy**

Konstrukcja z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego o średnicy ~ 18,0 cm bez ostrych krawędzi, odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Podesty/platformy, podejścia, osłony i siedziska z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego, bez ostrych krawędzi, odpornego na działanie warunków atmosferycznych jw.

Dachy wykonane z mocnego drewna Robinii akacjowej, bez ostrych krawędzi, odpornego na warunki atmosferyczne.

Ślizgi wykonane ze stali nierdzewnej.

Manipulatory wykonane z płyty HPL, odpornej na działanie warunków atmosferycznych.

Okienka wykonane z płyty HPL, odpornej na działanie warunków atmosferycznych jw.

Mostek wykonany z bezpiecznej, atestowanej gumy z tekstylnym zbrojeniem.

Liny stalowe w oplocie polipropylenowym, łączone trwałymi elementami z aluminium, stali nierdzewnej i/lub tworzywa sztucznego.

Łańcuchy ze stali nierdzewnej, kalibrowane, uniemożliwiające zakleszczenie palców.

Śruby/wkręty zakryte plastikowymi kapslami i/lub śruby ze stali nierdzewnej.

Urządzenie przystosowane dla osób niepełnosprawnych; urządzenie przeznaczone jest na publiczne place zabaw.

Urządzenie nie może mieć ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała.

Kotwienie elementów na gruncie płaskim, na głębokości 80/70/60 cm wg instrukcji montażu Producenta zestawu.

Podstawowe wymiary :

- długość 5,80 m
- szerokość 3,40 m
- wysokość całkowita 3,15 m
- strefa bezpieczeństwa 45,0 m<sup>2</sup>
- wysokość swobodnego upadku  $\leq 90,0$  cm
- wysokość podestów 55,0 i 90,0 cm
- grupa wiekowa 2+ lat



Widok 1 przykładowego zestawu



Widok 2 przykładowego zestawu

#### 8.2. Ławeczka

Teren wyposażać w 1 ławeczkę dla dzieci.

Konstrukcja z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego o średnicy ~ 18 cm bez ostrych krawędzi, odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Śruby/wkręty zakryte plastikowymi kapslami i/lub śruby ze stali nierdzewnej.

Podstawowe wymiary :

- długość 100,0 cm
- szerokość 50,0 cm
- wysokość całkowita 35,0 cm
- grupa wiekowa 1+ lat
- strefa bezpieczeństwa 12,1 m<sup>2</sup>
- wysokość swobodnego upadku ≤ 60,0 cm

Uwaga – urządzenie nie może posiadać ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy i innych części ciała.



Widok przykładowej ławeczki

### 8.3. Trampolina

Konstrukcja wykonana z ocynkowanej ogniowo stali, montowana pod powierzchnią gruntu.

Krawędzie obłożone gumowym obrzeżem SBR przyklejanym do ramy konstrukcji.

Mata do skakania wykonana z poliamidowych lameli, nawleczonych na linę ze stali nierdzewnej.

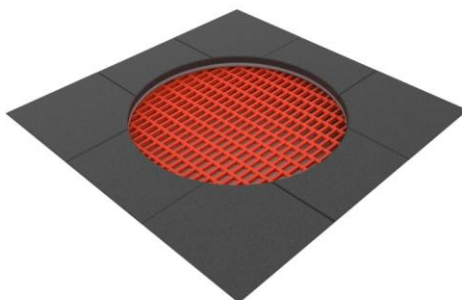
Mocowanie wewnątrz konstrukcji na wytrzymałych ocynkowanych sprężynach.

Kotwienie na gruncie płaskim, na głębokości 30 cm wg instrukcji producenta urządzenia.

Podstawowe wymiary :

- długość 150,0 cm
- szerokość 150,0 cm
- strefa bezpieczeństwa 19,6 m<sup>2</sup>
- wysokość swobodnego upadku 90,0 cm
- grupa wiekowa 4 - 15 lat
- kolor maty czerwony

Uwaga – urządzenie nie może posiadać ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy i innych części ciała.



Widok przykładowej trampoliny

#### 8.4. Ścieżka sensoryczna I

Ścieżka sensoryczna pozwala odkryć i zanurzyć się w naturze przez dotyk.

Stanowi doskonałe narzędzie poznawcze dla dzieci.

Teren przeznaczony pod ścieżkę wykorytować na głębokość 25,0 cm.

Ścieżka składa się z 12 kwater o powierzchni około 1,53 m<sup>2</sup> każda plus kwatera początkowa i końcowa.

Kwaterny wypełnić na przemian korą, piaskiem drobnoziarnistym płukany, otoczkami białymi oraz żwirem gruboziarnistym.

Obramowanie kwater wykonać z elastycznych obrzeży gumowych SBR o wymiarach 100x25x5 cm w kolorze czerwonym.

Spód wyłożyć agrotkaniną zapobiegającą przerastaniu chwastów i wysypać warstwą piasku grubości 5,0 cm.

Podstawowe wymiary :

- długość 16,66 m

- szerokość 1,2 m

#### 8.5. Ścieżka sensoryczna II

Ścieżka sensoryczna pozwala odkryć i zanurzyć się w naturze przez dotyk.

Stanowi doskonałe narzędzie poznawcze dla dzieci.

Teren przeznaczony pod ścieżkę wykorytować na głębokość 25,0 cm.

Ścieżka składa się z 6 kwater o powierzchni około 1,56 m<sup>2</sup> każda plus kwatera początkowa i końcowa.

Kwaterny wypełnić na przemian korą, piaskiem drobnoziarnistym płukany, otoczkami białymi oraz żwirem gruboziarnistym.

Obramowanie kwater wykonać z elastycznych obrzeży gumowych SBR o wymiarach 100x25x5 cm w kolorze czerwonym.

Spód wyłożyć agrotkaniną zapobiegającą przerastaniu chwastów i wysypać warstwą piasku grubości 5,0 cm.

Podstawowe wymiary :

- długość 10,25 m
- szerokość 1,2 m

#### 8.6. Ławka

Teren wyposażać w 1 ławkę dla dorosłych.

Konstrukcja z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego o średnicy ~ 18 cm bez ostrych krawędzi, odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Siedziska wykonane z mocnego drewna Robinii akacjowej, bez ostrych krawędzi, odpornego na warunki atmosferyczne.

Wkręty ze stali nierdzewnej.

Kotwienie na gruncie płaskim, na głębokości 70,0 cm wg instrukcji producenta urządzenia.

Podstawowe wymiary :

- długość 150,0 cm
- szerokość 44,0 cm
- wysokość całkowita 43,0 cm

Uwaga – urządzenie nie może posiadać ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy i innych części ciała.



Widok przykładowej ławki

#### 8.7. Regulamin placu zabaw

W pobliżu urządzeń zabawowych umieścić tablicę informacyjną/regulamin placu zabaw.

Konstrukcja wykonana z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego.

Konstrukcja wykonana z bala drewnianego o średnicy ~ 18 cm bez ostrych krawędzi, odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Kotwienie na gruncie płaskim, na głębokości 80,0 cm.

Tablica wykonana z aluminiowej płyty kompozytowej z polietylenowym rdzeniem (dibond), odpornej na zmiany temperatur.

Wkręty ze stali nierdzewnej.

Całość pozbawiona ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy lub innych części ciała.



PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY OBIEKTU PN.  
„(NIE) PLAC ZABAW - ROZKOCHAJMY NASZE DZIECI W NATURZE.  
NATURALNY PLAC ZABAW U ZBIEGU ULIC KLONOWEJ I LUTOMIERSKIEJ”  
ŁÓDŹ UL. KLONOWA, dz. nr 14/34, obręb B - 45  
Zadanie inwestycyjne w ramach Łódzkiego Budżetu Obywatelskiego 2022/2023  
(budowa obiektów małej architektury)



Widok przykładowej tablicy z regulaminem placu zabaw

#### 8.8. Tablica ŁBO

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego ciągu pieszego od strony ul. Bydgoskiej zamontować tablicę Łódzkiego Budżetu Obywatelskiego.

Model tablicy oraz jej kolorystyka winny być zgodne z „Katalogiem modeli mebli miejskich 3D” zatwierdzonym dla miasta Łodzi.

Konstrukcja tablicy wykonana z dwu bali drewnianych (z Robinii - bardzo trwałego drewna akacjowego) o średnicy ~ 18 cm bez ostrych krawędzi, odpornych na działanie warunków atmosferycznych.

Kotwienie na gruncie płaskim, na głębokości 80,0 cm wg instrukcji producenta urządzenia.

Tablica wykonana z blachy stalowej lub lakierowanej płyty MFP-L, powierzchnia ekspozycyjna 1000,0 x 1000,0 mm.

Wkręty ze stali nierdzewnej.

Całość pozbawiona ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy lub innych części ciała.



Wzór graficzny tablicy Ł.B.O. /tekst uzgodnić z Inwestorem/

#### 8.9. Kosze na psie odchody

Teren objęty niniejszym opracowaniem wyposażać w dwa kosze na psie odchody.

Kosz na psie odchody wykonany z blachy ocynkowanej malowany proszkowo w kolorze brązowym, zamykany na klucz (klucz w komplecie); otwór wrzutowy zabezpieczony klapką. Konstrukcja w/w kosza winna zapewniać stabilne mocowanie do podłoża.

Na obudowie umieścić opis informujący o przeznaczeniu pojemnika.

Całość o dużej szczelności i funkcjonalności.

Wewnątrz obudowy ocynkowane wiadro o pojemności 50,0 l.

Podstawowe wymiary wiadra : wys. 58 cm, średnica 34 cm.

W widocznym miejscu umieszczony łatwo dostępny podajnik na zestawy higieniczne.

Podstawowe wymiary całości :

- wysokość 800,0 mm
- szerokość 450,0 mm
- głębokość 250,0 mm

W/w kosz mocować do podłoża poprzez kotwienie śrubami w betonowym elemencie fundamentowym dostarczanym łącznie z koszem przez jego producenta.



Widok przykładowego kosza

#### 8.10. Zestaw koszy do segregacji śmieci

Teren opracowania wyposażać w 1 zestaw koszy do segregacji śmieci.

Konstrukcja zestawu stalowa cynkowana proszkowo i malowana proszkowo.

Śruby ze stali nierdzewnej zakryte plastikowymi kapslami.

Kotwienie na gruncie płaskim, na głębokości 70,0 cm wg instrukcji producenta urządzenia.

Podstawowe wymiary :

- długość 135,0 cm

- szerokość 35,0 cm

- wysokość całkowita 95,0 cm

Uwaga – urządzenie nie może posiadać ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy i innych części ciała.



Widok przykładowego zestawu koszy

#### 8.11. Lampa solarna /latarnia/

Do oświetlenia przedmiotowego terenu zastosować latarnię/lampę solarną typu ulicznego o następujących parametrach technicznych :

##### panel fotowoltaiczny

- moc paneli : 2 x 200W 24V (72 ogniwowe)
- monokrystaliczne, hartowane szkło solarne (grubość 3,2 mm), pokryte antyrefleksyjną warstwą; panele testowane zgodnie z IEC 61215 na obciążenie śniegiem do 5400 Pa (ok. 5,4 kN/m<sup>2</sup>) oraz IEC 61730
- certyfikaty : ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 2859-1
- 25 lat gwarancji producenta na moc : 5 lat - 95%, 10 lat - 90%, 25 lat - 80%

##### oprawa LED

- moc oprawy : 38W DC 24V
- strumień świetlny : > 5200 lm
- skuteczność świetlna LED : 130 – 140 lm/W
- żywotność : > 100 000 h
- stopień ochrony : > IP66
- temperatura pracy od ok. -40°C do ok. +60°C
- odporność na uderzenia : IK 09
- certyfikat ZETOM

##### kontroler solarny

- 24V 20A - MPPT
- światło oraz czas świecenia poprzez inteligentne sterowanie MPPT
- wodoodporny, klasa IP67
- wbudowany czujnik zmierzchu
- pełna automatyczna ochrona elektroniki
- zabezpieczenie akumulatorów

##### akumulator

- 2 x 120AH 12V - bateria żelowa NPG do instalacji solarnych
- w pełni uszczelniony
- posiada pełny głęboki cykl rozładowania
- bezobsługowy
- min. 1800 cykli

##### skrzynka baterii

- materiał PVC
- usytuowana pod ziemią
- typ wodoodporny - hermetyczny
- rozpraszająca ciepło
- antywłamaniowa
- z rurą PCV na kable

##### słup

- wysokość 5,0 m
- stal ocynkowana ogniowo wg EN ISO 1461
- słup stożkowy ośmiokątny – zgodnie z EN 40-5:2002 oraz EN 40-2, stal S355
- stelaż i wspornik - stal S235
- oprawa LED zawieszona na wysokości 5,2 m
- uderzenie pojazdu : klasa „0” zgodnie z EN 12767

- świadectwa stateczności zgodnie z EN 40-3-1
- klasa bezpieczeństwa „B”
- klasa odkształcalności „2”
- kategoria terenowa „II”
- konstrukcja zgodna z normą: EN 1090
- słup wraz z konstrukcją pod panele słoneczne przystosowany dla I, II lub III strefy wiatrowej wg PN-EN 1991-1-4

#### fundament

- typowy, kompletny fundament prefabrykowany typu F – 160 V43
- certyfikowany
- spełniający normę PN-EN 14991:2010, wg systemu 2+
- przystosowany dla I, II lub III strefy wiatrowej

#### czas pracy

- od 8 do 10 h/dzień (pełna moc)
- czas autonomii systemu przy w pełni naładowanym akumulatorze do 4 ciągłych pochmurnych i deszczowych dni - min. 40h bez słońca

Dopuszcza się zastosowanie innego zestawu o parametrach równoważnych - nie niższych niż podane powyżej.

Panel fotowoltaiczny mocowany powyżej wspornika oprawy, z możliwością ustawienia w odpowiednim kierunku.

Projektowane oprawy należy montować na słupach o wysokości 5,0 m z fundamentem.

Pod fundamenty prefabrykowane wykonać wykopy wąsko przestrzenne ręcznie.

Zasypanie fundamentów wykonać gruntem z wykopów, bez zanieczyszczeń (darnina, korzenie, odpadki itp.); zasypywanie wykonywać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Przed zasypaniem fundamentów należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm.

Ustawienie fundamentów w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

W wykopie, w odległości od fundamentu, nie większej niż 1,0 m, umieścić skrzynię na akumulatory.

Skrzynia w wykonaniu hermetycznym, wandaloodpornym, wyposażona w zamek patentowy.

Stalową skrzynię akumulatora zabezpieczyć podwójną warstwą farby antykorozyjnej.

Dobrać tak głębokość wykopu, aby wieko skrzyni znajdowało się na głębokości nie mniejszej niż 80,0 cm poniżej poziomu gruntu.

Stosować akumulatory z hermetycznie wyprowadzonymi przewodami akumulatorowymi.

UWAGA! Zwarcie zacisków akumulatora może wywołać zapalenie się izolacji przewodów lub wybuch elektrolitu i poparzenie kwasem.

W celu uniknięcia zwarcia akumulatora zaizolować taśmą izolacyjną końce przewodów akumulatorowych (biegnących do sterownika) oraz nie dopuścić do przypadkowego zwarcia zacisków poprzez narzędzia lub pokrywę skrzyni.

Do odłuszczonych zacisków akumulatora należy podłączyć przewody elektryczne; podłączone przewody wprowadzić w peszlu do słupa lampy poprzez dolny boczny otwór w fundamencie.

Po podłączeniu zacisków przewodów elektrycznych do akumulatora, należy śruby zacisku akumulatora zabezpieczyć wazeliną techniczną oraz przymocować przekładkę izolacyjną z grubego tworzywa szt. (zabezpieczenie przed wgnieceniem wieka przez nacisk ziemi).

Wyjście peszla ze skrzyni akumulatorowej uszczelnić poliamidowym dławikiem kablowym typu PG o średnicy dobranej w sposób zapewniający szczelność.

Uszczelnić wieko skrzyni przed jej zasypaniem.

Montaż słupa należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta; dolna krawędź otworu rewizyjnego ma być na wysokości nie mniejszej niż 60 cm od podstawy słupa.

Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do akumulatora 24V w celu sprawdzenia jej działania (sprawdzenie - zaświecenia się oprawy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów podłączeniowych do słupów i wysięgników; oprawy należy mocować na wysięgnikach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw ustawiając je w położeniu pracy.

Oprawy należy zamocować w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

Połączenia wykonać przewodami w następujących kolorach :

- kolor czerwony – przewody plusowe
- kolor niebieski – przewody minusowe

W celu minimalizacji strat mocy w przewodach podłączeniowych należy stosować wymagane przekroje przewodów dla odpowiednich obwodów doprowadzających prąd do sterownika solarnego :

- a) przewody akumulatora - 10 mm<sup>2</sup>,
- b) przewody paneli fotowoltaicznych - 6 mm<sup>2</sup>,
- c) przewody oprawy LED - 2,5 mm<sup>2</sup>.

Końce przewodów LgY należy zakończyć zaciskowymi izolowanymi końcówkami tulejkowymi.

Zaciskanie końcówek wykonać zaciskarką dedykowaną do końcówek tulejkowych.

Nie dopuszcza się zaciskania końcówek tulejkowych z użyciem kombinerek.

Wszystkie przewody podłączeniowe pomiędzy sterownikiem a panelami i oprawą prowadzić wewnątrz słupa w postaci gotowej wiązki umieszczonej w elastycznym węży osłonowym typu peszel.

Przewody podłączeniowe do paneli fotowoltaicznymi zakończyć wtyczkami MC-4.

Fragmety przewodów LgY wystające ze słupa (biegnących do paneli fotowoltaicznych) muszą być umieszczone wewnątrz węży osłonowego odpornego na promieniowanie UV.

Przewody układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Gniazda wyłączników bezpiecznikowych 10x32 mocować na listwie TS35 w pobliżu sterownika w otworze rewizyjnym słupa.

Uziemienie (opcjonalnie) wykonać przy pomocy taśmy stalowej cynkowanej FeZn 25x4 (wg PN-76/H-92325) oraz prętów stalowych o średnicy 16 mm i długości 3,0 m (wg PN-87/H-93200); ilość prętów dobrać w sposób doświadczalny aby osiągnąć oporność uziemienia nie gorszą niż 30 Ohm.

Połączenia w ziemi wykonać poprzez spawanie, zabezpieczając miejsca spawane masą bitumiczną.

Połączenia słupa z fundamentem wykonać jako śrubowe z podkładkami sprężynującymi.



Widok przykładowej latarni

**Uwaga :**

Wszystkie urządzenia zabawowe placu zabaw wykonać zgodnie z normą PN-EN 1176 „Wypożyczenie placów zabaw. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań” oraz normą PN-EN 1177 „Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - - wyznaczanie krytycznej wysokości upadku”.

Strefy ochronne poszczególnych urządzeń placu zabaw nie mogą na siebie wzajemnie nachodzić.

W strefach ochronnych nie mogą znajdować się żadne inne elementy małej architektury typu ławka, kosz na śmieci itp.

W strefach ochronnych nie mogą znajdować się również żadne drzewa ani krzewy. Zgodność urządzeń placu zabaw z powyższymi przepisami musi być potwierdzone odnośnymi Certyfikatami Dopuszczenia wraz ze Świadectwami Zgodności.



#### 8.12. Projektowane nasadzenia

Teren trawników należy oczyścić z zanieczyszczeń, pozostałości gruzu itp.

Nierówności terenu, zagłębienia i bruzdy wyrównać ziemią ogrodniczą, całość spulchnić na głębokość 5,0 – 10,0 cm.

Do spulchnionej i oczyszczonej gleby należy dodać nawozy zgodnie z zaleceniami nawozowymi.

Glebę rodzimą przykryć 2,0 cm warstwą ziemi urodzajnej, wyrównać do poziomu zgodnego z otoczeniem i nawilżyć rozproszonym strumieniem wody.

Do wysiewu należy zastosować mieszkankę traw o wysokiej odporności na deptanie, nasiona należy przykryć 2,0 cm warstwą ziemi i uwałować wałem. Na wykonanej nawierzchni należy utrzymywać wilgotność przez 25 - 30 dni.

Nie wolno dopuścić do przesuszenia podłoża przez min. 45 dni.

Na terenie opracowania zasadzić następujące krzewy ozdobne :

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Wysok./ szerok. [m]	Obw. pnia/ pojemnik	Ilość szt.
1.	Kocimiętka Faassena	Nepeta faassenii	0,4	C2	85
2.	Perowskia łobodolistna Blue Spire	Perovskia Blue Spire	0,2-0,3	C2	84
3.	Jeżówka purpurowa Magnus	Echinacea purpurea Magnus	0,3	min. P12	53
4.	Macierzanka piaskowa	Thymus serpyllum	0,05-0,1	P12	113
5.	Kostrzewa sina	Festuca cinerea Vill	0,1-0,15	C2	88
6.	Lilak Mayera Palibin	Syringa meyeri Palibin	0,3-0,4	C2	5
7.	Ligustr pospolity	Ligustrum vulgare	0,5-0,8	C2	52
8.	Turzyca Morrowa	Carex morrowii	0,1-0,2	C2	60
9.	Żylistek szorstki	Deutzia scabra	0,5	C2	8
10.	Barwinek pospolity	Vinca minor	0,2-0,3	P9	200
11.	Tiarella Wherry'ego	Tiarella wherryi	0,1-0,2	C2	72

W/w rośliny sadzić wg załączonego planu nasadzeń (rys. nr 3).

Wszystkie nasadzenia wykonać wg instrukcji producenta sadzonek.

Projektowane krzewy sadzić w dołach małych o średnicy i głębokości 0,3 m jw.

Darń w bezpośrednim sąsiedztwie w/w krzewów (w promieniu ok. 0,5 m) zastąpić warstwą kory ogrodowej (sosnowej) grub. 5,0 cm na agrowłókninie biodegradowalnej do ściółkowania przytwierdzonej do gruntu kołkami.

Styk wyściółki z kory z istniejącą darnią zabezpieczyć obrzeżem trawnikowym z pvc.

Uwaga :

w nienaruszalnej strefie ochrony drzewa nr 13 nie stosować w/w agrowłókniny oraz obrzeży trawnikowych z pvc.



#### 8.12.1. Kocimiętka Faassena [*Nepeta faassenii*]

Kocimiętka to roślina wieloletnia (bylina) o kępiastym pokroju.

Dzięki swoim fioletowym kwiatom przypomina lawendę, jednak jest dużo łatwiejsza w uprawie i jest w pełni mrozoodporna.

Jest bardzo miododajna.

Kocimiętka to mało wymagająca bylina, która może rosnąć praktycznie wszędzie, oprócz miejsc zacienionych.

Najlepiej rośnie na stanowiskach w pełni słonecznych z glebą przepuszczalną, która nie musi być nadmiernie żyzna - pod względem podłoża jest bardzo tolerancyjna.

Bardzo dobrze znosi okresowe susze i ładnie “zadarnia” miejsce nasadzenia.

Jest kępowa i ma szybkie przyrosty dlatego bardzo dobrze zagłusza niechciane chwasty na rabatach.

W zależności od odmiany ma od 35 do nawet 60 cm wysokości - im wyższa tym bardziej rozłożysta.

Jest w pełni mrozoodporna, kwitnie długo - w zależności od odmiany może to trwać od maja do października.

Należy ją przycinać po kwitnieniu lub gdy kępa jest mniej atrakcyjna.

Bardzo wcześnie startuje z wegetacją - nowe odrosty mogą pojawić się nawet zimą, w kwietniu zazwyczaj jest już zieloną półkulą na rabacie czekając by zakwitnąć.

Główne cechy kocimiętki to: małe wymagania, suchoodporność, tolerancja na rodzaj gleby, wczesny start na wiosnę, długie kwitnienie, brak chorób.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 5 – 7



#### 8.12.2. Perowskia łobodolistna Blue Spire [Perovskia Blue Spire]

Perowskia łobodolistna Blue Spire to bardzo ciekawa roślina wieloletnia kwitnąca od lipca do października.

Tworzy fioletowo - niebieskie kwiatostany i srebrzyste liście, które są charakterystycznie "ponacinane".

Dorasta do 80 - 120 cm.

Nazywana rosyjską szafwią dzięki intensywnemu zapachowi roztartych liści, równie mocno wyczuwalna przy zwykłym dotyku.

Perowskia Blue Spire ma dość luźne kępy, jednak jej cały pokrój jest wzniesiony.

Preferuje stanowiska w pełni słoneczne, pod względem podłoża nie ma dużych wymagań, jej naturalnym środowiskiem są gleby słabsze i suche.

Można ją sadzić pojedynczo, jednak w grupach, a także wzdłuż ścieżek prezentuje się najlepiej.

Perowskia doskonale wygląda w środkowej części rabat, na tle wyższych traw ozdobnych lub w połączeniu z bylinami np. jeżówki.

Pochodząca ze stepowej Azji perowskia dobrze czuje się na stanowiskach słonecznych, otwartych i suchych.

Jako że Perowskia Blue Spire jest półkrzewem, głównym zabiegiem pielęgnacyjnym jest niskie przycięcie na wiosnę, tam gdzie widać zdrewniałą część rośliny.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 4





#### 8.12.3. Jeżówka purpurowa Magnus [Echinacea purpurea Magnus]

Jeżówka purpurowa Magnus to atrakcyjna roślina wieloletnia dorastająca do 70 cm i obficie kwitnąca od lipca do października.

Kwiaty są w kolorze różowo/purpurowym, przyciągają wiele motyli.

Jeżówka Magnus sprawdzi się w każdym rodzaju ogrodu, na rabatach, wzdłuż ścieżek.

Bardzo dobrze komponuje się z innymi bylinami jak np. kocimiętka.

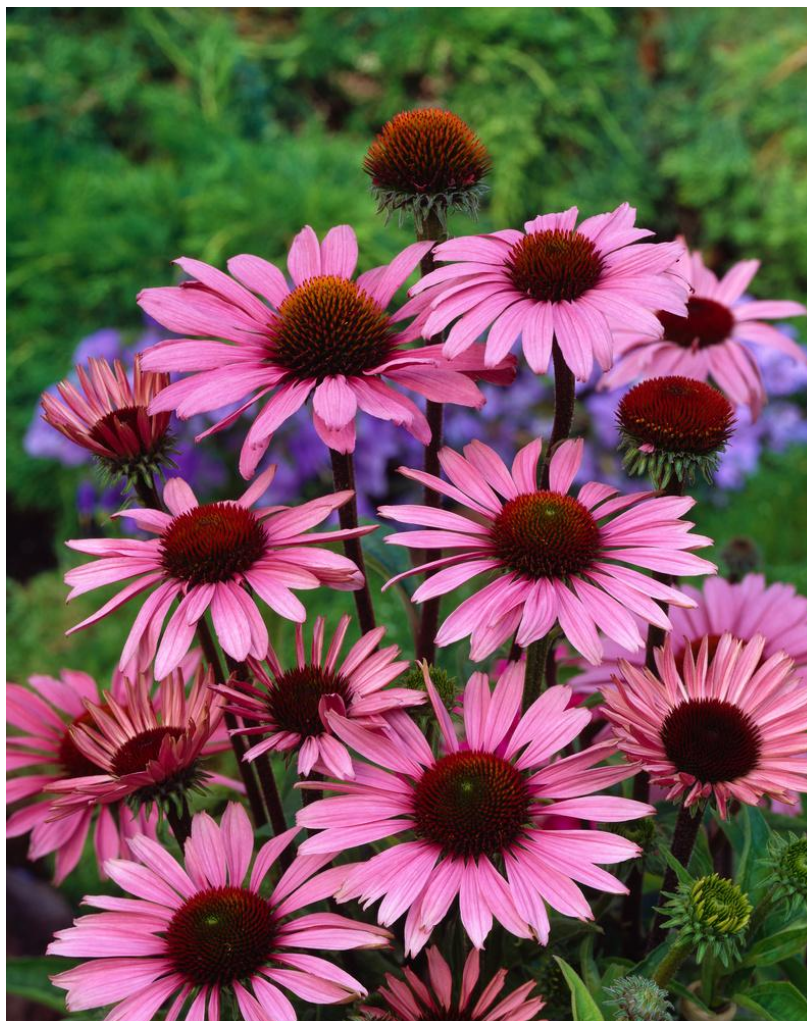
Można ją sadzić w dużych nasadzeniach - wtedy wygląda najlepiej i bardzo dobrze się prezentuje.

Jeżówka Magnus potrzebuje stanowiska słonecznego, pod względem podłoża nie ma dużych wymagań i wystarczy jej gleba przeciętna, choć na żyzniejszej lepiej rośnie i kwitnie.

Ma średnie wymagania wodne, tymczasowe susze nie są jej straszne.

Gdy ziemia w miejscu nasadzenia jest słabsza warto ją zasilić na wiosnę kompostem, obornikiem lub nawozami mineralnymi. Jeżówki purpurowe to wytrzymałe rośliny, a odmiana Magnus jest w pełni mrozoodporna w przeciwieństwie do innych kolorowych odmian. Warto ją również co kilka lat odmłodzić, aby kwitła bardziej obficie i prawidłowo się rozwijała.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 7 – 9



#### 8.12.4. Macierzanka piaskowa [*Thymus serpyllum*]

Piękna odmiana do słonecznych miejsc o niezbyt żyznej glebie.

Pędy wyrastają na wysokość 15 cm, mają intensywny zielony kolor.

Kwiaty pojawiają się od czerwca i mają różową barwę.

Roślina rośnie z powodzeniem na murkach, w małych przestrzeniach między skałami czy płytami chodnikowymi, ale może też zadarniać większe połacie.

Kwitnienie : maj – sierpień.

Przyciąga motyle i pszczoły.

Roślina okrywowa, zadarniająca, zimozielona.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 15





#### 8.12.5. Kostrzewa sina [Festuca cinerea Vill]

Kostrzewa sina, zwana również kostrzewą popielatą lub niebieską trawą (Festuca cinerea Vill.) to jedna z najpiękniejszych, wieloletnich traw z rodziny wiechlinowatych (Poaceae).

Najlepiej rośnie w miejscach słonecznych i kamienistych.

Roślina okrywowa, tworzy szybko piękny niebieski dywan, odporny na niskie temperatury.

Kostrzewa sina to niska, niezwykle ozdobna i łatwa w uprawie trawa.

Zimą, jej intensywnie wybarwione, niebieskie źdźbła, będą wyglądały niezwykle efektownie na tle białego śniegu.

Kostrzewa popielata z powodzeniem może być stosowana na niskie obwódki, do obsadzania skarp i sadzenia wzdłuż ścieżek oraz do nasadzeń w ogrodach naturalistycznych, japońskich, alpinariach, miejskich terenach zielonych itp.

Kostrzewa sina dorasta do ok. 20-30 cm., tworząc niewielkie, okrągłe, regularne, rozłożyste kępki o szerokości ok. 25 cm.

Jej liście są cienkie, zimozielone, w kolorze sinoniebieskim lub niebieskoszarym, rzadziej białoszarym i żółtozielonym.

Kwitnie latem, w okresie od maja do lipca, tworząc luźne, wiechowate kwiatostany o srebrnym zabarwieniu.

Mimo iż trawa ta jest długowieczna rosnąca powoli warto sadząc ją zachować margines na jej rozrastanie się przez lata.

Optymalna odległość między sadzonkami - 30 cm.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 9





#### 8.12.6. Lilak Mayera Palibin [*Syringa meyeri* Palibin]

Lilak Meyera Palibin to odmiana karłowa, kwitnie na fioletowo i ładnie pachnie.

Roślina bardzo odporna.

Osiąga wysokość 1 – 1,5 m.

Kwitnienie : maj – czerwiec

Kwiaty fioletowe, pojedyncze.

Stanowisko słoneczne, toleruje półcień.

Roślina tolerancyjna co do gleby.

Wytrzymałość na mróz – bardzo dobra.

Roślina odporna na choroby i szkodniki.





#### 8.12.7. Ligustr pospolity [*Ligustrum vulgare*]

Ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*) jest gatunkiem rośliny z rodziny oliwkowatych. Występuje w Europie, Afryce oraz Azji i na tych kontynentach jest gatunkiem rodzimym. Roślina bardzo odporna na niekorzystne warunki oraz szybko się rozrastająca i rozprzestrzeniająca, jest też łatwa w uprawie.

Ligustr to mocno rozgałęziony krzew dorastający do nawet 5 metrów wysokości.

Ligustr ma cienkie pędy, z których wyrastają nakrzyżległe drobne, eliptyczne liście o soczysto - zielonym kolorze.

Są jaśniejsze i błyszczące od góry, a od spodu matowe, w dotyku zaś skórzaste.

Jesienią przebarwiają się najczęściej na czerwono, fioletowo lub brązowo.

Ozdobą ligustru są także jego kwiaty i owoce.

Te pierwsze są białe, czasami z lekkim odcieniem zielonego.

Bywają też odmiany o żółtych lub żółtawych kwiatkach.

Kwiatostany zebrane są w gęste wiechy na szczytach pędów.

Owoce to z kolei czarne (czerwone, kiedy są niedojrzałe) jagody o wyglądzie małych kulek.

Roślina aby się rozwijać potrzebuje niewiele światła.

Ziemia dla ligustru powinna być lekko wilgotna i przepuszczalna, rośnie również na suchej glebie, odpowiedni odczyn - zasadowy.

Rośliny sadzić w rozstawie co 20 cm.





#### 8.12.8. Turzyca Morrowa [*Carex morrowii*]

Turzyca Morrowa to zimozielona bylina.

Ma luźny, kępiasty pokrój.

Przewieszające się liście osiągają najczęściej od 20 do 50 cm długości.

Roślina szybko rozrasta się dzięki rozłogom.

Liście są wąskie, mają około 1 cm szerokości, ciemnozielone z białymi paskami po bokach.

Turzyca Morrowa jest zielona przez cały rok, dlatego nawet zimą stanowi dużą ozdobę w ogrodzie.

Okres kwitnienia przypada od maja do czerwca.

Kwiaty zebrane są w kłosowate kwiatostany.

Owocem jest brązowy orzeszek.

Turzyca Morrowa jest w miarę odporna na mróz, podczas bezśnieżnych zim liście mogą przemarzać.

Turzyca Morrowa z powodzeniem będzie rosła w miejscu półcienistym i zacienionym, ważne aby miejsce było osłonięte od wiatru i w miarę ciepłe.

Roślina nie jest wymagająca co do podłoża (lubi wilgotne podłoże), jest tolerancyjna co do pH.

Roślina stosowana jako roślina okrywowa oraz obwódkowa.

Sprawdza się w miejscach zacienionych, pod drzewami i krzewami.

Rośliny sadzić w rozstawie co 40 cm.





#### 8.12.9. Żylistek szorstki [*Deutzia scabra*]

Żylistek (*Deutzia*) to liściasty krzew ozdobny kwitnący w odcieniach bieli i różu.

Żylistki można sadzić w grupie lub pojedynczo, a także w formie nieciętych żywopłotów.

Okres kwitnienia jest stosunkowo długi.

W zależności od gatunku oraz odmiany żyliska kwitnienie może trwać od maja do sierpnia.

Wymagania glebowe żyliska są niewielkie.

Jest tolerancyjny wobec nasłonecznienia.

Znosi zacienianie, nawet pod koronami drzew obficie kwitnie.

Dobrze rośnie również na stanowiskach słonecznych.

Jest wrażliwy na suszę.

Osiąga wysokość do 3,0 m.

Rośliny sadzić w rozstawie co ok. 1,2 m.



#### 8.12.10. Barwinek pospolity [Vinca minor]

Barwinek pospolity to bardzo popularna roślina okrywowa, która poradzi sobie nawet w ciemnych zakątkach ogrodu.

Jest to krzewinka, która dziko rośnie w Europie, także w Polsce.

Ta zimozielona roślina dorasta do 10 – 15 cm wysokości, ma silnie rozgałęzione pędy, które dołem się płożą, a górą wznoszą.

Liście barwinka są drobne, błyszczące, podługzne, eliptyczne lub jajowate.

Barwinek pospolity kwitnie w kwietniu i maju, pojedyncze kwiaty mogą pojawiać się na roślinie całe lato.

Pędy kwiatowe są wzniesione.

Kwiaty barwinka są fioletowoniebieskie, u odmian mogą być białe lub różowe.

Barwinek pospolity wymaga gleby darniowej lub torfowej, próchnicznej, nieco wilgotnej.

Najlepiej rośnie na stanowisku cienistym lub półcienistym, choć poradzi sobie także w miejscu słonecznym (trzeba mu tylko wtedy zapewnić więcej wilgoci).

Barwinek pospolity znakomicie nadaje się do zadarniania wolnych miejsc pod drzewami i krzewami ozdobnymi, często zastępując tam trawnik.

Sprawdza się także jako roślina na obwódki i skalniaki oraz do obsadzania skarp.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 10





#### 8.12.11. Tiarella Wherry’ego [Tiarella wherryi]

Jest to roślina wieloletnia kępiasta z grupy bylin.

Posiada wyjątkowe liście o kształcie sercowojajowatym.

Jesienią przyjmują one barwę czerwoną.

W miesiącach wiosennych i letnich strukturę rośliny wzbogacają białe kwiaty, których okres kwitnienia przypada na kwiecień i maj.

Roślina obficie zakwita gronami kremowo – białych kwiatostanów.

Dorośla roślina osiąga wysokość do 35 cm.

Roślina idealna do cienia.

Tworzy zwarte karpie regularnie rozmieszczonych liści o jasno zielonej barwie, owłosionych ogonkach oraz trójpalczastym kształcie.

Rośliny sadzić w niewielkich grupach pod okapem koron drzew, gdzie dociera rozproszone światło.

Roślina mrozoodporna i odporna na choroby.

Rośliny sadzić w rozstawie co 25 cm.

Liczba roślin na m<sup>2</sup> : 9



## 9. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami i Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Teren objęty niniejszym opracowaniem jest wyłączony z produkcji rolniczej.

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie jest położony na obszarach wpływu eksploatacji górniczej.

Planowane przedsięwzięcie budowlane nie ma znaczącego oddziaływania na środowisko.

Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne.

Materiały budowlane i wykończeniowe stosować zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez ich producentów.

Prace budowlane prowadzić z zachowaniem zasad b.h.p. pod nadzorem osób uprawnionych.

Pod wszystkie projektowane urządzenia plenerowe należy stosować systemowe fundamenty betonowe prefabrykowane dostarczane w komplecie z urządzeniami lub inne spełniające wymagania podane przez producenta tych urządzeń.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących instalacji podziemnych prowadzić ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych po uzgodnieniu z gestorami sieci.

Wszystkie w/w prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne oraz winny być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez ich producentów.

Wszystkie urządzenia zabawowe oraz komunalne zainstalowane na terenie objętym niniejszym opracowaniem winny bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie.

Jakość i bezpieczeństwo tych urządzeń powinny potwierdzać odnośne certyfikaty wydane przez niezależne osoby lub instytucje do tego uprawnione.

We wszystkich urządzeniach zabawowych oraz komunalnych zainstalowanych na terenie objętym niniejszym opracowaniem dopuszcza się różnicę w podanych wymiarach +/- 10,0 cm.

Po zakończeniu w/w inwestycji oraz po dokonaniu jej odbioru końcowego Wykonawca winien dostarczyć Inwestorowi Certyfikat Dopuszczenia wraz ze Świadectwem Zgodności z odnośnymi normami, wykonane przez niezależne osoby lub instytucje uprawnione.

Wszystkie zastosowane w projekcie elementy małej architektury muszą być wykonane i zamontowane w terenie zgodnie z Uchwałą Nr XXXVII/966/16 Rady Miasta w Łodzi z dnia 16.10.2016 r.

#### 10. Standardy dostępności

Wszystkie zastosowane w projekcie rozwiązania funkcjonalne i przestrzenne oraz materiałowe i kolorystyczne spełniają wymogi przepisów Zarządzenia Prezydenta Miasta Łodzi Nr 7120/VII/17 z dnia 20.10.2017 r.

Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych :

- ciąg pieszy, wzdłuż którego zlokalizowano projektowany obiekt, odseparowany od ruchu kołowego pojazdów mechanicznych, brak możliwości parkowania w/w pojazdów w jego sąsiedztwie,
- w obrębie w/w ciągu pieszego brak elementów stanowiących potencjalne zagrożenie dla osób niepełnosprawnych typu reklamy, potykacze, stojaki, bariery itp.,
- brak studzienek instalacyjnych, brak progów,
- gładkie, nie śliskie, pozbawione nierówności powierzchnie ruchu,
- nawierzchnie nie odbijające światła i nie oślepiające,
- miejsca odpoczynku – ławki z możliwością podjazdu wózkiem inwalidzkim z boku,
- urządzenia placu zabaw z możliwością dojazdu wózkiem inwalidzkim,
- plac zabaw wyposażony w urządzenia dostępne dla osób niepełnosprawnych również poruszających się na wózkach inwalidzkich,
- wszystkie urządzenia placu zabaw dostępne z poziomu „0”,
- elementy małej architektury (kosze, tablice/regulaminy, itp.) usytuowane w sposób bezkolizyjny dla osób niepełnosprawnych poruszających się w obrębie obiektu,
- istniejąca zieleń w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu w żadnym stopniu nie ogranicza światła przejścia ciągiem pieszym oraz światła dojść do urządzeń projektowanego obiektu.

*Opracował:*