

AP ARCHITEKCI KRAJOBRAZU

26- 422 Borkowice, ul. Stawowa 21, tel.: 783 488 341, olkaplaskota2@wp.pl
NIP: 6010041713 REGON: 147315563

EGZ. NR: 1

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY
Projekt zagospodarowania terenu przy Ośrodku Zdrowia w Inowłodzu

INWESTOR:

Gmina Inowłódz
Ul. Spalska 2
97-215 Inowłódz

NR EWIDENCYJNE DZIAŁEK:

Działka nr ewid. 1408/1, 1409/1, 1410/1, 1412/7, 1412/6 obręb: 0003, jednostka ewid.
Gmina Inowłódz

BRANŻA:

Zieleń

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Zieleń:	<i>Projektant</i> Aleksandra Plaskota		
Warszawa, kwiecień 2021 r.			

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.Podstawa i przedmiot opracowania	4
2.Zakres opracowania	4
3.Podstawa opracowania	4
4.Lokalizacja opracowania	4
5.Istniejące zagospodarowanie terenu	5
6.Projektowane zagospodarowanie terenu	5
6.1. Układ komunikacyjny	5
6.2. Rozwiązania wysokościowe	5
6.3. Konstrukcja nawierzchni	6
6.4. Ogrodzenie	8
6.5. Odwodnienie	8
6.6. Elementy małej architektury	8
6.7. Istniejąca infrastruktura techniczna	8
6.8. Roboty ziemne i rekultywacja terenu	9
6.9. Zieleń	9
7.Zestawienie powierzchni części zagospodarowania terenu	9
8.Bilans powierzchni	10
9.Określenie obszaru oddziaływania obiektu budowlanego	10
10.Inne dane i warunki dotyczące terenu	11
10.1. Warunki środowiskowe terenu	11
10.2. Warunki wynikające z zagospodarowania terenu	11
10.3. Warunki wynikające z eksploatacji górniczej	11
10.4. Ochrona przeciwpożarowa	11
11.Ochrona interesu osób trzecich	11
12.Gospodarka odpadami	12
II. CZĘŚĆ TECHNICZNA	13
13.Organizacja robót	13
13.1. Wymagania ogólne	13
13.2. Zabezpieczenia	13
13.3. Odbiór robót	13
14.Technologia robót	14
14.1. Wymagania ogólne	14
14.2. Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze	14
14.3. Roboty ziemne	15
14.4. Ustawienie obrzeży	15
14.5. Podbudowa z kruszywa	15
14.6. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	16
14.7. Nawierzchnia żwirowa (opaski żwirowe)	17
14.8. Ogrodzenie i murki	17
15.Wymagania dla elementów małej architektury	22
15.1. Ławki, ławki solarne, kosze na śmieci, wiata ze stojakami na rowerowy z zadaszeniem z paneli słonecznych lub dachu z ogrodem ekstensywnym, wiata śmietnikowa, stoliki z ławkami wiata na śmieci, tablice informacyjne, tablice edukacyjne, latarnie solarne (dwa rodzaje)	22
16.Istniejąca i projektowana zieleń	31
16.1. Zieleń istniejąca	31
16.2. Zieleń projektowana	32
17.Uwagi końcowe	37
18.Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót	38

19. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	38
20. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	38
21. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania	39
22. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	39

CZĘŚĆ RYSUNKOWA Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawę formalną opracowania projektu stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Inowłódz z siedzibą przy ul. Spalskiej 2 w Inowłodzu, a AP Architekci Krajobrazu z siedzibą przy ul. Stawowej 21 w Borkowicach.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu przy Ośrodku Zdrowia w Inowłodzu przy ulicy Julian Tuwima 4.

2. Zakres opracowania

Zakres projektu przewiduje następujące etapy związane z wykonaniem robót budowlanych:

- wykonanie ~~wodoprzepuszczalnych~~ nawierzchni ciągów komunikacyjnych,
- wykonanie nowego ogrodzenia,
- nasadzenia: drzew, krzewów, bylin, pnączy,
- wykonanie trawników,
- wykonanie elementów małej architektury,

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej są następujące dokumenty, publikacje i akty prawne:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000,
- Dane wyjściowe wykonania dokumentacji technicznej,
- Ustalenia zawarte z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.). Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).
- Inne związane opinie oraz obowiązujące przepisy rozporządzenia i normatywy.

4. Lokalizacja opracowania

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr ewidencyjny 1408/1, 1409/1, 1410/1, 1412/7, 1412/6 w obrębie 0003, jednostka ewidencyjna Inowłódz

5. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren, na którym planuje się prace, stanowi teren publiczny dostępny dla wszystkich. W centralnym miejscu usytuowany jest budynek (obiekt 1), w którym mieści się Ośrodek Zdrowia, Punkt Apteczny, mieszkania komunalne. W obszarze opracowania znajduje się również drewniany budynek mieszkalny jednorodzinny będący własnością gminy (obiekt 5). Ponadto na terenie znajdują się ogrodzenie, utwardzenia terenu (nawierzchnie asfaltowe, z płyt chodnikowych), wiata śmietnikowa, tereny zieleni z krzewami oraz powierzchnie porośnięte trawą. Istniejące tereny zielone, nawierzchnie i ogrodzenie są w złym stanie technicznym i nie spełniają aktualnych standardów. Na przedmiotowym terenie składowane, są również różne materiały porozbiórkowe m.in. kostka betonowa, które Inwestor planuje usunąć w przypadku realizacji inwestycji. Teren użytkowany jest przez pracowników i klientów ośrodka, punktu aptecznego a także użytkowników lokali mieszkalnych. Budynek ośrodka korzysta z szamba, które ma zostać zlikwidowane z chwilą budowy sieci kanalizacji sanitarnej. Żadna z sieci infrastruktury technicznej nie koliduje z projektowanymi rozwiązaniami.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

6.1. Układ komunikacyjny

Rozwiązania projektowe sprowadzają się do zagospodarowania terenu na działkach nr ewidencyjny nr 1408/1, 1409/1, 1410/1, 1412/7, 1412/6, które polegają na:

- wyznaczeniu ciągów komunikacyjnych o szerokości od 1.0 m do 6.0 m o nawierzchni z ~~wodoprzepuszczalnej~~ kostki betonowej, *typu behaton*
- strefy Placu Sensorycznego,
- elementy małej architektury tj. ławki, ławki solarne, kosze na śmiecie, wiata ze stojakami na rowery, wiata do segregowania śmieci mająca funkcje edukacyjną, stolik z ławkami, donica z ziołami, tablice edukacyjne z zakresu ochrony przyrody i rozpoznawania drzew, ziół, ptaków,
- zieleni tj. trawniki, nasadzenia drzew i zieleni niskiej (krzewy i inne rośliny ozdobne), rów bioretencyjny,
- oświetlenie.

Teren inwestycji połączony jest z kompleksem rekreacyjno-sportowym nad rzeką Pilicą.

6.2. Rozwiązania wysokościowe

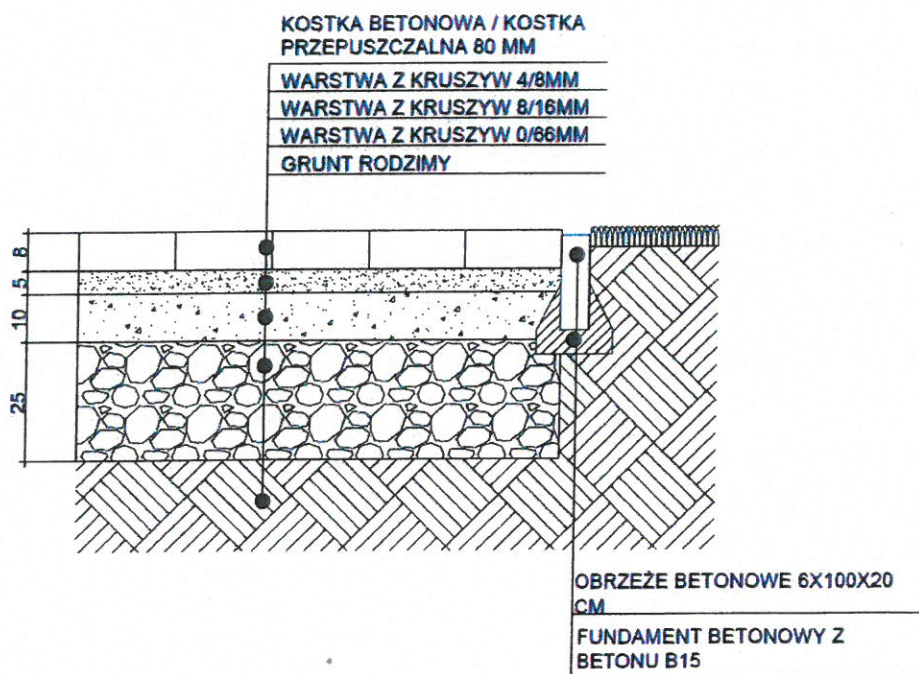
Projektowane nawierzchnie należy wykonać przy ścisłym dowiązaniu do istniejących rzędnych wysokościowych w terenie. Nawierzchniom ciągów pieszych należy nadać spadki podłużne 0.3%, 1.4%, 3.0%. Spadek poprzeczny ciągów pieszych - 2% w kierunku terenów zielonych. Takie rozwiązanie zapewni sprawne odprowadzenie wody opadowej oraz nie spowoduje ingerencji w podziemne sieci infrastruktury technicznej.

Ponad to nachylenie terenu ukształtować tak aby w przypadku nawałnic wody opadowe odprowadzić do kanału wzdłuż północnej granicy działki, gdzie zostanie przygotowany rów bioretencyjny poprawiający infiltrację zanieczyszczeń wody.

6.3. Konstrukcja nawierzchni

Dla projektowanych ciągów komunikacyjnych przewidziano nawierzchnię z ~~wodoprzepuszczalnej~~ ^{behaton} kostki betonowej typu Waterflow w kolorze grafitowym lub szarym grubości 8 cm. W celu zapewnienia parametrów wodoprzepuszczalności podbudowę należy wykonać wg poniższych parametrów:

- betonowa kostka betonowa 8 cm
(typ i rodzaj kostki uzgodnić z Inwestorem)
- kruszywo łamane 4-8 mm 5 cm
- ~~kruszywo 8-16~~ 10 cm
- kruszywo 0-63 15-25 cm
- ~~geowłóknina~~
- ziemia/grunt rodzimy



Szkic 1. Przekrój przez podbudowę przepuszczalną z kruszyw.

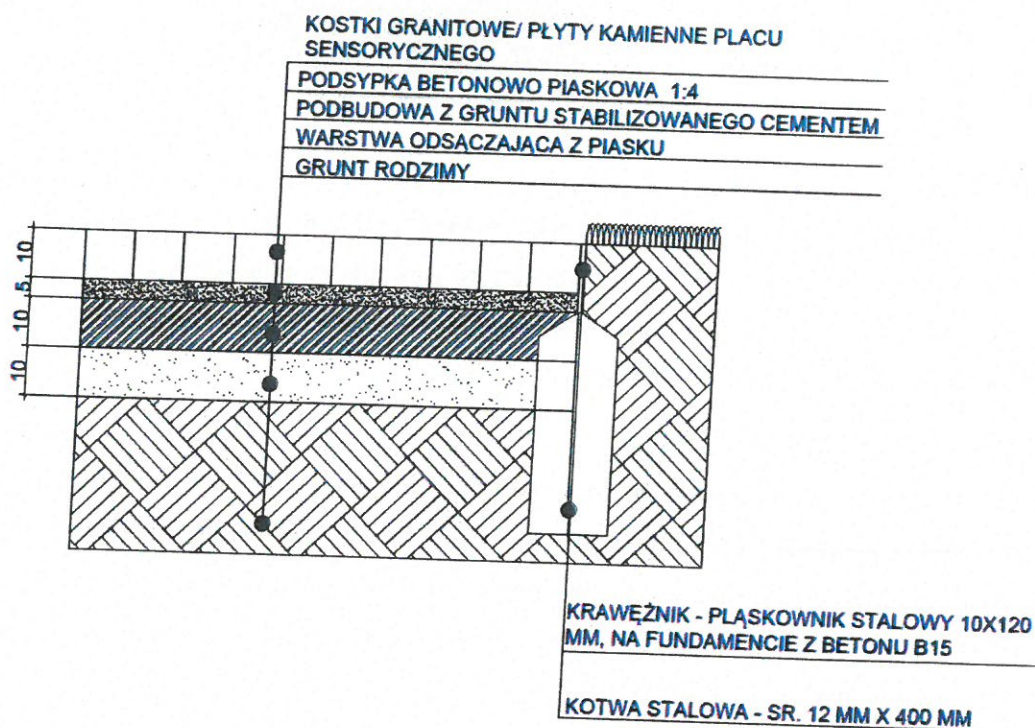
Nawierzchnia Placu Sensorycznego zaleca się zastosowanie różnych materiałów:

kostki granitowej łupanej szarej i czarnej 10x10 cm, płyt kamiennych (granitowych lub z piaskowca wg ustaleń z Inwestorem), płyt betonowych imitujących drewno.

Wodoprzepuszczalność nawierzchni będą zapewniały szerokie rozstawy pomiędzy płytami.

Na Placu Sensorycznym zaleca się podbudowę piaskowo betonową:

- kostki granitowe, płyty kamienna, płyty imitujące drewno 4-10 cm
(typ i rodzaj uzgodnić z Inwestorem)
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem 10 cm
- warstwa odsączająca z piasku 10 cm



Szkic 2. Przekrój przez podbudowę piaskowo betonową



Zdj. 1. Inspiracja wyglądu ścieżki sensorycznej

6.4. Ogrodzenie

W projekcie przewidziano wymianę istniejącego ogrodzenia z siatki na ogrodzenie z paneli systemowych siatkowych podmurówka/cokół z płyt betonowych.

Fragment ogrodzenia przy domku (obiekt 5) wykonany w technologii drewnianej, ze słupkami stalowymi i z 1 furtką.

6.5. Odwodnienie

Projektowane odwodnienie terenów przewidziano powierzchniowo poprzez zastosowanie ^{spadków} ~~materiałów wodoprzepuszczalnych~~. Nadmiar wody w przypadku nawałnic odprowadzić poprzez nadanie spadków poprzecznych i podłużnych projektowanym nawierzchniom do rowu bioretencyjnego. Zastosowane rozwiązania projektowe umożliwiają ruch kołowy i pieszy. Niniejszy sposób odwodnienia zakłada utrzymanie istniejących stosunków wodnych oraz ograniczenia do niezbędnego minimum zakresu oddziaływania zanieczyszczeń z wód opadowych dla odprowadzenia wód do środowiska. Budowa ciągów pieszych nie spowoduje zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych.

6.6. Elementy małej architektury

W ramach opracowania przewidziano wyposażenie terenu w elementy małej architektury takie jak: ławki, ławki solarne, kosze na śmieci, stół z ławkami, wiaty ze stojakami na rowery z dachem ekstensywnym (zielony dach), wiaty do segregacji zanieczyszczeń mające funkcje edukacyjne, latarnie i lampy na placu sensorycznym z panelami solarnymi. W części wykonawczej szczegółowo opisano wymagania dla elementów małej architektury.

6.7. Istniejąca infrastruktura techniczna

Roboty związane z budową ciągów pieszych nie wymagają przebudowy istniejących sieci infrastruktury technicznej.

Prace prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych sieci infrastruktury technicznej należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Regulację wysokościową zewnętrznych elementów infrastruktury technicznej tj. włązy, zawory i studnie należy dostosować wysokościowo do projektowanych rzędnych nawierzchni i terenu. Regulację należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.8. Roboty ziemne i rekultywacja terenu

Roboty ziemne będą obejmowały następujący zakres prac:

- zdjęcie istniejącej nawierzchni
- zdjęcie istniejącego humusu,
- korytowanie do poziomu robót ziemnych pod wykonywane nawierzchnie.

Na istniejących terenach zielonych w granicach robót oraz terenie po rozbiórkach istniejących nawierzchni przewidziano rekultywację. Przewidziano oczyszczenie terenu z gruzu i przemieszczenie gruntu dla wyrównania terenu i zasypania nierówności, rozścielenie na całości humusu o grubości nie mniejszej niż przed przystąpieniem do robót (min. 10 cm) z obsianiem mieszanką traw. Obsianie trawą należy wykonać w miejscach planowanych trawników. Pozostałe tereny zagospodarować zgodnie z projektem zieleni.

6.9. Zieleni

W czasie prowadzenia robót budowlanych Wykonawca podejmie wszelkie czynności zabezpieczające istniejące drzewa i krzewy zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót. W sytuacji uszkodzenia drzew lub krzewów Wykonawca zobowiązany jest na wniosek Inwestora do odtworzenia zniszczeń.

Projekt zagospodarowania terenu znajdującego się przy Ośrodku Zdrowia obejmuje roboty związane z nadaniem nowego wyglądu i zmiany funkcji, wiąże się z posadzeniem drzew i krzewów oraz wprowadzeniem nowych nasadzeń i elementów małej architektury. Nasadzenia obejmują przestrzenie wzdłuż ogrodzeń, drogi krajowej (ulica Tuwima), ciągów komunikacyjnych i wewnętrznych stref, w postaci drzew, niskich i wyższych krzewów liściastych i iglastych oraz bylin i pnączy oraz trawniki.

Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu oraz zahumusowania, gr. 10 cm terenów zielonych.

7. Zestawienie powierzchni części zagospodarowania terenu

W ramach projektu przewidziano wykonanie nawierzchni :

- Ciągów komunikacyjnych z ~~wodoprzepuszczalnej~~ kostki betonowej – 1782 m²
- Opaski żwirowe pod schodami do ośrodka i apteki - 85 m²
- Plac Sensoryczny – 149 m²

8. Bilans powierzchni

Bilans powierzchni			
		m2	%
1.	powierzchnia działek w zakresie objętym inwestycją	3410m ²	100
2.	powierzchnia istniejącej zabudowy,	501m ²	16
3.	powierzchnia projektowanej zabudowy	2093	61
4.	powierzchnia biologicznie czynna	800	23

9. Określenie obszaru oddziaływania obiektu budowlanego

Przez obszar oddziaływania obiektu rozumie się teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. Do przepisów odrębnych należy zaliczyć następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przytoczone powyżej akty odnoszą się m.in. do wymagań dotyczących poniższych kwestii:

- konieczności zapewnienia dostępu do terenu,
- zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,
- bezpieczeństwa z uwagi na możliwość wystąpienia pożarów lub innych zagrożeń,
- minimalnych wymiarów i odległości pomiędzy elementami zagospodarowania terenu,
- usytuowania poszczególnych elementów na terenie działki.

Inwestycja objęta opracowaniem polega na budowie ciągów komunikacyjnych, elementów małej architektury, wymianie ogrodzenia terenu i wykonaniu zieleni. Za obszar oddziaływania obiektu budowlanego należy przyjąć zatem obszar działki, na której zlokalizowane są w/w obiekty i infrastruktura towarzysząca. Obszar oddziaływania zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu.

10. Inne dane i warunki dotyczące terenu

10.1. Warunki środowiskowe terenu

Przedmiotowa inwestycja związana z budową ciągów pieszych, oświetlenia i małej architektury nie posiada zagrożeń dla środowiska i sąsiadującego z nią otoczenia, nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej i nie jest zaliczona do przedsięwzięć potencjalnie oddziałujących na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr. 213, poz. 1397 z późniejszymi zmianami).

Budowa nie koliduje i nie ma wpływu na obszary chronione.

10.2. Warunki wynikające z zagospodarowania terenu

Na terenie objętym inwestycją nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

10.3. Warunki wynikające z eksploatacji górniczej

Teren objęty opracowaniem nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej i nie występują tu szkody górnicze.

10.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wprowadzone zmiany w zagospodarowaniu terenu Ośrodka Zdrowia nie zmieniają istniejących zasad dotyczących ochrony p.poż.

11. Ochrona interesu osób trzecich

Na czas wykonania robót Wykonawca robót opracuje projekt organizacji ruchu na czas budowy (jeżeli wymagany).

Dla ochrony interesów osób trzecich wykonawca musi uwzględnić:

- zabezpieczenie urządzeń obcych podziemnych i naziemnych,
- zapewnienie dojazdów do posesji i gruntów w czasie trwania prac,
- rozwiązania techniczne minimalizujące wpływ budowy na środowisko i zdrowie ludzi.

Wykonawca w czasie robót ma obowiązek zminimalizować uciążliwości spowodowane przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne.

12. Gospodarka odpadami

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2016 poz.1987).

Wszelkie zanieczyszczenia (np. ziemia z wykopów, kruszywo, mieszanka betonowa, opakowania materiałów itp.) lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie obowiązany usuwać na bieżąco i na własny koszt.

Wszystkie materiały z robót rozbiórkowych oraz odpady powstałe w czasie robót przygotowawczych i budowlanych zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami ochrony środowiska w sposób następujący:

- humus zebrany w trakcie robót ziemnych będzie zabezpieczony i ponownie użyty w robotach rekultywacyjnych,
- grunty z wykopów zostaną wywiezione na odkład,
- gruz betonowy powstały w trakcie wyburzeń konstrukcji żelbetowych i nawierzchni dróg i placów zostanie przekazany do recyklingu,
- odpady żelazne oraz metali kolorowych zostaną przekazane do odzysku,
- odpady plastikowe zostaną posegregowane i przekazane do odzysku, a nie dające się wykorzystać zostaną unieszkodliwione.

II. CZĘŚĆ TECHNICZNA

13. Organizacja robót

13.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz zgodnie z niniejszym projektem. Harmonogram robót wykona Wykonawca.

Wszystkie roboty należy prowadzić z uwzględnieniem uwag, opinii i uzgodnień zawartych w projekcie.

Przed przystąpieniem do prac Inwestor dokona przekazania terenu budowy.

Rozpoczęcie prac przez Wykonawcę winno być poprzedzone:

- zapoznaniem się z dokumentacją,
- zapoznaniem się w terenie, na którym będą wykonywane prace,
- wykonaniem pomiarów geodezyjnych w celu wyznaczenia zakresu robót,
- zapoznaniem pracowników z zakresu przewidzianych do wykonania prac i przeszkolenia z przepisów BHP oraz sprawdzenia aktualności badań lekarskich,
- przygotowaniem sprzętu i narzędzi, sprawdzeniem ich stanu oraz niezawodności działania.

Wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa zatrudnionych pracowników i osób postronnych. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego,
- przepisów ochrony przeciwpożarowej, bhp,
- wszystkie przepisy związane z wykonywanymi robotami.

13.2. Zabezpieczenia

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Prace należy prowadzić etapowo, w związku z powyższym zabezpieczenia muszą umożliwiać funkcjonowanie pozostałego terenu nie objętego robotami oraz zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych i mieszkańców.

Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

13.3. Odbiór robót

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zawierają Polskie Normy i normy branżowe oraz specyfikacje podane przez Inwestora. W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zamkniętych i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu, który będzie polegał na usunięciu wad przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót, jakości, obmiaru i odbioru zawierają Polskie Normy i normy branżowe lub aprobaty techniczne IBDiM oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 26 luty 1996r.

14. Technologia robót

14.1. Wymagania ogólne

Projektowana infrastruktura drogowa zostanie wykonana przy użyciu sprzętu mechanicznego w technologii typowej dla budownictwa drogowego.

- Roboty wykonywane mechanicznie:
- zdjęcie warstwy humusu,
- rozbiórka istniejących nawierzchni i schodów i murków
- rozbiórka istniejącego ogrodzenia
- wykonanie robót ziemnych (nasypy/wykopy),
- wykonanie koryta, podbudowy.

Roboty wykonywane ręcznie:

- ustawienie obrzeży betonowych,
- wykonanie nawierzchni,
- humusowanie terenu.

14.2. Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozebrać istniejące nawierzchnie i ogrodzenie i elementy kolidujące z budową. Odpady należy zagospodarować zgodnie z zapisami zawartymi w pkt. 13.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania na terenie budowy.

Teren pod budowę układu ciągów pieszych w pasie robót ziemnych należy oczyścić z humusu. Warstwę humusu należy zdjąć z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparki i spycharki. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Grubość zdejmowanej

warstwy humusu min. 15 cm (zależna od głębokości jego zalegania) lub według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

14.3. Roboty ziemne

Konstrukcję nawierzchni wykonać na podłożu odpowiednio profilowanym do wymaganych w projekcie spadków podłużnych i poprzecznych. Roboty ziemne w postaci wykonania wykopów, korytowania oraz plantowania wynikają głównie z konieczności wykonania koryta pod nawierzchnię. Sposób wykonania wykopu powinien gwarantować jego stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Roboty należy wykonywać w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

Dodatkowo należy sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 i I_s zgodnie z BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu” i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”. Minimalny wskaźnik zagęszczenia podłoża $I_s=0.98$.

14.4. Ustawienie obrzeży

Ustawianie obrzeży wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm po zagęszczeniu. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod obrzeże powinien wynosić co najmniej 0.97 według normalnej metody Proctora.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

14.5. Podbudowa z kruszywa

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego o frakcji 4/8, 8/16, 0/64 oraz 0-34 mm z PN-B-06714-15.

Mieszanki kruszywa powinny być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 35 cm po zagęszczeniu. Warstwa

podbudowy i warstwy odsączającej powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

14.6. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

Ułożenie nawierzchni z kostki betonowej ~~przepuszczalnej~~ na podbudowie z kruszyw zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na z kruszyw zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Układanie kostki należy wykonywać ręcznie. Kostkę układa się około 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podbudowie z kruszyw zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na kruszywach w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podbudowie z kruszyw należy rozebrać i usunąć wraz z kruszywami.

Ułożenie nawierzchni z kostki granitowej, płyt kamiennych i betonowych na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Układanie kostki należy wykonywać ręcznie. Kostkę układa się około 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Pod planowanymi nawierzchniami należy przewidzieć przepusty 50 mm (po dwa osobne kanały) aby łączyć między sobą powierzchnie zieleni na wypadek wprowadzenia w przyszłości dodatkowych instalacji elektrycznych bądź wodnych.

14.7. Nawierzchnia żwirowa (opaski żwirowe)

Przygotowanym korycie należy przygotować 5 cm podsypki cementowo piaskowej 1:4 następnie wyłożyć geowłókniną, całość należy wypełnić warstwą żwiru naturalnego frakcji 8-16mm.

14.8. Ogrodzenie i murki

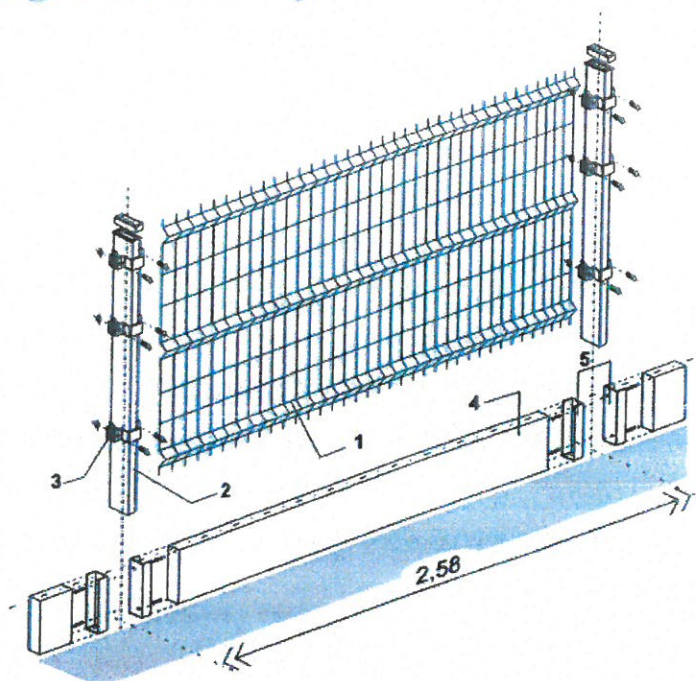
Zaprojektowane ogrodzenie należy wykonywać równolegle z robotami budowlanymi związanymi z budową nawierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na lokalizację istniejących, przebudowywanych i budowanych przyłączy i sieci infrastruktury technicznej. W przypadku ewentualnych kolizji fundamentów ogrodzenia z przyłączami należy przed betonowaniem wykonać przepusty kablowe o odpowiedniej średnicy. Lokalizację ewentualnych przepustów i ich wymiary należy skonsultować z kierownikami robót i inspektorami nadzoru inwestorskiego poszczególnych branż.

Projekt ogrodzenia oparto w założeniach o panelowe ogrodzenia systemowe przykładowe zdjęcia poniżej). Przyjęto wysokość ogrodzenia 160 cm przy osiowym rozstawie słupków wynoszącym 259 cm przy 5 cm wolnej przestrzeni od dołu panelu do nawierzchni). Zastosowano słupki systemowe wysokości 210 cm.

Oraz część z ogrodzeniem drewnianym (przykładowy kształt poniżej) + 1 furtka – wokół domku (obiekt 5).

Panel ogrodzeniowy 3W

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | panel ogrodzeniowy 3W |
| 2 | słupek panelowy 60x40 |
| 3 | obejma montażowa |
| 4 | plyta cokołowa - opcja |
| 5 | uchwyty stalowe - opcja |
- Rozstaw osiowy słupków = 2,58 m



Zdj. 2 – Przykład ogrodzenia panelowego

Kolejność robót:

- wykopy pod fundamenty
- wstawianie słupków w rozstawie systemowym
- zalewanie słupków w wykopach mieszanką betonową
- mocowanie słupków na blachy i kotwy wklejane
- montaż paneli i płyty cokołowej
- montaż wzmocnień ukośnych
- montaż elementów wykończenia

PANELE OGRODZENIOWE

Proponowane panele ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- wysokość panelu powinna wynosić 140 cm
- szerokość standardowego panelu: 250 cm
- panele nietypowe zgodnie z projektem – przed przycinaniem paneli wymiary należy potwierdzić na budowie,
- budowa prosta, nie przetłaczana w układzie pojedynczych prętów pionowych $\varnothing 5$ mm i prętów poziomych $\varnothing 6$ mm
- rozstaw prętów (siatka) : 20 x 5 cm w układzie pionowym,

- panel od dołu zakończony na gładko, od góry zakończony na gładko – nie stosować ostrych zakończeń na ogrodzeniu poniżej 1,8 m
- całość cynkowana i malowana proszkowo w kolorze RAL 7037 (szary) lub antracytowy

SŁUPKI OGRODZENIOWE

Proponowane słupki ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- standardowe słupki stalowe w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 60 x 40 mm,
- słupki stalowe przy furtkach i bramach w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 120 x 120 x 3 mm,
- wysokość 210 cm w przypadku słupków mocowanych za pomocą blach i kotew wtapianych do elementów betonowych. Długość słupków 210 cm należy skorygować na budowie,
- elementy cynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 7037 (szary) lub antracytowy

ELEMENTY MONTAŻOWE I WYKOŃCZENIOWE

Jako elementy mocujące panele do słupków ogrodzeniowych należy zastosować obejmy systemowe spełniające następujące założenia:

- trzy typy: przelotowe, początkowo-końcowe i narożne,
- obejmy skręcane z panelami za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8, z możliwością zastosowania nakrętek samozwierających,
- zastosowanie czterech sztuk obejm na słupek,
- elementy cynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 7037 (szary) lub antracytowy
- zaślepki górne do słupków wykonane z tworzywa mrozoodpornego w kolorze dopasowanym do przyjętego

WZMOCNIENIA UKOŚNE

W miejscu montażu bramy i furtki, na panelach po obu stronach zastosowano wzmocnienia skośne w formie zamkniętych kształtowników stalowych o przekroju prostokątnym o wymiarach 30 x 18 mm. Elementy cynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 7037 (szary) lub antracytowy.

FUNDAMENTY BETONOWE POD SŁUPKI

Słupki ogrodzeniowe będą zatapiane w fundamencie betonowym o wymiarach w rzucie 30 x 30 cm i głębokości 100 cm. Głębokość zatopienia słupka jest uzależniona od rodzaju

nawierzchni, w której lokalizowany jest fundament. Wymagana jest stabilizacja pionowa oraz utrzymanie stałego poziomu wysokości słupków. Średnia głębokość zatopienia słupków powinna wynosić ~50 cm. Klasa mieszanki betonowej użyta do zalewania fundamentów - min. C16/20

UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE MONTAŻU

Wylewanie fundamentów w miejscach gdzie ułożona jest kostka betonowa, poprzedzone będzie rozbiórką fragmentu nawierzchni. Po wylaniu fundamentu i zatopieniu w nim słupka ogrodzeniowego, należy odtworzyć z nawierzchnię z kostki, wcześniej odpowiednio zagęszczając warstwę podsypki. Podczas zalewania słupków mieszanką betonową należy ustabilizować słupki i zachować ich poziom względem nawierzchni. W pierwszej kolejności należy podjąć montaż słupków w rozstawie standardowym 259 cm. Panele wynikowe (nietypowe) należy docinać z panelu standardowego na wymaganą szerokość po montażu słupków oraz na podstawie pomiarów na budowie. Miejsca cięć prętów panelu ogrodzeniowego należy zabezpieczyć cynkiem lub farbą antykorozyjną a następnie farbą nawierzchniową w kolorze ogrodzenia. Realizację należy rozpocząć po zamontowaniu elementów nośnych ogrodzenia (słupków i wzmocnień ukośnych) w oparciu o wymiary zdjęte na budowie.

Ogrodzenie drewniane przy domku (obiekt 5)

Ogrodzenie drewniane przy domku z słupkami stalowymi 8x8 cm, ocynkowanymi lakierowanymi proszkowo, na kotwionych w fundamencie, omurowanymi murkiem w części północnej. Sztachetki z drewna świerkowego, impregnowanego ciśnieniowo, do za olejowania na wybrany kolor.

Wymiar sztachety 1. 140x8x2,5-3 cm (wejście do domku)

Wymiar sztachety 2. 100x8x2,5-3 cm (szkic 3 poniżej)

DANE LICZBOWE

Zestawienie ogrodzenia:

Odcinek niebieski: długość 240 mb

Odcinek płotku drewnianego: 14,5 mb (h-100 cm) + 2,7 (h 1,40m) + furtka (h 1,4 m)
= długość 18,2 mb

- długość całkowita ogrodzenia: 258,2 m2
- całkowita wysokość ogrodzenia od nawierzchni: 160 cm
- odległość między ogrodzeniem z panela a nawierzchnią: 10 cm

Murek z kamienia Inowłodzkiego

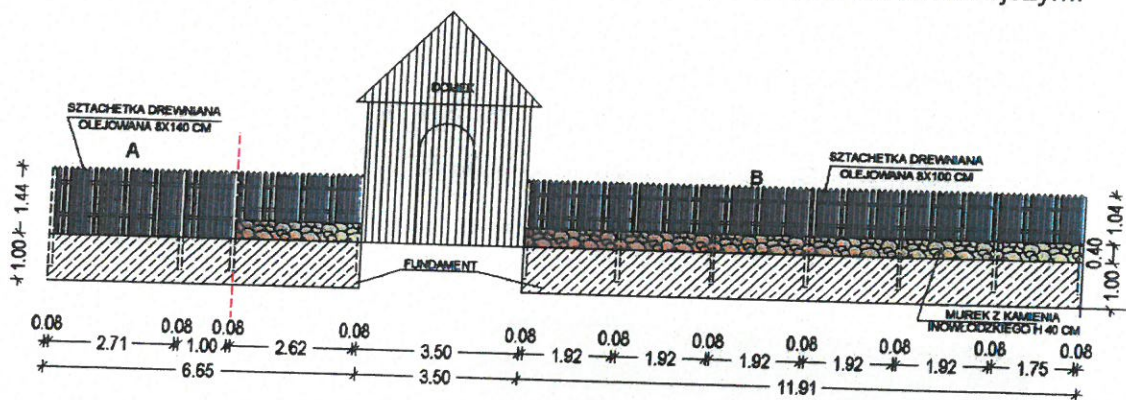
W miejscu istniejących murków projektuje się ich rozebranie i ponowne wymurowanie z wykorzystaniem materiału istniejącego i dołożenie nowego, brakującego materiału.

Murek wysokości ok. 40 cm znajduje się na froncie działki od ulicy Juliana Tuwima i we fragmencie przy domu (obiekt 5)

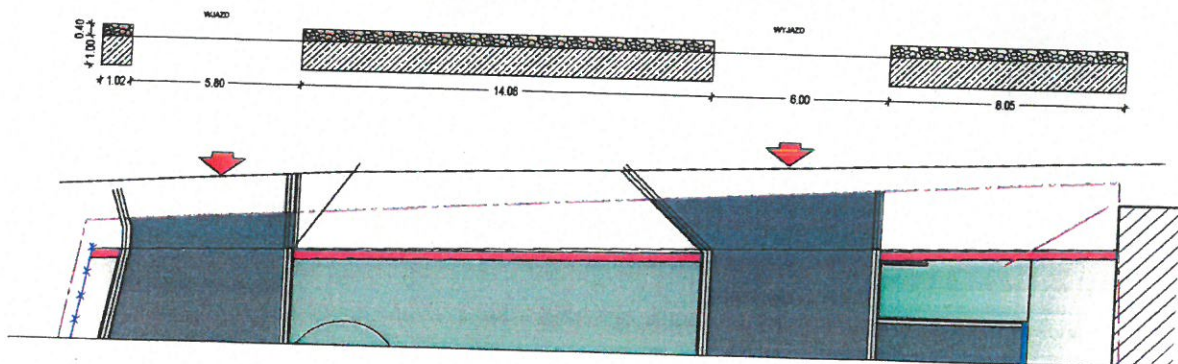


Zdj. 3 – Zdjęcie kamienia inowłodzkiego.

Zaleca się wykonanie fundamentu betonowego na głębokość 100 cm i szerokość 30-40 cm. Szerokość murowanego dekoracyjnego murku ma być ok. 30 cm, Wymurowany murek powinien mieć zatarte zaprawą do fug w kolorze piaskowca lub ciemniejszym.



Szkic 3. Murek i ogrodzenie przy obiekcie 5 (rys.5)



Szkic 4. Murek od ul. Julian Tuwima 5 (rys.6)

15. Wymagania dla elementów małej architektury

15.1. Ławki, ławki solarne, kosze na śmieci, wiata ze stojakami na rowerowy z dachem z ogrodem ekstensywnym, wiata o funkcji edukacyjnej nt. segregacji śmieci, stół z ławami, tablice edukacyjno-informacyjne, tablice edukacyjne, latarnie solarne (dwa rodzaje)

Wszystkie elementy małej architektury przewidziane do montażu należy uzgodnić z Inwestorem.

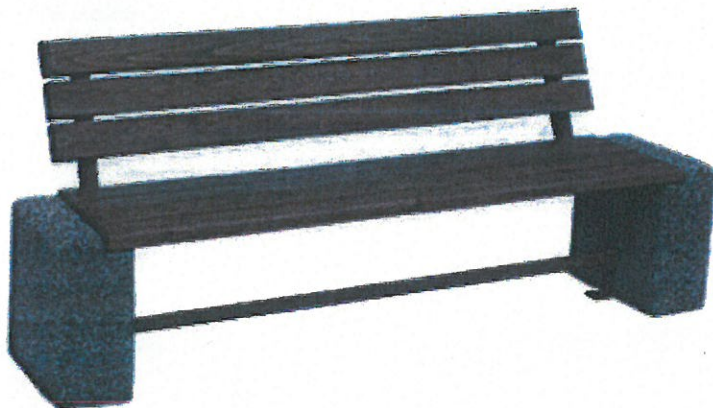
Przedstawione materiały stanowią propozycję do uzgodnienia z Inwestorem. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, wyrobów i systemów budowlanych innych niż podano w projekcie pod warunkiem, że posiadają one identyczne cechy użytkowe jak podane w projekcie i zostaną zaakceptowane przez Inwestora, a także posiadają wymagane atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach określonych w projekcie oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami.

Ławki

Należy przewidzieć ustawienie 2 rodzajów ławek na terenie inwestycji, spełniający następujące wymagania:

Typ 1: Ławka parkowa z oparciem – 6 szt.

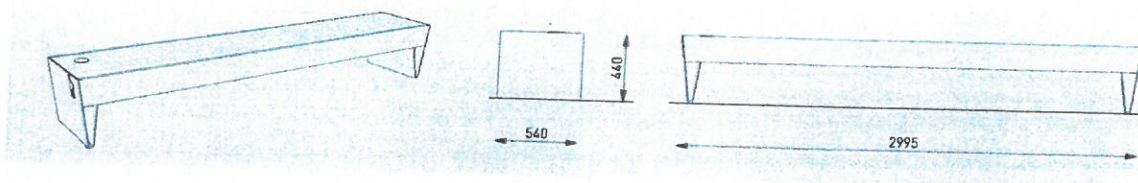
- wymiary: 480x1815 mm, wysokość z oparciem 800 mm,
- konstrukcja ze stali oraz betonu dekoracyjnego,
- siedzisko i oparcie z desek drewnianych.



Rys. 1 – Przykładowy wygląd ławki parkowej

Typ 2: Ławka solarna – 2 szt.

- wymiary: 540x2995mm, wysokość 440 mm,
- konstrukcja aluminiowa lub stalowa, malowana proszkowo
- siedzisko - panel solarny ze szkła bezpiecznego.

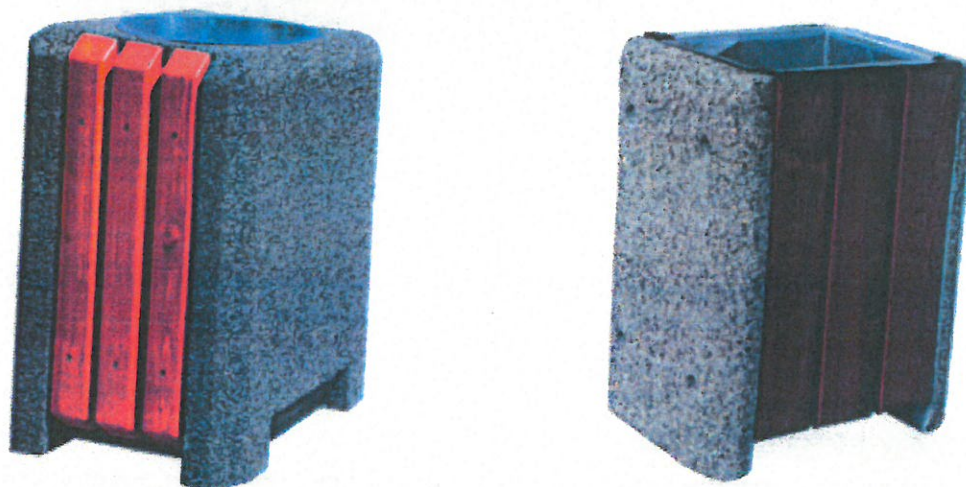


Rys. 2 – Przykładowy wygląd ławki parkowej

Kosze na śmieci – 5 szt.

Należy przewidzieć ustawienie koszy na śmieci, spełniający następujące wymagania:

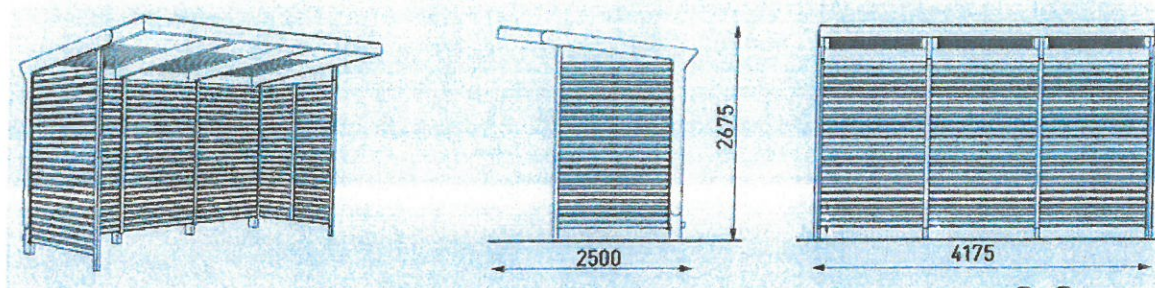
- wymiary: 390x390,
- obudowa z betonu dekoracyjnego uzupełniona elementami drewnianymi.
- kształt podstawy – zbliżony do kwadratu (do ustalenia z inwestorem)



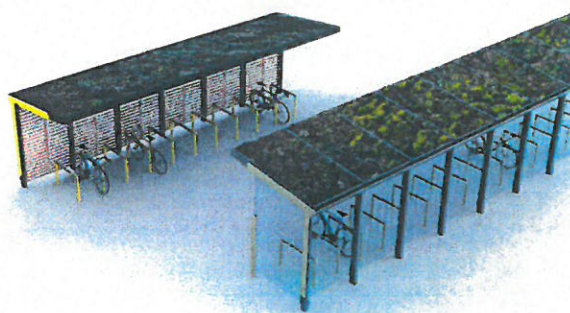
Rys. 3 – Przykładowy wygląd kosza na śmieci

Wiata ze stojakami na rowery z dachem z ogrodem ekstensywnym – 1 szt.

Zaleca się, zadaszony obiekt na rowery ze stojakami, kształt stojaków rowerowych winien być możliwie prosty zapewniający oparcie roweru oraz umożliwiające przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szelkową). Jeden stojak dla rowerów powinien również umożliwiać przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia. Przykład wiaty rowerowej spełniającej w/w wymagania przedstawiono na rysunku poniżej.



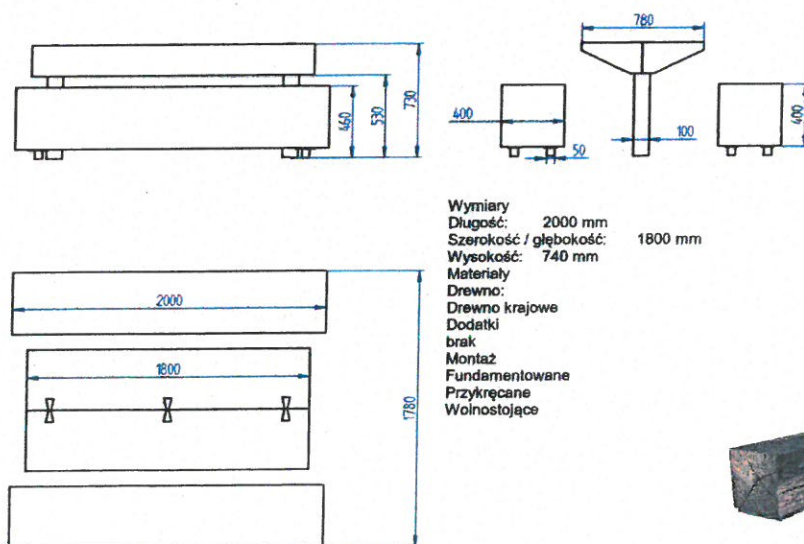
Rys. 4 – Przykładowy wygląd wiaty rowerowej



Zdj. 4 – Przykładowy wygląd wiaty rowerowej z ogrodem ekstensywnym na dachu

Stolik z ławkami – 1 szt.

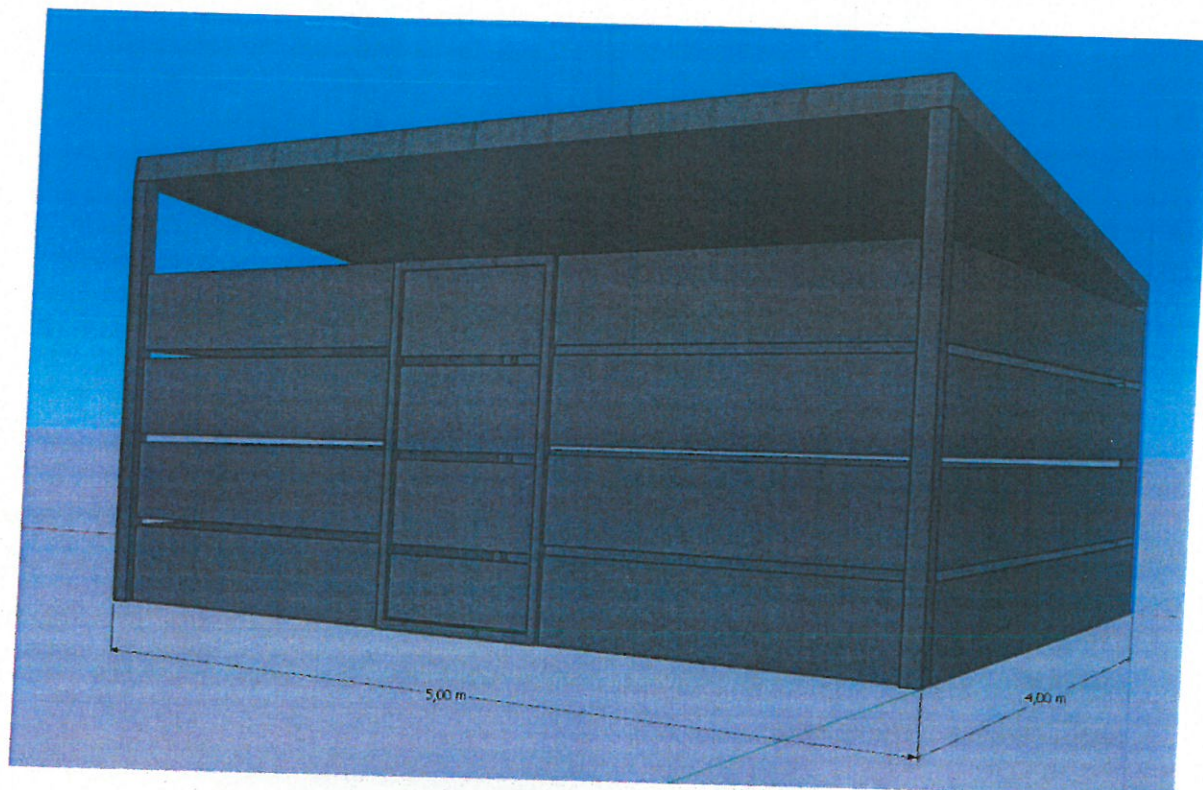
Zaleca się, stoliki z ławkami z bala dębowego. Przykład takiego stolika z ławkami spełniającego w/w wymagania przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 5 – Przykładowy stolik z ławkami

Wiata do segregacji odpadów z funkcją edukacyjną – 1szt.

Zaleca się wiatę z zadaszeniem o wymiarach 4 x 5 m (ostateczny wymiar do potwierdzenia z inwestorem) z paneli aluminiowych lub stalowych (ocynkowanych) lakierowanych proszkowo na kolor grafitowy/antracytowy. Przykład wiaty poniżej. Na ścianach wiaty należy zamontować kolorowe plansze edukujące w zakresie właściwej segregacji odpadów. Plansze prócz informacji nt. właściwej segregacji winny informować o skutkach zanieczyszczeń poszczególnych odpadów, okresie w jakim rozkładają się poszczególne odpady oraz możliwościach właściwego zagospodarowania odpadów (recykling).



Rys. 6 – Przykładowa wiata śmietnikowa

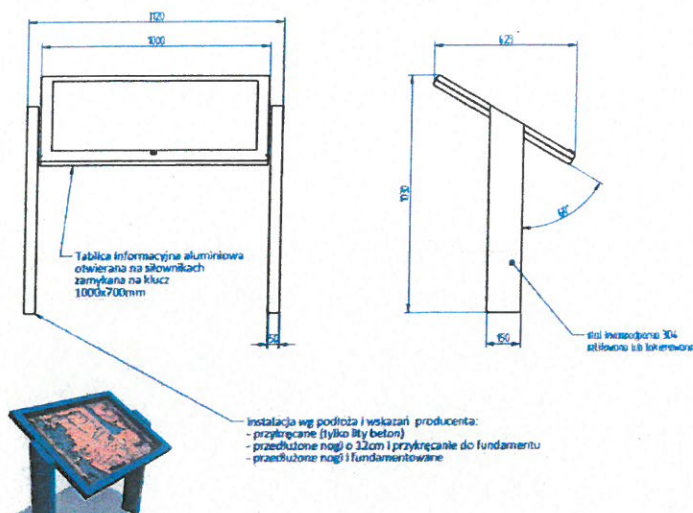
Tablica edukacyjno-informacyjna – 3 szt.

Tablica ze stali kwasoodpornej. Panel z miejscem na informacje przesłonięty szkłem klejonym hartowanym odpornym na uszkodzenia. Planuje się tablice z treścią informacyjną na temat:

- małej retencji i korzyści wynikających z zatrzymywania wody w gruncie dzięki zastosowaniu ~~np. wodoprzepuszczalnych nawierzchni na utwardzenia ciągów komunikacyjnych,~~
- małej retencji i korzyści wynikających z zastosowania rowu bioretencyjnego mającego funkcje oczyszczania zanieczyszczonych wód opadowych, które zostają wychwycone przez układ korzeniowy roślin,

- instalacji fotowoltaicznych i korzyści wynikających ze zmniejszenia emisji spalin do atmosfery.

W treść tablic informacyjnych w razie potrzeb i możliwości można wkomponować informacje o atrakcjach przyrodniczych Gminy Inowłódz (park krajobrazowy, pomniki przyrody, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000).



Rys. 7 – Przykładowa tablica informacyjna

Tablice edukacyjne – 3 szt.

Tablice edukacyjne o tematyce przyrodniczej i ochrony przyrody tj. rozpoznawanie drzew i ich owoców, rozpoznawanie ziół i roślin trujących i zagrożonych, rozpoznawanie pąków i dobieranie im odpowiednich ptasich domków lęgowych. Tablice mogą mieć elementy ruchome, przykładowe eksponaty w postaci pieńków itp. Dobór tematyki tablic po uzgodnieniu z Inwestorem.



Rys. 9 – Przykładowa tablica edukacyjna – lekcja dendrologii



Rys. 10 – Przykładowa tablica edukacyjna – ślady zwierząt



Zdj. 5. Przykładowa tablica edukacyjna – ptasie mieszkania

Donica na ziola – 1 szt. + tabliczki do nazywania roślin/ziół 30 szt.

Donica na ziola z opisanymi nazwami na tabliczkach



Rys. 12 – Proponowany kształt donicy na ziola

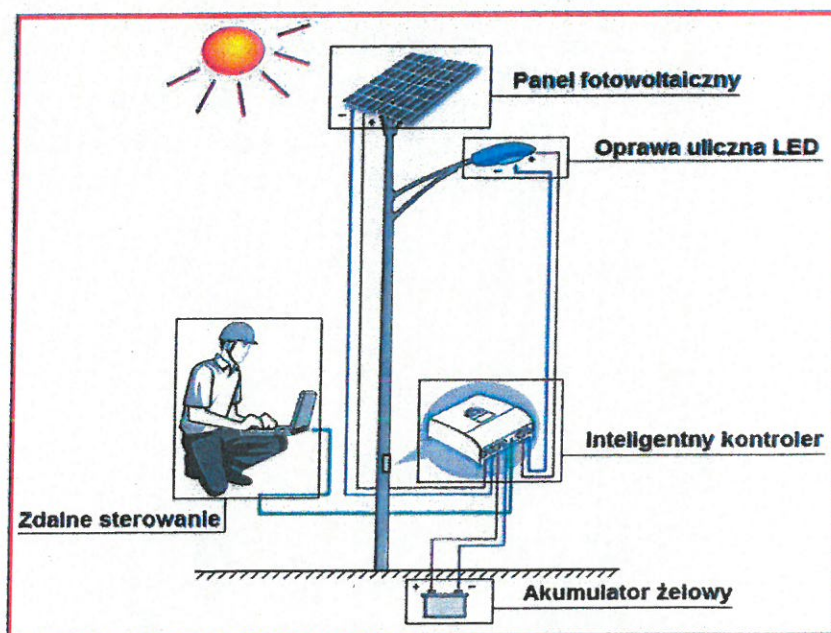
Zdj. 6. Tabliczki do nazywania roślin

Lampy solarne

W projekcie przewiduje się dwa rodzaje lamp solarnych:

1. **Latarnia solarna – 9 szt.**
2. **Lampa stojąca solarna w przestrzeni Placu sensorycznego 5 szt.**

Projekt zakłada lampy solarne o wewnętrznym systemie zasilania z panelem fotowoltaicznym, inteligentnym kontrolerem i akumulatorem na zgromadzoną energię.



Rys. 13. Elementy składające się na latarnie solarną

Latarnie solarne przewidziane są wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Każda latarnia winna być wyposażona w panel fotowoltaiczny, oprawę uliczną LED, kontroler, akumulator, skrzynkę na baterie, słup, fundament. Lampy/latarnie winny spełniać wymogi określonego czasu pracy i trwałości.

Proponowane parametry techniczne:

Panel fotowoltaiczny

Moc paneli: $2 \times 200\text{W} = 400\text{W}$ 24V (72 ogniwo)

Monokrystaliczne, hartowane szkło solarne (grubość 3,2 mm), pokryte antyrefleksyjną warstwą, Panele testowano zgodnie z IEC 61215 na obciążenie śniegiem do 5400 Pa (ok. 5,4 kN/m²) oraz IEC 61730

Posiadające certyfikaty: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 2859-1

Oprawa uliczna LED

Moc lampy LED: 30W DC 24V

Skuteczność świetlna LED: 120-140 lm/W

Żywotność: > 50,000 Godzin

Współczynnik mocy: >0.98

Stopień ochrony: IP66

Strumień świetlny LED: > 3 500 lm

Temperatura pracy: od -40°C do + 60°C

Kontroler

24V 20A - MPPT

światło jak i czas świecenia poprzez inteligentne sterowanie MPPT, wodoodporny klasa IP67, wbudowany czujnik zmierzchu, funkcja pełnej automatycznej ochrony elektroniki, zabezpieczenie akumulatorów

Akumulator

2 x 100AH 12V - bateria żelowa NPG do instalacji solarnych, w pełni uszczelniona, posiada pełny głęboko cykl, bezobsługowa

Skrzynka baterii

materiał PCV, położona pod ziemią, typ wodoodporny - hermetyczny, rozprasza ciepło, antywłamaniowa, w zestawie rura PVC na kable.

Słup

wysokość: 5m, stal ocynkowana ogniowo***,

uchwyt obrotowy na panel słoneczny oraz na wysięgnik oprawę

maksymalna wysokość do szczytu panelu fotowoltaicznego: ok. 7m,

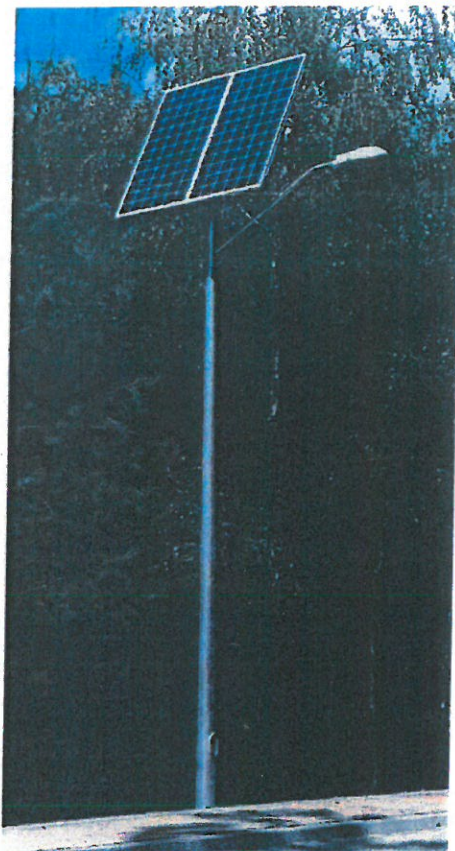
przystosowany dla I strefy wiatrowej wg PN-EN 1991-1-4, Certyfikowany, oprawa umieszczona na wysokości ok: 5,2 m. słup ośmiokątny

Fundament

Kompletny fundament prefabrykowany F-160 V43, Certyfikowany

Czas pracy

8-10h / dzień (pełnej mocy), pojemność baterii do 4 ciągłych pochmurnych, deszczowych i bezwietrznych dni – min. 40 h bez słońca (regulacja % natężenia mocy strumienia pracy oprawy LED)



Zdj. 7. Latarnia solarna.

Lampa solarna stojąca na Placu Sensorycznym

Lampa solarna stojąca na słupie ok. h 3-4 m

Podobnie jak w przypadku latarni, lampa ma być wyposażona z oprawę Led z wbudowanym panelem fotowoltaicznym, akumulatorem, kontrolerem i słupem, fundamentem.

Sugerowane parametry techniczne:

Strumień świetlny 2000 lm

Temperatura barwowa 6000 K

Moc LED 13 W

Przeliczenie na moc tradycyjnej żarówki 139 W

Panel solarny 18W 18V

Akumulator	Li-ion
Pojemność akumulatora	115.44 Wh
Żywotność akumulatora	1500 cykli
Czas pełnego ładowania akumulatora	9 h bezpośrednio ze światła słonecznego
Czas świecenia po pełnym naładowaniu akumulatora	2-3 noce
Wysokość montażu	3 - 4 m
Odległość montażu	10m
Klasa szczelności	IP65
Obudowa	aluminium
Programator	Tak
Czujnik zmierzchu	Tak
Waga	6 kg
Długość	526 mm
Szerokość	526 mm
Wysokość	163 mm



Zdj. 8. Przykładowa oprawa do lampy solarnej na placu sensorycznym.

16. Istniejąca i projektowana zieleń

16.1. Zieleń istniejąca

Zieleń istniejąca przy ośrodku jest utrzymana w stanie słabym i wymaga wymiany. W jej skład wchodzi żywopłot z Ligustra pospolitego *Ligust vulgaris* wzdłuż południowej linii ogrodzenia i nasadzenia z Jałowców horyzontalnych *Juniperus horizontalis* w rabacie pod murem na ścianie sąsiadującego budynku od strony północnej. Rośliny są przerośnięte, zaniedbane w pielęgnacji, nie wskazują na możliwość adaptacji w zakładanej kompozycji.

16.2. Zielen projektowana

Projekt nowych nasadzeń opiera się o układ ciągów komunikacyjnych. Układ rabat towarzyszy ciągom komunikacyjnym i palcowi sensorycznemu.

W zależności od miejsca zaproponowane są różne rośliny.

Dominującą grupą roślin stanowią krzewy liściaste m.in. Hortensje wiechowate *Hydrangea paniculata*, Tawuła japońska *Spirea japonica* w różnych odmianach oraz Kolejną dużą grupę roślin stanowią byliny – Żurawki *Heuchera*, Funkie *Hosty*, Lawendy *Lavendula*, Szałwie *Salvia* oraz trawy Miskanty chińskie *Miscantus chinensis* (różne odmiany) Rozplenica japońska *Pennisetum alopecuroides*, Trzcinnik ostrokwiatowy "Karl Foerster".

Wśród roślin znajdują się również drzewa liściaste (Koln w odmianie „Globosum” *Acer pseudoplatanus* „Globosum”, drzewa iglaste (Jodła koreańska *Abies coreana*) Buk popolity „Fastigiata” *Fagus silvaticus* „Fastigiata” krzewy iglaste Cis pospolity, *Taxus baccata*. Ostatnią grupę roślin stanowią pnącza Powojnik *Clematis* i jako efekt wiosenny rośliny cebulowe Żąkile *Narcissus*, Krokusy *Crocus*, Tulipany *Tulip*.

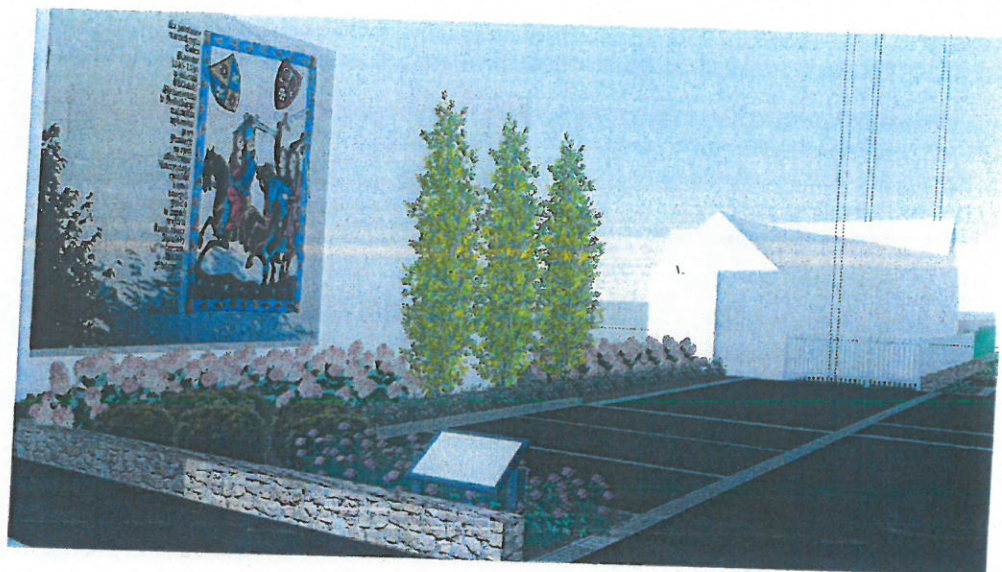
Propozycja nasadzeń						
Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ilość	Rozmiar	Uwagi	Rozstawa
Projektowane drzewa liściaste						
1.	Koln pospolity	<i>Acer platanoides</i>	4	obw. 8-10 cm; min.h rośliny 220-250		
2.	Buk pospolity "Fastigiata"	<i>Fagus silvaticus</i> "Fastigiata"	3	h rośliny 150 -200 cm		
Projektowane drzewa iglaste						
3.	Jodła koreańska	<i>Abies coreana</i>	1	obw. 6-8 cm; min. H. rośliny 150 m		
Projektowane krzewy liściaste						
4.	Azalia japońska	<i>Azalea japonica</i>	6	c2/c5		100x100
5.	Dereń biały "Baihalo"	<i>Cornus alba</i> "Baihalo"	22	c3/c5	cięty na żywopłot max h. 1,2,	100x100
6.	Hortensja bukietowa	<i>Hydrangea paniculata</i>	36	c3/c5	odm. Białe - zielone np. "Lamlight" lub mocno czerwona "Wim's red"	120x120
7.	Lawenda wąskolistna	<i>Lavendula angustifolia</i>	18	c1/c2		60x60

8.	Lilak meyera "Palibin"	<i>Syringa Meyeri</i> "Palibin"	38	c2/c3		80x80
9.	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	5	c2/c5	rozstawione po slułości ogrodzenia, odmiana pachnąca	
10.	Pęcherznica kalinolisna "Little Devil"	<i>Pchysocarpus</i> <i>opulifolius</i> "Little Devil"	26	c2/c3	cięty na żywoplot max h. 1,2	100x100
11.	Róża wielokwiatowa	<i>Róża</i> <i>wielokwiatowa</i>	9	c1/c2	odm. Niższa do 80cm, kolor bladoróżowy	40x40
12.	Różanecznik	<i>Rhododendron</i>	3	c2/c5		100x100
13.	Tawuła japońska "Anthony Waterer"	<i>Spirea</i> <i>japonica</i> "Anthony Waterer"	38	c2/c3		80x80
14.	Tawuła japońska "Golden Princess"	<i>Spirea</i> <i>japonica</i> "Golden Princess"	30	c2/c3		80x80
Projektowane krzewy iglaste						
15.	Cis pospolity	<i>Taxus baccata</i> "Hiksi"	83	c1/c2	żywoplot cięty na h 40 cm - mini labirynt	30x30
16.	Cis pospolity	<i>Taxus baccata</i> "Hiksi"	65	c2/c5	cięty na żywoplot max h. 1,8	80x80
17.	Sosna górska "Mops"	<i>Pinus mugo</i> "Mops"	16	c3/c5		80x80
18.	Sosna górska "Ophir"	<i>Pinus mugo</i> "Ophir"	12	c3/c5		80x80
Projektowane byliny						
19.	Funkie	Hosty	40	c1	mix różnych odmian	80x80
20.	Jeżówka purpurowa	<i>Echinacea</i> <i>purpurea</i>	45	c1/c2	odmiana różowa lub biała	0,6x06
21.	Miskant chiński "Gracillimus"	<i>Miskant</i> <i>chinensis</i> "Gracillimus"	24	c2/c3		60x60
22.	Miskant chiński "Zebrinus"	<i>Miskant</i> <i>chinensis</i> "Zebrinus"	8	c2		80x80
23.	Narecznica samcza	<i>Dryopteris filix-</i> <i>mas</i>	145	c1/c2		50x50
24.	Niezapominajka błotna	<i>Mentha</i> <i>aquatica</i>	50	p9/c1		50x50
25.	Rdest wężownik	<i>Bistorta</i> <i>officinalis</i>	108	p9/p13		50x50

26.	Rozplenica japońska "Hameln"	<i>Penisetum alopecuroides Japonicum "Hameln"</i>	56	c2/c3		60x60
27.	Szałwia omszona	<i>Salvia nemorosa</i>	33	c1/c2		60x60
28.	Trzcinnik ostrokwiatowy "Karl Foerster"	<i>Calamagrostis x acutiflora "Karl Foerster"</i>	52	c1/c2		60x60
29.	Turzyca Morowa "Ice Dance"	<i>Carex morrowii 'Ice Dance'</i>	19	c1/c2		60x60
30.	Wietlica samicza	<i>Athyrium filix-femina</i>	151	c1/c2		50x50
31.	Żurawka	<i>Heuchera</i>	58	c1		60x60
Projektowane pnącza						
32.	Powojnik	<i>Clematis</i>	4	c1/c2	odmiana botaniczna	60x60
Projektowane rośliny cebulowe						
33.	Żąkile	<i>Narcizuss</i>	300			60x60
34.	Krokusy	<i>Crocus</i>	765			
35.	Tulipany	<i>Tulip</i>	300		chłodne kolory biały różowy, fiolet lila	

Proponowane nasadzenia są sadzone w dużych jednorodnych grupach roślin. Nasadzenia są zróżnicowane ze względu na formę roślin, ich kształt, kolor, kwiaty.

Specjalnie skomponowana rabata na potrzeby wydobywania muralu z Codex Manesse znajduje się przy ul. J. Tuwima. Aby wydobyć jej charakter zaproponowano nasadzenia z Buksa „Fastigiata”, który będzie stanowić uzupełnienie widoku na wielką ścianę z murem. Niższe nasadzenia mają uzupełniać ale nie przesłaniać mural.



Rys. 14. Wizualizacja na mural Codex Manesse

Najbardziej kolorowe nasadzenie stanowi rabata wokół placu sensorycznego mająca pobudzać wszystkie zmysły użytkowników – zapach, wzrok, różne struktury nawierzchni. Czas spędzony na placu ma pobudzać do obserwacji jak również zaciekawiać zaproponowanymi w nim edukacyjnymi atrakcjami.



Rys. 15. Wizualizacja Placu Sensorycznego

W przestrzeni Placu sensorycznego zaproponowano również nasadzenie formowane w kształcie mini labiryntu z Cisa ciętego (żywoplot wysokości ok 40 cm). Zaleca się postawienie tabliczki z nazwą rośliny i zaznaczenie, że jest to roślina nie jadalna.



Zdj. 9. Labirynt z Cisa.

Proponowane obsadzenia paproci, rdestu i niezapominajki mają na celu pomoc w oczyszczaniu zanieczyszczonych wód opadowych z pyłów i metali ciężkich, które zostają wychwycone przez układ korzeniowy roślin.

W istniejącym rowie należy przygotować warstwy drenażowe złożone z gruboziarnistego żwiru lub keramzytu w geowłókninie (ok. 40-50 cm)

Górna warstwa gleby strukturalnej tzw. retencyjno-filtracyjnej powinna zawierać mniej niż 5% części gliniastych, zwykle jest to mieszanina piasków z kompostem odpowiednim dla posadzonych roślin w stosunku 60x40, co pozwala uzyskać 5% udział wagowy materii organicznej w podłożu, niezbędny dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślinności. Grubość warstwy powinna wahać się od 20 do 30 cm.



Zdj. 9. Przykładowe zdjęcie rowu bioretencyjnego (Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach 2019 str. 16)

Projektując nasadzenia drzew przewidziano dla każdego z nich stabilizowanie ich 3 palikami spiętymi taśmą.

Każda z rabat będzie wyłożona agrotkaniną, zasypaną w zależności od rabat korą sosnową lub żwirem, o grubości 5 cm.

17. Uwagi końcowe

- Wszystkie użyte materiały i rozwiązania techniczne muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.
- Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce jak również z Normami Polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach realizacji zadania określonego niniejszym projektem. W przypadku braku Polskich Norm w danej dziedzinie należy stosować się do Norm Europejskich.
- Wszelkie materiały, systemy budowlane; systemy i urządzenia techniczne, zastosowane w realizacji określonego niniejszym projektem, jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich Norm Europejskich, lub jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą praktyką i zasadami zawodowymi.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów wyrobów i systemów budowlanych innych niż podano w projekcie pod warunkiem że posiadają one identyczne cechy użytkowe jak podane w projekcie, oraz posiadają wymagane atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach określonych w projekcie i są zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Wprowadzenie zmian określonych powyżej wymaga uzyskania akceptacji Inwestora oraz projektanta.
- Przed złożeniem zamówienia oraz przystąpieniem do robót wszystkie materiały należy przedstawić do akceptacji i uzgodnić z Inwestorem.
- Projektowane rozwiązania są chronione prawem „ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 04.02.1994 r. (Dz. U. nr 24 poz.83. Z późniejszymi zmianami) realizacja przez innego inwestora i zmiana lokalizacji obiektu, kopiowanie, rozpowszechnianie, wprowadzanie zmian oraz adaptacja możliwa jest tylko za zgodą autora.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

18. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

Zakres robót przy budowie nawierzchni obejmuje następujące roboty:

- roboty przygotowawcze polegające na :
 - ✓ robotach rozbiórkowych,
 - ✓ robotach ziemnych,
 - ✓ zabezpieczeniu istniejących elementów infrastruktury technicznej,
- wykonanie podbudowy pod nawierzchnie,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie ogrodzenia
- wykonanie elementów małej architektury,
- nasadzenia drzew i krzewów,
- uporządkowanie przyległego terenu.

19. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- droga wewnętrzna,
- sieć wodociągowa,
- kablowe sieci elektroenergetyczne,
- zabudowa wielorodzinna,

20. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Projekt organizacji robót powinien uwzględnić następujące rodzaje robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Główne zagrożenia i czynniki niebezpieczne mogące wystąpić podczas realizacji robót to:

- przysypanie ziemią lub kruszywem,
- uderzenie, najechanie maszyną budowlaną,
- porażenie prądem elektrycznym,
- nierówne i rozkopane nawierzchnie,
- ruch i praca maszyn budowlanych,
- praca sprzętu specjalnego i transportu materiałów ciężkich,
- praca w pobliżu sieci uzbrojenia podziemnego.

Realizacja wymienionych robót wymaga zwrócenia szczególnej uwagi i dozoru w przypadku realizacji robót w rejonie ich występowania, przez inspektora nadzoru budowlanego.

W związku z ww. kategoriami robót niezbędne jest podjęcie czynności mających na celu takie ich przygotowanie i zabezpieczenie, by w maksymalnym stopniu ograniczyć ryzyko powstawania wypadków i niebezpieczeństw.

Każda z wymienionych kategorii robót powinna posiadać plan i procedurę bezpiecznego jej wykonywania, zaś pracownicy powinni być przeszkoleni na okoliczność prac przewidzianych w poszczególnych kategoriach robót.

21. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Ze względu na stosunkowo mały zakres robót drogowych i budowlano-montażowych należy się spodziewać koncentracji robót o różnym charakterze. Rodzaje zagrożeń, miejsce i czas występowania podano w tabeli poniżej.

Tabela 1 – Rodzaje zagrożeń, miejsce i czas występowania

Rodzaj zagrożenia	Miejsce występowania	Czas występowania	Skala zagrożenia
Potrącenia przez pojazd	drogi publiczne, plac budowy	w czasie trwania robót	pracownicy i osoby postronne
Uderzenie częścią maszyny	plac budowy	w czasie trwania robót	pracownicy
Uderzenie spadającym narzędziem	trasa kanału / wykopu	w czasie trwania robót	pracownicy
Zmiażdżenia kończyn lub innych części ciała przez montowany element	plac budowy	w czasie trwania robót	pracownicy
Przysypanie ziemią	trasa kanału / wykopu	w czasie trwania robót	pracownicy

22. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Obowiązkiem kierownictwa budowy oraz nadzoru jest zapewnienie przeszkolenia każdego pracownika zatrudnionego na budowie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia i wiedzę oraz umiejętność przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia. Pracownicy szkoleni mają obowiązek poświadczyć własnym podpisem nabycie wiedzy, która została im przekazana w trakcie szkolenia. Kierownictwo budowy i nadzoru jest zobowiązane do przekazania osobie prowadzącej szkolenia wskazówek, co do programu szkolenia, w którym powinny być w sposób szczególny eksponowane zagrożenia związane z robotami kategorii wymienionych w punkcie powyżej.

Kierownik budowy i kierownicy niższych szczebli mają obowiązek sprawdzenia, czy pracownik przystępujący do pracy został przeszkolony. Ponadto kierownicy robót kategorii wymienionych w punkcie powyżej powinni dodatkowo zwrócić uwagę pracownikom podejmującym pracę na szczególne rodzaje zagrożeń wiążące się z daną kategorią. Dodatkowo, kierownicy powinni pouczyć pracowników o obowiązku zwracania uwagi na przypadki nie stosowania się innych pracowników do obowiązujących zasad bezpieczeństwa, a w razie rażących przypadków - zgłaszania takich zdarzeń kierownikom.

Kierownik budowy i nadzór jest zobowiązany do okresowego sprawdzania przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy i sporządzania raportu z tej czynności.

23. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Kierownik budowy i nadzór mogą wykorzystywać dla zapewnienia bezpieczeństwa robót następujące środki techniczne i sposoby organizacji robót:

- wygradzenia i oznaczenia stref, gdzie prowadzone są roboty szczególnie niebezpieczne,
- informowanie i powiadamianie o miejscu, czasie i sposobach prowadzenia robót niebezpiecznych oraz sposobach zachowania zapewniających bezpieczeństwo,
- harmonizacji i takiego organizowania prowadzenia robót niebezpiecznych, by zagrożenia dotyczyły możliwie jak najmniejszej liczby pracowników i miały miejsce w porze gdy potencjalne zagrożenia tak pracujących na budowie jak i ewentualnych osób postronnych są minimalne,
- zapewnienie pracownikom pracującym w strefach zagrożenia niezbędnych indywidualnych środków ochrony,
- zapewnienie niezbędnych sprawdzeń sprawności i stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń technicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa,

- zapewnienia właściwego zabezpieczenia miejsc i stref niebezpiecznych podczas przerw w pracy (np. głębokie wykopy, urządzenia elektryczne pod napięciem,
- zabezpieczenie maszyn i sprzętu przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione, etc.,
- zorganizowanie miejsca gdzie można udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach,
- zorganizowanie służby odpowiadającej za bezpieczeństwo i ochronę mienia na budowie.

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem Robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik Robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy,
- Inżynier budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r., Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”.

Miejsce przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika Budowy.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy skontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nie znanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

