

LAAR.studio Helena Kułak
ul. Wełniany Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp.
Tel. 507 198 625
E-mail: biuro@laar.studio

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

ZAGOSPODAROWANIE TERENU PARKU EUROPEJSKIEGO W LUBNIEWICACH

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: działki nr 452, 453, 454, 446, 643/4, 441/2,
jednostka ewidencyjna 080702_4, obręb LUBNIEWICE

INWESTOR: GMINA LUBNIEWICE, UL. JANA PAWŁA II 51, 69-210 LUBNIEWICE

KODY CPV:

KODY CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

51127000-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45112711-2 Roboty w zakresie kształtowania parków

45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

71250000-5 Usługi architektoniczne, inżynierskie i pomiarowe

71400000-2 Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu

OPRACOWANIE:

mgr inż. arch. HELENA KUŁAK

upr. nr 72/LUOKK/2016

w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń

Gorzów Wielkopolski 23.05.2025 r.

Spis zawartości projektu znajduje się na stronie nr 2

SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.1. DEFINICJE, SKRÓTY	3
1.2. ZAKRES PRAC	3
1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH....	4
1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.4.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU PRZYSZŁEJ INWESTYCJI - STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA PARKU EUROPEJSKIEGO.	4
1.4.2. STAN ŚCIEŻEK	6
1.4.3. MAŁA ARCHITEKTURA I OŚWIETLENIE	7
1.4.4. ZIELEŃ	8
1.4.5. OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	10
1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE;	11
1.6.1. GŁÓWNE ZAŁOŻENIA	11
1.6.2. ASPEKT EKOLOGICZNY	11
1.6. SZCZEGÓLWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH	12
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	14
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	14
2.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ PRZYSTĄPIENIA DO WYKONYWANIA PRAC	14
2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	15
2.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY	17
2.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	18
2.6. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	18
2.7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ	24
3.5.1. WYMAGANIA DLA KORYTOWANIA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA	26
2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	28
3.5.2. WYMAGANIA DLA WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ	29
3.5.3. WYMAGANIA DLA PODBUDOWY	31
3.5.1. WYMAGANIA DLA NAWIERZCHNI GLINKOWO-ŻWIROWEJ	37
3.5.2. WYMAGANIA NAWIERZCHNI Z ELEMENTÓW BETONOWYCH	40
2.9. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY	47
3.5.1. OBIEKTY POPRAWIAJĄCE WARUNKI BYTOWANIA OWADÓW I PTAKÓW.....	63
2.10. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE ZIELENI	67
1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW;	73
2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE;	73
3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO;	73

SPIS RYSUNKÓW:

1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest Program Funkcjonalno-Użytkowy zagospodarowania Parku Europejskiego w Lubniewicach. Niniejsze opracowanie opisuje w sposób ogólny wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane realizowanej inwestycji i wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami oraz wykonanie na jej podstawie robót budowlanych. Wyodrębnia się trzy etapy realizacji zamówienia opisane w punkcie 1.2 ZAKRES PRAC.

1.1. DEFINICJE, SKRÓTY

PFU - Program Funkcjonalno – Użytkowy.

Zamawiający/Inwestor – GMINA LUBNIEWICE, UL. JANA PAWŁA II 51, 69-210 LUBNIEWICE

Wykonawca – podmiot realizujący zamówienie, obejmujący wszystkie osoby fizyczne i podmioty zatrudnione do realizacji Zamówienia, w tym do projektowania i dostawy wszelkich materiałów, sprzętu, ekspertyz, konsultantów, itp.

Projektant – zatrudnione przez Wykonawcę podmioty działające w zgodzie z polskim prawem budowlanym, które wykonają projekt budowlany, projekt wykonawczy i wszystkie inne dokumenty i opracowania niezbędne do realizacji i ukończenia budowy i oddania inwestycji do użytku.

Kontrakt – Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym na prace projektowe i roboty budowlane zgodnie z dokumentacją przetargową.

Zamówienie – zestaw czynności, których wykonanie przez Wykonawcę przewiduje SIWZ oraz Kontrakt zawarty między Zamawiającym a Wykonawcą.

Inwestycja – przedsięwzięcie inwestycyjne wchodzące w skład Zamówienia.

STWiORB – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.2. ZAKRES PRAC

Etap I - projektowy

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na podstawie niniejszego PFU.

W zakres dokumentacji projektowej wchodzi:

- Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego wraz z uzyskaniem akceptacji Zamawiającego dla proponowanych rozwiązań materiałowych, konstrukcyjnych i formy obiektu
- Wykonanie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót
- Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień i pozwoleń (pozwolenia na budowę lub dokonania zgłoszenia robót budowlanych nieobjętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia na budowę i innych niewyszczególnionych w niniejszym PFU, a wynikających z obowiązujących norm, przepisów itp.).
- Dostarczenie kompletnej dokumentacji projektowej Zamawiającemu wraz z odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami na realizację inwestycji w ilości egzemplarzy określonych w Kontrakcie oraz na płycie CD/DVD. Do dokumentacji należy dołączyć oświadczenie Wykonawcy, że dostarczona dokumentacja jest zgodna z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i że zostaje przekazana w stanie kompletnym.

Etap II - wykonawczy

Etap wykonawczy obejmuje:

- Roboty budowlane wykonane w oparciu o dokumentację projektową sporządzoną w Etapie I.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i badań jednostkowych.
- Zgłoszenie i uzyskanie odbiorów robót zanikowych, częściowych i końcowych.
- Zapewnienie nadzoru geodezyjnego.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania przedmiotowej inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Teren przy wykonywanych robotach należy po ich zakończeniu uporządkować i doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed ich rozpoczęciem.

Wykonawca zapewni sporządzenie dokumentacji projektowej, obsługę geodezyjną inwestycji, zabezpieczenie drzew oraz widocznych korzeni w obrębie terenu objętego robotami.

Teren inwestycji obejmuje obszar o powierzchni 0,857 ha. Roboty budowlane obejmą zagospodarowanie terenu parku poprzez rozebranie istniejących i wykonanie nowych nawierzchni utwardzonych, rozbiórki i demontaż istniejących obiektów małej architektury, montaż obiektów małej architektury, tablic informacyjnych, zagospodarowanie zieleni istniejącej poprzez usuwanie samosiewów i koszenie nalotu, wprowadzenie nowych nasadzeń.

Zakres robót budowlanych

Prace przygotowawcze i rozbiórkowe:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu pod inwestycję,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni,
- usunięcie samosiewów i koszenie nalotu,
- rozebranie istniejących nawierzchni z kostki betonowej,
- demontaż istniejących obiektów małej architektury,
- demontaż konstrukcji i okładziny kamiennej przy istniejącym kranie,
- geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów,
- wywóz i utylizacja ziemi i innych materiałów.

Zagospodarowanie terenu w zakresie:

- wykonanie nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej oraz glinkowo-żwirowej,
- montaż elementów poprawiających warunki bytowania owadów i ptaków: poidła dla ptaków, domki dla owadów, budki lęgowe itp.
- montaż obiektów małej architektury,
- wykonanie nasadzeń.

1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.4.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU PRZYSZŁEJ INWESTYCJI - STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA PARKU EUROPEJSKIEGO.

Park Europejski zlokalizowany jest w pobliżu centrum Lubniewic, między jeziorami Krajnik i Lubiąż. Większość terenu parku położona jest na terenie dawnego cmentarza. Upamiętnia to kamień zlokalizowany przy wejściu od północy parku z inskrypcjami w języku polskim i niemieckim. Na terenie parku nie występują widoczne pozostałości cmentarza. Teren jest przeważnie płaski, od strony wschodniej lekko się wznosi. Dominują drzewa liściaste, częściowo występuje podszyt i runo. Na terenie parku zlokalizowane jest miasteczko ruchu drogowego oraz boisko asfaltowe z budowlą murowaną przekrytą zadaszaniem. Układ komunikacyjny tworzą ścieżki o nawierzchni z kostki betonowej. Oświetlenie parku stanowią lampy parkowe wzdłuż ciągów komunikacyjnych. W pobliżu parku znajduje się osiedle z blokami mieszkalnymi oraz domy jednorodzinne. Obecnie park traktowany jest przede wszystkim jako przestrzeń 'tranzytowa' (skrót z osiedla do centrum), funkcja rekreacyjna ma drugorzędne znaczenie.

Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania.



Źródło: www.lubniewice.pl



Park Europejski z lotu ptaka, źródło: Internet



Główna oś parku: centrum-osiedle

1.4.2. STAN ŚCIEŻEK

Utwardzone ścieżki w parku wykonane są z kostki betonowej. Pozostałe ścieżki na terenie parku to nieutwardzone przedepty.



Nawierzchnia betonowa i istniejące przedepty

1.4.3. MAŁA ARCHITEKTURA I OŚWIETLENIE

Obiekty małej architektury w Parku Europejskim znajdują się w większości w złym stanie technicznym.. Ilość ławek na terenie parku jest niewystarczająca.

W parku zlokalizowane jest miasteczko ruchu drogowego.

Na terenie parku znajdują się tablice informacyjne z nazwą parku i dotycząca miasteczka ruchu drogowego oraz kamień upamiętniający dawny cmentarz.

Oprawy oświetleniowe zostały wymienione w ostatnich latach.



Istniejące ławki i kosze



Znaki drogowe i tablica informacyjna



Tablica informacyjna i kamień pamiątkowy

1.4.4. ZIELEŃ

Drzewostan parku jest ogólnie w dobrym stanie. Martwe powalone drzewa przewiduje się pozostawić jako siedliska dla owadów i małych ssaków. Na terenie występują niewielkie połacie bluszczu, pozostałe tereny bardziej nasłonecznione porośnięte są trawą i roślinami zielnymi. Gatunki krzewów występujące na terenie to m.in. śnieguliczka, jeżyna, jałowce.



Drzewostan w parku



Martwe drzewa na terenie parku



Powierzchnia porośnięta bluszczem



Fragmenty nawierzchni trawiastej



Krzewy: śnieguliczka, jałowce





Las sosnowy rozciągający wzdłuż granic opracowania

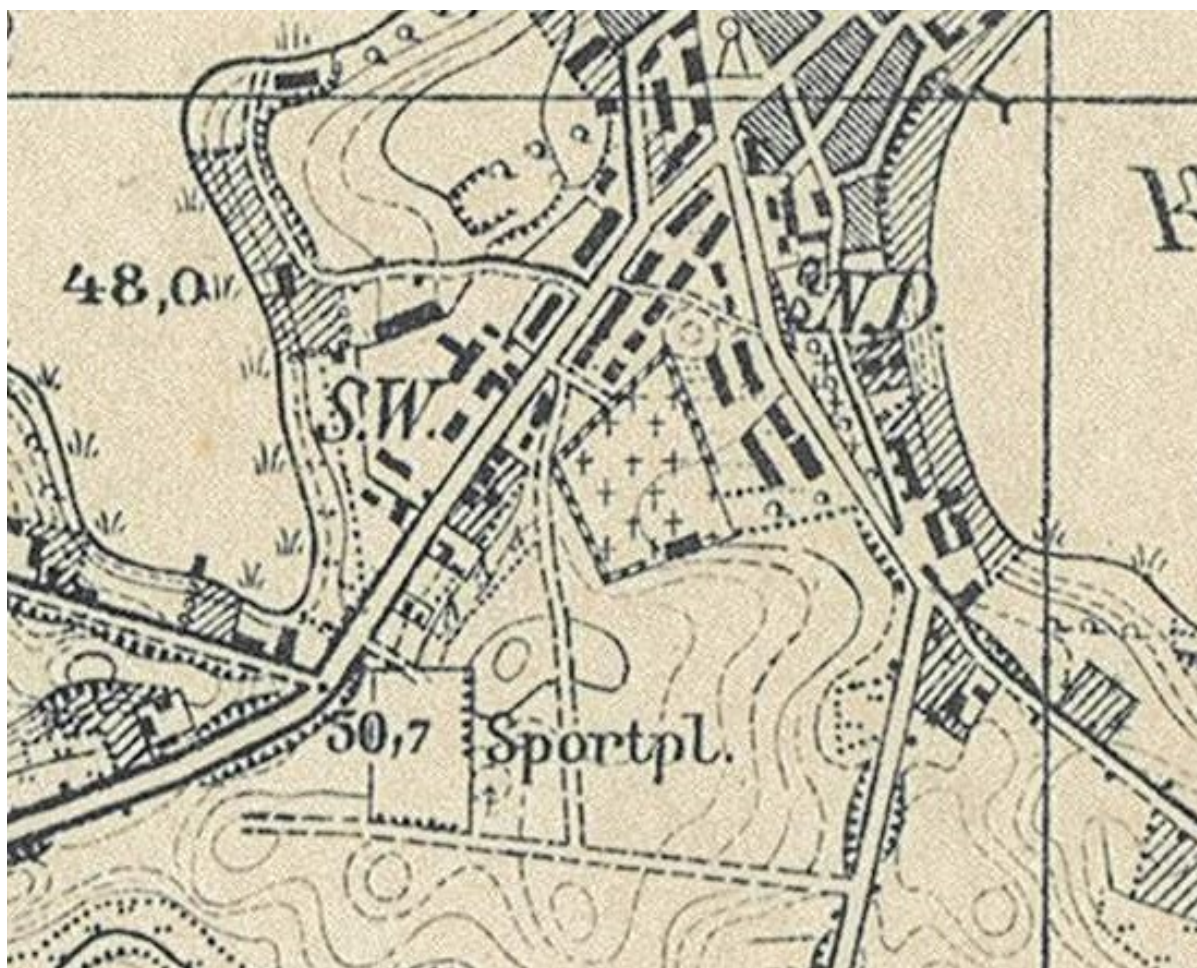


Nawierzchnia asfaltowa i zadaszona budowla

1.4.5. OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W obecnym układzie kompozycyjnym odzwierciedlone są ślady dawnego zagospodarowania. Według mapy z 1934 roku, wejście na cmentarz znajdowało się w na linii obecnej głównej osi komunikacyjnej łączącej ulice Jana Pawła II z Osiedlem Słowiańskim.

Przez teren parku prowadzi kilka przedeptów. PFU zakłada utwardzenie najintensywniej użytkowanych spośród nich.



Cmentarz na terenie aktualnego parku Europejskiego, 1934 r. Źródło: Internet

1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE;

1.6.1. GŁÓWNE ZAŁOŻENIA

Park Europejski dzięki swojej lokalizacji (blisko centrum i osiedla mieszkaniowego) może stać się miejscem często odwiedzanym. PFU zakłada poszerzenie programu funkcjonalnego parku o funkcję rekreacyjną z elementami dydaktycznymi. Nawierzchnia z kostki zostanie wymieniona na nową, w części na nawierzchnię przepuszczalną. Na terenie parku zostaną zamontowane obiekty małej architektury o funkcji edukacyjnej.

Planowane roboty budowlane związane z zagospodarowaniem Parku Europejskiego mają na celu:

- poprawę warunków użytkowania poprzez wymianę nawierzchni utwardzonych,
- rozbudowanie programu użytkowego poprzez montaż obiektów małej architektury, w tym o funkcji edukacyjnej,
- zwiększenie różnorodności biologicznej poprzez wykonanie nasadzeń.

1.6.2. ASPEKT EKOLOGICZNY

Przewiduje się, że inwestycja wpłynie pozytywnie na poniższe elementy z zakresu ochrony przyrody.

Kompensacja ubytków zieleni

Na terenie Parku zaplanowano nasadzenia roślin płożących, bylin i krzewów w miejscach gdzie obecnie nie występuje runo leśne. Na obszarze parku przewidziano prace oczyszczające, tj. wycinanie samosiewów i gatunków inwazyjnych.

Rozwiązania poprawiające różnorodność biologiczną terenów zieleni.

Planowane oczyszczenie parku obejmuje usunięcie gatunków inwazyjnych jak niecierpek, barszcz, rdestowiec. Obsadzenie obszarów terenu roślinami okrywowymi zamyka możliwość rozwoju gatunków inwazyjnych i zajmowania przez nie niszy ekologicznych gatunków rodzimych. PFU zakłada pozostawienie w całości istniejącego drzewostanu (poza usunięciem samosiewów drzew). Nowe nasadzenia uzupełniają istniejący drzewostan o średnie i wysokie krzewy, byliny i rośliny płożące tworzące zróżnicowane skupiska. Na terenie parku przewiduje się zwiększenie przeżywalności owadów, szczególnie z rzędu błonkoskrzydłych do których należą m.in. pszczoły i trzmiele. Należy wprowadzić odpowiednie domki zapewniające im schronienie. Planuje się także poprawienie warunków lęgowych dla ptaków poprzez montaż budek lęgowych i karmników.

Wpływ inwestycji na zmniejszenie spływu powierzchniowego wody.

Zmniejszenie powierzchni nawierzchni utwardzonych i wprowadzenie nowych nasadzeń zmniejsza powierzchniowy spływ wody sprawiając że większa ilość wody jest retencjonowana na terenie założenia.

Wpływ inwestycji na ograniczenie hałasu.

Zwiększenie powierzchni runa parkowego tworzy efekt wytłumienia.

Wpływ inwestycji na poprawę jakości powietrza.

Poprzez nasadzenia zwiększona zostaje powierzchnia wymiany gazowej. Rośliny zatrzymując pył na liściach oczyszczają także powietrze z zanieczyszczeń stałych. Dodatkowo utrzymują właściwą wilgotność powietrza.

Funkcja edukacyjna

Montaż obiektów małej architektury o funkcji edukacyjnej zwiększa świadomość przyrodniczą wśród dzieci. Dodatkowo ww. obiekty mogą stanowić pomoce naukowe dla dzieci uczących się w sąsiadującej z parkiem szkole podstawowej.

1.6. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH

Teren inwestycji obejmuje obszar o powierzchni: 0,857 ha

PRACE PRZYGOTOWAWCZE			
Obsługa geodezyjna	kpl.	1	5000
Przygotowanie i zabezpieczenie placu budowy	kpl	1	5000
Zabezpieczenie drzew	kpl	1	5000
Opracowanie dokumentacji projektowej	kpl	1	40000
Opracowanie merytoryczne tablic i zabawek edukacyjnych	kpl	1	12000
ROZBIÓRKI			
Nawierzchnia z kostki betonowej	m2	1529	37
Obrzeża betonowe	m	1050	15
Ława pod krawężniki i obrzeża	m3	94,5	200
Demontaż ławek	szt.	5	115
Demontaż koszy	szt.	5	80
Demontaż tablic	szt.	2	150
Demontaż znaków drogowych	szt.	30	80
Wywiezienie gruzu	m3	536,1	130
NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ			
Pogłębienie i wyrównanie koryta pod obiekt (po rozbiórkach i zdjęciu ziemi urodzajnej)	m3	38,01	75

Profilowanie i zagęszczanie IS 0,95	m2	345	11
Ławy pod obrzeża	m3	27,8	600
Obrzeża	m	278	38
Krawężniki	m	9	49
Warstwa odsączająca z piasku 10 cm	m2	345	19
Warstwa kruszywa 0-31,5 15 cm	m2	345	48
Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubość 8 cm na podsypce piaskowej	m2	345	210
Wywóz ziemi i gruzu	m3	38,01	130
NAWIERZCHNIA GLINKOWO-ŻWIROWA I PIASKOWA (SKOKI)			
Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej	m3	20	75
Pogłębienie i wyrównanie koryta pod obiekt (po rozbiórkach i zdjęciu ziemi urodzajnej)	m3	128	75
Profilowanie i zagęszczanie IS 0,95	m2	1114	11
Ławy pod obrzeża	m3	77,384	600
Obrzeża	m	773,84	38
Warstwa odsączająca z piasku 10 cm	m2	1114	19
Warstwa kruszywa 0-31,5 15 cm	m2	1114	48
Nawierzchnia glinkowo-żwirowa	m2	1114	95
Nawierzchnia piaskowa (skoki)	m2	7,5	70
Wywóz ziemi i gruzu	m3	128	130
MAŁA ARCHITEKTURA ORAZ ELEMENTY EDUKACYJNE			
Ławki proste z oparciem	szt.	4	4000
Leżaki	szt.	4	3686,76
Moduł ławki na rzucie łuku z oparciem	szt.	2	4774,32
Moduł ławki na rzucie łuku bez oparcia	szt.	6	2 943
Kosze na śmieci	szt.	5	3874,86
Tablica informacyjne 200x70 cm	szt.	3	7000
Tablice informacyjne objaśniające przystanki edukacyjne	szt.	3	4000
Tabliczka edukacyjna dot. drzew	szt.	5	8000
Tabliczka edukacyjna dot. tropów zwierząt	szt.	13	5000
Tropy do wmontowania w nawierzchnię	kpl.	1	12000
Pylony dot. skoków zwierząt	szt.	6	4000
Gniazda stalowe	szt.	3	3000
Tabliczki dot. ptaków gniazdujących	szt.	4	10000
Jaja betonowe min. 12 szt.	kpl.	1	10000
OBIEKTY POPRAWIAJĄCE WARUNKI BYTOWANIA OWADÓW I PTAKÓW			
Karmnik	szt.	1	1000,00
Domki dla owadów	szt.	3	250,00
Budki lęgowe	szt.	4	250,00
Poidelko dla ptaków	szt.	1	1000,00
ZIELEŃ			
Wykoszenie/usunięcie samosiewów	m2	3000	3
Nasadzenia bylin	szt.	1800	24
Nasadzenia pnączy	szt.	800	19
Nasadzenia krzewów poj. C2	szt.	253	35

Nasadenia krzewów poj. C3	szt.	10	80
Rekultywacja nawierzchni 1 m wzdłuż ścieżek	m2	1051,84	5

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić dokumentację projektową w oparciu o PFU. Ewentualne zmiany mogą nastąpić jedynie w przypadku ujawnienia się na dalszym etapie projektowym nowych uwarunkowań prawnych lub technicznych, których nie przewidziano na etapie sporządzanego PFU lub w przypadku wprowadzenia po zakończeniu opracowania PFU nowych wymogów Zamawiającego. W tym przypadku każda zmiana wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej. Niewyszczególnienie w wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

A. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

B. Pomiary geodezyjne

Wykonawca wytyczy w terenie lokalizację poszczególnych obiektów, przebieg trasy, sieci uzbrojenia terenu i ich inwentaryzacji na własny koszt.

C. Zaplecze budowy

Przy wykonywaniu zaplecza budowy Wykonawca zapewni estetyczny wygląd i czystość pomieszczeń przeznaczonych do wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia do przebywania ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Materiały należy składować w sposób zapobiegający ich degradacji oraz negatywnemu wpływowi na teren inwestycji i tereny sąsiednie. Materiały muszą być przechowywane w sposób zgodny z przepisami technicznymi i zaleceniami producentów. Po zakończeniu budowy teren prac i zaplecza należy uprzątnąć.

D. Zasilanie elektryczne

Wykonawca zapewni we własnym zakresie energię elektryczną konieczną do prowadzenia robót objętych umową. Wykonawca odpowiedzialny będzie za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z energii elektrycznej.

2.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ PRZYSTĄPIENIA DO WYKONYWANIA PRAC

Obowiązki Zamawiającego

Zamawiający przekaze Wykonawcy aktualne, niżej wymienione dokumenty:

- pełnomocnictwo do reprezentowania Zamawiającego,
- oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający odpowie na pisemnie złożone pytania i wnioski Wykonawcy dotyczące przedmiotu umowy w części odnoszącej się do dokumentacji technicznej w terminie wskazanym w Kontrakcie lub wynikających z obustronnych ustaleń.

Zamawiający uzgodni lub przekaze uwagi do złożonej przez Wykonawcę dokumentacji technicznej (w każdej fazie jej opracowania) w terminie wskazanym w Kontrakcie lub wynikających z obustronnych ustaleń.

Obowiązki Wykonawcy

Obowiązkiem Wykonawcy opracowania projektowego jest terminowe wykonanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia opracowania dokumentacji technicznej dotyczącej przedmiotu zamówienia z należytą starannością, zgodnie z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), umową zawartą z Zamawiającym, obowiązującymi w okresie realizacji umowy przepisami, w tym przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie projektowe sporządzone przez Wykonawcę musi być zgodne z ustaleniami z Zamawiającym, w sposób zapewniający spełnienie wszystkich wymagań obowiązujących przepisów, Polskich Norm i zasad wiedzy technicznej.

Przed rozpoczęciem wykonywania przedmiotowej dokumentacji projektowej i przystąpieniem do jakichkolwiek prac przygotowawczych Wykonawca dokona wizji lokalnej obiektów i terenu objętego opracowaniem oraz obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia stanu faktycznego terenu objętego opracowaniem. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym, a założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU), Wykonawca powiadomi o tym fakcie Zamawiającego i uwzględni zmiany w opracowywanej przez siebie dokumentacji projektowej.

Wszelkie prace projektowe lub czynności niewyszczególnione w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), niezbędne do właściwego i kompletnego zrealizowania przedmiotu zamówienia w celu uzyskania wszystkich stosownych uzgodnień oraz decyzji należy traktować jako oczywiste i uwzględniać w kosztach i w terminach wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca, na etapie realizacji projektu budowlanego uzyska własnym staraniem i na własny koszt wszelkie odstępstwa od warunków technicznych, których konieczność uzyskania/sporzędzenia wyniknie w toku wykonywanych prac projektowych.

2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Dokumentacja projektowa powinna uzyskać pozytywną akceptację Zamawiającego w zakresie przyjętych i zastosowanych rozwiązań technicznych.

Dokumenty będą przekazywane Zamawiającemu w wersji papierowej (w ilościach egzemplarzy wskazanych w Kontrakcie) i na elektronicznych nośnikach danych CD.

Należy uzyskać stosowne pozwolenia na budowę / zgłoszenia robót budowlanych i rozbiórkowych. Wszystkie opracowania należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi, aktami normatywnymi, współczesną wiedzą techniczną oraz znajomością sztuki budowlanej. Wszystkie obiekty powinny być zrealizowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania i trwałość.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą wszystkie branże wchodzące w skład planowanej inwestycji. Wykonawca opracuje kalkulację kosztów (przedmiary i kosztorysy we wszystkich branżach), oraz Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót.

Dla całego zamierzenia inwestycyjnego, zamówienie obejmuje poniższe elementy (jeśli są niezbędne do realizacji inwestycji):

- a) Pozyskanie warunków technicznych.
- b) Pozyskanie decyzji i zgód konserwatorskich i archeologicznych.
- c) Wykonanie opinii lub stosownych dokumentacji geologiczno – inżynierskich, pozwalających na jednoznaczne określenie zasad posadowienia planowanych budowli, nawierzchni itp.
- d) Opracowanie mapy do celów projektowych.
- e) Wykonanie niezbędnych uzupełniających pomiarów sytuacyjno-wysokościowych na mapie do celów projektowych.

- f) Wystąpienie z wnioskiem i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia (jeśli okaże się to niezbędne do realizacji inwestycji).
- g) Opracowanie raportu oddziaływania na środowisko w ramach ustaleń decyzji środowiskowej (jeśli okaże się to niezbędne do realizacji inwestycji).
- h) Opracowanie treści graficznej i merytorycznej tablic informacyjnych.
- i) Opracowanie operatu wodnoprawnego i uzyskanie zgody wodnoprawnej w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji.
- i) Sporządzenie szczegółowego harmonogramu robót, poddawanego bieżącej koordynacji i aktualizacji.
- j) Uzyskania uzgodnienia Narady Koordynacyjnej (dawny ZUDP).
- k) Sporządzenie Projektu budowlanego wraz z rozwiązaniem kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, z zachowaniem wymogów ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (z późn. zmianami), wymogów Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (z późn. zmianami), Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późn. zmianami).
- l) Sporządzenie Projektu wykonawczego wraz z rozwiązaniem kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, z zachowaniem wymogów jw.
- m) Uzgodnienie wszystkich rozwiązań projektowych z właścicielami dróg i operatorami sieci infrastruktury technicznej oraz pozostałymi jednostkami, dotyczy projektów budowlanych i wykonawczych zgodnie z wymogami przepisów odrębnych oraz wymogami stron opiniujących i uzgadniających.
- n) Sporządzenie przedmiarów robót i kosztorysów dla projektu wykonawczego, projektów warsztatowych i technologicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w dokumentacji przetargowej oraz z uwzględnieniem wymogów Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- o) Sporządzenie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót według wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- p) Wykonanie inwentaryzacji zieleni w zakresie drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki lub przesadzenia oraz pozyskanie stosownych pozwoleń (wymagane w przypadku gdy projekt będzie zakładał wycinkę/przesadzenie drzew lub grup krzewów o powierzchni ponad 25m²).
- r) Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca przygotowuje wszystkie inne wymagane dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia opracowania i odstępstwa od obowiązujących przepisów techniczno-prawnych niewymienione powyżej, a niezbędne do prawidłowej realizacji robót.

Wykonawca na poszczególnych etapach wykonywania dokumentacji (projekt budowlany, projekt wykonawczy) powinien uzyskać akceptację Zamawiającego odnośnie zastosowanych w projekcie rozwiązań (rozplanowania przestrzennego, formy, materiałów, itp.).

Wykonawca dokumentacji projektowej jest zobowiązany do złożenia w imieniu Zamawiającego pełnej dokumentacji projektowej sporządzonej w zakresie i formie zgodnej z obowiązującymi przepisami we wszystkich wymaganych branżach w odpowiednim organie administracji budowlanej wraz z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę. Złożenie dokumentacji w organie administracji budowlanej może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu przez Wykonawcę akceptacji Zamawiającego dla pełnej dokumentacji projektowej budowlanej we wszystkich wymaganych branżach dotyczącej przedmiotowej inwestycji.

Wykonawca projektu w porozumieniu z Zamawiającym, przed opracowaniem projektów wykonawczych, może dokonać wyboru określonych rozwiązań materiałowych i urządzeń. Wyroby budowlane zastosowane w trakcie budowy muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie ich do obrotu. Wszystkie montowane urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów pod warunkiem, że spełniają warunki techniczne i wymagania specyfikacji technicznej oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

W związku z przygotowaniem terenu pod inwestycję należy uwzględnić istniejące obiekty oraz warunki gruntowo-wodne podłoża, istniejące sieci przebiegające w terenie itp.

2.3.1 PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt wykonawczy należy sporządzić w zakresie branżowym jak dla projektu budowlanego z niżej wymienionymi uszczegółowieniami i uzupełnieniami:

- projekt zagospodarowania dla terenu objętego opracowaniem w skali nie mniejszej niż 1:500, wraz z przebiegiem sieci i pozostałego uzbrojenia terenu oraz ze stosownymi uzgodnieniami technicznymi, z uwzględnieniem małej architektury, komunikacji,
- niezbędne detale zagospodarowania terenu w skali min. 1:20.

Projekty wykonawcze przedmiotowej inwestycji muszą zawierać wszelkie opracowania, uzgodnienia niezbędne do prawidłowej realizacji, zgodnie z obowiązującymi wymogami i przepisami techniczno-prawnymi. Projekty wykonawcze we wszystkich branżach muszą być skoordynowane międzybranżowo.

Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać rozwiązania projektu budowlanego. Jednocześnie powinny jednoznacznie określać parametry techniczne i standard wykończenia obiektów objętych inwestycją w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych. Projekty wykonawcze w/w obiektów powinny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót. Rysunki projektu wykonawczego wraz z wyjaśnieniami opisowymi dotyczącymi obiektu, rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych, rozwiązań materiałowych, detali architektonicznych i montażowych, instalacji i wyposażenia technicznego oraz urządzeń budowlanych powinny odzwierciedlać w całości założenia projektowe przedstawione na rysunkach projektu budowlanego w niewystarczającym zakresie. Projekty budowlane i wykonawcze muszą być kompletne, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne oraz rozwiązania konieczne z punktu widzenia celu jakiemu mają służyć.

2.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje, będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów i specyfiki wykonywanych robót, jak np. ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Jeśli obowiązek taki wynika z obowiązujących przepisów i specyfiki wykonywanych robót, Wykonawca wykona organizację ruchu na czas budowy, ze szczególnym uwzględnieniem tras przejazdów transportu ciężkiego związanego z przedmiotową realizacją oraz wymaganych ograniczeń czasowych dla transportu ciężkiego w skali doby, tak aby nie sparaliżować ruchu w tej części miasta.

Należy wykonać program koniecznych wyłączeń i przełączeń w dostawie mediów do obiektów obsługiwanych z infrastruktury technicznej będącej przedmiotem przebudowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za geodezyjne wytyczenie trasy, wyznaczenie punktów pomiarowych, a w przypadku ich zniszczenia do ich odtworzenia na własny koszt.

Miejsce składowania materiałów potrzebnych do budowy, urobku oraz materiałów porzbiórkowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

Odpady powstające w trakcie prac budowlanych należy gromadzić w miejscu w tym celu wyznaczonym. Przewidzieć odpowiednie pojemniki na odpady i regularnie je opróżniać. Odpady nadające się do przetworzenia należy sortować. Wszelkie koszty utylizacji, wywozu, składowania, opłat ponosi Wykonawca prac budowlanych.

Zaplecze placu budowy oraz miejsce składowania materiałów i odpadów należy wygrodzić uniemożliwiając dostęp osób postronnych. Ogródenie placu prowadzonych robót nie może utrudniać dostępu do posesji znajdujących się w pobliżu placu budowy.

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w miejscach w tym celu wyznaczonych. Wysokość składowania, rozmieszczenie i sposób pobierania materiałów powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producentów materiałów.

2.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora nadzoru oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawą wykonania robót jest dokumentacja projektowa: projekt budowlany i wykonawczy, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz przedmiary robót.

W przypadku rozbieżności zakresu robót Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, a także z przepisami obowiązującymi.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w dokumentacji, a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Zamawiający może przewidzieć ustanowienie zespołu specjalistów pełniących funkcje Inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z Prawa budowlanego i postanowień Kontraktu.

Inspektorzy będą uprawnieni do dokonywania odbiorów (prac częściowych, zanikowych oraz końcowych), kontroli użytych wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich parametrów oraz zgodności z dokumentacją, jakości i dokładności wykonania robót, kontroli przeprowadzania prób i pomiarów, kontroli prawidłowości funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia.

W czasie wykonywania prac budowlanych musi być zapewniony dojazd mieszkańców do posesji prywatnych.

W związku z przygotowaniem terenu pod inwestycję należy uwzględnić istniejące obiekty oraz warunki gruntowo-wodne podłoża, istniejące sieci przebiegające w terenie itp.

2.6. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- jakość wykonania zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami Techniczno-Budowlanymi, instrukcjami i dokumentacją producentów,

- zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru,
- jakość zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- ochronę środowiska w czasie wykonania robót,
- ochronę przeciwpożarową,
- ochronę własności publicznej i prawnej,
- bezpieczeństwo i higienę pracy,
- ochronę i utrzymanie robót,
- stosowanie się do przepisów prawa i innych wytycznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie wynikające z praktyki, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SIWZ i harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

Materiały

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inwestora przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni

odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomocy ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Zamiast wykonania badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały posiadające atest, a urządzenia ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

Dokumenty budowy

Dokumentację robót stanowią następujące dokumenty:

1. Dokumentacja projektowa
3. Plan BIOZ.
4. Dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami Prawa budowlanego.
5. Rysunki warsztatowe, zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.
6. Pomiary geodezyjne.
7. Badania geotechniczne.
8. Książka obmiarów.
9. Wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.
10. Protokoły prób i badań.
11. Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń.
12. Mapy powykonawcze.

13. Operaty, sprawozdania z prób, protokoły odbiorów robót.
14. Dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji, protokoły, decyzje, opinie, badania, sprawozdania, sprawdzenia itp.
15. Instrukcje obsługi i eksploatacji.
16. Dokumenty rozliczenia finansowego robót.
17. Operat odbioru końcowego

Odbiory

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie określonym w Kontrakcie od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Po zakończeniu etapu robót, dokonaniu wpisu w dzienniku budowy przez Kierownika budowy i potwierdzeniu gotowości do odbioru częściowego przez Inspektora nadzoru, Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o gotowości odbioru.

Do zawiadomienia Wykonawca załączy następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanego etapu robot,
- protokoły odbiorów technicznych, atesty na wbudowane materiały,
- dokumentację powykonawczą etapu obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Kierownika budowy i Inspektora nadzoru,
- dziennik budowy,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez Zamawiającego, rozliczenia częściowe (etapu) budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości.

Zakończenie czynności odbioru częściowego powinno nastąpić w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty rozpoczęcia odbioru, chyba że w Kontrakcie podano inny termin.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość

wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Po zakończeniu robót, dokonaniu wpisu w dzienniku budowy przez Kierownika budowy i potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora nadzoru Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o gotowości odbioru. Przy zawiadomieniu Wykonawca załączy następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły odbioru technicznego, atesty na wbudowane materiały,
- dokumentację powykonawczą obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Kierownika budowy i Inspektora nadzoru,
- dziennik budowy i księgi obmiaru,
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- protokół badań i sprawdzeń,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez Zamawiającego,
- rozliczenie końcowe budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości.

Dokumenty ww. wyżej powinny być oznaczone kolejną numeracją i wpięte w segregator. Z zawartości operatu należy sporządzić wykaz dokumentów z podaniem numerów oznaczenia.

Zamawiający wyznaczy datę i rozpoczęcie czynności odbioru końcowego robót stanowiących przedmiot umowy w terminie zgodnym z Kontraktem i powiadomi uczestników odbioru.

Zakończenie czynności odbioru powinno nastąpić w terminie zgodnym z Kontraktem.

Protokół odbioru końcowego sporządzi Zamawiający na formularzu określonym przez Zamawiającego i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru.

Wady ujawnione w trakcie odbioru

Jeżeli w toku czynności odbioru częściowego lub końcowego zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- jeżeli wady nie nadają się do usunięcia to, jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie; jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad.

Instrukcje obsługi i eksploatacji

Wykonawca dostarczy wszystkie instrukcje obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozór, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne i ostrzegawcze będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożarów.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót

Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

2.7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ

PFU zakłada wymianę istniejącej nawierzchni z kostki betonowej. Część nawierzchni wzdłuż głównego szklaku komunikacyjnego zostanie wymieniona na nową, część zastąpiona przepuszczalną nawierzchnią glinkowo-żwirową, co zmniejszy ilość nawierzchni nieprzepuszczalnych.

Pas terenu szer. 1 m wzdłuż projektowanych nawierzchni należy wyrównać i uformować.

Uwaga I – na etapie opracowywania projektu należy zweryfikować przebieg ścieżek przedstawionych w PFU i wprowadzić niezbędne korekty tak by:

- ograniczyć ewentualne uszkodzenie korzeni drzew - prowadzić ścieżki możliwie najdalej od istniejących drzew (nie dotyczy budowy nowej nawierzchni w miejsce istniejącej)
- zapobiec powstawaniu przeddeptów –w miarę możliwości dostosować ich przebieg do istniejących przeddeptów i/lub przewidywanego kierunku ruchu pieszych.

Uwaga II – przy włączeniu nowej nawierzchni z kostki betonowej w istniejącą nawierzchnię z kostki od strony dz. nr 441/1 należy krawędź nowej nawierzchni oddzielić od istniejącej krawężnikiem betonowym 15x30 cm.

WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

Warstwę odsączającą o grubości 10,0 cm wykonać z piasku średniego. Warstwę układać na gruncie rodzimym. Warstwę zagęścić do uzyskania parametru $E_{v2} \geq 80$ MPa.

PODBUDOWA NAWIERZCHNI

Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego frakcji 0-31,5. Grubość podbudowy wynosi 20 cm pod nawierzchnię glinkowo-żwirową przeznaczoną do ew. ustawienia obiektu małej gastronomii oraz 15 cm pod nawierzchnię z płyt betonowych przeznaczoną pod ustawienie stołów. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, tak aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi obiektu. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku górnej krawędzi.

Podczas wałowania należy spryskiwać powierzchnię podbudowy wodą.

Warstwę zagęścić do uzyskania parametru $E_{v2} \geq 130$ MPa (dotyczy powierzchni pod ustawienie obiektu małej gastronomii).

Warstwę zastosować do wszystkich typów nawierzchni.

NAWIERZCHNIA GLINKOWO-ŻWIROWA

Nawierzchnia glinkowo-żwirowa składa się z mieszanki żwiru, pospółki, piasku, glinki, cementu hutniczego. Do wykonania nawierzchni należy zastosować poniższe proporcje:

Żwir frakcji 2-8 bądź 0-8 – 700kg/m³

Pospółka śr. 0-12 – 250 kg/m³

Piasek 300kg/m³

Glinka 200kg/m³

Cement hutniczy 40kg/m³

Mieszankę należy wykonać mieszając poszczególne składniki w mieszadle lub węźle betoniarskim i niezwłocznie wbudować ze względu na wiązanie cementu.

Nawierzchnia powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, tak aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy nawierzchni powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość nawierzchni wynosi 5 cm. Nawierzchnia glinko-żwirowa posiada barwę szarą lub beżową. Nawierzchnia powinna być zagęszczona walcem. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Warstwa powinna zostać zagęszczona tak, by uniemożliwiło to zapadanie się w grunt ręcznych ubijaków.

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

Należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej grubości 8 cm. Należy zastosować produkt dający efekt patyny, zgodnie z wzorem zamieszczonym poniżej. Nawierzchnię układać na podsypce z piasku ostrego gr. 4,0 cm. Nawierzchnię układać z elementów o wymiarach: 22,5x15 cm lub łączyć wymiar 22,5 x15 z wymiarem 15x15 cm.



Wzór kostki; źródło: karta katalogowa producenta

3.5.1. WYMAGANIA DLA KORYTOWANIA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

SPRZĘT

Przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- koparek lub koparko-ładowarek, koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych,
- ubijaki mechaniczne do stosowania w miejscach trudnodostępnych,
- łopat, szpadli i innego sprzętu do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

WYKONANIE ROBÓT

Wykorzystanie ziemi urodzajnej

Dopuszcza się wykorzystanie ziemi urodzajnej pochodzącej z korytowania, pod warunkiem potwierdzenia wynikami badań laboratoryjnych, że spełnia wymagania dla ziemi urodzajnej opisane w niniejszym opracowaniu. W takim przypadku przed przystąpieniem do wykonania koryta, należy pozyskać ziemię urodzajną w sposób opisany poniżej.

Średnią grubość zdejmowanej warstwy ziemi urodzajnej (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie, itp.) przyjmuje się na 15 cm. Humus należy zdejmować

mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub sypcharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo obiektu budowlanego, roboty prowadzone w obrębie korony drzewa), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru. Przed ponownym wbudowaniem ziemię należy poddać badaniu pod kątem spełniania wymagań określonych w dokumentacji projektowej oraz w razie konieczności przesiać. Ziemia przeznaczona do powtórnego użycia powinna być składowana na terenie budowy w hałdach nie przekraczających 1,5 m wysokości. Zagospodarowanie nadmiaru ziemi urodzajnej powinno być wykonane zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska i Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (z późn. zmianami) i wskazaniem Inspektora nadzoru.

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach, w przypadku robót o małym zakresie lub gdy występuje ryzyko uszkodzenia istniejących sieci. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być w maksymalnym stopniu wbudowany na terenie budowy. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Nadmiar gruntu oraz grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

W obrębie korony drzew, gdy występuje uzasadniona obawa, że mechaniczne wykonywanie robót może uszkodzić korzenie drzew, prace należy prowadzić ręcznie tak by nie uszkodzić bryły korzeniowej.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przeznaczonym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej.

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

- Szerokość koryta co 50 m
- Równość podłużna co 20 m
- Równość poprzeczna co 50 m
- Spadki poprzeczne* co 50 m
- Rzędne wysokościowe co 50 m
- Ukształtowanie osi w planie* co 50 m
- Wilgotność gruntu w dwóch punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m²

*Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, -5 cm.

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm, -2 cm.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech od określonych powyżej, bądź ustaleń na etapie wykonywania prac, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

3.5.2. WYMAGANIA DLA WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

MATERIAŁY

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D15 / d85 \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d60 / d10 \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

D60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

D10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Materiały stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

WYKONANIE ROBÓT

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnąć grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie podbudowy należy kontynuować do osiągnięcia wtórnego modułu zagęszczenia E_{v2} (lub wskaźnika zagęszczenia) nie mniejszego wskazanego w dokumentacji projektowej. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Na warstwie kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

- Szerokość warstwy co 50 m
- Równość podłużna co 20 m
- Równość poprzeczna co 50 m

- Spadki poprzeczne* co 50 m
- Rzędne wysokościowe co 50 m
- Ukształtowanie osi w planie* co 50 m
- Wilgotność gruntu w dwóch punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm.

Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć

łącznie grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

ZASADY POSTĘPOWANIA Z ODCINKAMI WADLIWIE WYKONANYMI

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej, powinny być naprawione poprzez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiały bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

3.5.3. WYMAGANIA DLA PODBUDOWY

MATERIAŁY

Wymagania wobec kruszywa oparte są na klasyfikacji zgodnej z normą PN-EN 12620.

Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych oparte są na klasyfikacji zgodnej z normą PN-EN 12620.

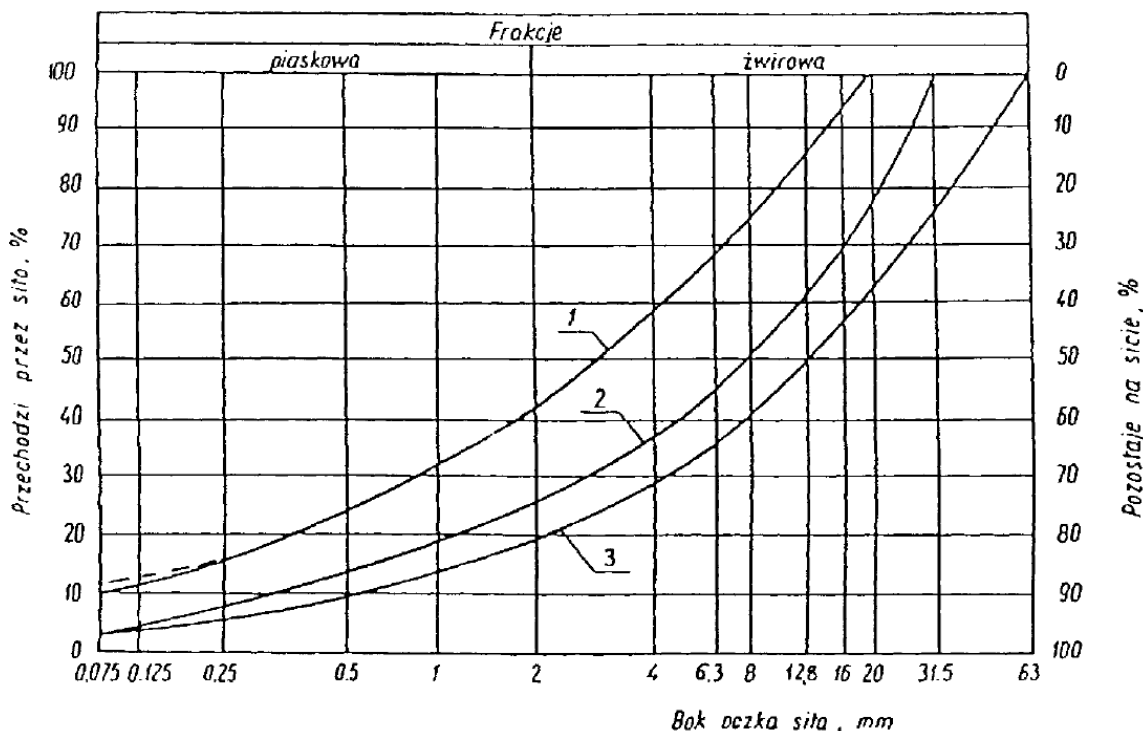
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm oraz woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Nie należy stosować kruszywa pochodzącego ze skał osadowych (piaskowców, wapieni, dolomitów).

Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone tabeli poniżej.

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badania wg
		Kruszywa kamienne	Kruszywa łamana	
		Podbudowa	Podbudowa	

		zasadn icza	pomoc nicza	zasadn icza	pomoc nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102

Wymagania dla wody

Woda użyta do zagęszczania i klinowania podbudowy może być zarówno studzienna, jak i z wodociągu, bez specjalnych wymagań. Powinna być bezbarwna i nie powinna wydzielać zapachu.

SPRZĘT

Przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapobiegającym przenikaniu drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca.

Podłoże i wykonana na nim warstwa odcinająca powinny spełniać wymagania określone w ST „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” oraz ST „Warstwy odsączające i odcinające”.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Ze względu na konieczność zapewnienia mieszance jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji kruszywa na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, tak aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłuczniem nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczni. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekroczyć 20 cm po zagęszczeniu.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według próby Proctora. Mieszanka o większej wilgotności powinna zostać osuszona przez mieszanie i napowietrzanie, np. przemieszanie jej mieszarką, kilkakrotne przesuwanie mieszanki równiarką. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i

- Równość poprzeczna co 50 m
- Spadki poprzeczne* co 50 m
- Rzędne wysokościowe co 50 m
- Ukształtowanie osi w planie* co 50 m
- Wilgotność gruntu w dwóch punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m²
- Grubość podbudowy Podczas budowy: w trzech punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m²; Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m²
- Nośność podbudowy
- - moduł odkształcenia co najmniej w dwóch przekrojach na każde 600 m
- - ugięcie sprężyste co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4 metrową łątą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4 metrową łątą.

Nierówności nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy poniżej (dla wartości określonych w dokumentacji projektowej),

- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy poniżej (dla wartości określonych w dokumentacji projektowej).

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku W _{noś} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I _s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E ₁	od drugiego obciążenia E ₂
60	1,0	1,4	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej, powinny być naprawione poprzez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiały bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecane przez Inspektora nadzoru.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

3.5.1. WYMAGANIA DLA NAWIERZCHNI GLINKOWO-ŻWIROWEJ

MATERIAŁY

Nawierzchnia glinkowo-żwirowa

Nawierzchnię glinkowo-żwirową stanowi mieszanka w proporcjach:

Żwir frakcji 2-8 bądź 0-8 – 700kg/m³

Pospółka śr. 0-12 – 250 kg/m³

Piasek 300kg/m³

Glinka 200kg/m³

Cement hutniczy 40kg/m³.

Ława betonowa

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława betonowa (beton C16/20).

Obrzeża

Obrzeża powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1340:2004. Należy stosować obrzeże o przekroju 8x30 cm z betonu wibroprasowanego koloru szarego.

Tablica 1 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka mm/szt.
	Gatunek 1
L (długość)	± 8
b, h (szerokość, wysokość)	± 3

Tablica 2 Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęśłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczurby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

Składowanie

Jeżeli materiał sypki nie jest wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć materiał przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania wymienionych nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: ubijaków ręcznych i mechanicznych, walców oraz koparek, ładowarek do przewozu materiału wewnątrz placu budowy.

TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

WYKONANIE ROBÓT

Prace należy rozpocząć od zagwarantowania poniższych optymalnych czynników roboczych w trakcie realizacji procesu wykonawczego:

- ochrona przed nadmiernym nasłonecznieniem i wysokimi temperaturami,
- zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi.

Wykonanie nawierzchni

Teren, na którym planuje się wykonanie nawierzchni należy przygotować poprzez zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej, wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. Na zagęszczonym podłożu należy ułożyć warstwę odsączającą, a następnie warstwę podbudowy z kruszywa. Na warstwie podbudowy ułożyć warstwę nawierzchni.

Nawierzchnię glinkowo-żwirową należy wykonać na miejscu z materiałów jak wskazanych powyżej i wbudować niezwłocznie po wykonaniu.

Mieszankę należy wykonać mieszając poszczególne składniki w mieszadle lub wężle betoniarskim i niezwłocznie wbudować ze względu na wiązanie cementu.

Nawierzchnia powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, tak aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy nawierzchni powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość nawierzchni wynosi 5 cm.

Nawierzchnia powinna być zagęszczona walcem. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni.

Ława betonowa

Wykonanie ław powinno być zgodne z PN EN 206-1.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie obrzeży betonowych

By umożliwić swobodny przepływ wody, nawierzchnia powinna znajdować się na równi z obrzeżem/krawężnikiem. Ustawienie krawężników/obrzeży powinno być zgodne z PN-EN 1340.

Ustawianie na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników/obrzeży ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników/obrzeży przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury obrzeża ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed wbudowaniem materiału Wykonawca uzyska od producenta deklaracje zgodności materiałów.

Badania w czasie robót

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm. Badania należy przeprowadzać z częstotliwością min. 4 razy na 500 m².

Grubość warstwy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +/-10%. Badania należy przeprowadzać z częstotliwością min. 4 razy na 500 m².

Ukształtowanie osi warstwy

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 10 cm. Badania należy przeprowadzać z częstotliwością min. 4 razy na 500m².

Równość warstwy

Nierówności warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 10 mm. Badania należy przeprowadzać z częstotliwością min. 1 raz na 20 m.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5\%$. Badania należy przeprowadzać z częstotliwością min. 1 raz na 20m.

Ławy

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą: - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży/krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika/obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika/obrzeża,
- równość górnej powierzchni krawężników/obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika/obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość,
- zgodność montażu krawężników odwadniających i elementów z nim związanych.

3.5.2. WYMAGANIA NAWIERZCHNI Z ELEMENTÓW BETONOWYCH

MATERIAŁY

Kostka betonowa brukowa gr. 8 cm

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w poniższej tabelicy.

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1.	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości mm	C	Długość szerokość grubość $\pm 2 \pm 2 \pm 3$ $\pm 3 \pm 3 \pm 4$	Różnica pomiędzy dwoma po-miarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm

2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6 \text{ MPa}$. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9 \text{ MPa}$ i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	GiH	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element)			

			warunków twardnienia nie są uważane za istotne
--	--	--	--

Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Kruszywo na podsypkę

Płyty i kostkę układać na podsypce piaskowej z piasku ostrego 0/2 mm. Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242.

Woda

Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008.

Składowanie

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

SPRZĘT

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania elementów można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

TRANSPORT

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ścislenie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletyzowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

WYKONANIE ROBÓT

Ława betonowa

Wykonanie ław powinno być zgodne z PN EN 206-1.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie obrzeży betonowych

By umożliwić swobodny przepływ wody, nawierzchnia powinna znajdować się na równi z obrzeżem/krawężnikiem. Ustawienie krawężników/obrzeży powinno być zgodne z PN-EN 1340.

Ustawianie na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników/obrzeży ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników/obrzeży przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury obrzeża ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Warunki układania nawierzchni

Nawierzchnię można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia wynosi $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać nawierzchni w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach $0\div+5^{\circ}\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki,

bruk należy zabezpieczyć przez nakrycie, np. matami ze słomy, papą lub innym materiałem o złym przewodnictwie ciepła.

Warstwa podsypki

Podsypka piaskowa jest warstwą, na której bezpośrednio układa się nawierzchnię z elementów betonowych. Materiałem na tą warstwę jest piasek łamany o uziarnieniu 0-2 mm. Grubość projektowana warstwy 4 cm. Po rozłożeniu kruszywa podsypkę należy wyrównać łąką, tak aby jej grubość osiągnęła projektowaną wartość. Wyrównana w ten sposób podsypka powinna pozostać w stanie luźnym i nie powinna być zagęszczana, najeżdżana lub deptana.

Podsypka służy również do wyrównania drobnych różnic w wysokości elementów (o dopuszczalnej tolerancji wymiarów powstających w procesie produkcji). Dla uzyskania założonej wysokości nawierzchni, grubość podsypki powinna przewyższać wysokość projektowaną o 1–2 cm.

Układanie nawierzchni z kostki brukowej

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robot zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby

układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie.

Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Należy zachowywać projektowane rzędne wysokościowe i spadki powierzchni oraz kontrolować czy poszczególne kostki nie wystają nadmiernie z płaszczyzny nawierzchni.

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.).

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy

dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania przedstawione powyżej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Pielęgnacja nawierzchni

Nawierzchnia, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą kruszywa, może zostać od razu oddana do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

Pielęgnacja nawierzchni

Nawierzchnia, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą kruszywa, może zostać od razu oddana do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z zaleceniami Inżyniera. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami niniejszego ST:

- zmierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie czy przyjęty wzór i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie cech geometrycznych

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

- 1) Szerokość nawierzchni co 50 m
- 2) Równość podłużna co 20 m
- 3) Równość poprzeczna co 50 m
- 4) Spadki poprzeczne* co 50 m
- 5) Rzędne wysokościowe co 50 m
- 6) Ukształtowanie osi w planie* co 50 m
- 7) Grubość podsypki Podczas budowy: w trzech punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m²; Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Sprawdzenie równości podłużnej i poprzecznej

W pomiarach równości podłużnej i poprzecznej konstrukcji nawierzchni należy stosować metodę pomiaru ciągłego równoważną użyciu łąty i klina, np. z wykorzystaniem planografu (w miejscach

niedostępnych dla planografu pomiar z użyciem łąty i klina). Długość łąty w pomiarze równości podłużnej powinna wynosić 4 m, a w pomiarze równości poprzecznej 2 m. Odchylenia od łąty profilowej nie powinny przekraczać 10 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5\%$ (dla nawierzchni dojazdu $\pm 0,3\%$)

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm.

Grubość podsypki

Grubość podsypki nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: ± 1 cm.

Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą.

Szerokość spoin powinna być odpowiednia dla zastosowanego wzoru i być zgodna z wartościami przedstawionymi powyżej.

Badanie prawidłowego ubicia nawierzchni

Ubicie sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne płyty/kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Ławy

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą: - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży/krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika/obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika/obrzeża,
- c) równość górnej powierzchni krawężników/obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika/obrzeża, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość,
- e) zgodność montażu krawężników odwadniających i elementów z nim związanych.

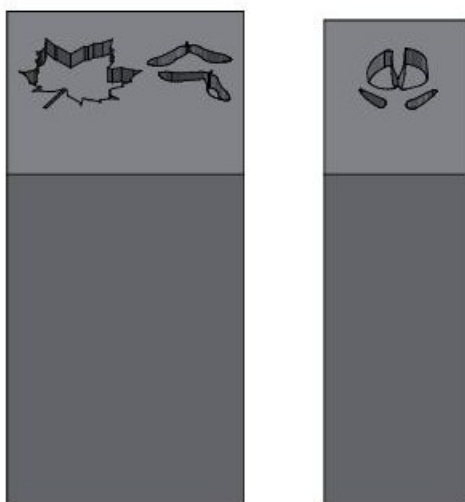
2.9. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

KOLORSYTYKA

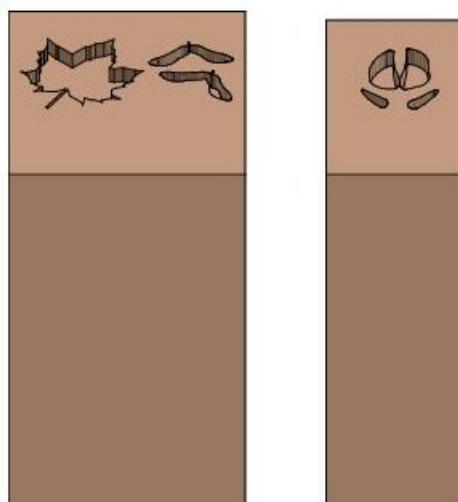
Należy zastosować jeden z poniższych wariantów kolorystyki, zgodnie z preferencją Zamawiającego.

- 1) Opcja 1 grafitowy
- 2) Opcja 2 chłodny brąz

Opcja 1: grafitowy lub granatowy



Opcja 2: chłodny brąz



MATERIAŁY

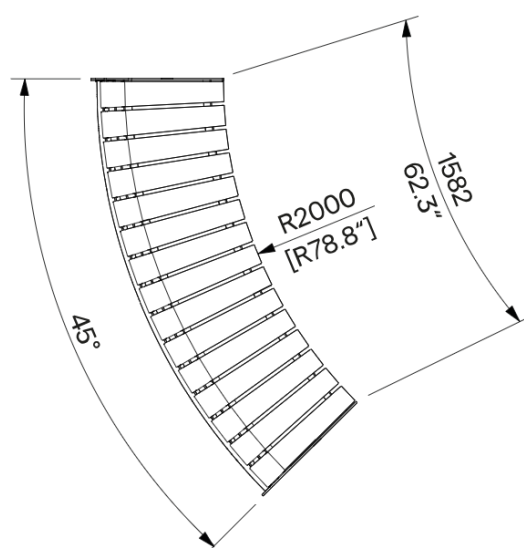
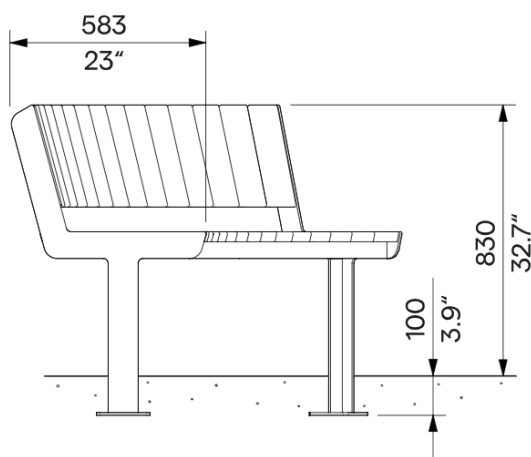
ŁAWKA NA PLANIE KOŁA – MODUŁ Z OPARCIEM

Wymiary: szerokość 58,3 cm, wysokość całkowita 83 cm, promień wewnętrzny 200 cm. Ilość sztuk: 2.

Rama nośna ławki wykonana jest ze spawanych stalowych płyt. Powierzchnia stalowa pokryta warstwą cynku oraz malowana proszkowo.

Płyty drewnianego siedziska i oparcia przymocowane do stalowych bocznych szyn za pomocą łączników ze stali nierdzewnej.

Deski siedziska i oparcia wykonane z litego drewna tropikalnego zabezpieczonego olejem tekowym. Kotwienie pod nawierzchnię do fundamentu betonowego za pomocą prętów gwintowanych z użyciem kotwy chemicznej. Montaż zgodnie z zaleceniem producenta.



Wzór materiału. Źródło: karta katalogowa producenta.

ŁAWKA NA RZUCIE OKRĘGU BEZ OPARCIA

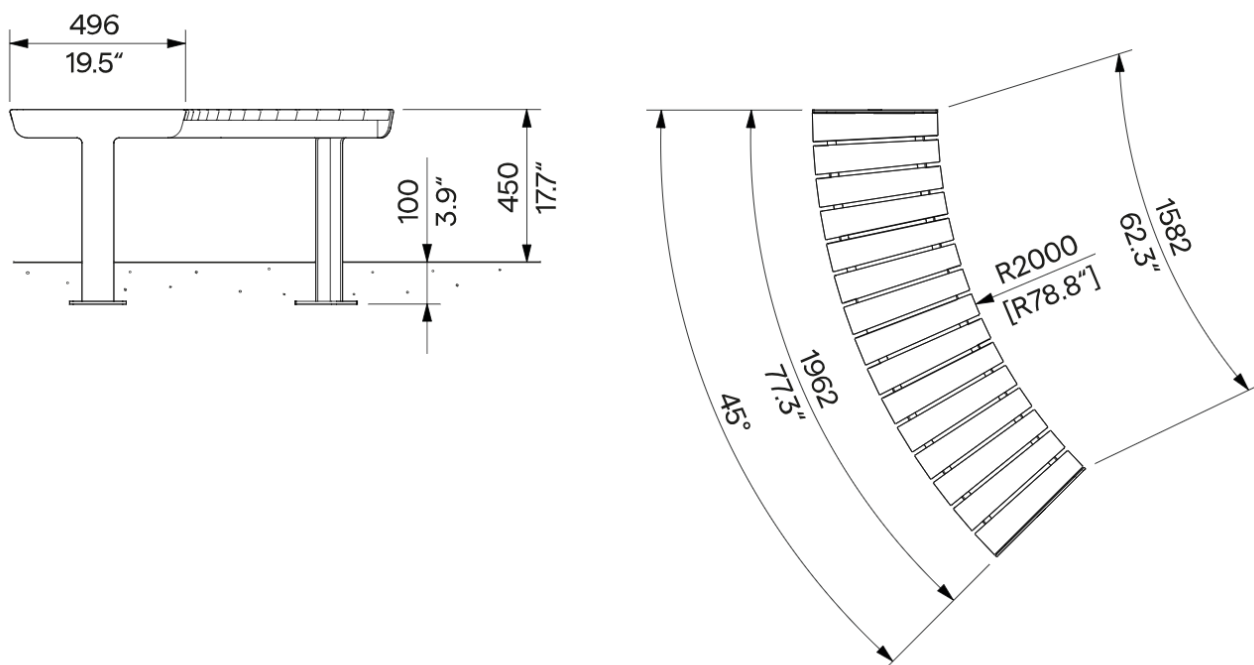
Wymiary: długość zewn. 196,2 cm, szerokość 49,4 cm, wysokość siedziska 45 cm, promień wewnętrzny 200 cm. Ilość sztuk: 8.

Rama nośna ławki wykonana jest ze spawanych stalowych płyt. Powierzchnia stalowa pokryta warstwą cynku oraz malowana proszkowo.

Płyty drewnianego siedziska przymocowane do stalowych bocznych szyn za pomocą łączników ze stali nierdzewnej.

Deski siedziska wykonane z litego drewna tropikalnego zabezpieczonego olejem tekowym.

Kotwienie pod nawierzchnię do fundamentu betonowego za pomocą prętów gwintowanych z użyciem kotwy chemicznej. Montaż zgodnie z zaleceniem producenta.



Wzór materiału. Źródło: karta katalogowa producenta.

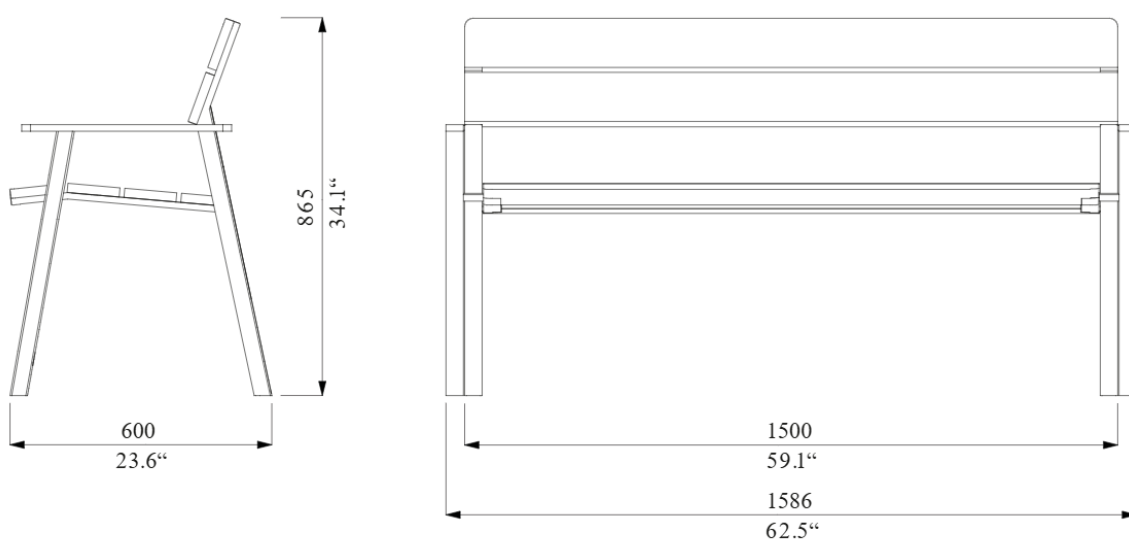
ŁAWKA Z OPARCIEM I PODŁOKIETNIKAMI

Wymiary: długość 150 cm, szerokość 60 cm, wysokość 86,5 cm. Ilość sztuk: 4.

Podstawy i wzmocnienie siedziska wykonane z oddzielnych spawanych taśm i profili stalowych. Powierzchnia stalowa pokryta warstwą cynku oraz malowana proszkowo.

Płyty drewnianego siedziska i oparcia przymocowane do stalowych bocznych szyn za pomocą łączników ze stali nierdzewnej.

Deski siedziska i oparcia wykonane z litego drewna tropikalnego zabezpieczonego olejem tekowym. Kotwienie na nawierzchni do betonowych fundamentów, za pomocą prętów gwintowanych. Montaż zgodnie z zaleceniem producenta.



Wzór materiału. Źródło: karta katalogowa producenta.

LEŻAK

Wymiary: długość 150,8 cm, szerokość 63 cm, wysokość 85,1 cm. Należy zastosować 2 modele z podłokietnikiem prawostronnym i dwa modele z lewostronnym. Ilość sztuk: 4.

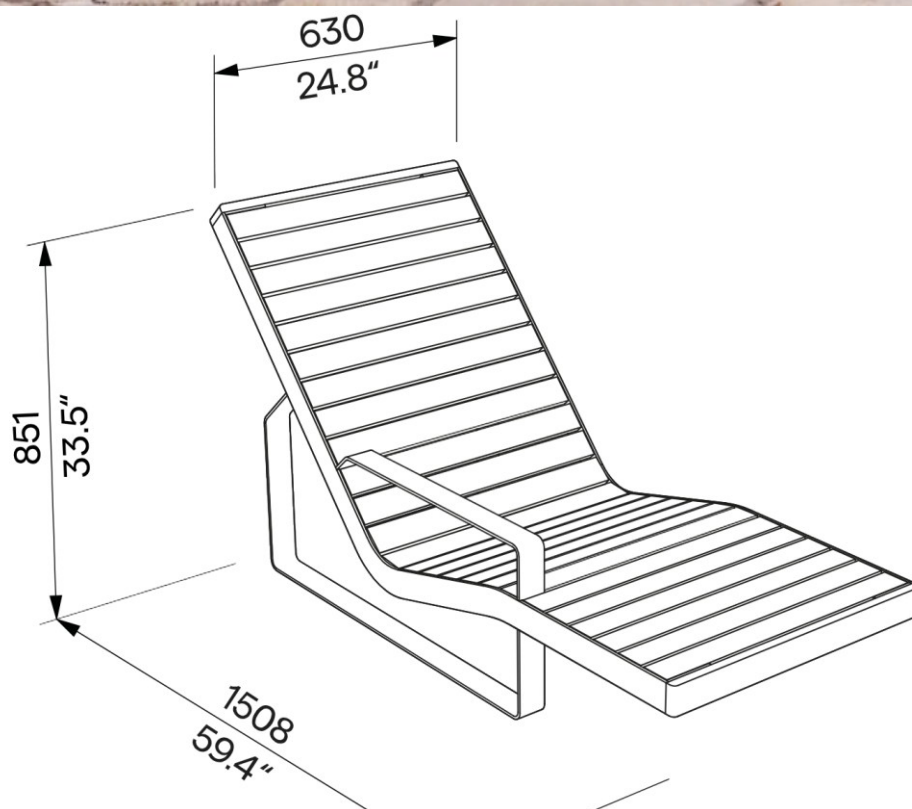
Stalowa rama leżanki z drewnianymi szczeblinami mocowanymi za pomocą łączników ze stali nierdzewnej.

Rama składa się ze spawanych listew stalowych. Powierzchnia stalowa pokryta warstwą cynku oraz malowana proszkowo.

Płyty drewnianego siedziska i oparcia przymocowane do stalowych bocznych szyn za pomocą łączników ze stali nierdzewnej.

Szczebliny wykonane z litego drewna tropikalnego zabezpieczonego olejem tekowym.

Kotwienie na nawierzchni do betonowych fundamentów, za pomocą prętów gwintowanych. Montaż zgodnie z zaleceniem producenta.



Wzór materiału. Źródło: karta katalogowa producenta.

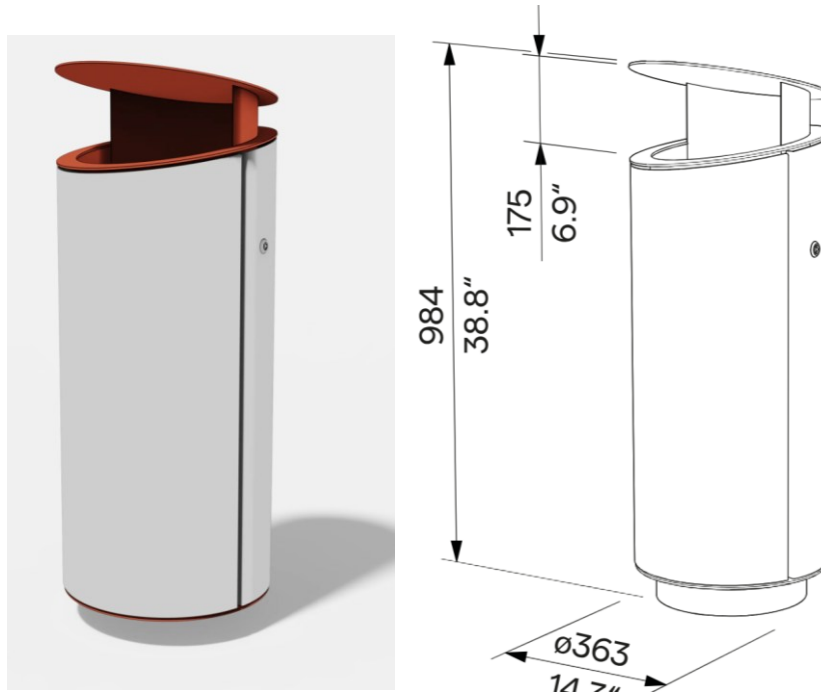
KOSZ NA ŚMIECI

Spawana konstrukcja stalowa i okładzina wykonane z giętych blach i profili z antykorozyjną warstwą ochronną cynku i powłoką proszkową. Łączniki ze stali nierdzewnej.

Kosz zawiera daszek, zamykane drzwi przednie i wewnętrzny metalowy pojemnik.

Pojemnik wewnętrzny: cienkościenna gięta blacha ocynkowana. Pojemność 45 litrów.

Kotwienie: do betonowych fundamentów, za pomocą prętów gwintowanych. Montaż zgodnie z zaleceniem producenta.



Wzór materiału. Źródło: karta katalogowa producenta.

TABLICZKA EDUKACYJNA DOT. PRZYSTANKÓW EDUKACYJNYCH

Na terenie projektuje się 3 szt. tabliczek edukacyjnych dot. przystanków. Konstrukcja tabliczki wykonana z blachy gr. min. 5 mm.

Blacha cynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

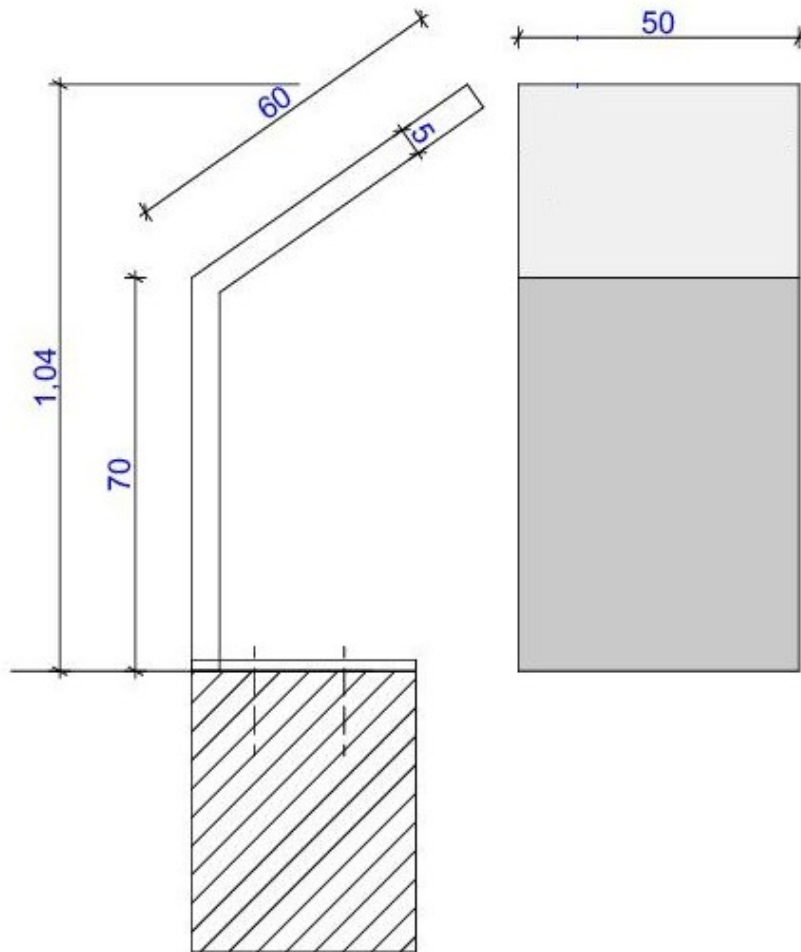
Montaż stopy tablicy do fundamentu betonowego za pomocą kotew chemicznych.

Wymiary tablicy: wysokość: 104 cm, szerokość 50 cm, grubość 5 cm.

Po stronie Wykonawcy leży opracowanie treści merytorycznej i grafiki tablic. Treść należy dostosować do celu któremu ma służyć tj. edukacyjny przeznaczony dla dzieci. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla ww. parametrów przed wykonaniem tablicy.

Tablica powinna wyjaśniać aspekt przyrodniczy przystanku edukacyjnego oraz tłumaczyć zasady zabawy.

Grafikę nanieść na powierzchnię płyty metodą sitodruku.



Wytyczne graficzne kształtu tabliczki

TABLICZKA EDUKACYJNA DOT. DRZEW

Na terenie projektuje się 5 szt. tabliczek edukacyjnych dot. drzew. Konstrukcja tabliczki wykonana z blachy gr. min. 5 mm.

Blacha cynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

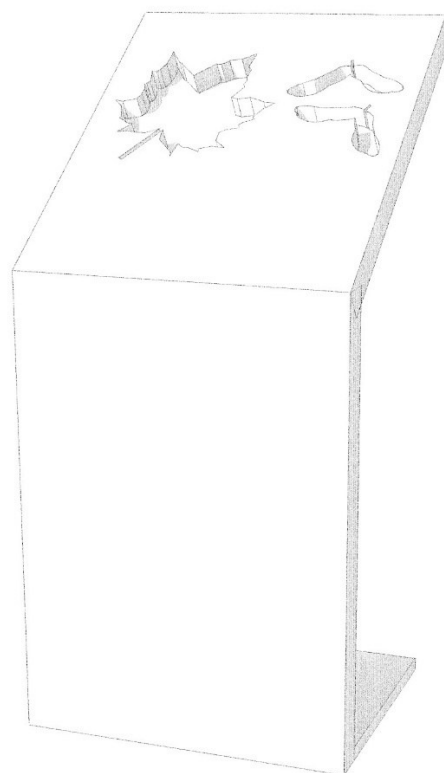
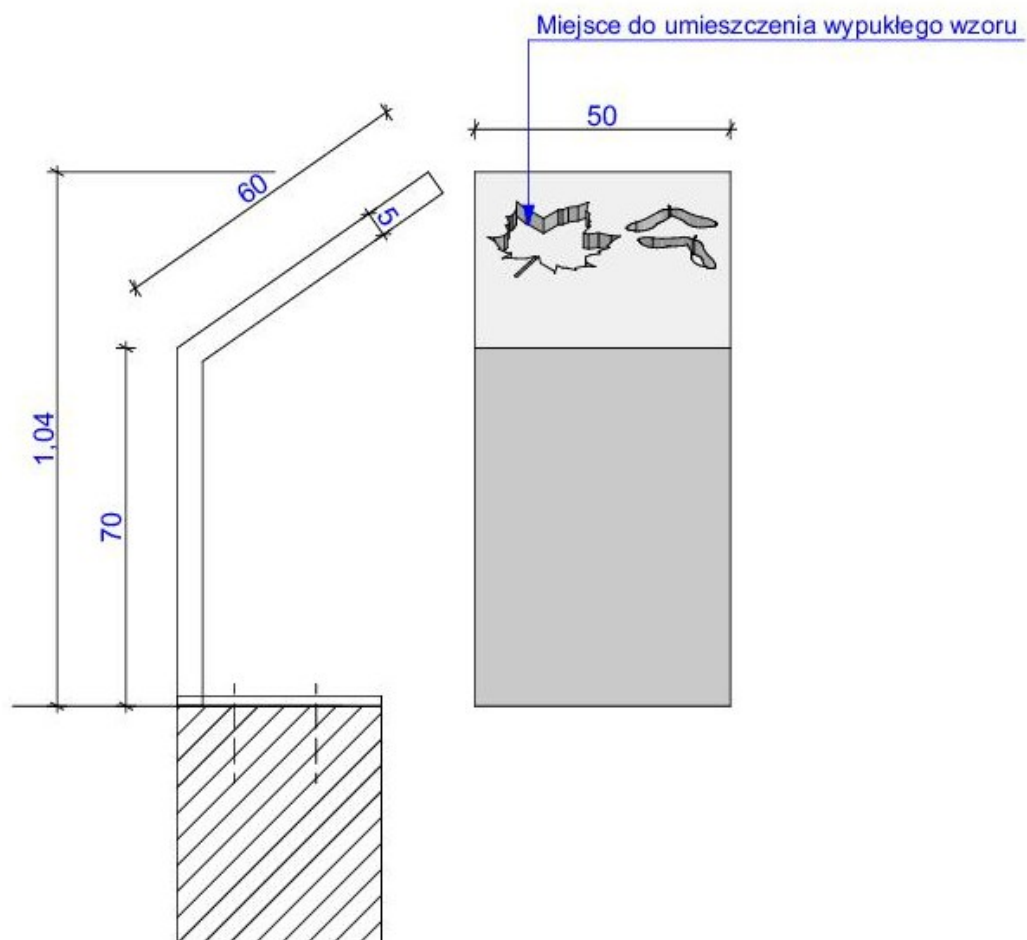
Montaż stopy tablicy do fundamentu betonowego za pomocą kotew chemicznych.

Wymiary tablicy: wysokość: 104 cm, szerokość 50 cm , grubość 5 cm (uwaga grubość dostosować tak, by możliwy był montaż wypukłego elementu).

Po stronie Wykonawcy leży opracowanie treści merytorycznej i grafiki tablic, a także modeli przestrzennych. Treść należy dostosować do celu któremu ma służyć tj. edukacyjny przeznaczony dla dzieci. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla ww. parametrów przed wykonaniem tablicy.

Tablica posiada wycięcia – min. 2 na każdą tablicę. Wycięcia posiadają kształt liścia oraz owocu/nasiona drzewa. W wycięciach należy zamontować przestrzenny odlew (relief) ww. liścia i owocu/nasiona. Odlew powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję i działanie czynników zewnętrznych, np. materiały z żywic, kompozytowe.

Grafikę nanieść na powierzchnię tablicy metodą sitodruku.



Wytyczne graficzne kształtu tabliczki



Inspiracja materiału (negatyw przed montażem formy przestrzennej). Źródło: pl.pinterest.com.



Inspiracja materiału - forma przestrzenna Źródło: pl.pinterest.com.



Inspiracja materiału - forma przestrzenna Źródło: pl.pinterest.com.

TROPY ZWIĘRZĄT

Na półkolu wykonanym z nawierzchni glinkowo-żwirowej o promieniu 4 m należy wykonać grę edukacyjną uczącą rozpoznawać tropy zwierząt.

W nawierzchni zamontować na stałe odlewy odcisków tropów zwierząt. Odlew powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję i działanie czynników zewnętrznych, np. materiały z żywic, kompozytowe, beton. Uwaga: zaprezentowany w niniejszym PFU układ tropów i wzór tropu na tablicy należy traktować poglądowo. Docelowy projekt zweryfikować merytorycznie – każdy trop powinien być wykonany w skali 1:1, a pojedyncze odciski ułożone w sposób właściwie odwzorowujący charakter kroku danego zwierzęcia.

Na terenie projektuje się 13 szt. tabliczek edukacyjnych dot. tropów. Ustawionych na okręgu tabliczko rozłożone w równych odstępach w miejscach gdzie zaczyna się lub kończy trop danego zwierzęcia.

Konstrukcja tabliczki wykonana z blachy gr. min. 5 mm.

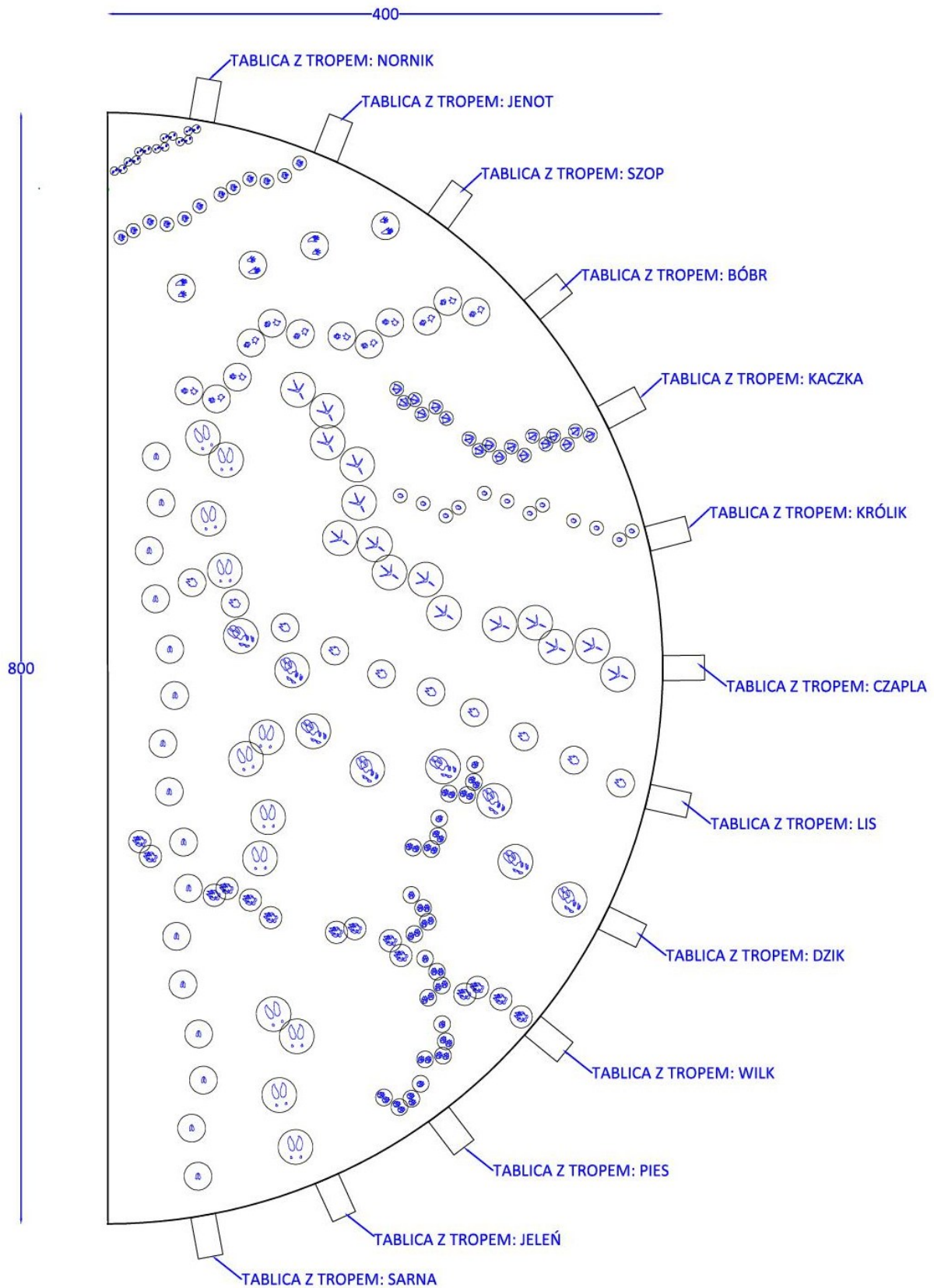
Blacha cynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

Montaż stopy tablicy do fundamentu betonowego za pomocą kotew chemicznych.

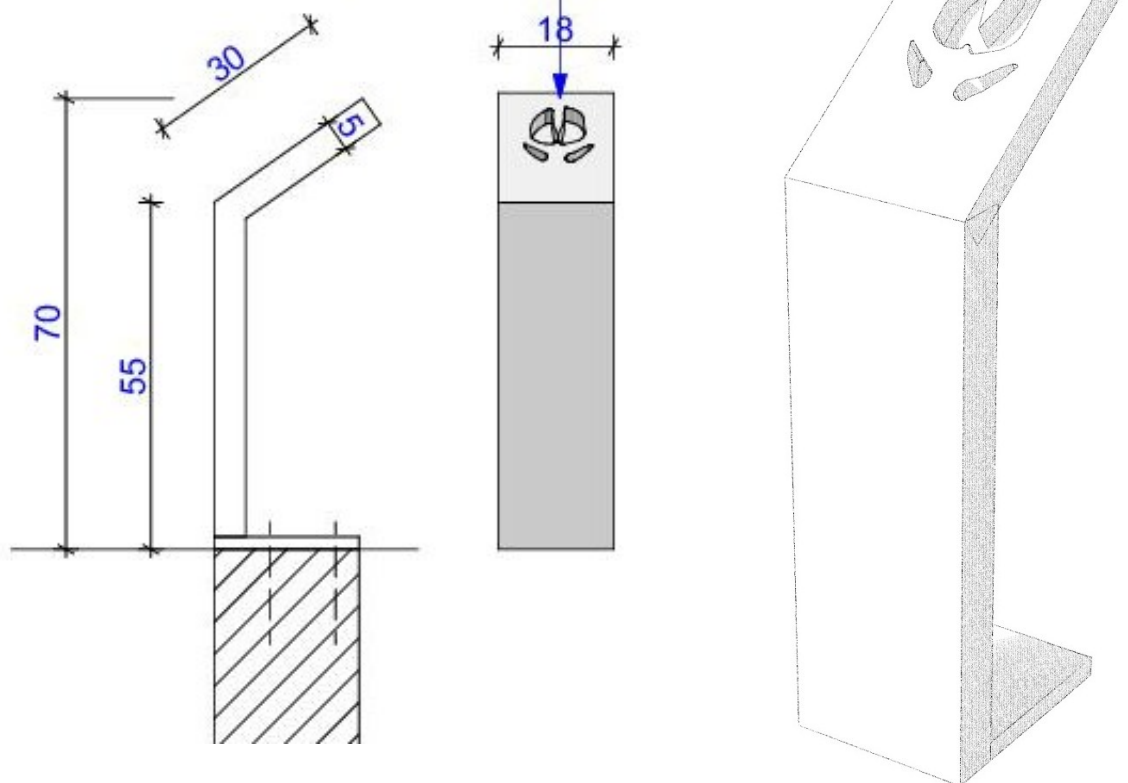
Wymiary tablicy: wysokość 70 cm, szerokość 18 cm, grubość 5 cm (uwaga grubość dostosować tak, by możliwy był montaż wypukłego elementu).

Po stronie Wykonawcy leży opracowanie treści merytorycznej i grafiki tablic, a także modeli przestrzennych. Treść należy dostosować do celu któremu ma służyć tj. edukacyjny przeznaczony dla dzieci. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla ww. parametrów przed wykonaniem tablicy.

Tablica posiada wycięcia. Wycięcia posiadają kształt tropu. W wycięciach należy zamontować przestrzenny odlew odcisku tropu zwierzęcia. Odlew powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję i działanie czynników zewnętrznych, np. materiały z żywic, kompozytowe. Grafikę nanieść na powierzchnię tablic metodą sitodruku.



Miejsce do umieszczenia wypukłego wzoru



Wytyczne graficzne kształtu tabliczki

SKOKI

Na półkolu wykonanym z nawierzchni glinkowo-żwirowej o promieniu 4 m należy wykonać grę edukacyjną uczącą porównywać długości skoków zwierząt.

Należy wytypować 6 zwierząt o w miarę możliwości zróżnicowanych długościach susów. Sugerowane zwierzęta: pchła, żaba, wiewiórka, zając, lis, jeleń.

W nawierzchni należy wykonać piaskownicę głębokości min. 30 cm o wymiarach 500x150 cm w obrzeżu betonowym.

Wzdłuż dłuższych boków piaskownicy ustawić pylony z wyciętych arkuszy blachy. Każdy pylon odpowiada jednemu zwierzęciu. Pylony w formie trapezów wyciętych z blachy gr. min. 1 cm. Blacha cynkowana ogniowo i malowana proszkowo. Posadowienie poprzez zakotwienie w betonowym fundamencie przedłużonego elementu blachy.

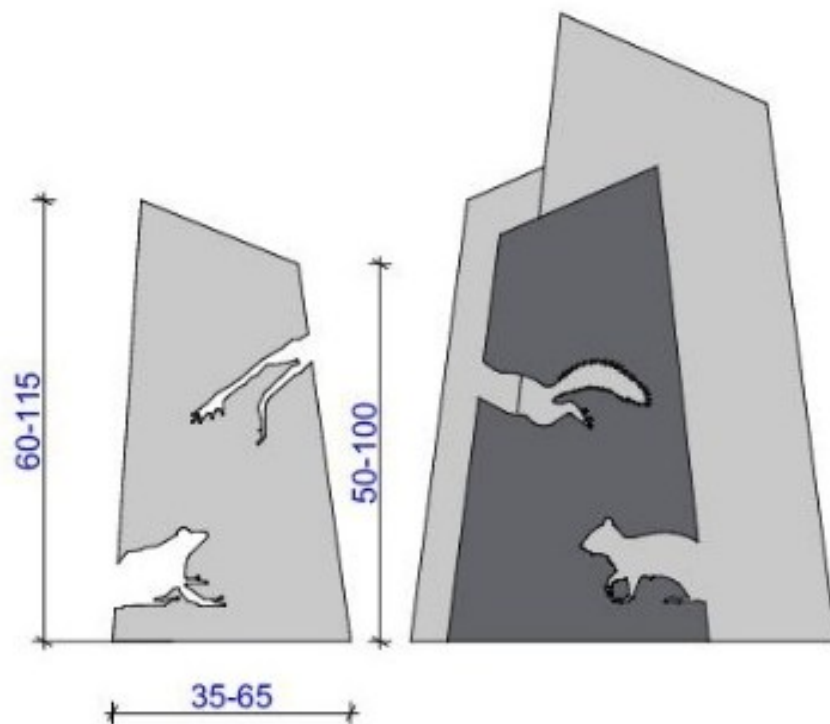
Wymiary pylonów powinny być między sobą zróżnicowane, natomiast należy zachować proporcje tak by nie wyglądały jak zbiór przypadkowych elementów: wysokość 50-115 cm, szerokość 35-65 cm, grubość 1 cm.

Każdy pylon powinien posiadać min. 2 otwory przedstawiające kontur zwierzęcia. Sugerujemy wykonanie fragmentu zwierzęcia w spoczynku oraz fragmentu w skoku, jak przedstawiono na załączonym poniżej rysunku.

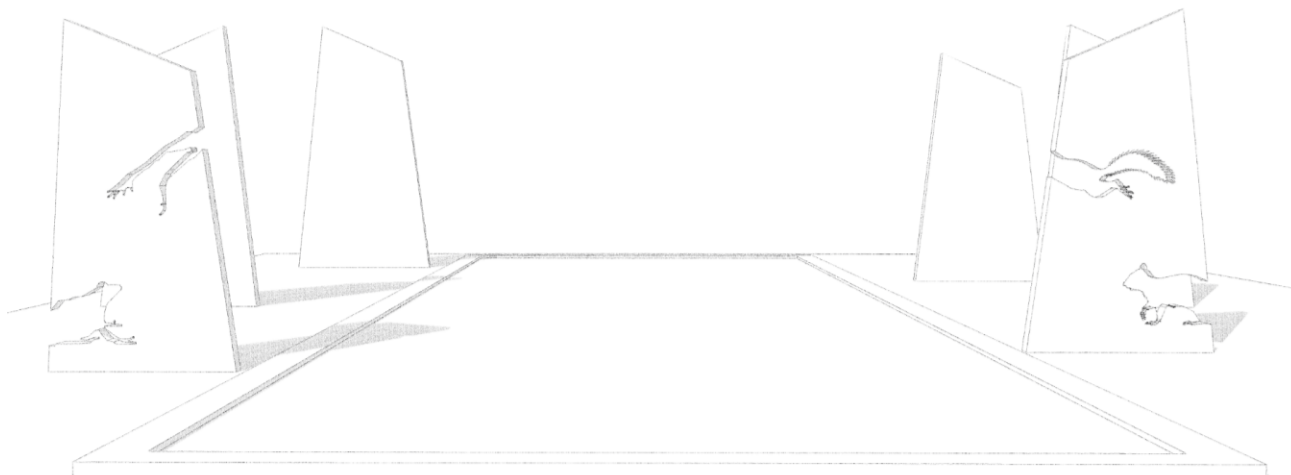
Po stronie Wykonawcy leży opracowanie treści merytorycznej i grafiki tablic, a także modeli przestrzennych. Treść należy dostosować do celu któremu ma służyć tj. edukacyjny przeznaczony dla dzieci. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla ww. parametrów przed wykonaniem tablicy.



Inspiracja materiału - forma przestrzenna Źródło: pl.pinterest.com.



Wytyczne graficzne kształtu tabliczki



Wytyczne graficzne kształtu tabliczki

PTASIE GNIAZDA

Należy, w porozumieniu z Zamawiającym, wytypować cztery gatunki występujących lokalnie ptaków gniazdujących.

Na nawierzchni mineralnej należy zamontować trzy konstrukcje wykonane jako kosze z rur stalowych o gr. ścianki min. 3 mm; śr. elementów skrajnych 42,4 mm, elementów wewnętrznych 21,5 mm. Na dnie kosza wykonać podest z deski ryflowanej modrzewiowej lub z drewna egzotycznego. Podest impregnować ciśnieniowo. Średnice podestów powinny wynosić: 100 cm, 100 cm i 130 cm. Wysokość całkowita kosza ok. 60-90 cm. Kosze powinny posiadać otwór wejściowy – krawędzie rur przy otworze wyoblić jak na załączonym poniżej przykładzie.

Dodatkowo należy zamontować cztery tablice z wyciętej blachy przedstawiające ptaki w skali 1:1 wraz z ich gniazdami. Forma przestrzenna powinna także nawiązywać do miejsca w którym dany gatunek ptaka zakłada gniazda np.: trzciny, gałęzie drzew, dziuple.

Elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo.

Przy tablicach przedstawiających ptaki ułożyć min. 12 betonowych jaj odpowiadających kształtowi i proporcjonalnie do siebie wielkościom jaj gatunków 4 ptaków. Ilość jaj przypisana gatunkowi powinna odzwierciedlać typową ilość jaj składaną przez dany gatunek.

Konstrukcje gniazd i tablic zamontować trwale w fundamencie betonowym. W przypadku tablic kotwić pod poziomem terenu przedłużony fragment tablicy.

Uwaga: zaprezentowany w niniejszym PFU materiał należy traktować poglądowo, przytoczony przykład tablic nie może być bezpośrednio odwzorowany, powinien stanowić wskazówkę jakie efektu oczekuje Zamawiający.

Po stronie Wykonawcy leży opracowanie treści merytorycznej i grafiki tablic. Treść należy dostosować do celu któremu ma służyć tj. edukacyjny przeznaczony dla dzieci. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego dla ww. parametrów przed wykonaniem tablicy.

Grafikę nanieść na powierzchnię tablic metodą sitodruku.



Inspiracja materiału - forma przestrzenna Źródło: pl.pinterest.com.



Inspiracja materiału - forma przestrzenna Źródło: pl.pinterest.com.

TABLICA INFORMACYJNA

Na wejściu do parku i w części z grami edukacyjnymi należy zamontować tablice informacyjne.

1. Trzy sztuki tablic edukacyjnych:

- Wymiary: wys. 200 cm (nad poziomem terenu), szer. 70 cm, powierzchnia treści edukacyjnej 70x100 cm (układ pionowy), gr. tablicy min. 10 mm.
- Konstrukcja stalowa, cynkowana ogniowo i malowana proszkowo.
- Grafika: naniesiona metodą sitodruku.. Technologia druku winna zapewniać trwałość powłok w warunkach zewnętrznych,
- Treść tablicy nr 1: opis historii miejsca z uwzględnieniem dawnej funkcji – cmentarza, ,
- Treść tablicy nr 2: grafiki i informacje przedstawiające jakie drzewa występują w parku,
- Treść tablicy nr 3: grafiki i informacje przedstawiające ptaki, jakie zamieszkują park,
- Tablica osadzona w betonowym fundamencie min. C25/30 zbrojonym zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż i wymiary fundamentu zgodnie z zaleceniami producenta. Fundament powinien być umieszczony w taki sposób by jego górna płaszczyzna nie była widoczna – znajdowała się kilka-kilkanaście centymetrów poniżej poziomu nawierzchni. W tym celu należy tablicę przedłużyć poniżej poziomu terenu.



Wzór tablicy edukacyjnej

3.5.1. OBIEKTY POPRAWIAJĄCE WARUNKI BYTOWANIA OWADÓW I PTAKÓW

Budki lęgowe, domki dla owadów, poidło dla ptaków, karmnik

Na terenie parku należy zamontować min. 4 sztuki budek lęgowych oraz poidło dla ptaków w formie miski kamiennej. Należy zamocować przynajmniej następujące typy budek: typ A 2 szt., typ B, typ. D. Budki należy zawieszać w miejscu ocienionym od godzin przedpołudniowych, mało uczęszczanym przez ludzi. Mocować w sposób nie uszkadzający drzewa. Ścianki powinny być wykonane z desek ok. 2-3 cm grubości impregnowanych pokostem lnianym od strony zewnętrznej. Spadek daszka powinien być skierowany do przedniej ścianki. Przednia ścianka o podwójnej grubości. Poza otworem wlotowym budka nie powinna nigdzie przeświecać. Przyjmuje się, że odległość pomiędzy rozwieszonymi budkami nie powinna być mniejsza niż 30 do 50 m, a wysokość ok. 4m. Montowane budki nie powinny być wystawione na długotrwałe i bezpośrednie działanie promieni słonecznych (należy unikać montażu budki otworem wlotowym w kierunku południowym). W pobliżu otworu wlotowego nie powinny znajdować się gałęzie, które mogą służyć jako podparcie dla drapieżników. Należy w miarę możliwości wykorzystać miejsca obrośnięte pnączami i osłonięte gałęziami sąsiednich drzew.

Należy zbudować min. 3 szt. domków dla owadów, w tym co najmniej dwa przystosowane dla owadów błonkoskrzydłych jak pszczoły i trzmiele. Minimalne wymiary domku 20 cm szerokości i 40 cm wysokości. Do budowy domków najlepiej stosować naturalne materiały. Dążyć do nadania domkowi możliwie współczesnego charakteru – jak np. na załączonych przykładach.

Domki należy umieścić w miejscach suchych i osłoniętych od wiatru. Domki powinny znajdować się w możliwie nasłonecznionych miejscach, w pobliżu grup kwitnących drzew/bylin/krzewów. Pomiędzy domkami należy zachować odległość co najmniej 1,5-2 m.

Do budowy domków stosować naturalne materiały. Otwory dla owadów powinny mieć głębokość ok. 6-10cm i średnicę 2-5mm. Należy je ponawiercać pod różnymi kątami. Zamontować daszek. Należy zamontować 1 karmnik. Konstrukcja stalowa z elementami drewnianymi lub drewniana. Drewno iglaste europejskie lub egzotyczne. Stal węglowa malowana proszkowo. Montaż na słupku.



Przykładowe poidło dla ptaków, źródło: pinterest.pl



Przykładowe domki dla owadów, Źródło: INSECT CITY by x-studio



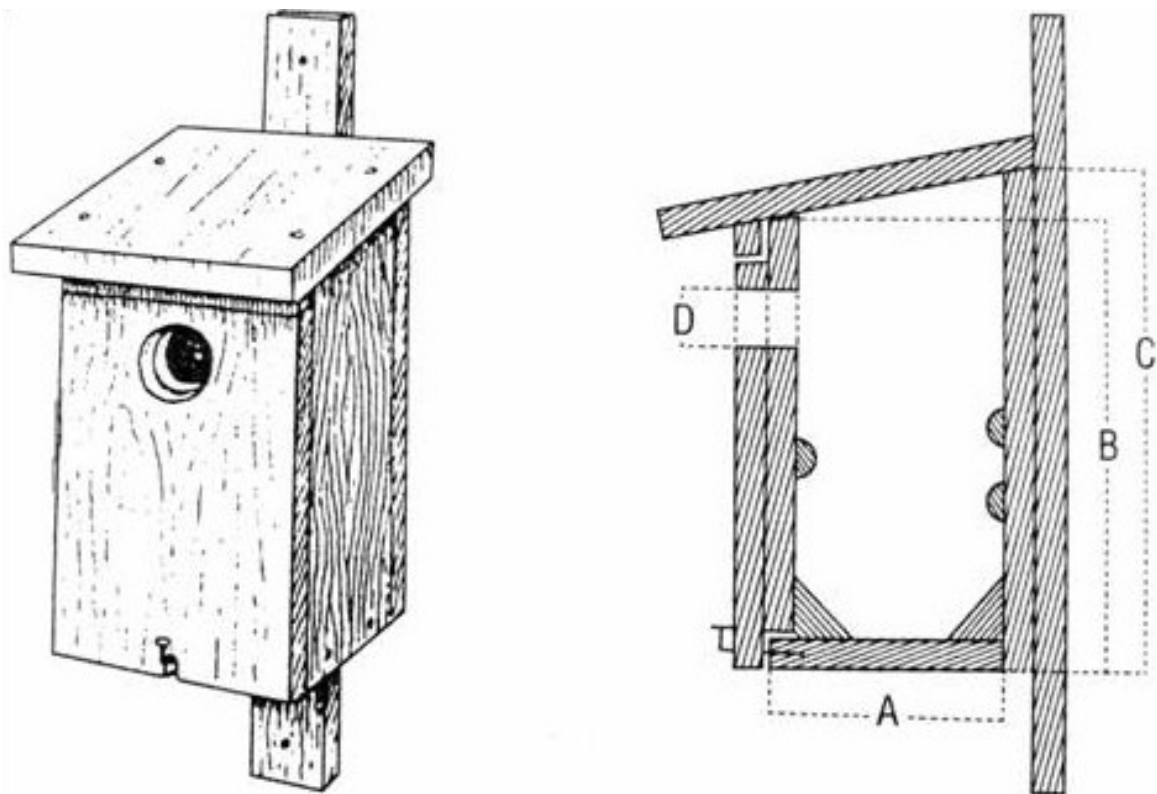
Przykładowe poidło dla ptaków i domek dla owadów, Źródło: www.natuurpunt.be/groeneruimte,, pinterest.pl



Przykładowy karmnik dla ptaków, <https://www.rhs.org.uk/>



Przykładowy karmnik dla ptaków, Źródło: Internet



Przykładowa budka lęgowa, Źródło: Internet

SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania montażu, powinien wykazać się możliwością, korzystania:
 - z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

TRANSPORT

Wszystkie elementy wyposażenia i obiekty małej architektury powinny być fabrycznie zapakowane i tak dostarczone na miejsce wbudowania.

Transport elementów wyposażenia i obiektów małej architektury powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta.

WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu powinny być zakończone wszystkie roboty budowlane.

Przy wykonywaniu montażu należy przestrzegać instrukcji producenta.

Posadowienie elementów wyposażenia i obiektów małej architektury – zgodnie z instrukcją producenta.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z instrukcją producenta.

W szczególności powinna być oceniana dokładność, staranność i estetyka wykonania i montażu, zgodność z obowiązującymi normami bezpieczeństwa.

2.10. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE ZIELENI

W ramach inwestycji należy wykonać nasadzenia bylin i krzewów oraz rekultywację istniejącej nawierzchni trawiastej.

Nasadzenia zostały podzielone na dwie grupy zgodnie z zestawieniem poniżej. Grupa 1 to nasadzenia ozdobne, umieszczone m.in. przy planowanych obiektach małej architektury. Grupa 2 to nasadzenia mające na celu odtworzenie runa parkowego.

Istniejące krzewy należy wkomponować w projektowane nasadzenia (bez usuwania ich).

Poniższa tabela przedstawia zestawienie materiału roślinnego.

Roślina w pojemniku C – pojemnik o objętości >2l, liczba określa objętość pojemnika

LP.	NAZWA POLSKA	ILOŚĆ SZT.	ILOŚĆ SZT./M2	PARAMETRY
	GRUPA 1			
1	Runianka japońska	120	12	P9
2	Mahonia pospolita	28	4	C2
3	Jaśminowiec 'Biały karzeł'	45	3	C2
4	Śnieguliczka Chenaulta 'Hancock'	66	4	C2
5	Żylistek wysmukły 'Nikko'	48	6	C2
6	Kalina bodnaska 'Dawn'	5	1	C3
7	Kalina koreańska	20	2	C2
8	Jaśminiowiec wonny	5	1	C3
9	Róża francuska	10	2	C2
10	Porzeczka alpejska	36	3	C2
	GRUPA 2			
11	Zawilec gajowy	640	8	P9
12	Bodziszek korzeniasty	560	8	P9
13	Barwinek pospolity	480	8	P11
14	Bluszcz pospolity	800	10	P9

Powierzchnię pod nasadzaniami wyłożyć warstwą mulczu organicznego gr. 5 cm.

Należy wykonać koszenie z usunięciem samosiewów drzew na terenie objętym pracami – przyjęto powierzchnię ok. 3000 m².

MATERIAŁY

Warstwa wegetacyjna/ziemia urodzajna/humus

Ziemię urodzajną powinna cechować duża porowatość (50% objętości). Zawartość materii organicznej powinna wahać się między 5-10 %. Odczyn pH musi mieścić się w zakresie 6,0 – 7,5. Ziemia musi być oczyszczona z grudek i kamieni o średnicy powyżej 2 cm oraz korzeni chwastów trwałych.

Gleba powinna posiadać dużą gruzełkowatość (zawartość agregatów glebowych).

Glebę o niższej aktywności biologicznej można wzbogacać dodatkiem kompostu.

Nie dopuszcza się stosowania jako ziemi urodzajnej torfów, gruntów torfiastych, namulów organicznych, pyłów ani piasków próchnicznych. Ich ewentualny nie może objętościowo przekroczyć 7%.

Ziemia urodzajna stosowana w ogrodach deszczowych powinna posiadać przepuszczalność 6cm/h.

Krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być sadzone zgodnie z dokumentacją projektową.

- Rośliny muszą być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia;
- System korzeniowy krzewów musi być dobrze wykształcony, nieuszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny;
- Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach;
- Rośliny w pojemnikach powinny być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny;
- Krzewy powinny mieć minimum trzy pędy.

Wady niedopuszczalne:

- Silne uszkodzenia mechaniczne;
- Ślady żerowania szkodników;
- Oznaki chorobowe;
- Uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Byliny

- Podłoże w pojemniku powinno być równomiernie przerośnięte korzeniami, bryła korzeniowa ma pozostać w całości po usunięciu pojemnika;
- Rośliny w pojemnikach powinny być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny;
- W okresie wegetacji rośliny powinny być zdrowe, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych.

NAWOZY

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu – NPK). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

SPRZET

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- kosiarki mechanicznej lub kos ręcznych do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania i przygotowania ziemi urodzajnej (np. ładowarki, koparki, przesiewarki),
- ręcznego sprzętu ogrodniczego.

TRANSPORT

Transport materiałów do zieleni publicznej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Rośliny przeznaczone do przewożenia na większe odległości powinny być odpowiednio pakowane i zabezpieczone w szkółce.

Rośliny należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i przemieszczaniem się w pojeździe. Jeżeli rośliny po dostarczeniu ich na miejsce przeznaczenia nie mogą być natychmiast posadzone, należy je odpowiednio przechowywać, żeby nie dopuścić do ich wysychania, pobudzenia wegetacji czy przemrożenia.

Rośliny należy umieszczać w miejscach osłoniętych od wiatru i ocienionych.

WYKONANIE ROBÓT

Sadzenie roślin

- Przygotować podłoże do wykonania nasadzeń
- Wytyczyć miejsca nasadzeń w terenie i oznaczyć je,
- Rozstawić w wyznaczonych miejscach rośliny. Podczas podnoszenia roślin należy chwycić za jej pojemnik, a nie za roślinę,
- Należy sadzić do dołów, których rozmiar powinien umożliwić swobodne umieszczenie i rozłożenie systemu korzeniowego – dół 2-3 razy większy niż bryła korzeniowa,
- Wolną przestrzeń między bryłą, a ściankami dołu należy wypełnić wymieszaną ziemią urodzajną z dodatkiem hydrożelu,
- Głębokość sadzenia – położenie szyjki korzeniowej zgodnie z poziomem gruntu,
- Po napełnieniu połowy dołu ziemię należy lekko udeptać. Po całkowitym napełnieniu dołu ziemię ponownie udeptać i podlać wodą,
- Do czasu pełnego przyjęcia się roślin należy utrzymywać glebę w stanie świeżości – nie przesuszać ani nie przelewać,
- Po rozpoczęciu wzrostu należy zasilić nawozem mineralnym w dawkach ustalonych przez producenta nawozu.
- Do czasu pełnego zwarcia, tj. osiągnięcia stanu pełnego pokrycia powierzchni gleby liśćmi, wszystkie prace związane z odchwaszczaniem należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.
- Cały teren powinien być jednolicie przygotowany na głębokość 35 cm. Sadzonki rozłożyć należy na całości spulchnionego terenu zgodnie z ilościami projektowanymi. Sadzić należy przy użyciu łopatk. Po posadzeniu należy teren lekko ubić, a przy samej roślinie silnie docisnąć.
- Rośliny z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) można sadzić przez cały sezon wegetacyjny.

Pielęgnacja

Podlewanie

Nie doprowadzić do przesuszenia, podlewać 5-10 l na 1 roślinę w zależności od wielkości rośliny zapewniając odpowiednie nawilżenie.

Odchwaszczenie

Odchwaszczanie gleby pod krzewami z wybraniem korzeni chwastów do głębokości 3 cm.

W miejscach wyściółkowanych mulczem organicznym należy uzupełniać warstwę w miarę potrzeb.

Nawożenie

Zasilanie nawozami o spowolnionym działaniu w ilości 2 g na 1 l. podłoża - raz w sezonie do końca maja. W przypadku nawożenia nawozami wieloskładnikowymi stosować dwukrotne nawożenie: pierwsze do końca marca.

W miarę możliwości nawóz wymieszać z glebą w obrębie sadzonych krzewów.

Zabiegi ochronne

Należy monitorować stan zdrowotny roślin, oraz zwrócić uwagę na obecność mszyc i innych szkodników owadzych (okres wiosenny i wczesnoletni) – w przypadku każdorazowego masowego pojawienia się owadów, stosować środki ochrony roślin.

W przypadku wątpliwości należy skorzystać z rady doświadczonego ogrodnika.

Cięcie roślin

Należy stosować się do szczegółowych zaleceń dotyczących pielęgnacji poszczególnych odmian – ogólna zasada polega na cięciu krzewów kwitnących wiosną bezpośrednio po przekwitnięciu. Krzewy kwitnące latem z zasady tną się wczesną wiosną w momencie rozwoju liści.

Zaprojektowane nasadzenia krzewami mają na celu uzyskanie naturalnych pokrojów krzewów. W przypadku żywopłotu stosuje się cięcie formujące.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Byliny

Kontrola robót w zakresie sadzenia bylin polega na sprawdzeniu:

- przygotowania podłoża,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- wykonania prawidłowego sposobu sadzenia i podlania,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych roślin,

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych bylin dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

Krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia krzewów polega na sprawdzeniu:

- przygotowaniu podłoża,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych egzemplarzy,

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

SPOSÓB PROWADZENIA PRAC W OBSZARZE ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

Wszystkie drzewa rosnące na placu budowy i w jego sąsiedztwie na czas trwania prac należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (system korzeniowy, pień, koronę).

Ustanawia się strefę ochrony drzew i krzewów o promieniu o 1,0 m większym od zasięgu korony drzewa/obrysu krzewu.

Drzewa i krzewy wygrodzić ogrodzeniem ochronnym wzdłuż obrysu strefy ochrony. Ogrodzenie powinno być widoczne, trwałe, a jego posadowienie nie może uszkadzać systemu korzeniowego. Ogrodzenie nie musi być barierą mechaniczną, powinno natomiast stanowić jednoznaczne oznaczenie strefy ochrony.

W przypadku konieczności okresowego demontażu ogrodzenia ochronnego i/lub prowadzenia prac w strefie ochrony należy zabezpieczyć pnie drzew obudową z desek. Pomiędzy pień a deski należy włożyć materiał izolacyjny zabezpieczający przed uszkodzeniem kory np. należy owinać pień matą słomianą, geowłókniną, przekładkami gumowymi a następnie odeskować do wysokości pierwszych dolnych gałęzi. Zabezpieczenie należy zamocować na pniu na trzech wysokościach w odległościach 40-60 cm od siebie (np. za pomocą biodegradowalnej taśmy polipropylenowej bądź taśmy stalowej). Dolna część deski powinna opierać się na podłożu poprzez płytkie wkopanie w grunt lub obsypanie ziemią.

Po zakończeniu robót, należy rozebrać konstrukcje zabezpieczające drzewa oraz spulchnić glebę w strefie korzeniowej drzewa.

W strefie ochronnej zakazuje się:

- a) Uszkodzania korzeni,
- b) Doprowadzania do ubytku tkanek poprzez uszkodzanie pni, odarcia korowiny, łamania gałęzi i konarów,
- c) Zmiany w strukturze i wilgotności gleby. Należy unikać przemieszania warstwy powierzchniowej z podglebiem,
- d) Zmiany poziomu gruntu,
- e) Nieodwracalnego zagęszczenia gleby. Nadmierne zagęszczenie gleby w obrębie systemu korzeniowego drzew prowadzi do zmiany właściwości fizycznych gleby i jej struktury (słabsze natlenienie korzeni). Dlatego należy unikać zagęszczania gleby wokół drzew istniejących przeznaczonych do zachowania przez wibrowanie, czy poruszanie się ciężkiego sprzętu (samochody ciężarowe, ciężki sprzęt specjalistyczny).

Dopuszcza się prowadzenie działań opisanych w punkcie d i e w obrębie strefy ochronnej wyłącznie w przypadku jeśli pokrywa się ona z przebiegiem projektowanej ścieżki.

postępowanie w przypadku uszkodzenia korzeni

- Wykonać cięcie sanitarne korzeni pod kątem prostym w miejscu gdzie zaczyna się zdrowy korzeń,
- Odkryte korzenie niezwłocznie przykryć warstwą ziemi urodzajnej,
- W najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni zastąpić rodzimą glebę bardziej zasobną,
- Zastosować biologiczne metody poprawy warunków siedliskowych rozwoju.

Postępowanie w przypadku uszkodzenia gałęzi i konarów

- Wykonać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 5 cm metodą „na trzy” (cięcie podcinające, cięcie docinające, cięcie wyrównujące). Cięcia zaleca się wykonać ostrą piłą ręczną,
- Powierzchni rany cięcia nie należy zabezpieczać przez zasmarowanie impregnatami.

Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory.

Postępowanie w przypadku uszkodzenia pnia

Postępowanie w przypadku ubytku powierzchniowego – obtarcia korowiny lub pęknięcia podłużnego pnia.

- Świeżo powstałe rany należy pozostawić bez ingerencji. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych lub zmiażdżonych należy wyrównać jej brzegi ostrym i czystym narzędziem tak aby nie uszkodzić zdrowych tkanek. Powierzchni rany cięcia nie należy zabezpieczać przez

zasmażowanie impregnatami. Jedyne dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory.

1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW;

Wszelkie niezbędne dokumenty oraz uzgodnienia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pozyska Wykonawca we własnym zakresie.

Należy przez to rozumieć ocenę zgodności projektowanych rozwiązań z ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, uzyskanie niezbędnych uzgodnień z zarządcą dróg, sieci energetycznych, wodnokanalizacyjnych, gazowych, uzgodnienie projektu z rzeczoznawcami oraz wszystkie niewymienione opracowania, dokumenty, uzgodnienia, decyzje, pozwolenia niezbędne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszenia robót budowlanych oraz decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE;

Zamawiający przekaze Wykonawcy oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO;

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609, z późn. zm.);
- 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.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r. poz. 376, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 963, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1966, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 2020 r., poz. 2052, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1429, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799, z późn. zm.);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz. U. z 2001 r., Nr 153, poz. 1781, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020 r., poz. 961, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lipca 1992 r. w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw kierującego działaniem ratowniczym (Dz. U. z 1992 r., Nr 54, poz. 259, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku, w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1319, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r., poz. 2117, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r., Nr 124, poz. 1030, z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2021 r., poz. 195, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2019 z późn. zm.) ;
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r., poz. 293, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1231 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm]