



PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO TERENÓW ZIELENI „SZEŚĆ”

Marcin Czyżowski

Ul. Powstańców Śląskich 6/2, 45-086 Opole

NIP: 754-220-67-01, REGON: 531297121

Tel: (77) 454-40-29, 691-525-131

Email: szesc@neostrada.pl

Umowa UOŚ.032.18.2013

data: 12.2013 r.

METRYKA PROJEKTU

Nazwa obiektu i adres: Przebudowa placu zabaw na terenie zabytkowego
Parku Centralnego w Brzegu
Ul. Bolesława Chrobrego, 49-300 Brzeg
Na działce nr: 564/3, k.m. 8, obręb Centrum

Stadium dokumentacji: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Zamawiający: **Gmina Brzeg,
ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg**

Projektant:	mgr inż. arch. Waldemar Adamski	upr. nr 102/92/OP	
Opracował	mgr inż. arch. krajobrazu Marcin Czyżowski		
Sprawdził:	mgr inż. arch. Beata Domińczyk - Łyśniewska	upr. nr 290/94/OP	

Zawartość opracowania:
wg spisu na str.2

Egzemplarz

Zawartość opracowania:

Strony		SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO
		Stron tekstowych.....Rysunków - 5.
nr	1	Strona tytułowa projektu- cz. 1: Metryka projektu
nr	2	Strona tytułowa projektu- cz. 2: Spis zawartości projektu
		ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE
nr	3	Oświadczenia projektantów i sprawdzających
nr	4	Zaświadczenia projektantów i sprawdzających o przynależności do samorządu zawodowego i uprawnienia budowlane
nr	5	Postanowienie OWKZ zn.5146.4.2014 z 12.02.2014r
nr	6	Pozwolenie OWKZ zn.5147.17.2014 z 12.02.2014r
nr	7	Mapa do celów projektowych
nr	8	Mapa ewidencji gruntów
nr	9	Wypis z ewidencji gruntów
		A/ BRANŻA ARCHITEKTURA
nr	10	CZĘŚĆ OPISOWA – Opis techniczny
nr	11	– Informacja BIOZ
		CZĘŚĆ GRAFICZNA :
nr	12	Rys nr 0 - Plan orientacyjny w skali 1:1000
nr	13	Rys nr 1 - Plan inwentaryzacji terenu i zieleni z gospodarką drzewostanem w skali 1:250
nr	14	Rys nr 2 - Plan zagospodarowania terenu w skali 1: 500
nr	15	Rys nr 2a - Plan zagospodarowania terenu - powiększenie w skali 1:250
nr	16	Rys nr 3 - Przekroje konstrukcyjne w skali 1:25
nr	17	Rys nr 4 - Tablica informacyjna w skali 1:10

Spis treści

1. PODSTAWA , PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

- 1.1 Podstawa opracowania.
- 1.2 Materiały wyjściowe
- 1.3 Zakres opracowania

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- Istniejący stan zagospodarowania terenu.
- Istniejące ukształtowanie terenu
- Istniejący dostęp terenu do dróg publicznych
- Istniejąca infrastruktura
- Istniejące urządzenia terenowe – elementy m. architektury

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU W TYM URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM UKŁAD KOMUNIKACYJNY, SIECI UZBROJENIA TERENU Z PRZECIWPÓŻAROWYM ZAPOTRZEBOWANIEM WODY, UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELEŃ.

- 3. 1 Kierunki i zakres remontu obiektu,
- 3. 2 Układ komunikacyjny – remont alejek parkowych
- 3. 3 Rozbiórki istniejących elementów zagospodarowania terenu
- 3.4 Elementy małej architektury ogrodowej, wyposażenie placu zabaw i nawierzchnie pod urządzeniami zabawowymi
- 3. 5 Ukształtowanie terenu , tereny zieleni, gospodarka drzewostanem
 - 3.41.Ukształtowanie terenu
 - 3.4.2 Projektowana zieleńA/ Gospodarka drzewostanem
- 3.6 Wytyczne realizacji robót

4. BILANS TERENU :

5. DANE INFORMACYJNE CZY TEREN NA, KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZA GOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.

6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

7. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI I CHARAKTERU OBIEKTU LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.

9.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA , PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa z Urzędem Gminy Brzeg nr UOŚ.032.18.2013
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja lokalna i pomiary obiektu.

1.2 Materiały wyjściowe

- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- wizja lokalna w terenie;
- dokumentacja projektowa rewaloryzacji Parku Centralnego w Brzegu, Ekoart – Adam Zawadzki, Katowice, luty 2005 r
- normy i przepisy Prawa Budowlanego;
- inwentaryzacja stanu zagospodarowania terenu do celów projektowych

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje przebudowę istniejącego placu zabaw wraz z towarzyszącymi mu alejkami parkowymi na terenie zabytkowego Parku Centralnego w Brzegu, ul. Chrobrego, w rejonie szaletu publicznego przy ul. 6 Lutego. Opracowaniem objęty jest jedynie obszar istniejącego placu zabaw zlokalizowany w północno zachodnim narożu głównej polany parkowej (parteru gazonowego) oraz otaczające go alejki parkowe.

Granice opracowania pokazano liniami rozgraniczającymi na planie sytuacyjnym parku w skali 1:500 i mapie ewidencji gruntów w skali 1:2000.

Zakres opracowania zlokalizowany jest na działce oznaczonej nr **564/3** karta mapy 8, obręb (1102) Centrum.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZMIAN

Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Teren przedsięwzięcia położony jest w północno wschodniej części głównego parteru gazonowego Parku Centralnego, na północny zachód od zakończenia ul. 6 Lutego i szaletu publicznego. Obszar opracowania ograniczony jest istniejącymi alejkami parkowymi, za którymi zlokalizowany jest zwarty starodrzew parkowy oraz aleja lipowa podkreślająca przebieg dawnych bastionów - na północy i wschodzie oraz parter gazonowy – polany parkowe na południu i zachodzie.

Obszar objęty opracowaniem oznaczony jest w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego miasta Brzeg, uchwalonym Uchwałą nr XVIII/142/03 Rady Miejskiej w Brzegu z dnia 19.12.2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg, jako obszar A8 Z – Zabytkowy Zespół Zieleni – tereny zieleni urządzonej – Park Centralny im J. Czajkowskiego. Projektowany zakres prac spełnia wymagania MPZP dla terenu określonego w planie jako A8Z.

Teren objęty opracowaniem wpisany jest do rejestru zabytków pod numerem **243/90**.

Granice: Park Centralny w Brzegu ciągnie się wzdłuż dawnych umocnień bastionowych i znajduje się w kwartale ulic: Armii Krajowej, Bolesława Chrobrego, Piastowskiej i Jana Pawła II.

Obecnie na terenie opracowania istnieje nieogrodzony plac zabaw o nawierzchni piaszczysto trawiastej, otoczony alejkami parkowymi o zniszczonej nawierzchni żwirowej i ziemnej ujętej w zniszczone obrzeża betonowe.

Plac zabaw wyposażony jest w urządzenia zabawowe o konstrukcji drewnianej i drewniano stalowej w stanie technicznym dobrym i średnim (tablica informacyjna, bujaki sprężynowe 2szt, wążka, huśtawka podwójna, karuzela, zjeżdżalnia, piaskownica).

Przez teren opracowania przebiegają sieci:

- kablowa sieć elektr. n/n – zasilanie latarni parkowych

Istniejące ukształtowanie terenu

Teren placu zabaw jest płaski ze skłonem w kierunku zachodnim (ul. 6 Lutego i polany parkowej). W północno wschodniej części graniczy z nasypem głównej alejki parkowej.

Istniejący dostęp terenu do dróg publicznych

Plac zabaw otoczony alejkami parkowymi, ma poprzez nie dostęp do ul. 6 Lutego na wschodzie.

Istniejąca infrastruktura

Obecnie na terenie opracowania istnieje infrastruktura parkowa w postaci alejek parkowych o nawierzchni żwirowej i ziemnej ujętych w obrzeża betonowe. Stan techniczny nawierzchni alejek oraz obrzeży określa się jako zły.

Przez teren placu zabaw przebiega sieć elektroenergetyczną niskiego napięcia – zasilanie latarni parkowych.

Istniejące urządzenia terenowe – elementy m. architektury

Przy alejkach zlokalizowanych jest 10 szt ławek parkowych o konstrukcji stalowo drewnianej w stanie technicznym średnim. Kosze na odpadki występują w 2 wariantach – stylizowanym – 2 szt w stanie technicznym dobrym, oraz współczesne kosze blaszane w stanie technicznym złym w ilości 6 szt.

Bezpośrednio na placu zabaw zlokalizowane są: tablica informacyjna, bujaki sprężynowe 2szt, wążka, huśtawka podwójna, karuzela, zjeżdżalnia, wszystkie w stanie technicznym średnim.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU W TYM URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM, UKŁAD KOMUNIKACYJNY, SIECI UZBROJENIA TERENU Z PRZECIWPÓŻAROWYM ZAPOTRZEBOWANIEM WODY, UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELEŃ.

3.1 Kierunki i zakres remontu obiektu

Remont ogólnodostępnego placu zabaw, zlokalizowanego w zabytkowym parku miejskim, zmierza ku dostosowaniu obiektu do obecnych potrzeb użytkowników obiektu i podniesienia poziomu bezpieczeństwa publicznego na jego obszarze.

Zakres projektowanego remontu placu zabaw ograniczony jest jego niewielkimi rozmiarami, wymaganiami użytkowników obiektu, oraz dostosowaniem do przyszłej, pełnej rewaloryzacji Parku Centralnego, zgodnej z dokumentacją projektową: „Rewaloryzacja Parku Centralnego w Brzegu” Ekoart, Adam Zawadzki, 2005 rok, uzgodnionej przez OWKZ pod numerem 5000-521/05 z dnia 10.11.2005 roku.

W związku z czym proponowane zmiany w zagospodarowaniu terenu są niewielkie, ograniczające się jedynie do remontu istniejących alejek parkowych, ogrodzeniu terenu placu zabaw oraz wymiany urządzeń zabawowych i elementów małej architektury ogrodowej.

Zamierzenia projektowe skupiają się na 2 kierunkach:

- Remont placu zabaw polegający na jego wygradzeniu, wymianie urządzeń zabawowych, wymianie nawierzchni pola piaszczystego, wprowadzeniu bezpośrednio na placu zabaw ławek parkowych bez oparcí i koszy na śmieci.
- Remont nawierzchni alejek parkowych, z wymianą istniejących elementów małej architektury ogrodowej – ławek parkowych z oparciami i koszy na śmieci.

Projektowany dostęp terenu do dróg publicznych

Istniejące połączenia placu zabaw z terenami sąsiednimi, w tym z ul. 6 Lutego pozostawia się bez zmian.

3. 2 Układ komunikacyjny – remont alejek parkowych

Zakres opracowania obejmuje remont nawierzchni alejek parkowych z korektą łuków, zgodną z dokumentacją „Rewaloryzacja Parku Centralnego w Brzegu” Ekoart, Adam Zawadzki, 2005 rok.

Uwaga: przewiduje się remont jedynie alejek parkowych przylegających bezpośrednio do placu zabaw. Dodatkowo projektuje się etapowanie robót. Etap I przewiduje remont alejek biegnących po łuku po zachodniej stronie placu zabaw. Etap II obejmuje tymczasowy remont prostej alejki po zachodniej stronie placu zabaw, przewidzianej do likwidacji w trakcie pełnej rewaloryzacji parku centralnego wraz z głównym parterem gazonowym.

3.2.1 Istniejący stan układu komunikacyjnego na terenie parku

Na terenie parku istnieje czytelny układ alejek parkowych z wnękami na ławki. Alejki prowadzą ruch wokół parteru gazonowego w którego części umiejscowiony jest plac zabaw.

Układ alejek jest czytelny, jednakże ich przebieg uległ niewielkim deformacjom, szczególnie na łukach, które w niniejszym projekcie zostały skorygowane.

- Nawierzchnia istniejących alejek i wnęk na ławki jest ujęta w stare zniszczone, obrzeża betonowe 8*30 cm
- Istn. niweleta alejek jest obniżona w stosunku do istniejącego terenu, brak odwodnienia nawierzchni
- Warstwa ścierna alejek zniszczona, obecnie ziemna, dawniej z kruszy mineralnych.

3.2.2 Opis przyjętych rozwiązań .

Projekt nie przewiduje zmiany układu istniejących alejek parkowych, poza korektami łuków poziomych. Ponadto, istniejąca alejka po zachodniej stronie placu zabaw, przewidziana w dokumentacji „Rewaloryzacja Parku Centralnego w Brzegu” Ekoart, Adam Zawadzki, 2005 rok” do likwidacji, została ujęta do remontu nawierzchni, do czasu przeprowadzenia pełnej rewaloryzacji parku.

Przy wyborze rodzaju nawierzchni i jej konstrukcji brano pod uwagę możliwość korzystania z nawierzchni dla ruchu pieszego z koniecznością zapewnienia okresowego ruchu lekkich pojazdów ogrodniczych do konserwacji trawników parkowych parteru gazonowego oraz obsługi technicznej placu zabaw.

Remontowane alejki parkowe poprowadzono po istniejących rzędnych terenu z ich niewielkim wyniesieniem ponad teren w celu zapewnienia spływu wód opadowych na sąsiadujące tereny zieleni, co przedstawiono na przekrojach konstrukcyjnych nawierzchni.

3.2.3 Opis planu sytuacyjnego.

Układ, kolorystykę nawierzchni, przebieg i wymiary alejek parkowych pokazano na planie zagospodarowania terenu rys 2 w skali 1:500 i 2a powiększenie do skali 1:250.

Na planie sytuacyjnym nr 1 podano szerokości alejek, kłady, połączenia alejek z istniejącym układem komunikacyjnym oraz punkty główne i pomocnicze osi.

3.2.4 Parametry techniczne alejek parkowych.

Parametry techniczne alejek przedstawiają się następująco:

- a/ kategoria drogi - ciągi piesze o nawierzchni dostosowanej do wypoczynku biernego i czynnego
- b/ szerokość: - alejki główne – 3,2 m
- c/ konstrukcja nawierzchni - obciążenie ruchem b. lekkim
- d/ spadki poprzeczne alejek – jednostronne i daszkowe 1-2%

3.2.5 Konstrukcja nawierzchni (rys. nr 3)

Odkrywki glebowe wykonane na terenie parku wykazały występowanie 20-30 cm warstwy humusu.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano dla ruchu pieszego z możliwością okresowego przejazdu lekkich pojazdów ogrodnich /o masie całkowitej do 2,5 t/ do konserwacji trawników oraz obsługi technicznej placu zabaw.

A) nawierzchnia z mieszanki HanseGrand

- 3 cm - warstwa ścieralna z mieszanki HanseGrand (lub równoważnej pod względem parametrów technicznych i kolorystyki) w kolorze jasnobieżowym
- 5 cm - warstwa uszczelniająca z mieszanki HanseMineral (lub równoważnej)
- 20 cm- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowana mechanicznie wg PN-97/S-06102
- 10 cm- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego wg. PN-EN-13043:2004

Konstrukcja obrzeży i obramowań krawędziowych alejek.

Istniejące, zniszczone obrzeża betonowe 8*30*100 cm należy rozebrać a w ich miejsce ułożyć:

- Na alejkach z nawierzchni mineralnej (HanseGrand) opaski z 3 rzędów kostki granitowej 9/11 cm na ławie betonowej z oporem o wymiarach (30cm+10cm)*10 cm. Opaskę należy ułożyć równo z nawierzchnią alejki w sposób umożliwiający swobodny spływ wód opadowych na przyległe tereny zieleni (Rys 3).

3.2.6 Technologia wykonania nawierzchni

Alejki o nawierzchni HanseGrand (jako produkt gotowy).

Na odcinkach remontowanych alejek Etap I - A-B-C-D i Etap II - E-F przewidziano usunięcie istniejącej warstwy wierzchniej (zniszczona nawierzchnia żwirowa oraz ziemna) grubości około 10cm oraz 15cm warstwy podbudowy z kruszywa.

Na wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe należy ułożyć warstwy konstrukcji nawierzchni wg. pkt 3.2.5A wraz z ułożeniem 30 cm opasek z kostki kamiennej 9/11 na ławach betonowych z oporem i prostych.

3.2.7 Odwodnienie nawierzchni

Niweletę alejek dostosowano do istniejącego terenu.

Odwodnienie nawierzchni alejek zaprojektowano jako powierzchniowe ze spływem na tereny zieleni przy regulacji ukształtowania terenu w pasie przyległym do alejek o szerokości do 1,0 m ze spadkami poprzecznymi 1-3% w kierunku od alejek.

3.2.8 Roboty ziemne.

Roboty ziemne obejmują zdjęcie warstwy humusu grubości 30 cm, z pod fragmentów korygowanego przebiegu alejek, na łącznej powierzchni:

Etap I - 63,7 m² = **19,11 m³**.

Etap II - 8,5 m² = **2,55 m³**.

Łącznie : 21,66 m³

Humus w ilości **21,66 m³** do złożenia na placu budowy, z wykorzystaniem na miejscu **7,8 m³**, do humusowania likwidowanych fragmentów alejek w miejscach korekty ich przebiegu.

Pozostała część humusu do wywieżenia na skład inwestora.

Likwidacja warstw konstrukcyjnych istniejących alejek została ujęta w robotach rozbiórkowych.

3.2.9 Wytyczne realizacji robót.

Roboty należy wykonać przy zabezpieczeniu ruchu pieszych na skrzyżowaniach istn. ciągów pieszych z drogami transportu urobku i materiałów.

3.2.10 Trasowanie projektu.

Trasowanie alejek należy wykonać w oparciu o przedstawioną na planszy graficznej siatkę kwadratów o boku długości 5m, opartą o krawędź istniejącej alejki po zachodniej stronie placu zabaw, z początkiem na punkcie stałym terenu - istniejącej latarni parkowej.

Na planie sytuacyjno-wysokościowym podano wymiary i pozostałe parametry techniczne projektowanego układu alejek parkowych

3.2.11 Zestawienie powierzchni alejek.

L.p.	Odcinek alejki	Długość m	Szerokość m	Powierzchnia [m²]		
				Naw. Hanse-Grand	Naw. opaski z kostki kamiennej	OGÓŁEM
Etap I						
1	Etap – I A-B-C-D	68,08	3,2	189,62	40,46	230,08
Etap II						
4	Etap II - E-F	51,88	3,2	133,31	32,69	166,00
	Łącznie	119,96		322,93	73,15	396,08

3. 3 Rozbiórki istniejących elementów zagospodarowania terenu

Projekt przewiduje rozbiórkę odcinków istniejących alejek parkowych oraz nawierzchni placu zabaw:

Etap I:

- nawierzchnia z kruszywa mineralnego / ziemna grubości około 10 cm wraz z 15 cm warstwą podbudowy z kruszywa z powierzchni 195,5 m²
- obrzeża betonowe, nienormatywne 8x30x100 z łącznej długości 135,0 mb
- nawierzchnia trawiasta (ziemna) i pole piaskowe placu zabaw – grubość 25 cm – z łącznej powierzchni 475,0 m²

Etap II:

- nawierzchnia z kruszywa mineralnego / ziemna grubości około 10 cm wraz z 15 cm warstwą podbudowy z kruszywa z powierzchni 164,0 m²
- obrzeża betonowe, nienormatywne 8x30x100 z łącznej długości 86 mb

Przewiduje się też demontaż elementów wyposażenia terenu, w tym:

Etap I:

- | | |
|---|----------|
| - Ławki parkowe stylizowane z oparciem o konstrukcji stalowo drewnianej | – 10 szt |
| - Kosze parkowe stylizowane o konstrukcji stalowej | – 2 szt |
| - Kosze na odpadki o konstrukcji blaszanej (do utylizacji) | – 6 szt |

Przewiduje się demontaż urządzeń zabawowych placu zabaw o konstrukcji drewnianej:

- | | |
|---|---|
| - Bujaki sprężynowe | – 2 szt |
| - huśtawka ważka o konstrukcji drewnianej | – 1 szt |
| - huśtawka podwójna o konstrukcji drewnianej | – 1 szt |
| - karuzela o konstrukcji stalowej | – 1 szt |
| - zjeżdżalnia dla dzieci o konstrukcji drewnianej | - 1 szt |
| - tablica informacyjna o konstrukcji drewnianej | – 1 szt |
| - piaskownica o konstrukcji betonowo – drewnianej | – 53m ² (28 mb murków ceglanych) |

Etap II:

Wszystkie urządzenia wyposażenia terenu zdemontowano w Etapie I.

Elementy nadające się do ponownego wykorzystania należy przewieźć na skład inwestora, na odległość do 5 km,

Elementy nie nadające się do ponownego wykorzystania przewiduje się do utylizacji - wywiezienia na wysypisko odpadów, na odległość 10 km.

3. 4 Elementy małej architektury ogrodowej, wyposażenie placu zabaw i nawierzchnie pod urządzeniami zabawowymi.

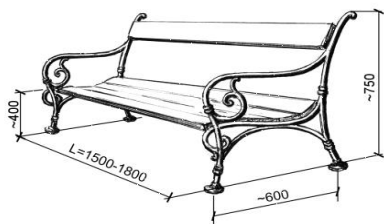
Etap I:

- Ławki stylizowane z oparciami – w kolorze grafitowym – 8 szt

Projekt przewiduje wymianę istniejących, stylizowanych ławek parkowych z oparciami, na nowe, o tożsamym kształcie i konstrukcji, w kolorze grafitowym.

Proponuje się zastosowanie dotychczasowego modelu ławek, firmy FAMPRA Kluczbork, typ 2.2, lub tożsame innych producentów.

2 2

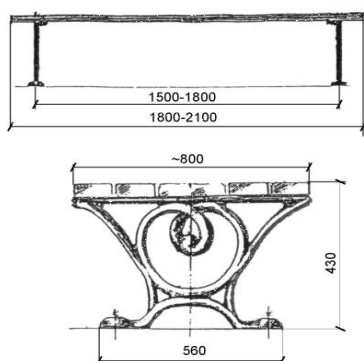


- Ławki stylizowane bez oparc – w kolorze grafitowym – 6 szt

Projekt przewiduje wymianę istniejących, stylizowanych ławek parkowych z oparciami, na nowe, o tożsamym kształcie i konstrukcji, w kolorze grafitowym.

Proponuje się zastosowanie dotychczasowego modelu ławek, firmy FAMPRA Kluczbork, typ 2.3A, lub tożsame innych producentów.

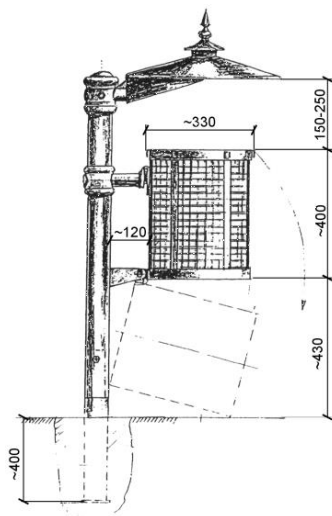
2 3A



- Kosze na śmieci – stylizowane – w kolorze grafitowym – 7 szt

Projekt przewiduje wymianę istniejących, stylizowanych koszy na śmieci oraz współczesnych koszy na śmieci, na nowe, stylizowane kosze, o tożsamym kształcie i konstrukcji, w kolorze grafitowym. Proponuje się zastosowanie dotychczasowego modelu ławek, firmy FAMPRA Kluczbork, typ 2.22, lub tożsame innych producentów.

2 22



- Tablice informacyjne – regulamin placu zabaw – w kolorze grafitowym – 1 szt

Projekt przewiduje wymianę istniejącej tablicy informacyjnej o konstrukcji drewnianej na nową, stylizowaną, o konstrukcji stalowej wg załączonego rysunku nr 4, w kolorze grafitowym.

- Ogrodzenie placu zabaw – w kolorze grafitowym

Projekt przewiduje ogrodzenie terenu placu zabaw, stylizowanym ogrodzeniem o konstrukcji stalowej na słupkach stalowych. Ogrodzenie wysokości 1m, łącznej długości 77,9mb, z 3 bramkami samoczynnie zamykającymi się szerokości 1,1m każda. Łączna długość ogrodzenia z bramkami wynosi **81,2 mb**.

Proponuje się zastosować ogrodzenie i bramki firmy Muller Jelcz-Laskowice, o numerach katalogowych: ogrodzenie 980A, bramki 982A, lub inne o tożsamym kształcie i konstrukcji, w kolorze grafitowym.



- Elementy wyposażenia placu zabaw

Projekt przewiduje wymianę istniejących urządzeń placu zabaw, o konstrukcji drewnianej, stalowej oraz betonowej, znajdujących się przeważnie w złym lub średnim stanie technicznym, na nowe urządzenia o konstrukcjach drewnianych i drewniano stalowych.

Zastosowane urządzenia zabawowe muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa zgodnie Polską Normą PN-N-97050-1, z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 września 1999r. nr 829 / Dz. Ustaw Nr 74/ "W sprawie ustalenia wykazu wyrobów, które nie mogą być nabywane przez szkoły i placówki, jeżeli dostawca nie przedstawi odpowiedniego certyfikatu", posiadać certyfikaty bezpieczeństwa B.

Przedstawione na rys nr 2 rozmieszczenie urządzeń na placu zabaw uwzględnia zachowanie odpowiednich stref bezpieczeństwa dla poszczególnych elementów.

Proponuje się zastosowanie urządzeń firmy HUCK Polska sp. z o.o. i Hydro Wielkopolska (w nawiasach podano ich numery katalogowe), lub innej firmy o analogicznej konstrukcji i parametrach.

Oznaczenia poniższego wykazu urządzeń placu zabaw odpowiadają oznaczeniom na planszy graficznej nr 2.

1	- Orle Gniazdo – sprężynowe (HUCK nr kat. 4668-10)	– 2 szt
2	- Orle Gniazdo – karuzela (HUCK nr kat. 4668-20)	– 1 szt
3	- Hamak (rdzeń z linki stalowej) + słupy (HUCK nr kat. 806+805)	– 1 szt
4	- Huśtawka Łuk + oryg. Ptasię gniazdo (HUCK nr kat. 4580-4+4650)	– 1 szt
5	- Huśtawka „Super Lina” Mini (HUCK nr kat. 4585-45)	– 1 szt
6	- Huśtawka M-Mini + ptasię gniazdo mini (HUCK nr kat. 4540-10-04+4693-85m)	– 2 szt
7	- Ptasię Gniazdo – Wróbel ze zjeżdżalnią (HUCK nr kat. 4668-31)	– 1 szt
8	- Piaskownica nieregularna z mostkiem Gala (HYDRO nr kat. 08-007)	– 1 szt

- Nawierzchnie placu zabaw pod urządzeniami zabawowymi

Projekt przewiduje zastosowanie jednego rodzaju nawierzchni na obszarze placu zabaw, poza ciągami komunikacyjnymi:

1. Nawierzchnia piaskowa, pod zestawem zabawowym dla dzieci najmłodszych, warstwa o grubości minimum 25 cm, na łącznej powierzchni **401 m²**, z piasku średnio lub drobnoziarnistego, wymieniana 1 raz w roku. Pole piaskowe należy wykonać ze spadkami 2% w kierunku najniższych punktów i wykonać w nich doły chłonne 100*100*100 wypełnione grubym żwirem – 3 sztuki.

Istniejącą nawierzchnię placu zabaw tj. nawierzchnię trawiastą oraz pole piaszczyste należy zlikwidować wybierając urobek do głębokości 25cm z łącznej powierzchni **475 m²**.

3. 4 Ukształtowanie terenu , tereny zieleni, gospodarka drzewostanem

3.4.1 Projektowane ukształtowanie terenu.

Nie projektuje się zmian w ukształtowaniu wysokościowym terenu w stosunku do stanu istniejącego.

3.4.2 Projektowana zielen

W ramach projektowanej zieleni parkowej przewiduje się:

Etap I:

- Usunięcie 1 szt drzewa zlokalizowanej bezpośrednio na terenie placu zabaw- w ramach cięć sanitarnych drzewostanu.
- Adaptację i zabezpieczenie pozostałych elementów zieleni zlokalizowanych poza alejkami parkowymi,
- Odtworzenie trawników parkowych wzdłuż remontowanych alejek,
- Z uwagi na lokalizację placu zabaw na centralnym parterze gazonowym, nie przewiduje się wprowadzania dodatkowych nasadzeń w celu utrzymania charakteru założenia parterowego.

Etap II:

- Adaptację i zabezpieczenie pozostałych elementów zieleni zlokalizowanych poza alejkami parkowymi,
- Odtworzenie trawników parkowych wzdłuż remontowanych alejek,

A/ Odtwarzanie trawników:

Na terenie opracowania, po zakończeniu robót budowlanych należy odtworzyć trawniki parkowe pasem szer 1m po obu stronach remontowanych alejek.

Przed przystąpieniem do odtwarzania trawników, należy przeprowadzić uprawę podłoża glebowego, lekkim sprzętem ogrodniczym, poprzez jego przekopanie, wyrównanie, usunięcie ewentualnych resztek budowlanych.

Glebę w obrębie koron drzew i krzewów należy uprawiać ręcznie lub lekkim sprzętem ogrodniczym (aeratory), w celu uniknięcia uszkodzeń systemów korzeniowych drzew.

Zakładanie trawników powinno się odbywać siewem nakrzyżległym, typową mieszanką traw dywanowych, światłolubnych, i cieniażnych, odpornych na deptanie, np. Boiskowa Bis, na powierzchniach:

Etap I:- na terenie płaskim dawką nasion **0,02g/m²** – **112,5 m²**,

Etap II:- na terenie płaskim dawką nasion **0,02g/m²** – **51,5 m²**,

Uwaga: Pielęgnacją należy objąć wszystkie nowo założone elementy zieleni, a w rzeczowy zakres robót obejmuje standardowe prace ogrodnicze, podlewanie (co najmniej raz w tygodniu, a w okresach suchych co najmniej co 2gi dzień) i nawożenie (2x w roku) nasadzeń, oraz cięcia formujące krzewów. Pracami pielęgnacyjnymi należy objąć projektowane elementy zieleni przez okres minimum 2 lat od posadzenia.

B/. Gospodarka drzewostanem:

Usuwanie drzew:

W ramach cięć sanitarnych drzewostanu parkowego przewiduje się usunięcie jednego egzemplarza drzewa, zlokalizowanego bezpośrednio na terenie placu zabaw, i zagrażającemu bezpieczeństwu publicznemu.

Pozostałe elementy zieleni pozostawia się w nowym zagospodarowaniu terenu bez zmian.

Do usunięcia przewidziano poniższe drzewo:

L.p	Nazwa gatunkowa	Średnica pnia	Obwód pnia	Średnica korony	Wyso-kość	Uwagi Kolor fioletowy – usuwanie drzew i krzewów w ramach cięć sanitarnych
42	Jabłoń purpurowa	26	81	6	5	Na wys 1,5m dziupla do ubytku kominowego z murszem miękkim, od wys 1,5m pień rosnący pod kątem, egzemplarz grożący złamaniem i powaleniem, zagraża bezpieczeństwu publicznemu.

Drzewo do usunięcia zostało oznaczone na w wykazie inwentaryzacyjnym i planszy graficznej kolorem fioletowym.

Frezowanie pniaków :

W ramach prac przygotowawczych przewiduje się wyfrezowanie pniaka po wcześniej usuniętym drzewie:

Pierśnica drzewa	Frezowanie pniaków po wcześniej usuniętych drzewach
26-35 cm	1 pień

Pnie należy wyfrezować do głębokości około 0,25m.

Zabezpieczenie drzew na czas budowy alejek

W trakcie prowadzonych prac budowlanych, wszelkie roboty ziemne w granicach zasięgów koron istniejących, adaptowanych drzew i krzewów należy wykonywać ręcznie, w celu uniknięcia uszkodzeń systemów korzeniowych z zachowaniem poniższych uwag:

- Cięcia korzeni mniejszych, o średnicach do 2 cm zabezpieczamy, po oczyszczeniu, dwu lub trzykrotnie pomalowane preparatami takimi jak Funaben 3 lub, Santar czy Dendromal.
- Cięcia korzeni o średnicy większej niż 2 cm powinny być dodatkowo zabezpieczane (nasączonymi preparatami grzybobójczymi) opatrunkami z materiałów ulegających z czasem rozkładowi w glebie - np. z tkaniny jutowej.
- Nie dopuszcza się możliwości składowania pod koronami drzew materiałów budowlanych lub mas ziemnych, a także nie dopuszcza się pod nimi postoju maszyn budowlanych.
- Pnie pojedynczych drzew należy zabezpieczyć poprzez obłożenie deskami o wysokości minimum 1,5m, ściśle przylegającymi do całej powierzchni pnia, zamiast desek dopuszcza się zastosowanie mat jutowych lub słomianych grubości nie mniejszej niż 5 cm,
- Egzemplarze wielopniowe przewidziano do zabezpieczenia jak egzemplarze o średnicach ponad 30 cm.
- Krzewy, żywopłoty i skupiny drzew należy zabezpieczyć poprzez odgrodzenie ich od placu budowy parkanem drewnianym wysokości minimum 1,2m, ustawionym poza zasięgiem rzutów ich koron.

Do zabezpieczenia wyznaczono następujące egzemplarze drzew i krzewów:

L.p.	Nazwa gatunkowa	Średnica pnia	Obwód pnia	Średnica korony	Wysokość	Uwagi Kolor niebieski – zabezpieczenie drzew na czas budowy
ETAP I:						
1	Kasztanowiec czerwony	63	198	10	16	
4	Klon srebrzysty	48	151	10	17	
5	Śnieguliczka biała skupina krzewów wys.2m					
7	Śnieguliczka biała skupina krzewów wys.1,8m					
13	Dereń jadalny	6 4 5	19 13 16	3	4	
14	Dereń jadalny	8 4 6	25 13 19	3	4	
16	Klon polny	44	138	8	15	
18	Cis pospolity	Krz.		3	2	
27	Grab pospolity	6	19	3	4	
31	Dereń jadalny + śnieguliczka biała + jaśminowiec wonny luźna skupina krzewów wys.3m					
ETAP II:						
32	Magnolia gwiazdzista	27	85	5	8	Prowadnik ścięty na wys.8m
34	Klon polny	30 27 17	94 85 53	8	17	
35	Klon polny	27 24 34 37	85 75 107 116	10	17	
40	Skrzydłorzech kaukaski	35	110	8	16	

Drzewa wyznaczone do zabezpieczenia oznaczono w wykazie inwentaryzacyjnym i na planszy graficznej **kolorem niebieskim**.

Łącznie do zabezpieczenia przewidziano następujące ilości pni:

Pnie o średnicach do 30 cm – **12 sztuki**

Pnie o średnicach powyżej 30 cm – **6 sztuk**

Zabezpieczenie krzewów parkanem drewnianym wys min 1,2m na łącznej długości **20 mb**.

Uwaga: Lokalizację drzew do usunięcia, pniaków do frezowania, oraz drzew wyznaczonych do zabezpieczenia na czas budowy przedstawiono na rysunku **nr 1**.

Wykaz inwentaryzacyjny drzew i krzewów:

L.p.	Nazwa gatunkowa	Średnica pnia	Obwód pnia	Średnica korony	Wysokość	Uwagi Kolor fioletowy – usuwanie drzew i krzewów w ramach cięć sanitarnych Kolor niebieski – zabezpieczenie drzew na czas budowy <i>Kursywa</i> – drzewa i krzewy iglaste
1	Kasztanowiec czerwony	63	198	10	16	
2	Lipa europejska	66	207	12	20	
3	Klon zwyczajny	90	283	14	20	
4	Klon srebrzysty	48	151	10	17	
5	Śnieguliczka biała skupina krzewów wys.2m					
6	Dereń jadalny	26 5 5	82 16 16	10	7	
7	Śnieguliczka biała skupina krzewów wys.1,8m					
8	<i>Cis pospolity</i>	4 5 5 5 3	13 16 16 16 9	4	3	
9	<i>Cis pospolity</i>	5 5 4 6 5 4	16 16 13 19 16 13	4	4	
10	<i>Cis pospolity</i>	4 3 3 3 4 4 4	13 9 9 9 13 13 13	4	3	
11	Jaśminowiec wonny	Krz.		3	3	
12	Jaśminowiec wonny	Krz.		1,5	1,5	
13	Dereń jadalny	6 4	19 13	3	4	

		5	16			
14	Dereń jadalny	8 4 6	25 13 19	3	4	
15	Głóg pośredni	13	41	3	6	
16	Klon polny	44	138	8	15	
17	<i>Cis pospolity</i>	Krz.		3	3	
18	<i>Cis pospolity</i>	Krz.		3	2	
19	Dereń jadalny	9 11	28 35	6	5	
20	Śnieguliczka biała	Krz.		3	1,5	
21	Klon polny	44	138	8	16	
22	<i>Cis pospolity</i>	Krz.		3	3	
23	Klon polny	24 14	75 44	6	7	
24	Lipa europejska	69	217	10	20	
25	<i>Cis pospolity</i>	Krz.		3	3	3szt.
26	Dereń jadalny	12 11	38 35	5	6	
27	Grab pospolity	6	19	3	4	
28	Klon polny	21	66	6	10	
29	Lipa europejska	64	201	10	21	
30	Lipa europejska	70	220	10	18	
31	Dereń jadalny + śnieguliczka biała + jaśminowiec wonny luźna skupina krzewów wys.3m					
32	Magnolia gwiazdzista	27	85	5	8	Prowadnik ścięty na wys.8m
33	Skrzydłorzech kaukaski	60	188	10	19	
34	Klon polny	30 27 17	94 85 53	8	17	
35	Klon polny	27 24 34 37	85 75 107 116	10	17	
36	Wiśnia wonna	23 24 24	72 75 75	7	7	
37	Katalpa bignioniowa	27	85	7	10	
38	Świerk kłujący odm srebrzystej	46	144	6	18	
39	Katalpa bignioniowa	20	63	6	10	
40	Skrzydłorzech kaukaski	35	110	8	16	
41	Porzeczka alpejska	Krz.		1	1	2szt.
42	Jabłoń purpurowa	26	81	6	5	Na wys 1,5m dziupla do ubytku ko-

						minowego z murszem miękkim, od wys 1,5m pień rosnący pod kątem, egzemplarz grożący złamaniem i powaleniem, zagraża bezpieczeństwu publicznemu.
--	--	--	--	--	--	--

4. Bilans terenu :

- pow. alejek parkowych	396,08 m ²
- pow. placu zabaw	401,00 m ²
- pow. odtwarzanych trawników	164,00 m ²

5. DANE INFORMACYJNE CZY TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZA GOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.

Park jest wpisany do rejestru zabytków województwa Opolskiego pod numerem 243/90 z 26.03.1990.

Dla rozwiązań przyjętych w niniejszym projekcie uzyskano uzgodnienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren nie jest zlokalizowany w strefie eksploatacji górniczej

7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki i charakteru obiektu lub robót budowlanych.

Park jest obiektem zabytkowym, w związku z czym zastosowano nawierzchnie alejek parkowych z materiałów szlachetnych, dostosowanych i dopuszczanych w tego typu założeniach ogrodowych.

8. Dane techniczne charakteryzujące oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.

Przedsięwzięcie nie spowoduje żadnych znaczących zmian dla środowiska naturalnego i nie będzie uciążliwa dla środowiska.

8.1 Emisja gazów do powietrza.

Przebudowa placu zabaw nie spowoduje emisji gazów do atmosfery.

8.2 Hałas.

Przebudowa placu zabaw nie spowoduje zwiększenia natężenia hałasu

8.3 Skażenie gleby i wód gruntowych.

Przebudowa placu zabaw nie spowoduje skażenia gleby i wód gruntowych.

8.4 Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące.

Przebudowa placu zabaw nie stworzy źródeł zagrożeń elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym.

8.5 Wpływ budowy na istniejący drzewostan.

Przebudowa placu zabaw wpłynie korzystnie na istniejący drzewostan poprzez przeprowadzenie zabiegów leczniczych i usunięcie drzew suchych i zamierających będących źródłem patogenów chorobotwórczych. Polepszy się stan fitosanitarny kompleksu parkowego jak i zadrzewień sąsiadujących.

8.6 Gospodarka odpadami.

Podczas wykonywania robót powstaną niewielkie ilości odpadów w postaci:

Etap I:

- **masy ziemne [17.05.04]** pochodzące z wykonania koryta i likwidacji starej nawierzchni 48,86 m³ —

Etap II:

- **masy ziemne [17.05.04]** pochodzące z wykonania koryta i likwidacji starej nawierzchni 41,00 m³ —

w całości przewidziane do odwozu na Składowisko Odpadów Komunalnych.

- **Humus [17.05.04]** – nadmiar humusu z wykopów korytowych 13,86 m³.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112 poz. 1206) wymienione odpady nie są zakwalifikowane jako odpady niebezpieczne.

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA **BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

METRYKA

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Przebudowa placu zabaw na terenie zabytkowego Parku Centralnego w Brzegu,**

Numery działek: **564/3, k.m. 8, obręb 1102, Centrum**

Imię i nazwisko lub nawa inwestora oraz jego adres: **Gmina Brzeg, ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg**

Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację: **mgr inż. arch. krajobrazu Marcin Czyżowski
45-314 Opole
ul. Słubicka 17**

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. dotyczące ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 126).

Obiekt: Przebudowa placu zabaw na terenie zabytkowego
Parku Centralnego w Brzegu
Ul. Bolesława Chrobrego, 49-300 Brzeg
Na działce nr: 564/3, obręb Centrum

9.1. Zakres projektowanych robót.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż istniejących elementów zagospodarowania terenu
- remont nawierzchni alejek parkowych
- wbudowanie nowych elementów małej architektury ogrodowej
- usuwanie drzew
- frezowanie pniaków po wcześniej usuniętych drzewach
- odtworzenie trawników przy uprawie mechanicznej i ręcznej

9.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty należy realizować w kolejności:

- roboty przygotowawcze: usuwanie drzew
- roboty przygotowawcze: demontaż istniejących elementów zagospodarowania terenu
- zabezpieczenie drzew i krzewów na czas budowy
- przebudowa placu zabaw
- remont nawierzchni alejek parkowych
- renowacja trawników typu parkowego

9.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie parku w granicach projektowanych robót występują jedynie elementy małej architektury ogrodowej oraz elementy wyposażenia placu zabaw – urządzenia zabawowe.

9.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Miejsce ewentualnego zagrożenia w trakcie robót mogą być rejony wejść do parku oraz alejek parkowych. Prace należy prowadzić z wyłączeniem ruchu w rejonach prowadzonych prac budowlanych.

9.5. Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót budowlanych-drogowych.

Prowadzone roboty związane z remontem alejek parkowych spowodują lokalne utrudnienie komunikacyjne i związane z tym zagrożenie bezpieczeństwa.

Roboty budowlane należy wykonać przy czasowym wygrodzeniu i oznakowaniu części parku gdzie pracował będzie sprzęt mechaniczny. Projekt organizacji ruchu na czas budowy nie jest wymagany. Roboty ziemne w terenie nieuzbrojonym wykonane będą przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego a w terenie uzbrojonym należy prowadzić roboty ręcznie.

W przypadku napotkania w czasie robót na uzbrojenie w lokalizacji innej niż podano to na planie sytuacyjnym projektu przerwać roboty, powiadomić użytkownika sieci i dalsze roboty prowadzić pod jego nadzorem.

Roboty wykonane w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liniowej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV należy prowadzić pod nadzorem i wg zaleceń Z.E. z uwagi na wysoki stopień zagrożenia,
- 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV należy prowadzić pod nadzorem i wg zaleceń Z.E. z uwagi na wysoki stopień zagrożenia.

9.6. Wskazanie rodzaju prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.

Wszyscy pracownicy powinni przed rozpoczęciem robót zostać przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny robót z uwzględnieniem przewidywanego zakresu robót branżowych. Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 nr 13 poz. 93).

Szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- bezpieczne prowadzenie robót rozbiórkowych i ziemnych,
- bezpieczne rozładowanie i składowanie materiałów i elementów wielkogabarytowych,
- bezpieczne prowadzenie robót przy użyciu specjalistycznego sprzętu do budowy, transportu i montażu.
- bezpieczne prowadzenie prac przy wycinie drzew.

9.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.

Najważniejszymi środkami technicznymi koniecznymi do zastosowania podczas prac w obiekcie są:

- oznakowanie miejsca robót
- protokolarne przyjęcie informacji o uzbrojeniu branżowym od użytkowników sieci,
- używanie właściwych materiałów i wyrobów zgodnych z dokumentacją techniczną posiadających właściwe certyfikaty i dopuszczenia do stosowania zgodnie z ich przeznaczeniem,
- zatrudnienie pracowników z wymaganymi kwalifikacjami, przeszkolonych w zakresie technologicznym i bhp,
- zapewnienie właściwych technologii do rodzaju robót z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu i narzędzi oraz zabezpieczeń osobistych,
- zapewnić bezpieczne przejścia na budowie
- ustalenie harmonogramu prac uniemożliwiającego powstanie spiętrzeń i nakładania się prac branżowych,
- zabezpieczenie budowy przed dostępem osób trzecich.

9.8. Drogi ewakuacyjne.

W przypadku wystąpienia zagrożeń dojazd do strefy robót i ewakuacja odbywać się będzie ulicą 6-tego Lutego i dalej ul. Chrobrego.

Opracował: