	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 1</b></p>
---	---	--

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**


A. CZĘŚĆ WSTĘPNA.....	3
A.1 Podstawa opracowania i uwarunkowania projektowe .....	3
A.2 Zakres opracowania i podział na etapy .....	3
A.3 Cel opracowania .....	3
A.4 Uwagi i klauzule .....	4
B. Opis stanu istniejącego .....	4
B.1 Informacja ogólna, sytuacja .....	4
B.2 Istniejący układ przestrzenny .....	4
B.3 Istniejące ukształtowanie działki .....	4
B.4 Istniejące uzbrojenie terenu .....	5
B.5 Istniejąca dostępność komunikacyjna .....	5
B.6 Istniejące ogrodzenie .....	5
B.7 Istniejąca zieleń .....	5
C. Elementy zagospodarowania terenu do rozbiórki .....	5
D. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	6
D.1 Elementy zagospodarowania - opis ogólny .....	6
D.2 Budynek garażu .....	6
D.3 Zjazd z drogi publicznej i nawierzchnie utwardzone .....	6
D.4 Ogrodzenie .....	13
D.5 Mała architektura .....	13
D.6 Gospodarka zielenią .....	13
D.7 Miejsce gromadzenia odpadów stałych .....	13
D.8 Zaopatrzenie w media i uzbrojenie podziemne .....	13
D.9 Zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych elektroenergetycznych .....	13
D.10 Odwodnienie i ukształtowanie terenu .....	14
D.11 Bilans terenu .....	14
D.12 Zgodność z MPZP .....	14
D.13 Warunki geologiczne i górnicze .....	16
D.14 Warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi .....	16
D.15 Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej .....	16
D.16 Obszar Natura 2000 .....	16
D.17 Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich .....	16
D.18 Wymagania dotyczące ochrony gruntów rolnych i leśnych, innych użytków gruntowych oraz melioracji wodnych .....	16
D.19 Informacja i dane na temat zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu i otoczenia .....	16
D.20 Określenie zakresu oddziaływania .....	17
D.21 Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	17
E. Gospodarka zielenią .....	17
F. Architektura i konstrukcja .....	18
F.1 Opis ogólny garaży .....	18
F.2 Konstrukcja i rozwiązania materiałowe .....	18
F.3 Projekt płyty fundamentowej .....	19
G. Instalacje elektryczne .....	19
H. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	25

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **CZĘŚĆ I**

#### **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

ZT.01 Zagospodarowanie terenu .....	1:500
ZT.02 Zagospodarowanie terenu - uszczegółowienie .....	1:200
ZT.03a Elewacje - segment A i B .....	1:100
ZT.03b Elewacje - segment C i D .....	1:100
ZT.03c Elewacje - segment E i F .....	1:100
ZT.04a Rzut dachów- segment A i B .....	1:100
ZT.04b Rzut dachów- segment C i D .....	1:100
ZT.04c Rzut dachów- segment E i F .....	1:100

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b>  Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 2</b></p>
---	--	--

## **GOSPODARKA ZIELENIA**

G.01 Gospodarka zielenią..... 1:100

## **CZĘŚĆ II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY** **ARCHITEKTURA**

A.01 Rzut przyziemia - garaż ..... 1:50  
A.02 Rzut konstrukcji dachu - garaż..... 1:50  
A.03 Rzut dachu - garaż ..... 1:50  
A.04 Przekrój A-A - garaż ..... 1:50  
A.05 Elewacje - garaż ..... 1:50

## **KONSTRUKCJA**

K.01 Płyta fundamentowa pod garaże- rzut i przekrój ..... 1:50,25

## **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

E.01 Zagospodarowanie terenu-plan zasilania garaży wraz z oświetleniem terenu..... 1:500  
E.02 Zasilanie garaży - schemat poglądowy ..... -  
E.03 Zasilanie garaży - schemat ideowy ..... -  
E.04 Zasilanie garaży - schemat ideowy ..... -  
E.05 Zasilanie garaży - schemat ideowy ..... -  
E.06 Oświetlenie terenu - schemat poglądowy..... -  
E.07 Oświetlenie terenu - schemat ideowy..... -  
E.08 Oświetlenie terenu - schemat uproszczony..... -

## **III. ZAŁĄCZNIKI**

- Załącznik 1** Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej projektantów i sprawdzających;
- Załącznik 2** Oświadczenia projektantów i sprawdzających dotyczący zgodności z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- Załącznik 3** Pismo PWIK Sp. z o.o., dot. uzgodnienia lokalizacji garaży przy ul. Ratowników i Lwa Tołstoja, z dnia 16-01-2017r.; znak ITU/503/162/16;
- Załącznik 4** Pismo UM Ruda Śląska, Wydział Gospodarki Komunalnej, dot. warunków technicznych w zakresie oświetlenia, z dnia 19.01.2017r., znak KK.7021.14.0002.2017;
- Załącznik 5** Pismo Tauron Dystrybucja, dot. warunki przyłączenia, z dnia 21-12-2016r.; znak U/AWI/14203/2016;
- Załącznik 6** Pismo UM Ruda Śląska, Wydział Dróg i Mostów, dot. zaopiniowania projektu budowy zjazdu z ulicy Ratowników, z dnia 08-02-2017r., znak KD.7230.3.200.2016.WK;
- Załącznik 7** Pismo Polska Grupa Górnicza Oddział KWK Ruda, dot. informacji o warunkach geologiczno-górnictwowych nr 110/16, z dnia 22.12.2016r., znak 72/D/DT-B/TMG-BP/MG-BP/MGM-BP/TJ/14596/16;
- Załącznik 8** Protokół z Narady Koordynacyjnej AM.6630.23.2017 z dnia 2017-03-09;
- Załącznik 9** Pismo UM Ruda Śląska, Wydział Dróg i Mostów, dot. lokalizacji zjazdu indywidualnego z drogi publicznej, z dnia 05.01.2017r. znak KD.7230.3.200.2016.WK;
- Załącznik 10** Pismo UM Ruda Śląska, Wydział Dróg i Mostów, dot. lokalizacji w pasie drogowym linii kablowej, z dnia 15.03.2017r. znak KD.7230.2.72.2017.WK;
- Załącznik 11** Uzgodnienie Orange nr 211-83433/2016 z dnia 14.12.2016r.;
- Załącznik 12** Opinia geotechniczna określająca warunki podłoża pod zespół garaży oraz trasę komunikacyjną przy ul. Ratowników w Rudzie Śląskiej, EKOID, styczeń 2017r.;
- Załącznik 13** Obliczenia hydrauliczne przejęcia przez powierzchnię biologicznie czynną wód opadowych z dachów oraz terenu inwestycji budowy garaży przy ul. Ratowników w Rudzie Śląskiej

## A. CZĘŚĆ WSTĘPNA

### A.1 Podstawa opracowania i uwarunkowania projektowe

Podstawą opracowania projektu były:

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Ruda Śląska, zatwierdzony Uchwałą Rady Miasta Ruda Śląska Nr 1066/LXI/2006 z dnia 22.06.2006.
- Komplet warunków dostawy mediów
- Warunki wykonania zjazdów z drogi publicznej
- Uzgodnienie z Narady Koordynacyjnej Nr AM.6630.23.2017 z dnia 2017-03-09
- Pozostałe uzgodnienia i decyzje administracyjne
- Opinia geotechniczna
- Mapa do celów projektowych
- Umowa z Inwestorem
- Konsultacje z Inwestorem
- Obowiązujące normy

Podstawą prawną sporządzenia dokumentacji są:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004.202.2072);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002 nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.1994 nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami).

### A.2 Zakres opracowania i podział na etapy

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania części działek nr 3689/218, 3496/218 zespołem 53 garaży i pozostałymi elementami zagospodarowania terenu niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania obiektu oraz rozbiórka istniejących na terenie inwestycji elementów.


Poniżej przedstawiono projektowane garaże z podziałem na segmenty:

segment	liczba garaży
segment A	16
segment B	12
segment C	10
segment D	7
segment E	5
segment F	3
	<b>53</b>

### A.3 Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie stosownego pozwolenia budowlanego i realizacja zadań w zakresie objętym projektem:

- efektywne wykorzystanie przestrzeni,
- utworzenie czytelnego układu komunikacyjnego

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 4</b></p>
---	---	--

- zaproponowanie jednolitego sposobu zabudowy pod względem estetycznym, wysokościowym i materiałowym.

#### **A.4 Uwagi i klauzule**

Klauzula w sprawie podanych z nazwy produktów i technologii:

Rozwiązania projektowe w których wymieniono z nazwy producentów, technologie lub materiały są podane przykładowo w celu określenia niezbędnych parametrów rozwiązań i właściwości materiałów oraz technologii wykonania. Można zastosować inne produkty, czy technologie innych producentów pod warunkiem zachowania porównywalnych parametrów rozwiązania, czy produktu podanego przykładowo.

**UWAGA: Wszystkie załączniki (warunki, uzgodnienia i inne pisma) znajdują się w części "załączniki" projektu budowlano-wykonawczego "Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 2496/218".**

Klauzula w zakresie rozwiązań zamiennych:

Dopuszcza się zastosowanie w trakcie realizacji zadania rozwiązań zamiennych w stosunku do projektu pod warunkiem:

- zaakceptowania zmiany przez Projektanta i Inwestora
- że zakres zmian będzie zmianą nieistotną i nie będzie powodował konieczności zmiany pozwolenia budowlanego

Klauzula w zakresie zmian w projekcie:

Dopuszcza się uszczegółowienia rozwiązań projektowych na etapie realizacji, jeżeli będzie to wynikało z zauważonych błędów, braku jednoznaczności podanych rozwiązań lub uzasadnionych wniosków wykonawcy i inwestora.

### **B. Opis stanu istniejącego**

#### **B.1 Informacja ogólna, sytuacja**

Teren opracowania znajduje się w Rudzie Śląskiej, w dzielnicy Nowy Bytom, przy ul. Ratowników na części działek nr 3689/218, 3496/218.

Teren opracowania stanowi własność Gminy Miasto Ruda Śląska.

Przedmiotową działkę stanowią użytki: Bp (zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy), dr (tereny komunikacyjne- drogi).

Teren opracowania objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Terenu z przeznaczeniem jak stan istniejący.

#### **B.2 Istniejący układ przestrzenny**

Teren opracowania przy ul. Ratowników obecnie jest terenem przynależnym do szkoły znajdującej się na sąsiedniej działce (od strony północnej).

Na terenie znajdują się zarastające nawierzchnie boisk i bieżni lekkoatletycznych.


Od strony zachodniej zlokalizowana jest ul. Ratowników, zaś od wschodniej tory kolejowe biegnące w głębokim wykopie.

Od strony południowego-wschodu znajduje się budynek techniczny.

#### **B.3 Istniejące ukształtowanie działki**

Teren przy ul. Ratowników płaski, z niewielkim spadkiem w kierunku północnym. Od północy (równolegle do drogi wewnętrznej) wykształcona jest niewielka skarpa.

Teren nie posiada układu odwodnienia terenu. Odwodnienie realizowane jest poprzez rozsądzanie wody opadowej na terenie działki.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 5</b></p>
---	---	--

Na mapie zasadniczej w części południowej naniesiona jest studnia kanalizacyjna i fragment kanalizacji.

#### **B.4 Istniejące uzbrojenie terenu**

Przez teren opracowania przebiega kilka sieci uzbrojenia infrastrukturalnego, w tym:

- kanalizacja k D200
- kanalizacja sanitarna ks D355
- ciepłownicza 2c x 139,7 / 225
- teletechniczna (na granicy wschodniej i w chodniku ul. Ratowników (poza terenem działki)

#### **B.5 Istniejąca dostępność komunikacyjna**

Teren opracowania przylega do działki drogowej ul. Ratowników, jednakże nie posiada bezpośredniego zjazdu z drogi publicznej – dojazd i dojście realizowane jest z drogi dojazdowej znajdującej się na terenie szkoły.

#### **B.6 Istniejące ogrodzenie**

Teren jest ogrodzony od strony zachodniej, wschodniej i południowej. Od strony północnej (od szkoły) nie posiada ogrodzenia.

#### **B.7 Istniejąca zieleń**

Na terenie opracowania znajduje się uporządkowana roślinność wysoka i średniowysoka. Miejsca niezagospodarowane porośnięte są częściowo roślinnością ruderalną. Istniejącą zieleń należy zachować z uwzględnieniem niezbędnych zmian wynikających z projektowanego zagospodarowania terenu garażami.

Zieleń pozostała do zachowania powinna być poddana niezbędnej pielęgnacji.

### **C. Elementy zagospodarowania terenu do rozbiórki**

W celu realizacji inwestycji należy dokonać rozbiórki:

- istniejącej nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych
- istniejącej nawierzchni betonowych, z kostki betonowej lub granitowej oraz płyt chodnikowych
- przęsła ogrodzenia w miejscu projektowanego zjazdu
- nawierzchni bitumicznej (w północno- wschodnim narożniku opracowania) (15,65m<sup>2</sup>).


Należy także dokonać wycinki istniejących drzew zgodnie z Projektem gospodarki zielenią stanowiącym część dokumentacji projektowej (rys. G.01).

Prace oczyszczania terenu należy rozpocząć od usunięcia zbędnej i kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem roślinności. Pnie i gałęzie powstałe w wyniku likwidacji zieleni zostaną oddane do unieszkodliwienia bądź wykorzystane zostaną jako materiał do tworzenia warstwy glebotwórczej na powierzchni w postaci zrębek.

Przed rozpoczęciem prac makroniwelacyjnych z powierzchni podlegającej przebudowie zdjąć warstwę humusu i sprzymować go na terenie inwestycji w miejscu nie kolidującym z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Po zakończeniu prac budowlanych humus rozplantować po terenie (zgodnie z opinią geotechniczną przyjęto gr. humusu 10cm).

Elementy betonowe, płyty chodnikowe, nawierzchnie asfaltowe należy usunąć z ziemi, skruszyć, wywieźć poza teren budowy jako odpad i zutylizować.

Elementy ukryte w terenie po dawnych obiektach, czyli fundamenty, które nie są zlokalizowane poniżej poziomu terenu i nie kolidują z korytowaniem pod nowoprojektowane elementy pozostawić w stanie istniejącym, tzn. w ziemi.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 6</b></p>
---	---	--

Odpady będą usuwane koparką bądź ręcznie, prace związane z oczyszczaniem terenu prowadzone powinny być w sposób selektywny z bieżącą kontrolą zalegania stropu gruntów rodzimych (tak aby oczyścić przegłębienia i nie dopuścić do wywożenia gruntów rodzimych).

UWAGA: Ze względu na brak możliwości szczegółowej inwentaryzacji powierzchni do rozbiórki (część nawierzchni jest przykryta ziemią) szacunkowo przyjęto do projektu:

-305m<sup>2</sup> nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych

-200m<sup>2</sup> nawierzchni betonowych, z kostki betonowej lub granitowej oraz płyt chodnikowych.

W przypadku ujawnienia w trakcie budowy różnic w nawierzchniach przeznaczonych do rozbiórki należy dokonać weryfikacji obmiarów i rzeczywiste obmiary ująć w kosztorysie powykonawczym.

## **D. Projektowane zagospodarowanie terenu**

### **D.1 Elementy zagospodarowania - opis ogólny**

W zakresie zagospodarowania przewiduje się lokalizację gotowych budynków garaży, tworzących poszczególne segmenty w całym zespole garaży na zaprojektowanych płytach fundamentowych.

Oprócz budynków garaży na terenie inwestycji zaprojektowano następujące zadania do zagospodarowania terenu:

- wykonanie makroniwelacji terenu
- wykonanie zjazdu z drogi będącej odgałęzieniem z drogi publicznej - wg uzgodnionej dokumentacji
- wykonanie utwardzeń nawierzchni: dróg wewnętrznych dojazdowych
- wykonanie miejsca składowania odpadów stałych (placyk gospodarczy)
- układu infrastruktury uzbrojenie podziemnego, w tym:
  - kabla ziemnego zasilania garaży
  - kabla ziemnego oświetlenia terenu zespołu garaży
- wykonania nawierzchni biologicznie czynnej zatrawionej

Zakres projektu został przedstawiony na rys. ZT1 Zagospodarowanie terenu.

### **D.2 Budynek garażu**

Budynek garażu został zaprojektowany jako kompletny obiekt ustawiony na przygotowanych wcześniej płytach fundamentowych. W projekcie zastosowano przykładowy projekt garażu stalowego, otynkowanego. Garaż parterowy, jednostanowiskowy, kontenerowy (obiekt samodzielny), o wymiarach 3 x 6m oraz wysokości 2,36÷2,48 m zostanie dostarczony w całości na miejsce lokalizacji.

Poszczególne garaże rozmieszczono z 2 cm dylatacją. Poszczególne grupy garaży tworzą segmenty (rysunek ZT.01, ZT.02). Garaże posadowione na płycie fundamentowej.

Projekt płyty fundamentowej został przedstawiony na rysunku fundamentów. Pod częścią garaży zaprojektowano płyty rozbieralne – układ płyt pokazano na rysunku ZT.01, ZT.02.

Szczegółowe informacje na temat garaży znajdują się w projekcie architektoniczno-budowlanym.


Dopuszcza się zastosowanie innego garażu jako gotowego produktu pod warunkiem zachowania parametrów projektowanego garażu i dostarczenie dokumentacji budowlanej zamiennej.

### **D.3 Zjazd z drogi publicznej i nawierzchnie utwardzone**

#### **D.3.1. Zjazd z drogi publicznej**

Zaprojektowano zjazd z drogi publicznej ul. Ratowników, z dz. nr 3496/218 na dz. nr 3686/218.

Szczegółowy opis prac wykonania zjazdów i nawierzchni utwardzonych został zamieszczony w załączniku nr 6 (w części III niniejszego opracowania) szkic zjazdu, który został zaopiniowany w UM w Wydziale Dróg i Mostów w Rudzie Śląskiej.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 7</b></p>
---	---	--

### **D.3.2. Nawierzchnie utwardzone na działce 3689/218**

Na terenie działki 2523/44 i 2323/44 zaprojektowano nawierzchnie utwardzone jako:

- dojazdy do garaży (nawierzchnia z płyt ażurowych)
- nawierzchnie pod placem gospodarczym (z kostki betonowej uszczelnionej).

Wymiary i wysokości tych nawierzchni podano na rysunkach zagospodarowania uszczegółowienie.

Konstrukcja nawierzchni ażurowej:

- 10 cm płyta betonowa ażurowa
- 3 cm podsypka cem.-piask.
- 20 cm podbudowa z tłucznia 0-31,5mm, układana warstwami 10cm i 10cm i zagęszczana mechanicznie
- 35 cm grunt rodzimy doprowadzony do nośności gruntów G1 ( w przypadku braku takiej nośności)

Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej (zjazd)

- 8 cm kostka brukowa betonowa
- 3 cm podsypka cem.-piask.
- 25 cm podbudowa z tłucznia 0-63mm, układana warstwami 10cm i 15cm i zagęszczana mechanicznie
- 35 cm grunt rodzimy doprowadzony do nośności gruntów G1 ( w przypadku braku takiej nośności)

Nawierzchnie placów gospodarczych uszczelnić dodatkowo warstwą folii PCV 0,5mm ułożoną na warstwie podbudowy.

Po usunięciu fragmentu nawierzchni bitumicznej (w północno- wschodnim narożniku opracowania) pozostała część nawierzchni (znajdującej się na działce sąsiedniej) należy zakończyć krawężnikiem drogowym.

### **D.3.3. Roboty drogowe – technologia robót**

Roboty przygotowawcze:

Wytyczenie terenu robót

Przed przystąpieniem do realizacji należy w oparciu o dokumentację techniczną, pomiary i obliczenia geodezyjne wytyczyć w terenie zakres i dokładną lokalizację robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) w miejscach niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.

### **Budowa uzbrojenia podziemnego**

Prace związane z budową uzbrojenia podziemnego należy wykonywać zgodnie z projektami branżowymi.

### **Roboty ziemne**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być rozplantowane na miejscu projektowanego zielenca lub zagospodarowane w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe,

wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 2% . Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **Podbudowy**

**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, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z PN-S-02205 .

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00


W przypadku, gdy tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 przy czym EII powinien być równy lub większy 100MPa.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

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 Inżyniera.



	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 9</b></p>
---	---	--

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

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

### **Podbudowa z kruszywa łamanego.**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków.

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

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jego ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien wynosić  $Is \geq 1,00$ .

Podbudowa musi zostać wykonana pod względem wysokościowym zgodnie z pochyleniami podłużnym i poprzecznym warstwy nawierzchniowej. Dopuszczalne odchylenie od żądanej wysokości nie powinno w żadnym punkcie przekraczać  $\pm 2\text{cm}$ .

Dla konstrukcji z podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie leżącej bezpośrednio pod warstwami asfaltowymi, moduł odkształcenia E2 na tej warstwie musi być nie mniejszy niż 100 MPa. Badanie wg DDDP 1998 „Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych, Część 2, Załącznik.”. Wymagania dla podbudowy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102.

Do warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie leżącej bezpośrednio pod warstwami asfaltowymi należy zastosować mieszankę jak dla warstwy zasadniczej wg PN-S-06102.

### **Nawierzchnie**

#### **Nawierzchnia z kostki betonowej**

Betonowa kostka brukowa przeznaczona na placyk gospodarczy oraz nawierzchnię chodnika powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Podsypka - warstwa piasku z cementem lub miału służąca do ułożenia prefabrykatów na warstwie podbudowy lub na podłożu gruntowym.


Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki brukowej betonowej w budownictwie drogowym jest posiadanie stosownych dokumentów dopuszczających wyrób do zastosowania w robotach budowlanych, oraz spełniać wymagania zgodne z PN-EN 1338.

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych nie powinna wykazywać wad takich jak rysy lub odpryski.

Do wykonania nawierzchni należy użyć kostek grubości 60cm, kształtu typu Behaton, koloru szarego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości i szerokości  $\pm 2\text{ mm}$ ,
- na grubości  $\pm 3\text{ mm}$ ,
- różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być  $\leq 3\text{mm}$

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 10</b></p>
---	---	---

Nasiąkliwość – klasa 3 – wartość średnia  $\leq 5\%$ .

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających - klasa 3 – wartość średnia  $\leq 1$ , przy czym żaden pojedynczy wynik nie  $> 1,5$ .

Odporność brukowych kostek betonowych na działanie mrozu badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek w wodzie jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu  $T \geq 3,6$  MPa.

Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

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

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone), wg PN-EN 13242:2004, o wskaźniku jednorodności uziarnienia  $C_u \geq 3$ ,

cement portlandzkiego CEM I 32,5 N lub R spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002

woda odmiany 1 odpowiadająca wymaganiom PN-88/B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Należy zastosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:3, w stanie wilgotności optymalnej.

b) do wypełniania spoin w nawierzchni piasek j.w.

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 mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-69/6731-08.


#### Sprzęt

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- 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 kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

#### Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z kształtek betonowych należy stosować, krawężniki uliczne betonowe lub obrzeża chodnikowe betonowe powinny być z betonu wg PN-EN 206-1 klasy nie niższej niż C25/30.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztalowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 11</b></p>
---	--	---

### Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zagęszczana i profilowana przy wilgotności optymalnej.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi. Dopuszcza się układanie podsypki o większej grubości, bez zagęszczania ale wyprofilowanej, która po ułożeniu kostek i ich dogęszczeniu osiągnie projektowaną grubość.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Nie dopuszcza się układania podsypki w stanie suchym z późniejszym polewaniem wodą.

### Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształtki układa się na uprzednio wykonanej podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kształtkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Kształtkę należy układać tak by wypełnić szczelnie powierzchnię ograniczoną obramowaniem. Jeśli jest to niemożliwe ze względu na wymiary kostki należy ją przyciąć na wymiar.

Po ułożeniu kształtki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kształtek betonowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z kształtek betonowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

### Nawierzchnia z płyt ażurowych

Zasady wykonania podbudowy jak dla kostek betonowych z zastosowaniem podsypki. Przestrzenie w płycie wypełnić żwirem lub kruszywami łamanymi.

### Krawężniki betonowe


Krawężniki powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż C25/30. Klasa betonu powinna pozwolić na spełnienie poniższych wymagań:

- nasiąkliwość – klasa 2 (B), wartość średnia  $\leq 6 \%$ ,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających – klasa 3 (D),
- ubytek masy po badaniu zamrażania / rozmarzania – wartość średnia  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym żaden pojedynczy wynik  $> 1,5 \text{ kg/m}^2$ ,
- wytrzymałość na zginanie – min. klasa 2 (T), charakterystyczna wytrzymałość na zginanie  $\geq 5,0 \text{ MPa}$ ; minimalna wytrzymałość na zginanie  $\geq 4,0 \text{ MPa}$ ,
- odporność na ścieranie – min. klasa 3 (H), odporność na ścieranie wg met. w załączniku G  $\leq 23 \text{ mm}$ .

Na łukach w planie o promieniu  $R \leq 5\text{m}$  należy stosować krawężniki łukowe o promieniu najbardziej zbliżonym do projektowanego. W wyjątkowych przypadkach Zamawiający może dopuścić zastosowanie krawężników prostych krótkich, odpowiednio dociętych za pomocą zatwierdzonego sprzętu. Na promieniach o łuku  $R \leq 2\text{m}$  nie dopuszcza się używania krawężników prostych, należy stosować wyłącznie krawężniki łukowe.

### Materiały na podsypkę

Na podsypkę cementowo-piaskową pod krawężniki należy stosować następujące materiały:

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b>  Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b>  <b>str. 12</b></p>
---	--	--

kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone), wg PN-EN 13242:2004, o wskaźniku jednorodności uziarnienia  $C_u \geq 3$ , cement portlandzki CEM I 32,5 N lub R spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002 woda odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Należy zastosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4, o konsystencji wilgotnej.

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.

#### Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować mieszankę betonową o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15 wg PN-EN 206-1:2003, o konsystencji V2 lub V3 wg PN-EN 12350-3:2001. Kruszywo do betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620:2004.

Należy zastosować cement portlandzki CEM I klasy 32,5 lub 42,5 N lub R wg PN-EN 197-1:2002.

#### Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia szczelin dylatacyjnych ław, powinna posiadać odpowiednie Aprobaty Technicznej zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym do uszczelniania nawierzchni betonowych. Wybrane rozwiązania Wykonawca przedstawia do zatwierdzenia Zamawiającemu.

### Roboty wykończeniowe

#### Humusowanie zieleni


Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodajna (humus) powinna być rozścielona równą warstwą grubości 10cm i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

#### Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- trawniki wymagają nawożenia mineralnego.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 13</b></p>
---	---	---

#### **D.4 Ogrodzenie**

W istniejącym ogrodzeniu należy dokonać rozbiórki przęseł w miejscu projektowanego zjazdu. Nie przewiduje się wykonania bramy wjazdowej.

Od strony północnej istniejące ogrodzenie należy uzupełnić nowym wg lokalizacji na rys. ZT.01 i ZT.02.

Zaprojektowano uzupełnienie ogrodzenia ( $h=1,50m$ ) wzorowane na istniejącym: na słupkach stalowych, przęsła z kątowników, wypełnienie z prętów w kolorze jak istniejące ogrodzenie.

#### **D.5 Mała architektura**

Nie planuje się elementów małej architektury.

#### **D.6 Gospodarka zielenią**

Tereny biologicznie czynne (niezabudowane tereny zielone) zagospodarować zielenią niską (trawnikiem). Z uwagi na kolizję zagospodarowania z istniejącą zielenią wykonano inwentaryzację zieleni i projekt gospodarki zielenią, w którym wykazano drzewa do wycinki (rys. G.01)

#### **D.7 Miejsce gromadzenia odpadów stałych**

Zaprojektowano miejsce gromadzenia odpadów stałych na projektowanym zespole garaży przy ul. Ratowników. SM (na rys. ZT.01, ZT.02) zaprojektowano placyk gospodarczy, na którym przewidziano miejsce na zamykane kontenery przeznaczone do gromadzenia odpadów posegregowanych

Powierzchnię utwardzenia placyku gospodarczego wykonać jako nieprzepuszczalną (uszczelnąć dodatkowo warstwą folii PCV 0,5mm ułożoną na warstwie podbudowy).

#### **D.8 Zaopatrzenie w media i uzbrojenie podziemne**

##### **C.8.1 Podłączenie do sieci energii elektroenergetycznej na potrzeby zasilania garaży**

Garaże należy podłączyć do sieci elektroenergetycznej. Na podłączenie uzyskano warunki podłączenia, których kopia znajduje się w części "Załączniki". Przebieg zasilania garaży w energię elektryczną uzgodniono na Naradzie Koordynacyjnej (kopia protokołu w części "Załączniki").

Projekt zasilania garaży w energię elektryczną jest częścią projektu budowlano-wykonawczego.

##### **D.8.2 Podłączenie do sieci energii elektroenergetycznej na potrzeby oświetlenia terenu**

Zaprojektowano oświetlenie terenu wokół projektowanych garaży.

Na przyłączenie uzyskano warunki podłączenia i zatwierdzenie projektu, których kopia znajduje się w części "Załączniki". Przebieg oświetlenia terenu uzgodniono na Naradzie Koordynacyjnej (kopia w części "Załączniki").

Projekt oświetlenia terenu jest częścią projektu budowlano-wykonawczego.

#### **D.9 Zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych elektroenergetycznych**


Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować uwagi z Protokołu z Narady Koordynacyjnej oraz z wszystkich warunków technicznych (w załącznikach).

Zabezpieczenie kabli oświetlenia terenu opisano w Projekcie oświetlenia.

W przypadku natrafienia na uzbrojenie nie ujęte na planie sytuacyjnym należy przerwać prace i zgłosić zaistniałą sytuację i dalsze prace wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

#### **UWAGA:**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych zobowiązany jest do ustanowienia nadzoru budowlanego ze strony wszystkich gestorów sieci (uzbrojenia terenu), w tym również uzgodnienia sposobu prowadzenia robót oraz ewentualnych zabezpieczeń.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 14</b></p>
---	---	---

#### D.10 Odwodnienie i ukształtowanie terenu

Z uwagi na brak zgody PWiK Sp. z o. o. w Rudzie Śląskiej na odprowadzanie wód deszczowych do istniejącej kanalizacji, na podstawie warunków geotechnicznych przyjęto poniższe rozwiązania, które pozwalają na rozsącanie całej wody deszczowej i roztopowej na terenie działki:

- Odwodnienie garaży za pomocą rynien i rur spustowych (zlokalizowanych zgodnie z rysunkiem rzutów dachów) na teren.

- Z nawierzchni utwardzonych poprzez rozsącanie za pomocą płyt ażurowych z wykształceniem spadków, które zapewniają usunięcie nadmiaru wody deszczowej (która nie zostanie rozsączona z powierzchni drogi) na teren zielony. Ukształtowanie terenu zaprojektowano zgodnie z lokalizacją na rys.ZT.01, i szczegółowo z podaniem rzędnych i wymiarów na rys.ZT.02.

- Z terenu zielonego ukształtowanego w sposób uniemożliwiający przedostanie się wody na tereny nieruchomości sąsiednich z rozsącaniem w grunt.

Uwaga: Zgodnie z art. 16 pkt 65 ustawy Prawo wodne – urządzeniem wodnym jest urządzenie lub budowla służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z nich. Projektowane ukształtowanie terenu nie służy do kształtowania zasobów, ponieważ nie odprowadza wód dalej do cieków (wód powierzchniowych), służy jedynie do zatrzymania chwilowego wód spływających grawitacyjnie na powierzchni.

Zgodnie z art. 395 pkt 11 ustawy Prawo wodne chwilowe zatrzymywanie wód na terenie nie wymaga ani uzyskiwania pozwolenia wodno-prawnego, ani zgłoszenia.

W celu określenia możliwości przejęcia przez teren biologicznie czynny wód opadowych wykonano obliczenia hydrauliczne, które potwierdzają prawidłowość przyjętego rozwiązania. Obliczenia znajdują się w części Załączniki pod nr 13.

Wysokości terenu w granicy opracowania odpowiadają wysokościami na działkach sąsiednich. Zasada jest, iż od granicy opracowania teren wykształcono ze spadkami w kierunku wnętrza terenu opracowania.

W miejscu zjazdu należy umieścić odwodnienie liniowe (4500x135x98mm) zakończone obustronnie betonowymi korytkami odwadniającymi.

#### D.11 Bilans terenu

##### Bilans terenu objętego opracowaniem:

Powierzchnia całkowita ..... **(0,3507 ha) 3507,55m<sup>2</sup>**

Powierzchnia zabudowy garażami (53 garaży): ..... 954 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia zabudowy ..... 27,2%**

Powierzchnia dróg wewnętrznych z płyt ażurowych: ..... 969,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej (zjazd): ..... 28,30 m<sup>2</sup>

Powierzchnia placów uszczelnionych (gospodarczych) ..... 28,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia projektowana utwardzona łącznie: ..... 1025,30 m<sup>2</sup> (≈29,2%)

UWAGA: W terenie opracowania ujęto powierzchnie istniejącej nawierzchni drogi ul. Ratowników oraz chodnika z kostki betonowej (łącznie) ..... 703,06 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia projektowana i istniejąca utwardzona łącznie: ..... 1728,36 m<sup>2</sup> (≈49,3%)**

Powierzchnia zieleń niska: ..... **825,19 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia biologicznie czynna: ..... **23,5%**


#### D.12 Zgodność z MPZP

Teren opracowania objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała Nr 1066/LXI/2006 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 22.06.2006r z przeznaczeniem na usługi i inne dopuszczalne (UP1 - tereny zabudowy usługowej z podstawowym przeznaczeniem gruntów pod usługi publiczne).


UP1 z podstawowym przeznaczeniem gruntów pod usługi publiczne takie jak: nauki, oświaty, kultury, zdrowia, opieki społecznej, administracji publicznej, obiekty sakralne, bazy gospodarcze zieleni miejskiej.

Zgodnie z §42 w/w ustawy:

- na terenie UP1 dopuszczalne są inne usługi nie wymienione w ust.1,
- b) mieszkania dla osób prowadzących obsługę funkcji usługowej,
- c) budynki pomocnicze dla obsługi funkcji przewidzianej planem,
- d) budynki zamieszkania zbiorowego,
- e) sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,
- f) trasy i urządzenia komunikacyjne (drogi dojazdowe, miejsca postojowe, parkingi, place manewrowe itp.),
- g) zieleń urządzona wraz z urządzeniami sportu i rekreacji.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 15</b></p>
---	---	---

- na terenie UP1 obowiązuje zakaz:
  - a) lokalizacji funkcji o uciążliwości wykraczającej poza granice terenu inwestycji,
  - b) realizacji obiektów i urządzeń o funkcji produkcyjnej, magazynowo – składowej, baz transportowych, sprzętu budowlanego, stacji paliw,
  - c) realizacji funkcji przewidzianej na terenach UP1 bez zapewnienia niezbędnej ilości miejsc postojowych dla jej obsługi z uwzględnieniem wymogów Rozdz.8, § 63,
  - d) realizacji betonowych, prefabrykowanych ogrodzeń na frontach działek,
  - e) stosowania panelowych termoizolacyjnych materiałów z tworzyw sztucznych np. siding na elewacjach budynków na terenach sąsiadujących z terenami objętymi ochroną konserwatorską lub znajdującymi się w granicach stref ochrony konserwatorskiej
- na terenie UP1 obowiązuje nakaz:
  - a) stosowania ażurowych ogrodzeń działek na terenach UP1 sąsiadujących z terenami systemu ekologicznego miasta oznaczonymi na rysunku planu,
  - b) likwidacji nielegalnych wysypisk i składowisk odpadów,
  - c) tymczasowych obiektów szpecących otoczenie oraz innych obiektów w złym stanie technicznym.
- zasady lokalizacji zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - a) obowiązuje adaptacja istniejącej zabudowy z możliwością prowadzenia robót budowlanych w sposób zgodny z ustaleniami niniejszego planu obowiązującymi na przedmiotowych terenach oraz innymi wymogami wynikającymi z przepisów szczególnych,
  - b) nowo realizowana zabudowa wymaga harmonijnego wpisania w otaczający krajobraz nawiązując do charakteru i gabarytów zabudowy sąsiadującej. Zaleca się stosowanie tradycyjnych materiałów w elementach wykończeniowych budynków (dachówka ceramiczna bądź inny materiał imitujący dachówkę, cegła klinkierowa jako element wykończenia elewacji oraz ogrodzeń),
  - c) obowiązuje kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni wokół obiektów usługowych z uwzględnieniem elementów małej architektury, oświetlenia, posadzek, uzbrojenia terenu, oraz zaleceniem wkomponowania naturalnych elementów krajobrazu w tym zieleni,
  - d) garaże zaleca się lokalizować jako wbudowane w obiekty lub zblokowane z obiektami, którym służą obsłudze,
  - e) obowiązuje adaptacja zieleni jako funkcji towarzyszącej w formie zieleni ogólnodostępnej,
  - f) lokalizacja zabudowy wymaga zachowania niezbędnych minimalnych odległości od sieci i urządzeń infrastruktury technicznej wynikających z przepisów szczególnych.
- ustalenia dotyczące parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) ustala się maksymalną wysokość zabudowy usługowej – 5 kondygnacji nadziemnych,
  - 2) dachy płaskie, w tym ze spadkami jedno i wielostronnymi do 5%, bądź spadziste o kącie nachylenia połaci dachowych większym lub równym 30 stopni,
  - 3) minimum 30% powierzchni działki, lub terenu inwestycji winna stanowić powierzchnia biologicznie czynna,
  - 4) ustala się maksymalny wskaźnik terenów zabudowanych (Pz) - 60%,
  - 5) dopuszcza się odstępstwa od parametrów i wskaźników zabudowy, o których mowa w ust.3 pkt 1- 4 na terenach, które zostały zabudowane przed wejściem w życie uchwały, dla których proces budowlany został rozpoczęty lub ich pierwotna wielkość uniemożliwia utrzymanie ustaleń związanych z powierzchnią biologicznie czynną oraz wskaźnikiem terenów zabudowanych, bądź też obowiązują inne parametry wynikające z uwarunkowań konserwatorskich; odstępstwo nie dotyczy zmiany wysokości przy nadbudowie obiektów o wysokości wyższej lub zgodnej z ustaleniami planu, zmiany kąta nachylenia połaci dachowych przy nadbudowie obiektów,
  - 6) odległość zabudowy od krawędzi jezdni ulic winna respektować obowiązujące przepisy szczególne w tym zakresie oraz uwzględniać ustalenia zawarte w rozdz.8, a także winna stanowić nawiązanie do linii zabudowy terenów sąsiednich.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 16</b></p>
---	---	---

### **D.13 Warunki geologiczne i górnicze**

#### **Dokumentacja z badań**

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t. ma charakter niejednorodny, warstwowy. W rozpoznanym profilu gruntowym warstwę przypowierzchniową stanowi nasyp niekontrolowany o miąższości do 1,5 m. Pod nasypem występują nośne grunty rodzime w stropie wykształcone w postaci wietrzliny piaskowca, która przechodzi wraz z głębokością wietrzelinę iłowca. Wietrzlina piaskowca wykształcona jest w postaci średniozagęszczonego piasku średniego lokalnie zaglinionego lub zapyłonego, warstwy II.

#### **Warunki wodne**

Wiercenia wykazały brak wody gruntowej w podłożu.

#### **Kategoria geotechniczna**

Warunki gruntowe należy uznać za proste, a obiekt można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

#### **Warunki geologiczno - górnicze**

Zgodnie z informacją o warunkach geologiczno-górniczych nr 110/16, z dnia 22.12.2016r., znak 72/D/DT-B/TMG-BP/MG-BP/MGM-BP/TJ/14596/16 omawiany obszar położony jest na terenie górniczym KWK Ruda Ruch Pokój, który znajduje się poza granicą zasięgu wpływów głównych planowanej eksploatacji górniczej.

W wyniku dotychczasowej eksploatacji górniczej występują: aktywne strefy uskokowe, zroby płytkiej eksploatacji, szyby i szybiki, deformacje nieciągłe, podwyższony poziom wód gruntowych, itp. (pismo w części III-Załączniki).

### **D.14 Warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi**

Przedmiotowa inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko /Dz. U. z 2010r. Nr 213 poz. 1397 z późniejszymi zmianami/.

### **D.15 Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej**

Teren nieruchomości planowanej inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków województwa śląskiego oraz gminnej ewidencji zabytków. W związku z powyższym w świetle ustawy z dnia 23.07.2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami /Dz. U. Nr 162 z dnia 17.09.2003r., poz. 1568 z późn. zm./ nie podlega uzgodnieniu w zakresie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

### **D.16 Obszar Natura 2000**

Teren znajduje się poza obszarem Natura 2000.

### **D.17 Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich**

Planowana inwestycja zapewnia ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

### **D.18 Wymagania dotyczące ochrony gruntów rolnych i leśnych, innych użytków gruntowych oraz melioracji wodnych**


Planowana inwestycja nie wymaga decyzji zwalniającej na wyłączenie gruntu z produkcji rolniczej.

### **D.19 Informacja i dane na temat zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu i otoczenia**

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko ograniczy się do fazy realizacji, planowanej na okres około 12 miesięcy. W okresie tym wystąpi okresowe podwyższenie narażenia na emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz poziom hałasu, powodowane przez maszyny robocze napędzane silnikami wysokoprężnymi i prace ziemne związane z emisją pyłu. Przekroczenie poziomu normowego zanieczyszczenia powietrza może wystąpić jedynie w rejonie budynków przylegających bezpośrednio do miejsca prowadzenia prac i dotyczy stężeń tlenków azotu. Poziom hałasu w rejonie budowy znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie prac może osiągać chwilowo poziom 65 dB.

W związku z przesuwaniem się prac uciążliwości te będą stopniowo zanikać.



	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 17</b></p>
---	---	---

## D.20 Określenie zakresu oddziaływania

Projektowane budynki i zagospodarowanie terenu są obiektami prostymi i ich sposób realizacji oraz użytkowanie nie wykraczają poza zwykłe oddziaływanie prostych obiektów budownictwa mieszkaniowego.

Oddziaływanie całej inwestycji i zamyka się w granicach naniesionych na rysunku zagospodarowania ZT.01

Zakres oddziaływania inwestycji pokrywa się z granicą opracowania.

## D.21 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Klasa odporności pożarowej garaży jak dla PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m<sup>2</sup> - elementy nie rozprzestrzeniające ognia, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia.

Zabezpieczeniem p.poż jest odpowiednio dobrana grubość elementów wg rozp. M.l. z 12.04.2002r w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru dw istniejące hydranty w ulicy Ratowników w odległości 90m.

Usytuowanie garaży jak dla budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000MJ/m<sup>2</sup> - min. 8,0m - jest spełnione.

Dojazd do garaży od ul. Ratowników.

## E. Gospodarka zielenią

### Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opisowa i graficzna inwentaryzacja istniejących drzew i krzewów.

### Zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie ilości drzew i krzewów przewidzianych do wycinki i do pozostawienia.

W zakres opracowania wchodzi:


- wskazanie drzewostanu koniecznego do usunięcia

### Opis inwestycji

Planuje się budowę zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu (utwardzenie, ukształtowanie i uzbrojenie terenu) przy ul. Ratowników w Rudzie Śląskiej.

**UWAGA:** Przed zgłoszeniem do wycinki należy wszystkie drzewa ponownie zweryfikować na wizji lokalnej zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami i stawkami za wycinkę drzew.

Lp	Gatunek drzewa Nazwa polska	Gatunek drzewa Nazwa łacińska	Powierzchnia krzewów (m <sup>2</sup> )	Obwód na wys. 1,3 m (cm)	informacja o wycince	Uwagi
1	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	-	107	do wycinki	-
2	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	-	108	do wycinki	-
3	Topola czarna	<i>Populus nigra</i>	-	231	do wycinki	-
4	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	-	98	do wycinki	-
5	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	-	83	do wycinki	-

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b> Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztalowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 18</b></p>
---	--	---

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### F. Architektura i konstrukcja

#### F.1 Opis ogólny garaży

Zaprojektowano garaż jedno stanowiskowy, w konstrukcji stalowej o wymiarach zewnętrznych 3,00m x 6,00m. Garaż z możliwością zlokalizowania w zabudowie szeregowej.

#### F.2 Konstrukcja i rozwiązania materiałowe

##### Posadowienie budynku i wielkości

Zgodnie z obliczeniami statycznymi przyjęto:

- posadowienie na żelbetowej płycie przeponowej gr. 15cm. Sposób wykonanie i zbrojenia, jak i podbudowy pokazano na rysunkach projektu płyty fundamentowej
- Elementy konstrukcji stalowej:
- rama dolna i górna: kątownik 50x50x2,
- zastrzały: 25x25x2,
- słupki ścian: kątownik 50x50x2,
- belka nad wjazdem do garażu, pełniąca funkcję murłaty: 100x50x2,
- belki konstrukcji dachu: 60x40x4,
- brama uchylna

Dane powierzchniowe i kubatura:

- powierzchnia zabudowy	<b>18,00 m<sup>2</sup></b>
- powierzchnia użytkowa	<b>17,5 m<sup>2</sup></b>
- kubatura garażu	<b>41 m<sup>3</sup></b>

##### Ściany

Ściany zewnętrzne garaży wykonać z ramy z kątowników opisanych na rysunkach z poszyciem z blachy obustronnie ocynkowanej, wykończonych tynkiem mineralnym typu np. KABE warstwą natryskową o gr. 2mm.

Uwaga: W zabudowie szeregowej pomiędzy garażami nie nakładać tynku zewnętrznego, a jedynie na skrajnych ścianach (od strony wolnej). Dylatację pionową pomiędzy garażami zamknąć ocynkowaną obróbką blacharską.

Ściany wykonać jako nieocieplone.

##### Brama wjazdowa do garażu i nadproża

Funkcję nadproża nad wjazdem do garażu pełnić będzie rama bramy wjazdowej.

Brama wjazdowa uchylna- blacha stalowa - blacha max o fali T7

##### Konstrukcja i dach

Wysokość dachu 2,36÷2,48 m, z dachem jednospadowym o nachyleniu 2%.

Konstrukcja dachu : płatwie stalowe – profil zamknięty 60x40x4mm,

Płatw nad bramą garażową i słupki ściany przedniej – profil zamknięty 100x50x2mm,


Rama nośna dolna i górne belki pod płatwie z kątownika 50x50x2mm,

Stężenia poziome i krzyżulce z kątownika 25x25 x2 (nie pokazano na rysunku),

Pokrycie dachu z blachy trapezowanej T14.

Dach należy zakończyć wiatrownicą.

Uwaga: Wiatrownica w zabudowie szeregowej zlokalizowana na tylnej i przedniej elewacji oraz na garażach skrajnych od strony elewacji wolnej. Dylatację na dachu należy zamknąć ocynkowaną obróbką blacharską uniemożliwiającą przedostanie się wody i zanieczyszczeń.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 19</b></p>
---	---	---

### **Izolacje**

Pod płytą fundamentową wykonać izolację przeciwwilgotnościową folia PE 0,4mm – folię układać na podsypce z ubitego piasku zgodnie z projektem płyty fundamentowej (w części Konstrukcja-płyta fundamentowa).

Garaże wykonano jako nieocieplone oraz wyposażone w instalacje zasilania elektrycznego (zgodnie z projektem część - zasilanie garaży).

### **Obróbki dachu.**

Odwodnienie dachu rynny PCV 80mm, rury spustowe PCV 50mm,

Wszystkie obróbki blacharskie, pasy nadrynnowe, wykonać z blachy ocynkowanej 0,55m.

### **Wentylacja**

Poprzez nieszczelności w bramie i części dachowej.

### **Kolorystyka**

Kolory tynków powinny być najbardziej zbliżone do palety kolorów Miasta Ruda Śląska.

Proponowana kolorystyka:

tynk zewnętrzny - ciemny szary

dach (blacha trapezowa) - RAL 7016

obróbki blacharskie i odwodnienie - RAL 7016

brama garażowa - RAL 7035

### **F.3 Projekt płyty fundamentowej**

Konstrukcja stalowa garaży posadowiona będzie na żelbetowej płycie o grubości 0,15m. Pod płytą wykonać należy podbudowę z mieszaniny piasku i żwiru o granulacji do 32mm zagęszczoną do wartości  $I_s \geq 0,97$ . Miąższość warstwy: 0,3m. Boks garażowy jest pomieszczeniem o podwyższonej wilgotności powietrza przez co przy założeniu dodatkowego zabezpieczenia posadzki powłoką ochronną przyjęto dla płyty betonowej klasę XC3 dla której ustalono klasę betonu: C30/37. Płytę zbroić siatką #8 wykonaną ze stali A-II (18G2A) o oczkach 0,15×0,15 m w połowie jej grubości. W celu ochrony betonu oraz zbrojenia przed korozją wywołaną chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej (środki do odładzania dróg) wierzchnią warstwę płyty należy dodatkowo zabezpieczyć epoksydową powłoką ochroną typu „Hydropox”, Epoxy Shield Maxx lub podobną o niegorszych parametrach. W przypadku gdy Inwestor na wstępie przyjmie, że nie będzie wykonywał powłoki ochronnej należy przyjąć klasę ekspozycji XD3 oraz odpowiadający jej beton C35/45.

## **G. Instalacje elektryczne**


### **Podstawa opracowania**

1. Zlecenie Inwestora
2. Podkłady geodezyjne – mapa do celów projektowych
3. Wizja na obiekcie
4. Uzgodnienia z Inwestorem.
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej U/AWI/14204/2016 z dnia 21.12.2016 rok.
6. Warunki przyłączenia nr KK.7021.14.0002.2017 z dnia 19.01.2017 do sieci oświetlenie z Urzędu Miasta Ruda Śląska
7. Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z opracowaniem

### **Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest:

- budowa linii kablowej
- zabudowa zbiorczych tablic licznikowo-rozdzielczych

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 20</b></p>
---	---	---

- zasilanie od tablicy licznikowo-rozdzielczych do poszczególnych tablic rozdzielczych w garażach
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż opraw oświetlenia drogowego
- ochrona przeciwporażeniowa

### **Klasyfikacja CPV**

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne  
45315300-1 Instalowanie linii energetycznych  
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

## **G.1 Zasilanie garaży**

### **G.1.1 Uwagi ogólne**

Opracowanie obejmuje projekt wykonania zasilania kompleksu garaży wraz z wykonaniem instalacji elektrycznej w poszczególnych garażach w obrębie działki nr 3689/218 w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników.

### **G.1.2 Założenia**

- napięcie zasilania 400/230 V
- moc zainstalowana 54,00 kW
- zapotrzebowanie mocy 27,00 kW
- układ sieci zewnętrznej TN-C
- układ instalacji wewnętrznej TN-S
- ochrona przed porażeniem szybkie wyłączenie napięcia

### **G.1.3 Zasilanie**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej przez Tauron na ścianie projektowanego zespołu garaży zostanie zabudowane złącze ZK3a, z którego będzie wyprowadzona linia kablowa YKY 4x16 mm<sup>2</sup> do zasilania poszczególnych zespołów garaży. Kabel YKY 4x16 mm<sup>2</sup> należy wprowadzić do projektowanych przy poszczególnych zespołach garaży złączach pomiarowo rozdzielczych ZL.


### **G.1.4 Linie kablowe NN**

Projektowany kabel zasilający YKY 4x16 mm<sup>2</sup> należy układać na głębokości 0,7m i z zapasem 3%. Rów kablowy należy kopać na głębokość 0,8m. Linie kablowe ułożyć w ziemi warstwie piasku o grubości 2x10 cm, następnie przykryć gruntem rodzimym oraz folią niebieską. Na kablach należy założyć opaski identyfikacyjne (zgodnie z normą N SEP-E-004) w odstępach nie większych niż 10m. Oznaczniki należy również umieszczać na podejściach do złącz pomiarowo-rozdzielczych, wejściach do rur i skrzyżowaniach. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi w rurach DVK 110 oraz w miejscach skrzyżowań z drogami dojazdowymi kable należy ułożyć w rurach SRS 110. Przed zasypaniem kable należy zgłosić do zinwentaryzowania przez służby geodezyjne oraz dokonać odbioru robót zanikowych przez odpowiednie służby.

W wykopie kablowym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną 25x4mm, jako uziemienie poszczególnych zestawów pomiarowo-rozdzielczych. Rezystancja uziemionych złącz ZL nie powinna przekroczyć 10 Ω. Łączenie bednarki przez spawanie zabezpieczyć przed korozją. Kable należy prowadzić zgodnie z planem rys. 1, 2.

### **G.1.5 Złącza pomiarowo-rozdzielcze**

Zgodnie z wydanymi warunkami przez Tauron zgodnie z pkt 5 należy zabudować złącze pomiarowo-rozdzielcze. Projektuje się złącze w obudowie termoutwardzalnej. W złączach należy dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N. Każdy zestaw pomiarowo-rozdzielczy

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 21</b></p>
---	---	---

należy wyposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy 160A z wkładką bezpiecznikowa o nominale 50A. Jako zabezpieczeni przelicznikowe należy zastosować bezpiecznik małogabarytowy z wkładką bezpiecznikowa 6A. Każdy zestaw pomiarowo-rozdzielczy należy dostosować do ilości garaży zabudowanych w danym zespole. Złącza pomiarowo-rozdzielcze należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 3. Ze złącz pomiarowo-rozdzielczych należy wyprowadzić kable YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> jako zasilanie poszczególnych boksów garażowych. Kable należy prowadzić w korytku blaszanym z pokrywą i wprowadzić je do poszczególnych tablic rozdzielczych TG boksów garażowych.

#### **G.1.6 Wewnętrzne linie zasilające**

Zgodnie z schematem ideowym rys. nr 3 ze złącz pomiarowo-rozdzielczych należy wyprowadzić kable YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> jako zasilacze poszczególnych boksów garażowych, kable należy wprowadzić do projektowanych tablic rozdzielczych TG boksów garażowych. Kable należy prowadzić w metalowym korytku na zewnętrznych tylnych ścianach garaży.

Korytko należy ułożyć na płasko i zamknąć je pokrywami metalowymi zgodnie z rys. nr 4.

Kable YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> od złącz pomiarowo-rozdzielczych do projektowanych koryt metalowych należy prowadzić w rurkach PCV.

#### **G.1.7 Instalacja elektryczna w boksie garażowym**

W każdym boksie garażowym należy zabudować tablicę rozdzielczą TG. Tablicę należy wykonać jako natynkową, zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 5.

Z tablicy należy wyprowadzić dwa obwody jeden jako oświetleniowy drugi jako gniazdkowy. Instalacje należy wykonać jako natynkową przewodami odpowiednio dla oświetlenia przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, dla gniazd wtykowych przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

W każdym boksie należy zabudować dwa gniazda wtykowe natynkowe oraz dwie oprawy świetlówkowe 2x36W.

Instalację należy wykonać zgodnie z rys. nr 4.

#### **G.1.8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA zastosowane w tablicach TG mają zapewnić dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania zgodne z normą. W złączach pomiarowo-rozdzielczych ochrona przeciwporażeniowa polega na samoczynnym wyłączeniu  $t < 5s$ . Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji przewodów pomiarem. Jako system zasilania przyjęto system TN-C. Instalację w garażach wraz z zasilaniem należy wykonać systemem TN-S Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN, na neutralny N i ochronny PE należy wykonać w projektowanych złączach ZL pomiarowo rozdzielczych. Miejsce rozgałęzienia przewodów N i PE należy uziemić  $R < 10$

#### **G.1.9 Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne”, obowiązującymi normami PN-ICE60364 oraz przepisami BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzające rezystancję izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-93e-05009/51 i potwierdzić stosownymi protokołami.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.

## G.2 Oświetlenie terenu

### G.2.1 Uwagi ogólne

Opracowanie obejmuje projekt wykonania oświetlenia terenu kompleksu w obrębie działki nr 3689/218 w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników.

### G.2.2 Założenia

- |  |           |
|--|-----------|
| - napięcie zasilania                                   | 400/230 V |
| - zapotrzebowanie mocy                                 | 0,80 kW   |
| - układ sieci  | TN-C      |
| - ochrona przed porażeniem szybkie wyłączenie napięcia |           |

### G.2.3 Zasilanie

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci oświetleniowej przez Urząd Miasta Ruda Śląska zasilanie projektowanego oświetlenia terenu kompleksu garaży należy wykonać z istniejącego słupa nr 6 przy ul. Tolstoja zgodnie z planem sytuacyjnym rys nr 1, schematem ideowym rys. nr 6 oraz rysunkiem uproszczonym nr 8. W pobliżu słupa należy zabudować złącze kablowe z rozłącznikiem bezpiecznikowy. Z złącza kablowego należy wyprowadzić kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> jako zasilanie projektowanego oświetlenia terenu. W istniejącym słupie należy wymienić tabliczkę słupową IZK.

### G.2.4 Linie kablowe NN


Projektowany kabel zasilający YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> należy układać na głębokości 0,7m i z zapasem 3%. Rów kablowy należy kopać na głębokość 0,8m. Linie kablowe ułożyć w ziemi warstwie piasku o grubości 2x10 cm, następnie przykryć gruntem rodzimym oraz folią niebieską. Na kablach należy założyć opaski identyfikacyjne (zgodnie z normą N SEP-E-004) w odstępach nie większych niż 10m. Oznaczniki należy również umieszczać na podejściach do złącz pomiarowo-rozdzielczych, wejściach do rur i skrzyżowaniach. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi w rurach DVK 110 oraz w miejscach skrzyżowań z drogami dojazdowymi kable należy ułożyć w rurach SRS 110. Przed zasypaniem kable należy zgłosić do zinwentaryzowania przez służby geodezyjne oraz dokonać odbioru robót zanikowych przez odpowiednie służby.

W wykopie kablowym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x4mm do której należy podłączyć projektowane słupy oświetleniowe. Rezystancja uziemionych słupów nie powinna przekroczyć 30 Ω. Łączenie bednarki przez spawanie zabezpieczyć przed korozją. Kabel należy prowadzić zgodnie z planem rys. 1, 6, 7, 8.

### G.2.5 Słupy oświetleniowe wraz z oprawami

Zgodnie z wydanymi warunkami oraz ustaleniami z przedstawicielami Miasta Ruda Śląska projektuje się słupy oświetleniowe o wysokości 8m - przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania czarny, bez szwu jednoelementowy. Słupy 8 metrowy, średnica przy podstawie fi 178 podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 rozstaw śrub 300 x 300 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Oprawa montowana na wysięgniku. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikron kolor anodowania czarny. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy). Wysięgnik wykonany z rury aluminiowej zabezpieczony anodowaniem z długością ramienia 1 metr.

Słup należy montować na fundamencie betonowym B-70.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 23</b></p>
---	---	---

Na każdym słupie projektuje się oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED 96 wat Cuddle Led 3500 K optyka DW lub oprawa o niegorszych parametrach. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonej karty. Oprawa wyposażona w diody CREE T-E lub równoważne, diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od  $-35$  stopni C do 35 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiającymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Zgodnie z warunkami w każdej oprawie należy zabudować autonomiczny, programowalny układ elektroniczny odpowiedzialny za regulację mocy w godzinach nocnych.

W słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe IZK, jako zabezpieczenie zwarciovowe poszczególnych opraw należy zamontować bezpiecznik 6A. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ .

Szczegółową lokalizację słupów pokazano na planie rys nr 1, schemacie poglądowym rys. nr 6, schemacie ideowym rys nr 7 oraz rys. nr 8.

### **G.2.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania - wyłączeniu  $t < 5\text{s}$ . Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji przewodów pomiarem. Jako system zasilania przyjęto system TN-C.

Wszystkie słupy należy uziemić poprzez ułożenie w rowie kablowym bednarki FeZn  $30 \times 4$ . i podłączenie jej do zacisku PE słupa za pomocą przewodu LgY  $16 \text{ mm}^2$ . Rezystancja wykonanego uziemienia  $R < 10 \Omega$ .

### **G.2.7 Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne”, obowiązującymi normami PN-ICE60364 oraz przepisami BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzające rezystancję izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-93e-05009/51 i potwierdzić stosownymi protokołami.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.


## **G.3 Obliczenia techniczne**

Zaprojektowano linię kablową YKY  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  o obciążalności długotrwałej  $I_d = 67 \text{ A}$

$$I_B = 40 < I_n = 63 \text{ A} < I_d = 67 \text{ A}$$

### **Obliczenie spadku napięcia dla kabla zasilającego**

$$\text{Zasilanie } \Delta U\% = P \times l \times 100 / \gamma \times S \times U^2$$

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztalowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 24</b></p>
---	--	---

$$\Delta U\% = 27000 \times 114 \times 100 / 55 \times 16 \times 400^2 = 0,14\%$$

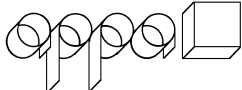
$$0,14\% < U_{dop} = 5\%$$

#### **Skuteczność ochrony ppoż.**

Przy zastosowaniu wyłączników różnicowo - prądowych o czułości 30 mA i przyjmując najgorsze warunki środowiskowe i napięcie bezpieczne równe 25 V ( zamiast 50 V) wartość oporności winna być mniejsza od :


$$R = U/I = 25/0,03 = 833 \, \Omega, \text{ co jest wartością łatwą do uzyskania.}$$



	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b>  Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b>  <b>str. 25</b></p>
---	--	--

## G.5 Zestawienie materiałów

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
<b>Zasilanie wraz z złączami pomiarowo-rozdzielczymi</b>					
1.	Kabel YKY 4x16 mm <sup>2</sup>		mb	114	
2.	Rura PCV SRS 110		mb	12	
3.	Rura PCV A 110		mb	12	
4.	Płaskownik stalowy oc. 30x4		mb	315	
5.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 16 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
6.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 12 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
7.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 10 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
8.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 7 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
9.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 6 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
10.	Złącze pomiarowo-rozdzielcze 3 licznikowe – liczniki energii elektrycznej dostarcza TAURON		kpl.	1	
11.	Koryto kablowe blaszane szer 150mm z pokrywą		mb	168	
12.	Rura PCV fi 16		mb	108	
13.	Kabel YKY 3x2,5 mm <sup>2</sup>		mb	1679	
<b>Instalacja wewnętrzna w garażach</b>					
1.	Tablica rozdzielcza TG		kpl	54	
2.	Oprawa oświetleniowa świetlówkowa 2x36  IP44		kpl	108	
3.	Gniazdo wtyczkowe natynkowe IP44		szt	108	
4.	Łącznik oświetleniowy natynkowy		szt	54	
5.	Puszka łączeniowa natynkowa		szt	108	
6.	Przewód YDYżo 3x1,5		mb	756	
7.	Przewód YDY żo 3x2,5		mb	741	
<b>Oświetlenie terenu</b>					
1.	Złącze kablowe rozłącznikiem bezpiecznikowym 160A		kpl	1	
2.	Słup 8m aluminiowy czarny z fundamentem		kpl	5	
3.	Wysięgnik jednoramienny		szt	2	
4.	Wysięgnik dwuramienny 120”		szt	3	
5.	Zestaw montażowy bezpieczników dla jednej oprawy typu IZK		kpl	2	
6.	Zestaw montażowy bezpieczników dla dwóch opraw typu IZK		kpl	4	
7.	Oprawa oświetleniowa LED 96 wat Cuddle Led 3500 K optyka DW, z wbudowanym układem elektronicznym ograniczającym moc		kpl	8	
8.	Rura PCV SRS 110 (przewiert 2 rury x 10m)		mb	60	
9.	Rura PCV A 110		mb	30	
10.	Przewód YDYżo 3x2,5		mb	88	
11.	Kabel YAKY 4x35		mb	216	

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p><b>Opis techn.</b>  <b>str. 26</b></p>
---	---	---

## H. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia


lokalizacja: 41-700 Ruda Śląska ul. Ratowników  
dz. nr 3689/218

nazwa projektu: **Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  
uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu**

jednostka projektowa: Autorska Pracownia Projektowania Architektury  
APPA - Jan Pudło , ul. Wołkowa 4, Ruda Śląska

opracował: mgr inż. arch. Jan Pudło  
nr upr. 482/85

data wyk.: marzec 2017 r.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 27</b></p>
---	---	---

#### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:**

- oczyszczenie terenu i makroniwelacja terenu
- budowa układu komunikacyjnego
- montaż gotowych boksów garażowych
- umieszczenie w terenie sieci oświetlenia i zasilania elektroenergetycznego
- wykonanie prac zagospodarowania terenu
- wykonanie prac gospodarki zielenią

#### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Brak.

#### **Część elektryczna**

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ. Szczególną uwagę należy zwrócić na roboty ziemne oraz montażowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Dla robót ziemne z użyciem sprzętu mechanicznego konieczne jest wyznaczenie i oznakowanie w terenie strefy niebezpiecznej. Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu w koparkę. Sprzęt wykorzystywany do wykonywania prac powinien być eksploatowany zgodnie z instrukcją producenta oraz obsługiwany przez przeszkolonych pracowników, a także być stosowany wyłącznie do prac do jakich został przeznaczony. Zabrania się jakichkolwiek napraw podczas prac urządzenia.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ.

#### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**


W trakcie budowy będą wykonywane roboty budowlane wymienione w ust. 6 rozporządzenia:

- praca w sąsiedztwie głębokich wykopów,
- praca przy użyciu dźwigów i koparek,
- wykonywanie prac w pobliżu sieci uzbrojenia podziemnego, elektroenergetycznych

W przypadku wystąpienia innych elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia kierownik budowy powinien niezwłocznie uzupełnić plan BIOZ z tego tytułu oraz dokonać niezbędnych wpisów w dziennik budowy.

#### **Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót, skala i rodzaj zagrożeń, miejsce ich występowania:**

- upadek z wysokości,
- wpadnięcie do wykopu,
- przygniecenie ciężarem podczas napowietrznego transportu materiałów budowlanych i elementów,
- porażenie prądem elektrycznym,
- potrącenie przez maszyny budowlane i samochody na placu budowy,

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b>  Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b>  <b>str. 28</b></p>
---	--	--

- praca w pobliżu platformy transportowej i w pobliżu dźwigu przy ustawianiu boksów garażowych
- zagrożenia związane z pracami przy wycince drzew i pracami sanitarnymi istniejącej zieleni
- uszkodzenia ciała przy nie używania sprzętu oraz odzieży ochronnej,
- zderzenie się z ostrymi przedmiotami,
- zagrożenia związane z ruchem drogowym w czasie wykonywania tymczasowych zjazdów z dróg publicznych
- pożar, wybuch, działanie siły przyrody i inne awarie czynnika materialnego,
- ołśnienie lub poparzenie podczas spawania łukiem elektrycznym
- nagłe przypadku medyczne,
- niewłaściwa organizacja pracy i organizacja placu budowy.

**Wskazanie sposobu wydzielenie i oznakowania miejsc prowadzenia robót budowlanych w zależności od zagrożenia realizacji robót:**

- Teren budowy i wyjazdy z budowy wydzielić tablicami ostrzegawczymi.
- Na terenie budowy wydzielić (zgodnie z harmonogramem prac) strefy komunikacyjne, w których nie mogą znajdować się żadne przedmioty.
- Wokół prowadzonych robót wydzielić strefę niebezpieczną taśmą ostrzegawczą i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi
- strefy oddziaływania napowietrznej linii elektroenergetycznej średniego napięcia, innych linii elektroenergetycznych, sieci gazowych oznaczyć i ogrodzić,
- zachować szczególną kontrolę zakazu przebywania w zasięgu pracy dźwigów, oraz pozostałych maszyn budowlanych zgodnie z wymogami.


**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do robót zostanie przeprowadzone szczegółowe szkolenie pracowników dotyczące zakresu i sposobu realizacji zadania oraz związane z tym zagrożenia. Pracownicy zostaną poinstruowani o zasadach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożenia i udzielenia pierwszej pomocy. Zostaną również przypomniane zasady konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, jak ubrania robocze, rękawice, kaski, maski ochronne, pasy bezpieczeństwa. Do realizacji zadań szczególnie niebezpiecznych zostaną wyznaczeni brygadziści, posiadający odpowiedni staż i doświadczenie w pracach tego typu. W szczególnych przypadkach prace te powinny być prowadzone pod nadzorem kierownika budowy lub inspektora nadzoru.

Prace przy wycince drzew mogą wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni i uprawnienia i mogą one być prowadzone wyłącznie w kompletnym zestawie odzieży ochronnej.

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


1. Zachować szczególną ostrożność w pobliżu głębokich wykopów.
2. Zachować ściśle warunki bezpieczeństwa podczas prowadzenia prac pilarskich związanych z wycinką, prac wiązanych z usuwaniem drzew oraz w pracach gospodarki zielenią (przecinka sanitarna, usuwanie suchodrzewów, usuwanie drzew do 10 lat)

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b>  Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:  ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej  przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b>  <b>str. 29</b></p>
---	--	--

3. Przy demontażu ciężkich elementów betonowych zachować należne przepisy bhp i odzież ochronną, przed rozpoczęciem robót wyznaczyć strefy niebezpieczne, przejścia i dojścia i odpowiednio je oznakować.
4. Wykorzystywać wyłącznie urządzenia sprawne oraz takie, które określa się jako podlegające dozorowi technicznemu.
5. Wyposażyć pracowników w odpowiednią odzież roboczą, sprzęt ochronny osobisty.
6. Na budowie urządzić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonego pracownika.
7. Zapewnić należyty dozór techniczny.
8. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP, normami i sztuką budowlaną. Dopuszcza się stosowanie materiałów oraz technologii zamiennych gwarantujące założone w projekcie parametry.
9. Każdorazowe wprowadzenie zmian należy uzgodnić z projektantem i nanieść zmiany w wykonanym projekcie architektoniczno-budowlanym znajdującym się na budowie.
10. Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej; wykonawcy przedmiotu projektu zobowiązani są do przestrzegania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. z 2002 r. nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
11. W realizacji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia w budownictwie, ze szczególnym uwzględnieniem materiałów służących ochronie przeciwpożarowej.
12. Na potrzeby bieżące wydzielić na terenie placu budowy pomocnicze pole składowania materiałów budowlanych i materiałów pomocniczych, jak również miejsca parkowania pojazdów i maszyn budowlanych.
13. Każdorazowo przed przystąpieniem do robót sprawdzić stan techniczny narzędzi i elektronarzędzi.
14. Stosować wszystkie osłony bezpieczeństwa w maszynach budowlanych, zwłaszcza w piłach mechanicznych.
15. Transport elementów dźwigami mechanicznymi, linami lub kołowrotem należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, nie przebywać w bezpośredniej odległości od przenoszonych ciężarów i w zasięgu strefy ochronnej maszyny.
16. Na terenie budowy zachować porządek i ład, nie dopuścić do porzucania elementów z wystającymi gwoździami lub innymi ostrymi krawędziami.
17. Absolutnie zabrania się rzucania jakichkolwiek przedmiotów, zwłaszcza z góry na poziom niższy – szczególnie przeszkolić w tej sprawie pracowników.
18. Nie dopuścić do przeładowania kontenerów i pojemników na gruz i odpady, które muszą być sukcesywnie opróżniane.
19. Stosować maszyny i urządzenia sprawne elektrycznie i mechanicznie z aktualnymi atestami do stosowania, a dla dźwigów i podnośników z aktualnymi badaniami stanu technicznego.
20. Prace niebezpieczne prowadzić w minimum 2 osoby w celu asekuracji.

#### **Przechowywanie i przemieszczenie materiałów niebezpiecznych:**

Nie przewiduje się stosowania na budowie materiałów niebezpiecznych.

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY</b></p> <p align="center">Budowa zespołu garaży wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym: uksztaltowaniem i uzbrojeniem terenu w Rudzie Śląskiej przy ul. Ratowników, dz. nr 3689/218, 3496/218</p>	<p align="center"><b>Opis techn.</b> <b>str. 30</b></p>
---	---	---

**Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom, w tym ewakuacja na wypadek pożaru**

Na budowie powinien znajdować się punkt p.poż. podręczny sprzęt gaśniczy, w tym gaśnica 2 kg oraz dwa koce p.poż. oraz wąż mogący służyć do gaszenia ognia.

Co najmniej jeden z pracowników powinien posiadać telefon, z którego mógłby połączyć się ze służbami ratowniczymi w przypadku wystąpienia zagrożenia lub w przypadku zdarzenia wypadkowego. Numery służb ratunkowych i technicznych powinny być przekazane pracownikom do wiadomości.

Z uwagi na to, iż działka znajduje się w terenie niezabudowanym, w przypadku pożaru należy oddalić się w najbardziej bezpiecznym kierunku.

Dokumenty budowy i dokumentacja techniczna będą znajdować się według ustaleń Inwestora.