

**STRONA TYTUŁOWA DO:  
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA <b>archiland</b> ROBERT SZUMSKI				ADRES ul. Powstańców Śląskich 140/3, 53-315 Wrocław ul. Powstańców Śląskich 140/4, 53-315 Wrocław	
INWESTOR <b>MIASTO JELENIA GÓRA</b>				ADRES Plac Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra	
ZLECENIODAWCA <b>MIASTO JELENIA GÓRA</b>				ADRES Plac Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO <b>Rowerowa Stanica Zabobrzańska w Jeleniej Górze</b> [projekt zamienny - decyzja pozwolenia na budowę nr 414 / 2017 z dnia 28.08.2017r]					
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO VIII					
TEREN INWESTYCJI			ADRES INWESTYCJI		
NR DZIAŁEK	AM	OBRĘB	MIEJSCOWOŚĆ	ULICA, NR	
Fragment dz nr 3/14, 16/41	36 37	0060,60	Jelenia Góra		
AUTORZY PROJEKTU			UPRAWNIENIA		PODPIS
mgr inż. arch. Marek Jędrysiak (główny projektant)			architektura / 34/88/Lw		
mgr inż. arch. kraj. Robert Szumski			architektura kraj. /		
Zbigniew Michalczyk			elektryczna / 7/74/Wm		
SPRAWDZIŁ					
BRANŻA: ARCHITEKTEKTONICZNO - BUDOWLANA, ZIELEŃ, ELEKTRYCZNA			STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY / PROJEKT TECHNICZNY		DATA: 14 MARZEC 2022

# PROJEKT BUDOWLANY

## SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

L.p.	Rodzaj	Strona
	<b>STRONA TYTUŁOWA DO PROJ. WYKONAWCZEGO</b>	<b>1</b>
	<b>Spis zawartości dokumentacji projektowej</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY – OPIS TECHNICZNY</b>	<b>4-37</b>
	1.1 Dane ewidencyjne	
	1.2 Podstawa opracowania	
	1.3 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego	
	1.4 Charakterystyka stanu istniejącego terenu w tym informacje o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki	
	1.4.1 Lokalizacja	
	1.4.2 Stan prawny terenu	
	1.4.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu	
	1.4.4 Dane informacyjne	
	1.5 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	
	1.6 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	
	1.7 Dokumentacja geologiczno-inżynierska	
	1.8 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	
	1.9 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	
	1.10 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	
	1.11 Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	
	1.11.1 Ogrzewczych	
	1.11.2 Chłodniczych	
	1.11.3 Klimatyzacji	
	1.11.4 Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej	
	1.11.5 Wodociągowych i kanalizacyjnych	
	1.11.6 Gazowych	
	1.11.7 Elektroenergetycznych	
	1.11.8 Telekomunikacyjnych	
	1.11.9 Piorunochronnych	
	1.11.10 Ochrony przeciwpożarowej	
	1.12 Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego	
	1.13 Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	
	1.14 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	
	1.15 Charakterystykę energetyczną budynku	
	1.16 Ukształtowanie terenu i układ zieleni	
	1.17 Elementy przeznaczone do likwidacji / rozbiórki / demontażu / przesunięcia / regulacji	
	1.18 Zestawienie powierzchni	
	1.19 Informacje dodatkowe	
	Obliczenia natężenia oświetlenia skateparku	

2.	<p><b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b></p> <p>Rys: 1 Projekt zagospodarowania terenu Skala 1:500</p> <p>Rys: 1A Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni oraz jej elementów Skala -</p> <p>Rys: 2A Przekroje konstrukcyjne Skala 1:50</p> <p>Rys: 3A Przekroje konstrukcyjne Skala 1:50</p> <p>Rys: 4A Przekroje konstrukcyjne Skala 1:50</p> <p>Rys: 5A Przekroje konstrukcyjne Skala 1:50</p> <p>Rys: 1E Rozdzielnica główna RO – schemat instalacji Skala -</p> <p>Rys: 2E Oświetlenie skateparku – schemat instalacji Skala -</p> <p>Rys: 3E Oświetlenie terenu – schemat instalacji Skala -</p> <p>Rys: 4E Szafka sterownicza oświetlenia STO – schemat sterowania Skala -</p> <p>Rys: 1T Szafka monitoringu ST – schemat instalacji Skala –</p> <p>Rys: 2T Szafka monitoringu STx – schemat instalacji Skala –</p> <p>Rys: 3T Monitoring wizyjny – schemat układu Skala –</p> <p>Rys: 4T Obszar obserwacji z kamer monitoringu Skala 1:1000</p>	1-15
----	---	------

# PROJEKT WYKONAWCZY

## CZĘŚĆ OPISOWA

## **1.1 Dane ewidencyjne**

Nazwa zadania:

Rowerowa Stanica Zabobrzańska w Jeleniej Górze

[projekt zamienny - decyzja pozwolenia na budowę nr 414 / 2017 z dnia 28.08.2017r]

Adres:

dz nr: 3/14, 16/41, AM-36, AM-37, obręb: 0060,60, miejscowość: Jelenia Góra, miasto Jelenia Góra

Inwestor: Miasto Jelenia Góra, Plac Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra

## **1.2 Podstawa opracowania**

- Umowa o prace projektowe zawarta ze Zleceniodawca;
- Wykaz podmiotów;
- Wytyczne Inwestora;
- Wizja lokalna;
- Inwentaryzacja fotograficzna;
- Inwentaryzacja terenu;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Mapa topograficzna w skali 1:25000;
- Uzgodnienie – Urząd Miasta Jelenia Góra;
- Odpis z narady koordynacyjnej;
- Decyzja zmiany pozwolenia na budowę
- Państwowe Gospodarstwo wodne Polskie Wody – Zaświadczenie;
- Przepisy prawa budowlanego i pokrewne, odnośne ustawy, rozporządzenia, przepisy, normy budowlane i branżowe, instrukcje producentów oraz dane z literatury fachowej.

## **1.3 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa „Rowerowej Stanica Zabobrzańska w Jeleniej Górze” objętej decyzją pozwolenia na budowę nr 414 / 2017 z dnia 28.08.2017r, gdzie na wniosek Inwestora wprowadzono zmiany dotyczące projektowanego obiektu. W związku z powyższym opracowano projekt zamienny związany z przedmiotową inwestycją.

Wprowadzono następujące zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu budowlanego:

- dodano oświetlenie terenu poprzez zastosowanie latarni oświetleniowych;
- dodano monitoring;
- dodano „miasteczko ruchu drogowego” (obiekt rekreacyjny);
- dodano fragmenty ciągów pieszo-rowerowych stanowiących powiązanie planowanego terenu z istn. ciągiem pieszo-rowerowym biegnącym równolegle z planowanym obiektem;
- zrezygnowano z siłowni zewnętrznej;
- zrezygnowano z niektórych elementów małej architektury;
- zrezygnowano z fragmentu utwardzenia nawierzchni żwirowej;
- zrezygnowano z pojedynczych nasadzeń planowanej zieleni;
- zrezygnowano wyгородzenia za pomocą obrzeży bet. niektórych z planowanych dotychczas nawierzchni żwirowych
- zmiana urządzeń zabawowych na terenie planowego placu zabaw;
- zmieniono wygląd elementów małej architektury;
- zmieniono nawierzchnię utwardzoną wokół skateparku z nawierzchni żwirowej na nawierzchnię z kostki betonowej;
- zmieniono nawierzchnię utwardzoną ciągów komunikacyjnych z nawierzchni żwirowej na nawierzchnię bitumiczną z bet. asfaltowego;

## **1.4 Charakterystyka stanu istniejącego terenu w tym informacje o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki**

### **1.4.1 Lokalizacja**

archiland  
Robert Szumski

NIP: 894-272-16-20 | REGON: 020632747  
ul. Powstańców Śląskich 140/3 | 53-315 Wrocław  
ul. Powstańców Śląskich 140/4 | 53-315 Wrocław  
Tel: +48 603431343 | archiland@archiland.info | www.archiland.info

Teren objęty opracowaniem położony jest na fragmencie działek o numerach ewidencyjnych 3/14; 16/41 obręb 0060,60 w mieście Jelenia Góra.

#### **1.4.2 Stan prawny terenu**

3/14 (obręb 0060,60, miasto Jelenia Góra) – Miasto Jelenia Góra

16/41 (obręb 0060,60, miasto Jelenia Góra) – Miasto Jelenia Góra

#### **1.4.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren na którym planowana jest Rowerowa Stanica Zabobrzańska w chwili nie jest zagospodarowania, stanowi on otwartą polanę, teren zieleni parkowej.

Wejście na teren opracowania umożliwiają 2 przepusty nad rowem R-JD<sub>4</sub> zlokalizowane w północno-zachodniej oraz w południowo-zachodniej części opracowania. Wejście na teren opracowania odbywa się z istn. ciągu pieszo-rowerowego.

Teren otoczony jest od strony zachodniej, południowej, wschodniej, oraz północno-wschodniej rowem melioracyjnym (nie będącymi w zasobach Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie lecz należące do Zamawiającego) który nie stanowi kanału tj szerokość dna rowu przy ujściu bądź ujęciu wynosi mniej niż 1,5 metra.

Wzdłuż rowu od strony zachodniej przebiega kabel linii energetycznej średniego napięcia.

Teren opracowania nachylony jest w kierunku południowym.

W południowej części opracowania zlokalizowany jest teren sportowo-rekreacyjny Pumptrack na którym zlokalizowane są ciągi piesze bitumiczne, jak również tor do jazdy na rowerach o nawierzchni bitumicznej. Ponadto na w/w terenie zlokalizowane jest oświetlenie terenu oraz monitoring.

#### **1.4.5 Dane informacyjne**

Teren opracowania objęty jest MPZP na podstawie:

- UCHWAŁY NR 258/XXII/204 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 6 lipca 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Zabobrze w Jeleniej Górze – obszar planistyczny Zabobrze IV.

Na podstawie ustaleń MPZP teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w obszarze określonym w wyrysie z planu miejscowego leżącym na terenie oznaczonym symbolem ZP.

Dla terenie ZP – tereny zieleni parkowej, można lokalizować:

- terenowe urządzenia sportu i rekreacji;
- obiekty kubaturowe wyłącznie jako usługowe przeznaczone na cele gastronomiczne i gospodarczo-sanitarne związane z obsługą sportu i rekreacji oraz obsługą gospodarczą parku i zieleni – lokalizowane z obowiązującymi przepisami technicznymi;
- urządzenia techniczno-gospodarcze w tym infrastruktury technicznej do obsługi terenu;

### **1.5 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego**

Rozwiązania szczegółowo przedstawiono w punkcie 1.6.

### **1.6 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego**

Podłoże gruntowe pod planowane ciągi komunikacyjne, nawierzchnie, elementy jezdni musi spełniać warunki nośności o klasyfikacji G1 wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r (wraz z późniejszymi zmianami). Jeżeli istniejące podłoże nie spełnia w/w warunków należy zastosować odpowiednią wymianę gruntu lub wzmocnienie tak, aby uzyskać grupę nośności G1.

Po dokonaniu wykopów należy docelowo określić rodzaj podłoża oraz rzeczywistą możliwość posadowienia poszczególnych elementów zagospodarowania terenu, w razie konieczności należy doprowadzić podłoże do wymaganej grupy nośności podłoża dla danego rodzaju prac budowlanych np. poprzez wymianę gruntu lub wzmocnienie istn. podłoża.

### **1.7 Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

archiland  
Robert Szumski

NIP: 894-272-16-20 | REGON: 020632747  
ul. Powstańców Śląskich 140/3 | 53-315 Wrocław  
ul. Powstańców Śląskich 140/4 | 53-315 Wrocław  
Tel: +48 603431343 | archiland@archiland.info | www.archiland.info

Nie dotyczy.

## **1.8 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

### **1.8.1 Ciągi komunikacyjne, nawierzchnie utwardzone**

#### Konstrukcja nawierzchni utwardzonych

- warstwa ścieralna z kostki betonowej 10x20cm bez fazy krawędziowej gr 8cm (w kolorze szarym)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr 15cm
- warstwa odsączająca z pospółki gr 10cm
- podłoże doprowadzić do G1 ( $I_s=1,01$  oraz  $E_2=100$  MPa);
- stabilizacja gruntu spoiwem - cementem (stabilizację należy zamawiać z wytwórni) min.  $R_m=2,50$  MP gr min 15cm
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

Razem = 51cm

#### Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszo-rowerowego

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (na bazie jasnego kruszywa) AC8S gr 4cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr 15cm
- warstwa odsączająca z pospółki gr 10cm
- podłoże doprowadzić do G1 ( $I_s=1,01$  oraz  $E_2=100$  MPa);
- stabilizacja gruntu spoiwem - cementem (stabilizację należy zamawiać z wytwórni) min.  $R_m=2,50$  MP gr min 15cm
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

Razem = 44cm

#### Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszego

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (na bazie jasnego kruszywa) AC8S gr 4cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr 15cm
- warstwa odsączająca z pospółki gr 10cm
- podłoże doprowadzić do G1 ( $I_s=1,01$  oraz  $E_2=100$  MPa);
- stabilizacja gruntu spoiwem - cementem (stabilizację należy zamawiać z wytwórni) min.  $R_m=2,50$  MP gr min 15cm
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

Razem = 44cm

#### **Uwaga:**

Celem dodatkowego zabezpieczenia istn. przepustu zlokalizowanego w części południowo-zachodniej opracowania na którym zlokalizowany zostanie ciąg pieszo-rowerowy, na odcinku w/w przepustu przewiduje się zastosować zamiast warstwy stabilizacji gruntu spoiwem – warstwę z betonu B20 gr 15cm zbrojoną siatką przeciwskurczową – oczka 150x150, pręty  $\phi 8$  żebrowane AIIIIN w otulinie 5 cm.

#### Wygrozdzenie boczne

Ciągi komunikacyjne / nawierzchnie utwardzone przewiduje się wygrodzić bocznie za pomocą:

- obrzeży betonowych wibroprasowanych o wymiarach 8x30cm w kolorze szarym posadowionych na podsypce cementowo-piaskowej, ławie betonowej z oporem z betonu cementowego klasy C12/15 oraz odpowiednio przygotowanym, zagęszczonym, wyprofilowanym podłożu gruntowym.

Ławy betonowe pod obrzeża należy wykonywać w szalowaniu. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymogami PN-63/B06251, przy czym na odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową przygotowaną zgodnie z PN -54/S-30001. Spoiny należy uzupełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1 : 2.

#### Połączenia międzywarstwę

Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy wykonać oczyszczenie i skropienie międzywarstwowe.

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej tj. z kruszywa łamanego:

- kationowa emulsja asfaltowa średniorozpadowa w ilości **0,5 - 0,7 kg/m<sup>2</sup>**

b) do skropienia warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych :

- kationowa emulsja asfaltowa szybkorozpadowa w ilości **0,1 - 0,3 kg/m<sup>2</sup>**

Do uszczelnienia połączenia osiowego warstwy ścieralnej z asfaltobetonu należy zastosować termotopliwą taśmę dylatacyjną bitumiczną o przekroju 40 x 8 mm do uszczelniania połączeń oraz szczelin dylatacyjnych i technologicznych, pionowych i poziomych, w nawierzchniach drogowych asfaltowych wykonywanych na gorąco (temperatura układania od 140°C do 250°C lub na ciepło (temperatura układania od 80°C do 140°C). Połączenia osiowe należy również wykonać przy połączeniach z istn. jezdnią przeznaczoną do zachowania oraz przy pokrywach wjazdów, studniach, studzienkach rewizyjnych itp. (jeżeli takie występują).

### **1.8.2 Skatepark**

#### Konstrukcja nawierzchni

- warstwa ścieralna z betonu C35/45 (kolor szary) gr 15cm, wodoszczelny W8, mrozoodporność F150, wytrzymałość na ścieranie 2,5 cm<sup>3</sup>/50 cm<sup>2</sup>, zbrojony siatką przeciwskurczową – oczka 150x150, pręty  $\phi 6$  żebrowane AIIIIN – 2 warstwy górna oraz dolna w otulinach 5 cm. Beton szlifowany/zacierany na gładko maszynowo, pokryty impregnatem do nawierzchni zewnętrznych
- Płyta dylatowana max 3x3m, szerokość szczelin dylatacyjnych 0,5cm, powierzchnia zdylatowana wypełniona masą poliuretanową
- podbudowa pod warstwę ścieralną z betonu B15 gr 10cm;
- warstwa folii PE gr 0,2mm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr 15cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63,0mm gr 20cm
- geowłóknina separacyjna z włókna ciągłego 100g/m
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

Razem = 60cm

#### Wygrozdzenie boczne

Płytę skateparku przewiduje się wygrodzić bocznie za pomocą:

- obrzeży betonowych wibroprasowanych o wymiarach 8x30cm w kolorze szarym posadowionych na podsypce cementowo-piaskowej, ławie betonowej z oporem z betonu cementowego klasy C12/15 oraz odpowiednio przygotowanym, zagęszczonym, wyprofilowanym podłożu gruntowym.

Ławy betonowe pod obrzeża należy wykonywać w szalowaniu. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymogami PN-63/B06251, przy czym na odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową przygotowaną zgodnie z PN -54/S-30001. Spoiny należy uzupełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1 : 2.



#### Charakterystyczne parametry wyposażenia

Rodzaj urządzeń sportowych / elementów małej architektury przewiduje się zachować zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę nr 414 / 2017 z dnia 28.08.2017r.

#### **1.8.3 Plac zabaw**

##### Konstrukcja nawierzchni

- piasek [frakcja 0,2-2mm bez cząstek mułu i gliny] - nawierzchnia bezpieczna placu zabaw gr min. 35cm
- geowłóknina separacyjna z włókna ciągłego 100g/m
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

#### Charakterystyczne parametry wyposażenia

- huśtawka

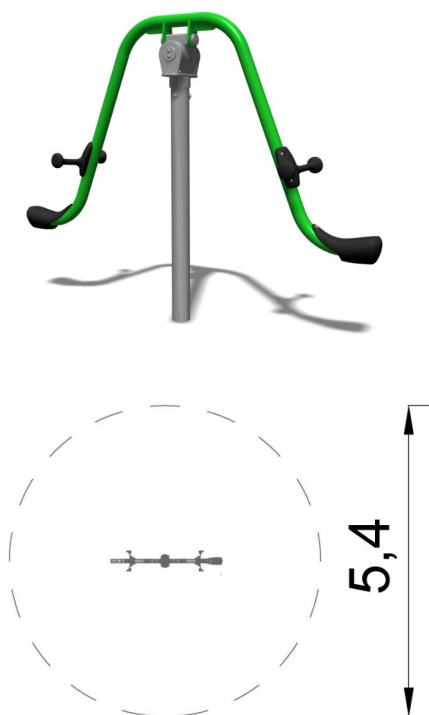
wymiary zewnętrzne: wysokość 151cm, szerokość 38cm, długość 198cm

przestrzeń minimalna: 5,4x5,4m

wysokość swobodnego upadku: 0,9m

konstrukcja: rura stalowa ocynkowana oraz lakierowana proszkowo, siedziska, gumowe

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej / poprzez zabetonowanie elementów kotwiących



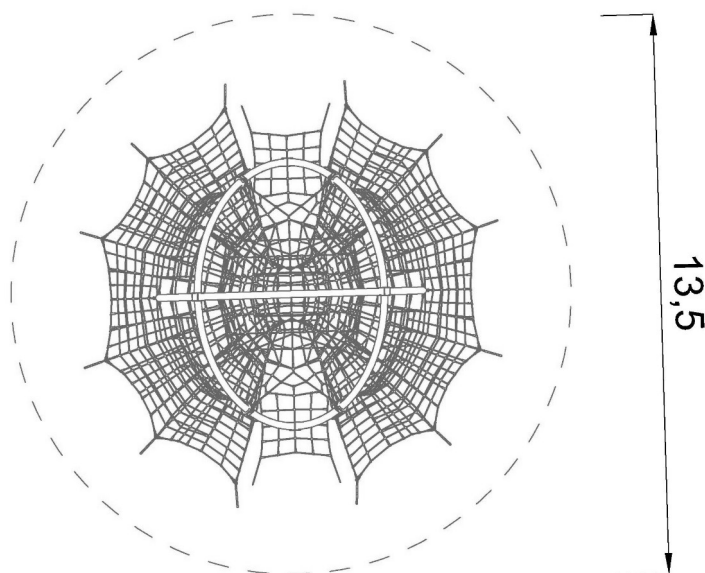
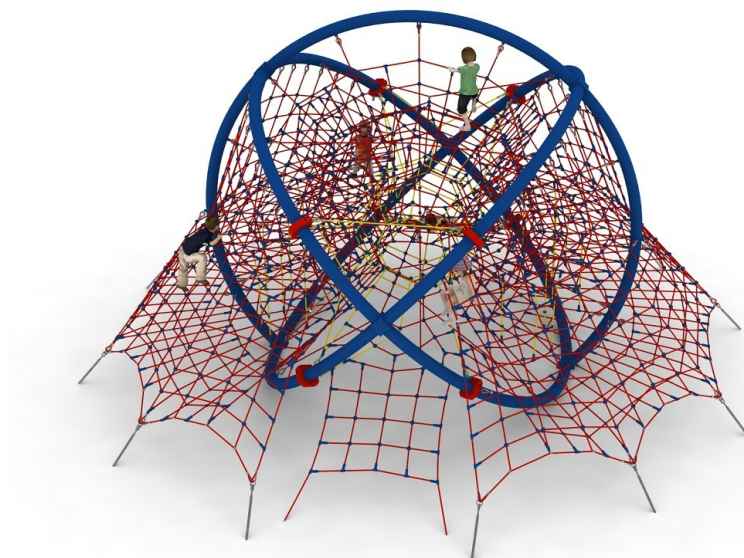
- urządzenie linarne

wymiary zewnętrzne: wysokość 550cm, szerokość 1000cm, długość 1020cm

przestrzeń minimalna: Ø13,5m

wysokość swobodnego upadku: 2,3m

konstrukcja: rura stalowa ocynkowana oraz lakierowana proszkowo, liny poliamidowe, złączki z aluminium, stali nierdzewnej oraz tworzywa sztucznego, naciągi ze śrub stalowych ocynkowanych  
montaż: stopy żelbetowe posadowione na 10cm podsypce piaskowej



▪ urządzenie Street Workout

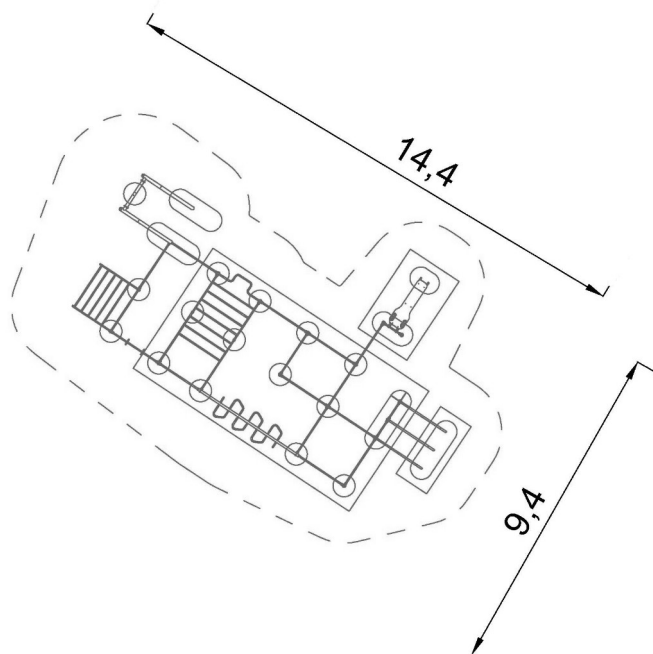
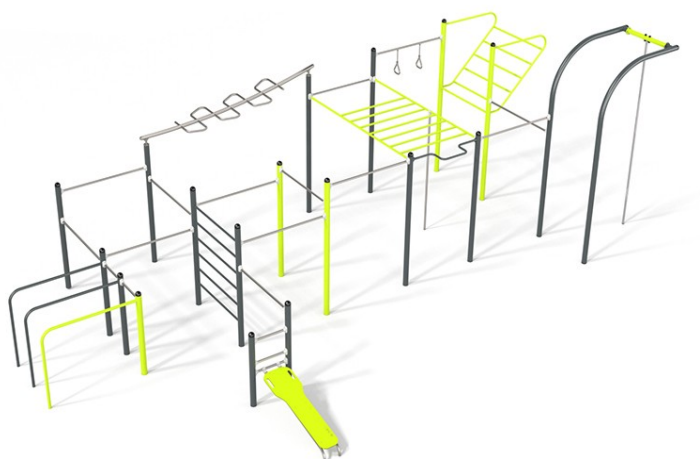
wymiary zewnętrzne: wysokość 360cm, szerokość 629cm, długość 1083cm

przestrzeń minimalna: 9,4x14,4m

wysokość swobodnego upadku: 2,5m

konstrukcja: rura stalowa ocynkowana oraz lakierowana proszkowo

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej / poprzez zabetonowanie elementów kotwiących



▪ tablica regulaminowa

wymiary zewnętrzne: wysokość 201cm, szerokość 9cm, długość 56cm

konstrukcja: profil stalowy ocynkowany, tablica wykonana z płyty PVC z podkładką HDEP

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej



#### 1.8.4 Edukacyjne miasteczko ruchu drogowego

##### Konstrukcja nawierzchni

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (na bazie jasnego kruszywa) AC8S gr 4cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm gr 15cm
- warstwa odsączająca z pospółki gr 10cm
- podłoże doprowadzić do G1 ( $I_s=1,01$  oraz  $E_2=100$  MPa);
- stabilizacja gruntu spoiwem - cementem (stabilizację należy zamawiać z wytwórni) min.  $R_m=2,50$  MP gr min 15cm
- podłoże gruntowe (zniwelowany, zagęszczony mechanicznie i wyprofilowany grunt rodzimy).

Razem = 44cm

##### Połączenia międzywarstwę

Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy wykonać oczyszczenie i skropienie międzywarstwowe.

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej tj. z kruszywa łamanego:

- kationowa emulsja asfaltowa średniorozpadowa w ilości **0,5 - 0,7 kg/m<sup>2</sup>**

b) do skropienia warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych :

- kationowa emulsja asfaltowa szybkorozpadowa w ilości **0,1 - 0,3 kg/m<sup>2</sup>**

Do uszczelnienia połączenia osiowego warstwy ścieralnej z asfaltobetonu należy zastosować termotopliwą taśmę dylatacyjną bitumiczną o przekroju 40 x 8 mm do uszczelniania połączeń oraz szczelin dylatacyjnych i technologicznych, pionowych i poziomych, w nawierzchniach drogowych asfaltowych wykonywanych na gorąco (temperatura układania od 140°C do 250°C lub na ciepło (temperatura układania od 80°C do 140°C). Połączenia osiowe należy również wykonać przy połączeniach z istn. jezdnią przeznaczoną do zachowania oraz przy pokrywach wjazdów, studniach, studzienkach rewizyjnych itp. (jeżeli takie występują).

Układ obiektu przedstawiono na pon. schemacie oraz na projekcie zagospodarowania terenu.



### Charakterystyczne parametry wyposażenia

- oznakowanie pionowe
  - słupki stalowe ocynkowane hutniczo ogniowo, wielkość średnia o odpowiednio dobranej wysokości, kształcie lub inne konstrukcje wsporcze dostosowane do rodzaju oraz wielkości znaków;
  - słupki z rur ocynkowanych hutniczo ogniowo o średnicy 70mm, gr 2mm (wielkość rur należy dostosować do planowanych konstrukcji pod znaki);
  - słupek wyposażony w kapturek zabezpieczający oraz przy podstawie „kotwicę”- element montażowy przeznaczony do zabetonowania z betonu lub betonu zbrojonego klasy minimum C16/20 na głębokości min 1,0m;
  - uchwyty i śruby montażowe stalowe, ocynkowane ogniowo;
  - tarcze stalowe z blachy ocynkowanej hutniczo ogniowo gr min 1,25mm , krawędź gięta dwukrotnie na całym obwodzie;
  - lica znaków z folii II generacji;
  - przewiduje się stosować znaki z grupy mini;
  - tył tarczy znaków dodatkowo zabezpieczony farbą szarą (malowanie proszkowe).
  - tarcza znaków dodatkowo wzmocniona dwoma profilami stalowymi typu "F".
  - profile służą jako element montażowy do przykręcenia uchwytów uniwersalnych łączących znak z konstrukcją wsporczą (w przypadku braku profilu, tarcza montowana jest do konstrukcji wsporczej za krawędź znaku uchwytami);
  - montaż znaku do słupka za pomocą uniwersalnego systemowego uchwytu montażowego (zaciskowy uchwyt uniwersalny 2 uchwyty na 1 znak)
  - lokalizacja znaków, wysokość montażu itp. zgodnie z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach.
- oznakowanie poziome
  - grubowarstwowej masy chemoutwardzalnej – okres trwałości 3 lat, 0,9 – 3,5 mm; wsp. luminacji = 0,3; powierzchniowy wsp. odbłasku = 100 mod/lx/m<sup>2</sup>; wsk. szorstkości = 45 SRT; trwałość = 6 (skala LC PC);
  - oznakowanie poziome w formie gładkich linii;
  - farby użyte do oznakowania poziomego dedykowane do zastosowań zewnętrznych (oznakowania poziomego) odporne na ścieranie oraz działanie czynników atmosferycznych;
  - należy stosować szablony malarskie do oznakowania poziomego.
  - linie oznakowania poziomego, układ itp zgodnie z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków umieszczania ich na drogach.

- tablica regulaminowa

wymiary zewnętrzne: wysokość 201cm, szerokość 9cm, długość 56cm

konstrukcja: profil stalowy ocynkowany, tablica wykonana z płyty PVC z podkładką HDEP

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej

### **1.8.5 Elementy małej architektury - wyposażenia**

- ławka model I

wymiary zewnętrzne: wysokość 45cm, szerokość 42cm, długość 180cm

konstrukcja: beton płukany z kamieniem rzeczny, listwy z drewna iglastego malowanego lakierobejcą

montaż: poprzez wkopanie podstawy





▪ ławka model II

wymiary zewnętrzne: wysokość 76cm, szerokość 40cm, długość 190cm

konstrukcja: beton płukany z kamieniem rzeczonym, listwy z drewna iglastego malowanego lakierobejcą

montaż: przykręcenie do podłoża / element wolnostojący (waga obiektu 120kg)



▪ ławka model III

wymiary zewnętrzne: wysokość stołu 76cm, wysokość siedziska 45cm, szerokość stołu 83cm, szerokość siedziska 42cm, długość 160cm

konstrukcja: beton płukany z kamieniem rzeczonym, listwy z drewna iglastego malowanego lakierobejcą, blat i plansza do gry szlifowane, całość zabezpieczona aluminiowym profilem, plansza do gry w szachy

montaż: element wolnostojący (waga obiektu 120kg)



▪ ławka model IV

wymiary zewnętrzne: wysokość 72cm, szerokość 52cm, długość 52cm

konstrukcja: profile stalowe ocynkowane oraz lakierowane proszkowo, listwy z drewna iglastego malowanego lakierobejcą, zadaszenie dodatkowo pokryte tworzywem sztucznym przezroczystym PCV odpornym na czynniki zewnętrzne i atmosferyczne

montaż: zabetonowanie elementów kotwiących



- kosz na śmieci

wymiary zewnętrzne: wysokość 72cm, szerokość 52cm, długość 52cm

konstrukcja: beton płukany z kamieniem rzeczonym, listwy z drewna iglastego malowanego lakierobejcą

montaż: element wolnostojący (waga obiektu 120kg)



- stojak rowerowy

wymiary zewnętrzne: wysokość 89cm, szerokość 3,8cm, długość 46cm

konstrukcja: rura stalowa ocynkowana

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej



- tablica informacyjna

wymiary zewnętrzne: wysokość 250cm, szerokość 8cm, długość 120cm

konstrukcja: rama z profili stalowych ocynkowanych oraz lakierowanych proszkowo, tablica informacyjna wykonana z płyty MFP-L

montaż: do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej



- stacja naprawy rowerów

wymiary zewnętrzne: wysokość 134cm, szerokość 44cm, długość 30cm

konstrukcja: obudowa ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo lub nierdzewnej

montaż: element przykręcany do betonowego fundamentu prefabrykowanego posadowionego na 10cm podsypce piaskowej





## **1.9 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi**

Nie dotyczy.

## **1.10 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne**

Nie dotyczy.

## **1.11 Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych**

### **1.11.1 Ogrzewczych**

Nie dotyczy.

### **1.11.2 Chłodniczych**

Nie dotyczy.

### **1.11.3 Klimatyzacji**

Nie dotyczy.

### **1.11.4 Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej**

Nie dotyczy.

### **1.11.5 Wodociągowych i kanalizacyjnych**

Nie dotyczy.

### **1.11.6 Gazowych**

Nie dotyczy.

### **1.11.7 Elektroenergetycznych**

#### **1.11.7.1 Parametry elektryczne obiektu**

Normy podstawowe:

- PN-EN 12193:2007 Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- N SEP-E-004:2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001:2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-EN 12462-2: 2014 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy. Część 2 – miejsca pracy na zewnątrz
- PN-HD 60364-5-52: 2011 Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD60364-5-534:2016-04 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego  
Urządzenia do ochrony przed przejściowymi  
przepięciami

Parametry elektryczne:

a) napięcie zasilania

Un 230/400V, 50 Hz

b) system sieci

TN-S

▪ sieć projektowana

c) moc przyłączeniowa

Pp 5,5kW

- d) linia zasilająca YAKYżo 5x25mm<sup>2</sup>
- e) ochrona przed porażeniem elektrycznym samoczynne wyłączenie zasilania (ochrona przy uszkodzeniu)

#### 1.11.7.2 Zasilanie obiektu

Dostawa mocy dla planowanej inwestycji odbywać się będzie z istniejącej rozdzielniczy szafkowej obiektu Pumptrack oznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu „RG”.

#### 1.11.7.3 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej do rozliczeń wewnętrznych odbywać się będzie za pomocą licznika energii czynnej 3-fazowego 230/400V który należy zabudować wraz z rozłącznikiem bezpiecznikowym w istniejącej rozdzielniczy szafkowej „RG”.

#### 1.11.7.4 Linia zasilająca

Przesył mocy od istniejącej rozdzielniczy „RG” do projektowanej rozdzielniczy obiektu „RO” odbywać się będzie elektroenergetyczną linią kablową YKYżo 5x25mm<sup>2</sup>.

#### 1.11.7.5 Rozdzielnica szafkowa „RO”

Rozdzielnice szafkową „RO” posadowić na fundamencie w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.

Zastosowano obudowę wolnostojącą trzykomorową termoutwardzalną do posadowienia na fundamencie o odpowiednio dobranych gabarytach względem planowanego wyposażenia instalacyjnego. Szafkę należy wyposażać w odpowiednią aparaturę modułową (montaż na szynach TH).

#### 1.11.7.6 Oświetlenie ciągów komunikacyjnych

- Linia zasilająca YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>
- Słupy oświetlenia terenu stalowe ocynkowany stożkowy wysokości 5,0m
  - średnica g/d 60/116mm
  - grubość ścianki 2,5mm
  - wnęka 85x400mm
  - max. ciężar oprawy do 30kg
  - strefa wiatrowa – III pow. opraw 0,37m<sup>2</sup>
  - dedykowany fundament prefabrykowany wxs = 1000x260mm (fundament dobrać do odpowiedniej kategorii gruntu oraz nośności podłoża)
- Słupy oświetlenia terenu stalowe ocynkowany stożkowy wysokości 9,0m
  - średnica g/d 60/160mm
  - grubość ścianki 3,0mm
  - wnęka 85x400mm
  - max. ciężar oprawy do 40kg
  - strefa wiatrowa – III pow. opraw 0,37m<sup>2</sup>
  - dedykowany fundament prefabrykowany wxs = 1400x260mm (fundament dobrać do odpowiedniej kategorii gruntu oraz nośności podłoża)
- Oprawy oświetleniowe LED mocy 39W (montowana na słupach S2-S13, S15, S17-S18)
- Oprawy oświetleniowe LED mocy 154W (montowana na słupach S1, S14, S16)

Oprawy oświetleniowe należy nawiązać stylistyczne do opraw oświetleniowych zlokalizowanych na przyległym obiekcie Pumptrack.

Po dokonaniu wykopów należy ocenić rodzaj podłoża, w razie potrzeby dokonać wymiany lub wzmocnienia podłoża pod słupy oświetlenia terenu.



### Charakterystyka opraw oświetleniowych 154W:

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	220 - 240 V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Prąd rozruchowy	53A / 300μs
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +40°C
Materiał	stop aluminium
Kolor	inox/czarny
Montaż	przykręcany do wysięgnika
Regulacja oprawy	0° do 180°, skokowo co 10°
Układ optyczny	soczewka z PMMA, wymienny moduł LED
Czas pracy diod	>50 000h
Gwarancja	5 lat

Temperatura barwowa światła [K]	od 5000 do 3500
Współczynnik oddawania barw CRI	od 75 do >80
Współczynnik korekcyjny S/P	od 1,8 do 1,45
Liczba diod	48
Prąd zasilania [mA]	1000
Moc diod LED [W]	144
Strumień świetlny diod LED1) [lm]	od 20 850 do 19 200
Moc całkowita oprawy [W]	154
Strumień świetlny oprawy1) [lm]	od 19500 do 17950
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	od 127 do 117
Waga oprawy netto [kg]	8
Objętość jednostkowa [m3]	0,022
Powierzchnia boczna [m2]	Zależna od ustawienia kąтового (0° - 0,08; 30°- 0,12)

### Charakterystyka opraw oświetleniowych 39W:

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	100 - 240 V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Prąd rozruchowy	50A / 210μs
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Materiał	stop aluminium
Kolor	inox/czarny
Montaż	bezpośrednio na słupie z zakończeniem Ø60x80; zalecana wysokość montażu: 4-5m
Regulacja oprawy	0° do 180°, skokowo co 10°
Układ optyczny	soczewka z PMMA
Czas pracy diod	>50 000h
Gwarancja	5 lat

Temperatura barwowa światła [K]	od 5000 do 3500
Współczynnik oddawania barw CRI	od 75 do >80
Współczynnik korekcyjny S/P	od 1,8 do 1,45
Liczba diod	12
Prąd zasilania [mA]	960
Moc diod LED [W]	36
Strumień świetlny diod LED1) [lm]	od 5050 do 4600
Moc całkowita oprawy [W]	39
Strumień świetlny oprawy1) [lm]	od 4700 do 4300
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	od 121 do 110
Waga oprawy netto [kg]	2,6
Objętość jednostkowa [m3]	0,021
Powierzchnia boczna [m2]	0,03

#### 1.11.7.7 Oświetlenie skateparku

- Linia zasilająca YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>
- Słupy oświetlenia skateparku stalowe ocynkowane stożkowe wysokości 10,0m
  - średnica g/d 61/172mm
  - grubość ścianki 4,0mm
  - wnętrza 85x400mm
  - max. ciężar oprawy do 40kg
  - strefa wiatrowa – III pow. opraw 0,71m<sup>2</sup>
  - dedykowany fundament prefabrykowany wxs = 1500x340mm (fundament dobrać do odpowiedniej kategorii gruntu oraz nośności podłoża)
- Oprawy oświetleniowe LED mocy 155W (montowane na słupach SO1-SO4) (do opraw należy dobrać odpowiednie – dedykowane konstrukcje wsporcze celem zamontowania ich na słupach oświetleniowych).

Po dokonaniu wykopów należy ocenić rodzaj podłoża, w razie potrzeby dokonać wymiany lub wzmocnienia podłoża pod słupy oświetlenia terenu.

## Charakterystyka opraw oświetleniowych 155W:

<b>Obudowa</b> aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo	<b>Zasilanie</b> 220-240V 50/60Hz	<b>Dostępne na zamówienie</b> LLOC, DALI, DIM 1..10V	<b>Sposób świecenia</b> bezpośredni
<b>Powierzchnia boczna ekspozowana na wiatr</b> 0.163 m <sup>2</sup>	<b>Zawiera źródło światła</b> tak	<b>Gwarancja</b> 5 lat	<b>Typ optyki</b> soczewka
<b>Kolor</b> szary	<b>Prąd wyjściowy [mA]</b> 700	<b>Zastosowanie</b> drogi, obiekty przemysłowe, magazyny, metro, parkingi, fasady	<b>Klasa</b> szyba hartowana
<b>RAL</b> 7035	<b>Rodzaj osprzętu</b> STANDARD		<b>CRI/Ra</b> >70
<b>Nie okrywać materiałem termoizolacyjnym</b> nie	<b>Źródło światła</b> LED		<b>Kąt świecenia</b> 25°
<b>Oprawa o ograniczonych temperaturach powierzchni</b> tak	<b>Przyłącze elektryczne</b> przewód max 3x2,5 mm <sup>2</sup>		<b>Strumień oprawy [lm]</b> 24200
<b>Zakres temperatury pracy [°C]</b> -40 ... +35	<b>Maksymalna ilość opraw w obwodzie dla bezpiecznika 10A (B)</b> 4		<b>Temperatura barwowa [K]</b> 4000
<b>Zgodność z normą europejską (CE)</b> tak	<b>Maksymalna ilość opraw w obwodzie dla bezpiecznika 16A (B)</b> 7	<b>Stopień szczelności</b> IP65	
<b>Zgodność z normą brytyjską (UKCA)</b> tak	<b>Zgodność z normami rosyjskimi (GOST)</b> tak	<b>Klasa ochronności</b> I	
<b>Certyfikat ENEC</b> tak	<b>Zgodność z normami Ukraińcy</b> tak	<b>ULR&lt;1%</b> tak	
	<b>Odporność mechaniczna</b> IK09	<b>3 code CIE &gt;95%</b> tak	

a) klasa oświetlenia skateparku III – rekreacja

Wymagany poziom natężenia oświetlenia:

Eav>75lx – przeszkody, rampy, jumpy

Eav>50lx – płyta skateparku

### 1.11.7.8 Sterowanie oświetlenia

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie z projektowanej rozdzielniczy „RO”.

- oświetlenie ciągów komunikacyjnych – sterowanie zegarem astronomicznym programowalnym oraz ręczne.
- oświetlenie skateparku – sterowanie zegarem astronomicznym programowalnym oraz ręczne.

### 1.11.7.9 Szafki monitoringu

- Szafka monitoringu ST
- Obudowa szafkaowa jednokomorowa termoutwardzalna do posadowienia na fundamencie o odpowiednio dobranych gabarytach względem planowanego wyposażenia instalacyjnego wraz z niezbędnym oraz dedykowanym wyposażeniem
- Linia zasilająca YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>

- Szafka monitoringu STX
- Obudowa szafkowa jednokomorowa termoutwardzalna o odpowiednio dobranych gabarytach względem planowanego wyposażenia instalacyjnego wraz z niezbędnym oraz dedykowanym wyposażeniem
- Linia zasilająca YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>

#### 1.11.7.10 Linie kablowe

Kable elektroenergetyczne oraz teletechniczne należy ułożyć w wykopie ziemnym na głębokości 70cm w warstwie piasku dolnej i górnej gr 10cm.

Trasy linii oznaczyć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Kable ułożyć w rurach osłonowych karbowanych niebieskich.

Należy uwzględnić zapasy eksploatacyjne przy wprowadzaniu kabli.

Układanie kabli, posadowienie słupów i rozdzielnic oraz pozostałych elementów instalacyjnych należy skoordynować robotami towarzyszącymi.

Wykopy ziemne należy wykonać ręcznie w miejscach zbliżenia z innymi sieciami, instalacjami oraz obiektami.

Wykopy w rejonie szafki RG należy wykonać częściowo metodą wykopu otwartego, a pod istniejącą nawierzchnią utwardzoną bitumiczną metodą bezrozkopową – przewiert sterowany/przecisk hydrauliczny bez naruszenia konstrukcji nawierzchni. Przejście pod nawierzchnią wykonać w rurze przeciskowej PE o odpowiednio dobranym przekroju wystającej poza krawędź nawierzchni utwardzonej na min. 0,5m. W terenie zielonym należy wykonać komory przewiertu dobrane wielkością do zastosowanego urządzenia wiertniczego. Po wykonaniu prac teren zielony przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004:2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.

#### 1.11.7.11 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Środki ochrony w obiekcie:

a) ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)

- izolacja podstawowa części czynnych

- obudowy

b) ochrona przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim)

samoczynne wyłączenie zasilania

- wkładki bezpiecznikowe (typu gL)

- wyłączniki nadprądowe

c) ochrona uzupełniająca

- wyłącznik różnicowoprądowy Id 30mA

d) dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze

dopuszczalne napięcie dotykowe  $U_T=50V\sim$   $t_{wył}\leq 0,4s$

Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarowo po zakończeniu robót.

#### 1.11.7.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi

- ochronnik typu T1+2 (B+C) należy zainstalować w rozdzielnicy obiektu RO oraz szafkach monitoringu ST oraz STX.

#### 1.11.7.13 Uziemienie i ochrona odgromowa

Celem zapewnienia skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, ochrony od wyładowań atmosferycznych oraz ekwipotencjalizacji należy wykonać system uziemień poziomych.

Słupy stanowią naturalne zwody pionowe.

Uziemieniu podlegają:

- przewód ochronny PE;

- słupy oświetleniowe.

Instalację uziemiającą należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 30x3 w postaci uziomu poziomego. Taśmę należy ułożyć na dnie wykopu ziemnego w odległości min 10cm pod liniami kablowymi.

Rezystancja uziomu  $R_u \leq 10\Omega$

## 1.12.8 Telekomunikacyjnych

### 1.12.8.1 System monitoringu – stan istniejący

Istniejący system miejskiego monitoringu wizyjnego w Jeleniej Górze pracuje w oparciu o system BVMS 9.0 firmy Bosch. System obsługuje kamer analogowych IP, HD IP, obrotowych i stacjonarnych.

Wszystkie kamery posiadają własne źródła zasilania awaryjnego zapewniające co najmniej 60 minutowe podtrzymanie w przypadku braku napięcia sieci.

W systemie są zainstalowane centra dozoru obsługiwanych przez różne służby miejskie oraz policję i straż graniczną. W systemie wykorzystuje się transmisję radiową w wolnym paśmie oraz światłowódową.

Dane i obrazy z kamer są rejestrowane macierzach dyskowych rozmieszczonych w trzech różnych lokalizacjach.

Po południowej stronie względem planowanego obiektu Stacji Rowerowej zlokalizowany jest obiekt sportowy Pumptruck który posiada monitoring wizyjny.

W skład w/w monitoringu wchodzi 2 kamery stacjonarne oraz 1 kamera obrotowa montowane na słupach oświetlenia terenu. Wraz z kamerami na w/w obiekcie zainstalowane są głośniki sparowane z systemem monitoringu. Kamery połączone są przewodami UTP z szafką teletechniczną zlokalizowaną na terenie Pumptruck.

Transmisja odbywa się poprzez urządzenia radiowe radiolinii zainstalowane na obiekcie Pumptrucka oraz na wieży Ratusza – antenowej konstrukcji wsporczej wykorzystywanej przez stację transmisyjną nr SR1 w kierunku Zabobrze (urządzenie Mikrotik DynaDish 5GHz).

Transmisja od Ratusza do centrum dozoru CD1 ul. Armii Krajowej 18 realizowana jest poprzez 24. port przełącznika sieciowego zainstalowanego w szafie teletechnicznej na wieży ratusza. Od CD1 do SR1 transmisja jest prowadzona w istniejącym kablu światłowodowym.

### 1.12.8.2 System monitoringu – projektowany

#### Parametry obiektu

Normy podstawowe:

- ZN-96 TPSA-011 kanalizacja kablowa – ogólne wymagania
- ZN-96 TPSA-013 kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe, wymagania
- ZN-96 TPSA-022 przewieszki identyfikacyjne
- ZN-96 TPSA-023 studnie kablowe
- Instrukcje instalacyjne producentów urządzeń

Przewiduje się rozbudować istniejący system monitoringu zlokalizowany na obiekcie Pumptruck poprzez dodanie 3 kamer i wdrożenie 3 licencji do obsługi w/w kamer w systemie Bosch BVMS 9.0 (2 kamery stacjonarne oraz 1 kamera obrotowa). Obrazy z będą rejestrowane w jakości co najmniej 15 obrazów/sekundę przez okres minimum 30 dni. W razie potrzeby należy dokonać rozbudowy lub wymiany przestrzeni dyskowej (macierzy) celem spełnienia w/w założeń z uwzględnieniem zastosowanych kamer.

System BVMS poza rozbudową o 3 kolejne licencje do obsługi 3 kamer należy skonfigurować parametry nagrywania wg wytycznych służb operatorów monitoringu. Ponadto należy skonfigurować alarmy otwarcia szafki i zaniku napięcia zasilania.

#### Rozmieszczenie urządzeń

Kamery monitoringu w porozumieniu z Zamawiającym zlokalizowano w miejscach najbardziej newralgicznych celem monitorowania najbardziej strategicznych elementów zagospodarowania obiektu – miejsc potencjalnych wydarzeń wymagających interwencji. Na etapie prac projektowych w porozumieniu z Zamawiającym ze względu na charakter oraz specyfikę obiektu odstąpiono od wymagań ujętych w piśmie Urzędu Miasta Jelenia Góra OU.1330.7.2022 w tym konieczności rozmieszczenia kamer w taki sposób by monitorowały nawzajem swoją pracę tzn by każda z kamer była obserwowana przez co najmniej jedną z pozostałych kamer.

Instalacje kamer oraz głośników przewidziano na projektowanych słupach oświetlenia terenu 9 metrowych (zgodnie z częścią rysunkową):

- S1, S14 – kamera stacjonarna;
- S16 – kamera obrotowa.

Kamerę obrotową przewiduje się zamontować na wysokości ok 6m, kamery stacjonarne przewiduje się zamontować na wysokości minimum 4,5 m licząc od miejsca dostępnego dla ludzi do dolnej krawędzi kamery / obudowy natomiast głośniki należy zainstalować powyżej kamer (docelową wysokość montażu kamer oraz obszar monitorowania należy ustalić na etapie realizacji robót z Zamawiającym).

Przy projektowanym słupie oświetleniowym S16 zlokalizowano szafkę teletechniczną ST, natomiast na istniejącym słupie oświetleniowym Sx (na którym zlokalizowana jest istn. kamera obrotowa) przewiduje się zamontować szafkę służącą do połączenia istn. monitoringu Pumptruck z planowanym monitoringiem Stacji Rowerowej.

Od szafki teletechnicznej ST do każdej z trzech kamer przewidziano poprowadzenie po dwa kable UTP 5e zewnętrzne. Jeden kabel UTP jako transmisja IP, drugi jako medium do przekazywania sygnałów alarmowych:

- a) Sygnał zaniku napięcia sieci 230V z szafce teletechnicznej i tym samym alarm pracy bateryjnej
- b) Sygnał otwarcia szafki teletechnicznej i tym samym alarm otwarcia szafki.

Oba te alarmy należy skonfigurować w systemie BVMS w ten sposób, by wyzwolenie dowolnego z nich wymuszało kierowanie proj. kamery obrotowej na szafkę teletechniczną.

Przy projektowanej szafce STx należy uwzględnić wykorzystanie drugiego istniejącego przewodu UTP (doprowadzonego do istniejącej kamery obrotowej) jako medium do przekazywania sygnałów alarmowych opisanych powyżej.

Całość należy odpowiednio podłączyć oraz skonfigurować.

### Parametry techniczne podstawowych urządzeń

Przewidziano zastosowanie: kamery obrotowej o poniższych minimalnych parametrach: full HD o rozdzielczości 1920x1080, z matrycą 1/2,8", zoomem optycznym x 30. Klasa szczelności IP 66, klasa odporności na uderzenia IK=08, temperatura pracy od -40°C do +55°C. Ogniskowa obiektywu kamery z kątem widzenia od 63° do 2,3. Identyfikację osób zgodnie z normą PN-EN 62676-4 z odległości min. 190 metrów. Kamera wyposażona w tor audio współpracująca z głośnikiem. Kamery współpracujące – kompatybilne z systemem Bosch BVMS 9.0.

Poniżej podano minimalne parametry dla kamery obrotowej:

Przetwornik obrazu	Matryca CMOS Exmor min.1/3"
liczba pikseli	19200 × 1080 ;2 MPx
Obiektyw	30-krotny zoom 4,3–129 mm
Pole widzenia (FOV)	2,3–63,7°
Ogniskowanie	Automatyczne z możliwością regulacji ręcznej



Przysłona	Automatyczne z możliwością regulacji ręcznej	
Czułość starlight (3100 K, współczynnik odbicia 89%, 1/30, F1.6, 30 IRE)	Kolor	0,0077 lx
	Mono	0,0008 lx
Kontrola wzmocnienia	Auto/ręczna/maks.	
Czas otwarcia migawki elektronicznej (AES)	1/1–1/10 000 s (22 kroki)	
Stosunek sygnał/szum	> 55 dB	
Balans bieli	2000–10 000 K ATW, stały AWB, rozszerzone ATW, ręczny, lampa sodowa — autom., lampa Sodowa	
Tryb dualny	Monochromatyczny, kolorowy, automatyczny	
Funkcja trybu przeciwdziałania efektowi zamglenia	Poprawia widoczność podczas rejestrowania scen zamglonych lub o niskim kontraście.	
Zakres obrotu	360°, ciągły	
Dokładność odtwarzania położeń zaprogramowanych	Standardowo $\pm 0,1^\circ$	
Napięcie zasilania	21–30 VAC, 50/60 Hz; High PoE	
Pobór mocy max	24 W/44 VA bez grzałki, 60 W/69 VA -grzałka włączona	
Zabezpieczenie wejść alarmowych	Prąd szczytowy 17 A, moc szczytowa 300 W (8/20 $\mu$ s)	
Zabezpieczenie wyjść alarmowych	Prąd szczytowy 2 A, moc szczytowa 300 W (8/20 $\mu$ s)	
Zabezpieczenie wyjść przekaźnikowych	Prąd szczytowy 7,3 A, moc szczytowa 600 W (10/1000 $\mu$ s)	
Zabezpieczenie wejścia zasilania (kopułka)	Prąd szczytowy 7,3 A, moc szczytowa 600 W (10/1000 $\mu$ s)	
Linie danych 10/100 Ethernet	Prąd szczytowy 14 A, moc szczytowa 200 W (8/20 $\mu$ s)	
Konfiguracja/sterowanie kamerą	Poprzez przeglądarkę internetową, oprogramowanie dedykowane producenta	
Aktualizacja oprogramowania	Przesłanie oprogramowania układowego przez sieć	
Standardy/kompresja obrazu	H.264 (ISO/IEC 14496-10), M-JPEG, JPEG	
Strumieniowanie	co najmniej 2 strumienie	
Rozdzielczość (poz. x pion.)	1080p HD	1920 x 1080
	720p HD	1280 x 720
Protokoły	współpraca z istniejącym systemem monitoringu miejskiego Bosch BVMS	
Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa	
Szyfrowanie	TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES	
Złącze Ethernet	RJ45	
Połączenia	Profile S normy ONVIF, Auto-MDIX	
Struktura GOP	IP, IBP, IBBP	
Przepływność	Od 9,6 kb/s do 6 Mb/s	
Całkowite opóźnienie sygnału IP	max. 240 ms	
Dźwięk	Standard	G.711
	Stosunek sygnał/szum	> 50 dB
	Przesyłanie strumieniowe dźwięku	Dwukierunkowe
Gniazdo karty pamięci	obsługuje karty pamięci SD/SDHC/SDXC - min. 2 TB	
Zapis	Ciągły zapis obrazu i dźwięku, zapis alarmów /zdarzeń/ programowany	

Podział obrazu na sekcje, nazwy	16 niezależnych sektorów z nazwami po min 20 znaków
Maskowanie	min. 24 odrębnie konfigurowane maski stref prywatności
Położenia zaprogramowane	256, każde z 20-znakową nazwą
Trasy dozorowe	Dwa rodzaje tras: Trasy rejestrowane — dwie (2) Jedna trasa zaprogramowana – min. 256 kolejnych scen
Obsługiwane języki	polski, angielski
Obraz i sterowanie	RJ-45 10/100 Base-TX Ethernet
Wejścia alarmowe	minimum 2 nadzorowane
Wyjścia alarmowe	min. 1 przekaźnik ze stykiem beznapięciowym;
Dźwięk	monofoniczne wejście liniowe
Stopień ochrony/standard	IP66,
Temperatura pracy (z podłączonym grzejnikiem)	Od -40 do +55°C (praca ciągła)
Wilgotność względna	0–90% bez kondensacji

Przewidziano zastosowanie kamer stacjonarnych (stałopozycyjnych) instalowanych we wzmocnionych obudowach nierdzewnych o rozdzielczości 2 Mpx (1920 x 1080) full HD z matrycą 1 / 2,9”, temperatura pracy od -30°C do + 60°C, klasa szczelności IP66, klasa odporności na uderzenia IK=08. Obiektów zmienneoogniskowy 1,8 do 3 mm.

Ogniskowa obiektywu kamery z kątem widzenia około 110 °. Identyfikację osób zgodnie z normą PN-EN 62676-4 z odległości min. 35 metrów.

Kamery wyposażona w tor audio współpracująca z głośnikiem. Kamery współpracujące – kompatybilne z systemem Bosch BVMS 9.0.

#### Poniżej podano minimalne parametry dla kamery stacjonarnej:

Napięcie wejściowe	Zasilanie przez sieć Ethernet (napięcie znamionowe 48 VDC) lub 24 VAC / +12 VDC
PoE	IEEE 802.3af (802.3at typ 1) Poziom zasilania: klasa 3
Pobór mocy	PoE; 24 VAC; +12 VDC, max 8,4W dla PoE
Typ przetwornika	CMOS minimum 1/3 cala
Rozdzielczość przetwornika	1920 x 1080; 2MPx
Czułość w trybie Kolor dla 30IRE	min 0,25 lx
czułość w trybie Mono dla 30 IRE	min 0,08 lx
Zakres dynamiki obrazu	min 76 dB
Kompresja obrazu	H.264 (MP); M-JPEG
Przesyłanie strumieniowe	do najmniej 2 niezależne strumienie
Całkowite opóźnienie sygnału IP	maks. 240 ms
1080p HD	1920 x 1080
720p HD	1280 x 720
Tryb dualny	Automatyczny (regulowany), kolorowy, monochromatyczny
Migawka	Automatyczna elektroniczna migawka (AES); migawka stała (od 1/50 do 1/15 000) z możliwością wyboru ustawienia; migawka domyślna
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Kompensacja tła	Wł./wył.

Redukcja szumów	tak
Wyświetlanie informacji na obrazie	Nazwa, logo, czas, komunikat alarmowy
Rodzaj obiektywu	wymienny, mocowanie CS, zmiana ogniskowej w zakresie od 1,8 do 3 mm, przysłona sterowana napięciem , korekcja podczerwieni
Pole widzenia w poziomie	minimum 109°
Pole widzenia w pionie	minimum 82°
Analogowe wejście wizyjne	tak
Wejście alarmowe	Aktywacja zwarciem lub napięciem 5 VDC.
Wyjście alarmowe	min 1 szt
Wejście foniczne	tak
Złącze sieciowe	RJ45
Przesyłanie strumieniowe audio	tak
Stosunek sygnał/szum audio	> 50 dB
Konfiguracja urządzenia	Za pośrednictwem przeglądarki internetowej lub programu dedykowanego
Aktualizacja oprogramowania układowego	Programowana zdalnie
Sieć Ethernet	10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa
Współdziałanie	z istniejącym systemem monitoringu miejskiego Bosch BVMS
Parametry mechaniczne	
Wymiary max (wys. x szer. x dł.)	78 x 66 x 190 mm z obiektywem
Masa	max 0,8 kg z obiektywem
Temperatura pracy min. Zakres	Od -10°C do +50°C z obiektywem
Wilgotność w czasie pracy	20–93%, względna (bez kondensacji)

Przewidziano zastosowanie głośników dedykowanych do pracy z kamerami zewnętrznymi, głośniki tubowe ze zintegrowanym wzmacniaczem zapewniające dobre właściwości akustyczne do przenoszenia głosu z przeznaczeniem do pracy zewnętrznej odporne na warunki atmosferyczne.

Należy przewidzieć odpowiednią aranżację w systemie BVMS Straży Miejskiej w celu powiązania odpowiednich kamer z odpowiednimi głośnikami

Poniżej podano minimalne parametry dla głośników:

Moc znamionowa RMS	30W
Pasma przenoszenia	250-16 00Hz
Skuteczność	109 dB/W/m
Poziom maksymalny	124dB
Materiał obudowy	ABS
Klasa szczelności	IP66
Odporność na warunki atmosferyczne	TAK
Sposób montażu	Uchwyt montażowy
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20 °C do +50 °C
Wejście	RCA lub 3,5mm
Zasilanie	12-24V DC

### Wykaz podstawowych urządzeń:

LP	Nazwa	Dodatkowy opis
1	kamera obrotowa	
2	uchwyt kamery obrotowej	Uchwyt do montażu na rurze do kamery obrotowej
3	kamera stacjonarna	
4	wysięgnik do obudowy kamery	Wysięgnik typu J z przepustem na kabel
5	obiekty do kamery stacjonarnej	Obiektyw megapikselowy 109°
6	obudowa do kamer zewnętrznych	Obudowa do kamer zewnętrznych z grzałką, wentylatorem i osłoną przeciwsłoneczną
7	głośniki zewnętrzne	
8	przełącznik sieciowy	Switch zarządzalny
9	UPS do szafki ST	
10	UPS do szafki STx	
11	wkładka światłowodowa	
12	przełącznica światłowodowa	
13	patchcod	
14	moduł p/przebieciowy	
15	transformator	
16	szafka teletechniczna ST	
17	szafka teletechniczna STX	
18	rura osłonowa	
19	kabel zasilający	
20	kabel transmisyjny	
21	urządzenia transmisji radiowej	
22	gniazdo zasilające 230V	
23	grzałka / wentylator do szafki teletechnicznej ST	
24	grzałka / wentylator do szafki teletechnicznej STx	

### Modernizacja istniejącego systemu monitoringu

Ze względu na konieczność nawiązania planowanego systemu monitoringu z istniejącym monitoringiem obiektu Pumtruck w tym powiązanie z systemem monitoringu Miasta Jelenia Góra przewiduje się wymianę istniejącego przełącznika IES-2042PA (zarządzany, 4x 10/100 RJ-45 + 2x100 SFP, aktualna przepustowość przy 3 kamerach -2Mpx: 35Mbps) na przełącznik wraz z dedykowanym zasilaczem o minimalnych poniższych parametrach:

Rodzaj CPU	QCA8511
Częstotliwość CPU	400 MHz
Pamięć RAM	128 MB
Architektura	MIPSBE
Ilość Portów Ethernet 10/100/1000	8
Ilość portów SFP	4
Port szeregowy	RJ45
Zakres napięcia wejściowego	18 - 57 V
Gniazdo zasilające typu Jack	2
Port typu PoE in	NIE
Porty typu PoE out	802.3af/at i PoE pasywne (w zależności od zasilacza)

Maksymalny pobór energii	10W (bez PoE) W
Wymiary	200 x 143 x 40 mm
Monitorowanie temperatury PCB	TAK
Nośnik danych	FLASH
Pojemność nośnika danych	16 MB
System operacyjny	RouterOS
Poziom licencji	5

Celem zachowania pożądanej standaryzacji urządzeń sieci monitoringu miejskiego przewiduje się w/w przełącznik zastosować również w projektowanej szafce teletechnicznej ST jak również w projektowanej szafce STx przy słupie SX (istn. kamerze obrotowej). Wyżej wymieniony przełącznik przy Słupie SX służyć będzie agregacji sygnału z istniejącej kamery obrotowej oraz nowo projektowanych kamer i urządzeń Stacji Rowerowej do istniejącej szafki transmisyjnej na obiekcie Pumptruck.

Celem obsługi rozbudowanego systemu monitoringu przewiduje się wymianę istniejących urządzeń radiowych (wraz z ich podłączeniem i sprzężeniem) radiolinii Pumptruck – wieża Ratuszowa na urządzenia nowszego typu (wraz z niezbędnym oprzyrządowaniem / aparaturą) pracujące na wyższej ale „wolnej” częstotliwości zapewniające poprawną transmisję z istniejących i projektowanych kamer do centrum monitoringu (obecnie zainstalowane urządzenie radiowe Mikrotik DynaDish 5GHz). Wymagana łączność linku radiowego – odległość między punktami ok 3,14km. Wysokość słupa radiowego na obiekcie Pumptruck 9m.

Proponuje się urządzenia radiowe pracujące w częstotliwości 60GHz zapewniający łączność o niskim poziomie zakłóceń i bardzo wysokiej przepustowości. Zastosowanie mocnego radia i anteny o wysokim zysku zapewnia możliwość połączenia na dystansie do 12km.

Obudowa	Aluminum, UV-stabilized Polycarbonate
Interfejs sieciowy	(1) 10/100/1000 Mbps Ethernet Port
Zużycie energii	18W
Zasilanie	Passive PoE, Pins 4, 5+ and 7, 8-
Zasilacz	48VDC, 0.65A Gigabit PoE Adapter (w komplecie)
Zakres napięcia wejściowego	48VDC $\pm$ 10%
Diody	Power/Ethernet/5G/60G/GPS
Uchwyt	Do rurki (w komplecie)
Ochrona ESD/EMP	$\pm$ 24kV Contact/Air
Temperatura pracy	-40 do 60° C
Wilgotność	5 to 95% Noncondensing
Certyfikaty	FCC, IC, CE
Maksymalna przepustowość	1.8 Gbps
Maksymalny zasięg	12km
Szyfrowanie	WPA2-PSK (AES)/WPA2 Enterprise
System operacyjny	airOS GP
Szerokość kanału	60GHz - 2160, 1080 MHz
Zakres częstotliwości	60GHz 57,000 – 71,000MHz

### Szafki monitoringu

Przewiduje się zastosować dwie szafki teletechniczne do monitoringu:

- szafka ST

- szafka STx

Wielkość szafek należy dobrać do planowanego wyposażenia oraz aparatury która będzie się w nich znajdowała. Szafki muszą być odporne na działanie czynników atmosferycznych w tym zapewniające prawidłową oraz bezpieczną pracę urządzeń które planuje się w nich zlokalizować. W szafkach przewiduje się również zastosować grzałki z termostatem oraz w razie potrzeby wentylację mechaniczną (z termostatem) dobraną do wielkości szafek.

### **Linie kablowe**

Instalację przewiduje się wykonać w rurach osłonowych HDPE40/3,7 w których zlokalizowane zostaną przewody UTP jak również przewód światłowodowy.

Przewiduje się zastosować kable do transmisji danych UTP 5e 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> do zastosowań zewnętrznych żelowane.

W celu połączenia projektowanej szafki monitoringu ST z istniejącym kablem UTP doprowadzonym do istniejącej kamery obrotowej na słupie SX przewiduje się zastosować kabel światłowodowy uniwersalny np. typ. 8J/9/125 U-DQ(ZN)BH LSOH który zostanie doprowadzony do projektowanej szafki monitoringu STX w której zostanie wykonane w/w połączenie.

W celu zasilania kamer monitoringu przewiduje się zastosować kable elektroenergetyczne YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>.

### **Pomiar**

Przewiduje się wykonanie następujących pomiarów, badań, prób, testów po wykonaniu robót:

- pomiar instalacji elektrycznej (w tym między innymi zasilania urządzeń i ich uziemienia)
- pomiar reflektometryczny sieci światłowodowej (poprawność wykonania relacji światłowodowych zgodnie z normami)
- pomiar sieci logicznej miedzianej (poprawność wykonania tras sieci logicznej zgodnie z normami)
- pomiary czasu podtrzymania zasilania systemu przez zainstalowane UPS (wymagane 60 minut dla kamer i urządzeń w szafce teletechnicznej ST oraz szafce na słupie SX)
- pomiary czasu rejestracji obrazów (wymagane minimum 30 dni)
- pomiary parametrów transmisji danych sygnału radiowego
- testy pracy w porze dziennej i nocnej w warunkach oświetlenia normalnego oraz przy braku oświetlenia
- testy pracy w warunkach braku zasilania napięcia sieci
- testy pojemności macierzy (sprawdzenie czy macierz przechowuje nagrania 30 dni)
- testy rozdzielczości i jakości obrazu
- testy poprawności odwzorowania kolorów
- testy automatycznego uruchomienia systemu po powrocie napięcia zasilania w warunkach całkowitego rozładowania akumulatorów UPSa
- szkolenie personelu – po uruchomieniu systemu

Po wykonaniu robót Wykonawca przekaze Zamawiającemu:

- wszelkie niezbędne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń
- dokumentację powykonawczą

Wyniki przeprowadzonych pomiarów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej które stanowić będą materiał odbiorowy.

### **Uwagi końcowe**

Planowany system monitoringu Rowerowej Stacji Zabobrzańskiej (w tym między innymi dobór urządzeń, rozwiązań, technologii itp.) należy wykonać w oparciu i ścisłym nawiązaniu do istn. monitoringu przyległego obiektu sportowego Pumptruck jak również

monitoringu miejskiego Miasta Jelenia Góra celem zapewnienia bieżącej sprawnej transmisji danych w tym obrazu i dźwięku pomiędzy obiektem a centrum monitorowania miasta.

Przed wykonaniem robót (celem zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemu monitoringu) należy szczegółowo ustalić (z Zamawiającym oraz firmą zajmującą się serwisem i obsługą monitoringu miejskiego Miasta Jelenia Góra) planowane urządzenia które przewiduje się zamontować jak również system połączeń oraz technologię wykonania robót. Należy stosować rozwiązania systemowe kompatybilne z istn. systemem monitoringu.

#### **1.11.9 Piorunochronnych**

Opis ujęto w punkcie 1.11.7.13 Uziemienie i ochrona odgromowa.

#### **1.11.10 Ochrony przeciwpożarowej**

Nie dotyczy.

#### **1.12 Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego**

Nie dotyczy.

#### **1.13 Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych**

Nie dotyczy.

#### **1.14 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

Nie dotyczy.

#### **1.15 Charakterystykę energetyczną budynku**

Nie dotyczy.

#### **1.16 Ukształtowanie terenu i układ zieleni**

##### **Ukształtowanie terenu**

Teren planuje się ukształtować w formie wypłaszczonej powierzchni. Wszelkie zagłębienia, doły należy wyrównać / zniwelować. Teren należy kształtować w sposób umożliwiający prawidłowe powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych. Ukształtowanie terenu wykonać w nawiązaniu do istniejących terenów przyległych otaczających teren opracowania oraz elementów zlokalizowanych na terenie objętym opracowaniem. Na terenie objętym opracowaniem nie przewiduje się wykonania prac mogących zanieczyszczać czy oddziaływać negatywnie na środowisko. Nie przewiduje się wprowadzenia żadnych substancji do gleby oraz zmianę stosunków wodnych.

##### **Zieleni**

##### **▪ Zabezpieczenie roślinności w czasie prac budowlanych**

Na terenie objętym opracowaniem nie stwierdzono występowania roślinności, która winna zostać zabezpieczona w czasie wykonywania robót budowlanych.

##### **▪ Roślinność przeznaczona do adaptacji**

Na terenie objętym opracowaniem nie stwierdzono występowania roślinności, która zostanie przeznaczona do adaptacji.

##### **▪ Roślinność przeznaczona do usunięcia**

Na terenie opracowania nie stwierdzono występowanie żadnych gatunków chronionych zarówno zieleni wysokiej jak i niskiej (drzew, krzewów itp).

Nie przewiduje się usunięcia drzew oraz krzewów z terenu objętego opracowaniem.

Wszelkie chwasty, przerośnięte trawy, porastające teren opracowania przewidziano do usunięcia wraz z bryłą korzeniową.

##### **▪ Roślinność projektowana**

Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano nowe nasadzenia roślinności ozdobnej w formie drzew ozdobnych rodzimych ganków. Nowe nasadzenia roślinności będą miały formę dekoracyjną jak również izolacyjną.

**Materiał roślinny wraz z bryłą korzeniową należy sadzić z całkowitą zaprawą dolów ziemią urodzajną.**

**Ziemię urodzajną oraz jej pH należy stosować odpowiednio do danego gatunku.**

Nr	Nazwa polska / nazwa łacińska	Wielkość, rodzaj pojemników sadzeniowych C 3- doniczka okrągła o pojemności 3l P – doniczka kwadratowa o boku 9cm B – bryła korzeniowa z jutą w siatce	Minimalna wielkość materiału sadzeniowego
<b>1</b>	<b>Grupa drzew</b>		
1.1	Lipa drobnolistna Tilia cordata	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.2	Klon zwyczajny Acer platanoides	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.3	Klon pospolity 'Royal Red' Acer platanoides 'Royal Red'	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.4	Buk pospolity 'Pendula' Fagus sylvatica 'Pendula'	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.5	Jesion wyniosły Fraxinus excelsior	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.6	Świerk srebrzysty Picea pungens	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.7	Sosna czarna Pinus nigra	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m
1.8	Jodła kaukaska Abies nordmanniana	B	obwodu pnia: 14-16 cm; szczepiona na 2,0-2,2 m

Roślinność projektowaną należy sadzić z zachowaniem wymaganych odległości określonych w obowiązujących przepisach prawnych, normach, wytycznych itp.

Nazwa obiektu lub urządzenia	Odległość minimalna (w m)	
	drzew	krzewów
obiekty budowlane wysokości ponad 7 m	5	1,5
obiekty budowlane wysokości mniejszej niż 7 m	4	1,5
stropy ścian oporowych, stromych skarp i tarasów	1	0,5
ogrodzenia wysokości 2 m i wyższe	4	1
ogrodzenia wysokości poniżej 2 m	2	1
krawężniki ścieżek ogrodowych i parkowych	0,75	0,4
krawężniki jezdniowe	3	0,5
linie przewodów gazowych	2	1
krawędzie kanałów sieci ciepłej	2 (od rzut korony)	1
linie przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych	2,0	1
linie kabli elektrycznych	1,5	0,8
linia kabli elektrycznych napowietrznych do 1kV	1,0	
linia kabli elektrycznych napowietrznych 1-30kV	2,7	
linia kabli elektrycznych napowietrznych 31-220kV	4,0	
linia kabli elektrycznych napowietrznych 221-750kV	7,5	



**Wygradzenie roślinności**

Roślinność projektowaną przewiduje się wygradzić za pomocą obrzeży trawnikowych o wysokość 100mm, grubość 3mm, kolor - czarny, materiał – PE Mix.

Jeżeli kilka gatunków znajduje się w grupie / kompozycji roślinnej należy wygradzić w całości przy pomocy obrzeży.

W sytuacji gdy roślinność jest już wygradzona obrzeżem nie należy dodatkowo stosować obrzeży trawnikowych.

Roślinność projektowaną należy zabezpieczyć przed bezpośrednim dostępem osób trzecich, zwierząt. Sadzony materiał roślinny należy wygradzić w całości za pomocą siatki ogrodniczej PCV o wysokości 60cm.

**Wyściółkowanie roślinności**

Powierzchnię terenu po posadzeniu projektowanej roślinności jak i w przypadku istniejącej roślinności przeznaczonej do adaptacji należy pokryć warstwą rozdrobnionej kory z drzew iglastych - sosnowa mielona kompostowana min. 9 miesięcy o frakcji 20-40 mm.

Teren pokryty korą musi wypełniać przestrzeń pomiędzy rośliną a obrzeżem wygradzającym ją. Grubość warstwy pod drzewa – 5 cm (licząc w stanie luźnym).

**Palikowanie drzewostanu**

Materiał roślinny w postaci drzew należy po posadzeniu zabezpieczyć palikami z drewna toczanego rdzeniowo impregnowanego o średnicy 80mm w liczbie 3 sztuki na drzewo, stabilizowanymi poprzecznymi półwałkami. Paliki należy osadzić w ziemi (wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa, paliki po zagłębieniu powinny sięgać do 2/3 wysokości drzewa) poza obrębem bryły korzeniowej na głębokości zapewniającej odpowiednią stabilizację jak również w sposób nie powodujący uszkodzeń mechanicznych pnia i korony. Drzewa należy przymocować do palików za pomocą taśmy ogrodniczej (w ósemki) do mocowania drzew szerokości 30-60mm.

W okresie wegetacji należy 2-3 krotnie sprawdzić czy taśma nie wrzyna się w pień.

**• Teren zielony / trawniki**

Panuje się oczyszczenie terenu zielonego z wszelkich zanieczyszczeń, odpadów, gruzu, chwasty, gałęzie, roślinności obumarłej, połamanej oraz innych zanieczyszczeń.

Teren zielony należy wyrównać, zniwelować (doły wyrównać warstwą humusu obsianego mieszkanką traw), wykonać zabiegi regeneracyjne istn trawników w miejscach występowania łysin lub ich braków. Teren zielony przewiduje się ukształtować względem nowego poziomu terenu.

**Wierzchnią warstwę pod trawniki musi stanowić humus gr min 30cm.**

Istniejące trawniki przeznaczone do adaptacji należy poddać regeneracji / lu wykonania nowych trawników.

Regeneracja trawników:

- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń;
- wyrównanie terenu wraz z uzupełnieniem dołów warstwą humusu;
- skoszenie trawy do wys. 2-3cm a następnie jej wygrabienie;
- wykonanie wertykulacji;
- wykonanie aeracji;
- dosianie "łysin" trawnika mieszkanką traw typ. regeneracyjnego;
- wałowanie oraz podlewanie;
- piaskowanie murawy w ilości 0,1m<sup>3</sup> piasku na 100m<sup>2</sup>;
- nawożenie ;

- pielęgnacja.

Nasiona traw na trawniki należy stosować w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków (mieszkanki regeneracyjne).

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, oraz zdolność kiełkowania.

**Wszystkie trawniki powinny mieć tą samą barwę /odcień / wysokość.**

Wymagania dotyczące składu mieszanek traw:

Trawniki w miejscach cienistych powinny składać się z mieszanki:

<u>Kostrzewa czerwona CORAIL</u>	40%
<u>Kostrzewa czerwona HERALD</u>	25%
<u>Kostrzewa czerwona OLIVIA</u>	5%
<u>Kostrzewa czerwona SAWA</u>	5%
<u>Kostrzewa czerwona LAMBADA</u>	10%
<u>Kostrzewa owcza BORNITO</u>	5%
<u>Wiechlina łąkowa BROOKLAWN</u>	5%
<u>Życica trwała STADION</u>	5%

Trawniki w miejscach nasłonecznionych powinny składać się z mieszanki:

<u>Kostrzewa czerwona DARWIN</u>	20%
<u>Kostrzewa czerwona SAMANTA</u>	10%
<u>Kostrzewa czerwona CEZANNE</u>	10%
<u>Kostrzewa czerwona OLIVIA</u>	25%
<u>Kostrzewa owcza BORNITO</u>	20%
<u>Kostrzewa czerwona CORAIL</u>	15%

Humus nadający się do ponownego wykorzystania zebrany z likwidowanych terenów zieleni należy przeznaczyć do niwelacji terenu, pozostałą część usunąć z terenu budowy - wywieźć. Tereny zielone należy kształtować w nawiązaniu do istniejących / planowanych elementów zagospodarowania terenu.

**1.17 Elementy przeznaczone do likwidacji / rozbiórki / demontażu / przesunięcia / regulacji**

Z terenu opracowania przewiduje się usunąć wszystkie elementy dysharmonijne w postaci: śmieci, odpadów, kamieni, ułamane gałęzie, resztek gruzu, inne odpady itp.

Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu projektowanego.

Elementy przeznaczone do usunięcia - rozbiórki / demontażu należy usunąć, wywieźć a następnie zutylizować lub na wniosek Inwestora przewieźć w wyznaczone miejsce przeznaczone do składowania w/w elementów.

Wszelkie nierówności terenu w tym jego zagłębienia przeznaczono do likwidacji, niwelacji oraz uformowania. Teren należy uformować względem planowanego sposobu zagospodarowania terenu jak również w nawiązaniu do terenów sąsiednich oraz elementów infrastruktury technicznej przeznaczonej do adaptacji, przebudowy oraz zachowania.

Wszystkie istniejące pokrywy, włazy, zasuwy, studnie infrastruktury podziemnej itp. należy dostosować do planowanego sposobu zagospodarowania terenu – poddać w razie potrzeby regulacji, przesunięcia. Pokrywy urządzeń sieci uzbrojenia terenu i instalacji podziemnych oraz inne osłony otworów muszą znajdować się w płaszczyznach planowanych nawierzchni / ciągów komunikacyjnych, terenu itp.

Wszelkie prace budowlane w tym prace rozbiórkowe (demontażowe) w obrębie istniejących sieci infrastruktury technicznej należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem szczególnej ostrożności celem nieuszkodzenia w/w elementów. Przy wykonywaniu prac rozbiórkowych, wykopów itp. w obrębie infrastruktury technicznej, prace ręczne należy wykonać w odległości wymaganej przepisami prawa oraz wytycznymi gestorów sieci, jak również przed

wykonaniem w/w prac należy dokładnie zinwentaryzować sieci celem niedopuszczenia do ich uszkodzenia.

Istniejące przepusty nad rowem otwartym przez które odbywać się będzie komunikacja z planowanym obiektem Stacji przewiduje się zabezpieczyć na czas wykonania robót np. poprzez ułożenie na nich desek szalunkowych, płyt betonowych lub innych konstrukcji zabezpieczających podłoże.

Po dokonaniu prac rozbiórkowych należy bezwzględnie ocenić rodzaj podłoża, jego nośność oraz możliwość prawidłowego wykorzystania pod konstrukcję nowych ciągów komunikacyjnych itp.

#### Zabezpieczenie ludzi i mienia:

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi prowadzenia i odbioru robót budowlano – montażowych oraz rozbiórkowych.

Na czas prowadzenia robót wyburzeniowych zabezpieczyć teren prowadzenia robót przed dostępem osób trzecich i oznaczyć go tablicami ostrzegawczymi.

Sprzęt używany do wyburzeń musi posiadać atesty.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach wyburzeniowych muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obejmujących ich stanowiska pracy.

Wszystkie prace rozbiórkowe / demontażowe należy wykonać ręcznie lub przy użyciu sprzętu budowlanego (dedykowanego dla danych prac) z zachowaniem przepisów BHP.

Przy wykonywaniu prac należy bezwzględnie przestrzegać i nie naruszać mienia – terenów osób prywatnych nieobjętych opracowaniem. Wszystkie elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zabezpieczyć. W trakcie realizacji robót należy zapewnić tymczasowe dojścia, dojazdy do terenów sąsiednich. Prace budowlane należy realizować z uwzględnieniem istniejącej zabudowy.

Roboty ziemne w obrębie / sąsiedztwie istniejącej infrastruktury podziemnej należy realizować ręcznie z należytą ostrożnością tak aby nie dopuścić do uszkodzenia instalacji podziemnych.

Wszelkie zbliżenia nienormatywne z sieciami uzbrojenia terenu należy trwale zabezpieczyć poprzez zastosowanie np. rur osłonowych dwudzielnych o odpowiednio dobranej średnicy.

### **1.18 Zestawienie powierzchni**

▪ <u>powierzchnia całkowita terenu opracowania</u>	<u>13110.0m<sup>2</sup></u>
▪ <u>powierzchnia obiektów kubaturowych</u>	<u>0.00m<sup>2</sup></u>
▪ <u>powierzchnia nawierzchni utwardzonych</u>	<u>3373.0m<sup>2</sup></u>
nawierzchnie utwardzone asfaltowe	2057.0m <sup>2</sup>
nawierzchnie utwardzone betonowe (kostka betonowa, beton)	1316.0m <sup>2</sup>
▪ <u>powierzchnia nawierzchni z piasku (nawierzchni placu zabaw)</u>	<u>796.4m<sup>2</sup></u>
▪ <u>powierzchnia terenu zielonego (nawierzchnia biologicznie)</u>	<u>9737.0m<sup>2</sup></u>

### **1.19 Informacje dodatkowe**

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami, zaleceniami producentów oraz zasadami i wiedzy sztuki budowlanej.

Pokrywy urządzeń sieci uzbrojenia terenu i instalacji podziemnych oraz inne osłony otworów muszą znajdować się w płaszczyznach projektowanych ciągów komunikacyjnych / terenu.

W przypadku wystąpienia różnic poziomów inst. pokryw urządzeń sieci uzbrojenia terenu i instalacji podziemnych z proj. nawierzchniami, innymi proj. elementami - należy wykonać regulację pokryw infrastruktury zgodnie z wytycznymi gestorów sieci (instalacji).

#### Zabezpieczenie terenu inwestycji

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia, oznakowania terenu robót w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania terenu, obiektów położonych na nim, infrastruktury technicznej,

elementów zagospodarowania terenu w należytym stanie przez cały okres trwania robót, aż do ich ostatecznego zakończenia i odbioru.

Wykonawca zapewni bieżące utrzymanie oraz czyszczenie dróg z których będzie korzystał w czasie budowy (dojazd).

Wykonawca winien zabezpieczyć dojścia i dojazdy do poszczególnych nieruchomości w okresie prowadzenia robót oraz zapewnić możliwość dojazdu pojazdów uprzywilejowanych (np. straży pożarnej, policji, pogotowiu itp.)

Wykonawca zapewni należytą i prawidłową organizację ruchu w ramach inwestycji.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania inwestycji i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu inwestycji oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę mienia, budynków, instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót. (jeżeli specyfika prac wymaga tego). O fakcie przypadkowego uszkodzenia w/w mienia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców sąsiadujących z teren robót. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie inwestycji, spowodowane jego działalnością lub zaniechaniem działań.

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych, wewnętrznych, na terenie po którym będzie się poruszał, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy inwestycji oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby prace objęte umową były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Wszelkie prace budowlane w tym prace rozbiórkowe (demontażowe) w obrębie istniejących sieci infrastruktury technicznej oraz drzew i krzewów przeznaczonych do adaptacji należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem szczególnej ostrożności lub przy użyciu sprzętu lekkiego, tak aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia.

Należy zachować przykrycie istniejących sieci zgodnie z wymogami gestorów sieci oraz obowiązującymi przepisami, normami.

Wykonawca zleci nadzór specjalistycznym branżowym właścicielom lub gestorom urządzeń uzbrojenia terenu w pobliżu których będą prowadzone roboty.

Wykonawca winien zapewnić stały nadzór geologiczny / względnie osobiście ocenić rodzaj gruntu, podłoża oraz rzeczywistą możliwość posadowienia poszczególnych elementów zagospodarowania terenu / wskaże sposób doprowadzenia podłoża do wymaganej nośności.

Na etapie realizacji inwestycji po dokonaniu wykopów należy bezwzględnie ocenić rzeczywisty rodzaj podłoża pod projektowane elementy zagospodarowania terenu, jego parametry nośności oraz możliwość prawidłowego wykonania konstrukcji oraz nawierzchni ciągów zapewniający ich prawidłowe funkcjonowanie oraz „żywołność”.

Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności (np. poprzez wykonywanie próbnych przekopów, wygrodzenie terenu taśmami PCV, ustawienie tablic ostrzegawczych i zabezpieczenie terenu, oświetlenie nocą).

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia bieżącej obsługi geodezyjnej oraz uzyskania odpowiednich zezwoleń, zgłoszeń i protokołów odbioru robót.

W ramach inwestycji w razie uszkodzenia istn. punktów osnowy geodezyjnej, należy przewidzieć ich odtworzenie.

Prace budowlane, instalacyjne oraz montażowe należy wykonać zgodnie z uzgodnieniami, opiniami, protokołami, decyzjami zawartymi w projekcie budowlanym.

Wszelkie klauzule, wytyczne oraz obostrzenia ujęte w/w uzgodnieniach, opiniach, protokołach, decyzjach Wykonawca zobowiązany jest stosować w czasie realizacji prac.

W ramach inwestycji należy wykonać wszelkie prace budowlane, instalacyjne, montażowe oraz przygotowawcze wynikające ze specyfiki zadania (również prace niewyszczególnione bezpośrednio w dok. projektowej).

Roboty budowlane, instalacyjne i montażowe muszą być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami, normami, instrukcjami i zaleceniami producentów.

Przed przystąpieniem do prac zawartych w dokumentacji projektowej wszystkie wymiary, parametry, rozwiązania projektowe sprawdzić na budowie, ewentualne niezgodności / wątpliwości / niejasności interpretacji zaproponowanych rozwiązań technicznych należy zgłosić do wyjaśnienia autorowi projektu / kierownikowi budowy/ inspektorowi nadzoru.

.....  
„Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych technicznie do projektowanych tj. odpowiadającymi swoimi parametrami technicznymi, gabarytami, jakością wykonania i kolorystyką przedstawionym urządzeniom / materiałom po uzyskaniu akceptacji projektanta i Inwestora”

Podane w dokumentacji projektowej oznaczenia oraz określenia nie mają na celu naruszenia art.29 i art.7 ustawy Prawo zamówień publicznych, a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań wizualnych, jakościowych i technologicznych danych produktów.  
.....

**Opracował:**

**mgr inż. arch. kraj. Robert Szumski**

**mgr inż. arch. Marek Jędrysiak**

**Zbigniew Michalczuk**

# PROJEKT WYKONAWCZY

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA