

Spis treści

	Załączniki formalno-prawne
1.	Uprawnienia i izby projektantów
2.	Veolia - Identyfikacja sieci i przyłączy
3.	Veolia - Warunki techniczne zwiększenia mocy ciepłowniczej
4.	Veolia - Uzgodnienie zbliżeń do infrastruktury ciepłowniczej
5.	Veolia - Uzgodnienie przebudowy zewnętrznej instalacji ciepłowniczej
6.	PSG - Warunki techniczne przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury gazowniczej
7.	PSG - Warunki przyłączenia do sieci gazowej
8.	PSG - Uzgodnienie przebudowy sieci gazowej
9.	PGE - Identyfikacja infrastruktury elektrycznej
10.	PGE - Warunki przyłączenia
11.	PGE - Uzgodnienie układu pomiarowego
12.	PGK - Identyfikacja infrastruktury wod-kan
13.	ORANGE - identyfikacja infrastruktury telekomunikacyjnej
14.	PROGEOL - Opinia geotechniczna
15.	GEOLOGIS - Projekt robót geologicznych dotyczący pomp ciepła
16.	BOŚiZM Zawiadomienie o przyjęciu zgłoszenia projektu robót geologicznych - brak sprzeciwu
17.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
18.	Mapa do celów projektowych
19.	Opinia sanitarna dotycząca kompostowników
20.	WUOZ Delegatura w Zamościu - Opinia konserwatorska
21.	Protokół z narady koordynacyjnej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu - gaz
22.	Protokół z narady koordynacyjnej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu - gaz, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągowej, ciepłowniczej, telekomunikacyjnej, energetycznej
23.	Informacja o zgodności zamierzenia inwestycyjnego z MPZP
24.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI	5
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU	7
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU	28
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	83
5. OCHRONA ZABYTEKÓW	84
6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	84
7. INFORMACJE ODNOŚNIE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ORAZ HIGIENY I ZDROWIA	84
8. INNE DANE	85
9. UWAGI KOŃCOWE	85
10. bioz	86

KOD	FAZA	OBJ.	NR	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	SKALA
ZOO	PB-W	PZT	100-109	PLANSZA KOORDYNACYJNA	
			100.1	Projekt zagospodarowania terenu - plansza zbiorcza cz. 1/2	1:500
			100.2	Projekt zagospodarowania terenu - plansza zbiorcza cz. 2/2	1:500
			101	Projekt zagospodarowania terenu - rozbiórki budynków	1:500
			102	Schemat stref pożarowych	1:1000

			103	Gospodarowanie zielenią	1:500
ZOO	PB-W	PZT	110-119	ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU	
			110	Projekt zagospodarowania terenu - architektura krajobrazu i DFA	1:500
			111	Nawierzchnie i przekroje drogowe	1:500, 1:20
ZOO	PB-W	PZT	130-139	INNE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA	
			130	Kompostowniki	1:100, 1:50
			131	Ogrodzenia - rysunek pozycyjny	1:1000
			132	Ogrodzenia - rodzaje barierek	1:20, 1:5, 1:2
			133.1	Fosa sucha gabionowa	1:20
			133.2	Fosa sucha gabionowa - okładziny	1:50, 1:20
			134	Ogrodzenia - płot drewniany	1:20, 1:10, 1:5
ZOO	PB-W	PZT	140-149	KONSTRUKCJA	
			140	Konstrukcje szalunkowo-zbrojeniowy kompostownika	1:500
ZOO	PB-W	PZT	150-159	SIECI I INSTALACJE SANITARNE	
			150-159	Plan sytuacyjny	1:500
				Profile i rozwinięcia	
				Urządzenia budowlane	
				Urządzenia wodne i zbiorniki	
ZOO	PB-W	PZT	160-169	SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
			160	Plan sytuacyjny - instalacje elektryczne i teletechniczne	1:500
			161	Instalacja oświetleniowa - schemat instalacji istniejącej	bs
			162	Instalacja oświetleniowa - schemat instalacji zmodernizowanej	bs
			163	Instalacja energetyczna - istniejący układ zasilania	bs
			164	Instalacja energetyczna - zmodyfikowany układ zasilania	bs
			165	Układ pomiarowy	bs
			166	Instalacja energetyczna - obliczenia	bs
ZOO	PB-W	PZT	160-169	SIECI I INSTALACJE TELETECHNICZNE	
			170	Plan sytuacyjny - instalacje elektryczne i teletechniczne	bs
			171	Instalacja Teletechniczna – Schemat instalacji istniejącej	bs
			172	Instalacja Teletechniczna – Schemat instalacji po modyfikacji	bs
			173	Instalacja Teletechniczna – Schemat połączenia instalacji światłowodowej i nagłośnienia	bs
			174	Instalacja Teletechniczna – Schemat blokowy instalacji	bs
			175	Instalacja Teletechniczna – Zabudowa szaf teletechnicznych	bs

1. PRZEDMIOT
INWESTYCJI
ORAZ
KOLEJNOŚĆ
REALIZACJI

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa ogrodu zoologicznego im. Stefana Milera w Zamościu ul. Szczepkowska 12, 22-400 Zamość”, zlokalizowanego na działkach o nr ewidencyjnym 87/4, 107/2, 107/5 obręb ewidencyjny Miasto Zamość, jednostka ewidencyjna Zamość:

Projekt zagospodarowania terenu:

- Przebudowa i rozbudowa układu alejek spacerowych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni
- Budowa konstrukcji oporowych takich jak ściany oporowe, mury oporowe, skarpy, nasypy
- Przebudowa instalacji wodociągowej na terenie wraz urządzeniami budowlanymi, w tym hydrantami zewnętrznymi punktami nawadniania oraz rozbiórkami odcinków instalacji
- Przebudowa i rozbudowa instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie wraz z urządzeniami budowlanymi, w tym rozbiórkami odcinków instalacji
- Przebudowa i rozbudowa instalacji kanalizacji deszczowej na terenie wraz z urządzeniami budowlanymi, w tym rozbiórkami odcinków instalacji
- Przebudowa i rozbudowa instalacji ciepłowniczej na terenie wraz z urządzeniami budowlanymi, w tym rozbiórkami odcinków instalacji
- Budowa instalacji pomp ciepła wraz z urządzeniami budowlanymi
- Przebudowa sieci gazowej i budowa przyłącza gazowego do budynku nr 9 kuchni i warsztatów
- Przebudowa i rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej i oświetleniowej na terenie wraz z urządzeniami budowlanymi, w tym rozbiórkami odcinków instalacji
- Przebudowa i rozbudowa instalacji teletechnicznej na terenie wraz z urządzeniami budowlanymi, w tym instalacja nagłośnienia i monitoringu oraz rozbiórkami odcinków instalacji
- Budowa instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z urządzeniami budowlanymi na dachu projektowanego budynku nr 9 kuchni i warsztatów
- Budowa basenów zewnętrznych wraz z urządzeniami technologii basenowej
- Budowa kompostowników służących przetwarzaniu lub utylizacji odchodów zwierząt oraz odpadów organicznych powstających na terenie ogrodu zoologicznego
- Montaż obiektów małej architektury i urządzeń budowlanych takich jak obiekty architektury ogrodowej, elementów wyposażenia wybiegów, ogrodzenia
- Wycinki, przesadzenia i nasadzenia drzew, krzewów oraz roślinności okrywowej

Rozbiórki obiektów budowlanych :

- [Nr a] Rozbiórka kompostownika
- [Nr b] Rozbiórka Wiaty na liściarkę
- [Nr c] Rozbiórka tuneli foliowych
- [Nr d] Rozbiórka miejsca gromadzenia odpadów
- [Nr e] Rozbiórka ziemianki (piwnicy)
- [Nr f] Rozbiórka stodoły
- [Nr g] Rozbiórka budynku kuchni
- [Nr h] Rozbiórka altanki
- [Nr i, j, k] Rozbiórka budynków starych kas
- [Nr l] Rozbiórka budynku i wybiegu dla dzików
- [Nr m] Rozbiórka budynku i wybiegu dla wilków
- Rozbiórka obiektów małej architektury
- Rozbiórka budowli takich jak konstrukcje oporowe, skarpy
- Rozbiórka urządzeń budowlanych takich jak ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki

Budynki:

- [Nr 1] Budowa budynku kasy biletowej
- [Nr 2] Budowa budynku i wybiegu dla nosorożców oraz małą wraz z akwariem morskim
- [Nr 3] Budowa budynku i wybiegu dla goralii oraz woliery dla orosępów
- [Nr 4] Budowa budynku i woliery ptaszarni oraz zimowiska dla żurawi mandżurskich, tropoganów caboti, bażantów anamskich i aleksandret chińskich

- [Nr 5] Budowa budynków oraz wybiegów dla flamingów i arui
- [Nr 6] Budowa budynku i wybiegu wraz z basenem dla pingwinów tońców
- [Nr 7] Budowa budynków i wybiegów zespołu Ameryki dla świni rzecznych i guźców, piesków preriowych, mrówkojadów olbrzymich, leniwców i aguti, wikuni, nandu i mary patagońskiej, dik dików oraz wybiegów dla antylopy afrykańskiej oraz osła somalijskiego
- [Nr 8] Budowa budynków i wybiegów dla takinów i jeleni milu
- [Nr 9] Budynku kuchni i warsztatów (zaplecza magazynowego i technicznego)



Przeznaczenie
obiektu

Teren ogrodu zoologicznego.

Sposób wykonania
robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą przez wyspecjalizowane firmy budowlane, z zastosowaniem sprzętu mechanicznego. Część robót wykonywana będzie ręcznie. W ramach zadania przewiduje się następujący asortyment robót:

- Roboty ziemne
- Roboty rozbiórkowe
- Wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni
- Wykonanie systemu odwodnienia
- Wykonanie systemu oświetlenia
- Roboty budowlane i instalacyjne wewnątrz budynków
- Roboty budowlane i remontowe na zewnątrz budynków

Sposób wykonania
robót budowlanych

W pierwszej kolejności zakłada się rozbiórkę istniejących i obiektów budowlanych lub ich części, przebudowę istniejącej infrastruktury w związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu, niwelację terenu do projektowanych rzędnych. W dalszej kolejności zostaną wykonane prace związane z nowym zagospodarowaniem terenu i urządzenia zieleni, w szczególności: budowa obiektów budowlanych, dróg komunikacji wewnętrznej, obiektów małej architektury, budowa i przebudowa urządzeń budowlanych, nowych nasadzeń oraz uporządkowania terenu.

Zakłada się realizację robót etapami lub odcinkami bądź części zagospodarowania terenu w kolejności lub równolegle w zależności od przyjętego etapowania i harmonogramu realizacji przez Zamawiającego.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU

Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie Miasta Zamość, miasto na prawach powiatu, Województwo Lubelskie na działkach 87/4, 107/2, 107/5 obręb 0001 - Miasto Zamość.

Miejscowy plan
zagospodarowania
przestrzennego

Obszar inwestycji zlokalizowany jest na terenie, na którym obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała NR XLV/499/06 Rady Miejskiej w Zamościu z dnia 26 czerwca 2006.

Projekt zgodny z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego - pismo potwierdzające zgodność projektu z MPZP załączone do Projektu Budowlanego (nr pisma BU-OZ.6727.1.288.2016.AG z dnia 7.11.2016)

2.1 LOKALIZACJA

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w mieście Mieście Zamość, przy ul. Szczepkowskiej 12 na nieruchomości gruntowej objętej działkami nr ew. 87/4, 107/2, 107/5 obręb ewidencyjny 0001, Miasto Zamość, miasto na prawach powiatu, województwo lubelskie.

Obiekt podlegający rozbudowie znajduje się w strefie „K” ochrony konserwatorskiej wyznaczonej w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zamość. Przedmiotem ochrony konserwatorskiej na opracowywanym obszarze są tereny zieleni urządzonej Ogrodu Zoologicznego oraz tereny z wglądami na panoramy Starego Miasta i Terenów Pofortecznych. Ponadto ochronie podlega historyczny Trakt Szczepkowski.

2.2 ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA

Obiekt podlegający rozbudowie znajduje się w zasięgu:

- infrastruktury wodociągowej
- infrastruktury kanalizacji sanitarnej
- infrastruktury kanalizacji deszczowej
- infrastruktura ciepłownicza
- infrastruktury gazowa
- infrastruktury energetycznej
- infrastruktury teletechnicznej

2.2.1 Infrastruktura wodociągowa

W zakresie infrastruktury wodociągowej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące do Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Zamościu.

2.2.2 Infrastruktura kanalizacji sanitarnej

W zakresie infrastruktury kanalizacji sanitarnej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące do Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Zamościu.

2.2.3 Infrastruktura kanalizacji deszczowej

W zakresie infrastruktury kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące do Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Zamościu.

2.2.4 Infrastruktura ciepłownicza

W zakresie infrastruktury ciepłowniczej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące do Veolia Wschód, Spółka z o.o ul. Hrubieszewska 173 22-400 Zamość.

2.2.5 Infrastruktura gazowa

W zakresie infrastruktury gazowej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące Polskiej Spółki Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie.

2.2.6 Infrastruktura energetyczna

W zakresie infrastruktury energetycznej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

2.2.6 Infrastruktura teletechniczna

W zakresie infrastruktury telekomunikacyjnej znajdującej się na terenie inwestycji występują sieci należące ogrodu zoologicznego w Zamościu.

2.3 ROZBIÓRKI

Przewiduje się następujące rozbiórki:

- a. rozbiórka obiektów budowlanych wg Projektu Zagospodarowania Terenu - plansza koordynacyjna;
- b. rozbiórka krawężników, obrzeży, nawierzchni;
- c. rozbiórka urządzeń infrastruktury technicznej takich jak np. oświetlenie, studzienki dostępne, kanalizacje kablowe, wpusty;
- d. rozbiórka elementów małej architektury;
- e. rozbiórka budowli i urządzeń budowlanych takich jak np. konstrukcje oporowe, przyłącza i urządzenia instalacyjne, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki;
- f. rozbiórka infrastruktury technicznej:
 - instalacja wodociągowa,
 - infrastruktury kanalizacji sanitarnej,
 - infrastruktury kanalizacji deszczowej,
 - infrastruktury gazowej,
 - infrastruktury energetycznej,
 - infrastruktury teletechnicznej.

Przewiduje się następujące rozbiórki obiektów budowlanych:

- 1) Rozbiórka kompostownika (a)
- 2) Rozbiórka wiaty na liściarkę (b)
- 3) Rozbiórka tunelu foliowego (c)
- 4) Rozbiórka miejsca gromadzenia odpadów (d)
- 5) Rozbiórka ziemianki/piwnicy (e)
- 6) Rozbiórka stodoły (f)
- 7) Rozbiórka budynku kuchni (g)
- 8) Rozbiórka altanki (h)
- 9) Rozbiórka budynków starych kas (i), (j), (k)
- 10) Rozbiórka budynku i wybiegu dla dzików (l)
- 11) Rozbiórka budynku i wybiegu dla wilków (m)



Widok z góry: a. kompostownik, b. wiaty na liściarkę, c. tunel foliowy, e. ziemianka/piwnica, f. stodoła, g. kuchnia



Widok z góry: a. kompostownik, b. wiata na liściarkę, c. tunel foliowy, e. ziemianka/piwnica, f. stodoła, g. kuchnia



Widok z góry: m. wybieg wilki, l. wybieg dziki, i-j-k. kasy

Rozbiórka kompostownika (a)

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek wymaga pozwolenia na rozbiórkę, ze względu na bezpośredni przebieg przez granicę działki. Natomiast należy zaznaczyć, iż jest to działka należąca do Inwestora.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest to plac betonowy w kształcie czworokąta o następujących bokach: (7,1 x 15,0 x 7,2 x 14,7) m i wymiarach gabarytowych rzutu 106,1 m². Plac otoczony jest murkiem betonowym zapobiegającym wysypywaniu się kompostownika. Wysokość murka około 1,0 m.

Do kompostownika prowadzi droga utworzona z płyt betonowych, również przeznaczonych docelowo do rozbiórki. Wymiary gabarytowe drogi to 149 m².

Plac przeznaczony na kompostownik znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Kompostownik - widok z góry



Widok z przodu: kompostownik, w tle wiata na liściarkę

**Rozbiórka
wiaty na liściarkę
(b)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek wymaga pozwolenia na rozbiórkę, ze względu na bezpośredni przebieg przez granicę działki. Natomiast należy zaznaczyć, iż jest to działka należąca do Inwestora.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest wiatą w kształcie czworokąta, bez podpiwniczenia, o wymiarach gabarytowych rzutu 147,8 m² (wymiary boków: 9,1 x 16,1 x 2,2 x 16,2 m) i wysokości w kalenicy około 5,5 - 6 m. Całość przekryta jest dachem dwuspadowym wykonanym z blachy. Konstrukcja wiaty - stalowa.

Wiaty na liściarkę znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Widok z góry: a. kompostownik, b. wiaty na liściarkę



Wiata na liściarkę - widok z przodu

**Rozbiórka
tunelu foliowego
(c)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane obiekt nie wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest cieplarnią - tunelem foliowym ogrodowym z dachem dwuspadowym w kształcie prostokąta, bez podpiwniczenia, o wymiarach gabarytowych rzutu 92,9 m² (wymiały boków: 6,4 x 14,45 m) i wysokości w kalenicy około 2,5 m. Konstrukcja - aluminiowa i drewniana. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 22,5 m od granicy z dz. ewid. nr 87/4.

Tunel foliowy znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Tunel foliowy - widok z góry



Tunel foliowy - widok z przodu

**Rozbiórka
miejsca
gromadzenia
odpadów
(d)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane obiekt nie wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest to śmietnik do gromadzenia odpadów komunalnych, w kształcie prostokąta, bez podpiwniczenia, o wymiarach gabarytowych rzutu $7,4 \text{ m}^2$ (wymiar boków: $2,0 \times 3,7 \text{ m}$). Konstrukcja ścian betonowa. Dach jednospadowy na wspornikach stalowych. Wysokości około $2,5 \text{ m}$. Przekrycie dachu - blacha trapezowa.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 49,6 m od granicy z dz. ewid. nr 87/4.

Śmietnik znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Miejsce gromadzenia odpadów - widok z przodu



Miejsce gromadzenia odpadów - widok z tyłu

**Rozbiórka
ziemianki/piwnicy
(e)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek nie wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest ziemianką/piwnicą, o wymiarach gabarytowych rzutu 41,9 m² o kształcie prostokąta o wymiarach: 11,0 x 3,7 m i prostokątnym wejściem o wymiarach około 1,1 x 1,6 m. Konstrukcja ścian betonowa. Całość przysypana ziemią i porośnięta trawą. Wysokości około 2,0 m. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 1,1 m od granicy z dz. ewid. nr 107/5.

Ziemianka znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Ziemianka/piwnica - widok od wejścia

**Rozbiórka
stodoły
(f)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest to budynek o kształcie kształcie prostokąta o bokach: 9,2 x 28,0 m i wymiarach gabarytowych rzutu 257,9 m², przekryty dachem dwuspadowym. Konstrukcja ścian z bloczków z gazobetonu. Dach kryty blachą falistą. Wysokości w kalenicy około 7,0 m.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 2,1 m od granicy z dz. ewid. nr 107/5.

Stodoła znajduje się w strefie bezpośredniej kolizji z projektowanym budynkiem i wybiegiem dla nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Stodoła - widok od strony wschodniej



Stodoła - widok od strony pn-wsch

**Rozbiórka
budynku kuchni
(g)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest to budynek złożony z dwóch brył o zmiennej wysokości. Wymiary gabarytowe rzutu 149,7 m². Wymiar dłuższego boku 18,1 m, a krótszego 10,0 m. Całość przekryta dachem jednospadowym, pokrytym papą. Konstrukcja ścian murowana z bloczków. Wysokości części wyższej około 4,5 m, niższej 3,0 m. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 6,7 m od granicy z dz. ewid. nr 87/4.

Budynek kuchni znajduje się w strefie kolizji z projektowanym budynkiem nosorożca i małp.

Dokumentacja fotograficzna:



Kuchnia - widok od frontu



Kuchnia - widok od strony wsch-pd

**Rozbiórka
altanki
(h)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek nie wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest to drewniana altanka w kształcie zbliżonym do kwadratu o bokach: 2,8 x 3,0 m i wymiarach gabarytowych rzutu 8,3 m², przekryty dachem dwuspadowym. Całość konstrukcji jest drewniana. Dach przekryty blachą falistą. Wysokości w kalenicy około 2,5 m.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 49,6 m od granicy z dz. ewid. nr 87/4.

Altana znajduje się w strefie kolizji z projektowanym wybiegiem dla nosorożca.

Dokumentacja fotograficzna:



Altanka - widok od strony pn-wsch



Altanka - widok od frontu

**Rozbiórka
budyneków
starych kas
(i), (j), (k)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt jest wielokątem złożonym z trzech prostokątnych brył, o wymiarach gabarytowych rzutu 89,6 m². Wymiary zewnętrzne bryły: (i) - 2,8 x 13,5 m, (j) - 2,9 x 9,7 m, (k) - 3,6 x 6,9 m. Całość przekryta dachem jednospadowym, pokrytym blachą. Konstrukcja ścian murowana. Wysokości około 2,5 m. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 1,7 m od granicy z dz. ewid. nr 31/19.

Budynek kas znajduje się w strefie kolizji z projektowaną lokalizacją kompostownika.

Dokumentacja fotograficzna:



Kasy - widok z góry



Kasy - widok od strony północnej

**Rozbiórka
budynku i
wybiegu dla
dzików
(I)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane budynek nie wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt składa się głównie z wybiegu ogrodzonego stalowym ogrodzeniem i zabudowy o wymiarze gabarytowym 24 m². Wysokość ogrodzenia około 1,0 m.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 3,3 m od granicy z dz. ewid. nr 107/3, 24,5 m od dz. ewid. nr 108 oraz sąsiaduje z wybiegiem dla wilków (m), który również jest przeznaczony do rozbiórki.

Zabudowa stanowiąca wybieg dla dzików znajduje się w strefie kolizji z projektowanymi stajenkami dla takinów.

Dokumentacja fotograficzna:



Widok z góry: m. wybieg wilki, l. wybieg dziki



Wybieg dziki - widok od strony południowej



Wybieg dziki - widok ogólny

**Rozbiórka
budynku i
wybiegu dla
wilków
(m)**

Zgodnie z art. 31 Ustawy Prawo budowlane ogrodzenie powyżej 2,2 m wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na rozbiórkę.

Ogólna charakterystyka:

Przedmiotowy obiekt składa się głównie z wybiegu ogrodzonego stalowym ogrodzeniem i zabudowy o wymiarze gabarytowym 18,2 m². Wysokość ogrodzenia około 4 m. Wysokość zabudowy około 2,0 m, muru około 4,0 m.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w odległości około 5,5 m od granicy z dz. ewid. nr 108 oraz sąsiaduje z wybiegiem dla dzików (I), który również jest przeznaczony do rozbioru.

Zabudowa stanowiąca wybieg dla wilków znajduje się w strefie kolizji z projektowanymi stajenkami dla jeleni milu.

Dokumentacja fotograficzna:



Wybieg wilki - widok z góry



Wilki - widok na budynek



Wybieg wilki - ogrodzenie wybiegu



Wybieg wilki - ogrodzenie wybiegu

2.3.1 Zakres
prowadzenia
robót
rozbiórkowych

Poniżej podano zakres prac rozbiórkowych i przed rozbiórkowych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych.

Zakres i kolejność robót przed rozbiórkowych:

- odłączenie obiektu/obiektów od sieci zewnętrznych: sieci elektrycznej oraz innych sieci jak wodociągowej, kanalizacyjnej, teletechnicznej, elektroenergetycznej, gazowej i ciepłej;
- ustawienie i rozebranie rusztowań zewnętrznych – roboty rozbiórkowe m.in. stodoły i wiaty na liściarkę, ewentualnie w razie potrzeby - budynku kuchni i kubatury przy wybiegu wilków;
- zabezpieczenie terenu wokół rusztowania – oznakowanie taśmą terenu budowy;
- transport wewnętrzny na terenie rozbiórki i placu budowy.

Ogólny zakres i kolejność robót rozbiórkowych dla ww. obiektów

(UWAGA: kolejność wykonywania poniższych prac, dostosowana do każdego z obiektów indywidualnie, w zależności od stopnia skomplikowania danego obiektu):

- demontaż instalacji wewnętrznych i urządzeń;
- lekkie roboty demontażowe instalacji zewnętrznych takie jak : zdemontowanie anten zewnętrznych, orynnowania, instalacji odgromowej (w razie konieczności)
- lekkie roboty demontażowe takie jak: zdemontowanie ślusarki okiennej i drzwiowej i ewentualnych ścianek działowych;
- demontaż bram z zawiasów, z ewentualnym pocięciem na mniejsze kawałki;
- rozbiórka dachów;
- rozbiórka stropów;
- rozebranie konstrukcji stalowej oraz pocięcie na mniejsze kawałki (m.in. wiaty stalowa);
- usunięcie przypory gruntowej (gruntu zasypowego na ścianach;
- rozebranie ścian zewnętrznych i wewnętrznych;
- rozkucie płyty przyziemia łącznie z ławami fundamentowymi, wyburzenia fundamentów;
- załadowanie gruzu oraz elementów stalowych na samochody i wywiezienie z terenu rozbiórki;
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem;
- utylizacja gruzu i innych elementów rozbiórki na wysypisku i w punktach skupu surowców wtórnych.

2.3.2 Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Poniżej podano wymagania obejmujące czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i przed rozbiórkowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Nie wymienienie jakiegokolwiek normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków stosowania wymogów określonych polskim prawem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z zapewnieniem bezpieczeństwa mienia i ludzi.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji demontażu (dla elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie),
- harmonogram robót rozbiórkowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Roboty rozbiórkowe i prace budowlane prowadzić zgodnie z sztuką budowlaną oraz przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót powinny być zgodne normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń stosowanych do wykonywania robót rozbiórkowych.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonanych robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór końcowy – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres umowy oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usunięciem wad. ujawnionych w tym okresie.

Dokumentacje robót stanowią:

- projekt budowlany
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających - dokumentacja powykonawcza

2.3.3 Zapewnienie bezpieczeństwa mienia i ludzi

Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego:

Wszystkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone.

Teren, na którym prowadzone są roboty należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Środki zabezpieczające pracowników i narzędzia:

- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w miejscach zagrożenia nie ma osób postronnych.
- Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy obiekt odłączyć od sieci elektrycznej oraz innych sieci jak wodociągowej, kanalizacyjnej, teletechnicznej, elektroenergetycznej, gazowej i ciepłej
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia się części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione
- Roboty rozbiórkowe należy wstrzymać w przypadku gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.
- W czasie wykonywania prac rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi, wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
- Przewracanie ścian lub innych części obiektu przed podkopywanie i podcinanie jest zabronione

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót rozbiórkowych:

- upadek z wysokości przy pracach związanych z rozbiórką,
- osunięcie lub zawalenie się rozbieranych elementów budynku,
- zagrożenie podczas cięcia materiałów budowlanych z rozbiórki, zagrożenie podczas załadunku gruzu i innych materiałów.

Zabezpieczenie placu budowy i rusztowania:

- Każde działanie związane z budową i eksploatacją rusztowania należy odpowiednio dokumentować.
- Rusztowanie stalowe wg systemowego rozwiązania danego producenta, posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty.
- Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia: Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania. Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego.
- Roboty podlegają odbiorowi. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu odbioru przez Inżyniera.

Wskazania środków zapobiegających niebezpieczeństwom:

Warunkiem techniczno-organizacyjnym zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano-montażowych są zasady i wymogi zawarte w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. nr 47 z 2003 r. oraz realizacja robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy na podstawie uzyskanej decyzji o pozwoleniu na rozbiórkę.

Należy przeprowadzić instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

2.4 OBIEKTY PRZEZNACZONE DO DALSZEGO UŻYTKOWANIA

Na terenie opracowania nie przewiduje się obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania.

2.5 ISTNIEJĄCE UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Spadek wysokości terenu w obszarze opracowania postępuje promieniście w stronę centralnej części opracowania. Najwyższy punkt ma wysokość 208 m n.p.m. i znajduje się w północnej części opracowania. Najniższy punkt ma wysokość 205 m n.p.m. i znajduje się w centralnej części opracowania.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU

3.1 URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI BUDOWLANYMI

3.2.1 Wstęp

Opracowaniu w projekcie Planu Zagospodarowania Terenu Ogrodu Zoologicznego w Zamościu przewidziano wykonanie szeregu elementów małej architektury takich jak:

- ściany oporowe wybiegów
- niecki / baseny / rzeki / sadzawki

- totemy / bale drewniane / inne elementy
- sztuczne skały

Wszystkie powyższe elementy wymagają wytycznych konstrukcyjnych umożliwiających bezpośrednie ich wykonanie / wbudowanie. Poniżej przedstawiono ogólne wytyczne dla wykonania poszczególnych elementów. Dokładną geometrię elementu, lokalizację oraz rodzaj należy odczytywać bezpośrednio na podstawie PZT.

3.2.2 Kompostownik

Zgodnie z częścią rysunkową projektu konstrukcji. Dokładną geometrię elementu, lokalizację oraz rodzaj należy odczytywać bezpośrednio na podstawie PZT.

3.2.3 Ściany oporowe wraz z posadowieniem

Ściany oporowe wybiegów wykonane jako konstrukcje żelbetowe o wymiarach jak na projekcie Planu Zagospodarowania Terenu, posadowione każdorazowo na ławie fundamentowej o grubości według poniższych wytycznych. Głębokość posadowienia zmienna, zależna od kształtowania terenu w wybiegu oraz na jego zewnętrznej części. Minimalna głębokość posadowienia wynosi -1.00m poniżej najniższej rzędnej terenu w analizowanym obszarze.

Parametry gruntu rodzimego, pozwalające na bezpośrednie posadowienie fundamentów to:

ID = 0.5 lub IL = 0.15.

W innym przypadku wykonać wymianę gruntu (min. 60cm piachu zagęszczonego).

W przypadku posadowienia konstrukcji (stopy, ławy, płyty posadzkowe) na wymienionym podłożu gruntowym musi ono spełniać następujące warunki:

- wskaźnik zagęszczenia gruntu nie może być mniejszy niż $I_s > 0.97$,
- wymieniany grunt powinien składać się z frakcji piaskowo - żwirowej o odpowiednim uziarnieniu zapewniającym wykonanie zakładanego wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenia dokonywać warstwami o miąższości nie przekraczającej 30cm.

Całość posadowiona na podbudowie z „chudego” betonu o grubości 10cm.

Zbrojenie wykonać z prętów d12mm w rozstawie min. co 15cm.

Elementy zbroić wg poniższych wytycznych. Przedstawione kształty poszczególnych prętów zbrojeniowych należy odwzorować wg poniższych zaleceń z uwzględnieniem wytycznych PN-EN 1992-1-1.

3.2.4 Fundamenty pod ogrodzenia i elementy wybiegów

Zgodnie z projektem ogrodzeń oraz projektem konstrukcji.

3.2.5 Niecki, baseny, rzeki, sadzawki

W opracowaniu architektonicznym przewidziano wykonanie dodatkowych basenów wewnętrznych i zewnętrznych. Baseny w formie oczek wodnych / sadzawek lub innych elementów zgodnie z architekturą. Dokładna geometria tych elementów, ze względu na skomplikowany kształt oraz trudność opisu szalunkowego nie została ujęta w opracowaniu konstrukcyjnym. Geometrię należy przejąć z opracowania architektonicznego. Poniżej przedstawiono wytyczne wykonania dla wszystkich elementów tego typu.

- Minimalna grubość elementów – d=20cm
- Klasa betonu – zgodnie z zestawieniem materiałowym. Beton wodoszczelny.
- Styki robocze pomiędzy ścianami oraz płytą niecki – zastosować systemowe elementy uszczelniające (np. taśma bentonitowa + wąż iniekcyjny)
- Zbrojenie – zbrojenie kształtować przy pomocy siatek Q335A. Siatkę należy doginać oraz docinać do wskazanej przez branżę architektoniczną geometrii bezpośrednio na budowie. Zakłady siatek min 40cm. Zbrojenie układać w taki

sposób, aby zapewnić poprawne obzbrojenie każdej wolnej krawędzi. Promienie gięcia siatek zgodnie z PN-EN 1992-1-1. Na krawędziach wolnych zastosować zbrojenie wzmacniające w postaci prętów $d=12\text{mm}$.

- Zabezpieczenie – powierzchnie betonu należy dodatkowo zabezpieczyć przed degradacją przy pomocy np. farb chlorokauczukowych. Dokładny sposób zabezpieczenia powinien zostać uzgodniony bezpośrednio z dostawcą techniki basenowej, Architektem oraz Projektantem Konstrukcji przed przystąpieniem do prac wykonawczych

3.2.6

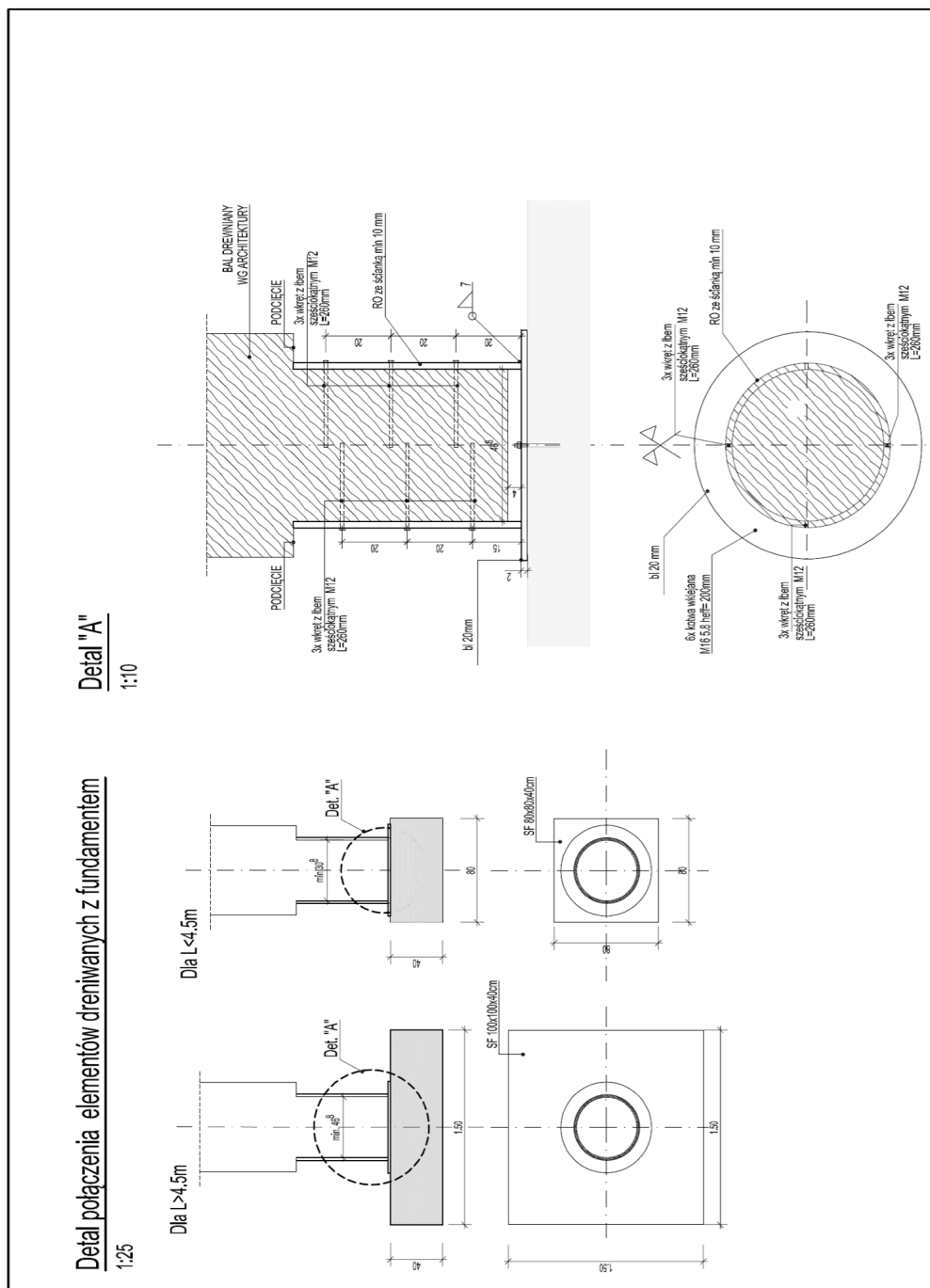
Totemy, bale
drewniane, inne

W projekcie przewidziano wykonanie szeregu drewnianych elementów małej architektury, takich jak np. wolno stojące totemy, drzewa do wspinania się małp, inne.

Wymiary elementów powinny być zgodne z architekturą, jednak minimalne przekroje podano poniżej:

- Elementy pionowe o wysokości do 4.5m – elementy okrągłe o minimalnym wymiarze w utwierdzeniu (na łączeniu ze stopą fundamentową) 30cm.
- Elementy pionowe o wysokości powyżej 4.5m – elementy okrągłe o minimalnym wymiarze w utwierdzeniu (na łączeniu ze stopą fundamentową) 30cm.

Dla powyższych elementów należy przewidzieć fundament w postaci stopy fundamentowej o wymiarach 80x80cm lub 100x100cm i grubości 40cm. Fundamenty wykonać jako niezbrojone. Łączenie konstrukcji drewnianej z fundamentem przy pomocy przekładki stalowej wykonanej z rury okrągłej o średnicy dopasowanej do średnicy bala (patrz poniższe wytyczne). Przekładkę stalową łączyć poprzez stalowy kołnierz do fundamentu przy pomocy 6 kotew wklejanych chemicznie. Kotwienie na głębokość min. 200mm. Bal drewniany łączyć z kołnierzem stalowym za pomocą minimum 12 śrub, zgodnie z poniższymi wytycznymi. Bal oddylać od fundamentu min. 40mm dylatacją.



3.2.7 Fundamenty pod sztuczne skały

Fundament pod sztuczne skały wykonać jako niezbrojony, grubości min. 25cm. Geometria fundamentu zgodnie z geometrią skały pokazanej na Planie Zagospodarowania Terenu, pomniejszona o ok. 10cm z każdej strony. Posadowienie bezpośrednio na gruncie rodzimym.

MATERIAŁY

Beton

W projektowanym obiekcie przewiduje się użycie następujących klas betonu:

beton podkładowy C8/10	– warstwa podkładowa („chudy beton”)
beton konstrukcyjny C25/30	– fundamenty
beton konstrukcyjny C30/37	– murki żelbetowe, ściany oporowe
beton konstrukcyjny C30/37 W6	– baseny, oczka wodne, sadzawki

Klasy ekspozycji / otuliny / rysoodporność

Fundamenty:	XC2, XA1	cnom = 3,5cm	wlim = 0.3mm
Fundamenty: nie zagłębione	XC2, XF1, XA1	cnom = 3,5cm	wlim = 0.3mm
Ściany oporowe:	XC2, XC4, XF1, XA1	cnom = 3,5cm	wlim = 0.3mm
Baseny:	XC2, XC4, XA1	cnom = 3,5cm	wlim = 0.3mm

Stal

Stal zbrojeniowa B500 (AIII-N), klasa ciągliwości B
Dodatkowe elementy stalowe małej architektury, nie ujęte w opracowaniu konstrukcyjnym wykonać z:
Stal konstrukcyjna:
S235 JR – wszystkie pozostałe
S235 JRH – elementy rurowe

3.2 UKŁAD KOMUNIKACYJNY

3.2.1 Plan sytuacyjny

Projektuje się układ ścieżek pieszo-jezdných (główne przeznaczenie - ciąg pieszy, z dopuszczeniem ruchu kołowego w związku z obsługą obiektu) w obszarze całego obszaru opracowania. Warstwa wierzchnia nawierzchni projektowanej wykonana jest kostki betonowej multi-wymiarowej. W części północnej nawierzchnia projektowana łączy się z nawierzchnią istniejącą z kostki betonowej. Projekt przewiduje również wykonanie nawierzchni mineralnych.

3.2.2 Rozwiązania wysokościowe

Projekt zakłada budowę nawierzchni o spadku podłużnym nie przekraczającym 4% oraz maksymalnym spadku poprzecznym do 3%. Szerokość ciągów wynosi 3,5m, lokalnie występują poszerzenia lub zawężenia nawierzchni.

3.2.3 Odwodnienie

Zakłada się powierzchniowe odprowadzenie wody w stronę projektowanych terenów zielonych, lub odprowadzanie jej poprzez odwodnienie liniowe wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

3.2.4 Rozwiązania konstrukcyjne

Projektuje się następujące konstrukcje nawierzchni:

Konstrukcja nawierzchni typu ciężkiego (pow. 3,5 ton)

- kostka / płyta, min. gr. 12 cm
- podbudowa- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- podbudowa - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31 gr. 30 cm
- podbudowa pomocnicza - kruszywo lub grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 30 cm

Konstrukcja nawierzchni typu lekkiego (do 3,5 ton)

- kostka / płyta, min. gr. 8 cm
- podbudowa- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- podbudowa - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31 gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza - kruszywo lub grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 15 cm

Konstrukcja z nawierzchnią mineralną

- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie, min. gr. 5 cm
- podbudowa - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31 gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza - kruszywo lub grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 15 cm

3.2.5 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-3-02205. Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać prawidłowe ich odwodnienie w ciągu okresu trwania realizacji robót.

3.3 PRZECIW- POŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ

Zgodnie z art. 3 pkt. 2 oraz art. 5 pkt 1 ust. 1 Rozporządzenia w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru jest zapewniana jak dla budynków o kubaturze brutto do 5.000 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 1.000 m² - 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym z sieci miejskiej.

Wymagania dotyczące lokalizacji hydrantu:
od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m pierwszy;

Hydranty zainstalowane do sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny mieć możliwość odłączenia od sieci zasuwą. Zasuwa powinna znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.
Hydranty zewnętrzne zlokalizowane w taki sposób, aby zawsze istniała możliwość dostępu do nich jednostek straży pożarnej.

3.4 SIECI I INSTALACJE WODOCIĄGOWE

3.4.1 Przyłącze wodociągowe

Ogród zoologiczny w Zamościu jest przyłączony do miejskiej sieci wodociągowej przyłączem. Układ pomiarowy zlokalizowany jest w studni wodomierzowej w bezpośredniej bliskości sieci wodociągowej przy granicy działki. Istniejąca zewnętrzna instalacja wodociągowa zasila istniejące na terenie budynki. Instalację zewnętrzną wykonać z rur PE 100 SDR 17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

W celu zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia projektuje się hydranty zewnętrzne DN80. Na terenie zabudować hydranty nadziemne DN 80. Przed każdym hydrantem w odległości min. 1,0 m należy zabudować zasuwę ziemną DN 80. W czasie normalnej pracy instalacji zasuwę powinny pozostawać w położeniu całkowicie otwartym. Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Instalację hydrantową zewnętrzną wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Instalacja wodociągowa do utrzymania zieleni

Do celów utrzymania zieleni na terenie ogrodu zoologicznego zaprojektowano system punktów czerpalnych zasilanych z pompowni w zbiorniku retencyjnym wód opadowych. W przypadku braku wód opadowych w zbiorniku przewiduje się uzupełnianie części roboczej pompowni wodą pitną. Wlot wody do pompowni z zachowaniem przerwy powietrznej.

Instalację rozpraszającą wykonać wg wymagań jak dla instalacji wody pitnej.

3.4.2 Prace wstępne

Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w sztangach w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50m.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy :

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zwierciadło (grzybek lub zasuw)swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Giętarki do gięcia rur tworzywowych
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur z tworzywa
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe do rur tworzywowych
- Wiertarki
- Obcinarki rolkowe do rur stalowych;
- Gwintownice;

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej,

3.4.3 Rury i armatura

Rury i armatura

Instalację wodociągową zewnętrzną wykonać z rur i kształtek:

PE100 SDR 11 oraz PE100 SDR17 przeznaczonych do przesyłania wody pitnej zgodnych z PN-EN 12201-1:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne; oraz PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury.

Zasuwy

Jako armaturę odcinającą i zaporową należy stosować zasuw ziemne o właściwościach:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN 10 PN16
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15
- Prosty przebieg zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH lub NBR
- Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowa odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- Pakiet zasuw w ramach jednego producenta (obudowa stała lub teleskopowa, skrzynka uliczna)
- Atest PZH /do wody pitnej/
- Deklaracja zgodności z PN

Hydranty zewnętrzne

Należy stosować nadziemne hydranty zewnętrzne DN80 zabezpieczone w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem o właściwościach:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16,
- Dwie nasady boczne typ B na węże $\varnothing 75$,
- Korpus górny, korpus dolny, kolumna podziemna, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563,
- Część nadziemna hydrantu stanowiąca monolityczny odlew,
- Dzielona kolumna hydrantu w punkcie łamania połączona kołnierzami za pomocą specjalnych naciętych śrub nierdzewnych,
- Blokada zabezpieczająca wrzeczono w miejscu łamania,
- Krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Drugie zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej,

- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Wrzeciono oraz trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie trzpieni o-ringowe,
- Pierścień dodatkowy typu o-ringowy w górnej komorze hydrantu zabezpieczający pakiet uszczelniający ślizgu przed korozją,
- Możliwość obrotu kolumny górnej o każdy stopień,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677, dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV. Kolor czerwony.
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14384,
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta,

3.4.3 Prowadzenie przewodów instalacji zewnętrznej

Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy rur stanowi Dokumentacja Projektowa.

Należy wytyczyć trasy rur w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne

Wykonawcy oraz:

- usunąć drzewa i krzewy w pasie budowy wodociągu.
- usunąć humus, poza zasięg robót.
- Wykonać należy pomiary geodezyjne w planie, a w szczególności pomiary wysokościowe.
- Pomiary wykonywać w nawiązaniu do reperów sieci państwowej.
- Dokonywane pomiary geodezyjne mają być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary mają być dokonywane przez geodetów z odpowiednimi uprawnieniami.
- Podczas prac geodezyjnych wymagane jest ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie odgrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Roboty ziemne

Przy robotach ziemnych wymagany jest nadzór geologiczny. Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do rzeczywistej geologii terenu i projektu geologii. Wykonawca ma obowiązek wykonać badania geologiczne gruntu i terenu na poczet prowadzonych wykopów.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736.

Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0m zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumasz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50

Dopuszcza się wykonanie wykopów umocnionych

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równolegle w wykopem, należy zabezpieczyć przed

uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu wykonać z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości co 20m.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinku wystąpienia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych. Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym, nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów. Wymagany jest bezwzględnie nadzór geotechniczny.

Do warunków geologicznych i poziomu wody gruntowej wykonawca ma obowiązek dostosować i wykonać drenaż wykopu wg PN-B-10736.

Podsypka - podłoże pod rury.

Dla przewodów układanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru Ø2–20 mm o grubości 15 cm. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Należy wykonać starannie łóżysko nośne pod rurę.

Zasyпка wykopów

Zasypanie rur należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20 cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu ≥95%.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Roboty montażowe, łączenie rur

Technologia budowy instalacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Rury o średnicy do Ø63 mm włącznie należy łączyć poprzez kształtki elektrooporowe. Rury o średnicach większych od Ø63 mm należy łączyć poprzez kształtki elektrooporowe lub zgrzewanie doczołowe. Przy pracach montażowych należy przestrzegać wymagań producenta rur.

Przejście przez przegrody budowlane

Przejście przez, lub pod przegrodami budowlanymi wykonać w rurach osłonowych. Rurę przewodową wprowadzić do rury osłonowej na płozach dystansowych. Końce rur osłonowej wypełnić materiałem trwale elastycznym i zabezpieczyć manszetami.

3.4.2 Kolizje z sieciami i instalacjami wodociągowymi

W związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu projektuje się przebudowę kolidujących odcinków instalacji oraz wykonanie nowych odcinków na potrzeby zasilania projektowanych obiektów na terenie ZOO.

3.5 SIECI I
INSTALACJE
KANALIZACYJNE

3.5.1 Przyłącze
kanalizacji
sanitarnej

Ogród zoologiczny w Zamościu jest przyłączony do sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki sanitarne z projektowanych budynków będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej rozprowadzonej na terenie objętym opracowaniem. Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone na zewnątrz budynku wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U kl. S ze ścianką z litym rdzeniem. Minimalny przekrój rur wynosi $\varnothing 110$ mm. Bilans ścieków wg projektu instalacji wewnętrznych.

3.5.1.1 Typ
rurociągów

Rury kanalizacyjne klasy S, SN8 SDR 34 Lite kielichowe wg PN-EN 1401-01:1999 łączone na gumowe uszczelki wargowe.
Rury układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm.

3.5.1.2 Studzienki
rewizyjne

Studzienki rewizyjne wykonane będą z elementów prefabrykowanych żelbetowych o śr. 1200mm lub z tworzyw sztucznych z pokrywą 250 lub 400 KN w zależności od lokalizacji. Studzienki z tworzyw sztucznych wykonać jako systemowe z elementów jednego producenta.
Studzienki żelbetowe wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004, a zwieńczenia studni rewizyjnych wg PN-EN 124:2000.

3.5.2 Kolizje z
sieciami
i instalacjami
kanalizacji
sanitarnej

W związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu projektuje się przebudowę kolidujących odcinków kanalizacji sanitarnej.

3.5.3 Przyłącze
kanalizacji
deszczowej

Ogród zoologiczny w Zamościu jest przyłączony do sieci deszczowej. Wody opadowe z dachów będą zbierane przez system rynien dachowych a następnie rurami spustowymi odprowadzane do przewodów kanalizacji deszczowej. Wody opadowe z terenów utwardzonych będą zbierane przez wpusty deszczowe. Odbiornikiem wód opadowych będzie rurowy zbiornik retencyjny zlokalizowany pod ścieżką. Zebrane wody opadowe będą wykorzystywane do utrzymania zieleni na terenie ogrodu zoologicznego. Nadmiar wód opadowych w zbiorniku retencyjnym będzie przelewem odprowadzany do sieci kanalizacji deszczowej.

3.5.3.1 Typ
rurociągów

Rury kanalizacyjne klasy S, SN8 SDR 34 Lite kielichowe wg PN-EN 1401-01:1999 łączone na gumowe uszczelki wargowe.
Rury układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm.

3.5.3.2 Studzienki
rewizyjne

Studzienki rewizyjne wykonane będą z elementów prefabrykowanych żelbetowych o śr. 1200mm lub z tworzyw sztucznych z pokrywą 250 lub 400 KN w zależności od lokalizacji. Studzienki z tworzyw sztucznych wykonać jako systemowe z elementów jednego producenta.
Studzienki żelbetowe wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004, a zwieńczenia studni rewizyjnych wg PN-EN 124:2000.

3.5.4 Kolizje z
sieciami
i instalacjami
kanalizacji
deszczowej

W związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu projektuje się przebudowę kolidujących odcinków kanalizacji deszczowej.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm.

3.5.5 Zbiornik
retencyjny na
deszczówkę

Rurowy zbiornik retencyjny – rury PE100 SDR26 zgodne z PN-EN 12201-1:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne; oraz PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE).

3.5.5 Wykonanie
robót - instalacja
kanalizacji
zewnętrznej.

Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanałów stanowi Dokumentacja Projektowa.

Należy wytyczyć trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy oraz:

usunąć drzewa i krzewy w pasie budowy kanału.

usunąć humus, poza zasięg robót.

Wykonać należy pomiary geodezyjne w planie, a w szczególności pomiary wysokościowe.

Pomiary wykonywać w nawiązaniu do reperów sieci państwowej.

Dokonywane pomiary geodezyjne mają być ujęte w dzienniku budowy obiektu.

Pomiary mają być dokonywane przez geodetów z odpowiednimi uprawnieniami.

Podczas prac geodezyjnych wymagane jest ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie odgrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Roboty ziemne

Przy robotach ziemnych wymagany jest nadzór geologiczny. Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do rzeczywistej geologii terenu i projektu geologii. Wykonawca ma obowiązek wykonać badania geologiczne gruntu i terenu na poczet prowadzonych wykopów.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do studzienki i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0m zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

w gruntach bardzo spoistych 2:1,

w gruntach kamienistych (rumasz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1

w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,

w gruntach niespoistych 1:1,50

Dopuszcza się wykonanie wykopów umocnionych

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równolegle w wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu wykonać z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości co 20m.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinku wystąpienia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych. Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym, nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów. Wymagany jest bezwzględnie nadzór geotechniczny.

Do warunków geologicznych i poziomu wody gruntowej wykonawca ma obowiązek dostosować i wykonać drenaż wykopu wg PN-B-10736. W przypadku wykonanej warstwy stabilizacyjnej w budynku, wykonawca instalacji kanalizacji podposadzkowej ma obowiązek odtworzyć warstwy stabilizacyjne i potwierdzić to przez służby geologiczne.

Podsypka- podłoże pod rury.

Dla kanałów budowlanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru Ø2–20 mm o grubości 20cm. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Należy wykonać starannie łóżysko nośne pod rurę.

Zasyпка wykopów

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu $\geq 95\%$.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić od studzienek.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równolegle do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu.

Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych.

Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60° .

Do każdego przewodu bocznego ma być przewidziana oddzielna droga.

W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą:

Kanalizacja sanitarna:

Ø110 mm i=2%

Ø160 mm i=1,5%

Ø200 mm i=1%

Kanalizacja deszczowa:

Ø160 mm i=0,8%

Ø200 mm i=0,5%

Ø300 mm i=0,35%

Ø400 mm i=0,25%

Ø500 mm i=0,2%

Przewodów odpływowych nie należy prowadzić ze zbyt dużymi spadkami, aby nie dopuścić do powstawania nadmiernej prędkości ścieków.

Od najdalej i najniżej położonego miejsca przyłączenia przyboru sanitarnego, aż do sieci kanalizacji zewnętrznej ma być zachowany ciągły spadek przewodu.

Przewody należy przeprowadzić przez fundamenty w kierunku prostopadłym.

Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową lub pod ławami, ściągami belkami podwalinowymi należy zachować szczególną ostrożność.

Przy przejściach pod fundamentami stosować rury ochronne. Tuleją ochronną ma być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń pomiędzy rurami ma być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Rura ma być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

Kontrola wykonania

Wykonać kontrole instalacji kanalizacyjnej polegającej na sprawdzeniu:

- Wytyczenia osi przewodu
- Szerokości wykopu
- Głębokości wykopu
- Odwadniania wykopu
- Szalowanie wykopu
- Rodzaj podłoża
- Ułożenia przewodu
- Zagęszczenia obsypki przewodu

3.6 SIECI I INSTALACJE GAZOWE

3.6.1 Przyłącze gazowe

Poniższe opracowanie zawiera projekt likwidacji przyłączy gazowych do budynków przeznaczonych do rozbiórki (oznaczone na mapie literami A i C), oraz przebudowy sieci gazowej wraz z przyłączem od budynku oznaczonego literą B. Budynki i przebudowywana sieć z przyłączem zlokalizowane są na terenie ogrodu zoologicznego im. Stefana Millera w Zamościu przy ul. Szczepreskiej 12.

Informacja o
obszarze
oddziaływania
obiektu

Obszar oddziaływania został określony na podstawie art.20 ust.1 pkt. 1c i zgodnie z definicją zawartą w art.3 pkt.20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2013 r., poz. 1409, z późniejszymi zmianami), jako : „teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego, na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu”.

Oddziaływanie na otoczenie, w przypadku gazociągów ś/c obejmuje strefę kontrolowaną o szerokości 0,5m od osi rury w obie strony. W strefie tej operator sieci gazowej kontroluje wszelkie działania mogące spowodować uszkodzenie gazociągu. Nie należy tam wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas eksploatacji.

Zatem projektowany gazociąg oddziałuje na otoczenie w w/w pasie, na działkach przez które przechodzi, tj. działki nr 107/5, 87/4 w jednostce ewidencyjnej 066401_1 MIASTO ZAMOŚĆ.

Zamierzone przedsięwzięcie budowlane polegające na budowie sieci gazowej ś/c, nie powoduje ograniczeń w sposobie użytkowania lub zagospodarowania działek sąsiadujących z inwestycją, a także nie spowoduje zmiany standardów jakości środowiska oraz nie wprowadzi nowych czynników mających wpływ na jego degradację.

Projektowane
rozwiązania

Projektuje się likwidację przyłączy gazowych do budynków przeznaczonych do likwidacji (ozn. A i C)

Projektuje się przebudowę sieci gazowej oraz przyłącza do istniejącego budynku ozn. B.

Istniejąca sieć i przyłącze gazowe koliduje z projektowanym zagospodarowaniem terenu rozbudowy ogrodu zoologicznego.

Sieć gazową przebudować po trasie wg części graficznej.

Przebudowywany gazociąg, jest gazociągiem średniego ciśnienia wykonanym z rur PE.

W ramach Zadania zostanie wykonane nowe przyłącza gazowe do projektowanego budynku – w zakresie Zakładu Gazowniczego w ramach Umowy Przyłączeniowej.

Projektowany gazociąg wykonać z rur i kształtek PE100 RC typ 1 SDR 11, wg PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: Rury”, oraz PN-EN 1555-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki”.

Głębokość posadowienia sieci gazowych dobrano z uwzględnieniem rzędnych istniejących sieci gazowych, projektowanych rzędnych układu drogowego.

Projektowane sieci i przyłącza:

Sieć PE dn50	-	94,95 m
Przyłącze PE dn25	-	12,7 m

Roboty ziemne

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową gdzie zaznaczono lokalizację punktów załamania. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0 m należy umocnić. Ziemię z wykopu składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od jej umocnionej krawędzi. Roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika sieci. W miejscu włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji przewodu. Dno wykopu należy wyprofilować do rzędnych określonych na profilu podłużnym. W trakcie zasypywania, nad gazociągiem w odległości max. 5 cm należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany 1,5 mm2 w izolacji DY w celu umożliwienia lokalizacji trasy

gazociągu metodami elektrycznymi. Nad gazociągami w odległości 40 cm należy ułożyć taśmę, lub siatkę ostrzegającą koloru żółtego. Szerokość taśmy lub siatki powinna być równa co najmniej średnicy przewodu gazowego. Zasypkę gazociągu należy wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem jak dla robót drogowych.

Materiały

Materiały do budowy sieci gazowej winny spełniać obowiązujące Polskie Normy, posiadać aprobaty techniczne lub certyfikaty.

Rurociąg

Projektowany odcinek gazociągu należy wykonać z rur i kształtek PE100 RC typ 1 SDR 11 wg PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: Rury”, oraz PN-EN 1555-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki”.

Rury i kształtki łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Załamania trasy można wykonać przy naturalnym promieniu gięcia rury – zgodnie z wytycznymi producenta rur przy rzeczywistej temperaturze montażu.

Oznaczenie trasy gazociągu

Oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne z wymaganiami ST-IGG-1001:2015 do ST-IGG-1004:2015.

Nad gazociągami w odległości max 5 cm należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany 1,5 mm² w izolacji DY. Nad gazociągami w odległości 40 cm należy ułożyć żółtą taśmę lub siatkę ostrzegającą koloru żółtego. Szerokość taśmy lub siatki powinna być równa co najmniej średnicy przewodu gazowego, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Strefa kontrolowana

Przebudowywany gazociąg jest usytuowany w pierwszej klasie lokalizacji. Strefa kontrolowana dla gazociągów średniego ciśnienia w pierwszej klasie lokalizacji wynosi 1,0 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 640):

„2. W strefach kontrolowanych należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie.

3. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzić stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

4. W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie i 3,0 m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300, licząc od osi gazociągu do pni drzew. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.”

Przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu należy zachować odległość nie mniejszą niż 20 cm „w świetle”. Przy zbliżeniach odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 40 cm.

Montaż gazociągu

Montaż projektowanego gazociągu należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 640)

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem gazociągu w wykopie powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodować zanieczyszczeń wnętrza oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych. Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób prowadzących prace oraz dla ochrony istniejącego gazociągu zabrania się użytkowania powierzchni nad czynnym

gazociągiem dla prac ciężkiego sprzętu maszyn budowlanych. Po ułożeniu gazociągu wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną

Czyszczenie
gazociągu

Zgodnie z ST-IGG-0301:2012 bezpośrednio przed rozpoczęciem próby szczelności odcinek gazociągu powinien być osuszony i oczyszczony od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy.

Gazociąg należy przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,4 MPa. Jeżeli w spuszczanym powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia, należy przeprowadzić dodatkowe czyszczenie miękkim łotkiem gąbczastym.

Z przeprowadzonego czyszczenia należy sporządzić protokół. Czyszczenie gazociągu należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru, Wykonawcy i Administratora sieci dystrybucyjnej.

Próba szczelności

Przed wykonaniem próby szczelności przebudowywanego odcinka gazociągu należy wykonać badanie wstępne szczelności złączy rurociągu. Do badań należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy zgrzewanych. Badanie wstępne złączy należy przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu. Złącza na czas badania powinny być odsłonięte. Końce odcinka powinny być zaślepione i wyposażone w króćce służące do doprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych z rejestratorem. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworów charakteryzujących się dużymi napięciami powierzchniowymi – np. wodny roztwór mydła. Badania wstępne złączy należy przeprowadzić przy użyciu powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas badania wynosi co najmniej 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próbnego. Ujawnione nieszczelności muszą być usunięte, a złącza ponownie zbadane.

Wydajność sprężarki powinna być dostosowana do lokalnych warunków przeprowadzenia próby aby tłoczenie czynnika próbnego przebiegało płynnie i bez przerw, aż do uzyskania wymaganego ciśnienia próby. Sprężarka powinna być wyposażona w odolejacz.

Gazociąg niskiego ciśnienia należy poddać próbie szczelności metodą standardową na ciśnienie równe 0,75 MPa. Czynnikiem próbnym powinno być powietrze lub gaz obojętny. Próbę szczelności rurociągu należy wykonać po ułożeniu rurociągu w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc montażu armatury, połączeń kołnierзовych, zamknięć końców odcinków próbnych, oraz miejsc złączy zgrzewanych. Armaturę zamontowaną na odcinku próbnym należy całkowicie otworzyć. Odsłonięte miejsca rurociągów należy zabezpieczyć przed działaniem słońca i mrozu.

Teren na którym wykonuje się próby szczelności powinien być oznakowany w sposób wyraźny za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych zabraniających zbliżania się do rurociągów osób postronnych, ustawionych po obu stronach rurociągu w odległości nie mniejszej niż 4 m. Wzór i barwa znaków ostrzegawczych powinny być zgodne z PN-70/N-01270/01.

Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności $P_{ps}=0,75$ MPa. Pomiar ciśnienia prowadzić przy użyciu manometru tarczowego o klasie dokładności min. 0,6 i zakresie pomiarowym 0-1,6 MPa oraz rejestratora mechanicznego lub elektronicznego o klasie dokładności min. 1. Badanie szczelności przeprowadza się po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji powinien wynosić 7,5 h. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu powinien wynosić nie mniej niż 24 h.

Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie przeprowadzania próby.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru, Wykonawcy i Administratora sieci dystrybucyjnej.

Skrzyżowania z
istniejącą
infrastrukturą
podziemną

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem infrastruktury podziemnej wykopy należy prowadzić ręcznie. Krzyżujące się z wykopami przewody

infrastruktury podziemnej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem właściwych służb eksploatacyjnych.

Wszystkie napotkane kable należy traktować jak czynne i będące pod napięciem. Zachować szczególną ostrożność. Kable zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi i podwiesić na konstrukcji wsporczej. Po wykonaniu robót montażowych gazociągu rur osłonowych nie demontować.

Likwidacja sieci
gazowych

Gazociągi wyłączone z eksploatacji należy odgazować poprzez przedmuchiwanie gazem obojętnym. Odcinki sieci gazowej przeznaczone do likwidacji należy trwale usunąć z gruntu lub zamulić i zaślepić końce.

Włączenie do
istniejącej sieci
gazowej

Włączenie projektowanego gazociągu do istniejącej sieci gazowej należy zlecić Gazowni w Zamościu. W celu odcięcia dopływu gazu na czas prowadzonych prac należy:

- zamknąć zasuwę na sieci gazowej w miejscu wskazanym przez służby eksploatujące sieć – po upewnieniu się, że nie pozbawi się dostaw gazu innych odbiorców, lub
- zastosować urządzenie służące do odcięcia przepływu gazu w gazociągach będących pod ciśnieniem (np. system Ravetti lub inny o równoważnych parametrach)
- świadectwa badań, aprobaty, certyfikaty użytych materiałów budowlanych
- dokumenty kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych
- dziennik budowy
- uprawnienia kadry kierowniczej
- oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę.

Odbiór wykonanego przyłącza powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Zakładu Gazowniczego. Stosuje się następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór trasy przewodu gazowego (skrzyżowania i oznakowanie),
- Odbiór elementów inwestycji,
- Odbiór końcowy

Odbiór trasy przewodu gazowego oraz głębokość i poprawność jego ułożenia zgodnie z projektem, należy przeprowadzić na budowie przed zakopaniem. Odbiór elementów przewodu gazowego należy przeprowadzić na podstawie projektu technicznego, poprzez oględziny, wykonanie pomiarów, sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami, sprawdzenie zaświadczeń o jakości oraz sprawdzenia innych dokumentów dotyczących badań. Wykonany gazociąg podlega odbiorowi technicznemu przy udziale Operatora Systemu Dystrybucyjnego, Inwestora i Wykonawcy.

Odbiór końcowy przewodu gazowego należy przeprowadzić przed oddaniem przewodu gazowego do eksploatacji. Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania i kontroli połączeń oraz dokumenty dotyczące prób szczelności. Sieć może zostać zagazowana po dokonaniu odbioru końcowego i przekazania sieci gazowej Operatorowi Systemu Dystrybucyjnego.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

Uwagi końcowe

Przebudowę gazociągu należy zlecić specjalistycznej firmie posiadającej uprawnienia do prowadzenia ww. robót.

Prace należy przeprowadzić zgodnie z Zarządzeniem Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. nr 109/2016 z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie zasad projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca winien powiadomić administratorów uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy takie uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci gazowej, kolizyjny odcinek sieci należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- Wybudować nowy niekolidujący odcinek gazociągu,
- Wykonać połączenia z istniejącym gazociągiem
- Zdemontować kolizyjny odcinek gazociągu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować projekt organizacji robót oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Niniejszy projekt spełnia wymagania przepisów prawa budowlanego oraz Polskich Norm odnoszących się do sieci gazowych i nie wymaga uzgodnień z organem właściwej jednostki dozoru technicznego. Zaprojektowany gazociąg jest objęty formą dozoru technicznego uproszczonego i organ właściwej jednostki dozoru technicznego nie podejmuje żadnych czynności, w tym nie wydaje decyzji zezwalającej na jego eksploatację.

Podstawa: uzgodnienia między Izłą Gospodarczą Gazownictwa a Urzędem Dozoru Technicznego, 2008 r.

Zestawienie
materiałów

3.6.2 Kolizje z sieciami i instalacjami gazowymi

W związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu projektuje się przebudowę kolidujących odcinków kanalizacji deszczowej.

3.7 SIECI I INSTALACJE CIEPŁOWNICZE

Poniższe opracowanie zawiera projekt przebudowy zewnętrznej instalacji c.o. zasilanej z węzła grupowego W-149 zlokalizowanego w budynku Pawilonu Mały na terenie ZOO w Zamościu.

3.7.1 Roboty ziemne

Prace wstępne obejmują ustalenie trasy istniejącego instalacji oraz miejsc włączenia projektowanego odcinka wraz z wytyczeniem trasy.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN/B-10736 z 1999.

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową gdzie zaznaczono lokalizację punktów załamania. Przewiduje się ręczne i mechaniczne prowadzenie robót ziemnych. Roboty ręczne prowadzić w rejonie zbliżeń do innej infrastruktury technicznej. W pierwszej kolejności należy dokonać odkrytki istniejącego uzbrojenia terenu. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych. Ściany wykopów należy umacniać za pomocą wyprasek stalowych i rozpór drewnianych. Ziemię z wykopu składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od jej umocnionej krawędzi. Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem użytkownika sieci. W miejscu włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji przewodu. W przypadku wystąpienia poziomu wód gruntowych powyżej poziomu dna wykopów należy stosować pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu, przy wykorzystaniu studni zbiorczej o średnicy 400mm. Wykop należy wykonać do rzędnej posadowienia rurociągu w przypadku gruntów suchych i sypkich. W przypadku stwierdzenia nasypu na poziomie posadowienia rurociągów, wykop należy wykonać do warstwy gruntu nienaruszonego i wykonać podsypkę piaskową do poziomu posadowienia rur. Dno wykopu należy wyprofilować w oparciu

o rzędne określone na profilu podłużnym. Wykop należy wykonać tak, aby rurociąg przylegał do jego dna na całej długości. Instalację należy ułożyć na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 10 cm, a ułożone przewody obsypać warstwą piasku do wysokości 10cm ponad wierzch rury, z zagęszczeniem obsypki również po bokach rury. W trakcie zasypywania, 15 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami, przy czym warstwa pierwsza powinna posiadać grubość minimum 50cm i nie powinna zawierać gruzu, kamieni i innych temu podobnych zanieczyszczeń. Pozostałe warstwy winny posiadać ok. 20cm. Każda z warstw powinna być zagęszczona i ewentualnie w trakcie zagęszczania polewana wodą (w gruntach sypkich).

Stopień zagęszczenia pod chodnikami i jezdnią min. $I_s=1,0$, pod terenami zielonymi stopień zagęszczenia min. $I_s=0,95$.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Na czas trwania robót wykopy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Roboty ziemne wykonywać z zachowaniem przepisów bhp.

Przed zasypaniem instalacji należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę ciśnieniową.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażową producentów rur i armatury.

Prace należy zlecić wyspecjalizowanemu Wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

3.7.2 Materiały

Materiały do budowy zewnętrznej instalacji c.o. winny spełniać obowiązujące Polskie Normy, posiadać aprobaty techniczne lub certyfikaty.

Rury i kształtki

Projektowaną instalację wykonać z rur i kształtek preizolowanych. Zespół rurowy spełniający wymagania PN-EN 253.

Złącza mufowe

Złącza mufowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 489. Do izolacji połączeń należy stosować mufy termokurczliwe z polietylenu wysokiej gęstości HDPE sieciowane radiacyjnie, z klejem i mastyką uszczelniającą lub jednolitą masą adhezyjną - uszczelniającą.

3.7.4 Spawanie rur

Spawacze powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i aktualne uprawnienia do spawania rur.

Rury o grubości ścianek do 3,2 mm można spawać acetylenowo – tlenowo. Rury o grubości ścianek powyżej 3,2 mm należy spawać elektrycznie, elektrodą otuloną, półautomatem w osłonie CO₂. Rury do spawania elektrodą otuloną muszą być fazowane, a odstęp spawanych końców rur powinien wynosić 1,5 – 2 mm.

Rury do spawania powinny być ustawione współosiowo. Ukosowanie na połączeniu rur stalowych o śr. do DN 250 max 2°.

3.7.5 Kontrola spoin i próby sieci ciepłowniczej

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przeprowadzić badania wizualne zgodnie z PN-EN 970 – dopuszczalny poziom jakości „C” wg kryteriów oceny poziomu jakości spoin wg PN-EN 5817 - oraz badania radiograficzne wg PN-EN 1435 - akceptowany poziom jakości złącza minimum R3 wg PN-M/69772.

W przypadku wykonania 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489:2009 załącznik A pkt. A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

3.7.6 Zestawienie materiałów

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przeprowadzić badania wizualne zgodnie z PN-EN 970 – dopuszczalny poziom jakości „C” wg kryteriów oceny poziomu jakości spoin wg PN-EN 5817 - oraz badania radiograficzne wg PN-EN 1435 - akceptowany poziom jakości złącza minimum R3 wg PN-M/69772.

W przypadku wykonania 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489:2009 załącznik A pkt. A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

Nazwa	Ilość	j.m.
Rura preizolowana DN 50 (izolacja standard) L=12 m	szt.	18
Rura preizolowana DN 40 (izolacja standard) L=12 m	szt.	1
Rura preizolowana DN 32 (izolacja standard) L=12 m	szt.	4
Rura preizolowana DN 32 (izolacja standard) L=6 m	szt.	1
Kolano preizolowane 90° DN 50 (izolacja standard)	szt.	6
Kolano preizolowane 90° DN 32 (izolacja standard)	szt.	6
Kolano preizolowane 90° DN 25 (izolacja standard)	szt.	2
Odgałęzienie DN50 / 32	kpl	4
Odgałęzienie DN50 / 20	kpl	2
Odgałęzienie DN40 / 25	kpl	2
Zwężka DN50/40	szt.	2
Zwężka DN40/32	szt.	2
Zawory odcinające preizolowane DN32	szt.	4
Zawory odcinające preizolowane DN25	szt.	2
Zawory odcinające preizolowane DN20	szt.	2
Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą DN 50 (izolacja standard) – kompletne ze składnikami PUR i korkami wgrzewanymi	kpl.	34
Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą DN 40 (izolacja standard) – kompletne ze składnikami PUR i korkami wgrzewanymi	kpl.	6
Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą DN 32 (izolacja standard) – kompletne ze składnikami PUR i korkami wgrzewanymi	kpl.	30
Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą DN 25 (izolacja standard) – kompletne ze składnikami PUR i korkami wgrzewanymi	kpl.	8
Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą DN 20 (izolacja standard) – kompletne ze składnikami PUR i korkami wgrzewanymi	kpl.	4
Taśma ostrzegawcza	mb	340
Studzienka do zaworów odcinających	kpl	4

3.8 SIECI I INSTALACJE ELEKTRO- ENERGETYCZNE

3.8.1 Przyłącza energetyczne

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji energetycznej zasilania nowych pawilonów oraz modyfikacja instalacji oświetleniowej. Instalacja zawiera następujące elementy :

- Główne WLZ-y
- Złącza kablowe

- Oświetlenie terenu

3.8.2

Uwagi wstępne

Przed rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji. W szczególności dotyczy to koordynacji z innymi instalacjami. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim. Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych (zarówno w zakresie instalacji sanitarnych jak i elektrycznych, czy konstrukcji i rozwiązań budowlanych) należy uzgadniać z nadzorem autorskim.

3.8.3 Zakres prowadzenia robót rozbiórkowych

Poniżej podano zakres prac rozbiórkowych i przed rozbiórkowych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych.

Zakres i kolejność robót przed rozbiórkowych:

- odłączenie obiektu od sieci elektrycznej
- zabezpieczenie terenu wokół wykopu – oznakowanie taśmą terenu budowy,
- transport wewnętrzny na terenie rozbiórki i placu budowy.

3.8.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Zakres i kolejność robót rozbiórkowych:

Instalacja oświetleniowa

- odłączenie i usunięcie istniejących opraw oświetleniowych
- prace ziemne w celu usunięcia kabla
- usunięcie kabli zasilających oprawy oświetleniowe
- ułożenie nowych kabli zgodnie z projektem
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
- segregacja materiałów z rozbiórki, i przekazanie właścicielowi

- Instalacja energetyczna
- odłączenie zasilania z linii na której prowadzone są prace
- sprawdzenie czy nie ma napięcia na kablu
- prace ziemne w celu odkopania kabla
- usunięcie kabli ,
- ułożenie nowych kabli zgodnie z projektem oraz połączeni mufami
- wykonanie pomiarów kabla
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
- segregacja materiałów z rozbiórki, i przekazanie właścicielowi

3.8.5 Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Poniżej podano wymagania obejmujące czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót demontażowych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Nie wymienienie jakiejkolwiek normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty demontażowe należy prowadzić zgodnie z zapewnieniem bezpieczeństwa mienia i ludzi.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

- harmonogram robót rozbiórkowych
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych
- roboty demontażowe i prace budowlane prowadzić zgodnie z sztuką budowlaną oraz przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót powinny być zgodne normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń stosowanych do wykonywania robót rozbiórkowych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonanych robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej. Odbiór końcowy – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres umowy oraz końcowe rozliczenie finansowe. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usunięciem wad. ujawnionych w tym okresie.

Dokumentacje robót stanowią:

- projekt wykonawczy
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających
- dokumentacja powykonawcza

3.8.6 Zapewnienie bezpieczeństwa mienia i ludzi

Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego:

Wszystkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. Teren, na którym prowadzone są roboty należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Środki zabezpieczające pracowników i narzędzia.

- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w miejscach zagrożenia nie ma osób postronnych.
- Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy obiekt odłączyć od sieci elektrycznej

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót demontażowych:

- osunięcie lub zawalenie się wykopu,
- prace na wysokości

Wskazania środków zapobiegających niebezpieczeństwom:

Warunkiem techniczno-organizacyjnym zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano-montażowych są zasady i wymogi zawarte w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. nr 47 z 2003 r. oraz realizacja robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy na podstawie uzyskanej decyzji o pozwoleniu na rozbiórkę.

Należy przeprowadzić instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji obiektu mogą wystąpić zagrożenia dla pracowników związane z wykonywaniem robót:

- w rejonie skrzyżowań z liniami energetycznymi – ściśle należy przestrzegać przepisów BHP wykonywania prac budowlanych sprzętem mechanicznym zarówno w przypadku linii napowietrznych jak i kabli ułożonych w gruncie.
- Następujące roboty budowlane, ze względu na ich charakter, organizację lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów przy montażu słupów betonowych linii napowietrznych, przy ustawianiu słupów oświetleniowych,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV, w całym okresie prowadzenia wszystkich robót,
 - 15,0 m, dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV, w całym okresie prowadzenia wszystkich robót,
 - 20,0 m dla linii o napięciu znamionowym od 110 do 400kV, w całym okresie prowadzenia wszystkich robót,
- w rejonie występujących skrzyżowań z przewodami gazowymi i wodociągami - wykonywać pod nadzorem właściwych służb i w sposób zapewniający ochronę pracujących ludzi.
- budowlano-montażowych prowadzonych podczas silnego wiatru i burzy.
- rozbiórkowych, prowadzonych zarówno mechanicznie jak i ręcznie.
- ziemnych;
- związanych z obsługą narzędzi i urządzeń zasilanych energią elektryczną;
- przy przewożeniu, rozładunku materiałów budowlanych dostarczanych na plac budowy;
- przy przemieszczaniu ciężkich elementów;
- na wysokości;
- przy preparatach mogących działać alergiczenie, powodować poparzenia lub pożar;
- z ruchomym sprzętem budowlanym;
- inne roboty zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu.
- należy stosować zasadę, że nie wszystkie roboty można w pełni zmechanizować.

Dotyczy to w szczególności robót ziemnych w rejonie istniejących przewodów infrastruktury technicznej. Część prac należy wykonywać ręcznie przy pełnym rozpoznaniu lokalizacji sieci i zabezpieczeniu bezpieczeństwa ludzi pracujących w wykopach. Dodatkowo robotnicy będą narażeni na hałas od pracującego sprzętu budowlanego używanego w trakcie budowy. Należy pamiętać aby przed przystąpieniem do robót zapoznać się z projektami branżowymi. Szczegółowe zagrożenia mogą być określone dopiero po przyjęciu konkretnej technologii realizacji robót.

3.8.7

Roboty ziemne

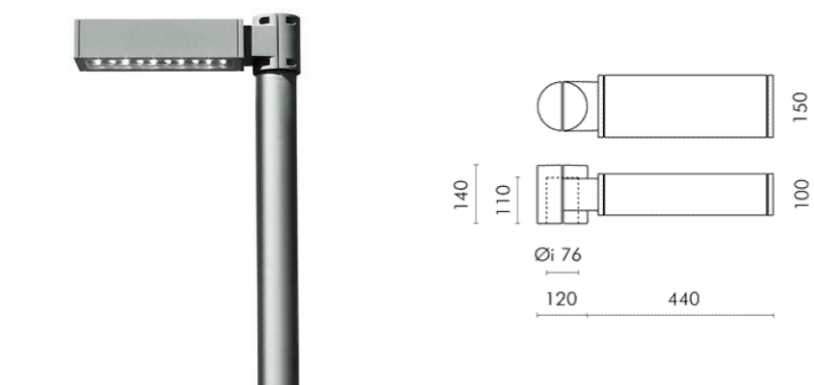
- Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- Wykopy o ścianach pionowych należy umocnić zgodnie z projektem. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie wykopu od strony czynnego pasa ruchu.
- Skarpy wykopów należy zabezpieczyć barierkami i czytelnie oznakować.
- Należy wskazać umiejscowienie materiałów opatrunkowych i środków leczniczych oraz sposobu wezwania służb ratunkowych.
- W miarę postępu wykonywania wykopów należy sukcesywnie umacniać skarpy przeciwdziałając w ten sposób ich osypywaniu.
- Należy mieć w pogotowiu sprzęt do awaryjnego wydobycia pracowników z wykopu.
- Należy oznaczyć drogę ewakuacji.

- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Zabrania się zejścia do nieumocnionego wykopu o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1m.

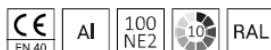
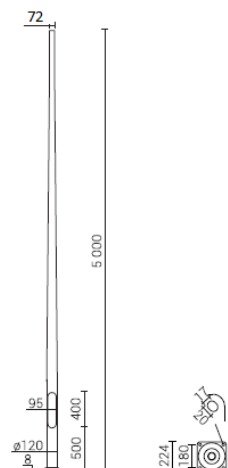
3.8.9 Instalacja oświetleniowa

W związku z przebudową terenu Zoo istniejącą instalację oświetleniową należy zmodyfikować. Zasilanie nowych lamp wykonane zostanie z istniejącego obwodu oświetlenia. Na rysunku ZOO_PB_PZT_161 pokazany został istniejący system zasilania. Kolorem zostały zaznaczone lampy które podlegają modyfikacji (22szt). Na rysunku ZOO_PB_PZT_162 pokazany został zmodyfikowany system oświetlenia. Wynika z niego że nowych lamp po przebudowie jest 21 szt. Dokładna lokalizacja lamp pokazana została na rysunku ZOO_PB_PZT_160.

Typ oprawy oświetleniowej i parametry zostały umieszczone poniżej.



- moc: 46W, 3866 lm, 4000K
- źródło światła: LED
- stopień ochrony: IP65
- klasa ochronności: II
- montaż na pionowym słupie o średnicy \varnothing 76mm
- przeznaczone do oświetlania terenów zewnętrznych, np. parków, skwerów i alei osiedlowych.



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem $\phi 60$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

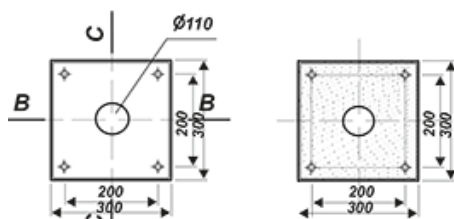
Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów łącznych
	SAL-5	5m	4mm	16,9kg	0,112m ³	B-50 / Z-50	311150 / 311205	4006

Typ F-100/30

Widok z góry

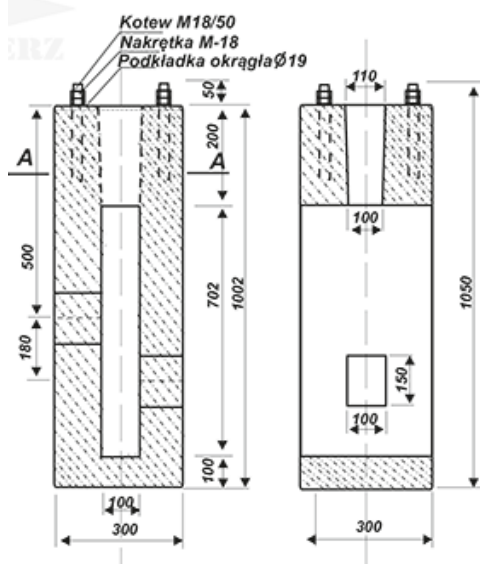
Przekrój A-A



W drugiej wersji typ F-100/30 występuje z rozstawem śrub 190/190 mm M-20

Przekrój B-B

Przekrój C-C



3.8.10 Instalacja energetyczna

Na potrzeby zasilania wykonana zostanie nowa linia zasilająca składająca się z dwóch nowych złącz ZK3a 4/1 i 4/2. Złącza połączone zostaną kablem 2x(YKY 4x240 mm²). Dodatkowo zostanie wykonane połączenie pomiędzy złączem Zk3a 4/2 a istniejącym złączem ZK-3j 2/5. Połączenie to ma charakter awaryjny, które daje możliwość zasilania nowych obiektów z istniejącego systemu zasilania. Należy pamiętać że możliwości obciążenia nowej nitki z istniejącego złącza są ograniczone, i należy w takim przypadku zasilac tylko niezbędne elementy do funkcjonowania obiektu. Schematy instalacji istniejącej i nowej oraz zabudowy złącz, zostały pokazane na rysunkach ZOO_PB_PZT_163 oraz ZOO_PB_PZT_164.

Dodatkowo należy przenieść złącze ZK3a nr. 2/6. Kable należy wycofać i przenieść zgodnie z rzutem ZOO_PB_PZT_160, oraz w razie konieczności zmuflować. Schematy instalacji istniejącej i nowej zostały pokazane na rysunkach ZOO_PB_PZT_163 oraz ZOO_PB_PZT_164.

Kolejnym złączem które należy przenieść i zmodyfikować jest ZK3a nr. 1/3. Kable należy wycofać i przenieść zgodnie z rzutem ZOO_PB_PZT_160, oraz w razie konieczności zmuflować. Schematy instalacji istniejącej i nowej zostały pokazane na rysunkach ZOO_PB_PZT_163 oraz ZOO_PB_PZT_164

Ze złącza ZK3a nr. 2/2, należy zasilić budynek nowej kasy.

W związku ze zwiększeniem mocy , na rysunku ZOO_PB_PZT_165, pokazany został zmodyfikowany układ pomiarowy. Uzgodnienie układu zamieszczone zostało w oddzielnym opracowaniu.

Poniżej zamieszczone zostało zestawienie zasilanych budynków :

Złącze ZK3a nr. 4/1

Pawilon Ptaszarni (Pz=77kW) , kabel YKXS 5x95 mm², L=75 m,
Pawilon Orłosęp i Goral (Pz=14kW) , kabel YKY 5x16 mm², L=10 m,

Złącze ZK3a nr. 4/2

Pawilon Dik-Dika (Pz=8kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=20 m,
Pawilon Mrówkojad (Pz=5kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=30 m,
Pawilon Leniwiec (Pz=16kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=36 m,
Pawilon Piesek Preriowy (Pz=6kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=45 m,
Pawilon Wikunia (Pz=9kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=55 m,
Pawilon Pingwiny (Pz=35kW) , kabel YKY 5x70 mm², L=160 m,
Pawilon Świnie Rieczne (Pz=8,5kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=60 m,
Pawilon Flamingi i Arui (Pz=31kW) , kabel YKY 5x35 mm², L=65 m,

Złącze ZK3a nr. 1/3

Warsztaty i kuchnia (Pz=54kW) , kabel YKY 5x50 mm², L=80 m,
Nosorożec (Pz=40kW) , kabel YKY 5x35 mm², L=100 m,
Stodoła/Magazyny (Pz=12,5kW) , kabel YKY 5x16 mm², L=? m,

Złącze ZK3a nr. 2/2

Nowa Kasa (Pz=5kW) , kabel YKY 5x10 mm², L=40 m,

Obliczenia WLZ pokazane zostały na rysunku ZOO_PB_PZT_166.

3.8.11 Bilans mocy

Obiekt	[kW]	Złącze
Zagospodarowanie Terenu	13,80	4/2
Budynek nosorożców	39,50	1/3
Stajenka (Goral)	2,70	4/1
Zimowisko (Orłosęp)	10,86	4/1
Ptaszarnia	77,10	4/1
Zuraw Mandżurski	8,10	4/1
Flamingi	15,60	4/2
Arui	15,20	4/2
Pingwiny tońce	34,20	4/2
Osiół	0,70	4/2
Swinie rzeczne	8,25	4/2
DIK-DIKI	4,95	4/2
Mrówkojad	5,95	4/2
Leniwiec Aguti	16,16	4/2
Piesek preriowy	5,20	4/2
Wikunia Nandu Mara	8,65	4/2
Antylopa afrykańska	0,70	4/2
Takiny	7,50	3/4
Jelenie milu	8,10	3/4
Kuchnia z zapleczem	20,60	1/3
Warsztaty Garaż Magazyny (poza opracowaniem)	33,50	1/3
Kasa Biletowa	4,96	2/2
inne Zaplecze prac. zewn. Parking dla prac. (poza opracowaniem)	12,40	1/3
SUMA	354,68	kW
Współ jednoczesność całkowity	0,65	
Moc dodatkowa	230,5	kW

3.8.12 Wytyczne ogólne układania kabli

Kable oświetleniowe oraz energetyczne układać pod chodnikami o raz w pasach zieleni zgodnie z nor-mą N SEP-E-004. Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m. Przejścia pod drogami i na skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi takimi jak woda, kanalizacja, c.o. w przepustach z rur dwudzielnych \varnothing 100, \varnothing 75 lub \varnothing 50 mm. Przepusty uszczelnąć pianką montażową. Kable w ziemi przykryć folią niebieską grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm. Na kablach co 10 m założyć opaski kablowe z wypisaną trwale charakterystyką kabla.

Poniżej przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące prowadzenia kabli :

Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_n \leq 30 \text{ kV}$		kable o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_n \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25+średnica rurociągu	25+średnica rurociągu	50+średnica rurociągu	50+średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 25+średnica rurociągu		Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 50+średnica rurociągu	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200	Nie mogą się krzyżować	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	Nie mogą się krzyżować	40	Nie mogą się krzyżować	100
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1, 2, 3, 4	Nie mogą się krzyżować	50 ^{*)}	Nie mogą się krzyżować	100
6.	Skraina szyna trakcji (zgodnie z rozporządzeniem [64], podziemne elektroenergetyczne linie kablowe powinny być ułożone w przepustach kablowych)	100 ^{**) – między osłoną kabla i stopą szyny, 50 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego}	250 ^{*)}	120 ^{**) – między osłoną kabla i stopą szyny, 80 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego}	250
7.	Urządzenia do ochrony budowli przed wyładowaniami atmosferycznymi	Według PN-86/E-05003-01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne			

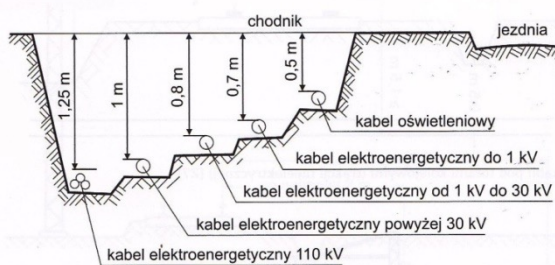
^{*)} Dopuszcza się zmniejszenie odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów

^{**)} Zgodnie z rozporządzeniem [64] odległość powinna wynosić 150 cm

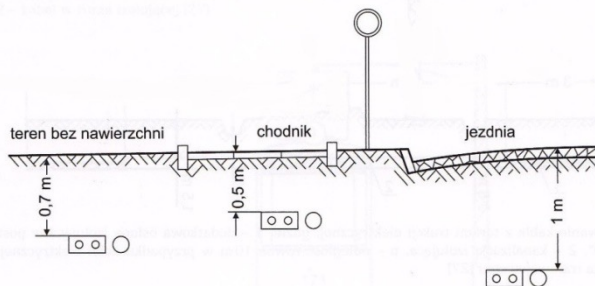
Odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi, nienależącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Rodzaje skrzyżowań lub zbliżeń	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kabla elektroenergetycznego nn z kablami elektroenergetycznymi SN ($1 \text{ kV} < U_n < 30 \text{ kV}$)	15	25
2.	Kabla elektroenergetycznego SN ($1 \text{ kV} < U_n < 30 \text{ kV}$) z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
3.	Kabla elektroenergetycznego o napięciu znamionowym do 30 kV z kablami innych użytkowników tego samego przedziału napięć		25
4.	Kabla z mufami różnych kabli	Nie dopuszcza się	Jak lp. 1-3
5.	Kabla elektroenergetycznego o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z innymi kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50
Uwaga! W przypadku następujących kabli dopuszcza się ich stykanie na całej długości: elektroenergetycznych jednożyłowych będących jedną linią; kabli nn jeśli się wzajemnie nie rezerwują; elektroenergetycznych zasilających urządzenia oświetleniowe; sygnałowych z kablami elektroenergetycznymi nn przyłączonymi do jednego odbiornika; sygnałowych z sygnałowymi			

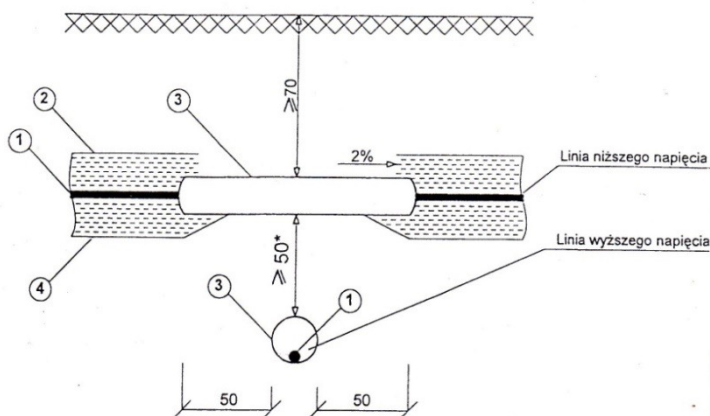
Głębokość ułożenia kabli, w zależności od ich napięcia znamionowego



Głębokość ułożenia kabla w zależności od wartości napięcia znamionowego U_n



Ułożenie kabli i rur pod ziemią (głębokości w [mm])



* Wymiar ≥ 25 dla:

- kabli elektroenergetycznych do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi,
- kabli sygnalizacyjnych i kabli zasilających urządzenia oświetleniowe z kablami tego samego rodzaju.

- 1 - kabel
- 2;4 - warstwa piasku grubości 10 cm
- 3 - rura z twardego PCV

Uwaga!

Wszystkie odległości na rysunku podano w cm.

3.8.13 Kolizje z
sieciami
i instalacjami
energetycznymi

W związku z projektowanym zagospodarowaniem terenu projektuje się przebudowę kolidujących odcinków instalacji oraz wykonanie nowych odcinków na potrzeby zasilania projektowanych obiektów oraz oświetlenia na terenie ZOO.

3.9 SIECI
I INSTALACJE
TELETECHNICZNE

3.9.1 Przyłącza
telekomunikacyjne

Projekt obejmuje:
Przebudowę wewnętrznej sieci teletechnicznej i monitoringu.

W związku z przebudową Zoo w Zamościu konieczna jest przebudowa odcinków istniejącej kanalizacji oraz systemu monitoringu. Z uwagi na to iż obecny system monitoringu jest systemem analogowym nowy system zrealizowany jest jako niezależny w nowej technologii kamer IP zasilanych poprzez PoE, PoE+. Dlatego też zaprojektowano zupełnie nową szafę 42U na potrzeby nowego systemu monitoringu z nowym rejestratorem. Istniejący system monitoringu należy wpiąć do nowego systemu.

Zastosowano kamery o następujących parametrach

3.9.2 Kamery
obrotowe

Kamera pozwala na rejestrację wysokiej jakości obrazu z nadzorowanego miejsca. Ponadto kamera została wyposażona w zaawansowane algorytmy śledzenia - dzięki temu kamera skupia się dokładnie na obserwowanych obiektach także podczas przybliżania.

30 krotny zoom w połączeniu z rozdzielczością HD 1080p25/30 zapewnia wystarczającą jakość obrazu do łatwego rozpoznawania ludzi na dystansie do 190m.

Cechy produktu:

1080p HD @ 30fps
Zoom optyczny X30
Inteligentna, dynamiczna, korekta szumów
Analiza obrazu MOTION+
DWDR (76dB)
Identyfikacja ludzi na dystansie do 190m bez utraty detali
Obrót 360 stopni
Pochylenie od 0 do 90 stopni
Stopień ochrony IP66
Odporność IK10
Zgodność Z ONVIF (profil S)



Standard sygnału	NTSC
PTZ	Standardowe
Obudowa	Standardowa
Kolor obudowy	Biała
Kolor klosza	Przezroczysty
Montaż	Montaż zwisowy
Przetwornik obrazu	Dzień/noc
Rozmiar przetwornika	1/2.8"
Przetwornik obrazu	CMOS
Skanowanie progresywne	Tak
Kompresja	H.264, MJPEG
Zasilanie	PoE, 24V AC
POE	802.3af: <15.4 W
Rozdzielczość	HD: 1920 x 1080
Zoom optyczny	30X
Interfejs wideo	RJ-45
Audio	2 drożne
Magazyn pamięci	Slot kart microSDHC, microSDXC

Kamera 720p to kamery kopułkowe HD do monitoringu pomieszczeń. Są to profesjonalne urządzenia, które zapewniają obraz o rozdzielczości HD oraz spełniają wymagające kryteria wizyjnych systemów dozorowych. Te kamery kopułkowe oferują najwyższe parametry działania zarówno w dzień, jak i w nocy.



Cechy produktu:

Sieciowa kamera kopułkowa do zastosowań zewnętrznych z obiektywem zmiennoogniskowym
Ostrość obrazu w rozdzielczości 720p
W pełni konfigurowalne poczwórne strumieniowanie
Obszary zainteresowania i funkcja E-PTZ

Wybrane funkcje:

Odporna na akty wandalizmu
Ochrona zgodna z normą IK10 oznacza, że kamera doskonale sprawdza się w instalacjach zewnętrznych, w których ważną rolę pełni odporność na uderzenia. Kamera zapewnia ochronę przed wodą i pyłem zgodnie z wymaganiami normy IP66. Obiektyw zmiennoogniskowy pozwala wybrać obszar obserwacji najlepiej dostosowany do potrzeb użytkownika.

Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction
Kamera jest wyposażona w funkcję Intelligent Dynamic Noise Reduction, która nieustannie analizuje zawartość sceny i usuwa artefakty związane z szumem. Niski poziom zaszumienia i wydajna kompresja H.264 umożliwiają uzyskanie wyraźnych obrazów, a jednocześnie ograniczenie szerokości pasma i wymaganej pamięci masowej nawet o 50% w porównaniu z innymi kamerami obsługującymi technologię H.264.

Kodowanie w oparciu o obszar
Kodowanie w oparciu o obszar jest kolejną funkcją, która pozwala zmniejszyć wymaganą szerokość pasma. Istnieje możliwość ustawienia parametrów kompresji dla ośmiu obszarów programowanych przez użytkownika. Dzięki temu nieistotne fragmenty są efektywnie kompresowane, a większa szerokość pasma jest przydzielana ważnym elementom sceny.

Specyfikacja:

Stopień ochrony	IP66
Odporność na uderzenia	IK10
Napięcie wejściowe	+12 VDC lub zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet (PoE) (znamionowe napięcie 48 VDC)
Pobór mocy	Maks. 3,8 W
PoE	IEEE 802.3af (802.3at typ 1), Poziom zasilania: klasa 2
Typ przetwornika	CMOS 1/2,7"
Aktywne elementy obrazu (aktywne pixele)	1280 x 960
Zakres dynamiki	76 dB
Kompresja obrazu	H.264 (MP); M-JPEG
Przesyłanie strumieniowe	Wiele konfigurowanych strumieni w kodowaniu H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma. Obszary zainteresowania (ROI)
Tryb dualny	Kolorowy, Monochromatyczny, Automatyczny

Regulowane ustawienia obrazu	Kontrast, Nasycenie, Jasność
Balans bieli	4 tryby automatyczne, tryb ręczny i pomiar
Migawka	Automatyczna elektroniczna migawka (AES); Migawka stała (1/25[30] ÷ 1/15 000) z możliwością wyboru ustawienia; Migawka domyślna
Kompensacja tła	Wł./wyl.
Redukcja szumów	Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
Poprawa kontrastu	Wł./wyl.
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Technologia Intelligent Defog	Funkcja Intelligent Defog automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza (możliwość przełączania)

Maskowanie obszarów prywatności	Osiem odrębnych obszarów, w pełni programowalnych
Analiza zawartości obrazu	MOTION+
Inne funkcje	Odbicie lustrzane obrazu, obrócenie obrazu, licznik pikseli, autoryzacja obrazu, wyświetlanie informacji na obrazie, tryby scen, lokalizacja
Rodzaj obiektywu	Zmienneogniskowy 3,3 ÷ 10 mm, przysłona sterowana napięciem DC F1.5-360, korekcja podczerwieni
Mocowanie obiektywu	Mocowanie do płytki
Kompresja audio	G.711, częstotliwość próbkowania 8 kHz L16, częstotliwość próbkowania 16 kHz
	AAC-LC, 48 kb/s przy częstotliwości próbkowania 16 kHz
	AAC-LC, 80 kb/s przy częstotliwości próbkowania 16 kHz
Stosunek sygnał/szum (audio)	> 50 dB

Wewnętrzna pamięć RAM	10 sekund nagrania przed alarmem
Gniazdo karty pamięci	Do 32GB microSDHC, do 2TB microSDXC
Tryby zapisu	Zapis ciągły, zapis pierścieniowy. Zapis alarmów/zdarzeń/programowany
Protokoły sieciowe	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS(DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox, CHAP, digest authentication
Szyfrowanie	TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES (opcjonalnie)
Sieć Ethernet	10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowa
Połączenia	Auto-MDIX
Współdziałanie	ONVIF profil S, GB/T 28181
Regulacja położenia (mechanizm uchylny- obrotowy)	350°/130°/330°
Wymiary	
Masa	Średnica: 145 mm, Wysokość: 131 mm
Kolor	~1102 g
Temperatura pracy	RAL9004, RAL9010
Dopuszczalna wilgotność	-30 ÷ 50 °C
	20 ÷ 90%, względna, bez kondensacji

Kamery kopułkowe zewnętrzne :

Kamera IP outdoor to przeznaczone do zastosowań zewnętrznych kamery kopułkowe HD Są to profesjonalne urządzenia do monitoringu, które zapewniają obraz o rozdzielczości 1080p.



Cechy produktu:

Sieciowa kamera kopułkowa do zastosowań zewnętrznych z obiektywem zmiennoogniskowym
Zdalna regulacja ogniskowej (AVF)
Rozdzielczość 1080p
W pełni konfigurowalne poczwórne strumieniowanie
Obszary zainteresowania i funkcja E-PTZ

Wybrane funkcje:

Algorytmy dynamicznej redukcji szumów (iDNR)
Kamera jest wyposażona w funkcję inteligentnej dynamicznej redukcji szumów (iDNR), która nieustannie analizuje zawartość sceny i usuwa artefakty związane z szumem. Obraz o korzystnym stosunku sygnału do szumu i wydajna kompresja H.264 umożliwiają uzyskanie wyraźnych obrazów, a jednocześnie ograniczenie szerokości pasma i wymaganej pamięci masowej nawet o 30% w porównaniu z innymi kamerami obsługującymi technologię H.264.

Odporna na akty wandalizmu kamera kopułkowa do zastosowań zewnętrznych
Ochrona zgodna z normą IK10 oznacza, że kamera doskonale sprawdza się w instalacjach zewnętrznych, w których ważną rolę pełni odporność na uderzenia. Kamera zapewnia ochronę przed wodą i kurzem zgodnie z wymaganiami normy IP 66 (NEMA 4X).

Funkcje dostępne w chmurze
Kamera obsługuje funkcję wysyłania obrazów JPEG na podstawie czasu lub alarmu do czterech różnych kont. Mogą to być między innymi serwery FTP lub usługi przechowywania danych w chmurze (np. Dropbox). Istnieje także możliwość wyeksportowania klipów wideo i obrazów JPEG do tych kont.

Obszary zainteresowania i funkcja E-PTZ
Użytkownik może zdefiniować obszary zainteresowania. Zdalne, elektroniczne sterowanie funkcjami obrotu, pochylania i powiększania (E-PTZ) umożliwia wybór określonych obszarów obrazu głównego. Obszary te można wyświetlać i rejestrować jako oddzielne strumienie.

Przełączanie trybu True Day/Night
Kamera jest wyposażona w filtry mechaniczne zapewniające żywe kolory w ciągu dnia i znakomite widzenie nocne, gwarantując odpowiednią ostrość niezależnie od warunków oświetleniowych.

Specyfikacja:

Stopień ochrony	IP66
Odporność na uderzenia	IK10
Napięcie wejściowe	+12 VDC lub zasilanie za pośrednictwem sieci Ethernet (PoE) (znamionowe napięcie 48 VDC)
Pobór mocy	Maks. 3.8W
PoE	IEEE 802.3af (802.3at Typ 1), Poziom zasilania: klasa 1
Typ przetwornika	CMOS 1/2,7"
Rozdzielczość przetwornika	1952 x 1092 (2MP)
Zakres dynamiki	76 dB
Kompresja obrazu	H.264 MP (Main Profile); M-JPEG
Przesyłanie strumieniowe	Wiele konfigurowanych strumieni w kodowaniu H.264 i M-JPEG, możliwość konfigurowania częstotliwości odświeżania i szerokości pasma. Obszary zainteresowania (ROI)
Tryb dualny	Kolorowy, Monochromatyczny, Automatyczny
Regulowane ustawienia obrazu	Kontrast, Nasycenie, Jasność
Balans bieli	4 tryby automatyczne, tryb ręczny i pomiar
Migawka	Automatyczna elektroniczna migawka (AES); Migawka stała (1/25[30] ÷ 1/15 000) z możliwością wyboru ustawienia; Migawka domyślna
Kompensacja tła	Wł./wył.
Redukcja szumów	Funkcja Intelligent Dynamic Noise Reduction z osobną regulacją czasową i przestrzenną
Poprawa kontrastu	Wł./wył.
Ostrość	Regulowany poziom zwiększenia ostrości
Technologia Intelligent Defog	Funkcja Intelligent Defog automatycznie reguluje parametry obrazu, aby zapewnić jego najlepszą możliwą jakość w warunkach ograniczonej przejrzystości powietrza (możliwość przełączania)
Maskowanie obszarów prywatności	Osiem odrębnych obszarów, w pełni programowalnych
Analiza zawartości obrazu	MOTION+

Inne funkcje	Odbicie lustrzane obrazu, obrócenie obrazu, licznik pikseli, autoryzacja obrazu, wyświetlanie informacji na obrazie, tryby scen, lokalizacja
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rodzaj obiektywu	Obiektyw zmiennoogniskowy 3-10 mm z korekcją podczerwieni Przysłona sterowana napięciem DC F1.3 - 360
Mocowanie obiektywu	Mocowanie do płytki
Regulacja	Regulacja zoomu i ostrości z napędem silnikowym
Sterowanie przysłoną	Automatyczne sterowanie przysłoną
Tryb dualny	Przetaczany mechaniczny filtr podczerwieni
Kompresja audio	G.711, częstotliwość próbkowania 8 kHz L16, częstotliwość próbkowania 16 kHz; AAC-LC, 48 kb/s przy częstotliwości próbkowania 16 kHz;
	AAC-LC, 80 kb/s przy częstotliwości próbkowania 16 kHz
Stosunek sygnał/szum	> 50 dB
Przesyłanie strumieniowe dźwięku	Tryb pełnodupleksowy/półduplexowy
Pamięć RAM	10 sekund nagrania
Gniazdo karty pamięci	Obsługa kart microSDHC do 32GB, obsługa microSDXC do 2TB
Tryby zapisu	Zapis ciągły, zapis pierścieniowy. Zapis alarmów/zdarzeń/programowany

Protokoły	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Drop-box, CHAP, digest authentication
Szyfrowanie	TLS 1.0, SSL, DES, 3DES, AES (opcjonalnie)
Sieć Ethernet	10/100 Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja pół- lub pełnodupleksowy
Połączenia	Auto-MDIX
Współdziałanie	ONVIF Profile S, GB/T 28181
Zakres regulacji położenia	350°/130°/330°
Wymiary	Średnica: 145 mm, Wysokość: 131 mm
Waga	1102g
Kolor	RAL 9004, RAL 9010
Temperatura pracy	-30 ÷ 50 °C
Wilgotność	20 ÷ 90%, względna, bez kondensacji

3.9.3 Rejestrator

Przyjęto że zapotrzebowanie kamer obsłużą cztery dyski 6TB.

- Kompleksowe rozwiązanie do zarządzania obrazem w systemach dozoru o maksymalnie 128 kanałach, oferujące ochronę na poziomie RAID-5 (konfiguracja standardowa)
- Sieciowe rozwiązanie do zarządzania obrazem gotowe do użycia po rozpakowaniu, o pojemności pamięci do 64 TB.
- Błyskawiczne wyszukiwanie żądanych informacji
- Zaawansowane funkcje zarządzania użytkownikami i alarmami
- 3-letnia gwarancja, obejmująca pomoc techniczną w następny dzień roboczy



Rejestrator 2U wyposażono w energooszczędne, nadmiarowe zasilacze z możliwością wymiany w czasie pracy, a także wymieniane od przodu dyski SATA-3 o pojemności całkowitej do 64 TB. Całość oprogramowania systemowego jest fabrycznie zainstalowana i aktywowana. W ten sposób klient otrzymuje urządzenie gotowe do pracy bezpośrednio po wyjęciu z opakowania. System korzysta z oprogramowania Microsoft Windows Storage Server 2012 R2.

Natychmiastowy dostęp do bieżącego obrazu.

Obraz wyświetlany jest w pliku wideo w jakości HD, a nawet UHD, mimo niskich lub ograniczonych połączeń szerokości pasma. Technologia Dynamic Transcoding zapewnia natychmiastowy podgląd wideo, w dowolnym miejscu i o każdej porze. Wbudowany transkoder obsługuje maksymalnie do 4 strumieni wizyjnych w rozdzielczości UHD równolegle.

Zarządzanie

Po uruchomieniu system zapewnia natychmiastowy dostęp do aplikacji do zarządzania Video Management System za pośrednictwem indywidualnie dostosowanego graficznego interfejsu użytkownika. Możliwość konfigurowania i zarządzania operacjami przy użyciu jednego centralnego interfejsu obniża poziom wymagań z zakresu instalacji i szkoleń oraz pomaga w utrzymaniu niskich kosztów bieżącego zarządzania systemem.

Zdalny podgląd

Rozwiązanie oferuje funkcję Bosch VMS Operator Client, która umożliwia zdalny podgląd systemu DIVAR IP. W przypadku wielu systemów należy je dodać do Bosch VMS Enterprise Management Server. Do podglądu obrazu z osobnej stacji roboczej lub urządzenia przenośnego może też posłużyć Video Security Client.

Zarządzanie IT

System Microsoft Windows Storage Server 2012 R2 oferuje prosty i intuicyjny interfejs konfiguracji oraz ujednoliconego zarządzania urządzeniami. Administratorzy i informatycy docenią możliwość zarządzania urządzeniami przy użyciu wbudowanego pakietu Microsoft System Center. Możliwość konfigurowania i zarządzania operacjami przy użyciu jednego centralnego narzędzia obniża poziom wymagań z zakresu instalacji i szkoleń oraz pomaga w utrzymaniu niskich kosztów bieżącego zarządzania systemem. Ponadto rejestrator oferuje zaawansowane opcje monitoringu i zarządzania za pomocą interfejsu IPMI.

Monitorowanie

Rejestrator oferuje obsługę protokołu SNMP, technologii Remote Desktop oraz monitoringu HTTP na potrzeby sprzętu systemowego i aplikacji do zarządzania obrazem. Czas działania systemu jest bardzo długi dzięki wykorzystaniu niezawodnego i łatwo dostępnego sprzętu, zintegrowanej konstrukcji oraz monitoringu i zarządzania, które obejmują cały system.

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Obciążalność wejściowa AC	100–240 V / 50–60 Hz
------------------------------	----------------------

Napięcie wejściowe 140 VAC

Prąd wejściowy	4HD: 2,1 A 8HD: 2,4 A
Rzeczywista moc wyjściowa z zasilacza	4HD: 259,9 W 8HD: 305,6 W
Wydajność zasilacza	92%
Pobór mocy*	4HD: 282,5 W 8HD: 332,2 W
Łączna wartość BTU/h	4HD: 964,2 8HD: 1133,9
Współczynnik mocy	0.98
Wymagana wartość VA dla wejścia AC	4HD: 288,3 VA 8HD: 339,0 VA

* Zużycie energii przez system może różnić się w zależności od obciążenia i środowiska.

Napięcie wejściowe 240 VAC

Prąd wejściowy	4HD: 1,2 A 8HD: 1,4 A
Rzeczywista moc wyjściowa z zasilacza	4HD: 259,9 W 8HD: 305,6 W
Wydajność zasilacza	94%
Pobór mocy*	4HD: 276,5 W 8HD: 325,1 W
Łączna wartość BTU/h	4HD: 943,7 8HD: 1109,7
Współczynnik mocy	0.96
Wymagana wartość VA dla wejścia AC	4HD: 288,0 VA 8HD: 338,7 VA

Parametry mechaniczne	
Obudowa	Wysokość 2 HU, do montażu w szafie typu rack
Zasilanie	740 W Platinum Level, nadmiarowy
Porty USB	Przód: 2 porty USB 2.0 Tył: 2 porty USB 2.0, 2 porty USB 3.0
Sieć	Podwójny interfejs sieciowy Intel i210AT Gigabit LAN (zintegrowany) 1 port IPMI BMC
Wymiary (wys. x szer. x dł.)	89 x 437 x 648 mm
Masa	23,6 kg
Parametry środowiskowe	
Temperatura pracy	10–35°C
Temperatura przechowywania	-40 do +70°C
Wilgotność względna podczas pracy	8–90% (bez kondensacji)
Wilgotność względna podczas przechowywania	5–95% (bez kondensacji)
Procesor	
Procesor	Intel Xeon Processor E3-1275 V3 (pamięć podręczna 8 MB, 3,5 GHz)
Gniazdo	1
Pamięć podręczna	Pamięć podręczna Intel Smart 8 MB
Ochrona pamięci	Niebuforowana, ECC
Maks. częstotliwość magistrali FSB	1600 MHz
Pamięć	
Zainstalowana pamięć	8 GB, DDR3-1666 ECC UNB (1 x 8 GB)
Nośnik pamięci	
Typ nośnika pamięci	8 szuflad: 3,5-calowe dyski SATA
Zainstalowane dyski twarde	
• Dane	SATA-3, 7200 obr./min, 64 MB, 3,5“, konfiguracja RAID-5 (domyślnie) DIP-7183-4HD: 4 x 3 TB DIP-7183-8HD: 8 x 3 TB DIP-7184-4HD: 4 x 4 TB DIP-7184-8HD: 8 x 4 TB DIP-7186-8HD: 8 x 6 TB DIP-7188-8HD: 8 x 8 TB DIP-7180-00N: bez HDD

Nośnik pamięci	
• System operacyjny	2 dyski SSD 120 GB, konfiguracja RAID-1
Karta RAID SAS	8-portowy kontroler LSI 3108 SAS3
Karta graficzna	AMD FirePro W4100; 4 x złącze monitorowe Mini DisplayPort
Karta dźwiękowa	Kanał 5.1, 24-bitowy
Nagrywarka DVD	Wewnętrzna

Przedmiot inwestycji a środowisko:

Przebudowa sieci telefonicznej powoduje ograniczenie w użytkowaniu terenu w zakresie zbliżeń i skrzyżowań z infrastrukturą techniczną wg ustaleń normy ZN-96/TPSA-027.

Funkcjonowanie sieci nie wymaga obsługi jej w terenie, za wyjątkiem dostępu do niej z istniejącej infrastruktury do celów utrzymania. Sieć nie oddziałuje na środowisko w rozumieniu ustawy o jego ochronie.

Wykonawca robót:

Wykonawcą robót będzie przedsiębiorstwo specjalizujące w robotach branży telekomunikacyjnej.

Przebudowę sieci telefonicznej, wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie.

3.9.4 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejący stan zagospodarowania terenu pod względem urządzeń telekomunikacyjnych w rejonie objętym projektem przebudowy przedstawia się następująco: kanalizacja teletechniczna, kable światłowodowe, XzTKMXpw5x2x0,8, kable zasilające kamery oraz skrzętka U/FTP do układania w ziemi.

3.9.5 Stan projektowy

Projekt przebudowy sieci teletechnicznej kolidującej z projektowanymi obiektami został wykonany w oparciu o aktualne mapy do celów projektowych, warunki techniczne i uzgodnienia z użytkownikami sieci, wizje projektanta w terenie oraz zgodnie z wymaganiami polskich norm branżowych. Warunki przebudowy i uzgodnienia stanowią załącznik do opracowania.

Elementy projektowe ujęte w opracowaniu, tj.:

kabel U/FTP doziemny

rury osłonowe na sieci teletechnicznej

3.9.6 Przeznaczenie obiektu budowlanego

Przeznaczenie obiektu budowlanego jest zabezpieczenie ciągłości działania istniejącego systemu monitoringu oraz ochrona przed przypadkowym uszkodzeniem pracujących urządzeń w trakcie wykonawstwa robót budowlanych.

3.9.7 Obiekty ochronne

Przebudowę i zabezpieczenie sieci teletechnicznej wykonać metodą wykopu otwartego. Przy zasypywaniu kabli doziemnych wykonanych wykopem otwartym oraz wszelkiego rodzaju wykopów pomocniczych, zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu warstwami do uzyskania wskaźnikami zagęszczenia 0,97 potwierdzonego badaniem laboratoryjnym.

W połowie zasypywania sieci telefonicznej ziemnej ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem: „Uwaga sieć telekomunikacyjna”.

Materiały użyte do przebudowy sieci teletechnicznej winny posiadać akceptację właściciela sieci - dokonane przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

Zabezpieczenie sieci telefonicznej rurami osłonowymi

Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

na skrzyżowaniu sieci telefonicznej z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia metodą wykopu otwartego rurami osłonowymi RHDPE fi 110/6,3mm; rurami osłonowymi grubościennymi dwudzielnymi fi 110mm (zabezpieczenia wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem trasowym)

przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia

rury osłonowe na ich końcach wypełnić pianką poliuretanową z każdej strony prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, wykonywać pod stałym nadzorem właścicieli sieci zgodnie z zaleceniami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej

Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem

w miejscach skrzyżowań sieci telefonicznej z istniejącym gazociągiem należy wykonać zabezpieczenia sieci telefonicznej metodą wykopu otwartego rurami osłonowymi RHDPE fi 110/6,3mm (zabezpieczenia wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem trasowym)

rury osłonowe na ich końcach wypełnić pianką poliuretanową z każdej strony przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącego gazociągu

na skrzyżowaniu z istniejącym gazociągiem projektowaną sieć telefoniczną ułożyć z zachowaniem odległości pionowej min.0,3-0,5m od skrajni istniejącego i projektowanego uzbrojenia

prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, wykonywać pod stałym nadzorem właścicieli sieci zgodnie z zaleceniami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej

Skrzyżowanie z istniejącą siecią energetyczną

w miejscach skrzyżowań sieci telefonicznej z istniejącą siecią energetyczną prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności

przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącej sieci energetycznej

istniejącą sieć energetyczną w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią telefoniczną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi grubościennymi dwudzielnymi fi 110mm metodą wykopu otwartego (zabezpieczenia wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem trasowym)

rury ochronne na ich końcach wypełnić pianką poliuretanową z każdej strony prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, wykonywać pod stałym nadzorem właścicieli sieci zgodnie z zaleceniami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej

Zestawienie materiałowe:

Zestawienie projektowanych rur

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość jednostek
1.	Rura RHDPE fi 110/6,3mm	m	1200
2.	Studzienki SKR-1	szt.	16

Zestawienie projektowanych kabli

Lp.	Wyszczególnienie	J e d n . miary	Ilość jed- nostek	
1.	YRPX 4x1,2	m	600	
1.	YKY 2x2,5	m	700	
2.	Z-XOTKtd 48J	m	950	
3.	Z-XOTKtd 24J	m	300	
4.	U/FTP cat.6A do układania w ziemi	m	800	

3.	Taśma ostrzegawcza	m	500	
----	--------------------	---	-----	--

3.9.8 Wykonanie pomiarów na kablach miedzianych

W trakcie budowy i montażu kabli miedzianych powinny być wykonywane niżej podane pomiary:
Po wykonaniu nowych odcinków kabli należy wykonać ich pomiary prądem stałym opracowując stosowne protokoły z pomiarów a wyniki pomiarów przekazać właścicielowi sieci.
Budowę montaż i pomiary elektryczne kabla należy przeprowadzić zgodnie z wymogami norm:
ZN-96 TPS.A.-027 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
BN-89/8984-17/03 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

3.9.9 Dodatkowe zalecenia dla wykonawcy robót

ZN-96 TPS.A.-027 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
BN-89/8984-17/03 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
Przed przystąpieniem do wykonawstwa prac należy dokładnie zapoznać się z uwagami osób i instytucji uzgadniających projekt i dokładnie przestrzegać zawartych tam ustaleń;

Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.
ZN 96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania".
ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN 96/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania".
ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-027. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-028 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-029 - Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
ZN-05/TP S.A.-030 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-031 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-05/TP S.A.-032 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania
ZN-96/TP S.A.-037. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
Materiały użyte do budowy winny posiadać aprobatę techniczną lub świadectwo zgodności z normą.
Grunty w miejscu przekładek kabli, rozbiórek istniejących urządzeń i budowy nowych podziemnych obiektów budowlanych winien być zagęszczony do osiągnięcia

współczynnika

min. 0,97 potwierdzonego badaniem laboratoryjnym;

Numerację powykonawczą elementów sieci ustalić z przedstawicielem operatora telekomunikacyjnego, opisy wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

Po wykonaniu przebudowy (i uzyskaniu zgodnych z normą parametrów transmisyjnych) stare odcinki kabli nawinąć na bęben i przekazać właścicielowi

3.9.10 Uwagi
końcowe

W trakcie wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznej pracy i przepisów przeciwpożarowych. Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie kabli telekomunikacyjnych należy przyjmować z ogólnobudowlanych przepisów BHP wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr. 47, poz.40), natomiast postanowienia szczegółowe należy wykorzystać z Zarządzenia nr 57 Dyrektora Telekomunikacji Polskiej S.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r. „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych”

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczegółowo zapoznać się ze wskazaniami wynikającymi z protokołu Narady Koordynacyjnej i uzgodnień szczegółowych.

Trasa projektowanej sieci telekomunikacyjnej winna być wytyczona i zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę a dane wyniki z pomiarów na bieżąco wprowadzone do państwowego zasobu geodezyjnego.

Materiały użyte do budowy winny posiadać świadectwo homologacji lub aprobatę techniczną oraz akceptację właściciela sieci.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach kierowniczych związanych z budową (dotyczy pracowników od stanowiska majstra do stanowiska kierownika budowy) powinni posiadać uprawnienia budowlane w telekomunikacji oraz aktualne zaświadczenia o odbyciu szkolenia BHP dla kadry kierowniczej. Operatorzy sprzętu winni posiadać odpowiednie, aktualne uprawnienia dla jego obsługi. Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do pracy winni być poddani szkoleniu na stanowisku pracy.

3.9.11 Kolizje z
sieciami
i instalacjami
teletechnicznymi

W związku z powstaniem nowych budynków należy przebudować kilka elementów istniejącej kanalizacji teletechnicznej:

Odcinka kanalizacji pomiędzy studzienkami S27 a S28 , która zastąpiona zostanie nową kanalizacją składającą się z:

- Ze studzienek SKR1 (7 szt)
- Rur kanalizacyjnych 4xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn27/1 a T14)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn27/3 a Sn27/7)
- Demontaż istniejącego elementu kanalizacji oraz kamery K13
- Ułożenie nowego kabla światłowodowego 48J pomiędzy „Pawilonem Żyraf” poprzez „Pawilon Goral & Orłosępa”, „Pawilon Ptaszarni” do „Stajni nr.1”

Odcinka kanalizacji pomiędzy Stajnią nr.1 a Portiernią Północną , która zastąpiona zostanie nową kanalizacją składającą się z:

- Ze studzienek SKR1 (8 szt)
- Rur kanalizacyjnych 4xRHDPE fi 110 pomiędzy (S28 a S29)
- Rur kanalizacyjnych 4xRHDPE fi 110 pomiędzy (S29 a Sn29/2, Sn29/3, Sn29/4, S32)
- Rur kanalizacyjnych 3xRHDPE fi 110 pomiędzy (S29 a Sn29/1 oraz Sn29/1 a S30)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn29/4 a Sn29/5, Sn29/6)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn29/3 a pawilonem Dik-Dika)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn29/5 a pawilonem Guźca i Świn Rzecznych)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (Sn29/6 a pawilonem Flaminga i Arui)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (S36/6 poprzez Sn36/1, Sn36/2 a pawilonem pingwinów)

- Demontaż istniejącego elementu kanalizacji
- Ułożenie nowego kabla światłowodowego 48J pomiędzy „Stajnią nr.1” poprzez „Pawilon Dik-Dika”, „Pawilon Flamingów i Arui”, „Pawilon Guźca i Świń Rzecznych”, „Pawilon pingwinów ” do „Portierni Północnej”
- Odtworzenie okablowania z kamer K53, K22, K23 do „Stajni nr.1” zgodnie z nowym przebiegiem kanalizacji
- Odtworzenie okablowania z „umywalni dla dzieci”, „Stajenki nr.1”, „Stajenki nr.2”, „Stajenki nr.3” do „Stajni nr.1” zgodnie z nowym przebiegiem kanalizacji
- Przeniesienie kamery K17 na nowy słup 21nL3
- Montaż okablowania XPRX 4x1,2 , YKY 2x2,5 do systemu nagłośnienia
- Montaż okablowania U/FTP do układania w ziemi zgodnie z rzutami i schematem

Odcinka istniejącej kanalizacji pomiędzy Budynkiem Portierni poprzez Zaplecze Techniczne a nosorożcem , która zastąpiona wykorzystana do przyłączenia nowych budynków. Zmiany obejmują następujące elementy :

- Studzienek SKR1 (1 szt)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (S9 a S9/1 oraz S9/1 a budynkiem nosorożca)
- Rur kanalizacyjnych 2xRHDPE fi 110 pomiędzy (S9 a budynkiem zaplecza technicznego)
- Ułożenie nowego kabla światłowodowego 24J pomiędzy „budynkiem portierni” poprzez „Pawilon Zaplecza technicznego ” do „Pawilonu nosorożców”
- Demontaż okablowania z kamery K05

3.10 MAŁA ARCHITEKTURA I INNE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA

Rozmieszczenie elementów małej architektury zgodnie z projektem branży architektura krajobrazu oraz PZT.

3.10.1 Ukształtowanie terenu i zieleni

Obiekty nowej części ogrodu zoologicznego połączono szeroką promenadą chodnika o szerokości 350cm. Po obu jego stronach zorganizowane zostały obiekty wybiegów i wolier.

Pomiędzy wolierami flamingów i ibisów oraz żurawi i orłosępa zaplanowano niewielkie boczne aneksy, w postaci placów, stanowiących mozaikę nawierzchni zieleni oraz delikatnie wypiętrzonej rzeźby terenu. Na placach ustawiono ciągi ławek, które rozlokowane zostały także przy tarasach widokowych, towarzyszącym poszczególnym wybiegom. Dodatkowo w otoczeniu obiektu goral i orłosępów zaplanowano wbudowanie w nawierzchnię skał, stanowiących akcent nawiązujący do "górskiego" charakteru ich zagospodarowania.

Gacnie otwartych wybiegów stanowią mury oporowe suchych fos, obniżające powierzchnię wybiegów.

Wzdłuż ciągu komunikacyjnego wprowadzony zostanie pas roślinności stanowiący barierę odgradzającą zwiedzających od bezpośredniego dostępu do granic murów oporowych fos oraz wolier. Posadzona w tych pasach roślinność ma stanowić niską barierę przestrzenną, która nie zasłoni wybiegów. Zróżnicowany skład gatunkowy nasadzeń, zmieniający się charakterystycznie w poszczególnych strefach zagospodarowania, w powiązaniu z konkretnymi wybiegami, ma za zadanie w sposób wrażeniowy, podkreślić strefowość i odrębność geograficzną poszczególnych wybiegów. Przy każdym z wybiegów zaplanowano tarasy widokowe, z których roztaczał się będzie bezpośredni widok na wnętrza wybiegów.

Roślinność oraz krawędzie wybiegów chronione będą dodatkowo, odpowiedniej wysokości, ujednoliconymi modułowo wygrozdeniami. Na krawędzi roślinności zastosowana zostanie niska bariera ochronna, a za pasmem roślinności buforującej ogrodzenie z siatki, które w zasięgu tarasów widokowych przejdzie w wariant metalowy z drewnianym pochwytem.

Na wybiegach oraz wokół nich wprowadzono liczne nasadzenia. Ich struktura i skład gatunkowy, ma w sposób harmonijny podkreślić charakter stref

geograficznych, z których pochodzić będą eksponowane gatunki fauny, a także biotopy przez nie zajmowane.

Wprowadzenie wielopiętrowej struktury nasadzeń, ma na celu także wzbogacenie kompozycji parkowej przyszłego założenia. Z wiekiem drzewa wzbogacą przestrzeń i będą stanowiły integralne tło oraz przesłony dla poszczególnych wnętrz i stref zagospodarowania obiektów.

3.10.2 Wybieg nosorożców

Wybieg od strony północnej, wschodniej i południowej otoczony został murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosy przewidziano trzy tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony zachodniej granicę wybiegu wyznacza elewacja budynku. W północnej części, gdzie teren ze względu na liczne istniejące drzewa nie został zagłębiony, zaprojektowano przezierny układ, ustawionych nieregularnie ścian betonowych, tworzących ciąg ogrodzenia.

Teren wybiegu ukształtowano tak, aby powstało niewielkie wzgórze z pozostawionym zadrzewieniem. Teren opada dwoma podłużnymi obniżeniami w stronę położonego na dnie wybiegu zbiornika wodnego, którego przedpole stanowi rozległa piaszczysta skarpa. Obniżenia wzdłuż muru fosy stanowią najniższe partie wybiegu. W części centralnej nasypało delikatnie teren względem rzędnej istniejącej, powiększając różnice wysokości.

Wybieg został podzielony na dwie części nieprzeziernym ogrodzeniem.

Elementy ogrodzenia wraz z bramami, wtopione zostały w wyspy zieleni.

Nasadzenia na wybiegu chronione będą dodatkowo za pomocą bloków kamiennych i licznych potężnych pni i konarów ułożonych na granicach wysp zieleni w taki sposób, aby uniemożliwić zwierzętom dostęp do roślinności. Pojedyncze konary i skały zaplanowano także w przestrzeni wybiegu. W południowo - wschodniej części wybiegu przewidziano zbiornik wodny z łagodnym zejściem po piaszczystej plaży. Betonowa niecka opiera się o mur fosy, co umożliwia zwiedzającym bezpośrednią obserwację kąpiących się nosorożców.

Nawierzchnię wybiegu pokrywa mozaika podłoży o zróżnicowanym charakterze.

Przy budynku oraz na granicy zbiornika zaplanowano rozległe piaszczyste powierzchnie, które w dwóch miejscach, na styku z murem obniżono, tworząc niecki błotne.

W centralnej części wybieg pokrywa trawiasta murawa, w której osadzono kilka płaskich skał.

Na wybiegu przewidziano wyspę nasadzenia roślinne w postaci drzew, bujnych krzewów i wysokich traw. Zaplanowano posadzenie licznych drzew o parasolowatych szerokich koronach. Wzdłuż ciągów komunikacyjnych zaplanowano posadzenie niższej zieleni w formie swobodnej kompozycji kilku gatunków traw.

Na wybiegu znalazła się również konstrukcja dla gibbonów rozpoczynająca się przy budynku i rozciągająca się w głąb wybiegu na wschód, w stronę kępy istniejących drzew. Małpi gaj to liczne, zakotwione pionowo martwe pnie drzew o dużych średnicach, połączone ze sobą linami.

Bryła budynku od południowo-zachodniej strony została wysłonięta ziemną skarpią i obsadzona grupami krzewów i pasmami bujnych traw, porastających rozległe powierzchnie pod nowymi zadrzewieniami. Pojawiają się one wokół budynku oraz wzdłuż chodnika południowego.

W pasach sąsiadujących z chodnikami, teren pokryty zostanie nasadzeniami traw ozdobnych oraz łąką kwietną.

3.10.3 Wybieg gorali i woliery orłosępa

Projektowana przestrzeń składa się z wolnego wybiegu dla goralich oraz woliery orłosępa zlokalizowanej w północno wschodniej części terenu. Wybiegi rozdzielone zostały wysoką, pochyloną w stronę woliery, ścianą betonową, na której oparto zbocze wybiegu goralich.

Wybieg goralich z czterech stron ogranicza mur suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a chodnikami. W ciągu muru fosy przewidziano dwa tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony zachodniej znajduje się nieduży plac, którego kompozycja przestrzenna,

wraz z nasadzeniami, nawiązuje do górskiego charakteru wybiegów. Drugi taras znajduje się od strony wschodniej.

Teren wybiegu ukształtowano tak, aby powstał trawiasty, górski stok, stanowiący przedłużenie betonowej skały wyrastającej ze ściany dzielącej wybiegi. Szczyty konstrukcji skalnych sięgają 450cm ponad powierzchnię chodników. W stoku rozmieszczono liczne wielopłaszczyznowe, betonowe formacje skalne, oporujące różnice terenu oraz stanowiące krawędzie licznych przełamań usypanego pomiędzy nimi zbocza. W pasie ciepłociągu teren pozostaje na rzędnej 0,00, a następnie opada do zagłębienia wzdłuż muru fosy do rzędnej -170cm.

Charakterystyczne ukształtowanie terenu wymusza odprowadzenie wody opadowej do stref z usypanym rumoszem skalnym, pełniącym także funkcję drenażu i rezerwuaru dla wody opadowej gromadzącej się u podnóża stoku, ograniczonego murem fosy.

Niewielkie wzniesienia gruntowe, oparte o bloki skalne z nich wystające, zaprojektowano także w obrębie zieleni po zachodniej stronie wybiegu.

Teren wybiegu pokrywają liczne geometryczne płaszczyzny i ściany betonowe, luźno rozmieszczono na wybiegu w obrębie trawiastego zbocza góry, opartej o ścianę woliery orłosępa.

Od południa w szczelinie, zamkniętej w części od góry półką skalną, znajduje się zamaskowane wyjście na wybieg prowadzące z pomieszczenia wewnętrznego goral.

U podnóża zbocza, na krawędzi z murem oporowym fosy wyznaczono nieregularne pasy drobnego materiału skalnego.

Na wybiegu przewidziano nasadzenia drzew (sosen i jarzębu) oraz zwartych grup krzewów stanowiących maskujące wydzielania na granicy z wolierrą orłosępa oraz w dwóch granicznych obszarach w pasie przebiegu ciepłociągu.

W pasach zieleni zewnętrznej od strony chodników zaplanowano posadzenie niskich traw ozdobnych.

Teren woliery orłosępa ukształtowano tak, aby przeistoczyć wnętrze woliery we fragment skalnego urwiska, u podstawy, którego usypano trawiaste wzniesienie oparte o tylną ścianę oraz o mur na granicy z wybiegiem goral. Front wybiegu przed chodnikiem jest natomiast płaski. Natomiast najniższą powierzchnię wybiegu tworzy delikatne zagłębienie, w którym osadzono nieckę zbiornika wodnego.

Tło woliery stanowi rozbudowana formacja skalna wspierająca się na żelbetowej ścianie. Zaprojektowano ją tak, aby opadała kaskadowo ku podstawie skały. Na wysokościach uformowano dwie wiszące nad sobą półki skalne. Największe cztery półki opierają się jednak na gruncie i przylegają bezpośrednio do ściany rozbudowując ją kaskadowo w stronę środka woliery. Trzy z nich znajdują się po stronie wylotu z woliery wewnętrznej, a jedna przylega do ściany z wodospadem po przeciwnej stronie woliery. Na ścianie woliery uformowano także płaszczyznę wodospadu, wyłaniającą się ze szczeliny skalnej powstałej za ukośnie odgiętą ścianą żelbetową. Wodospad opada kaskadowo po skośnej, bardzo stromej trójkątnej płaszczyźnie, do zbiornika wodnego, z przegłębionym stawem, wyłobionym przez rozbijającą się wodę. Dalej zbiornik wodny rozlewa się w kierunku brzegu woliery i przyjmuje charakter górskiego potoku.

O ściany i podłoże oparto liczne, grube, martwe pnie drzew iglastych - świerków lub jodeł, które zawieszają się nad taflą zbiornika wodnego. Ułożono je także na powierzchni stoku opadającego od granicy z wybiegiem goral.

Zaplanowano także umocowanie takich dwóch pni w pionie, na wypłaszczeniu w północnwschodnim narożniku woliery.

Na stoku oraz przy krawędzi przedniej woliery rozmieszczono także pojedyncze skały i kamienie naturalne, nawiązując charakterem do skalnego tła woliery. Brzegi zbiornika oraz fragmenty podłoża woliery pokrywa rumoszcz skalny.

W obszarze woliery zaplanowano posadzenie dwóch drzew, sosny górskiej oraz pochylonego nad wodospadem jarzęba. Pojawiają się także grupy kosodrzewiny oraz zwarte kępy krzewinek tawuły gęstokwiatowej.

Przed wolierrą zaprojektowano pasmo niskich traw, łączących się z identycznymi nasadzeniami w środku woliery.

3.10.4 Ptaszarnia

Woliera ibisów ograniczona jest od zachodu i południa ścianami budynku woliery. Przez wolierrę prowadzi drewniana kładka z wejściem od strony głównej alei i wyjściem na plac pomiędzy wolierrami ibisów i flamingów.

Teren woliery obniżono względem kładki obserwacyjnej. Opada on łagodnym stokiem od narożnika ograniczonego ścianami, w stronę zbiornika wodnego, który zajmuje centralną część woliery. Teren wokół niego tworzy pasmo nawierzchni mineralnej. Tło wybiegu na tle ścian, budując zlokalizowane na nasypie nasadzenia roślinne.

Centralną część wybiegu zajmuje płytka, betonowa dwustrefowa niecka zbiornika wodnego. Od strony kładki pieszej, znajduje się jego otwarta część, a nieco dalej strefa bagienna, porośnięta niskim szuwarem. Znajdują się tu trzy wieloramienne, dekoracyjne elementy z betonu lub sztucznej skały, które stworzą zróżnicowaną wysokościowo instalację, dzięki której, ptaki będą się prezentowały dość blisko obserwujących. Z jednego z elementów woda spływa do zbiornika wodnego. Tafla wody zbiornika znika pod pomostem, który jest nad nią nadwieszony. Nawierzchnię woliery stanowią, mieszanka piasku i pospółki oraz pasma trawiastych nasadzeń. W pasie pomiędzy wewnętrzną ścieżką woliery, a główną aleją zastosowano nasadzenia z turzycy oraz nieduże grupy niskich miskantów. Tło woliery tworzą nasadzenia wysokich traw oraz rozłożyste, wysokie korony krzewów. Ze względu na niedużą wysokość woliery, jako najwyższe rośliny zastosowano trzy derenie białe, które z czasem wyrosną w formy niewielkich rozgałęzionych drzewek. Należy je tak przeświećlać, aby ich korony były dość luźne. Uzupełnieniem dekoracji są martwe, kotwione w pionie konary drzew oraz liczne konary i gałęzie rozrzucone swobodnie po wybiegu.

Woliera żurawi ograniczona jest od zachodu i północy ścianami betonowymi.

Przez woliere prowadzi drewniana kładka z wejściem od strony alei głównej oraz wyjściem od strony placu znajdującego się pomiędzy wolierami orłosępa i żurawia. Wystrój woliery utrzymano w charakterze bujnego mokradła.

Teren woliery obniżono względem kładki obserwacyjnej. Opada on łagodnym stokiem od ściany pomieszczenia żurawia, w stronę zbiornika wodnego, który zajmuje południową część woliery. Od strony kładki pieszej, w rejonie strefy wejściowej znajduje się jego otwarta część, a nieco dalej oraz wzdłuż pomostu w kierunku wejścia rozciąga się strefa bagienna, porośnięta niskim szuwarem. Pod nawisem pomostu zaplanowano trzy stalowe, rurowe wylewki o średnicy 10cm, tworzące prostą kaskadę wodną.

Wokół zbiornika, teren pokrywa murawa trawiasta z wyspami nasadzeń w formie wysokich traw. Tło wybiegu budują niewielkie drzewa oraz martwe, kotwione w pionie konary. Najniższy punkt wybiegu przypada na dno zbiornika wodnego. Nawierzchnię woliery stanowi murawa trawiasta w otoczeniu pasmowych nasadzeń wysokich traw: miskantów. Wśród traw zaplanowano nasadzenia drzew o naturalnej wielopniowej formie. W pasie pomiędzy pomostem wewnątrz woliery, a chodnikiem głównej alei przewidziano nasadzenia turzyc i wyższych traw. Uzupełnieniem wystroju są martwe, kotwione w pionie martwe konary drzew.

Pomiędzy obiektami ptaszarni oraz kompleksu góra i orłosępa, zaprojektowano niewielki plac z ławkami oraz geometrycznymi zieleńcami. Kompozycja przestrzenna placu, wraz z nasadzeniami, nawiązuje do charakteru sąsiadujących ze sobą obiektów. Dlatego w nawierzchnię placu oraz w niewielkie pagórki zieleńców, wbudowano skały. Stanowią one nawiązanie do sposobu zagospodarowania wybiegów o górskim charakterze. Na skraju placu, od strony zachodniej znajduje się także włączenie chodnika technicznego, biegnącego do zaplecza budynków ptaszarni, flamingów, arui oraz pingwinów.

Woliera wolnych lotów zlokalizowana jest w budynku pomiędzy wolierami ibisów a żurawia mandżurskiego. Przez woliere prowadzi ścieżka ułożona z podłużnych bloków granitowych. W części stanowią one krawędź płytkiego zbiornika wodnego. Poziom wody obniżono względem chodnika o 20 cm. Od strony północnej, do zbiornika opada ściana wodospadu, obudowana grupą skał tworzących kaskady. W części centralnej zaplanowano niewielki plac z ławką wykonaną z bloku granitowego. Tafla wody znika od strony ścieżki pod nawisem bloków granitowych, które stanowią jego krawędź. Fragment głównej ścieżki jest ażurowy. W tym miejscu woda przepływa do wnętrza zamkniętych woliery, gdzie zbiornik ma swą boczną zatokę.

Podłożem wegetacyjnym woliery jest substrat mineralno - organiczny do uprawy roślin ozdobnych we wnętrzach. W pasie brzegowym zbiornika wzdłuż nasadzeń,

wprowadzono podłużną piaszczysto - żwirową powierzchnię z dodatkiem płaskich otoczków, stanowiącą integralne przedłużenie dna zbiornika.

Tło wybiegu tworzą nasadzenia niskich drzew przewieszających się nad zbiornikiem wodnym, a także licznych palm, pandanów oraz wielolistnych pnączy (montera, fikus). Na skaru kompozycji, wzdłuż linii brzegowej zbiornika wodnego wprowadzono grupy sitów i papirusów, zaś przy chodniku na dwóch niewielkich powierzchniach wprowadzono kobierce niskiej roślinności okrywowej, z której wyrastają pojedyncze sity, papirusy oraz kępy Crinum.

Dodatkowym akcentem zieleni, tworzącym tło ponad ciągiem przeszkłonych wolier wewnętrznych, są pnącza posadzone w gruncie, w aneksach wegetacyjnych posadzki korytarza technicznego.

Uzupełnieniem wybiegu są martwe, kotwione w pionie martwe drzewa, konary i gałęzie ułożone na podłożu oraz sztuczne skały.

W pasie wzdłuż chodnika na zewnątrz budynku, zastosowano nasadzenia niskich miskantów.

3.10.5 Woliera flamingów i wybiegu arui

Woliera flamingów jest ograniczona od wschodu wysoką, wolnostojącą ścianą betonową, zaś od północy ścianą budynku. Przez wolierę prowadzi betonowa ścieżka z połączonych kręgów, z wejściem i wyjściem od strony głównej alei. Na tle ściany wschodniej przewidziano wykonanie wodospadu ze sztucznych skał, o formie kaskadowej. Woda spada tu do płytkiego zbiornika wodnego, którego nieckę zaplanowano w centralnej części wybiegu. Przylega ona bezpośrednio do ścieżki prowadzącej przez wolierę, co w dyskretny sposób integruje strefę flamingów i zwiedzających. Dodatkowo w otoczeniu zbiornika zlokalizowano dwie powierzchnie z gliniastym podłożem, służącym do budowy gniazd. Bezpośrednio za nimi zaplanowano dwa dodatkowe ciągi ścianek betonowych, osłaniających wysoką zielenią. Rozłokowane za murkami, dorastające do niewielkich rozmiarów drzewa i wysokie krzewy oraz ustawione pomiędzy nimi liczne, grube konary, tworzą przestrzenne tło wybiegu.

Na wybiegu zlokalizowano także zbiornik do karmienia w formie okrągłej misy.

Nawierzchnię wybiegu pokrywa murawa trawiasta, piaszczysta plaża, oraz liczne pasma traw. W otoczeniu ścieżki, powierzchnię pokrywają grupy wydmuchrzyc, które posadzono także w pasie na granicy woliery i głównego ciągu komunikacyjnego. Natomiast za murkami, wyrosną wysokie parawany miskantów.

Wybieg Arui od strony zachodniej ogranicza wysoka betonowa ściana, a od strony wschodniej mur suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosy przewidziano długi taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg. Południową granicę wybiegu stanowi budynek z pomieszczeniami zamkniętymi dla Arui.

Wybieg zaprojektowano w formie skalnego zbocza. Najwyższy punkt znajdujący się przy południowej ścianie, wznosi się na 280cm, ponad poziom chodnika, a najniższy opada na dno fosy na -170cm. Na wybiegu zaznaczają się dwa wyraźne wklęse "żleby". Żleb południowy otoczony jest wysokimi, płaskimi półkami skalnymi, mającymi na celu wyeksponować wchodzące na nie zwierzęta. Zaś żleb północny jest dość łagodnym, skalno-żwirowym zejściem opadającym w stronę tarasu widokowego zamykającego wybieg.

Powierzchnię wybiegu tworzą liczne skały, różnych gabarytów ułożone kaskadowo w formie nasypu skalnego / rumowiska. Przestrzeń między skałami wypełnia żwir, piasek, kruszywo, rumosz skalny. W dolnej części wybiegu od strony tarasu widokowego przewidziano założenie dwóch płatów trawiastej murawy. Na wybiegu zaplanowano także posadzenie trzech niewielkich drzew o nieregularnych, rachitycznych, koronach, podkreślających surowość skalno-pustynnego krajobrazu. Dodatkowo efekt ten mają potęgować trzy martwe drzewa zakotwione w gruncie, stanowiące dopełnienie kompozycji wybiegu.

W pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze stepowym.

3.10.6 Kompleks
Wybiegów osła
somańskiego,
świń afrykańskich,
ameryki oraz
antylop

Wybieg osła od strony północnej i zachodniej został otoczony murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosy przewidziano dwa tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony wschodniej granicę z sąsiednim wybiegiem stanowi wysokie ogrodzenie z siatki. Przy budynku stajni znajduje się ogrodzony przedwybieg utwardzony nawierzchnią z kostki betonowej. Zachowano tu istniejące ogrodzenie z horyzontalnym deskowaniem. Od strony południowej granicę wybiegu stanowi nowoprojektowane wysokie ogrodzenie z siatki. Dodatkowo, wybieg domknięto przestrzennie wprowadzając od południa i na fragmentach od wschodu, pasy wysokiej zieleni. Nasadzenia na wybiegu chronione będą za pomocą pastucha elektrycznego oraz licznych gęstych konarów ustawionych w zieleni w taki sposób, aby utrudnić zwierzętom dostęp do roślinności. Pojedyncze konary zaplanowano także w przestrzeni wybiegu.

Teren wybiegu ukształtowano tak, aby powstało niewielkie wzniesienie. Obniżenia wzdłuż muru fosy stanowią najniższe partie wybiegu. W części centralnej nasypało teren względem rzędnej istniejącej, powiększając różnice wysokości.

Nawierzchnię wybiegu stanowi mozaika dwóch rodzajów nawierzchni kruszywowych różniących się uziarnieniem i materiałem oraz niewielkich płyt porośniętych trawą.

Na wybiegu oraz w partiach granicznych (fragmenty muru fosy, pas zieleni od południa) zaprojektowano bloki skalne. Na wybiegu są to elementy płaskie, wystające nieznacznie z powierzchni oraz pojedyncze wysokie, natomiast w partiach granicznych bloki są wysokie i tworzą skupiska formacji skalnych, stanowiąc granice lub przesłony.

Na wybiegu oraz wokół niego zaplanowano posadzenie licznych drzew. Wprowadzono głównie formy wielopniowe o parasolowatych koronach. W pasie zieleni stanowiącym tło i zamknięcie wybiegu osła, zaprojektowano zwartą kompozycję krzewów. Natomiast w pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze stepowym z traw i bylin.

Wybieg guźców od strony północnej i zachodniej został otoczony murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosy, od strony północnej przewidziano taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony południowej wybieg graniczy z wybiegiem świń rzecznych.

Granicę pomiędzy nimi stanowi podwójne ogrodzenie w postaci fundamentowanych słupów stalowych wystających ok 100-120cm ponad gruntem poprzecinanych konarami i gałęziami różnej wielkości. Część środkową pomiędzy ogrodzeniami wypełnia zwarta zieleń w postaci krzewów, traw ozdobnych i bylin uniemożliwiająca kontakt wzrokowy zwierząt.

Teren ukształtowano w formie niewielkiego podwyższenia, opadającego w kierunku głównego ciągu komunikacyjnego i muru oporowego fosy.

Od północy, wzdłuż granicy z wybiegiem osła, zaplanowano pasmo wysokich krzewów, oddzielających oba wybiegi. Grupę krzewów zaplanowano także w północnej części wybiegu, wzdłuż ogrodzenia. Zabezpieczono je za pomocą ogrodzenia elektrycznego oraz licznych gęstych konarów ustawionych w zieleni w taki sposób, aby utrudnić zwierzętom dostęp do roślinności. W pasach zieleni dzielących wybiegi oraz w obrębie wybiegu, przewidziano nasadzenia drzew soliterowych o naturalnych pokrojach.

W pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze stepowym z traw i bylin.

W przestrzeni wybiegu umieszczone zostaną pojedyncze masywne konary oraz niskie skały o szaro-brązowej kolorystyce i płaskim wykończeniu.

Wybieg świń rzecznych od strony zachodniej i południowej został otoczony murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę

między wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosi przewidziano dwa tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony północnej wybieg sąsiaduje z wybiegiem guźców. Wybiegi zostały odseparowane od siebie za pomocą pasa zieleni i podwójnego ogrodzenia w formie zaplecionych konarów.

Teren ukształtowano w formie niewielkiego pagórka opadającego łagodnie w kierunku muru fosi.

Na wybiegu wzdłuż muru budynku oraz pod koronami projektowanych drzew zaplanowano grupy krzewów. Zabezpieczono je za pomocą licznych gęstych konarów ułożonych na granicy nasadzeń w taki sposób, aby utrudnić zwierzętom dostęp do roślinności. Dodatkowo grupę krzewów przy budynku zabezpieczono ogrodzeniem elektrycznym.

Za budynkiem i murem stanowiącym granicę wybiegu o strony wschodniej ukształtowano łagodną skarpę ze spadkiem w kierunku wschodnim. Na jej powierzchni zostaną posadzone pojedyncze wysokie krzewy oraz grupy traw ozdobnych, a także wysiana zostanie łąka kwietna.

W pasach zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji z traw i bylin.

Wybieg Dik Dik'a od strony północnej i zachodniej został otoczony murem suchej fosi, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę między wybiegiem, a główną aleją. Od strony wschodniej granicę wybiegu stanowi ściana budynku z pawilonami zimowymi. W ciągu muru fosi przewidziano taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg. Dodatkowo, wybieg domknięto przestrzennie wprowadzając od strony wybiegu mrówkojada, pas wysokiej zieleni.

Na wybiegu ze względu na jego niewielką powierzchnię, konieczne jest ukształtowanie skarpy. Wyznacza ona dolną, płaską powierzchnię wybiegu i różnicę wysokości pomiędzy elewacją budynku a obniżeniem u podłoża muru fosi. Na górnej krawędzi skarpy znajduje się drzewo istniejące. W związku z tym należy podjąć próbę takiego ukształtowania skarpy oraz zabezpieczenia korzeni, aby możliwe było zachowanie drzewa. Jeśli profilowanie terenu zagrazi statyce drzewa, należy wykonać redukcję korony lub w ostateczności wyciąć drzewo.

Nasadzenia na wybiegu chronione będą za pomocą pastucha elektrycznego oraz licznych rozgałęzionych konarów ułożonych w zieleni. Pojedyncze konary zaplanowano także w przestrzeni wybiegu. Stworzone w ten sposób tło ma symbolizować partie brzegowe zarośli buszu.

Jako nawierzchnię wybiegu zaplanowano ekstensywną murawę trawiastą.

W pasie zieleni stanowiącym tło, zaplanowano posadzenie grupy wysokich krzewów podsadzonych pasmem traw ozdobnych. Natomiast w pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze stepowym z traw i bylin.

Wybieg mrówkojada od strony wschodniej ogranicza ściana budynku z pawilonami zimowymi, zaś od strony zachodniej mur suchej fosi, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę między wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosi przewidziano taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg. Dodatkowo, wybieg domknięto przestrzennie wprowadzając od strony wybiegów DIK DIK'a i leniwca, pasy zieleni w formie krzewów wysokich bylin i traw ozdobnych. Na wybiegu zaplanowano także wprowadzenie nasadzeń wysokich traw ozdobnych i kilku dorastających do niewielkich rozmiarów, wielopniowych drzew. Nasadzenia w strefach granicznych chronione będą za pomocą pastucha elektrycznego. Natomiast w pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze stepowym z traw i bylin.

Teren wybiegu opada łagodnie w kierunku muru fosi. Jednocześnie w skrajnych fragmentach, po obu stronach wybiegu, teren delikatnie się wypiętrza, tworząc dwa niewielkie wzniesienia opierające się o bloki sztucznych termier. Nawierzchnię wybiegu stanowi mieszanka kruszyw o ceglastym kolorze oraz płyty powierzchni obsiane trawiastą murawą.

Na wybiegu przewidziano wprowadzenie wysokich bloków skalnych imitujących termiery oraz kilka bloków umocowanych w podłożu o płaskim wykończeniu. Wystrój wybiegu dopełniają okorowane kłody drzew o dużych gabarytach.

Wybieg leniwców i aguti od strony wschodniej ogranicza ściana budynku z pawilonami zimowymi, zaś od strony zachodniej mur fosi. W ciągu muru fosi

przewidziano taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony północnej, granice z wybiegiem mrówkojadem, a od południa z wybiegiem psów stanowią ogrodzenia wykonane z betonu.

Teren ma formę bardzo łagodnego stoku, opadającego jednostajnie w kierunku muru fosy.

Na powierzchni wybiegu od strony muru fosy zaplanowano mieszankę kruszyw, zaś na pozostałej części wybiegu, wysianie mieszkanki traw.

Przy granicach z sąsiadującymi wybiegami zaplanowano grupy krzewów i traw ozdobnych, natomiast w centralnej części wybiegu drzewa o piennej formie.

Na wybiegu przewidziano trzy sztuczne skały wysokości 50, 70 i 120cm oraz kilka okorowanych konarów. Wśród drzew ustawiono instalację dla leniwców złożoną z pionowych martwych pni z licznymi rozgałęzieniami oraz rozciągniętych pomiędzy nimi poziomo konarów lub lin.

Wybieg psów preriowych od strony wschodniej ogranicza ściana budynku z pawilonami zimowymi, zaś od strony zachodniej mur fosy. W ciągu muru fosy przewidziano taras widokowy z bezpośrednim widokiem na wybieg.

Od północy wybieg graniczy z wybiegiem leniwców a od południa z wybiegiem wikunii, nandu i mary. Granice pomiędzy tymi wybiegami wyznaczają mury wykonane z betonu.

Teren wybiegu ukształtowany w formie dwóch niewielkich pagórków opartych o graniczne mury oporowe, opada łagodnie w kierunku muru fosy.

Nawierzchnię wybiegu stanowi w całości kruszywo w jasnym beżowym kolorze, zabezpieczone na głębokości 40cm siatką metalową, która uniemożliwia zwierzętom wydostanie się z wybiegu.

Dopełnieniem wybiegu są sztuczne skały i kilka pojedynczych okorowanych konarów drzew. Na wybiegu nie planuje się wprowadzenie roślinności.

Wybieg wikunii, nandu i mary od strony zachodniej i południowej został otoczony murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ciągu muru fosy przewidziano trzy tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony północnej, granicę z sąsiednim wybiegiem psów preriowych stanowi ogrodzenie z betonu, przed którym zaplanowano liczne nasadzenia krzewów, traw ozdobnych i bylin. Od wschodu wybieg graniczy z budynkami dla zwierząt i murem gabionowym, będącym przedłużeniem ściany frontowej budynku puebla. Południową granicę wybiegu domyka grupa drzew, krzewów oraz nasadzeń bylinowych zaplanowana w otoczeniu tarasu widokowego. Separuje ona wybieg od biegnącego obok, głównego ciągu pieszego.

Teren ukształtowany w formie lekkich wzniesień o pasmowym układzie nawierzchni. Zaprojektowane spadki oraz dobrane naturalne materiały wybiegu, pozwalają sprawnie odprowadzić wodę opadową do dwóch zagłębień imitujących wodopoje przy północno- zachodniej i południowo zachodniej granicy wybiegu.

Od strony wybiegu dla psów preriowych przewidziano duże bloki kamienne z czerwonego piaskowca. Podobne skały występują również w ogrodzeniu od strony głównego ciągu komunikacyjnego.

Nawierzchnię wybiegu stanowi mozaika kruszyw oraz trawiastej murawy. Na powierzchni wybiegu rozmieszczono liczne kamienie i skały o różnicowanych gabarytach, które urozmaicają pokrycie terenu w charakterystyczny sposób, nawiązują do charakteru pampy. Mniejsze kamienie są płaskie i wystające nieznacznie z powierzchni, większe natomiast stanowią pojedyncze wysokościowe akcenty, nieregularnie rozmieszczone na wybiegu. Przy zachodniej granicy od strony głównego ciągu pieszego przewidziano dwie narożne strefy bezodpływowe, symbolizujące wodopój dla zwierząt.

Na wybiegu przewidziano posadzenie kilku pojedynczych drzew. Pozostałe drzewa zaplanowano wokół wybiegu - wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego. Wprowadzono głównie dorastające do niewielkich rozmiarów gatunki drzew o naturalnych formach wielopniowych lub wysokie krzewy o szerokich koronach. Na powierzchni podwyższonej murem, stanowiącej zamknięcie wybiegu od wschodu, zaprojektowano nasadzenia traw ozdobnych.

W pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji o charakterze pampy z traw i bylin.

Wybieg antylop od stron północnej, zachodniej i południowej zasięg wybiegu został wyznaczony murem suchej fosy, który wraz z pasem zieleni zewnętrznej stanowi granicę pomiędzy wybiegiem, a główną aleją. W ten sposób wybieg antylop nie graniczy bezpośrednio z innymi wybiegami i wydzielony jest z przestrzeni ZOO ciągami komunikacyjnymi, które przebiegają po trzech jego stronach.

W przeciwległych narożach wybiegu przewidziano dwa tarasy widokowe z bezpośrednim widokiem na wybieg. Od strony wschodniej granicą wybiegu są wysokie ogrodzenie z siatki oraz budynek stajni. Przed nim znajduje się przedwybieg utwardzony nawierzchnią z kostki betonowej. Zachowano tu istniejące ogrodzenie z horyzontalnym deskowaniem. W celu wysłonięcia bryły stajni, zaplanowano ustawienie w otoczeniu przedwybiegu czternastu, drewnianych totemów.

Granice wschodnią wybiegu domyka widokowo pas wysokiej zieleni w formie zwartych grup krzewów i wysokich traw ozdobnych. Nasadzenia w tych pasach chronione będą za pomocą metalowego ogrodzenia ustawionego na ich granicy oraz za pomocą licznych, rozgałęzionych konarów ustawionych w zieleni w taki sposób, aby utrudnić zwierzętom dostęp do roślinności. Pojedyncze konary zaplanowano także w przestrzeni wybiegu.

Teren ukształtowano w formie dwóch rozległych wzniesień w północnej i południowej części wybiegu, opadających w kierunku głównego ciągu komunikacyjnego i murów oporowych fosy. Aby spotęgować wrażenie zejścia do wodopoju, wyprofilowano wcinające się w pagórek piaszczyste zagłębienie. Najwyższy punkt wybiegu położony jest na wysokości 208,0m n.p.m., a najniższy na wysokości 205,20 m n.p.m. Zaprojektowane spadki pozwalają odprowadzić wodę opadającą do wodopoju znajdującego się w obniżeniu wzdłuż muru fosy.

W przestrzeni wybiegu rozlokowano również pojedyncze, pnie oraz kilka płaskich, sztucznych skał o wysokości do 50cm.

Nawierzchnię wybiegu stanowi głównie łukowa murawa złożona z traw i roślin zielnych. Od strony fosy, znajduje się strefa bezodpływowa stanowiąca wodopój dla zwierząt. Prowadzi do niego piaszczyste zejście wyżłobione w obniżeniu terenowym na wysokości północnego tarasu widokowego.

Na wybiegu oraz wokół niego zaplanowano posadzenie licznych drzew. Wprowadzono głównie formy wielopniowe o parasolowatych koronach. W pasie zieleni stanowiącym tło wybiegu, zaprojektowano zwartą kompozycję krzewów. Natomiast w pasie zieleni zewnętrznej na granicy głównego ciągu komunikacyjnego zaplanowano posadzenie niższej zieleni, w formie swobodnej kompozycji składającej się głównie z wysokich traw współbrzmiących z sawannowym charakter wybiegu.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

4.1 Powierzchnia terenu inwestycji

Powierzchnia terenu wg granicy działek objętych inwestycją (dz. nr. ew. 87/4, 107/2, 107/5) : **138 083,0 m²**

MPZP 10.48ZP+UI oraz 10.51ZP+UI (dz. nr. ew. 87/4): **34 569,9 m²**

MPZP 4.14ZP+UI (dz. nr. ew.107/2, 107/5): **103 513,13 m²**

Powierzchnia terenu objętego zamierzeniami inwestycyjnymi zgodnie z granicą opracowania wynosi: 43 267 m².

4.2 Powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych

Powierzchnie zabudowy i istniejących obiektów budowlanych wg granicy działek objętych inwestycją (dz. nr. ew. 87/4, 107/2, 107/5): **10 525,38 m²**

MPZP 10.48ZP+UI oraz 10.51ZP+UI (dz. nr. ew. 87/4): **1 860,3 m²**

MPZP 4.14ZP+UI (dz. nr. ew.107/2, 107/5): **8 665,38 m²**

W granicy opracowania:

Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów budowlanych wynosi 4 043,3 m².

4.3 Powierzchnia
dróg, parkingów,
placów i
chodników

Powierzchnie utwardzone wg granicy działek objętych inwestycją (dz. nr. ew. 87/4, 107/2, 107/5): **25 111,27 m²**

MPZP 10.48ZP+UI oraz 10.51ZP+UI (dz. nr. ew. 87/4): **52 34,97 m²**

MPZP 4.14ZP+UI (dz. nr. ew. 107/2, 107/5): **19 876,3 m²**

W granicy opracowania:

Powierzchnia nawierzchni utwardzonej wynosi 4771,6 m².

4.4 Powierzchnia
zieleni –
biologicznie
czynna

Powierzchnia biologicznie czynna wg granicy działek objętych inwestycją (dz. nr. ew. 87/4, 107/2, 107/5): 102 446,35 m²

MPZP 10.48ZP+UI oraz 10.51ZP+UI (dz. nr. ew. 87/4): **27 474,6 m²**
wg MPZP PROCENT - WYMAGANE MIN. 70% - **projektowane 79,5%**

MPZP 4.14ZP+UI (dz. nr. ew. 107/2, 107/5): **74 971,45 m²**
wg MPZP PROCENT - WYMAGANE MIN. 50% - **projektowane 72,4%**

W granicy opracowania:

Powierzchnia biologicznie czynna: 34 342 - 79% powierzchni inwestycji.

5. OCHRONA
ZABYTKÓW

Obiekt podlegający rozbudowie znajduje się w strefie „K” ochrony konserwatorskiej wyznaczonej w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zamość. Przedmiotem ochrony konserwatorskiej na opracowywanym obszarze są tereny zieleni urządzonej Ogrodu Zoologicznego oraz tereny z wglądami na panoramy Starego Miasta i Terenów Pofortecznych. Ponadto ochronie podlega historyczny Trakt Szczepieski.

6. WPŁYW
EKSPLOATACJI
GÓRNICZEJ

Obiekty nie są zlokalizowane w granicach terenu górniczego.

7. INFORMACJE
ODNOŚNIE
ZAGROŻENIA
DLA
ŚRODOWISKA
NATURALNEGO
ORAZ HIGIENY I
ZDROWIA

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć mogących stale znacząco oddziaływać na środowisko.

W zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższym sąsiedztwie nie występują jeziora i inne naturalne zbiorniki wód stojących, ponadto nie leży na terenach zagrożonych powodzią.

Obszar, na którym zlokalizowana jest inwestycja znajduje się w strefie „K” ochrony konserwatorskiej wyznaczonej w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zamość.

Planowana inwestycja nie będzie miała oddziaływania transgranicznego na środowisko.

Dla zadania sporządzono Kartę Informacyjną Oddziaływania Przedsięwzięcia na Środowisko.

8. INNE DANE

Nie dotyczy.

9. UWAGI KOŃCOWE

Materiały
wejściowe

- 1) Umowa z klientem
- 2) Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna
- 3) Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- 4) Opis Przedmiotu Zamówienia
- 5) Mapa do celów projektowych
- 6) Inwentaryzacja stanu istniejącego zagospodarowania terenu
- 7) Warunki techniczne przyłączy i rozwiązania kolizji wg załączników

Podstawowe akty
prawne

- 1) Ustawa Prawo Budowlane z dn.07.07.1994r. (Dz.U. 89 z dn. 25.08.1994r.) z późniejszymi zmianami
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 sierpnia 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 124 poz. 1030)
- 4) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, (Dz. U. Nr 2004/92 poz. 881, art. 100),
- 5) Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych – montażowych,
- 6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Adm. z dn. 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów (Dz. U. 1998 Nr 126, poz. 839),
- 7) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 1998 Nr140, poz. 906).
- 8) Rozporządzenie MTiGM. z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.)
- 9) Ustawa o drogach publicznych – Dz.U. Nr 19, poz. 115.
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864)

Normy

- 1) ZN-96 TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- 2) ZN-96/TP S.A.-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- 3) ZN-96/TP S.A.-012 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- 4) ZN-96 TPSA-013 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 5) ZN-96/TP S.A.-017 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego(RHDPE).
- 6) ZN-96 TPSA-021 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- 7) ZN-96 TPSA-023 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- 8) ZN-95/TPSA-03 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- 9) ZN-96 TPSA-037 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające

objektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

10) ZN-93 TPSA-001 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

11) PN -IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

12) PN -IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

13) PN -IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

14) PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe

15) PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

16) ZAT/97-01-001 „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”,

17) PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”,

18) PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”,

19) PN-98/M-74081 „Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”.

20) PN-B-10729 z 1999 r. „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.

21) PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach

kanalizacji grawitacyjnej”.

22) PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

23) PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

24) PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

10. BIOZ