



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

NAZWA ELEMENTU:	<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22 dz. nr ewid. 9/2, 16/2</b>		
ADRES INWESTORA:	<b>Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22</b>		
NUMER PROJEKTU	<b>172-30-300-000-01-0</b>		
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>XVIII</b>		
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS/UPR.	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Matuła	nr upr. MAP/0049/POOK/08 do projektowania w specjalności konstrukcyjno budowlanej	2023.06
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Wojnicki		2023.06
DATA:	<b>Czerwiec 2023</b>		



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

## SPIS ZAWARTOŚCI

Lp.:	Nazwa dokumentu	Numer dokumentu /rysunku:	Format
1.	<b>Opis techniczny</b>	172-30-300-000-01-0	A4
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>			
2.	Komora pompowni wód deszczowych PDb Pograżanie grodzic, rysunek szalunkowy komory.	172-30-300-001-01-0 1/2	A0
3.	Komora pompowni wód deszczowych PDb Kolejność instalowania i demontażu rozpór stalowych.	172-30-300-001-02-0 2/2	A0
4.	Komora pompowni wód deszczowych PDb Rysunek zbrojeniowy. Rzut, przekroje komory.	172-30-300-002-01-0	A0
5.	Palowanie. Podstawa fundamentowa pod zbiornik dla pompowni Ścieków technologicznych PDt. Rzut, przekroje.	172-30-300-003-01-0	A1
6.	Zestawienie stali zbrojeniowej dla rysunków zbrojeniowych.	172-30-300-004-01-0	A4
7.	Wykaz elementów wysyłkowych, wykaz materiału.	172-30-300-005-01-0	A4
8.	Droga serwisowa - Sytuacja	172-30-300-010-01-0	A3
9.	Droga serwisowa – Przekrój poprzeczny	172-30-300-011-01-0	A3
10.	Droga serwisowa – Konstrukcja drogi i wzmocnienie	172-30-300-012-01-0	A3
11.	Odtworzenie kanału zrzutu P.3 – Przekrój podłużny	172-30-300-013-01-0	A3
12.	Odtworzenie kanału zrzutu P.3 – Przekrój poprzeczny	172-30-300-014-01-0	A3



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

**CZĘŚĆ OPISOWA:**

**SPIS TREŚCI**

I. Cel i podstawa opracowania.....	4
II. Zakres opracowania .....	4
III. Podstawa opracowania .....	4
IV. Opis rozwiązań projektowych dla zbiornika pompowni wód deszczowych PDb .....	5
V. Opis rozwiązań projektowych dla pompowni technologicznej PDt .....	8
VI. Opis rozwiązań projektowych dla drogi serwisowej .....	12
VII. Opis rozwiązań projektowych dla odtworzenia kanału zrzutu P.3 .....	12
VIII. Wykonanie robót związanych z materacami gabionowymi .....	13
IX. Opis rozwiązań projektowych dla odtworzenia ogrodzenia .....	16
X. Wpływ prowadzonych prac na istniejące obiekty znajdujące się w zasięgu obszaru awarii .....	16
XI. Pozostałe wytyczne wykonania robót .....	18
XII. Opis rozwiązań dotyczących zasypania rozebranych zbiorników PDb i PDt .....	19
XIII. Warunki BHP .....	19

Załącznik - Obliczenia statyczne dla grodzic GU21N i rozpór stalowych HEB



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

## I.Cel i podstawa opracowania

Opracowanie budowlanej dokumentacji projektowej, na podstawie której będzie możliwa realizacja prac związanych z usunięciem skutków awarii pompowni wód deszczowych PDb oraz technologicznych PDt na terenie zakładu Zamawiającego.

## II.Zakres opracowania

1. Wykonanie projektu zbiornika w technologii szalunku traconego dla pompowni PDb
2. Wykonanie projektu palowania i płyty pod zbiornik pompowni PDt
3. Wykonanie dróg serwisowych
4. Odtworzenie skarpi i ogrodzenia

## III.Podstawa opracowania

1. Umowa z Zamawiającym
2. Wytyczne Inwestora
3. Uzgodnienia branżowe
4. Obowiązujące normy i przepisy
5. Ekspertyza techniczna tom ii: koncepcja likwidacji awarii
6. Wizja lokalna



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

#### IV. Opis rozwiązań projektowych dla zbiornika pompowni wód deszczowych PDb

##### 1. Opis zbiornika dla pompowni wód deszczowych

Pompownia wód deszczowych PDb zostanie zabudowana w komorze żelbetowej o wymiarach wewnętrznych 3900x3000 mm, wyposażenie wewnętrzne pompowni zostało wydane w załączniku nr 1 do projektu. Miejsce zabudowy pompowni zostało wskazane na planie sytuacyjnym.

Współrzędne pompowni, wewnętrzne narożniki zbiornika:

- A) X=36120, Y=93029
- B) X=36123, Y=93029
- C) X=36122, Y=93033
- D) X=36119, Y=93033

Poziom gruntu w rejonie komory to 2.4m n.p.m, poziom pokrywy zbiornika to 2.8m n.p.m.

Poziom dna zbiornika to -5.01m p.p.m. a poziom spodu dolnej płyty zbiornika to -5,61m p.p.m.

##### 2. Zastosowane materiały

Beton o klasie wytrzymałości wg PN-EN 206+A1:2016: C30/37

Klasy ekspozycji wg PN-EN 206+A1:2016: XC2 / XD2 / XA1

Konsystencja S3 (plastyczna)

Kruszywo mineralne o frakcji: piasek 0-2mm, kruszywo 2-8mm i 8-16mm

Wodoszczelność W10

Stal zbrojeniowa spawalna zgodna z PN-EN 10080:2007 o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk}$  większe lub równe 500MPa - przyjęto B500B

Otuliny minimalne: boczne 50mm

górą 50mm

dolne 50mm



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

### 3. Opis prac związanych z przygotowaniem zbiornika

Przygotowanie komory żelbetowej opiera się na zastosowaniu szalunku zewnętrznego traconego w postaci grodzic stalowych, przyjęto typ GU21N i w narożnikach typ C14.

Głębokość pograżenia grodzic przyjęto -15,200m p.p.m. Należy wykonać sprawdzenie przyjętego w projekcie zagłębienia po wykonaniu kontrolnych badań geotechnicznych przeprowadzonych w miejscu nowej lokalizacji pompowni.

Zagłębianie grodzic należy przeprowadzić metodą zapewniającą możliwie najmniejsze wibracje.

Po zagłębieniu grodzic na odpowiednią z punktu widzenia nośności głębokość można przystąpić do wybierania gruntu wewnątrz grodzic.

Zabezpieczenie wykopu przed intensywnym napływem wód gruntowych ma być zapewnione poprzez zastosowanie grodzic typu GU21N zagłębionych w gruntach drobnoziarnistych.

Wykonując wykop należy zastosować tymczasowe rozpory stalowe HEB 360 i HEB280 podtrzymujące grodzice od wewnątrz i z zewnątrz. Będą one mogły być demontowane wraz z postępowaniem w betonowaniu ścian komory po osiągnięciu przez beton płyty dennej a następnie ścian komory gwarantowanej wytrzymałości. Dopuszcza się możliwość wykorzystania jako podpory grodzic płyty dennej oraz ścian w momencie osiągnięcia przez beton przynajmniej 85% wytrzymałości gwarantowanej betonu. Przy zbrojeniu i betonowaniu wyższych partii zbiornika rozpory wewnętrzne powinny być zastąpione belkami zewnętrznymi podtrzymującymi grodzice. Harmonogram instalowania i demontowania rozpór HEB pokazany jest na rysunku konstrukcyjnym komory pompowni. Ze względu na znaczną głębokość wykonywanych prac należy przestrzegać zalecanej kolejności instalowania rozpór a także zalecanych wysokości instalowania rozpór HEB. Na rysunku podano informacje o wysokości instalowania rozpór w układzie bezwzględny.

Wykop zrobić do poziomu około -6,700m n.p.m. - wg istniejących badań gruntowych na tym poziomie kończą się namuły a zaczyna warstwa piasków pylastych do której zakładamy



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

powinniśmy dotrzeć. Poziom ten wynika również z konieczności wygodnego - na stojąco – spawania zbrojenia (kształtek U) płyty dennej zbiornika do ścianki grodzic.

Po wykonaniu spawania kształtek U do ścianek grodzic pogłębione dno wykopu zasypać żwirem lub tłuczniem o frakcji do 60mm. Zasypywać warstwami po 30cm ubijając metodami nie wywołującymi nadmiernych i niekorzystnych w tym terenie drgań. Kolejne 20cm zasypać piaskiem również ubijając najlepiej ręcznie. Stopień zagęszczenia powinien być co najmniej zagęszczony a jeśli to możliwe bez użycia silnych wibratorów mechanicznych to bardzo zagęszczony. Wylać chudy beton osiągając właściwy poziom wylania płyty dennej -5,61m npm. W warunkach występowania wody gruntowej na dnie wykopu zamiast zasypywania żwirem bądź tłuczniem oraz zamiast warstwy chudego betonu należy wykonać betonową warstwę wykonaną metodą podwodną. Stworzyć ma ona korek uszczelniający przed betonowaniem właściwej podstawy zbiornika czyli płyty dennej. Pod „korkiem betonowym” zaleca się ułożenie maty bentonitowej.

Przy instalowaniu zbrojenia ścian co 4 poziomy pręt przyspawać do grodzicy wg rysunku.

Zaproponowano wylewanie betonu zbiornika w 4 etapach betonowania.

1. Płyta denna
2. Dolna część ścian
3. Górna część ścian
4. Płyta górna zbiornika

Przerwy robocze zwłaszcza pierwsza i druga powinny być dobrze przygotowane poprzez zmatowienie i wyczyszczenie ze słabszego betonu (mleczka betonowego) na powierzchni, oczyszczenia a następnie zastosowania taśmy uszczelniającej w celu zapewnienia szczelności zbiornika. Proponuje się by użyć na miejscu łączenia kolejnych etapów betonowania hydrofilowej taśmy izolacyjnej np. Waterstop RX.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Rury przepustowe zamontować w szalunku traconym i wewnętrznym sprawdzając poprzez pomiary geodezyjne poprawny poziom montażu.

Rury przepustowe powinny być w miarę możliwości szczelnie połączone ze ściankami grodzicy. Proponuje się poprzez spawanie rury przepustowej do grodzicy.

Wypór pustego zbiornika w warunkach zagłębienia w wodach gruntowych to ok 80 ton jest on mniejszy od ciężaru zbiornika i grodzic który wynosi ponad 200 ton.

## V.Opis rozwiązań projektowych dla pompowni technologicznej PDt

Pompownia ścieków technologicznych PDt zostanie zabudowana w prefabrykowanym zbiorniku żelbetonowym. Zbiornik o średnicy wewnętrznej DN1500 składa się z trzech elementów. Spód zbiornika z zewnątrz przewidziano na poziomie -0,62m p.p.m.

Posadowienie zbiornika powstanie na płycie fundamentowej podpartej na palach. Nowe miejsce zabudowy pompowni zostało wskazane na planie sytuacyjnym.

Współrzędne pompowni, środek prefabrykowanych kręgów:

X=36119, Y=93037

### 1) Parametry zbiornika prefabrykowanego

Zbiornik wykonany będzie zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1457 wydanie 1, ważna do 29 lipca 2025 r. z zastosowaniem wewnętrznej membrany ochronnej MasterSeal7000CR (podkład MasterSealP770 + warstwa wierzchnia MasterSealM790).

Membrana może być wykonana w innej równoważnej technologii o porównywalnej wysokiej odporności chemicznej i trwałości powłoki.

Klasa wg PN-EN 206+A1:2016: C35/45

Cement siarczanoodporny HSR/SR wg PN-EN 206+A1:2016





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Nasiąkliwość wg PN-EN 1917:2004+AC:2009:  $\leq 5\%$

Stopień wodoszczelności wg PN-B-06250:1988: W10

Stopień mrozoodporności w wodzie wg PN-B-06250:1988: F150

Klasy ekspozycji wg PN-EN 206+A1:2016: XC4, XF4, XD3, XA3.

Opis materiałów i wyrobów składowych:

Poz.	Rodzaj materiału lub wyrobu składowego	Wymagania	Metody badań
1	Cement	CEM I lub CEM III co najmniej klasy 42,5	PN-EN 197-1:2012
2	Kruszywo	kruszywo mineralne frakcji: piasek 0 ÷ 2 mm, kruszywo 2 ÷ 8 mm i 8 ÷ 16 mm	PN-EN 12620+A1:2013
3	Woda zarobowa	wg PN-EN 1008:2004	
4	Domieszki	wg PN-EN 934-2+A1:2012	
5	Stal zbrojeniowa	żebrowana stal zbrojeniowa, spełniająca wymagania PN-EN 1992-1-1:2008, Zał. C (Eurokod 2)	PN-EN ISO 15630-1:2011
6	Uszczelnienia złączy elementów	uszczelki z elastomeru zaprawa lub masa uszczelniająca	PN-EN 681-2:2003 PN-EN 998-2:2012
7	Stopnie złączowe	wg PN-EN 13101:2005	

Zabezpieczenie powierzchni wewnętrznych zbiornika odbywa się na etapie prefabrykowania zbiornika w zakładzie produkcyjnym.

Zbiornik wykonany będzie zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1457 wydanie 1, ważna do 29 lipca 2025 r. z zastosowaniem wewnętrznej membrany ochronnej MasterSeal7000CR (podkład MasterSealP770 + warstwa wierzchnia MasterSealM790) lub innej równoważnej technologii o porównywalnej wysokiej odporności chemicznej i trwałości powłoki.

Zabezpieczenie powłoką styku dennicy, kręgu oraz pokrywy należy wykonać na budowie, po posadowieniu zbiornika (w zakresie dostawcy zbiornika).

Zbiornik pompowni PDt wykonany będzie bez stopni złączowych (drabina stalowa montowana będzie na etapie wykonania części technologicznej pompowni).



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

2) Opis i parametry podstawy fundamentowej pod zbiornik PDt

Podstawa zostanie wykonana w postaci 4 pali o średnicy fi 600 sięgających poziomu około -15,200m p.p.m. podtrzymujących płytę fundamentową 2800x2800mm o grubości 600mm. Górny poziom płyty fundamentowej powinien być na poziomie -0,620m p.p.m. Dolny na poziomie -1,220m

Zastosowane materiały i parametry dla płyty fundamentowej:

Beton o klasie wytrzymałości wg PN-EN 206+A1:2016: C30/37

Klasy ekspozycji wg PN-EN 206+A1:2016: XC2 / XD2 / XA1

Konsystencja S3 (plastyczna)

Kruszywo mineralne o frakcji: piasek 0-2mm, kruszywo 2-8mm i 8-16mm

Stal zbrojeniowa zgodna z PN-EN 10080:2007 o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk}$  większe lub równe 500MPa - B500B

Otuliny minimalne: boczne 50mm

górą 50mm

dolne 50mm

Zastosowane materiały i parametry dla pali fundamentowych:

Wkład do pali w postaci kształtowników IPE180 ze stali S235 lub równoważnej.

Beton o klasie wytrzymałości wg PN-EN 206+A1:2016: C30/37

Klasy ekspozycji wg PN-EN 206+A1:2016: XC2 / XD2 / XA1

Konsystencja S3 (plastyczna)

Kruszywo mineralne o frakcji: piasek 0-2mm, kruszywo 2-8mm i 8-16mm



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

3) Opis prac związanych z przygotowaniem podstawy fundamentowej pod zbiornik PDt

Zaprojektowano pale fundamentowe o średnicy 600mm

Jako poziom posadowienia pali przyjęto poziom -15,200m p.p.m. Ostateczna długość pali i poziom posadowienia powinna zostać sprawdzona po wykonaniu sprawdzających badań geotechnicznych w miejscu instalacji nowego zbiornika PDt.

Wewnątrz pali zotopiony będzie kształtownik IPE180, ma on wystawać 500mm ponad górny poziom pala tj -1,220m p.p.m. i ma być wpuszczony w płytę żelbetową położoną na palach.

Odwodnienie terenu do co najmniej poziomu -1,7 m p.p.m. wokół terenu wykonania pali i bloku fundamentu należy zrealizować poprzez doraźne obniżenie zwierciadła wody gruntowej z wykorzystaniem drenażu pionowego w postaci zestawów igłofiltrowych lub studni depresyjnych.

Pale będą wiercone oraz betonowane we własnej osłonie, która ma zabezpieczyć przed wypłukaniem cementu. Po wykonaniu pali należy oczyścić powierzchnie skucia kolumny z mleczka betonowego i przygotować zbrojoną płytę fundamentową

W celu zamocowania prefabrykowanego zbiornika do przygotowanej płyty fundamentowej proponuje się zastosowanie podlewki betonowej, bezskurczowej i mrozoodpornej. Należy uwzględnić osiągnięcie założonych poziomów dla zbiornika i wykonanych w nim przepustów.

Nośność na rozciąganie betonu podlanego zaprawą do podlewek i zakotwień to na powierzchni 1.76m<sup>2</sup> to około 250 ton a wypór pustego zbiornika to około 6 ton.

Wypór pustego zbiornika w warunkach zagłębienia w wodach gruntowych to ok 6 ton jest on mniejszy od ciężaru płyty fundamentowej której ciężar wynosi około 12 ton.

Proponowana zaprawa do podlewek i zakotwień to np. Pagel AP VM10 lub równoważna o grubości warstwy 3-40mm

Zbiornik zasypywać kruszywem mineralnym - piaskiem o frakcji 0-2mm warstwami 30cm



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Ubijać metodami bez użycia silnych wibratorów mechanicznych np. ręcznie bądź w wyższych warstwach poprzez walcowanie powierzchni.

## VI. Opis rozwiązań projektowych dla drogi serwisowej

Z uwagi na awarię pompowni konieczne jest odtworzenie drogi serwisowej służącej dostępu do komór pomiarowych. Dla nowych pompowni należy wykonać dodatkowy odcinek drogi serwisowej. Zakres dróg został pokazany na sytuacji.

Trasa odcinka składa się prostej o długości ok. 50,0 m i szerokości 5m oraz dwóch odnóg w postaci zatok serwisowych o długości 21m i szerokości 5.0m. Przecięcie odnogi ze zjazdem wykonać łukami o promieniu 4,0m i 8,0 m. Całkowita powierzchnia drogi serwisowej to ok. 510m<sup>2</sup>. Niweleta składa się z jednego odcinka prostego o pochyleniu 1.0%. Przekrój poprzeczny na długości odcinka to przekrój daszkowy o pochyleniu 2.0%. Nawierzchnia drogi serwisowej wykonana jest z kruszywa. Sposób wzmocnienia podłoża oraz przekrój konstrukcyjny drogi został wskazany na rysunkach.

Sposób rozwiązań bazuje na projekcie archiwalnym nr 086-3911.

## VII. Opis rozwiązań projektowych dla odtworzenia kanału zrzutu P.3

Projektuje się wykonanie narzut kamiennego z kamieni grubości min 60cm. Konstrukcja kanału wykonana w technologii materacy gabionowych położonych na podsypce żwirowej oddzielonej od gruntu rodzimego za pomocą geowłókniny separacyjno - filtracyjnej.

Parametry materacy gabionowych:

- Rozmiary oczka: 76,2x76,2 mm
- Średnica drutu: 3,00 mm (Zincalu)
- Długości koszy: dostosować do długości nachylenia skarpy ok. 2,12 m
- Szerokość koszy: 1,0 m



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- Wysokości koszy: 0,3 m

Materace składają się z płaskich siatek połączonych ze sobą za pomocą klipsów. Wewnątrz podzielone są przeponami z takiej samej siatki umieszczonymi w odstępach co 1m, zapewniając maksymalne wymiary wewnętrzne sekcji 2x1 m.

Przed wykonaniem skarpy należy usunąć tymczasowe płyty betonowe, rozebrać istniejące umocnienie skarpy na długości 30,0 m do podbudowy i wyrównać brakujące warstwy podbudowy, następnie ułożyć warstwy wzmocnienia skarpy zgodnie z rys. nr 172-30-300-014-01.

Prace należy wykonać w suchym kanale w trakcie przestoju ZTUO.

#### **VIII.Wykonanie robót związanych z materacami gabionowymi**

- Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów procesu technologicznego powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośredni Wykonawca.

- Wykonywanie materacy, walców siatkowo-kamiennych i gabionów
  - Ogólne zasady wykonywania robót

Prace należy rozpocząć od demontażu gabionów na zdeformowanej skarpie a następnie starannego przygotowania podłoża. Powierzchnie dna i skarp należy uformować, a następnie usunąć ostre elementy takie jak kamienie, korzenie itp. Na dokładnie wyrównanej powierzchni należy rozłożyć włókninę z zakładami 10 cm. W przypadku rozdarcia dodatkowo należy przyłożyć łątę, sięgającą co najmniej 20 cm po za granice uszkodzenia. Na geowłókninie należy ułożyć warstwę 15cm podsypki żwirowej. Na podsypce żwirowej rozłożyć materace gabionowe. Kosze siatkowe dostarczane są na budowę jako płaskie elementy, złożone na czas transportu. Należy je



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

rozłożyć i zszyć. Zszywania dokonuje się wzdłuż krawędzi wzmocnionych drutem jednym z trzech możliwych sposobów:

- przez ciągle owijanie drutu wiążącego tak, aby był on w co drugim oczku siatki nawinięty podwójnie,
- nawinięcie specjalnie przygotowanej do tego celu spirali z drutu,
- przez założenie spinek – zszywek z wykorzystaniem specjalnych kleszczy.

Kamienie w gabionach należy układać ręcznie

W pobliżu oczek siatki należy układać kamień grubszy, w środku materaca może być wbudowany drobniejszy. Kamień należy podawać do ułożonych w miejscu wbudowania materacy pochylniami drewnianymi, bez zrzucania z dużej wysokości.

- Zalecenia dotyczące wykonania robót

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające aprobatę techniczną, deklarację zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zażądać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

- Sprzęt wykorzystywany do konstrukcji gabionowych

Sprzęt używany do konstrukcji gabionowych to maszyny wykorzystywane do robót ziemnych.

W szczególności należy wymienić:

- koparki przedsiębiorne, podsiębierne
- ładowarki małogabarytowe,
- środki transportu wewnętrznego,
- spycharki,
- wciągarki mechaniczne,
- żuraw

Cały wykorzystywany sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zaleca się jednak sprzęt wywołujący jak najmniejsze drgania.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- Transport gruntów

Kamień i kruszywo dostarczone będą samochodami natomiast na budowie przemieszczane ładowarkami małowabarytowymi. Niedopuszczalne jest przepychanie materiału po powierzchni terenu. Należy ograniczyć do minimum operacje związane z przemieszczaniem, ładowaniem i rozładowywaniem kamienia. Najlepiej, gdy materiał będzie dostarczany bezpośrednio na miejsce wbudowania.

- Transport koszy, materacy i walców

Kosze, materace i walce należy transportować małymi środkami transportowymi (około 5 t), lub ręcznie jeżeli masa elementów jest wystarczająco niska, aby kilkoro pracowników mogło w sposób bezpieczny dla ich zdrowia i życia przenieść go lub przewieźć korzystając z taczek, lub innych środków do transportu przy robotach ręcznych. Odległość transportu powinna być dostosowana do środków transportowych.

Kosze należy transportować nie rozłożone do miejsca wypełnienia. Jeżeli miejsce ich wypełnienia leży w miejscu ich posadowienia w trakcie ich rozładunku należy je dokładnie ułożyć, tak by stanowiły konstrukcję zaprojektowaną.

Jeżeli na miejsce wbudowania będą dostarczane kosze już wypełnione, należy je dostarczyć do miejsca wypełnienia i żurawiem przenieść w miejsce posadowienia.

- Dokładność wykonania

Odchylenie głównych wymiarów od projektowych nie powinny być większe niż  $\pm 3$  cm w planie. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

- Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowego przygotowania podłoża dla konstrukcji siatkowo-kamiennych, właściwym ułożeniu poszczególnych konstrukcji, prawidłowym wypełnianiu ich materiałem kamiennym i odpowiednim zszyciu konstrukcji.

- Odbiór robót





**Polteron**  
**Firma Inżynieryjna**

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Sposób rozwiązań bazuje na projekcie archiwalnym nr 086-3201.

#### **IX. Opis rozwiązań projektowych dla odtworzenia ogrodzenia**

Po wykonaniu prac odtworzeniowych skarpy kanału zrzutu P.3 należy odtworzyć odcinek zdemontowanego ogrodzenia w wykonaniu systemowym z siatki stalowej i słupków stalowych w standardzie istniejącego ogrodzenia.

#### **X. Wpływ prowadzonych prac na istniejące obiekty znajdujące się w zasięgu obszaru awarii**

Zabezpieczenie terenu, przygotowanie utwardzonych dróg dojazdowych i przygotowanie platformy roboczej dla sprzętu do wykonania prac może wywołać drgania.

Również przy rozbiorce starej pompowni wystąpią drgania.

Przy wbijaniu grodzic dla nowej pompowni PDb wystąpią drgania.

Przemieszczanie ciężkiego sprzętu oraz przemieszczanie gruntu może powodować drgania oraz dodatkowe parcie gruntu.

Przy wyżej wymienionych pracach potrzebne jest zabezpieczenie istniejących sprawnych obiektów oraz ciągły monitoring geodezyjny w miarę możliwości korzystanie ze sprzętu wywołującego mniej drgań.

Również obniżenie zwierciadła wody gruntowej przy wykonywaniu nowych pompowni może mieć wpływ np. na położenie istniejących obiektów i należy monitorować stan sprawnych obiektów.





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Przy wykonywaniu nowych pompowni należy wziąć pod uwagę sąsiedztwo kanału P3 i w związku z tym ilość miejsca może być ograniczona bliskością kanału.

Przy pracach związanych z naprawą skarpy kanału P3 kanał powinien zostać wyłączony i osuszony. Prace należy wykonać w czasie przestoju ZTUO.

#### **XI. Pozostałe wytyczne wykonania robót**

- Przed wykonaniem prac palowych i ziemnych należy wykonać sprawdzające badania geotechniczne w miejscu nowych lokalizacji pompowni oraz pomiary geodezyjne istniejących

obiektów w rejonie awarii. Monitoring geodezyjny istniejących obiektów należy prowadzić w trakcie prac palowych i ziemnych.

- Do prac fundamentowych można przystąpić po wykonaniu zabezpieczenia i odwodnienia wykopu.

- Beton stosowany do zbiornika i płyty fundamentowej powinien być wykonany o zawartości cementu CEM I 32,5R lub CEM III A 32,5: 300-330kg/m<sup>3</sup> oraz współczynnika w/c nie większym od 0,5.

- Wymagany stopień zagęszczenia gruntu zalegającego bezpośrednio pod płytą fundamentową winien wynosić  $I_s > 0,98$ . Pod płytą fundamentową należy wykonać wymianę gruntu za pomocą podbudowy piaskowo-żwirowej gr. min 20cm zagęszczonej do  $I_s > 0,98$ .

- Pod fundamentami ułożyć warstwę chudego betonu klasy C8/10 o gr. 10cm.

- Po wykonaniu prac budowlanych należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą pompowni, kanału P.3 oraz istniejących studni w rejonie awarii pompowni PDb

#### **UWAGA:**

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi obowiązującymi przy tego typu robotach pod nadzorem osoby uprawnionej.



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

## XII. Opis rozwiązań dotyczących zasypiania rozebranych zbiorników PDb i PDt

Miejsca w gruncie po częściowo rozebranej studni pompowni PDb, rozebranej pompowni PDt oraz zdemontowanych rurociągów kanalizacji należy zasypać.

Pozostałą część po zdemontowanych pompowniach PDb oraz PDt zasypać zasypem piaskowo - żwirowym o uziarnieniu 5-50 mm. Roboty wykonywać za pomocą dźwigu i ręcznie. Nie używać sprzętu powodującego wibracje, należy zastosować dźwig umożliwiający postawienie go poza strefą awarii. Zasypywać warstwami 30 do 50 cm. Ubijać bez urządzeń pneumatycznych np. łyżką koparki. Przy głębokim wykopie nie należy wchodzić do wnętrza pompowni. Przy zasypywaniu ostatnich 3, 4 warstw po około 30cm proponowane metody ubijania to łyżka koparki, walcowanie lub ubijaki ręczne. Ostatnią warstwę około 20cm zasypać gruntem rodzimym.

Przestrzeń po demontażu rur i urządzeń uzupełnić gruntem rodzimym stosując metody ubijania bez wibracji np. ubijanie ręczne, walcowanie.

## XIII. WARUNKI BHP

Należy wziąć pod uwagę bezpieczeństwo pracy przy głębokich wykopach.

Zaleca się sprawdzenie ilości tlenu przy pracach na głębokości 7m poniżej poziomu gruntu.

1. Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z :
2. Dz. Ust. Nr 47/03 poz. 401 – „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych”.
3. Dz. Ust. Nr 243/10 poz. 1623 – Prawo budowlane.
4. Dz. Ust. Nr 120/03 poz. 1126 –Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.
5. Wszystkie zastosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

## 1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy.

### 1.1. Kolejność wykonania robót

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty ziemne
- roboty budowlano-montażowe
- roboty wykończeniowe
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

### 1.2. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

## 2. Środki techniczne – organizacyjnie zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

### 2.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

#### a. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrożenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczna – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

#### b. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości
- przygniecenie pracownika elementem wielkowymiarowym podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach belek, słupów, ram lub kratownic oraz na niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i oślni osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

W czasie montażu, w szczególności słupów i belek, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

#### c. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodenienia strefy niebezpiecznej).

#### d. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodenienia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

**Polteron****Firma Inżynieryjna**

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

e. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

f. Środki techniczno – organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników;

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,

2) niewłaściwe polecenia przełożonych,

3) brak nadzoru,

4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,

5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,

6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,

2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,

3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,

2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,

3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,

4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,

5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,

6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

1) zastosowanie materiałów zastępczych,

2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,

2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,

- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy

- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,

- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,

- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,



**Polteron****Firma Inżynieryjna**

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)

- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)

- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad

szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

### 3. Wytyczne wykonawcze.

#### 3.1. Wykopy.

Wykopy prowadzone poniżej poziomu wody gruntowej muszą być odwodnione w sposób zabezpieczający przed wymywaniem gruntu i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Dno wykopu należy odsłaniać bezpośrednio przed położeniem betonu podkładowego i wykonywaniem w danym obszarze stopy fundamentowej

Ostatnia 10-15 cm warstwa wykopu powinna być wykonana ręcznie,





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Przed przystąpieniem do dalszych robót wykopy muszą być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,

W przypadku przekopania, natrafienia na grunty słabsze niż to przewidziano w projekcie lub badaniach geotechnicznych, miejsca te należy uzupełnić chudym betonem, piaskiem stabilizowanym cementem lub też poprawić w inny sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **3.2. Zasypywanie fundamentów, nasypy.**

Materiał użyty do nasypów musi być wolny od korzeni, gałęzi, liści i innych części organicznych, dużych kamieni, gruzu, itp. i każdorazowo zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Podstawowym materiałem używanym do tego rodzaju prac powinna być pospółka lub piasek kopalniany.

W przypadku użycia do wykonywania nasypów gruntów spoistych muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:

- granica płynności  $WL < 45\%$
- granica plastyczności  $WP < 18\%$
- maksymalny ciężar objętościowy szkieletu gruntowego  $ds > 1,8 \text{ T/m}^3$
- ogólnie rzecz biorąc wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach wg normalnej metody Proctor'a musi wynosić conajmniej  $J_s = 0,95$

Nasypy będą zagęszczone w warstwach nie przekraczających 20 cm, z każdych 50m<sup>3</sup> gruntu użytego do nasypu będą pobrane 3 próby dla wykonania testu Proctor'a

Zasypywanie fundamentów należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji i izolacji

Przy zasypywaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby materiał ziemny nie zawierał żadnych kamieni przynajmniej w przestrzeni 30 cm ponad wierzchem rury.

## **4. Roboty betonowe i zbrojeniowe.**

### **Zalecenia ogólne wykonywania robót.**



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną, obejmującą:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

### **Deskowanie**

Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu. Technologia deskowania musi być tak dobrana, aby zminimalizować nakład pracy przy późniejszych robotach wykończeniowych i odpowiadać tolerancjom wg PN

Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Deskowania należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem sposobu zagęszczenia masy.

Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.

Należy przewidzieć wykonanie wszelkich przejść i kanałów instalacyjnych wg rysunków szalunkowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW i podanych standardów rozwiązań. Zakłada się wiercenie otworów do średnicy  $\phi$  150mm.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie wszelkich otworów, zagłębień, kanałów, itp. potrzebnych do wykonywania innych robót branżowych. Wykonawca powinien również zakotwić w trakcie betonowania wszelkie niezbędne marki, szyny, itp. po dostarczeniu ich przez wykonawców pozostałych prac i zgodnie z projektem. Wykonać ww. wg rysunków szalunkowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW, lub załączonych do specyfikacji szczegółowych i podanych standardów rozwiązań.

Wszystkie kotwy, listwy, wypusty, przejścia osadzić wg rysunków szalunkowych zawartych w PW.

W przypadku konieczności wykonania przerw roboczych, uszczelnień, dylatacji, przyłączeń do elementów żelbetowych zaleca się stosować rozwiązania systemowe.

W przypadku betonowania etapami w tym samym szalunku, przed rozpoczęciem kolejnego etapu należy szalunek oczyścić i wyregulować.

Środki antyadhezyjne należy nanosić na oczyszczone z zaprawy cementowej i suche powierzchnie deskowań – bezpośrednio przed układaniem zbrojenia. Środki ułatwiające rozformowanie nie powinny zostawiać żadnych śladów na powierzchni betonu.

Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu. Lokalne braki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

#### **Zbrojenie konstrukcji.**

- Klasa stali: typ A-IIIN
- Grubość otuliny zbrojenia wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- Połączenia prętów zbrojeniowych wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.
- Tolerancje wykonania wg Polskiej Normy
- Wskaźnik zbrojenia zgodnie z rysunkami wykonawczymi zbrojenia
- Zbrojenie można układać po odbiorze deskowania.

Zbrojenie musi być ułożone na przekładkach dystansowych zapewniających odpowiednie otulenie stali.

Zbrojenie musi być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Sposób łączenia prętów wg PN, rysunków zbrojeniowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW.

#### **Transport mieszanki betonowej.**

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość betonowozów należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C

#### **Betonowanie.**

Klasa betonu: wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.

Producenta i dostawcę mieszanki betonowej zatwierdza Menadżer Projektu.

Dostawa betonu na miejsce budowy nie może negatywnie wpływać na jakikolwiek parametr mieszanki betonowej.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia od Menadżera Projektu potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Układanie mieszanki betonowej obejmuje również odpowiednią pielęgnację betonu (zgodnie z technologią) aż do uzyskania przez niego żądanej wytrzymałości.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m.) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m.).

Betonowanie nie może przebiegać przy temperaturze otoczenia niższej niż +5stC i podczas intensywnych, ciągłych opadach. W przeciwnym razie Wykonawca powinien opracować i przedłożyć Menadżerowi Projektu do zaakceptowania plan czynności przy betonowaniu umożliwiające poprawne wiązanie betonu.

Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenia umożliwiające użytkowanie świeżo zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych.

Wszelkie ubytki należy uzupełniać materiałami posiadającymi atest przydatności do tego celu oraz zaakceptowanymi przez Projektanta. Należy stosować rozwiązania systemowe napraw betonu (np. systemy firmy Addiment lub równoważny).

Wszelkie nadlewki, uskoki czy pogrubienia przy krawędziach należy starannie usunąć.

### **Zagęszczanie betonu.**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora

### **Przerwy w betonowaniu.**



**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

**Pielęgnacja betonu.**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.





**Polteron**  
Firma Inżynierska

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

#### **Rozszalowanie.**

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, lecz nie mogą być krótsze niż:

- Boczne szalunki belek ścian i słupów - 2 dni.
- Drugorzędne płyty stropów (stęple pozostają) - 4 dni.
- Główne płyty stropów (stęple pozostają) - 9 dni.
- Belki, podciąg (stęple pozostają) - 9 dni.
- Usunięcie stępli - 21 dni.

Terminy mogą ulec skróceniu gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu. Usuwanie deskowań musi się odbywać pod ścisłym nadzorem technicznym.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych ( zgodnie z PN-63/B-06251 )

#### **4.1. Zasady kontroli i odbioru robót.**

Kontrola jakości wykonania robót żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami podanymi w Polskich Normach.

Roboty betonowe podlegają odbiorowi.

Deskowanie podlega odbiorowi.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi przed ich zakryciem.

Kontroli podlegają:

- Zgodność rzędnych z projektem



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- Prawdliwość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów, barier
- Prawdliwość wykonania zbrojenia
- Czystość deskowań oraz obecność wkładek systemowych
- Parametry wbudowanego betonu, sposób pobierania próbek, sposób ich przechowywania, archiwizowanie wyników badań
- Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- Prawdliwość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerwy robocze i dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
- Prawdliwość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączi, kotwy, rury, listwy itp. Zgodnie z rysunkami szalunkowymi zawartymi w PW.
- Warunki pogodowe przy wykonywaniu prac
- Sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów – zgodnie z przyjętą technologią
- Sposób pielęgnacji betonu
- Sposób wykonania izolacji i rodzaj zastosowanych materiałów
- Prawdliwość wykonania zbrojenia polega na skontrolowaniu:
- Rodzaju stali,
- Średnicy prętów,
- Grubość otulin,
- Rodzaj i ilość podkładek dystansowych,
- Położenie i jakość złączy,
- Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu:
- Rodzaju wbudowanego materiału
- Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta
- Grubości i ilości warstw
- Wielkość zakładów, wywinięć, sposobu połączeń
- Staranności uszczelnienia przejść instalacji

Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach.

#### **4.2. Równość powierzchni betonu i tolerancje.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:





**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.

- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

#### **4.3. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.**

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji system kontroli materiałów przywożonych do wbudowania na miejscu budowy. Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane.

#### **4.4. Materiały i wyroby.**

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności.

Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu zatwierdzonej przez Menadżer Projektu i Projektanta.

Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu lub własnego węzła betoniarskiego.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250:

wskaźnik wodno-cementowy  $c/w < 0,55$

nasiąkliwość do 5%

Stali musi być wyposażona w atest hutniczy, przywieszki zawierające znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu i znak obróbki cieplnej. Dostarczane na budowę prefabrykaty zbrojarskie muszą posiadać certyfikat zgodności.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Każdą partię dostarczonego zbrojenia należy ocenić przez oględziny i odnotować wyniki (brak zanieczyszczeń na powierzchni, brak pęknięć, dobry stan wiązań i połączeń spawanych i innych).

## 5. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne. Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylenia o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### 5.1. Tolerancje dla fundamentów.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm.

### 5.2. Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,02 \times l$ .

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,02 \times l$ .

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.



**Polteron**  
Firma Inżynieryjna

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.

### **5.3. Powierzchnie i krawędzie.**

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 5 mm.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 10 mm.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 2 mm.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 4 mm.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  $L/200 \leq 10$  mm.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 2 mm.

### **5.4. Otwory i wkładki.**

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.



**Polteron**  
**Firma Inżynieryjna**

Opis techniczny

Projekt:	<b>„Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”</b>			
Wykonawca:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	Inwestor:	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o. 70-608 Szczecin ul. Logistyczna 22	
Faza Projektu:	Nr zlecenia Zamawiającego:	Nr zlecenia Wykonawcy:	Nr dokumentu:	Data:
PW	-	172-P-23	172-30-300	06.2023

Oświadczam o kompletności pełnobrańowej dokumentacji projektowej oraz oświadczam, że dokumentacja została wykonana w sposób zgodny z wymogami ustawy Prawo Budowlane, przepisami prawa oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz, że została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.