

I. Opis techniczny.

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Przedmiot opracowania.....	3
3.	Dane ogólne – stan istniejący.	3
4.	Zewnętrzna kanalizacja deszczowa i drenaż.	3
5.	Rurociąg tłoczny.....	6
6.	Przepompownia ścieków	6
6.1.	Lokalizacja przepompowni.....	6
6.2.	Zasilanie energetyczne	6
6.2.1	Dobór przekroju przewodu zasilającego szafkę sterowniczą.....	7
6.2.2.	Dobór Sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania	7
6.3.	Ogrodzenie przepompowni.....	8
6.4.	Utwardzenie terenu wokół przepompowni.....	9
6.5.	Ogólna charakterystyka przepompowni P.....	9
7.	Omówienie usytuowania i układu wysokościowego sieci.	11
8.	Budowa kanalizacji deszczowej i drenażu.....	11
8.1.	Wykonanie i obudowa wykopów.....	11
8.2.	Przygotowanie podłoża pod rury.....	11
8.3.	Układanie i montaż rur kanalizacyjnych i drenażowych.	12
8.4.	Badanie szczelności kanałów.	12
8.5.	Badanie szczelności kanałów.	12
8.6.	Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów.....	12
8.7.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	13
9.	Wykonanie izolacji ścian fundamentowych	13
9.1.	Izolacja pionowa.....	13
9.2.	Izolacja pozioma.....	14
9.3.	Wykonanie ściany dociskowej.....	15
9.4.	Roboty dodatkowe.....	15
10.	Obszar oddziaływania inwestycji	15
11.	Uwagi końcowe.....	15

II. Informacja BIOZ

III. Rysunki:

– Rys. nr 1.
Plan zagospodarowania terenu

Skala 1:500

– Rys. nr 2IS	Skala 1:100
Profil podłużny дренаżu opaskowego i kanalizacji deszczowej	
– Rys. nr 3IS	Skala 1:100
Profil podłużny дренаżu opaskowego	
– Rys. nr 4IS	Skala 1:100
Profil podłużny kanalizacji deszczowej	
– Rys. nr 5IS	Skala 1:100
Profil podłużny rurociągu tłocznego oraz kanalizacji deszczowej	
– Rys. nr 6IS	Skala 1:20
Przekrój poprzeczny przez wykop z rurą drenarską	
– Rys. nr 7K	Skala 1:20
Izolacja pionowa ścian fundamentowych wraz z zasypką wykopu	
– Rys. nr 8K	Skala 1:20
Izolacja pozioma ścian fundamentowych - szczegół	
– Rys. nr 9IE	Skala 1:50
Rzut parteru – instalacja elektryczna	

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Warunki techniczne wpięcia do istniejącej kanalizacji deszczowej,
- Wizja w terenie

2. Przedmiot opracowania.

Opracowanie obejmuje wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych, drenażu opaskowego oraz kanalizacji deszczowej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Piaskowej 2 w Wałbrzychu (dz. nr 31/1 obręb nr 16 Biały Kamień).

3. Dane ogólne – stan istniejący.

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem mieszkalny, wielorodzinnym, wolnostojącym, całkowicie podpiwniczony zlokalizowanym przy ul. Piaskowej 2 w Wałbrzychu. Wejście główne do budynku jest od strony ulicy. Zagłębienie ławy fundamentów budynku wynosi ok. 1,55-1,60m od strony wejścia od tyłu budynku. Poziom posadowienia fundamentów zostanie dokładnie określony po przystąpieniu do prac i wykonaniu odkrywek.

Wody opadowe z połaci dachowej budynku mieszkalnego odprowadzane są 5 rurami spustowymi. Rury spustowe nie są wpięte i odprowadzają wody na teren, przez co dochodzi do zalewnia pomieszczeń piwnicznych.

W związku z brakiem izolacji ścian fundamentowych oraz licznymi nieszczelnościami i ubytkami w ścianach zewnętrznych piwnic konieczne jest wykonanie naprawy ścian, wykonanie izolacji oraz drenażu opaskowego.

4. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa i drenaż.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowlany drenażu opaskowego oraz kanalizacji deszczowej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Piaskowej 2 w Wałbrzychu.

Rury spustowe Rd1, Rd2, Rd3, Rd4 i Rd5 należy włączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej kd160. Na rura spustowych 50cm nad poziomem terenu należy zamontować czyszczak dn110.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez ZDKiUM nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód deszczowych do odbiornika tj. istniejącej studzienki dist o Rd=441,70 zabudowanej na przyłączy kanalizacji deszczowej.

Drenaż opaskowy

Głównym zadaniem drenażu opaskowego jest przeciwdziałanie zawilgoceniu ścian budynku narażonych na oddziaływanie wód gruntowych i opadowych przenikających do pomieszczeń piwnicznych z terenów wokół części podziemnych.

Drenaż projektuje się wokół całego budynku w odległości 0,5m od ściany i na głębokości ławy fundamentowej. Nowoprojektowany drenaż będzie stanowił zabezpieczenie budynku przed wodami opadowymi i gruntowymi powodującymi zawilgocenie ścian budynku. W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę innych rzędnych ławy fundamentowej niż przyjęte w projekcie należy o tym fakcie powiadomić Projektanta.

Do budowy drenażu opaskowego należy użyć rur drenarskich karbowanych dwuściennych Strabusil o średnicy Ø150 PE z perforacją na 2/3 obwodu (w pełni sączące) firmy PolyTeam (lub równoważne). Rury drenarskie odpowiadają normie DIN 4262-1 typ R2 w klasie sztywności SN4. Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.

Studnie kanalizacyjne na kanalizacji deszczowej i drenażu

Na drenażu oraz kanalizacji deszczowej projektuje się montaż studni kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego firmy WAVIN METALPLAST – BUK typu TEGRA o śr. 425mm i 600mm oraz studzienkę betonową o śr. 500mm.

Studzienka s1, s2, s3, s5 i s6 składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP SN4 o średnicy wewnętrznej 425 mm z pierścieniem uszczelniającym, rury teleskopowej z uszczelką oraz z kinety przepływowej 90°.

Studzienka d1 i d2 składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP SN4 o średnicy wewnętrznej 425 mm z pierścieniem uszczelniającym, rury teleskopowej z uszczelką oraz z kinety przepływowej 90°.

Studzienka osadnikowa so4 Ø600 składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, teleskopowego adaptera z uszczelką, kinety ślepej oraz wjazdu żeliwnego B125. Dodatkowo studzienka So4 ma osadnik o gł. 0,80m (objętość $V=0,25m^3$). Studzienkę osadnikową So4 należy czyścić min. 1 na kwartał. Przewody zbiorcze drenażu należy włączyć do projektowanej studzienki So4 Ø600mm na budowie za pomocą wkładek „in situ” dn160.

Wszystkie studzienki wyposażone są ponadto w wąż żeliwny w klasie B125.

Kinety studzienek posiadają możliwość płynnej regulacji kąta podłączenia rury kanalizacyjnej w kielichach $\pm 7,5^\circ$.

Studzienka D1 składać się będzie z kręgów betonowych o średnicy 1000mm. Studzienka d4 składać się będzie z kręgów betonowych o średnicy 500mm.

Studnie kanalizacyjne betonowe powinny spełniać wymagania PN-B-10729. Studnie wykonać z betonu B45. Minimalna grubość dna studni 15 cm. Przejścia kanałów przez ściany betonowe studni kanalizacyjnych wykonywać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Dolna część studni wykonana jest jako monolit, w którym umocowane są mufy przyłączeniowe rur. Na studni D1 i d4 zamontować wąż żeliwny klasy B125. Na zewnątrz i wewnątrz studnię zaizolować poprzez posmarowanie dwukrotnie abizolem R+P (nie dotyczy elementów izolowanych fabrycznie).

Wpięcie przebudowanego odcinka przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej studni kanalizacji dist nastąpi na działce Inwestora tj. dz. nr 31/1. Wpięcie należy wykonać za pomocą kształtki AWADOCK o śr. 160mm.

Kanały kanalizacji deszczowej

Kanały deszczowe będą wykonane z rur PVC-U klasy „N” SDR41, SN4 łączonych na

uszczelkę gumową profilowaną o średniej grubości ścianki \varnothing 160 x 4,0 mm

Rury odpowiadają normie PN-EN 1401. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5m.

Wszystkie istniejące rury spustowe Rd1, Rd2, Rd3, Rd4 i Rd5 należy wpiąć do nowoprojektowanej kanalizacji deszczowej zgodnie z częścią rysunkową.

Na rura spustowych 50cm nad poziomem terenu należy zamontować czyszczak dn110.

Zestawienie odcinków drenażu opaskowego

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
A-K1	6,20	0,3	150
K1-s1	1,60	0,3	150
s1-s2	6,50	0,3	150
s2-K2	0,50	0,3	150
K2-K3	5,20	0,3	150
K3-K4	5,00	0,3	150
K4-s3	0,50	0,3	150
s3-K5	6,70	0,3	150
K5-K6	1,20	0,3	150
K6-So4	2,90	0,3	150
B-s5	5,20	0,3	150
s5-s6	14,40	0,3	150
s6-K7	0,90	0,3	150
K7-So4	3,00	0,3	150
Sumaryczna długość drenażu opaskowego L = 59,80 m			

Zestawienie odcinków kanalizacji deszczowej

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Rd4-d1	1,40	2,9	160
d1-d2	13,20	2,9	160
d2-tr1	2,80	1,8	160
tr1-D1	14,20	1,8	160
So4-D1	2,60	2,0	160
D1-P	5,40	2,0	160
Rd5-tr1	2,60	min.2,0	160
Rd1-D1	4,40	min.2,0	160
Rd2-So4	3,40	min.2,0	160
Rd3-d4	3,40	min.2,0	160
sr-d4	4,50	2,0	160
d4-dist	1,90	2,0	160
Sumaryczna długość kan. deszczowej L = 59,80 m			

5. Rurociąg tłoczny

Z projektowanej przepompowni wód deszczowych i drenarskich wody będą przetłaczane rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej. Studnia rozprężna sr składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, teleskopowego adaptera z uszczelką, kinety rozprężnej 63/160mm oraz włazu żeliwnego B125.

Rurociąg tłoczny projektuje się wykonać z rur ciśnieniowych jednowarstwowych PE100 o śr. 63x3,8mm SDR17 PN10 PE100 f-my WAVIN (lub równoważne) łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Rurociąg łączyć będzie przepompownię ścieków P (dz. nr 31/1) ze studnią rozprężną sr (dz. nr 31/1).

Rurociąg tłoczny układany będzie zgodnie ze spadkiem terenu. Spadek osi przewodu zależeć więc będzie od ukształtowania terenu istniejącego.

Zestawienie odcinków rurociągu tłocznego

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
P-t1	2,30	0,5	63
t1-sr	18,00	5,8	63
Sumaryczna długość rurociągu L = 20,30 m			

6. Przepompownia ścieków

Usytuowanie oraz rzędna dna odbiornika wód deszczowych i drenarskich jakim jest studzienka dist na istniejącym przykanaliku kd150 zlokalizowanym na działce Inwestora wymusiła zaprojektowanie przepompowni. Oznaczono ją na rys nr 1 jako P.

Przepompownia dostarczona będzie na plac budowy jako gotowy obiekt z pełnym wyposażeniem wewnętrznym.

Pod projektowaną przepompownię należy wykonać wykop szerokoprzestrzenny, ewentualnie go odwieść, doprowadzić energii do obiektu oraz zagospodarować rejonu pompowni.

6.1. Lokalizacja przepompowni

Przepompownia zlokalizowana jest na działce Inwestora, tj. na dz. nr 31/1 obręb nr 16 Biały Kamień. Przepompownia ta będzie przepompowywać wody deszczowe i drenażowe do projektowanej studzienki rozprężnej sr zlokalizowanej na działce nr 31/1.

6.2. Zasilanie energetyczne

Szafkę sterowniczo-zasilającą należy zasilć z rozdzielniczy bezpiecznikowej zlokalizowanej na korytarzu, na parterze budynku. Zasilanie wykonać przewodem typu YKYżo 5x2,5mm². W budynku przewód prowadzić po ścianie w rurce ochronnej typu RB 20mm a następnie w gruncie w rurce Arota o przekroju 50mm. Przewód wprowadzić do szafki sterowniczej zlokalizowanej w linii ogrodzenia terenu pompowni poprzez dławik o odpowiedniej średnicy i podłączyć do listwy zaciskowej. Do listwy zaciskowej należy podłączyć również kabel zasilający pompę oraz kable wyłączników pływakowych (kable wchodzi w skład wyposażenia przepompowni). Przewód zasilający szafkę sterowniczą zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowym instalacyjnym typu S 303C

16A , wyłącznikiem różnicowo-prądowym typu P304 25A , 30mA. Powyższy osprzęt umieścić w skrzynce bezpiecznikowej typu RN 1x12 projektowanej obok tablicy bezpiecznikowej w budynku na parterze. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania - układ TN-S. Ochronie podlegają: obudowy szafek z osprzętem elektrycznym oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu w/w prac należy wykonać pomiary ochronne sprawdzające skuteczność zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję izolacji instalacji elektrycznej.

6.2.1 Dobór przekroju przewodu zasilającego szafkę sterowniczą

$P_{\max} = 1,50 \text{ kW}$ (typ pompy i pobór mocy w pkt.6.5.1.)

Obciążenie złącza :

$$I_{\text{obl.}} = \frac{P_{\max}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

$$I_{\text{obl.}} = \frac{1,50 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,95}$$

$$I_{\text{obl.}} = 2,28 \text{ A}$$

Przyjęto:

- Przewód zasilający szafkę sterowniczą - YKYżo 5x2,5mm² o obciążalności długotrwałej

$I_{\text{dd}} = 24 \text{ A}$.

- Zabezpieczenie przewodu zasilającego – S 303C 16A.

Spadek napięcia na obwodzie zasilającym szafkę sterowniczą.

$l=30\text{m}$ – długość kabla

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 1,5 \times 10^3 \times 30}{57 \times 2,5 \times 400^2}$$

$$\Delta U_{\%} = 0,2\%$$

$$\Delta U_{\text{dop}\%} = 2\% \quad \rangle \quad \Delta U_{\%} = 0,2\%$$

6.2.2. Dobór Sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania

Sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dla szafki sterowniczej:

Dane do obliczeń:

- Tablica bezpiecznikowa w budynku

$$R_{\text{TB}} = 0,45 \Omega$$

- Przewód YKYżo 5x2,5mm²

$$L = 30\text{m}$$

$$2 \times R_{2,5} = 0,436 \Omega$$

$$Z = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$$

$$Z = \sqrt{(R_{\text{TB}} + 2 \times R_{2,5})^2}$$

$$Z = \sqrt{(0,45 + 0,436)^2}$$

$$Z = 0,886 \Omega - \text{impedancja pętli zwarciowej}$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

Układ sieciowy TN-S

$$U_n = 230V$$

$$U_0 = 230V$$

$$U_L = 25V$$

$$I_n = 16A$$

$$k = 10$$

$$I_a = k \times I_n = 10 \times 16A = 160 A$$

$I_a = 160 A$ - wg charakterystyki prądowo-czasowej dla bezpieczników typu S303C 16A zapewnia wyłączenie w czasie $t \leq 5\text{sek}$

$$1. I_z \geq I_a$$

$$I_z = \frac{0,8 \times U_0}{Z}$$

$$I_z = \frac{0,8 \times 230}{0,886}$$

$$I_z = 208 A$$

$$208 A \geq 160 A$$

$$I_z > I_a$$

$$2. Z \times I_a \leq U_0$$

$$Z \times I_a = 0,886 \times 160 = 142 V$$

$$142 V < 230V$$

Zastosowana ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Wnioski końcowe

Instalację elektryczną zasilającą przepompownię wód deszczowych i drenarskich przy ul. Piaskowej 2 w Wałbrzychu wykonać zgodnie z PBUE oraz obowiązującymi normami.

Wykonać pomiary pomontażowe instalacji zasilającej tj. pomiary rezystancji izolacji oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Ogrodzenie przepompowni

Dla ograniczenia dostępu osobom trzecim do urządzeń przepompowni w projekcie zaprojektowano ogrodzenie terenu. W cokole ogrodzenia należy zostawić otwory o szerokości 50cm i wysokości zmiennej - zależnej od wysokości cokołu- umożliwiające odpływ wód powierzchniowych z terenu przepompowni. Ponadto w ogrodzeniu należy zamontować bramkę wejściową umożliwiającą dojście do przepompowni w celu np. konserwacji.

6.4. Utwardzenie terenu wokół przepompowni

Dla uregulowania spływu wód powierzchniowych z terenu wewnątrz ogrodzenia przepompowni zaprojektowano utwardzenie nawierzchni.

Konstrukcja nawierzchni:

- kostka betonowa Pol-Bruk gr. 8cm
- podsypka piaskowa gr.3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 15cm
- grunt stabilizowany wapnem lub cementem z doziarnieniem gr. 15cm

6.5. Ogólna charakterystyka przepompowni P

Przepompownia wód deszczowych i drenarskich składa się ze zbiornika z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200mm. Wewnątrz zbiornika montowana jest instalacja tłoczna z rur stalowych nierdzewnych z armaturą odcinającą i zwrotną oraz pompą zatapialną. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilająco-sterującą.

6.5.1. Charakterystyka pompowni:

Typ pompy: FIT V05DA-122/EAD1-2-T0011-540-O

- | | |
|------------------------------|---------------|
| • Wydajność pompy | 5,35 l |
| • Wysokość podnoszenia pompy | 3,89 m |
| • Znamionowa moc silnika | 1,10 kW |
| • Max.pobór mocy | 1,5 kW |
| • Prąd znamionowy | 2,90 A |
| • Napięcie zasilania | 3~400 V/50 Hz |
| • Moc P1/P2 | 1,5 /1,1 |
| • Obroty pompy | 2900 obr/min |

6.5.2. Charakterystyka zbiornika przepompowni

Zbiornik S100/2,25-2-S172/63-T/3-2.3/P

- Wysokość zbiornika H_{zb} 2,62m,
- Średnica wewnętrzna zbiornika D_{zb} 1,20m,
- Wysokość retencji czynnej H_{ret} 0,28m,
- Objętość retencji czynnej V_{ret} 0,32m³,
- Rzędna wlotu zbiornika $Rz_{wlotu} = 442,21m$
- Rzędna dopływu dn160 $Rz_{dop} = 440,56m$
- Rzędna osi rurociągu tłoczego fi63 $Rz_{tl} = 440,74m$,
- Rzędna dna zbiornika $Rz_{dna} = 439,59m$
- Rzędna posadowienia $Rz_{pos} = 439,44m$
- Właz ze stali nierdzewnej o wym.700x600mm

6.5.3. Charakterystyka szafki zasilająco-sterowniczej

Szafka sterowniczo-zasilająca jest wykonana w wersji „na zewnątrz” z fundamentem do wkopania. Szafka wykonana jest z poliestru termoutwardzalnego z podwójnymi drzwiczkami zamykanymi na zamek patentowy, w stopniu ochrony IP68, IK10 i II klasie ochronności. Szafkę sterowniczą należy umocować na wspornikach stalowych na wysokości około 1,00m od powierzchni gruntu.

Zasilanie szafki wykonuje się kablem 5-żyłowym (dla szafki 3-fazowej) YKYżo 5x2,5mm² przez podłączenie do listwy zaciskowej. Do listwy zaciskowej podłącza się również kabel zasilający pompę oraz kable wyłączników pływakowych. Standardowo pompa oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kable o długości 10 m. Na zasilaniu szafki zaleca się zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego oraz ochrony przepięciowej zgodnie z pkt. 6.2.

6.5.4. Opis automatycznej pracy przepompowni ścieków:

Automatyczną pracę pompowni steruje sterownik w oparciu o sygnały uzyskiwane z wyłączników pływakowych oraz pomiary czasu. Pływak górny wskazuje poziom maksymalnego napełnienia zbiornika przepompowni i daje sygnał do załączenia pompy. Pływak dolny wskazuje poziom minimalny napełnienia zbiornika i daje sygnał do wyłączenia pompy.

Przepompownia podejmuje automatyczną pracę po podłączeniu zasilania i napełnieniu zbiornika przepompowni do poziomu maksymalnego. Po załączeniu pompa pracuje do momentu osiągnięcia minimalnego poziomu napełnienia. Stany awaryjne przepompowni (przepełnienia, przeciążenia, awarie pompy, zasilania lub wyłączników pływakowych) komunikowane są optycznie - na wyświetlaczu LCD sterownika poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie przez brzęczyk. W celu wezwania obsługi, sygnał o stanie awarii przepompowni może być wyprowadzony w wybrane miejsce na odległość do 100 m. Sterownik zlicza ponadto łączny czas pracy pompy oraz ilość stanów awaryjnych. Zasilanie szafki wykonuje się kablem 5-żyłowym (dla szafki 3-fazowej) YKYżo 5x2,5mm².

6.5.5. Montaż przepompowni

Montaż zbiornika pompowni wykonuje się na stabilnym podłożu w odwodnionym wykopie na wyrównanej podsypce piaskowej wg rysunku złożeniowego zawartego w Instrukcji montażu. W trakcie zasypywania zbiornik wyposaża się w podłączenie kanalizacji grawitacyjnej, rurociągu tłocznego, instalację wentylacji oraz przepust kablowy. Podłączenie przewodów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej doprowadzającej wody do zbiornika pompowni, rurociągu tłocznego oraz podłączenie instalacji wentylacji grawitacyjnej ϕ 110. Rurę wentylacyjną wyprowadzić na wysokość 1,00m ponad poziom terenu i zakończyć kominkiem.

Przepust kablowy ϕ 50 wykonuje się w dowolnych miejscach na obwodzie zbiornika w zależności od indywidualnych potrzeb.

Wewnątrz montuje się elementy wyposażenia przepompowni wykorzystując elementy mocujące przytwierdzone do ścian zbiornika: kolano sprzęgające, instalację wewnętrzną z armaturą oraz prowadnice.

Następnie do wnętrza zbiornika po prowadnicach opuszcza się pompę zamontowaną na łańcuchu, której króciec tłoczny pod wpływem ciężaru pompy łączy się z instalacją tłoczną poprzez kolano sprzęgające. Przed uruchomieniem w zbiorniku montuje się wyłączniki pływakowe wyznaczając tym samym poziomy załączenia i wyłączenia pompy a także eliminując suchobiegi pompy.

Montaż przepompowni kończy podłączenie kabli zasilających oraz sterowniczych do szafki zasilająco-sterowniczej wg schematu w instrukcji obsługi.

Uruchomienie przepompowni obejmuje kontrolę ułożenia wyłączników pływakowych, załączenie zasilania, porównanie poboru prądu z prądem znamionowym oraz ewentualną regulację nastaw zasuw.

7. Omówienie usytuowania i układu wysokościowego sieci.

Na odcinkach, gdzie prowadzone będą roboty przy zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego w/w odległości zwiększa się w zależności od głębokości posadowienia kanału.

Minimalne przykrycie rur kanalizacji deszczowej wg. PN-92/B-10735 i PN-81/B-03020 winno wynosić 1,2 m w tej strefie klimatycznej.

Minimalne spadki dna kanałów wynikają z zastosowanych średnic oraz występujących prędkości przepływu wód w tych kanałach i wynoszą odpowiednio:

- dla \varnothing 160 mm $i_{\min} = 0,6\%$ /rura kan. deszczowej/
- dla \varnothing 150 mm $i_{\min} = 0,3\%$ /rura drenażowa/

8. Budowa kanalizacji deszczowej i drenażu.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej i jej wywozu, odprowadzeniem wody z wykopu itp. Projektowaną oś drenażu oraz kanalizacji deszczowej należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego trasy. Roboty wykonywać w dniach bezdeszczowych.

8.1. Wykonanie i obudowa wykopów.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 - przewody podziemne - roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze. Wykopy wykonywać, jako wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnionym przy głębokości do 1,50m oraz umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo – przy głębokościach powyżej 1,50m. Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem dla średnic < 350 mm wynosi 0,25m.

- wykop pod kanalizację deszczową, rurociąg tłoczny – 0,80m,
- wykop z rurą drenarską + izolacja - 1,20m,

Całość robót ziemnych pod rury drenarskie oraz kanalizację deszczową wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością przy ścianach fundamentowych i istniejącym uzbrojeniu.

Dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona (skrzyżowanie z istniejącymi sieciami) wykopy należy wykonać ręcznie. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Część urobku pozyskanego z wykopów zostanie ponownie wykorzystana, po zagęszczeniu i wbudowana w to samo miejsce. Pozostała część gruntu zostanie wywieziona na pobliskie składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskiem bądź rozplantowana na działce Inwestora.

Kanały ułożone bez zachowania minimalnego spadku lub ułożone z przeciwspadkiem nie będą kwalifikowane do odbioru. Projektowany spadek ma być zachowany na całej długości odcinka.

8.2. Przygotowanie podłoża pod rury.

Rury drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie gr. 10cm ze żwiru o max. średnicy zastępczej $\varnothing 32$ mm.

Rury kanalizacji deszczowej układać w podsypce gr. 10cm z piasku lub gruntu piaszczystego bez gruzu, złomu itp. materiałów.

Podsypkę z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z=0,98$.

Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie zasyпки, co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Wymienione podłoże i podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić.

8.3. Układanie i montaż rur kanalizacyjnych i drenażowych.

Do budowy drenażu zaprojektowano rury drenarskie karbowane PE z otworami 2,5x5,0 na 2/3 szerokości obwodu. Łączenie rur drenarskich ma miejsce poprzez zastosowanie złązek o średnicy $\varnothing 150$. Złączki wciska się w wolny koniec rury tak, żeby wchodziła do kielicha tworząc trwałe połączenie. Rury należy łączyć na powierzchni terenu a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Do budowy przyłącza kanalizacji deszczowej przyjęto rury $\varnothing 160$ PVC SN4 kielichowe. Złącza są uszczelnione uszczelką gumową. Rury kanalizacji deszczowej należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie. Montaż rur PVC i łączników – na wcisk. Gotowy kanał powinien odpowiadać PN-92/B-10735 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne -wymagania i badania przy odbiorze.

8.4. Badanie szczelności kanałów.

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

8.5. Badanie szczelności kanałów.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy rurociągu tłoczego należy wykonać próbę ciśnieniową (hydrauliczną). Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed ich przemieszczaniem się.

8.6. Wykonanie obsypki i zasypywanie wykopów.

Obsypkę oraz zasypkę o wys. 15cm rur drenarskich należy wykonać ze żwiru o max średnicy zastępczej $\varnothing 32$ mm. Po wykonaniu zasyпки należy wyłożyć geowłóknę filtracyjną. Wykopy z rurą drenarską na szerokości 0,80m należy zasypać tłuczniem o uziarnieniu $\varnothing 31,5-63$ mm do wymaganej rzędnej terenu. Pozostałą część wykopu o szer. 40cm należy zasypać gruntem rodzimym po jego uprzednim zagęszczeniu.

Zasypkę wykopu z rurą drenarską wykonać zgodnie z rysunkiem.

Ułożoną kanalizację deszczową, po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji należy wykonać zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piaskiem lub pospółką

0-16mm o grub. 16 cm z obu stron rury do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem.

Obsypkę, jak również grunt złożony przy wykopie w celu ponownego wbudowania należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskowej albo rozplantować na działce Inwestora.

Nie dopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas piasku na rury bezpośrednio z samochodów wywrotek. Materiał do obsypki i zasypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamliwego materiału.

UWAGA:

Rury kanalizacji deszczowej oraz rurociągu tłocznego ułożone w strefie przemarzania gruntu należy docieplić warstwą gr.20cm keramzytu.

8.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod kanalizację deszczową i drenaż, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przy zbliżeniach projektowanego drenażu lub kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci telekomunikacyjnej zaprojektowano na istniejących sieciach rury ochronne dwudzielne z polietylenu typu AROT Ø 110 PS. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

9. Wykonanie izolacji ścian fundamentowych

W wyniku przeprowadzonych oględzin budynku stwierdzono występowanie wilgoci w ścianach piwnicznych oraz na posadzce. Spowodowana ona jest zarówno brakiem izolacji poziomej i pionowej ścian budynku jak również brakiem wpięcia do kanalizacji rur spustowych (wody z połąci dachowej odprowadzane są na teren).

9.1. Izolacja pionowa

Z uwagi na fakt, iż projekt obejmuje również wykonanie drenażu, przed jego wykonaniem należy wykonać izolację pionową i poziomą ścian, wzdłuż których prowadzony będzie drenaż. W celu skutecznego zabezpieczenia ścian zewnętrznej budynku przewiduje się, poza drenażem, wykonanie na zewnętrznych ścianach fundamentowych warstwy hydroizolacyjnej. Projektuje się wykonanie izolacji powłokowej lekkiej z zastosowaniem masy bitumicznej w technologii Deitermann (lub równoważnej).

Opis projektowanego rozwiązania:

- Rozbiórka nawierzchni wokół budynku,
- Odkopanie budynku po obrysie ściany zewnętrznej do poziomu fundamentów,
- Skucie luźnych tynków z cokołów i ścian fundamentowych.
- Oczyszczenie ściany szczotami z resztek gruntu, materiału biologicznego i zaprawienie większych uszkodzeń wyrównawcza masa szpachlowa.
- Zagruntowanie powierzchni ścian preparatem Euroalan 3K (preparat należy rozcieńczyć wodą w stosunku 1:10).

- Wykonanie ciągłej zewnętrznej izolacji ścian piwnic z masy Superflex 10. (Jest to wysokoplastyczna, dwuskładnikowa masa uszczelniająca przeznaczona do trwałego uszczelniania budowli. Nadaje się na wszystkie podłoża mineralne, można ją stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych, jest rozciągliwa i pokrywa rysy, nie wymaga warstwy tynku na murze, jest odporna na deszcz).

- Zabezpieczenie warstwy hydroizolacyjnej folia kubelkowa. Należy układać ją wytłoczeniami skierowanymi w kierunku ściany fundamentowej. Folia separuje grunt od konstrukcji, natomiast pustka powietrzna umożliwia wentylowanie ściany. Folie należy mocować do podłoża za pomocą gwoździ lub kołków z zastosowaniem podkładek uszczelniających. Folie wyprowadzić ok. 30 cm ponad poziom terenu i starannie zakończyć listwą dociskową.

- Odtworzenie obmurować okienek piwnicznych/wyspów,

- Odtworzenie nawierzchni chodnika

Przy wykonywaniu hydroizolacji należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych materiałów.

Uwaga: Z uwagi na możliwość powstania rys na budynku (uszkodzenie konstrukcji budynku)

ściany fundamentowe należy odkopywać odcinkowo. Ponadto wykop należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu, a prace ziemne wykonywać w taki sposób, by nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach.

9.2. Izolacja pozioma

W celu zabezpieczenia ścian budynku przed wilgocią pochodząca z braku izolacji poziomej zaleca się wykonanie w zewnętrznych ścianach fundamentowych przepony poziomej przy pomocy środka hydrofobizującego. Metoda ta zakłada wykonanie izolacji poziomej ścian poprzez wykonanie iniekcji ciśnieniowej. Polega ona na wtłoczeniu pod ciśnieniem roztworu iniekcyjnego w przygotowane otwory iniekcyjne. Zabieg przeprowadzany jest przy użyciu systemu iniekcji ciśnieniowej, na który składają się rurki infuzyjne, aparat iniekcyjny i system węży doprowadzających. Szczegółowe informacje dotyczące uruchomienia i eksploatacji znajdują się w broszurze przyjętego systemu iniekcji ciśnieniowej. „StoMurisol Impuls-System. Opis systemu. Instrukcja przygotowania. Uruchomienie.” Minimalna temperatura powietrza i podłoża w trakcie iniekcji: +5°C.

Pielęgnacja: Przez 10 dni od wykonania iniekcji temperatura powietrza i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

Zasady wykonania otworów iniekcyjnych:

- rozstaw osiowy 10 – 12 cm
- nachylenie do płaszczyzny poziomej 10 - 15°
- średnica otworów 18 – 20 mm
- głębokość otworów należy dobrać tak, aby dno otworu znajdowało się 5 cm od przeciwległej płaszczyzny ściany,

- po wywierceniu otwory oczyścić sprężonym powietrzem lub wodą pod ciśnieniem

Po wykonaniu izolacji poziomej i pionowej ściany zaleca się również sprawdzenie skuteczności działania wentylacji grawitacyjnej piwnic, a w przypadku jej braku, wykonanie przewodów nawiewnych i wywiewnych wentylacji grawitacyjnej.

9.3. Wykonanie ściany dociskowej

Jeżeli ściana fundamentowa będzie w złym stanie technicznym, uniemożliwiającym szczelne wykonanie izolacji pionowej należy wykonać ścianę dociskową grubości 15 cm .W tym celu należy oczyścić ścianę fundamentową ,wykonać szalunek i ułożyć zbrojenie w postaci siatek prętów #12mm o rozstawie prętów 15 cm (stal RB 500). Ścianę dociskową wykonać z betonu C20/25.Na ścianie dociskowej wykonać izolację pionową.

9.4. Roboty dodatkowe

Wsypy piwniczne/okienka należy na czas robót związanych z izolacją ścian oraz drenażem rozebrać a po wykonaniu robót odtworzyć. Wsypy należy odtworzyć z cegły klinkierowej w klasie 150. Ponadto zaleca się przemurowanie ściany przyfundamentowej zsyków oraz okienek piwnicznych w celu zabezpieczenia foli kubełkowej. Wsypy piwniczne należy zabezpieczyć przed wlewaniem się wód opadowych do pomieszczeń piwnicznych. Nakrywy wyspów wykonać ze spadkiem od budynku tj.ze spadkiem umożliwiającym spływ wód opadowych na teren przyległy.

10. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji objętej opracowaniem to dz. nr 31/1 obr. nr 16 Biały Kamień w Wałbrzychu – działka Inwestora.

11. Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z zaleceniami i wytycznymi (DTR) producenta urządzeń.
- Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. Część ziemi z wykopu na odcinku дренаżu i kanalizacji deszczowej zostanie wywieziona na odkład, składowisko.
- W miejscach skrzyżowań projektowanego дренаżu i kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie.
- Drenaż należy prowadzić na wysokości ławy fundamentowej. W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę, że rzędna ławy fundamentowej jest inna niż przyjęta w projekcie, wówczas należy powiadomić o tym fakcie projektanta.
- Wszystkie roboty przy fundamentach prowadzić ręcznie i etapowo.
- Wszystkie rury spustowe należy wyposażyć w rewizję/czyszczeniaki dn110, które należy zamontować 50cm nad poziomem terenu,
- Wpięcie kanalizacji deszczowej do istniejącej studni kanalizacji dist nastąpi na działce

nr 31/1. Wpięcie należy wykonać za pomocą kształtki AWADACK o śr.160mm.

- Przy skrzyżowaniach rur kanalizacji deszczowej oraz drenażu opaskowego z kablami telekomunikacyjnymi należy założyć rurę ochronną dwudzielną z polietylenu typu A 110 PS.
- Zbędne elementy pozyskane z robót rozbiórkowych opaski betonowej, chodnika, obmurówki wyspów/okienek piwnicznych, pokrywy istniejącego szamba, korytek betonowych oraz krawężników należy wywieźć na składowisko z dokonaniem opłaty składowania.
- Nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko z dokonaniem opłaty składowania.
- Teren po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego
- W odległości 80 cm od ścian budynku należy ułożyć obrzeże betonowe. Opaskę należy wykonać ze np. ze żwiru rzeczno-łub otoczek (grubość warstwy ok 25cm)
- *Zgodnie z Ustawą z dn. 5 czerwca 2014 r – o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji, Art. 28b. 1. Sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu na obszarach miast oraz w pasach drogowych na terenie istniejącej lub projektowanej zwartej zabudowy obszarów wiejskich, uzgadnia się na naradach koordynacyjnych organizowanych przez starostę. 2. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do: 1) przyłączy; 2) sieci uzbrojenia terenu sytuowanych wyłącznie w granicach działki budowlanej niniejsza dokumentacja nie wymaga zgłoszenia do narady koordynacyjnej.*

II. Informacja BIOZ

1. Podstawy prawne planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126)

2. Zakres robót.

Inwestycja obejmuje swym zakresem:

- roboty ziemne,
- ułożenie rur drenarskich o śr. 150mm, rur kanalizacji deszczowej o śr.160mm oraz rurociągu tłocznego o śr.63mm,
- wykonanie izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych,
- zabudowę studni na дренаżu opaskowym oraz przyłączy kanalizacji deszczowej,
- zabudowa zbiornika przepompowni oraz studni rozprężnej,
- zasypanie wykopów,
- montaż przepompowni wód wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem,
- doprowadzenie zasilania energetycznego z budynku do przepompowni,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane:

- ❖ przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- ❖ przyłączy gazowe,
- ❖ przyłączy wodociągowe,
- ❖ kabel teletechniczny,

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- ❖ współpraca pracowników z ciężkim sprzętem drogowym jak: koparki, dźwigi i środki transportu, ubijaki, walce itp.
- ❖ natrafienie na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne (wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi),

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsc i czas ich wystąpienia.

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadkowi z wysokości:

- wykonywanie wykopów liniowych o szerokości 0,80-1,20m i głębokości do 1,50 o ścianach pionowych,
- wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych pod przepompownię
- roboty związane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego oraz środków transportu niezbędnego do przemieszczania znacznych ilości materiałów, wykonywane przy użyciu dźwigów,

- roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii komunikacyjnych, na terenie dróg publicznych, po których odbywa się ruch pojazdów istnieje niebezpieczeństwo wypadku z udziałem robotników lub uczestników ruchu,
- roboty związane z rozebraniem i odtworzeniem schodów.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych i rozbiórkowych to przede wszystkim:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia 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),
- osunięcie (zawalenie) się ściany na pracownika

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

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 wyгородzenia strefy niebezpiecznej),

6. Zagospodarowanie placu budowy.

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

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Dla sprzętu używanego w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi pieszce 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 tacek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

7. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

7.1. Sposób prowadzenia instruktażu

Instruktaż wstępny – przed przystąpieniem do robót – obejmujący charakterystykę występujących na budowie zagrożeń oraz sposobów przeciwdziałania zagrożeniom.

Instruktaż stanowiskowy – na stanowisku pracy – obejmujący BHP na stanowisku pracy.

Instruktaż pracowników winien obejmować:

- zapoznanie pracowników z projektem w celu określenia zakresu inwestycji i rodzaju robót,
- zapoznanie pracowników z technologią wykonywania i rozwiązaniami materiałowymi,
- podanie do wiadomości rodzajów prac i miejsc o szczególnym zagrożeniu,
- poinformowanie każdego pracownika, jakie środki ochrony osobistej powinien posiadać,
- zapoznanie pracowników z instrukcjami stanowiskowymi, opracowanymi przez służby BHP,

Oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad BHP

Instruktaże należy prowadzić w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U.Nr 129/97
- rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U.Nr 13/72
- oraz inne przepisy B

7.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

W zależności od rodzaju wystąpienia zagrożenia należy niezwłocznie powiadomić;

- pogotowie ratunkowe 999,
- straż pożarną 998,
- policję 997,
- telefon alarmowy 112 (tel. komórkowy)

7.3. Ogólne wymagania na wypadek zagrożenia:

W razie powstania zagrożeń do czasu usunięcia tych zagrożeń należy:

- dopuścić do pracy w warunkach zagrożenia jedynie pracowników niezbędnych do usunięcia awarii, zapewniając im odpowiednie do tych prac środki ochrony indywidualnej,
- ograniczyć do minimum czas przebywania w warunkach zagrożenia,
- pracownikom niezatrudnionym przy pracach niezbędnych do usunięcia awarii zakazać wstępu do miejsc zagrożonych,

Pracodawca powinien:

- przedsięwziąć odpowiednie środki celem zapewnienia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, możliwości zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników, stosownie do rodzaju prowadzonej działalności i wielkości przedsiębiorstwa,
- zapewnić niezbędny kontakt z zewnętrznymi zespołami świadczącymi usługi, w szczególności w odniesieniu do zagadnień pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, pogotowia ratunkowego, czynności ratowniczych i zwalczania pożarów,
- jak najszybciej poinformować wszystkich pracowników o potencjalnych istniejących zagrożeniach i przedsięwziąć środki celem zapewnienia odpowiedniej ochrony,
- przedsięwziąć odpowiednie działania i dostarczyć instrukcje umożliwiające pracownikom, w wypadku wystąpienia poważnych i nie nadających się uniknąć zagrożeń, zaprzestanie pracy i opuszczenie miejsca pracy oraz udanie się w bezpieczne miejsce,
- w poza wyjątkowymi wypadkami, właściwie umotywowanymi , powstrzymać się od wezwania do wznowienia pracy przez pracowników , jeżeli istnieje jeszcze poważne i potencjalne niebezpieczeństwo,

Pracodawca powinien zapewnić, aby wszyscy pracownicy mogli w wypadku wystąpienia poważnych i bezpośrednich niebezpieczeństw dla ich bezpieczeństwa i bezpieczeństwa innych osób, w wypadkach braku kontaktu z nadzorującą osobą podejmować odpowiednie działania, zgodnie z ich wiedzą i stosować wszystkie środki techniczne, będące w ich dyspozycji celem uniknięcia konsekwencji ze strony istniejących zagrożeń. Działania pracowników nie powinny ich stawiać w niekorzystnej sytuacji, jeżeli postępowali oni odpowiednio i nie zaniedbali swoich obowiązków.

7.4. Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a także poinformować go o sposobach posługiwania się tymi środkami. Do środków ochrony indywidualnej zalicza się odzież ochronna raz środki ochrony kończyn dolnych i górnych, głowy, twarzy, oczu, układu oddechowego, słuchu, sprzęt chroniący przed upadkiem oraz środki izolujące cały organizm. Dostarczane pracownikom do stosowania środki ochrony indywidualnej powinny:

- być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia,
- uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy
- uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika,
- być odpowiednio dopasowane do użytkownika – po wykonanie niezbędnych regulacji

Nie dopuszcza się, aby pracownicy używali własnych środków ochrony indywidualnej.

8. Środki techniczne zapobiegające zagrożeniom:

W celu zapobiegania zagrożeniom należy:

- do prac dopuścić tylko pracowników posiadających stosowne uprawnienia stanowiskowe oraz przeszkolonych pod względem BHP,
- zabezpieczyć teren robót przez oznakowanie i wygrodzenie (tablice ostrzegawcze o wykopach, taśmy, oświetlone bariery zabezpieczające),
- używać wyłącznie w pełni sprawnych maszyn i urządzeń oraz środków transportu (sprawność maszyn kontrolować codziennie przed przystąpieniem do robót),
- składować materiały zgodnie z instrukcjami producentów, w miejscach z ograniczonym dostępem osób nieuprawnionych,
- zapewnić bezpieczny transport wewnętrzny i rozładunek ciężkich elementów,
- w przypadku prowadzenia robót w miejscach istniejących sieci podziemnych roboty ziemne prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem administratorów sieci (zgodnie z uzgodnieniami branżowymi),
- używać środków ochrony osobistej zgodnie z wymaganiami stanowiskowymi (kamizelki, buty, kaski, pasy itp.),
- zapewnić na budowie środki łączności telefonicznej, sprzętu przeciw pożarowego oraz apteczki pierwszej pomocy,
- wygrodzić teren prac, ustawić tablice ostrzegawcze o wykopach,
- przygotować mostki i kładki pozwalające na dojście i dojazd do posesji,

9. Środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników,
- aktualne świadectwa zdrowia,
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/w robót,
- nadzór nad pracownikami przez imienne wyznaczona osobę, posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie,
- zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach,
- praca z asekuracją innego pracownika,
- zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym,
- podczas przenoszenia ciężkich urządzeń lub materiałów, należy zapewnić taką liczbę ludzi, aby ciężar przypadający na jednego pracownika nie przekraczał 50 kg,

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdu pojazdom uprzywilejowanym.

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

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić trasę przebiegu drenażu, kanalizacji deszczowej, posadowienia studzienek a także zapoznać z nimi osoby wykonujące powyższe roboty. Środki transportu, maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane do robót ziemnych budowlanych i drogowych powinny być eksploatowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń mechanicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118, poz.1263) oraz instrukcją DTR.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać zasad BHP przedstawionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.Nr 47 poz.401 z 2003r.

11.Ustalenia końcowe

Plan BIOZ poza elementami w/w powinien zawierać imienne przypisanie, potwierdzone własnoręcznym podpisem, ustaleń w nim zawartych do konkretnych osób, w zależności od ich przygotowania zawodowego (wykształcenia, uprawnienia zawodowe, sprawność psychofizyczna potwierdzona badaniami lekarskimi).

Plan BIOZ nie może zawierać ustaleń niezgodnych z obowiązującymi przepisami, a w szczególności: Prawem Budowlanym i Kodeksem Pracy.

