

**INSTAL-FACH**

*Robert Dąbrowski*

**INSTAL-FACH**  
Usługi Projektowe  
Instalacji Sanitarnych  
Robert Dąbrowski  
ul. Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie  
NIP: 722 104 21 01  
REGON: 200750 976  
tel. 509 556 086

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### ***Sieci wodociągowej z przyłączami, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej***

**Obiekt:** *Sieć wodociągowa z przyłączami kat. XXVI*  
*Sieć kanalizacji grawitacyjnej z przyłączami kat. XXVI*  
*Sieć kanalizacji grawitacyjnej kat. XXVI*

**Adres:** *obręb ewidencyjny: Brzóska-Falki [0003], działki nr 164,  
180/15, 180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32,  
183/2, 184/3*  
*jednostka ewidencyjna: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie*  
*powiat wysokomazowiecki*

**Inwestor:** *Gmina Wysokie Mazowieckie*  
*ul. Mickiewicza 1A*  
*18-200 Wysokie Mazowieckie*

	<b>Nazwisko i imię</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b> <b>branża</b> <b>sanitarna</b>	<b><i>mgr inż. Robert Dąbrowski</i></b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. PDL/0045/POOS/14	
<b>Sprawdzający</b> <b>branża</b> <b>sanitarna</b>	<b><i>mgr inż. Wanda Zuzanna Darnowska</i></b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. PDL/0124/PWBS/18	
<b>Projektant</b> <b>branża</b> <b>elektryczna</b>	<b><i>inż. Maciej Czech</i></b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. PDL/074/POOE/09	

Wysokie Mazowieckie – 21.12.2021 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO. ....</b>	<b>3</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. INWESTOR.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	3
4.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	3
4.2. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.....	5
4.3. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ.....	6
4.4. ELEKTROENERGETYCZNE PRZYŁĄCZE KABLOWE ZAPOMIAROWE NN 0,4 KV.....	10
5. WYTYCZNE REALIZACJI.....	11
5.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	11
5.2. ROBOTY ZIEMNE.....	11
6. PRÓBY I ODBIORY.....	12
6.1. ODBIORY ROBÓT.....	12
6.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	13
6.3. DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW.....	13
7. UWAGI KOŃCOWE.....	14
<b>II. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO. ....</b>	<b>15</b>
1. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:500/100 ODC. 1-2.....	15
2. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:500/100 ODC. 1-3.....	16
3. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:500/100 ODC. 4-5.....	17
4. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:500/100 ODC. 5-6.....	18
5. PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ SKALA 1:500/100 ODC. 5-7.....	19
6. PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACYJNEJ SKALA 1:500/100 ODC. KS1-P1.....	20
7. PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACYJNEJ SKALA 1:500/100 ODC. KS12-P1.....	21
8. PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACYJNEJ SKALA 1:500/100 ODC. KS18-P.....	22
9. PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACYJNEJ TŁOCZNEJ SKALA 1:500/100 ODC. P1-P.....	23
<b>III. OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY.....</b>	<b>25</b>
1. WARUNKI TECHNICZNE WYDANE PRZEZ ZWKiEC w WYSOKIEM MAZOWIECKIEM.....	25
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO.....	26
3. PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY I KOPIE UPRAWNIENI PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	27
4. ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ.....	33
5. UZGODNIENIE PROJEKTU Z PAŃSTWOWĄ GOSPODARKĄ WODNĄ WODY POLSKIE.....	35
6. INFORMACJA BIOZ.....	36

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- mapa sytuacyjno – wysokościowa skala 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy;
- zlecenie Inwestora;
- warunki techniczne wydane przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej SP. Z o.o. w Wysokim Mazowieckiem ;
- wizja lokalna.

## **2. INWESTOR.**

Inwestorem jest Gmina Wysokie Mazowieckie, ul. Mickiewicza 1A, 18-200 Wysokie Mazowieckie.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa :

- sieci wodociągowej PE Dz110mm odc. 1a-2, 1-3, 4-5, 5-6, 5-7 z przyłączami wodociągowymi do granic posesji na działkach nr 164, 180/15, 180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32, 183/2, 184/3, obręb ewidencyjny: Brzóska -Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki.
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PP Dz200mm odc. Ks1-P1, ks12-P1, ks18-P z przyłączami do granic posesji na działkach nr 164, 180/15, 180/3, 180/2, obręb ewidencyjny: Brzóska –Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PE Dz110mm odc. P1-P oraz jednej pompowni ścieków P1 , na działce nr 164, obręb ewidencyjny: Brzóska –Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki
- Budowa elektrycznego przyłącza kablowego za pomiarowego nN 0,4 kV.

## **4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

### **4.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Projektuje się sieć wodociągową z przyłączami wodociągowymi do granic posesji.

Sieć wodociągową wykonać z rur PE RC 100 SDR 11 PN10:

- dz 110\*10,0mm; odc.1a-2, L=453,0m,

- dz 110\*10,0mm; odc.1-3, L=262,0m,
- dz 110\*10,0mm; odc.4-5, L=649,3m,
- dz 110\*10,0mm; odc.5-6, L=78,2m,
- dz 110\*10,0mm; odc.5-7, L=167,3m,

Łączną długość sieci wodociągowej PE RC 100 SDR 11 PN10, L=1609,8m.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej PE RC 110mm połączyć z istniejącą siecią wodociągową dz 110mm na działce nr 164 (punkt 1) za pomocą mufy elektrooporowej C110. Dodatkowo na sieci wodociągowej (punkt 1a) wykonać węzeł wodociągowy za pomocą trójnika żeliwnego dn 110/90mm oraz dwóch zasuw kołnierзовych dn100, pierwsza na odc. 1-2, druga na odc. 1-3. Zasuwy należy montować w odległości ok. 0,6m od trójnika i pozostawić w położeniu otwartym. Łączenie rur wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Należy oznakować zasuwy i hydranty słupkami betonowymi z tabliczkami oznaczeniowymi z aluminium.

Przy trójnikach, łukach, zasuwach i hydrantach stosować bloki oporowe. Armaturę oraz kształtki odgałęźne w sieci wodociągowej należy montować zgodnie z technologią poszczególnych węzłów. Wokół skrzynki ulicznej dla zasuwy wykonać należy opaskę betonową o wymiarach 600x600x150 mm. Zasuwę umiejscowić należy na płycie betonowej z betonu C12/15 o takich samych wymiarach. Trasę wodociągów wraz z zamontowaną na nich armaturą oznakować należy w sposób widoczny na tabliczkach stałych zgodnie z PN-86/B-9700 oraz PN-M-51520. Całość prac montażowych wodociągów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3 COBRIT Instal.

Rzędne ułożenia wodociągu wskazano na załączonym profilu podłużnym.

Nad wodociągiem na wysokości 30 cm od wierzchu rury ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą z wkładką stalową o szerokości 20cm.

W celu doprowadzenia wody z wodociągu do nieruchomości projektuje się 13 przyłączy wodociągowych PE RC 100 SDR 11 PN10 DN 40 do przyległych nieruchomości o następującej długości:

Nr przyłącza	Nr działki	Długość przyłącza
P1	179	L=1,2m
P2	177	przebieg istniejącego przyłącza
P3	176	przebieg istniejącego przyłącza
P4	175	przebieg istniejącego przyłącza
P5	128/22	L=11,0m
P6	128/19	L=11,0m

P7	128/18	L=10,9m
P8	128/16	L=11,0m
P9	128/15	L=11,0m
P10	128/12	L=11,0m
P11	128/7	L=1,0m
P12	128/6	L=1,0m
P13	128/3	L=11,1m

Łączną długość przyłączy wodociągowych PE RC 100 SDR 11 PN10 DN 40, L=80,2m

#### **Wymagania dotyczące rur wodociągowych wykonywanych z polietylenu.**

Do przesyłania wody zimnej, surowej zaleca się, aby temperatura pracy przewodu nie przekraczała +20° C. Przewody należy układać na podsypce piaskowej o gr 15 cm w sposób uniemożliwiający przemarzanie tj. na głębokości min 1,8 m (odległość od wierzchu rury do rzędnej projektowanej nawierzchni). Obsypkę i zasypkę wykonać z gruntu nasypowego (piasku drobnego o granulacji do 6mm).

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych powinien być wykonywany w temp. od 0 do +30°C. Przy temp. 0° C dopuszczalny promień gięcia wynosi 50\*Dz, przy temp +10°C zaś 35\*Dz.

#### **4.2. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.**

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami do granic posesji.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur PPDn200 SN8 o łącznej długości L=815,40m wraz z przyłączami do granic posesji PP150 SN8 o łącznej długości L=36,5m.

Trasa oraz posadowienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granic posesji zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilami podłużnymi.

Przyłącza z rur PPDn150 układać ze spadkiem co najmniej 2,0% w kierunku studni betonowych. Końcówki przyłączy należy zakorkować.

Kanały sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy układać na podsypce piaskowej gr. min 10cm

Kanały sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej odc. ks1-ks11 oraz ks12-ks17 należy włączyć do projektowanej przepompowni ścieków P1 na dz. nr 164. Natomiast kanały odc. ks18-ks20 należy włączyć do istniejącej przepompowni ścieków P również na dz. nr 164.

W celu odprowadzenia ścieków z przyległych do kanałów sanitarnych nieruchomości projektuje się 7 wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej w kierunku przyległych nieruchomości o następującej długości:

Nr przyłącza	Nr działki	Długość przyłącza
ks6	175	L=5,9m
ks7	176	L=5,8m
ks8	177	L=5,7m
ks9	179	L=5,7m
ks16	185/2	L=5,7m
ks14	181/6	L=5,8m
ks19	125/6	L=1,9m

### **Studnie rewizyjne z kręgów betonowych**

Na trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się 20 studni rewizyjnych DN1000mm i DN1200mm betonowych wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 wyposażonych we włazy żeliwno-betonowe D400 naprzemiennie wentylowane. Wysokości studni rewizyjnych przedstawione zostały na profilu podłużnym. Studnie rewizyjne zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, produkowane wg normy PN-EN 1917:2004. Dennica studni z kinetą monolityczną z przyłączami w postaci systemowych przejść szczelnych.

Do wykonania prefabrykatów należy zastosować beton min. B 37,5 o wodoszczelności min. W8, nasiąkliwości <4% i mrozoodporności F-150. Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym kl.D400, wentylowany, z zamknięciem na rygiel. Ewentualne różnice wysokości skorygować za pomocą pierścieni dystansowych. Prefabrykowane dno studzienki posadowić na warstwie wyrównawczej gr. 20 cm C12/C15. W studzience zamontować stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego rozmieszczone co 30 cm. Studnie wykonać wg normy PN-92B/-10729.

### **4.3. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ.**

Projektuje się sieć kanalizacji tłocznej wraz z jedną pompownią ścieków.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonać z rur PEDn90 o łącznej długości L=391,00m.

Trasa oraz posadowienie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilem podłużnym.

Pompownia ścieków P1. Dane:

Dopływ ścieków do przepompowni:  $Q = 4,0 \text{ l/s}$

Rzędna terenu w miejscu lokalizacji przepompowni: 141,30 m.n.p.m.

Rzędna wlotu kanału grawitacyjnego 1 PVC: 138,12 m.n.p.m.

Rzędna wlotu kanału grawitacyjnego 2 PVC: 136,42 m.n.p.m.

Rzędna wlotu rurociągu do studni rozprężnej: 139,70 m.n.p.m.

Rzędna wylotu z przepompowni : 139,70 m.n.p.m.

Rurociąg tłoczny do studni rozprężnej PE90: L=391,0 m

**Dobrano Pompownie: PS-BART SLV.80.15.2.80.KX.KBŻ1555N.**

**Charakterystyka pompowni:**

**a) Zbiornik**

W przepompowni zastosowano zbiornik z kręgów betonowych C35/45. Jego podstawę tworzy zbiornik z dnem szczelnym, a kolejne segmenty stanowią elementy nadbudowy o odpowiedniej wysokości. Poszczególne elementy uszczelniane są między sobą za pośrednictwem specjalnych uszczelek gumowych odpornych na temperatury w zakresie od – 30 °C do +80 °C

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni:

- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5 %
- mrozoodporność F 150
- uszczelki elastomerowe łączące kręgi
  - \* średnica 1500 mm, wysokość 5550 mm,

Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- wąż żeliwny DN800 D400
- kominki wentylacyjne
- drabinkę ze stali nierdzewnej 1.4301 z wysuwaną poręczą
- płyta tłumiąca (separującą) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- podest roboczy ze stali nierdzewnej 1.4301
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali nierdzewnej 1.4301
- łańcuchy ze stali nierdzewnej 1.4301, do opuszczania i wyjmowania pomp;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy).

**b) Hydraulika**

Normalnie ssąca jednostopniowa pompa odśrodkowa przeznaczona do tłoczenia wody brudnej i procesowej oraz nieoczyszczonych ścieków surowych. Pompa jest przeznaczona do montażu na mokro oraz zarówno do pracy ciągłej, jak i przerywanej. Wydajny wirnik SuperVortex umożliwia tłoczenie cieczy zawierających długie włókna i cząstki stałe o wielkości do 80 mm oraz nadaje się do tłoczenia ścieków o zawartości suchej masy do 5%.

Unikalny zaciskowy system do montażu ze stali nierdzewnej pozwala na szybkie i łatwe odłączenie pompy od silnika w związku z serwisowaniem i kontrolą. Specjalne narzędzia nie są wymagane. Rurociągi podłączane za pomocą kołnierza DIN.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

SLV.80.80.15.4.50D.C o mocy 1,5 kW,  $I_n = 4,2$  A, 3~/400V/50Hz

Rozruch silników – bezpośredni

Ilość pomp – 2 szt. (podstawowa + rezerwowa);

Praca pomp – przemienna;

### **Piony tłoczne**

Piony tłoczne od pomp dn 80 - wykonane ze stali (w gatunku 0H18N9), połączone z trójnikiem „orłowym” (ze stali ko w gatunku 0H18N9) zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych; wylot z pompowni zakończony kołnierzem co ułatwia podłączenie do rurociągu tłoczego poza pompownią; wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego; piony wyposażone są w armaturę odcinającą oraz zwrotną.

**c) Sterowanie.** Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająca – sterownicza SPZ2KX (wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarciove;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;



- rozłącznik główny;
- modem GSM/GPRS.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim); komunikuje się za pomocą radiomodemów, modemów i sieci telefonicznej, a także sieci GSM (wysyłanie informacji tekstowych SMS lub komunikacja z wykorzystaniem protokołu GPRS); system sterowania współpracuje z większością dostępnych na rynku pakietów wizualizacyjnych. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w modem GSM/GPRS (wysyłanie informacji tekstowych SMS oraz wizualizacja stanu przepompowni na komputerze odbiorcy). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze;
- realizuje przemienną pracę pomp;
- automatycznie załącza kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- przesuwają rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompy przed pracą "na sucho";
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem dwóch dodatkowych czujników pływakowych.

Wszystkie wyspecyfikowane w opisie elementy hydrauliczno – mechaniczne pompowni wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w rurociągach wykonywane są metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych za pośrednictwem automatu do spawania orbitalnego ORBITEC – parametry spawania potwierdzone wydrukiem. Spawanie odbywa się w stabilnych warunkach produkcyjnych, w Dziale Produkcji Firmy BARTOSZ (uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania instalacji i zbiorników ciśnieniowych).

#### **4.4. ELEKTROENERGETYCZNE PRZYŁĄCZE KABLOWE ZAPOMIAROWE NN 0,4 KV.**

##### **a) Stan istniejący.**

We wsi Brzóska-Falki istnieje stacja transformatorowa 15/0,4 kV z której należy wybudować przyłącze kablowe nN 0,4 kV wraz ze złączem kablowo-pomiarowym co leży po stronie PGE.

##### **b) Założenia projektowe.**

Zaprojektować przyłącze kablowe zapomiarowe w kierunku projektowanej przepompowni ścieków P1 na działce 164 w miejscowości Brzóska-Falki. Projektowane przyłącze kablowe zapomiarowe wykonać od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP wg opracowania PGE.

##### **c) Budowa przyłącza kablowego zapomiarowego.**

Przyłącze kablowe zapomiarowe typu YKY 5x10 mm<sup>2</sup>.

Do projektowanej przepompowni P1, która będzie zlokalizowana na działce nr geod. 164 projektuję przyłącze kablowe zapomiarowe typu YKY 5x10 mm<sup>2</sup> o długości trasy 25m. Przyłącze wykonać od wykonanego przez PGE złącza kablowo-pomiarowego ZKP.

Projektowane przyłącze kablowe zapomiarowe nN 0,4 kV będzie się krzyżowało oraz zbliżało z istniejącymi urządzeniami i obiektami. Na całej długości przyłącza zapomiarowego kabel ułożyć rurze osłonowej DVK o średnicy 50mm. Należy stosować rurę koloru niebieskiego. Do uszczelnienia przepustu zastosować rury termokurczliwe założone wstępnie przed wprowadzeniem kabli do rur. Kabel z rurą układać linią falistą w wykopie o głębokości 0,8 m bez podsypki piaskowej. Kable z rurą przysypać 25 warstwą gruntu rodzimego bez kamieni. Na grunt rodzimy ułożyć folię koloru niebieskiego. Na folię nasypać pozostały grunt rodzimy także bez kamieni. Wykop zasypywać i warstwami ubijać. Układając kabel zostawić zapasy w ziemi przy złączu i szafie po 1m. Kable po zdjęciu powłoki ochronnej zabezpieczyć przed wilgocią obkurczając palczatkę. Kable należy znakować zaczepiając tabliczki identyfikacyjne na kablu w złączu PGE i złączu sterującym przepompowni.

Złącze sterujące przepompowni ujęto w opracowaniu branży sanitarnej. Tabliczki powinny posiadać trwale wykonane napisy odporne na działanie czynników atmosferycznych. Tabliczki powinny zawierać następujące informacje: typ kabla, długość całkowitą, adres, rok budowy, właściciela.

##### **d) Ochrona przeciwporażeniowa.**

W sieci nN system dodatkowej ochrony od porażen – samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie z zastosowaniem bezpieczników (wkładek) topikowych.

W instalacji odbiorczej system dodatkowej ochrony od porażen – samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie z zastosowaniem wyłączników nadprądowych.

***Po zakończeniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w sieci nN. Wartości z pomiarów porównać z wynikami obliczeń.***

**e) Uziemienia.**

Projektuję uziemienia powierzchniowo – głębinowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 oraz prętów pomiedziowanych o średnicy 17,2 mm.

Wymagane wartości uziemień dla poszczególnych elementów sieci:

- uziemienie szafie sterowniczej pompowni –  $R < 10 \Omega$ .

**Uwagi.**

Przed przystąpieniem do prac projektowane urządzenia należy wytyczyć geodezyjnie. Po zakończeniu prac wykonane urządzenia zainwentaryzować powykonawczo. Obydwie czynności powinien wykonać geodeta uprawniony. Nawierzchnie naruszone podczas prowadzenia prac – odbudować do stanu pierwotnego.

**5. WYTYCZNE REALIZACJI.**

**5.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

W obszarze objętym opracowaniem występują podłoża gruntowe zbudowane z gruntów pokrywowych, reprezentowanych w zakresie gruntów spoistych przez deluwialne gliny piaszczyste, gliny zwięzłe, gliny pylaste i piaski gliniaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym.

**5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasę. Teren przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Zakłada się wykop otwarty, wykonywany częściowo mechanicznie, częściowo ręcznie (10%) – głównie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Zakłada się wykop o ścianach pionowych, zabezpieczony za pomocą prefabrykowanych obudów np. płytowych i płytowo – słupowych systemów obudów szalunkowych prod. SBH Tiefbautechnik lub równoważnych. Dla głębokości 2-3m, zaleca się lekką obudowę stalową (boksy serii 100), do głębokości 4m – lekkie boksy (boksy serii 300). Projektuje się wykonywanie wykopów dla:

- sieci wodociągowej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur, a ścianą umacnianego wykopu wynosi 35 cm. Szerokość minimalna wykopu dla rury Dz 110 mm PE wyniesie  $s = 81,0$  cm.
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy

zewnątrznymi ściankami rur, a ścianą umacnianego wykopu wynosi 35 cm.

Szerokość minimalna wykopu dla rury Dz 200 mm PE wyniesie  $s = 95,0$  cm

- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur, a ścianą umacnianego wykopu wynosi 35 cm.

Szerokość minimalna wykopu dla rury Dz 90 mm PE wyniesie  $s = 79,0$  cm

Rury należy układać na wyrównanym podłożu piaskowym grubości 10-15cm. Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z normą PN-84/B-10735. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po wyrównaniu podłoża. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przy opuszczaniu przewodu na dno należy zwrócić uwagę na to aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.

Po odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych wykopy należy zasypać zgodnie z normą BN-83/8836-02 gruntem nasypowym. Zagęszczenie gruntu wykonać do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,95-1,00$ .

Dla zabezpieczenia możliwości utrzymania ruchu pieszego, wykonać przejścia nad wykopami w postaci kładek. Grunt nienadający się do zagęszczenia należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

## **6. PRÓBY I ODBIORY.**

### **6.1. ODBIORY ROBÓT**

a) Odbiory robót przeprowadzić w oparciu o normy:

- przewody wodociągowe
  - PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę –Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych
  - PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
  - PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej

- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę –Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

b) Odbiorom częściowym podlegają następujące elementy robót:

- roboty ziemne - wykopy (zabezpieczenia wykopów, szalunki, oznakowanie, wykonanie wykopu i podłoża).
- roboty montażowe - zastosowane materiały, jakość wykonania złącz, zgodność z dokumentacją;
- roboty ziemne - zasypanie.

Wykonana sieć musi zostać zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę - przed zasypaniem oraz po zasypaniu i uzbrojeniu w elementy armatury - skrzynki żeliwne zasuw i hydrantów.

## **6.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI.**

a) Sieć wodociągową

Przed wykonaniem próby szczelności sieć wodociągową należy dwukrotnie przepłukać, zdezynfekować i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli w czasie 30 min., przy zamkniętym dopływie wody nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu budowy przewodu i próbie szczelności należy dokonać jego płukania i dezynfekcji. Sieć wodociągowa podlega odbiorowi przez SANEPID w zakresie jakości wody pod względem bakteriologicznym, fizykochemicznym, organoleptycznym.

b) Sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania próby uzgodnić z inspektorem nadzoru. Pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie.

c) Sieć kanalizacyjna sanitarna tłoczna

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli w czasie 30 min., przy zamkniętym dopływie wody nie będzie spadku ciśnienia.

## **6.3. DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW.**

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji wodociągu należy to wykonać. Dezynfekcję przewodów przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydranty podziemne . Czas kontaktu chloru z wodą - 24 godziny przy dawce

wynoszącej  $q=15\text{gCl}_2/\text{m}^3$ . Po 24 godzinach od napełniania wodociągu wodą chlorową należy spuścić z przewodu wodociągowego po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody chlorowej, przewód należy ponownie przepłukać –poprzez jego napełnienie w ilości odpowiadającej dwukrotnej pojemności przewodu. Następnie, po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych. Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z jego przyszłym użytkownikiem.

## 7. UWAGI KOŃCOWE.

- a) Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia. Rozpoczęcie robót musi być poprzedzone wywiadem środowiskowym celem wykluczenia uszkodzenia uzbrojenia podziemnego niewskazanego na podkładzie geodezyjnym.
- b) Prowadząc roboty ziemne zwrócić uwagę na:
  - zabezpieczenie ścian wykopu;
  - ustawienie barier zabezpieczających i znaków drogowych wzdłuż wykopów;
  - zapewnienie oświetlenia wykopów w nocy;
  - zabezpieczenie przejść dla pieszych;
  - zabezpieczyć dojazd ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót.
- c) **Projektant nie ponosi odpowiedzialności za podziemne i naziemne uzbrojenie nie wykazane przez służby geodezyjne na podkładach geodezyjnych lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.**

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I i II oraz dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i przepisami, a także z zachowaniem przepisów BHP. Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności .

OPRACOWANIE

## **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO.**

### **1. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500/100 odc. 1-2**

**2. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500/100 odc. 1-3**



### **3. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500/100 odc. 4-5**

#### **4. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500/100 odc. 5-6**

**5. Profil podłużny sieci wodociągowej skala 1:500/100 odc. 5-7**

**6. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej skala 1:500/100 odc. ks1-P1**

**7. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej skala 1:500/100 odc. ks12-P1**

**8. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej skala 1:500/100 odc. ks18-P**

**9. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej tłocznej skala 1:500/100 odc. P1-P**

**INSTAL-FACH**

*Robert Dąbrowski*

**INSTAL-FACH**  
Usługi Projektowe  
Instalacji Sanitarnych  
Robert Dąbrowski  
ul. Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie  
NIP: 722 104 21 01  
REGON: 200750 976  
tel. 509 556 086

## **OPINIE, UZGODNIENIA POZWOLENIA I INNE**

### ***Sieci wodociągowej z przyłączami, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej***

- Obiekt:** Sieć wodociągowa z przyłączami kat. XXVI  
Sieć kanalizacji grawitacyjnej z przyłączami kat. XXVI  
Sieć kanalizacji grawitacyjnej kat. XXVI
- Adres:** obręb ewidencyjny: Brzóska-Falki [0003], działki nr 164,  
180/15, 180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32,  
183/2, 184/3  
jednostka ewidencyjna: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie  
powiat wysokomazowiecki
- Inwestor:** Gmina Wysokie Mazowieckie  
ul. Mickiewicza 1A  
18-200 Wysokie Mazowieckie

	<b>Nazwisko i imię</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant branża sanitarna</b>	<b>mgr inż. Robert Dąbrowski</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. PDL/0045/POOS/14	
<b>Sprawdzający branża sanitarna</b>	<b>mgr inż. Wanda Zuzanna Darnowska</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. PDL/0124/PWBS/18	
<b>Projektant branża elektryczna</b>	<b>inż. Maciej Czech</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. PDL/074/POOE/09	

Wysokie Mazowieckie – 21.12.2021 r.



### **III. OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY**

#### **1. Warunki Techniczne wydane przez ZWKiEC w Wysokiem Mazowieckiem.**

## **2.Oświadczenie projektantów i sprawdzającego**

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO**

Ja niżej podpisany Robert Dąbrowski posiadający uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i sieci sanitarnych bez ograniczeń nr ewid. PDL/0045/POOS/14 oraz posiadam ważne zaświadczenie na dzień sporządzania projektu budowlanego (zaświadczenie w załączeniu).

Ja niżej podpisany Maciej Czech posiadający uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i sieci elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr ewid. PDL/0074/POOE/09 oraz posiadam ważne zaświadczenie na dzień sporządzania projektu budowlanego (zaświadczenie w załączeniu).

Ja niżej podpisana Wanda Zuzanna Darnowska posiadająca uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i sieci sanitarnych bez ograniczeń nr ewid. PDL/0124/PWBS/18 oraz posiadam ważne zaświadczenie na dzień sporządzania projektu budowlanego (zaświadczenie w załączeniu).

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333), oświadczamy, że projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej na działkach nr 164, 180/15, 180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32, 183/2, 184/3 w jednostce ewidencyjnej 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wysokie Mazowieckie : 21.12.2021r.

### **3.Przynależność do izby i kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego**













#### **4.Odpis protokołu z narady koordynacyjnej**



## **5.Uzgodnienie projektu z Państwową Gospodarką Wodną Wody Polskie.**

## **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

*INSTAL-FACH usługi projektowe instalacji sanitarnych  
ul. Stanisława Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie*

**Obiekt:**     *Sieć wodociągowa z przyłączami w kat. XXVI  
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami kat. XXVI  
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej kat. XXVI*

**Adres:**     *obręb ewidencyjny: Brzóska-Falki [0003], działki nr 164, 180/15,  
180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32, 183/2, 184/3  
jednostka ewidencyjna: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie  
powiat wysokomazowiecki*

**Inwestor:** *Gmina Wysokie Mazowieckie  
ul. Mickiewicza 1A  
18-200 Wysokie Mazowieckie*

**Projektant :** *mgr inż. Robert Dąbrowski  
ul. Jankowskiego 17  
18-200 Wysokie Mazowieckie*

Wysokie Mazowieckie, 21.12.2021r.

## **1. ZAKRES ROBÓT.**

Przedmiotem opracowania jest budowa :

- sieci wodociągowej PE Dz110mm odc. 1-2, 1-3, 4-5, 5-6, 5-7 z przyłączami wodociągowymi do granic posesji na działkach nr 164, 180/15, 180/3, 180/2, 128/5, 128/8, 163, 128/32, 183/2, 184/3, obręb ewidencyjny: Brzóska -Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki.
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PP Dz200mm odc. Ks1-P1, ks12-P1, ks18-P z przyłączami do granic posesji na działkach nr 164, 180/15, 180/11, 180/3, 180/2, obręb ewidencyjny: Brzóska -Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PE Dz110mm odc. P1-P oraz jednej pompowni ścieków P1 , na działce nr 164, obręb ewidencyjny: Brzóska -Falki [0003], w jednostce ewidencyjnej: 201310\_2 Wysokie Mazowieckie, powiat wysokomazowiecki
- budowa elektrycznego przyłącza kablowego za pomiarowego nN 0,4 kV.

## **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .**

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajdują się grunty rolne, jezdnie asfaltowe z poboczami gruntowymi i drogi gruntowe. Na działkach, na których planowana jest inwestycja występuje droga o nawierzchni gruntowej i żwirowej z poboczami gruntowymi.

## **3.WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Brak elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## **4.PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH /SKALA, RODZAJ, MIEJSCE I CZAS WYSTĘPOWANIA.**

### **4.1. 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),

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

**Rozpoczęcie wykonania robót ziemnych powinno być poprzedzone:**

- opracowaniem projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu robót
- ustaleniem przez kierownika budowy, w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzanie lub użytkowaniu znajdują się instalacje i sieci w bezpośrednim sąsiedztwie robót / np. sieci elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, kanalizacyjne/ 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.

Wykopy powinny być zabezpieczone balustradami, posiadającymi poręcze znajdujące się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu teren robót można zamiast balustrad oznaczyć za pomocą lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m 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 geologiczno – inżynierska. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ropy 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.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

## **5. 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.

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.



## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

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

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

- c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 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,
- 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.

Kierownik budowy zgodnie z Art. 21a „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. rozdział 4 z

późniejszymi zmianami, w oparciu o powyższą informację jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /wg Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”