



BIURO PROJEKTOWE

ARCHIKON

mgr. inż Jan Machowczyk

Słuszków 4, 62-831 Korzeniew

e-mail: projekt.archikon@gmail.com, tel. kom. 697 842 981

---

## PROJEKT BUDOWLANY

**TEMAT :** PRZEBUDOWA DROGI PIETRZYKÓW – SMÓŁKI

**ADRES :** GMINA KOŹMINEK, JEDN EWID. 300705\_5 KOŹMINEK OBSZAR WIEJSKI  
DZ. NR 38/1 – OBRĘB 0017 PIETRZYKÓW

**INWESTOR :** GMINA KOŹMINEK  
UL. SZKOLNA 7, 62-840 KOŹMINEK

**BRANŻA :** DROGOWA

**PROJEKTOWAŁ :** INŻ. ARKADIUSZ RYGAS  
WKP/0300/POOD/13

**ASYSTENT :** MGR INŻ. JAN MACHOWCZYK  
**PROJEKTANTA**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. OPIS TECHNICZNY	str. 1-8
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str. 9
3. INFORMACJA DO BIOZ	str. 10-17
4. UPRAWNIENIA, IZBA	str. 18-20
5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 21
6. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE I-I do II-II	str. 22-23
7. Szczegół konstrukcyjny A	str. 24

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 1.1. MAPA GEODEZYJNA SYT. WYSOKOŚCIOWA ISTNIEJĄCEGO TERENU,  
SKALA 1:500,
- 1.2. POMIAR WŁASNY UZUPEŁNIAJACY,
- 1.3. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA ULIC GDDP-WARSZAWA 1997,
- 1.4. KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH GDDP W-WA  
1997,
- 1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY ORAZ LITERATURA FACHOWA –  
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA  
2 MARCA 1999 ROKU W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY  
ODPOWIADAĆ DROGI PUBLICZNE I ICH USYTUOWANIE Dz. U. z 2016r. poz. 124),
- 1.6. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA
- 1.7. UZGODNIENIE WIELKOPOLSKIEGO ZARZĄDU DRÓG WOJEWÓDZKICH W  
POZNANIU ZNAK WZDW.WU.6501-10/22 Z DNIA 19.04.2022 R.
- 1.8. ZLECENIE INWESTORA.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

OPRACOWANIE STANOWI PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY DROGOWEJ NA PRZEBUDOWĘ  
DROGI PIETRZYKÓW - SMÓŁKI

- 2.1. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I ZIEMNYCH ZWIĄZANYCH  
Z REALIZACJĄ DROGI,
- 2.2. WYKONANIE ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH.

### **3. STAN ISTNIEJĄCY. LOKALIZACJA. DANE OGÓLNE. CEL.**

Końcowy odcinek inwestycji zlokalizowany jest w pasie drogi wojewódzkiej nr 471.  
uzgodnieniu z zarządcą drogi podlega zakres zlokalizowany na terenie działki nr 38/1  
zlokalizowanej w miejscowości Pietrzyków, gmina Koźminek.

W pasie drogi wojewódzkiej zlokalizowana jest jezdnia bitumiczna o szerokości ca 74.0m,  
pobocza gruntowe oraz rowy odwadniające. Włączenie przebudowywanej drogi  
wewnętrznej odbywa się w obrębie łuku poziomego jezdni drogi wojewódzkiej  
o jednostronnym nachyleniu ca 6%. Pod drogą wewnętrzną zlokalizowany jest przepust z rur  
dwuściennych średnicy 400 , obustronnie zakończony prefabrykowanymi ściankami  
czołowymi. Natomiast przebudowywana droga wewnętrzna w obrębie skrzyżowania z drogą  
wojewódzką posiada jezdnię bitumiczną o szerokości 4,0, obustronne pobocza i pasy zieleni.  
Na pozostałym odcinku droga posiada nawierzchnię tłuczniową. Pochylenie podłużne  
skierowane jest od jezdni drogi wojewódzkiej.

Teren przyległy do drogi stanowią w większości pola uprawne oraz sady. Zjazdy posiadają  
nawierzchnię gruntową. W liniach rozgraniczających szerokość pasa drogowego wynosi  
ca 12,0m.

Jezdnia bitumiczna jest w złym stanie technicznym. Krawędzie jezdni są w większości  
oberwane i posiadają ubytki. Na drodze występują przełomy, deformacje i odkształcenia  
nawierzchni. Widoczne są spękania siatkowe oraz odkształcenia plastyczne.

Na podstawie zebranych informacji przyjęto, że podłoże kwalifikuje się grupy nośności  
G2 i G3.

#### **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.**

##### **4.1. Jezdnia drogi:**

- wykonać poszerzenie oraz wzmocnienie konstrukcji jezdni,
  - wykonać warstwę gruntu wzmacniającą podłoże o wytrzymałości  $R_m 2,5\text{Mpa}$ ,
  - wykonać warstwę podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej C90/3 (w tym wzmocnienie nawierzchni drogi w miejscu występowania podbudowy),
  - ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego,
  - wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego,
  - wykonać o znakowanie pionowe i poziome.
- Spadki podłużne nawiązać do istniejącej niwelety; spadki poprzeczne 2%; w łukach do 6%.

##### **4.2. Pobocza.**

Wzdłuż jezdni zaprojektowano ulepszone pobocza o szerokości 1,0m z mieszanki niezwiązanej cementem C90/3, gr 10cm. Spadek poprzeczny : 8%.

##### **4.3. Odwodnienie.**

Odwodnienie realizowane będzie na dotychczasowych warunkach, tj. powierzchniowo do istniejących rowów przydrożnych oraz na przyległy pas drogowy.

#### **5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.**

Uzyskane informacje na temat warunków gruntowo-wodnych oraz na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych nawierzchni ulic”, podłoże gruntowe zaliczono do grupy nośności G-2/G3.

#### **6. PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI**

##### **6.1. PARAMETRY TECHNICZNE**

###### **• Droga wewnętrzna**

- Klasa drogi: - dojazdowa D
- Droga: - jednojezdniowa 1x2  
1-jezdniowa, 2-kierunkowa
- Prędkość projektowa: -  $V_p = 30\text{km/h}$  (teren zabudowany)
- Przekrój: - drogowy – projektowana szer. jezdni 5,0m
- Nawierzchnia: - jezdni bitumiczna
- pobocza: - kłsm, szerokość 0,75m, spadek 8%
- Kategoria obciążenia ruchem - KR-1
- spadki poprzeczne drogi - 2% (spadek daszkowy);
- spadki podłużne zmienne
- rodzaj obszaru - obszar niezabudowany

Grupa nośności podłoża na poszerzeniu - G – 2/3,

Głębokość przemarzania - 0,80m,

Wtórny moduł sprężystości  $E_2 = 100\text{MPa}$ , wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 1,00$ .

## **6.2. Konstrukcja nawierzchni.**

- warstwa ścieralna AC11S 50/70 gr. 4cm, wg PN-EN 13108-1, asf. 50/70 wg PN-EN 12591. Wymagane właściwości kruszyw i wypełniacza wg WT-1 tabl. 12-14. Uziarnienie kruszyw i wypełniacza wg WT-2 tabl. 17. Właściwości bet. Asf. Wg WT-2 tabl. 19, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania Techniczne,
- warstwa wiążąca AC16W gr. 4cm oraz w miejscu wykopu i zakładki, wg PN-EN 13108-1, asf. 50/70 wg PN-EN 12591. Wymagane właściwości kruszyw i wypełniacza wg WT-1 tabl. 4-7. Uziarnienie kruszyw i wypełniacza wg WT-2 tabl. 8. Właściwości bet. Asf. Wg WT-2 tabl. 8. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania Techniczne,
- warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/63), gr. 20cm,
- warstwa gruntu stabilizowanego mieszanką cementową o wytrzymałości Rm 2,5Mpa, gr. 15cm.

Wszystkie warstwy przed ułożeniem warstw bitumicznych należy skropić emulsją asfaltową w ilościach określonych poniżej:

- 0,5 - 0,7 kg/m<sup>2</sup> – dla podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie,
- 0,1 - 0,5 kg/m<sup>2</sup> – dla warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

## **6.3. Przepust i rów w obrębie skrzyżowania z drogą wojewódzką.**

Pod zjazdem zaprojektowano przepust średnicy 400mm z rur karbowanych dwuciennych typu Pecor Optima. Rurę przepustu należy ułożyć na ławie z betonu C8/10 gr. 15cm. Należy uwzględnić naturalny kierunek spływu w dnie rowu.

Po obydwu stronach przepustu wykonać umocnienie wlotu i wylotu z kostki kamiennej surowo łupanej o wym. 8/11 kolor szary, na warstwie betonu C8/10 gr. 15cm. Nachylenie skarp 1:1,5. Rurę dociąć zgodnie z nachyleniem skarpy.

Po obydwu stronach zjazdu (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu) wykonać odmulenie rowu, zapewniające sprawny odpływ wody.

Do zadanych wysokości wykonać nasyp z pospółki oraz po wybudowaniu nawierzchni teren wyskarpować z nachyleniem 1:3 (w strefie pasa drogowego teren powierzchnię skarpowania obsiać mieszanką traw). Roboty ziemne wykonać zgodnie z BN 72/9832-02-Budowle Drogowe i Kolejowe. Zagęszczenie dna koryta wykonać zgodnie z normą do wymaganych wskaźników zagęszczenia ( $I_s=1,0$  i modułu sprężystości 100 – wtórny moduł odkształcenia). Występujące miejsca nasypowe należy zagęszczać warstwami 10-15cm. Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **7. WYMAGANIA.**

Prowadzenie robót oraz wymagania dla materiałów zawarte są w następujących normach oraz Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót:

- 7.1. Roboty rozbiórkowe wykonywać wg D-01.02.04,
- 7.2. Wykopy wykonywać wg D-02.01.01,
- 7.3. Koryto oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża wykonywać wg D-04.01.01,
- 7.4. warstwę gruntu stabilizowanego cementem wykonywać wg D-04.05.00,
- 7.5. Skropienie międzywarstwowe wykonywać wg D-04.03.01,

- 7.6. Podbudowę z mieszanki niezwiązanej C90/3 wykonywać wg D-04.04.02,
- 7.7. Warstwę wiążącą AC16 wykonywać wg D-05.03.05b,
- 7.8. Warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S wykonywać wg D-05.03.05a,
- 7.9. Oznakowanie pionowe wykonywać wg D-07.02.01,
- 7.10. Oznakowanie poziome wykonywać wg D-07.01.01.

Zgodnie z :

- art. 5.1 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami,
- pkt 1.5.13 SST, Wykonawca zobowiązany jest stosować obowiązujące normy i przepisy. Użyte do wbudowania wyroby budowlane muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm PN-EN.

## **9. UWAGI KOŃCOWE.**

Wszystkie materiały użyte do budowy oraz sposób wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych (branżowych) oraz odpowiednim przepisom. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad BHP oraz prawidłowo oznakować teren budowy.  
Należy dbać o to ażeby nie uszkodzić stałych punktów geodezyjnych.

**OŚWIADCZENIE**  
**projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego**  
**zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany :

**Arkadiusz Rygas**  
(imię i nazwisko projektanta)

Zgodnie z wymogami art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany branży drogowej opracowany dla

**Gminy Koźminek,**  
**z siedzibą w przy ul. Szkolnej 7**  
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

Dotyczący inwestycji :

**„Przebudowa drogi Pietrzyków - Smółki”**, na terenie nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako dz. nr 38/1 – obręb 0017 Pietrzyków, Gmina Koźminek, Jedn. Ewid. 300705\_5 Koźminek Obszar Wiejski

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/ów  
bądź robót budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i  
budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki  
ewidencyjnej)

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**  
Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy,  
zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość  
danych zamieszczonych powyżej.

Słuszków, marzec 2022

.....

**(podpis)**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

Podstawa opracowania :

**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 poz. 1126).**

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego :

Przebudowa drogi Pietrzyków-Smółki

2. Inwestor :

**Gminy Koźminek,  
ul. Szkolna 7, 62-840 Koźminek**

3. Imię i Nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :

**inż. Arkadiusz Rygas  
62-850 Lisków , ul. Ks. W. Blizińskiego 1**



### **Część opisowa:**

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

**2. Zakres robót związany z przebudową drogi w szczególności obejmuje:**

- 2.1. roboty pomiarowe,
- 2.2. wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych,
- 2.3. zabezpieczenie istniejących urządzeń infrastruktury technicznej,
- 2.4. przygotowanie podłoża pod poszerzenie i wykonanie nowej nawierzchni,
- 2.5. wykonanie poszczególnych warstw wg opracowanego projektu branży drogowej,
- 2.6. wykonanie robót nawierzchniowych.

**Kolejność realizacji zadania:**

- roboty pomiarowe,
- roboty rozbiórkowe (w tym gruzu, humusu itp.),
- wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni,

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- wodociągowa, sieć energetyczna, przyłącza teletechniczne.

**4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest prawidłowe prowadzenie robót ziemnych. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej, uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót urządzeniach infrastruktury podziemnej, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe, teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem,

- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione bariery pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym - pulsujące,
  - w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne,
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa,
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo,
  - pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne,
  - w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownikowi budowy. Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji,

- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić . Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich właściciela lub zarządcy i powiesić na nich tablicę ostrzegawczą przed porażeniem,
  - wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze,
  - wykopy do głębokości 1,0m nie będą umacniane, natomiast wykopy powyżej głębokości 1,0m do 1,50m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50m przewiduje się umacnianie wykopów przy użyciu obudów słupowych lub innych o podobnym parametrach. Umożliwiają one umocnienie wykopów o głębokości od 1,50m do 6,90m dla szerokości roboczej od 0,80m do 4,50m,
  - w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu,
  - do schodzenia do wykopów głębszych niż 1,50m o ścianach pionowych należy używać drabinki metalowej przystawnej,
  - obudowę wolno jest wymienić lub usunąć wyłącznie na podstawie zezwolenia od kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej. Przy prowadzeniu robót montażowych należy przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Praca ludzi w wykopie związana jest z ręcznymi pracami ziemnymi-wyrównanie dna wykopu (koryta pod zaprojektowaną konstrukcję).  
Podczas pracy należy :
1. przeszkolić pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  2. przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielem linii energetycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej itp. termin wykonania prac i warunki zabezpieczenia,
  3. stosować sprzęt ochrony osobistej,
  4. stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt, prace ziemno-montażowe prowadzić pod kierunkiem uprawnionego kierownika budowy,
  5. agregat prądotwórczy przy wykonywaniu docinań elementów betonowych musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.

## **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

### **Charakterystyka wybranych czynników szkodliwych i uciążliwych:**

#### **1. Czynniki fizyczne:**

hałas,  
wibracja,  
mikroklimat.

#### **2. Czynniki psychofizyczne:**

obciążenie fizyczne,  
obciążenie psychiczne.

Prace szczególnie niebezpieczne:

- prace poniżej poziomu gruntu,
- instalacje podziemne,
- roboty ziemne,
- prace murowe niskie, pomosty,
- prace murowe wysokie, prace konstrukcyjne, dachowe – rusztowania ramowe, rurowe, konsole,
- transport dźwigowy – żuraw ŻB 75/100
- transport materiałów ręczny, za pomocą dźwigów,
- winda przyścienna WBT 600,
- transport pionowy i poziomy,
- roboty z pomostów, rusztowań na wysokości powyżej 2,0m.

3. Maszyny i inne urządzenia techniczne:

- koparki, ładowarki, spycharki, betoniarki, zagęszczarki,
- narzędzia ręczne i elektronarzędzia.

4. Magazynowanie i składowanie materiałów:

- magazynowanie na placu budowy,
- składowanie materiałów w rejonie wykonywanych instalacji liniowych,

5. Odzież ochronna, odzież robocza i sprzęt ochrony osobistej:

- środki techniczne, ochrony zbiorowe zabezpiecza generalny wykonawca,
- zaopatrzenie pracowników w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczają poszczególne podmioty we własnym zakresie.

6. Oceny ryzyka na stanowisku pracy, informowanie pracowników o ryzyku i zagrożeniach występujących na wszystkich stanowiskach pracy, dokonuje kierownik budowy lub wyznaczona osoba posiadająca przeszkolenie

7. w zakresie BHP dla kierujących pracownikami.

8. Bezpieczeństwo pracy – rola służby BHP.

Jednostka kontrolna, opiniodawcza i doradcza pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy Art. 237 KP.

### **Wybrane czynniki szkodliwe i uciążliwe na realizowanej budowie.**

**Ad.1 Hałas** na stanowisku pracy, źródło hałasu wywołane przez maszyny i urządzenia o napędzie mechanicznym, elektrycznym i pneumatycznym. Szkodliwość lub uciążliwość skutków hałasu zależą od natężenia hałasu, poziomu ekspozycji odniesiony do ośmiogodzinnego dnia pracy. Dopuszczalny poziom ekspozycji do dnia pracy nie może przekroczyć 85dB, maksymalny chwilowy 115dB. W wypadku przekroczenia wartości jw. pracownicy są obowiązani stosować ochronniki słuchu dobrane do wielkości charakteryzujących hałas. Dostęp przypadkowych ludzi w strefie przekraczającej hałas jest ograniczony.

**Wibracja** – drgania oddziałujące na organizm człowieka – przez kończyny górne i o ogólnym działaniu są charakterystyczne przez zakres częstotliwości, czas oddziaływania. Dla drgań działających na organizm człowieka przez kończyny górne, wartość sumy wektorowej skutecznych, ważnych przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y, Z nie może przekraczać 2,8m/s<sup>2</sup>, 11,2m/s<sup>2</sup> przy ekspozycji maksymalnie 30minut. Zatem przy urządzeniach wibrujących (zagęszczarki należy stosować z przerwami lub zamiennie pracować).

**Mikroklimat** – środowisko termiczne, warunki cieplne, miejsca pracy człowieka są ważne na samopoczucie, zdrowie, wydajność pracy. Parametry jakie mają wpływ na człowieka to:

- temperatura,
- wilgotność względna,
- prędkość ruchu powietrza,
- promieniowanie cieplne.

Właściwy dobór odzieży do temperatury i wydatku energetycznego człowieka:

- komfort termiczny podczas ciężkiej pracy to temperatura +10stopni Celsjusza.

**Ad. 2 Czynniki psychofizyczne** można podzielić na :

- obciążenie fizyczna (ciężka praca fizyczna),
- obciążenie psychonerwowe.

Obciążenie rąk i nóg, wymuszona pozycja ciała, związek obciążenia fizycznego z wydatkiem energetycznym, praca lekka, ciężka i średnia. Wydatek energetyczny dla mężczyzn:

praca lekka 300-800 kcal,

praca umiarkowana 800-1500 kcal,

praca ciężka 1500-2000 kcal,

praca bardzo ciężka – powyżej 2000 kcal.

Obciążenie psychonerwowe – zależne od predyspozycji człowieka.

**Ad. 3 Prace szczególnie niebezpieczne**

- poniżej poziomu gruntu, sieci kanalizacyjne, studnie, przepompownie, wykopy pod rurociągi,
- Roboty ziemne, warunek – zatwierdzona dokumentacja, ewentualne zmiany muszą być zapisane w dzienniku budowy,
- roboty murowe, ściany nośne i działowe z pomostów i rusztowań,
- roboty tynkarskie z pomostów,
- roboty ciesielskie, konstrukcyjne,
- roboty zbrojarskie, stropy, podciągi, ściany,
- dachy.

Sposób prowadzenia robót:

➤ ręczny- dopuszcza się wykonanie wykopów szeroko przestrzennych do głębokości nie większej niż 2,0m, a w wąsko przestrzennych do głębokości 1m, bez dodatkowego zabezpieczenia,

➤ mechaniczny- zaleca się wykonywanie wykopów szeroko przestrzennych koparką do 4m, w przypadkach kopania powyżej 4m, należy je wykonywać stopniami, przy czym dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd środków transportu oraz sposób odprowadzenia wody z wykopów.

Sposoby zabezpieczenia skarp i wykopów:

➤ dla podparcia lub rozparcia ścian wykopów przy wykopach o ścianach pionowych o głębokości powyżej 2m w gruncie skalistym i powyżej 1m w pozostałych stosuje się deskowanie, ścianki szczelne lub inne, pochyłe skarpy o nachyleniu zależnym od kategorii gruntu.

Dokładne określenie nachylenia skarpy należy każdorazowo określić indywidualnie w zależności od rodzaju oraz poziomu wód gruntowych. Przy pracach w wykopach nie wolno:

- zatrudniać pracowników, którzy nie ukończyli 18lat,
  - przebywać w stanie nietrzeźwym lub spożywać napojów alkoholowych,
  - wykonywać robót odstrzałowymi (z użyciem materiałów wybuchowych),
- pracownikom nie mającym uprawnień oraz pozostającym bez nadzoru kierownika lub majstra z uprawnieniami budowlanymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym organizacji robót, które powinny określić między innymi:

- sposób prowadzenia robót (ręczny, mechaniczny),
- sposób zabezpieczenia skarp wykopów (rozkopy, deskowania, ścianki szczelne),
- trasy urządzeń podziemnych, a w szczególności kabli energetycznych, telefonicznych, przewodów gazowych i wodociągowych. Ponadto kierownik lub majster przed przystąpieniem do robót powinien omówić z brygadą trasy urządzeń podziemnych i oznakować je wyraźnie na terenie prowadzonych robót oraz określić bezpieczną ich odległość od wykopu w poziomie i w pionie oraz zapewnić fachowy nadzór techniczny.

#### **Ad.4 Praca przy użyciu maszyn i sprzętu.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych sprawdzić należy na planie sytuacyjnym, czy nie ma instalacji podziemnych. Jeżeli są – wyznaczyć w terenie trasę ich przebiegu. W pobliżu instalacji podziemnych nie można używać koparek, spycharek i kilofów. Roboty przy instalacjach wykonuje się ręcznie. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane, niezidentyfikowane instalacje należy kopać ręcznie w celu identyfikacji instalacji.

W wypadku znalezienia trudnego do określenia przedmiotu należy przerwać pracę i zawiadomić inspektora nadzoru lub kierownictwo (mogą być niewypały). Wykonując wykop za pomocą koparek, przestrzegać należy zasady, aby były one ostawione w odległości nie mniejszej niż 60cm poza klinem odłamu od danej kategorii gruntu.

Nie wolno podkopywać skarpy ani mechanicznie, ani ręcznie. Przebywanie w zasięgu pracy łyżki koparki jest zabronione! Urobek jak i materiały pomocnicze, urządzenia rury, osprzęt należy układać w bezpiecznym miejscu nie mniej niż 0.5m od krawędzi wykopu.

W porze nocnej wykop w miejscach przebywania osób trzecich należy 1m przed wykopem zabezpieczyć barierkami 1,1m i oświetlić światłem sygnalizacyjnym migającym na żółto lub czerwono. Roboty murowe, tynkowe, konstrukcyjne, pokrycia dachowe wykonuje się z rusztowań roboczych, obowiązują zabezpieczenia techniczne, indywidualne jak szelki, liny posiadające atest CE. Pracownicy muszą być przeszkoleni i znać przepisy obowiązujące przy robotach budowlanych w zakresie BHP.

#### **WAŻNE**

**ROBOTY ZIEMNE:** Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Przy robotach ziemnym majster, brygadzysta mają obowiązek:

- dobrać właściwe narzędzia i sprawdzić ich stan technicznych,
- odpowiednio rozmieścić zabezpieczenie ścian wykopów,
- instruować pracowników o bezpiecznych metodach pracy,
- nadzorować przestrzegania przez pracowników przepisów w zakresie BHP. Kierownik obowiązany jest dokonywać kontroli stanu technicznego wykopów, bezpieczeństwa wykopów oraz ocenić zgodność prowadzenia robót z dokumentacją techniczną.

#### **Ad. 5 Transport ręczny dla mężczyzn**

- przy pracy stałej 30kg,
- przy pracy dorywczej 50kg,
- na wysokości powyżej 4m i odległości powyżej 25m 30kg,
- przetaczanie przedmiotów okrągłych (rur itp.) teren poziomy 300kg, na pochylni 50kg,
- transport zespołowy wyłącznie pod nadzorem, składowanie materiałów odbywa się pod nadzorem i w miejscach wyznaczonych przez kierownictwo budowy, dotyczy również składowania odpadów poprodukcyjnych. Transport zespołowy, przedmioty o długości 4m, powyżej 30kg należy dobrać tylu pracowników aby na jednego pracownika ciężar
- nie przekraczał 42 kg i był pod stałym nadzorem.

#### **Ad 6. Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej.**

- Sprzęt ochrony osobistej stanowi własność pracodawcy. Pracodawca nie może dopuścić pracowników do pracy bez środków ochrony indywidualnej, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.
- Pracodawca zakłada i prowadzi – odrębnie dla każdego pracownika- kartę ewidencyjną przydziału odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej, a także wypłaty ekwiwalentu pieniężnego za ich pranie i konserwację.

#### **WAŻNE**

Załącznikiem do BHP jest instrukcja ogólna BHP w budownictwie, która stanowi integralną część planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **ZAŁĄCZNIK**

1. Plan sytuacyjny poszczególnych zadań z rozrysowaniem stref niebezpiecznych
2. Plan działań korygujących i/lub zabezpieczających.
3. Spis podmiotów, które zostały poinformowane o planie BHP i przejmują odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy na realizowanej budowie/ wycinku robót/, poświadczony datą i podpisem przyjęcia planu BHP.

#### **WYKAZ RODZAJU PRAC, KTÓRE POWINNY BYĆ WYKONYWANE PRZEZ CO NAJMNIEJ DWIE OSOBY.**

1. Prace wykonywane wewnątrz zbiorników, kotłów, silosów i urządzeń technologicznych, w tym prace w zbiornikach otwartych, które nie pozwalają na bezpośredni kontakt wizualny co najmniej z jednym pracownikiem.
2. Prace w pomieszczeniach, w których występują gazy lub opary trujące, żrące albo duszące, przy których wykonywaniu wymagane jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.
3. Prace związane z konserwacją, montażem i naprawą dźwigów, suwnic, żurawi wieżowych i samojezdnych, układnic magazynowych i schodów ruchomych.
4. Prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwanie się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem.
5. Prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
6. Prace wykonywane na wysokości powyżej 2m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

7. Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2m.
8. Prace ziemne, wykonywane metodą bezodkrywkową.
9. Prace przy oznakowaniu i remoncie dróg na odcinkach nie zamkniętych dla ruchu.

**WYKAZ PRAC WYMAGAJĄCYCH SZCZEGÓLNEJ SPRAWNOŚCI PSYCHOFIZYCZNEJ.**

1. Prace przy obsłudze żurawi wieżowych i samojezdnych.
2. Prace operatorów samojezdnych ciężkich maszyn budowlanych i maszyn drogowych.
3. Prace kierowców autobusów, pojazdów przewożących materiały niebezpieczne oraz pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 16 ton i długości powyżej 12m.
4. Prace przy obsłudze urządzeń ciśnieniowych, podlegających pełnemu dozorowi technicznemu.

**Niezależnie od powyższego należy przedsięwziąć niezbędne środki ostrożności oraz stosować zasady bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed zakażeniem i rozpowszechnianiem COVID-19.**