**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

Zadanie:

**REMONT DROGI ŁĄCZĄCEJ  
UL. POWSTAŃCÓW ŚL. W GRZEGORZOWICACH  
I UL. WOLNOŚCI W ŁUBOWICACH**

Lokalizacja:

Łącznik ul. Powstańców Śl. w Grzegorzowicach i ul. Wolności  
w Łubowicach, gmina Rudnik

- dz. nr 341, 351, 358, 363, 362, 671/52, 53

Branża:

Roboty inżynierskie

Klasyfikacja ogólna  
CPV:**CPV 45233140-2** Roboty drogowe

Inwestor:

Gmina Rudnik  
ul. Kozielska 1, 47-411 Rudnik

Biuro Projektów:

PN-PROJEKT Piotr Nowak  
47-400 Racibórz  
ul. Węgierska 11

Projektant:

inż. Roland Kalus  
nr upr. 663/01

Opracował:

mgr inż. Piotr Nowak

**ELEMENT OPRACOWANIA****PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY****ZAWARTOŚĆ**

1. Oświadczenie projektanta, uprawnienia i zaświadczenie z ŚOIIB
2. Opis techniczny
3. Część rysunkowa

31 grudnia 2015 r.

## SPIS TREŚCI

	Strona
1. Oświadczenie projektanta	3
2. Uprawnienia projektanta	4
3. Zaświadczenie z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	5
4. Opis techniczny	6
5. Informacja BiOZ	11
6. Rysunki	
1) Lokalizacja	15
2) Plan zagospodarowania terenu	16
3a) Przekroje poprzeczne – konstrukcyjne      Część 1	17
3b) Przekroje poprzeczne – konstrukcyjne      Część 2	18

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

TEMAT:

## REMONT DROGI ŁĄCZĄCEJ UL. POWSTAŃCÓW ŚL. W GRZEGORZOWICACH I UL. WOLNOŚCI W ŁUBOWICACH

BRANŻA BUDOWLANA

LOKALIZACJA:

Łącznik ul. Powstańców Śl. w Grzegorzowicach i ul. Wolności  
w Łubowicach, gmina Rudnik  
dz. nr 341, 351, 358, 363, 362, 671/52, 53

INWESTOR:

Gmina Rudnik  
ul. Kozielska 1, 47-411 Rudnik

### Podstawa Prawna:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016)  
z późniejszymi zmianami art. 20 ust. 4 (Dz.U. nr 93 poz. 888 z 2004 r.)

**PROJEKTANT:**                    **mgr inż. Roland Kalus**

Zamieszkały w Raciborzu przy ul. Cegielnianej 39 posiadający uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń o numerze 663/01 i jest członkiem Śląskiej Izby Inżynierów o numerze ewidencyjnym SLK/BO/3257/02, oświadcza:

**Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.**



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 17 grudnia 2001 r.

AG.II.4/AZ/7131/663/01

**DECYZJA 663/01**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz. 1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r. ), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U. Nr 98 z 2000 r. poz. 1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Rolanda Kalus na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r. stwierdza się, że:

**Pan inżynier budownictwa Roland K A L U S**

ur. dnia 4 października 1966 r. w Raciborzu

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń do projektowania**

**w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej**

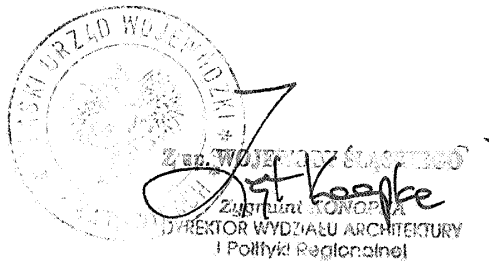
**U z a s a d n i e n i e**

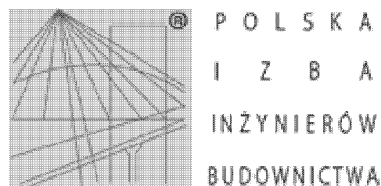
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r.,posiadania przez Pana inż. Rolanda Kalus wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Budownictwa na kierunku budownictwo w zakresie: Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

**Otrzymują:**

1. Pan Roland Kalus  
ul.Cegielniana 39 , 47-400 Racibórz
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42,  
00-926 Warszawa
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-LID-U71-3I7 \*

Pan Roland Kalus o numerze ewidencyjnym SLK/BO/3257/02  
adres zamieszkania ul. Cegielniana 39, 47-400 Racibórz  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**Opis techniczny do projektu remontu drogi łączącej  
ul. Powstańców Śląskich w Grzegorzowicach  
i ul. Wolności w Łubowicach**

**1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie na wykonanie niniejszej dokumentacji projektowej udzielone przez Gminę Rudnik, z siedzibą przy ul. Kozielskiej 1 w Rudniku dla firmy PN-PROJEKT Piotr Nowak z siedzibą w Raciborzu przy ul. Węgierskiej 11.
- 1.2. Mapa zasadnicza sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 i mapy ewidencyjne w skali 1:2500 i 1:5000, przekazane przez Inwestora.
- 1.3. Pomiary geometryczne i wysokościowe – uzupełniające w terenie.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 r. Nr 43, poz. 430).
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 r. Nr 130 poz.1398).
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 r., Nr 220, poz. 2181).

**2. Zakres opracowania.**

Remont drogi gminnej łączącej ul. Powstańców Śląskich w Grzegorzowicach i ul. Wolności w Łubowicach jest zlokalizowany na terenie Gminy Rudnik, na następujących działkach:

- Obręb Grzegorzowice: 341, 351, 358, 363, 362;
- Obręb Łubowice: 671/52, 53.

Całość zadania składającego się z odcinka głównego i dojazdu do posesji, zlokalizowana jest na terenie działek drogowych. Główny odciek łączący ww ulice (bez wejścia w teren pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 421) będzie posiadał długość 685,60 mb. W zakresie zadania ujęto również remont bocznego odcinka dojazdowego o długości 93,70 mb.

Początek projektowanego odcinka KM 0+000,00 (kilometraż roboczy) stanowi punkt na osi remontowanej jezdni, zlokalizowany prostopadle 10,60 m od krawędzi jezdni DW 421.

Koniec projektowanego odcinka drogi KM 0+685,60 (kilometraż roboczy) zlokalizowano na krawędzi jezdni ulicy Wolności w Łubowicach.

Przebieg (remontowanych) dróg – nawierzchni drogowych, przedstawiono na rys. nr 2 - Plan zagospodarowania terenu - geometria.

Zarządcą drogi gminnej jest Wójt Gminy Rudnik, z siedzibą w Rudniku przy ul. Kozielskiej 1.

### 3. Opis stanu istniejącego.

#### 3.1. Jezdnia drogi gminnej.

Na długości projektowanego remontu, jezdnia drogi gminnej o funkcji drogi wewnętrznej posiada nawierzchnię z płyt betonowych sześciobocznych typu „trylinka”, oraz nawierzchnia gruntowa stabilizowana kruszywem kamiennym. Jezdnia drogi ma zmienną szerokość 3,5 – 2,5 m, która w wyniku remontu zostanie zachowana.

Stan nawierzchni ocenia się jako zły, z licznymi deformacjami i spękaniem.

#### 3.2. Chodniki

Przy remontowanej jezdni nie zlokalizowano chodników dla ruchu pieszego.

#### 3.3. Pobocze.

Przy drodze zlokalizowano pobocza ziemne, porośnięte trawą.

#### 3.4. Odwodnienie.

Odwodnienie jezdni następuje powierzchniowo w kierunku krawędzi jezdni, a następnie przez istniejące studzienki ściekowe do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej lub na pobocza gruntowe porośnięte trawą.

#### 3.5. Zjazdy publiczne i indywidualne.

Na odcinkach objętych opracowaniem znajdują się zjazdy do posesji (zjazdy publiczne i indywidualne), o różnych nawierzchniach i geometriach.

Zjazdy do posesji zostaną zachowane.

### 4. Stan projektowany.

Przy projektowaniu remontu wykorzystano tylko i wyłącznie istniejące przebiegi dróg.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wytyczenia w terenie zgodnie z planem zagospodarowania terenu – rys. nr 2.

Po wykonaniu robót rozbiórkowych istniejącej konstrukcji drogowej i odzyskaniu materiałów, które mogą być powtórnie wykorzystane przez inwestora, należy wyregulować, a w przypadku zniszczenia wymienić elementy odwodnienia, to jest kanały deszczowe, studnie rewizyjne, studzienki i kraty ściekowe. Powyższe dotyczy również przepustów drogowych pod istniejącą jezdnią na działkach nr 358 i 362 – obręb Grzegorzowice.

Następnie należy przygotować podłoże gruntowe przez wyprofilowanie i zagęszczenie pod całą powierzchnią konstrukcji drogowej.

Podłoże pod zaprojektowaną konstrukcję jezdni musi odpowiadać parametrom  $E_2 \geq 100$  MPa.

Po przeprowadzonych własnych badań stwierdzono, iż istniejące podłoże gruntowe, to gruntu zaliczone do grupy nośności G3. Mając powyższe na uwadze należy podłoże wzmocnić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie stabilizacji gruntu cementem ( $R_m = 2,5-5,0$  MPa) na grubości 15 cm.

Na całej powierzchni jezdni zaprojektowano wykonanie wymiany konstrukcji drogowej jezdni, która w sposób skuteczny i bezpieczny zapewni prawidłowe warunki jej użytkowania. Istniejącą konstrukcję drogową należy w całości rozebrać.

Geometria jezdni na całej długości zakresu zostanie zachowana.

Szerokość jezdni będzie się kształtować w następujący sposób:

- od KM 0+000,00 do KM 090,70 – szerokość jezdni 3,50 m;
- od KM 0+090,70 do KM 685,60 – szerokość jezdni 3,00 m;
- odcinek boczny-dojazd – szerokość jezdni 2,50 m (po stronie istniejącego ogrodzenia zaprojektowano wykonanie utwardzenia pobocza kształtką betonową brukową grubości 8 cm, ułożoną na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 grubości 3 cm i poszerzonej podbudowie jezdni).

Spadki poprzeczne jezdni o standardowej wartości 2% zostaną ukształtowane jednostronnie na łukach poziomych lub dwustronnie na odcinkach prostych. Przejście ze spadku jednostronnego na dwustronne należy w miarę możliwości na odcinku przejściowym o długości 20 m.

Spadek poprzeczy utwardzonego kształtką pobocza na bocznym odcinku drogi ustalono na 4%.

#### Konstrukcja remontowanej jezdni i zjazdów.

Konstrukcja jezdni przedstawia się następująco:

- |       |  |
|-------|--|
| 4 cm  | - beton asfaltowy AC11S – warstwa ścieralna;   |
| 4 cm  | - beton asfaltowy AC16W – warstwa wiążąca;   |
| 20 cm | - podbudowa w z kruszywa kamiennego łamanego, pochodzenia naturalnego, stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm; |
| 15 cm | - stabilizacja gruntu cementem 2,5-5 Mpa.  |

Celem właściwego połączenia projektowanej jezdni z istniejącymi konstrukcjami drogowymi zaprojektowano wykonanie nacięcia piłą mechaniczną wyrównującego krawędź jezdni. Połączenie nowej i istniejącej konstrukcji drogowej należy w miarę możliwości wykonać w sposób schodkowy, z odsadzkami po 25 cm dla każdej niżej położonej asfaltobetonowej warstwy.

Na długości odcinka od KM 0+000 do KM 0+099,10 zaprojektowano odtworzenie częściowego okrawężnikowania:

- krawężnikami betonowymi 30x15x100 cm – zabudowanymi na ławie z betonu C-16/20 z oporem, jako wystające nad poziom krawędzi jezdni na wysokość 12 cm;
- krawężnikami betonowymi 22x15x100 – zabudowanymi na ławie z betonu C-16/20 z oporem, jako najazdowe, zabudowane nad poziom krawędzi jezdni na



wysokość 3-4 cm (zniszczone w wyniku remontu fragmenty nawierzchni zjazdów należy zrekonstruować zgodnie z technologią ich istniejącego wykonania).

Krawężnik betonowy wibroprasowany po ułożeniu ławy betonowej należy posadzić na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie.

Pod ławą krawężnika należy wykonać wyrównanie podłoża poprzez wykonanie podsypki piaskowej o średniej grubości 5 cm.

Połączenie krawężnika wystającego i najazdowego należy zrealizować z użyciem krawężników przejściowych 30/22x15x100 cm.

Konstrukcję jezdni przedstawiono na rysunkach nr 3a i 3b - Przekroje konstrukcyjne - typowe, a jej przebieg na rysunku nr 2 - Plan zagospodarowania terenu.

#### Odwodnienie.

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się wymianę części istniejących elementów kanalizacji deszczowej. Dotyczyć to będzie studzienek ściekowych ks1 i ks2 z wlotem dolnym, które należy wymienić na nowe, Ø500 z osadnikiem. Wraz z studzienkami należy wymienić część przykanalików z rur PCV Ø200 o długości do 2 m każdy, które mogą ulec fragmentarycznemu zniszczeniu podczas wymiany studzienek ściekowych.

W zakresie realizacji zadania może zaistnieć konieczność częściowej regulacji istniejącego odwodnienia liniowego, zlokalizowanego wzdłuż bocznej drogi dojazdowej. Niemniej jednak należy dołożyć wszelkich starań, aby istniejące odwodnienie liniowe po oczyszczeniu pozostało bez zmian.

Miejsce posadowienia studzienek ściekowych pokazano na rys nr 2 - Plan zagospodarowania terenu.

Projektowane przykanaliki należy układać na podsypce piaskowej i obsypać 20 cm warstwą dobrze ubitego piasku nad wierzch rury, z zachowaniem spadków podłużnych o wartości 1% w kierunku odbiornika.

Na istniejących przepustach drogowych pod jezdnią zlokalizowane w pasie drogowym zaprojektowano:

- w KM 0+389,50 – wykonanie remontu przepustu z odtworzeniem ścianek czołowych z betonu C-16/20 o grubości 25 cm;
- w KM 0+480,70 – oczyszczenie i zachowanie przepustu bez zmian.

#### **5. Urządzenia obce.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać ręcznie przekopy kontrolne celem zlokalizowania ewentualnego uzbrojenia terenu w podziemną infrastrukturę techniczną.

**UWAGA !** Nie wyklucza się istnienia w terenie niewykazanego na mapach uzbrojenia, które nie było zgłoszone do inwentaryzacji lub, o którym brak informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku natrafienia na uzbrojenie podziemne wykonawca winien je zabezpieczyć, dokonać wpisu do dziennika budowy oraz powyższy fakt zgłosić odpowiedniej instytucji branżowej.

**6. Dane informacyjne terenu, obiektu.**

Pas drogowy projektowanego remontu położony jest poza wpływem eksploatacji górniczej. Projektowane roboty nie spowodują zagrożenia dla środowiska. Wyremontowane elementy odwodnienia pasa drogowego uregulują spływ wód opadowych i służyć będą tylko do odprowadzenia wód opadowych z jezdni.

Wykonana przebudowa poprawi bezpieczeństwo pieszych oraz płynność ruchu drogowego. Projektowany obiekt jest nieskomplikowany w konstrukcji i prosty w utrzymaniu.

# INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna na wykonanie remontu drogi gminnej łączącej ul. Powstańców Śląskich w Grzegorzowicach i ul. Wolności w Łubowicach, która jest zlokalizowana na terenie Gminy Rudnik, na następujących działkach:

- Obręb Grzegorzowice: 341, 351, 358, 363, 362;
- Obręb Łubowice: 671/52, 53.

## 2. Kolejność realizacji wykonywanych robót.

Zagospodarowanie placu budowy.  
Roboty rozbiórkowe.  
Roboty ziemne.  
Roboty budowlane związane z wykonywaniem kanalizacji.  
Roboty budowlane związane z wykonywaniem podbudowy.  
Roboty budowlane związane z wykonywaniem nawierzchni.  
Roboty wykończeniowe i porządkowe.  
Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

## 3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują.

## 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

Zagospodarowanie placu budowy.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,50 m.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,5 m.

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

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

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

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

Wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

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

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

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

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

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,00 m od krawędzi wykopu.

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

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

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

- roboty ziemne 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 terenie osuwiskowym,
- 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 wykonane 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.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

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

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

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

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

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

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

- zadaszone i zabezpieczone,
- osłonięte w okresie zimowym.

## **5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

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

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

Wyżej wymienione 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 stanowiska pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do 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 powstawania wypadków przy pracy:

- a. Niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia;
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
  - 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 materiałów 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,
- określenie 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 zastosowanie 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.

## **7. Przepisy związane.**

- 7.1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (t.j. Dz.U. z 1998r. Nr 21 poz. 94 z późn. zm.).
- 7.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.).
- 7.3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.).
- 7.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256).
- 7.5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285).
- 7.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287).
- 7.7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288).
- 7.8. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290).
- 7.9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278).
- 7.10. Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.).
- 7.11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263).
- 7.12. Rozporządzenie rady ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 120 poz. 1021).
- 7.13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).