

Biuro Budowlane „KOSZT-BUD”

Tadeusz Gruchała

63-500 Ostrzeszów, ul. Łазiebna 1a

NIP 622-157-64-86

REGON 250761254

tel/fax 62 730 46 54;

tel. kom. 608 298 720

e-mail: kosztbud56@wp.pl

Egz. nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

**służący do opisu przedmiotu zamówienia
na wykonanie robót nie wymagających pozwolenia na budowę**

**Nazwa zamówienia : PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI DROGI
GMINNEJ W M. SOŚNIE UL. OKRĘŻNA**

**Adres obiektu : 63-435 Sośnie, Sośnie, ul. Okrężna
dz. nr ewid. 126/27, 126/28**

**Inwestor : Gmina Sośnie
ul. Wielkopolska 47
63-435 Sośnie**

**Spis zawartości : 1) Część opisowa – opis techniczny
2) Część rysunkowa**

**Opracowanie : Biuro Budowlane „KOSZT-BUD” Tadeusz Gruchała
63-500 Ostrzeszów, ul. Łазiebna 1a**

**Projektant : mgr inż. Marcin Wojtkowiak
WKP/0219/POOK/04**

Współpraca : techn. bud. Tadeusz Gruchała

Ostrzeszów, listopad 2019 rok

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-9
1) Podstawa opracowania	3
2) Cel opracowania	3
3) Projektowane zagospodarowanie terenu	3
4) Kolizja z istniejącym uzbrojeniem terenu	3
5) Ocena wpływu inwestycji na środowisko	4
6) Rozwiązania konstrukcyjne	4
7) Organizacja ruchu	7
8) Charakterystyka ekologiczna	8
9) Czynności poprzedzające rozpoczęcie robót	9
10) Uwagi końcowe	9
2. Informacja BIOZ	10
3. Zagadnienia BHP	13
4. Część rysunkowa	14-19
4.1. Rys. nr 1 – Plan orientacyjny	14
4.2. Rys. nr 2 – Plan sytuacyjny – skala 1:500	15
4.3. Rys. nr 3 – Przekrój poprzeczny I-I – skala 1:20	16
4.5. Rys. nr 4 – Przekrój poprzeczny II-II – skala 1:20	17
4.6. Rys. nr 5 – Szczegół połączenia drogi – skala 1:20	18
4.7. Rys. nr 6 – Stała organizacja ruchu	19

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- Podstawą opracowania projektu jest umowa nr ZP/272/42/2019 Gminy Sośnie z dnia 5 września 2019 r.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Wizja w terenie i pomiary uzupełniające,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. (Dz. U. Nr 43 poz. 430) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest przedsięwzięcie polegające na przebudowie drogi gminnej ul. Okrężnej w miejscowości Sośnie dz. nr 126/27 i 126/28 znajdującej się w gminie Sośnie, powiat ostrowski poprzez zmianę istniejącej nawierzchni gruntowej na nawierzchnię bitumiczną z tłuczniowymi poboczami.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje zmianę nawierzchni jezdni z gruntowej na nawierzchnię bitumiczną z tłuczniowymi poboczami.

Niniejszy projekt nie zmienia dotychczasowego zagospodarowania i dotyczy istniejących działek drogowych.

Przebieg projektowanej przebudowy pokazano na rysunku nr 1 plan orientacyjny oraz rysunku nr 2 plan sytuacyjny.

4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

W miejscu projektowanej inwestycji mogą znajdować się n/w sieci:

- wodociągowa i kanalizacyjna wraz z przyłączami do istniejących zabudowań,
- telekomunikacyjna wraz z przyłączami,,
- energetyczna napowietrzna,
- gazowa,

które mogą pokrywać się (w planie) z pasem projektowanej drogi. Słupy linii energetycznej znajdują się poza projektowaną drogą i nie kolidują z projektowaną inwestycją.

Z uwagi na możliwość występowania infrastruktury doziemnej na 14 dni, przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli potencjalnego elementu uzbrojenie terenu w celu potwierdzenia rzeczywistego stanu infrastruktury doziemnej tj.:

- a) ROLKOM Sp. z o.o. ul. Wielkopolska 11, 63-435 Sośnie, będącego zarządcą sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- b) Telekomunikacja Polska S.A., Obszar Telekomunikacji w Kaliszu, Al. Wolności 7, 62-800 Kalisz,
- c) GEN. GAZ Energia Sp. z o.o. Oddział w Twardogórze, ul. Ogrodowa 11, 56-416 Twardogóra
- d) ENERGA S.A. oddział w Kaliszu, Rejonowy Zakład Dystrybucji w Ostrowie Wielkopolskim, ul. Zamenhofska 2, 63-400 Ostrów Wielkopolski.

Prace budowlane w pobliżu urządzeń należy prowadzić tak, aby ich nie uszkodzić. W czasie robót należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi przez właścicieli tych urządzeń i pod ich nadzorem.

5. Ocena wpływu inwestycji na środowisko

Planowana inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć, które nie oddziałują negatywnie na środowisko w rozumieniu przepisów Prawa ochrony środowiska i rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004r. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.), nie wymaga więc uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Droga jako obiekt nie będzie emitować do powietrza substancji zanieczyszczających lub szkodliwych. Wykorzystywane w czasie remontu drogi materiały, paliwa i energia występują w procesach technologicznych, które są dopuszczone do stosowania i nie stwarzają zagrożenia dla środowiska naturalnego, pracowników i użytkowników drogi. Wykonanie remontu drogi przyczyni się do poprawy stanu środowiska w obrębie realizowanego przedsięwzięcia.

Teren drogowy przewidziany pod inwestycję nie zmieni się pod względem użytkowym i nie będzie zagrażał środowisku na etapie prac budowlanych jak i w okresie eksploatacji drogi.

6. Rozwiązania konstrukcyjne

6.1. Nośność podłoża gruntowego

Konstrukcję nawierzchni jezdni projektuje się na projektowanej podbudowie, a jej nośność należy sprawdzić i udokumentować stosownym protokołem (raportem) z badań. Zgodnie z grupami nośności podłoża podanymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie dla istniejącego podłoża przyjęto grupę nośności G1 (wartość wtórnych modułów odkształcenia $E1 \geq 80$ MPa). Podbudowa musi spełniać wymagania podane w SST D-04.04.02, a w przypadku braku ich spełnienia należy powiadomić autora niniejszego opracowania celem podjęcia stosownych decyzji i rozwiązań

6.2. Konstrukcja drogi

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, a także możliwościami w terenie zaprojektowano drogę o szerokości 4,00 m wyposażoną w obustronne pobocza tłuczniowe o szerokości 0,50 m przyjmując konstrukcję nawierzchni jak dla jezdni dróg klasy L i D. Na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie zaprojektowano:

- warstwę ścieralną gr. 5 cm z betonu asfaltowego AC11S,
- podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego (0,0-31,0) stabilizowanego mechanicznie gr. 8 cm,
- podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego (0,31-0,63) stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm,
- warstwę odsączającą z piasku średnioziarnistego gr. 10 cm.

Graficzne rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na rys. nr 3-4 (przekrojach poprzecznych I-I i II-II).

Sprawdzenie mrozoodporności dla przyjętej konstrukcji nawierzchni jak dla kategorii ruchu KR1, grupy nośności podłoża G1 i granicy przemarzania $h_z = 0,80$ m (rejon Sośnie):

- $H_{wym.} = 0,40 \times 0,80 = 0,32$ m
- $H_{proj.} = 5 + 8 + 15 + 10 = 38$ cm = 0,38 m

Warunek został spełniony ponieważ:

$$H_{wym.} = 0,32 \text{ m} < H_{proj.} = 0,38 \text{ m}$$

Pod konstrukcję nawierzchni i poboczy należy wykonać korytowanie na gł. ok. 35 cm i warstwy konstrukcyjne zgodnie z przekrojem I-I i II-II, a także przedmiarem robót. Przed wykonaniem warstwy ścieralnej wykonaną podbudowę należy dokładnie oczyścić i skropić emulsją asfaltową.

Na połączeniach nowo projektowanej nawierzchni asfaltowej z istniejącą nawierzchnią asfaltową należy wykonać frezowanie istniejącej nawierzchni na odcinku połączenia (jezdni+luki) o szerokości 0,5 m. Następnie ułożyć geosiatkę z włókna szklanego o szerokości 1,0 m i wytrzymałości na rozciąganie $> 60 \text{ kN/m}$ oraz wykonać nową warstwę ścieralną z betonu asfaltowego grubości 5 cm.

6.3. Pobocza

Zaprojektowano obustronne pobocza (uwzględniając stan faktyczny) o szerokości 0,50 m i spadku poprzecznym 6%. Nawierzchnię poboczy zaprojektowano z tłucznia kamiennego stabilizowanego powierzchniowo niesortem kamiennym. Konstrukcję poboczy należy układać na podbudowie drogi.

Pochylenie podłużne pobocza należy dopasować indywidualnie podczas prowadzenia robót nadając mu spadek poprzeczny od rzędnej nowej nawierzchni drogi do rzędnej terenu istniejącego.

6.4. Profil podłużny i usytuowanie drogi w planie

Niweletę projektowanej drogi należy dostosować do istniejącego terenu, tak aby w miarę możliwości odpowiadała niwelecie drogi istniejącej. Działanie to jest związane z koniecznością powiązania drogi z istniejącą zabudową oraz z punktami stałymi terenu.

Projektuje się:

- spadki podłużne drogi po niwelecie istniejącej drogi,
- spadki poprzeczne drogi 2,00 %,
- spadki poprzeczne pobocza 6,00 %.

W związku z istniejącą zabudową oraz możliwością występowania urządzeń obcych nową drogę zaprojektowano po trasie drogi istniejącej w granicach istniejących działek. Szerokość drogi istniejącej odpowiada szerokości drogi projektowanej.

6.5. Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni odbywać się będzie (jak dotychczas) poprzez układ spadków poprzecznych i podłużnych drogi na przyległy teren. W związku z powyższym należy wzdłuż pobocza wyprofilować teren przyległy (dotyczy to szczególnie odkładów wzdłuż pobocza drogi tworzących formę wału).

Odwodnienie korpusu drogi zapewniono poprzez wykonaną warstwę odsączającą z piasku.

6.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne – wykopy sprowadzają się zasadniczo do wykonania koryta pod konstrukcję drogi oraz obrobienia na czysto pasa po 0,5 m przy poboczach. Grunt pochodzący z korytowania do wywozu na odległość do 5 km.

6.7. Zieleń

Przy realizacji projektowanej przebudowy nie zachodzi konieczność dokonywania wycinki drzew i krzewów.

7. Organizacja ruchu

7.1. Organizacja ruchu na czas robót

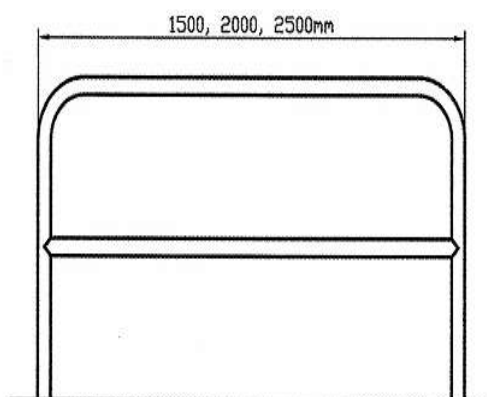
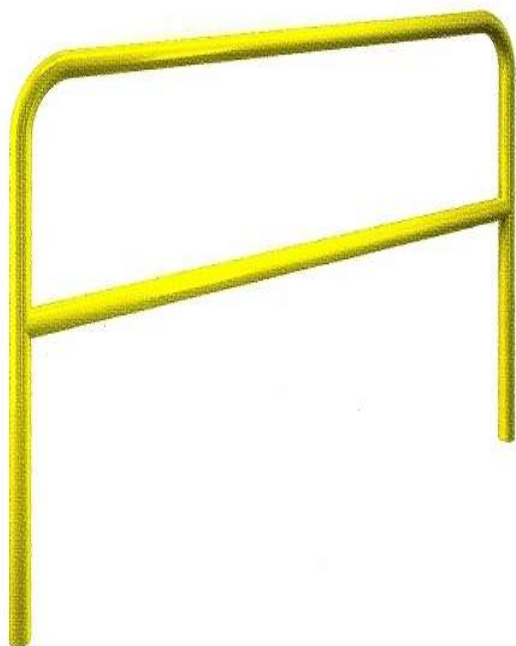
Niniejszy projekt nie obejmuje organizacji ruchu zastępczego na czas wykonywania robót. Wykonawca podczas prowadzenia prac budowlanych musi zabezpieczyć teren robót oraz zapewnić komunikację kołową i pieszą w rejonie prowadzenia robót. Sposób prowadzenia prac należy uzgodnić z zarządzającym drogą.

7.2. Stała organizacja ruchu

Na przebudowywanej drodze należy zamontować pionowe znaki drogowe zgodnie z rys. nr 6 – Stała organizacja ruchu.

Ponadto na działce nr 126/28 o nawierzchni gruntowej w związku z przebiegającym rowem odwadniającym należy zamontować poręcze cynkowane ogniowo wg PN-EN ISO1461:2000, malowane w kolorze ustalonym na etapie realizacji robót (wskazane białoczerwone) bez wypełnienia – 5 szt. o długości 2500 mm.

Wzór poręczy przedstawia zamieszczone poniżej zdjęcie.



Uwaga :

1. Cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO1461:2000
2. Tolerancja wykonania : PN-EN 22768-1:1999 - v
3. Możliwe jest oklejenie bariery pasami z folii odblaskowej.
4. Kolor malowania zgodny z życzeniem klienta
5. Odmiany :
 - A. Bez wypełnienia
 - B. Wypełnienie z blachy
 - C. Wypełnienie z poliwęglanu lub polimetakrylanu metylu

Oznakowanie powinno charakteryzować się dobrą widocznością w dzień i w nocy, a także dobrą i jednoznaczną czytelnością znaków z zachowaniem prawidłowości wymiarów geometrycznych.

Projektowane znaki pionowe małe i średnie powinny być zgodne z zasadami zawartymi w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 23.12.2003 r.). Znaki winny charakteryzować się wysoką trwałością, odpornością na ścieranie i zabrudzenia oraz posiadać właściwości odblaskowe – znaki pokryte folią odblaskową min. I generacji (znaki A-7 – II generacji). Słupki do znaków z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 70 mm, zgodnie z normą należy umieszczać tak, aby krawędź znaku była min. 1,5 m od krawędzi jezdni. Słupek należy zamocować w gruncie na głębokości 0,5 m (zabetonować).

Wysokość umieszczenia znaku min. 2,20 m.

Dopuszczalna tolerancja ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu nie więcej niż $\pm 1\%$
- odchyłka w wysokości nie więcej niż ± 2 cm.

UWAGA:

- Projektant dopuszcza zastosowanie innych materiałów i wyrobów niż podane w projekcie, pod warunkiem spełnienia przez nich minimalnych wymagań technicznych i funkcjonalnych.
- Pojawiające się w dokumentacji wskazania nazw producentów oraz znaki towarowe są tylko rozwiązaniami przykładowymi wyznaczającymi standard wbudowywanych materiałów, montowanych urządzeń i standard wykonania systemów oraz instalacji.

Wszystkie wymienione produkty powinny być fabrycznie nowe, zastosowane zgodnie z wytycznymi w projekcie.

8. Charakterystyka ekologiczna:

Przebudowywana droga zlokalizowana jest poza obszarami NATURA 2000 i nie wpływa na te obszary.

W ramach realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi jakiegokolwiek wycinka drzew czy też krzewów, wymagająca uzyskania stosownego zezwolenia na ich usunięcie. Przyjęte rozwiązania techniczne powodują, że projektowana przebudowa ma charakter nieuciążliwy dla środowiska.

W wyniku lustracji terenowej na całym terenie objętym planowaną inwestycją nie stwierdzono występowania jakiegokolwiek gatunków roślin, grzybów czy zwierząt podlegających ochronie, określonych rozporządzeniami Ministra Środowiska wydanymi

odpowiednio w myśl art. 48, 49 i 50 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 3 czerwca 2013 r. poz. 627).

W świetle zapisu punktu 6.5. opisu technicznego – zachowanie istniejącego sposobu odprowadzenia wód opadowych nie ma potrzeby uzyskania pozwolenia wodno-prawnego.

Przebudowa ma charakter nieuciążliwy i nie ingeruje w środowisko oraz nie zmienia sposobu obecnego wykorzystania terenu. W związku z powyższym zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku niniejsza inwestycja nie zalicza się do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska dlatego nie wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ przebudowywanego układu drogowego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty.

Przebudowa układu drogowego nie ma wpływu na istniejące uzbrojenie terenu.

9. Czynności poprzedzające rozpoczęcie robót

Zgodnie z art. 29 ustawy z 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) wykonywanie przedmiotowych prac (przebudowy nawierzchni drogi) nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

POUCZENIE: Do wykonywania robót budowlanych Inwestor może przystąpić w terminie 30 dni od daty zgłoszenia kompletnego wniosku, jeżeli organ nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji (art. 30). Przystąpienie do wykonywania robót przed potwierdzeniem zgłoszenia, lub mimo sprzeciwu organu będzie traktowane jako samowola, pod rygorem rozbiórki (art. 48). Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami powyższego zgłoszenia, przepisami techniczno - budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach (art. 5).

10. Uwagi końcowe

1. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta,
2. Wszystkie parametry podane w projekcie technicznym, SIWZ i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych określone są na poziomie minimalnym, tzn. Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych czyli co najmniej takich jak podano w przedmiarze robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót lecz nie gorszych.
3. Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren budowy, prace budowlane wykonać zgodnie z „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych” oraz Polskimi Normami aktualnie obowiązującymi.

PROJEKTANT:

WSPÓŁPRACA:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI
DROGI GMINNEJ
W M. SOŚNIE UL. OKRĘŻNA

ADRES OBIEKTU: Sośnie, dz. nr ew. 126/27, 126/28
gmina Sośnie, powiat ostrowski

NAZWA INWESTORA: Gmina Sośnie

ADRES INWESTORA: ul. Wielkopolska 47
63-435 Sośnie

**IMIĘ I NAZWISKO
PROJEKTANTA:** mgr inż. Marcin Wojtkowiak

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego art. 20.1 ustęp 1b poniżej przedstawia się informację dotyczącą:

- a) wykonywania robót ziemnych związanych z wykopami pod konstrukcję nawierzchni jezdni,

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne jest zbadanie terenu, czy nie ma na nim w miejscach przewidywanych wykopów przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kablowych. W przypadku ich istnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności tj. roboty ziemne należy wykonać ręcznie, a roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem delegata odpowiedniego zakładu. Wykonywanie wykopów poprzez ich podkopywanie jest niedopuszczalne. Przy mechanicznym sposobie wykonywania wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą maszyn, które mogą stanowić zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w pobliżu.

- b) wykonywania robót drogowych w pasie drogowym,

Zabezpieczenie i oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym powinno być dostosowane do występujących utrudnień na drodze, a także zapewnić bezpieczeństwo uczestnikom ruchu oraz osobom wykonującym te roboty.

Urządzenia użyte do zabezpieczenia i oznakowania miejsca robót na drodze winny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót.

Osobom wykonującym czynności związane z robotami na drodze należy wydać odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej. Zaleca się wyposażenie odzieży w elementy odblaskowe.

Oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych z wyłączeniem części powierzchni jezdni z ruchu należy dostosować do rozmiaru i miejsca ich wykonywania oraz rodzaju drogi.

Miejsce robót powinno być odgrodzone od ruchu zaporami drogowymi, ustawionymi możliwie blisko terenu robót, tak aby odcinek jezdni był jak najkrótszy, a jej zwężenie jak najmniejsze. Niezależnie od zapór drogowych, w poprzek jezdni należy stosować od strony najazdu na zwężony odcinek jezdni tablicę kierującą. Oznakowanie robót prowadzonych przy wyłączeniu części powierzchni jezdni z ruchu powinno ostrzegać kierujących o robotach i związanych z nimi utrudnieniach w ruchu. Dlatego należy umieścić znaki ostrzegawcze A-14 „roboty na drodze” oraz zwężenie jezdni odpowiednio A-12b „prawostronne” lub A-12c „lewostronne”. Znaki te ustawia się 30 – 100 m (w terenie niezabudowanym 150 – 300 m) od zapory lub tablicy kierującej. Zaleca się ustawianie znaków ostrzegawczych o robotach i rodzaju zwężenia na jednym słupku.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przedstawiono w przepisach podanych w projekcie w pozycji „Zagadnienia BHP” – str. 13.

OPRACOWAŁ:

ZAGADNIENIA BHP

W czasie prowadzenia robót należy stosować Siudo warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartych w:

- Rozporządzeniu MPiPMB z dnia 28.03.1972 roku w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)
- Kodeksie Pracy, Dział X – Bezpieczeństwo i higiena pracy (Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

OPRACOWAŁ: