

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- **CZĘŚĆ OPISOWA**

- I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- II. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA**

- 1. Przedmiot opracowania
 - 2. Zakres opracowania
 - 3. Cel opracowania

- III. STAN ISTNIEJĄCY**

- IV. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- 1. Parametry techniczne,
 - 2. Plan sytuacyjny,
 - 3. Projektowany przekrój normalny,
 - 4. Profil podłużny i odwodnienie,
 - 5. Przekroje poprzeczne i roboty ziemne,
 - 6. Warunki gruntowo-wodne,
 - 7. Opinia geotechniczna,

- V. KOLIZJE I UZGODNIENIA**

- VI. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

- VII. ORGANIZACJA RUCHU**

- **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala 1:15 000
Rys. nr 2	Zagospodarowanie terenu	skala 1:500
Rys. nr 3	Plan Sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 4.1	Przekroje normalne i konstrukcja nawierzchni	skala 1:50
Rys. nr 4.2	Przekroje normalne i konstrukcja nawierzchni	skala 1:50
Rys. nr 5	Plansza poszerzeń jezdni	skala 1:500
Rys. nr 6	Plansza frezowania nawierzchni	skala 1:500

DECYZJE, OPINIE I **UZGODNIENIA**

CZEŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO REMONTU SKRZYŻOWANIA DROGI KRAJOWEJ NR 53 - ULICY STACHA KONWY (DZ.10276, 10067/5, 10057 JEDN. EWID. 146101_1 OBRĘB 0001) Z DROGĄ POWIATOWĄ – ULICA SŁONECZNA W OSTROŁĘCE

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie Inwestora w związku z projektowaną przebudową drogi krajowej nr 53 w liniach rozgraniczenia pasa drogowego w obrębie skrzyżowania z ulicą Słoneczną, polegającą na remoncie skrzyżowania typu zwykłego na typ rondo z przebudową jezdni bitumicznej wraz z wykonaniem wyspy środkowej, drogi dla pieszych i poboczy. Prowadzone prace w całości zlokalizowane są w linii rozgraniczenia pasa drogowego na działkach o nr ewid. 10276, 10067/5, 10057 jedn. ewid. 146101_1 obręb 0001 M. Ostrołęka.

Projekt opracowano na podstawie:

- Skanu podkładu mapowego w skali 1:500,
- Inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania,
- Umowy na wykonanie prac nr 03/Z.3/06/2021 z dnia 30.06.2021r zgodnie z 16 ust. 1 i 2,
- Uzgodnień i opinii zebranych w trakcie opracowania projektu,
- „Wytycznych Projektowania Ulic” (WPU-92),
- Rozporządzenia M.Tr.iG.M. z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr. 43, poz. 430),
- Obowiązujących norm i przepisów prawnych,
- Rozporządzenia M. Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

II. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.

1. Przedmiot opracowania

Projekt opracowano w celu określenia sposobu remontu skrzyżowania drogi krajowej oraz drogi powiatowej z istniejącego skrzyżowania typu zwykłego za zmianą organizacji ruchu na skrzyżowanie o ruchu okrężnym. Droga krajowa nr 53 – odcinek ulicy Stacha Konwy stanowi klasę drogi G a droga powiatowa – ulica Słoneczna stanowi klasę drogi Z. Remont skrzyżowania wprowadza wyspę środkową, odcinek drogi dla pieszych składającej się z chodnika oraz obustronnych poboczy twardych i poboczy gruntowych,

Jednocześnie projekt służy do załatwienia spraw formalnych związanych z uzgodnieniami i uzyskaniem zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę na wykonanie przebudowy drogi krajowej.

Projekt obejmuje roboty branży drogowej związane z wykonaniem remontu drogi krajowej polegającej na wykonaniu wyspy centralnej, chodnika i obipoboczy. Opracowanie obejmuje w szczególności wykonanie planu zagospodarowania terenu i pasa drogowego – **rysunek nr 2**, na którym to przedstawiono lokalizację i parametry techniczne projektowanej inwestycji.

2. Zakres opracowania

- **Przebudowa skrzyżowania zwykłego 3-włotowego na skrzyżowanie typu rondo,**
- **wykonanie wyspy środkowej z kostki kamiennej,**
- **wykonanie drogi dla pieszych łączących przejścia dla pieszych,**
- **wykonanie obustronnych poboczy twardych i gruntowych,**

Dokumentacja budowlana obejmuje w szczególności wykonanie:

- projektu zagospodarowania terenu i pasa drogowego,
- planu sytuacyjnego,
- przekroi normalnych i konstrukcji nawierzchni wraz z wykonaniem szczegółów konstrukcyjnych,

3. Cel opracowania

Projekt opracowano w celu określenia szczegółowego sposobu i zakresu robót związanych z przebudową inwestycji objętej niniejszą dokumentacją w ciągu drogi krajowej według warunków uzyskanych w trakcie prowadzonych uzgodnień.

Jednocześnie w opracowaniu branży drogowej został ustalony sposób odwodnienia.

III. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Droga krajowa nr 53 relacji Ostrołęka - Olsztyn, stanowi bezpośrednią obsługę komunikacyjną budynków mieszkalnych oraz usługowych zlokalizowanych wzdłuż granicy pasa drogowego. Dla Warszawy droga krajowa nr 53 jest również ważną trasą o znaczeniu turystycznym prowadzącym ruch w kierunku Mazur. Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie objętym obszarem zabudowanym – w strefie miejskiej. Na analizowanym odcinku ulicy Stacha Konwy brak jest wydzielonych dróg dla pieszych i dróg dla rowerów - ruch ten w bardzo niskim natężeniu odbywa się istniejącymi poboczami o nawierzchni twardej.

Droga krajowa nr 53 na analizowanym odcinku przebiega w linii prostej, szerokości jezdni ok. 7,00m o nawierzchni z betonu asfaltowego. Natężanie ruchu pojazdów średnie z nasileniem w godzinach szczytu porannego i popołudniowego ze znacznym udziałem pojazdów ciężarowych.

Wzdłuż drogi krajowej zlokalizowane są muldy odprowadzające wody opadowe z korony drogi – powierzchnia biologicznie czynna bez połączenia z rowami melioracyjnymi. Tereny

biologicznie czynne gromadzą wodę, która w stosunkowo krótkim czasie wsiąka w grunt ze względu na dobre warunki filtracyjne podłoża (piaski średnie i drobne), lub odparowuje w sposób naturalny.

Teren na którym projektowana jest rozbudowa nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Projektowana rozbudowa nie jest zaliczana do inwestycji negatywnie oddziałujących lub mogących negatywnie oddziaływać na środowisko i w związku z powyższym obiekt nie powoduje zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego.

W obrębie projektowanej inwestycji występuje podziemne uzbrojenie terenu w postaci:

- Sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,

Orientacyjną lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono na rysunku nr 1.

IV. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

1. PARAMETRY TECHNICZNE.

Projektowaną lokalizację i parametry remontu jezdni drogi krajowej przedstawiono na **rysunku nr 2.**

Droga krajowa nr 53 – skrzyżowanie z drogą powiatową

- Klasa drogi: G,
- Prędkość projektowa: $V_p=60$ km/h,
- Prędkość dopuszczalna: $V_{dop}=50$ km/h,
- Prędkość miarodajna: $V_m=50$ km/h,
- Liczba jezdni: 1, Liczba pasów ruchu: 2,
- Szerokość pasa ruchu: 3,50 m,
- Szerokość pobocza twardego: 1,25m,
- Nawierzchnia drogi: beton asfaltowy,
- Kategoria obciążenia ruchem: KR 5,
- Nośność nawierzchni: 115 kN/oś.
- Projektowana jezdnia o nawierzchni z betonu asfaltowego – szerokość pasa ruchu na rondzie 5,00m, szerokość pasa ruchu na wlotach i wylotach z ronda 3,00 – 3,50m,
- Skrzyżowanie typu rondo o średnicy zewnętrznej 22,00m,
- Wyspa środkowa o średnicy 12,00m z kostki kamiennej nieregularnej 15/17cm, obramowanie krawężnikiem kamiennym 20x30x100cm na ławie betonowej z oporem betonowym,

- Pobocza twarde z betonu asfaltowego o szerokości 1,25m, za poboczem twardym zaprojektowano pobocze gruntowe o szerokości 1,00m
- Droga dla pieszych składająca się z chodnika z kostki betonowej gr 6cm,
- W obrębie przejść dla pieszych na drodze dla pieszych zastosowano płyty betonowy z fakturowym oznaczeniem nawierzchni wspomagające osoby niedowidzące.
- Odwodnienie w kierunku biologicznie czynnych w granicy linii rozgraniczenia pasa drogowego,

2. PLAN SYTUACYJNY

Remont skrzyżowania typu zwykłego ze zmianą organizacji ruchu na skrzyżowanie typu rondo w celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa użytkowników drogi krajowej oraz drogi zbiorczej podporządkowanej.

Wykonie remontu skrzyżowania z wykorzystaniem istniejących warstw podbudowy nawierzchni ulic objętych opracowaniem. Wykonanie skrzyżowania na typ rondo obejmuje wykonanie wyspy środkowej o średnicy 12,00m. Wyspa środkowa wykonana z kostki kamiennej nieregularnej 15/17cm obramowania krawężnikiem kamiennym 20x30x100cm wyniesionym + 4cm względem projektowanej nawierzchni bitumicznej jezdni ograniczając najazd na wyspę samochodów osobowych. Z uwagi na wlot ulicy Słonecznej którego nie ma możliwości doprowadzić do ronda z kątem zbliżonego do kąta prostego, zaprojektowano jezdnię wokół wyspy środkowej o szerokości 5,00m umożliwiając przejeżdżność samochodów ciężarowych we wszystkich relacjach wjazdowych i wyjazdowych w ulicę Słoneczną. Ruch pojazdów ciężarowych na ulicy Słonecznej na bardzo niskim poziomie natężania. Szerokości jezdni na wlotach dostosowana do szerokości na pozostałych odcinkach dróg włączeniowych. Wloty i wyloty w ciągu drogi krajowej zaprojektowano o szerokości 3,50m wraz z wykonaniem poboczy twardych o szerokości 1,25m. Wloty i wyloty nie są ograniczone okrawężnikowaniem. W obrębie wlotów i wylotów przewidziane jest frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej i wbudowanie nowej masy bitumicznej dostosowując się wysokościowo do istniejącego układu drogowego nie zmieniając niwelety jezdni. Niweleta jezdni zmieniona została jedynie w obrębie wyspy środkowej oraz jezdni bitumicznej wokół ronda zapewniając bezproblemowe odprowadzenie wód opadowych w kierunku terenów biologicznie czynnych w linii rozgraniczenia pasa drogowego.

Remont nawierzchni wymaga wykonania obustronnego poszerzenia jezdni drogi krajowej. Poszerzenie jezdni wymaga wykonania łączenia technologicznego nawierzchni z zastosowaniem siatki zapobiegającej pęknięciom podłużnym na odcinku łączenia nawierzchni. W celu wbudowania siatki stalowej pod warstwę wiążącą konieczne jest frezowanie istniejącej nawierzchni na głębokość 12cm odpowiadającej grubości warstwy ścieralnej i warstwy wiążącej na szerokości 0,50m – siatka o

szerokości 1,00m. Do łączenia technologicznego zaprojektowano siatkę geosyntetyczną którą zastąpić również można siatką stalową o podobnych parametrach.

W nawierzchniach asfaltowych zastosowano siatki o następującej charakterystyce:

- siatka geosyntetyczna z włókna szklanego łączona jest z geowłókniną polipropylenową. Geosiatki charakteryzują się niewielką wydłużalnością poniżej 3% oraz wysoką wytrzymałością na rozciąganie do 200 kN/m. Są odporne na wysokie temperatury do 240 °C.

Lub siatka stalowa:

- siatka jest pleciona z drutu stalowego okrągłego, tworząc sześciokątne oczka,
- w oczka siatki wpleciony jest w stałych odstępach skręcony płaski drut stężający,
- druty siatki pokryte są powłoką antykorozyjną, będącą stopem cynku i aluminium.

Siatkę z drutu stalowego zastosowano przede wszystkim w celu:

- ograniczenia deformacji warstw wierzchnich,
- zwiększenia odporności nawierzchni na obciążenia dynamiczne,
- zapewnienia optymalnego rozkładu obciążeń,

Podstawowym sposobem umocowania do podłoża siatki jest rozłożenie na niej mieszanki mineralno-asfaltowej na zimno.

Wykonanie projektowanej jezdni z koniecznością frezowania istniejącej warstwy ścieralnej na całym odcinku prowadzonych robót z wbudowaniem nowej mieszanki bitumicznej AC11S na całej szerokości zapewniając jednolitą strukturę nawierzchni.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszych wykonany zostanie odcinek drogi dla pieszych składający się z chodnika z kostki betonowej grubości 6cm, zapewniający dojście do przejścia dla pieszych oraz peronu autobusowego. W obrębie przejść dla pieszych na drodze dla pieszych zastosowano płyty betonowe z fakturowym oznaczeniem nawierzchni wspomagające osoby niedowidzące.

Ukształtowanie wysokościowe w dostosowaniu do docelowego zagospodarowania działki inwestora oraz zastanego ukształtowania sytuacyjno – wysokościowego drogi krajowej.

W ramach projektowanej przebudowy drogi zachowano istniejący powierzchniowy sposób odwodnienia korpusu drogowego w tereny biologicznie czynne. Projektowana droga krajowa posiada przekrój jednojezdniowy, dwupasowy, dwukierunkowy. Pochylenie poprzeczne dobudowywanej nawierzchni jezdni drogi krajowej jest zgodne z istniejącym.

Spadki poprzeczne o wartości 2% w dostosowaniu do istniejącej geometrii nawierzchni asfaltowej oraz projektowanego zagospodarowania terenu według rysunków nr 4.1 – 4.2.

Dodatkowo zaprojektowano obustronne pobocze bitumiczne o szerokości 1,25m, za poboczem o nawierzchni twardej zaprojektowano pobocze gruntowe o szerokości 1,00m

. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na **rysunku nr 2 oraz przekrojach normalnych rysunek nr 4.1 – 4.2.**

3. Projektowany przekrój normalny.

Przekroje normalne konstrukcji jezdni przedstawiono na **rysunku od nr 4.1- 4.2** – przekroje normalne i konstrukcja nawierzchni.

Zaprojektowano typ przekroju tj:

Jezdnia skrzyżowania drogi krajowej – w miejscach poszerzeń:

- o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 4cm, warstwie wiążącej z betonu asfaltowego AC16W 50/70 grubości 8cm oraz podbudowie zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P o grubości 12cm na podbudowie z kruszywa łamanego fr. 0/31,50mm grubości 25cm, oraz warstwie odcinającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem R28=2,5Mpa, zagęszczonego mechanicznie fr. 0/31,50mm o grubości 18cm,

Jezdnia skrzyżowania drogi krajowej – w miejscach istniejącej nawierzchni:

- o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 4cm, warstwie wyrównująco - profilującej z betonu asfaltowego AC16W 50/70 o grubości średnio 8cm wbudowanej na istniejących warstwach bitumicznych nawierzchni jezdni,

Jezdnia wlotów na skrzyżowanie drogi krajowej – w miejscach istniejącej nawierzchni:

- o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 4cm wbudowanej na istniejących warstwach bitumicznych nawierzchni jezdni,

Droga dla pieszych:

- o nawierzchni kostki betonowej grubości 6cm, ułożonej na podsypce cementowo piaskowej o grubości 3-5 cm na podbudowie z kruszywa naturalnego fr. 0/31,50mm grubości 15cm,

Nawierzchnia poboczy utwardzonych:

- o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 4cm, warstwie wiążącej z betonu asfaltowego AC16W 50/70 grubości 8cm oraz podbudowie zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P o grubości 12cm na podbudowie z kruszywa łamanego fr. 0/31,50mm grubości 25cm, oraz warstwie odcinającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem R28=2,5Mpa, zagęszczonego mechanicznie fr. 0/31,50mm o grubości 18cm,

Elementy przekroju stanowią:

- Projektowana jezdnia o nawierzchni z betonu asfaltowego – szerokość pasa ruchu na rondzie 5,00m, szerokość pasa ruchu na wlotach i wylotach z ronda 3,00 – 3,50m,
- Skrzyżowanie typu rondo o średnicy zewnętrznej 22,00m,
- Wyspa środkowa o średnicy 12,00m z kostki kamiennej nieregularnej 15/17cm,
- Pobocza twarde z betonu asfaltowego o szerokości 1,25m, za poboczem twardym zaprojektowano pobocze gruntowe o szerokości 1,00m
- Droga dla pieszych składająca się z chodnika z kostki betonowej gr 6cm,

Projektowana nawierzchnia KR5 – poszerzenia jezdni i pobocza:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S;
- 8 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W;
- 12 cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P;
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm, C90/3, nośność $E2 \geq 180$ MPa;
- 25 cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem R28=2,5MPa, $E2 \geq 100$ MPa.

Warstwę mrozoochronną i warstwę ulepszanego podłoża wykonać na całej szerokości korpusu ziemnego (od skarpy do skarpy). Warstwę ulepszanego podłoża można wykonać w technologii stabilizacji na miejscu lub z dowozu.

Minimalna grubość dla KR5 i G1: $0,55 \times 110 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$, łączna grubość projektowanej konstrukcji i ulepszanego podłoża: $4 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 25 \text{ cm} = 69 \text{ cm}$, warunek mrozoodporności spełniony.

Projektowana nawierzchnia KR5 – na istniejących warstwach konstrukcyjnych na pasie ruchu ronda:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S;
- 8 cm – warstwa wyrównująco – profilująca z betonu asfaltowego AC 16 W;
- wykorzystanie istniejących warstw podbudowy jezdni bitumicznej,

Projektowana nawierzchnia KR5 – na istniejących warstwach konstrukcyjnych na wlotach i wylotach ronda:

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S;
- wykorzystanie istniejących warstw podbudowy jezdni bitumicznej,

Uwaga:

Na połączeniu nowej konstrukcji nawierzchni z nawierzchnią istniejącą, pod warstwą wiążącą należy ułożyć warstwę wzmacniającą z geosiatki/siatki stalowej powlekanej asfaltem, przystosowanej do układania na powierzchni frezowanej. Minimalna szerokość zakładu geosiatki na nową i starą nawierzchnię (o ile pozwala na to szerokość poszerzenia) wynosi 0,5 m. Odsunięcie krawędzi geosiatki od zewnętrznej krawędzi warstwy asfaltowej układanej na siatce powinno wynosić min. 10 cm. Minimalne parametry geosiatki: wytrzymałość na rozciąganie $\geq 100 \text{ kN/m}$, wydłużenie przy zerwaniu $\leq 3,0 \%$.

Konstrukcja nawierzchni drogi dla pieszych:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej o grub. 6cm, (czerwono/grafitowe skosy)
- warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego frakcji 0/31,50mm, stabilizowanego mechanicznie grub. 15cm
- podłoże – grunt rodzimy,

Obramowanie nawierzchni projektowanej drogi dla pieszych za pomocą obrzeża betonowego 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem betonowym.

Nie dopuszcza się pozostawienia otwartego wykopu po pracach związanych z korytowaniem i możliwością nasiąknięcia koryta wodą gruntową lub opadową.

Na obszarze gdzie miąższość gleby urodzajnej przekracza grubość projektowanej konstrukcji należy zastosować wymianę gruntu. Nie dopuszcza się występowanie humusu oraz gleby próchnicznej pod projektowaną konstrukcją nawierzchni. Wymiana gruntu z zastosowaniem kruszywa naturalnego.

Podłoże gruntowe pod wszystkie nawierzchnię powinno być dostosowane do G1 i zagęszczone do modułu wtórnego $E_2=100\text{MPa}$. W razie braku możliwości uzyskania w/w modułu wtórnego o wartości 100 MPa należy zastosować rozwiązania techniczne to umożliwiające tj. geotkaniny lub dodatkowe warstwy konstrukcyjne (w najgorszych przypadkach wymianę gruntu) Współczynnik zagęszczenia dla dna koryta o wartości 0,97 a dla warstw konstrukcyjnych o wartości 1,00.

4. Profil podłużny i odwodnienie.

Ukształtowanie wysokościowe w dostosowaniu do zastanego ukształtowania sytuacyjno – wysokościowego drogi krajowej.

Spływ wód opadowych z projektowanego układu drogowego nie ulegnie zmianie – wody opadowe odprowadzone powierzchniowo w kierunku terenów biologicznie czynnych w linii rozgraniczenia pasa drogowego. Spadki poprzeczne o wartości 2% w dostosowaniu do istniejącej geometrii nawierzchni asfaltowej oraz projektowanego zagospodarowania terenu według **rysunków nr 4.1 – 4.2**. W obrębie wlotów i wylotów przewidziane jest frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej i wbudowanie nowej masy bitumicznej dostosowując się wysokościowo do istniejącego układu drogowego nie zmieniając niwelety jezdni. Niweleta jezdni zmieniona została jedynie w obrębie wyspy środkowej oraz jezdni bitumicznej wokół ronda zapewniając bezproblemowe odprowadzenie wód opadowych w kierunku terenów biologicznie czynnych w linii rozgraniczenia pasa drogowego. Pochylenie poprzeczne dobudowywanej nawierzchni jezdni drogi krajowej jest zgodne z istniejącym.

5. Przekroje poprzeczne i roboty ziemne.

Roboty ziemne w trakcie budowy inwestycji obejmują wykonanie wykopu (koryta) pod konstrukcję w obrębie prowadzonych prac według **rysunku nr 2**.

Podbudowę i nawierzchnię należy wykonywać na dobrze zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu gruntowym. Wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać z zachowaniem ostrożności a w miejscach newralgicznych roboty należy prowadzić ręcznie.

Spadki poprzeczne o wartości 2% w dostosowaniu do istniejącej geometrii nawierzchni asfaltowej oraz projektowanego zagospodarowania terenu skrzyżowania.

6. Warunki gruntowo – wodne

Spływ wód powierzchniowych z projektowanego układu drogowego w pasie drogowym w kierunku terenów biologicznie czynnych zlokalizowanych w granicy pasa drogowego. Projektowane pochylenia poprzeczne o wartości 2% w dostosowaniu do istniejącej geometrii jezdni drogi krajowej zapewniają bezproblemowy odpływ wód opadowych. W ramach projektowanej przebudowy drogi zachowano istniejący powierzchniowy sposób odwodnienia korpusu drogowego. Ukształtowanie otaczającego terenu w sąsiedztwie drogi sprawia, że wody opadowe i roztopowe z korpusu drogowego podlegają naturalnej retencji w obrębie istniejącego pasa drogowego.

7. Opinia geotechniczna do projektu rozbudowy drogi krajowej.

7.1 Dane ogólne

Celem opinii geotechnicznej jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby projektu przebudowy drogi krajowej oraz budowy skrzyżowania o ruchu okrężnym w pasie drogowym oraz określenie kategorii geotechnicznej budowanego obiektu.

7.2 Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz kategorii geotechnicznej obiektu.

Kategorię geotechniczną obiektu (przebudowa drogi krajowej) ustala się w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego :

- a) warunki gruntowe- przyjęto proste warunki gruntowe z uwagi na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych
- b) przebudowa drogi krajowej z wykopami koryta o głębokości 65cm, co stanowi wartość nieprzekraczającą głębokości 1,2m poniżej poziomu terenu.

Na podstawie powyższych informacji ustala się pierwszą kategorię geotechniczną.

V. KOLIZJE, UZGODNIENIA.

W trakcie prowadzonej inwestycji nie występują kolizje z uzbrojeniem technicznym. Szczególną uwagę należy zwrócić także na istniejące punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie prawnej. Istniejące studnie kanalizacyjne, zawory wodociągowe zostały przewidziane do korekty wysokościowej w celu dostosowania do projektowanej nawierzchni jezdni.

VI. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

Inwestor może przystąpić do wykonania projektowanego układu komunikacyjnego po uzyskaniu uzgodnienia projektu z zarządcą drogi, dokonaniu zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę i po uprzednim zgłoszeniu zamiaru przystąpienia do robót zarządcy drogi. Roboty związane z wykonaniem projektowanego układu zlokalizowanego w pasie drogowym drogi krajowej można rozpocząć po uzyskaniu decyzji na zajęcie pasa drogowego.

VII. ORGANIZACJA RUCHU.

Integralną częścią dokumentacji projektowej remontu drogi krajowej jest projekt czasowej organizacji ruchu, stanowiący odrębne opracowania.

Projekt czasowej organizacji ruchu obejmuje zabezpieczenie miejsca prowadzonych robót podczas remontu drogi krajowej. Projektowana przebudowa wymaga zmiany urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego co przedstawione zostanie w projekcie stałej organizacji ruchu stanowiącej odrębne opracowanie.

Opracował:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z

ROZPORZĄDZENIEM 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)

NAZWA OPRACOWANIA:

**REMONT SKRZYŻOWANIA DROGI KRAJOWEJ NR 53 - ULICY
STACHA KONWY (DZ.10276, 10067/5, 10057 JEDN. EWID.
146101_1 OBRĘB 0001) Z DROGĄ POWIATOWĄ – ULICA
SŁONECZNA W OSTROŁĘCE**

LOKALIZACJA OBIEKTU:

woj. mazowieckie, pow. Ostrołęka, m. Ostrołęka,
skrzyżowanie drogi krajowej 53- ulicy Stacha Konwy z drogą powiatową - ulicą Słoneczna
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 146101_1 OBRĘB 0001 M. OSTROŁĘKA
DZIAŁKI PASA DROGOWEGO NR - 10276, 10067/5, 10057

NAZWA I ADRES INWESTORA:

PREZYDENT MIASTA OSTROŁĘKI
plac gen. Józefa Bema 1,
07-410 Ostrołęka

OPRACOWAŁ:

Mariusz Kamiński

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MK PROJEKTY DROGOWE

Mariusz Kamiński,

Ostrołęka, wrzesień 2022

Zgodnie z art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, spoczywa na kierowniku budowy.

I. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ ICH WYKONANIA

Przedmiotem inwestycji jest remont skrzyżowania drogi krajowej nr 53 - ulicy Stacha Konwy (dz.10276, 10067/5, 10057 jedn. ewid. 146101_1 obręb 0001) z drogą powiatową – ulica Słoneczna w Ostrołęce

Budowa obejmuje następujące elementy robót:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty odwodnieniowe
- podbudowy
- nawierzchnia
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu
- elementy ulic.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- 1.1. Zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. Roboty ziemne (wykonanie koryt pod konstrukcje nawierzchni)
- 1.3. Zabezpieczenie i przebudowa elementów uzbrojenia terenu kolidujących z przebiegiem drogi
- 1.4. Roboty drogowe.
- 1.5. Roboty wykończeniowe.

II. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na działce pasa drogowego nie występuje podziemne uzbrojenie terenu.

- Sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,

III. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Zagrożenia mogące występować przy realizacji w/w robót:

- uszkodzenie ciała osób postronnych w wyniku zetknięcia z ruchomymi częściami sprzętu mechanicznego, wpadnięcia do wykopu (koryta) lub stoczenia się ze skarp
- w związku z realizacją robót w strefie odbywającego się ruchu kołowego związanego z dojazdem pojazdów do posesji położonych przy budowanej drodze
- uszkodzenie ciała pracowników w wyniku zetknięcia się z pracującym sprzętem
- wykonywane roboty przy sieciach uzbrojenia terenu.

W szczególności w trakcie wykonywania poszczególnych prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie następujących warunków i zasad:

1. Zagospodarowanie placu budowy

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

- a) wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

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

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

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Na terenie działki inwestora powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne oraz socjalne.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na terenie działki inwestora powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

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

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

2 . Roboty ziemne.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

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

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

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

-elektroenergetyczne,

-telekomunikacyjne,

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 tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w 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 1,0 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.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest nie 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.

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.

3 . 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),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia 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 inne 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 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 przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

IV. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

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 rok.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

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.

V. 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).

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

1. Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem 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,
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

2. Przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy:

- 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;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego
- niewłaściwa 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.

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.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. j. Dz.U. z 2016 r. poz.1666 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz.290 t.j.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.2017 poz.11040 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2003 Nr 120 poz.1126)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 Lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2007 Nr 196 poz. 1420 t.j.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. 1996 Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególne sprawności psychofizyczne (Dz.U. 1996 Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.1996 Nr 60 poz. 279)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 Nr 169 poz. 1650 z późn.zm.)
- 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.2001 Nr 118 poz. 1263 z późn. zm)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.2012 poz. 1468)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 Nr 47 poz. 401).

PROJEKTANT:

CZĘŚĆ RYSUNKOWA