

Usprawnienie odwodnienia odcinka poprzez budowę w/w elementów odwodnienia, zlikwiduje powstające obecnie na jezdni, będące siedliskiem drobnoustrojów, zastoiska wody.

Opracowanie ma na celu związanie projektowanej ulicy z istniejącym układem komunikacyjnym w planie i profilu podłużnym, zaprojektowanie odwodnienia oraz oznakowania pionowego i poziomego.

2. podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie podkładów geodezyjnych, pomiarów uzupełniających w terenie, doraźnych badań geologicznych (lokalne wykopy w rejonie przepustów), materiałów mapowych, Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych, katalogów nakładów rzeczowych robocizny, materiałów i sprzętu (KNNR i KNR).

W/w budowa ma charakter przebudowy, a więc podstawowe warunki do projektowania są narzucone przez stan istniejący (szerokości pasa, rzędne jezdni i wjazdów itp.)

Oprócz wymienionych wyżej elementów podstawę opracowania stanowią również następujące akty prawne:

- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.nr 43 poz. 430),
- ustawa „Prawo o ruchu drogowym” z dnia 20 czerwca 1997r. (Dz.U.nr 98, poz 602) z późn. zmianami,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r 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),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, z dnia 26 września 2003 r. (Dz.U.nr 177, poz. 1729),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U.nr 6, poz. 33) z późn. zmianami,
- zał. do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach stanowiący „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”

Opracowanie wykonano zgodnie z warunkami technicznymi omówionymi z Inwestorem.

Projekt skrzyżowania z drogą powiatową i oznakowania odcinka uzgodniono z Zarządem Dróg Powiatowych w Węgrowie – pismo nr ZDP.5442.62.2011 z dnia 2011.11.28r. W zakresie elementów odwodnienia – przepustów poprzecznych uzgodniono w Wojewódzkim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Sokołowie Podlaskim – pismo nr S/IWE-4105-Up-68/11 z dnia 21.11.2011r. Przebudowa przepustu w km. 1+374,66 wymaga uzyskania decyzji pozwolenie wodno-prawne. Operat wodno-prawny niezbędny do wydania przez Starostwo Powiatowe w/w decyzji został opracowany i przekazany Inwestorowi.

3. stan istniejący i przewidywane zmiany

W chwili obecnej droga gminna Łojew – Samotrzask – Burakowskie na projektowanym odcinku od drogi powiatowej nr 4202W do granicy pasa kolejowego w m.Łojew, stanowi funkcjonujący ciąg komunikacyjny należący do układu obsługującego dróg lokalnych, zapewniających dojazd do posesji, siedlisk, pól i terenów Lasów Państwowych.

Przedmiotowy ciąg komunikacyjny stanowi połączenie pomiędzy drogą krajową nr 50 oraz drogą powiatową Jasionówka - Brzuza - Sadowne. Droga ma przekrój szlakowy z nawierzchnią gruntową, ulepszaną żwirem o szerokości zmiennej od 3,00m. do 5,50m.

W km. 1+835,18 i 1+930,48 przebiegają pod drogą kable telekomunikacyjne t, które należy umieścić w przepustach, rurach osłonowych dwudzielnych AROT Pe-Hd o średnicy 83 mm.

W km.0+569,61 i km.1+374,66 znajdują się istniejące przepusty poprzeczne. Przepust w km.0+569,61 wykonany jest z rur PVC o średnicy 2x400mm. Przepust składa się wyłącznie z części przelotowej bez żadnych umocnień od strony wlotu czy wylotu.

Przepust zlokalizowany w km.1+374,66 wykonany jest z rur betonowych $\phi 600\text{mm}$. i posiada umocnienia wlotu i wylotu w postaci murków betonowych. Murki jak i część przelotowa są w stanie złym – liczne spękania i klawiszowania. Obydwa przepusty posiadają części przelotowe dostosowane do istniejącej szerokości drogi. W odniesieniu do szerokości projektowanej długości części przelotowych przepustów jest niewystarczająca. Ze względu na zły stan poszczególnych elementów przepustów oraz brak dostosowania do wprowadzenia wylotów drenażu, zdecydowano o konieczności ich przebudowy.

Zgodnie z wymaganiami Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych skarpy wlotów i wylotów wszystkich przepustów poprzecznych umocnione będą płytami betonowymi ażurowymi EKO, ułożonymi na podbudowie z betonu B-10 oraz w dalszej części obłożone darnią i umocnione faszyną.

Na części projektowanego odcinka występują szczątkowe, znacznie zamulone, rowy przydrożne, położone poza granicą działki drogi. Ze względu na brak dostatecznej szerokości pasa drogowego oraz występowanie w podłożu wielu odcinków z przewarstwieniami utworzonymi z gruntów przepuszczalnych (piaski, pospółki) zdecydowano na odwodnienie korpusu drogi poprzez drenaż

umieszczony pod poboczami utwardzonymi płytami betonowymi EKO. Drenaż (kryte rowy) zbudowany będzie z rur perforowanych PCW $\phi 200\text{mm}$, zasypanych kruszywem łamanym frakcji 4/31,5mm. Rury i kruszywo zostaną umieszczone w wykopie o ścianach i dnie zabezpieczonych geowłókniną o dużej przepuszczalności i gęstości min. 100g/m^2 . W celu dostępu do odcinków drenażu (krytych rowów) zaprojektowano studnie rewizyjne wykonane z kręgów betonowych $\phi 500\text{mm}$, ułożonych na betonowych płytach dennych i przykrytych płytami betonowymi o klasie obciążenia S-400.

Na projektowanym odcinku występuje 34 istniejących zjazdów indywidualnych i 3 zjazdy publiczne. Nawierzchnia zjazdów indywidualnych wykonana będzie z kruszywa łamanego fr. 0/31,5mm. Nawierzchnia zjazdów publicznych wykonana będzie z kostki betonowej gr. 8cm. kształt „behaton”. Podbudowa zjazdów publicznych będzie identyczna jak podbudowa projektowanej jezdni.

W km.1+917,01 do projektowanej drogi dochodzi droga gminna tworząc skrzyżowanie trójwylotowe z pierwszeństwem przejazdu na odcinku projektowanym. Ze względu na konieczność zhierarchizowania połączeń geometria skrzyżowania została skorygowana.

Pas terenu wykorzystany pod projektowaną ulicę przebiega częściowo po istniejącej drodze, a częściowo po działkach przyległych. Teren przyległy do istniejącego pasa drogi, niezbędny do zachowania odpowiednich parametrów geometrycznych projektowanego odcinka zostanie pozyskany od obecnych właścicieli przez Inwestora. Zakres pozyskania terenów przyległych będzie dopasowany do zaprojektowanego przebiegu drogi.

Dopasowanie przebiegu projektowanej drogi do przebiegu drogi istniejącej spowoduje brak konieczności przebudowy urządzeń uzbrojenia terenu.

Skrzynki zasuwność istniejącego wodociągu na odcinkach przebiegu pod jezdnią drogi należy osadzić na ławach betonowych zapobiegających ich przemieszczaniu.

Stan istniejący nawierzchni jezdni drogi jest bardzo zły. Na nawierzchni występują liczne odkształcenia poprzeczne i podłużne, wyboje oraz zaniżenia. Pobocza praktycznie nie istnieją, a pozostała część pasa drogowego są również w stanie złym.

Ruch pojazdów i pieszych odbywa się po jezdni i częściowo w strefach poboczy drogi. W strefach pasów terenu przyległych do granic działki drogi, na odcinkach leśnych, występują zaniżenia pełniące rolę rowów przydrożnych.

Teren, po którym przebiega droga jest bardzo zróżnicowany. Grunt podłoża wykazuje dużą zmienność i dużą ilość przewarstwień – po kilkumetrowych odcinkach zbudowanych z gliny piaszczystej występują odcinki zbudowane z piasków gliniastych oraz piasków drobnych i żwirów. Na terenach leśnych miejscami mogą wystąpić grunty organiczne. Zróżnicowana budowa geologiczna sprzyja powstawaniu lokalnych stref podmokłych. Projektowany drenaż, poprzez utrzymanie odpowiednich spadków podłużnych, umożliwi odprowadzenie wód gruntowych z terenów wodonośnych (piaski, żwiry) zablokowanych przez pokłady glin piaszczystych. Osuszenie

terenu w rejonie projektowanej drogi spowoduje polepszenie warunków gruntowo-wodnych i polepszy nośność podłoża.

Odwodnienie istniejącego pasa drogi odbywa się powierzchniowo - spływ wody następuje zgodnie z naturalnymi spadkami terenu do istniejących po obydwu stronach szczątkowych rowów i na teren przyległy. Woda z projektowanej drogi odprowadzana będzie za pomocą drenażu do istniejących cieków.

W pasie projektowanej ulicy przebiegają następujące urządzenia uzbrojenia podziemnego i naziemnego terenu:

- wodociąg w110 z przyłączami – wzdłuż prawej części pasa, częściowo pod jezdnią drogi,
- kabel telekomunikacyjny t – w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową – dwa przejścia poprzeczne,
- wodociąg w300 – w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową – połączenie z wodociągiem w110 – zasuw po obydwu stronach projektowanej drogi,
- wodociąg w110 z przyłączami – na początku odcinka, wzdłuż lewej części pasa, potem po prawej stronie drogi,
- napowietrzna linia SN – przejście skośne linii SN w km. 0+170,37,
- kabel telekomunikacyjny t z linią napowietrzną z przyłączami – po prawej stronie proj. drogi w m. Samotrzask i na całej długości drogi,
- napowietrzne linie NN z przyłączami i oświetleniem ulicznym w terenach zabudowy, po obydwu stronach drogi,

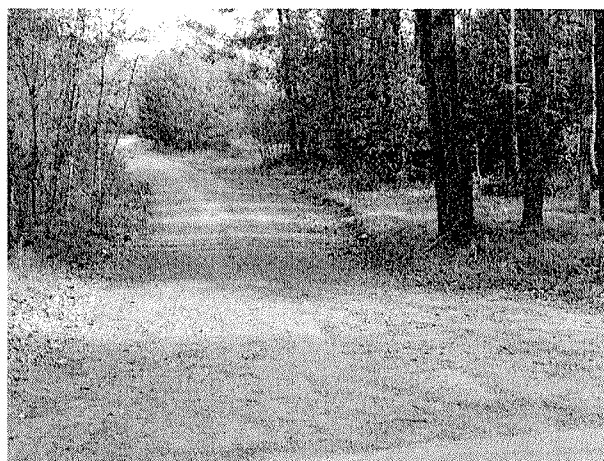
Większość urządzeń występuje na terenie m. Samotrzask i Łojew.

Urządzenia uzbrojenia terenu nie kolidują z projektowanymi elementami ulicy i nie przewiduje się przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu.

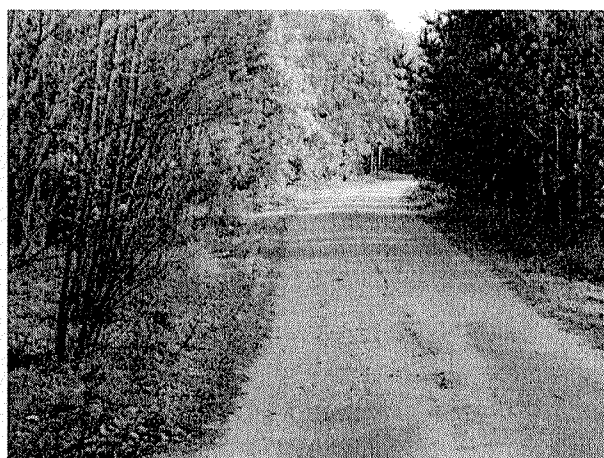
Dokumentacja fotograficzna



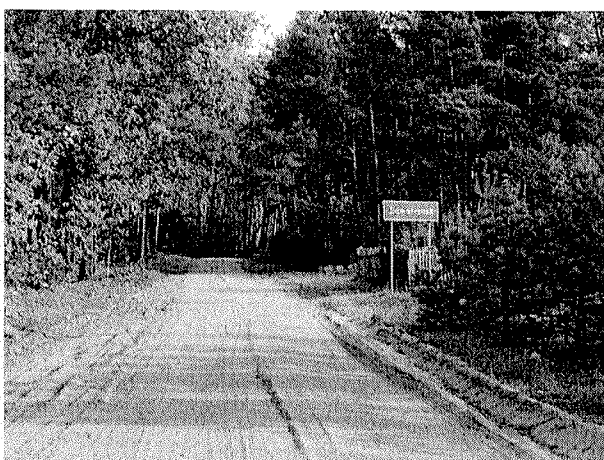
początek odcinka – skrzyżowanie z drogą powiatową



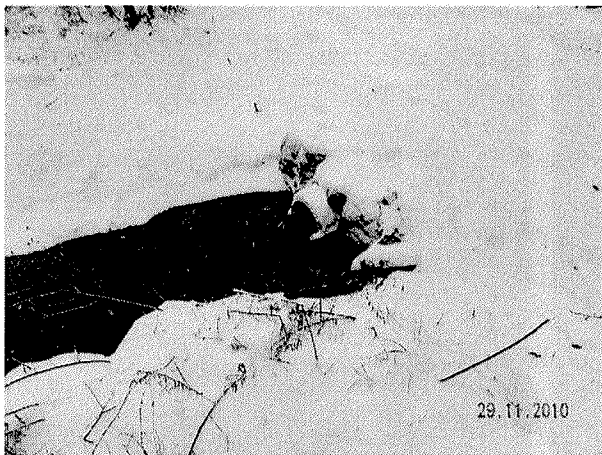
Początek odcinka – rejon przejścia wodociągu w300, w110 i linii telekomunikacyjnych



Wejście drogi w teren leśny przed wsią Samotrzask



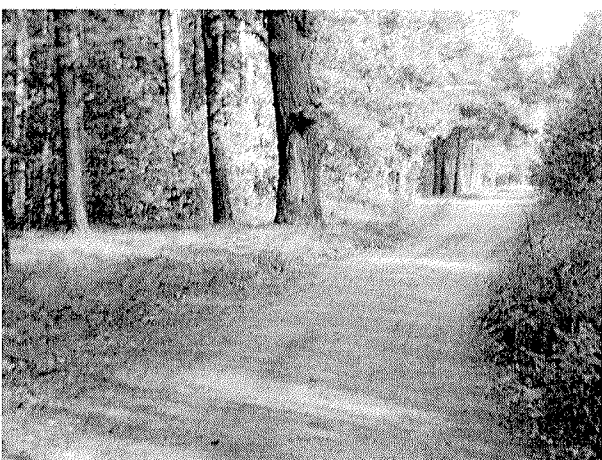
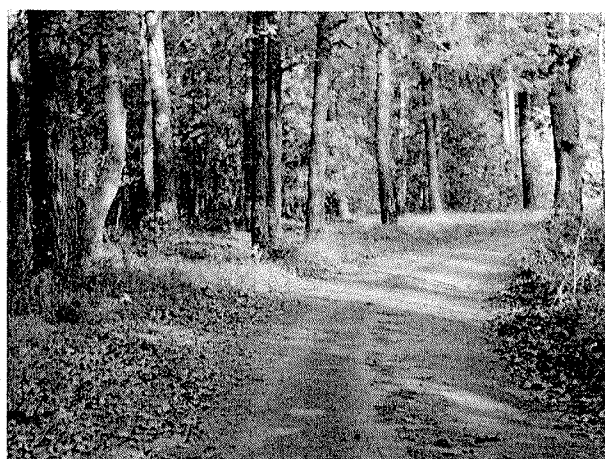
Wzniesienie (wododział) we wsi Samotryask



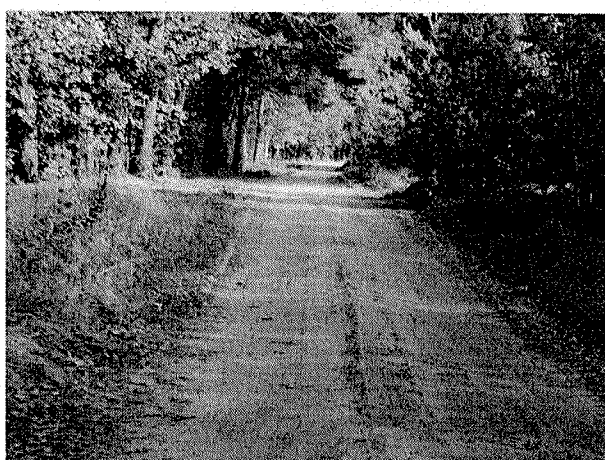
Przepust w km.0+569,61 + do przebudowz



Przebieg drogi przez tereny leśne – rejon km.0+600

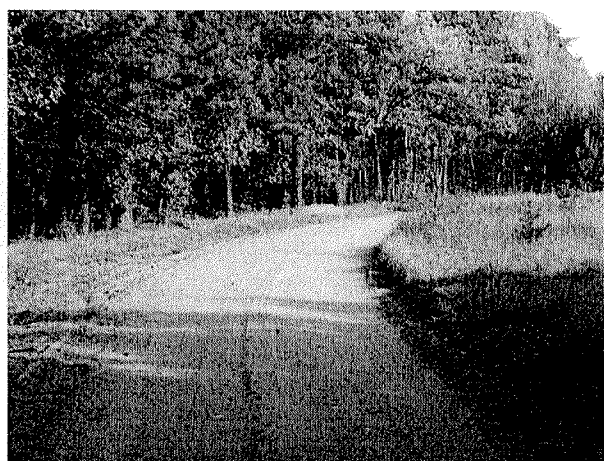


Odc.prosty, przejście przez tereny leśne – rejon km 0+800,00

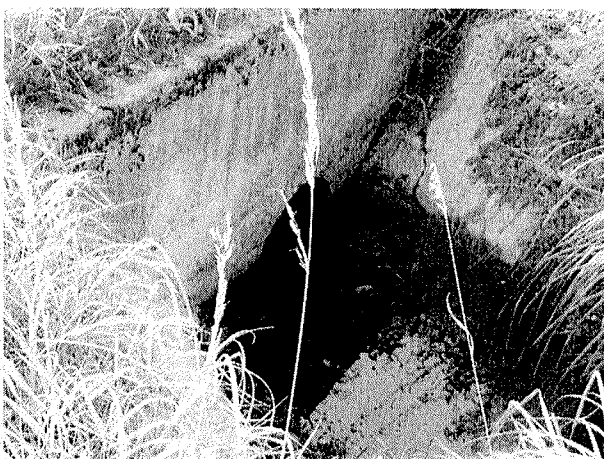
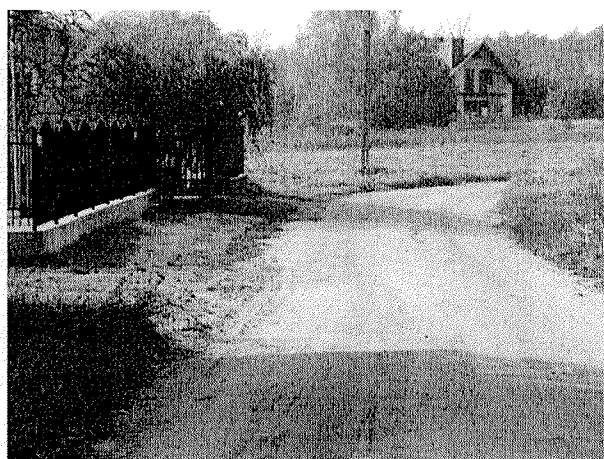




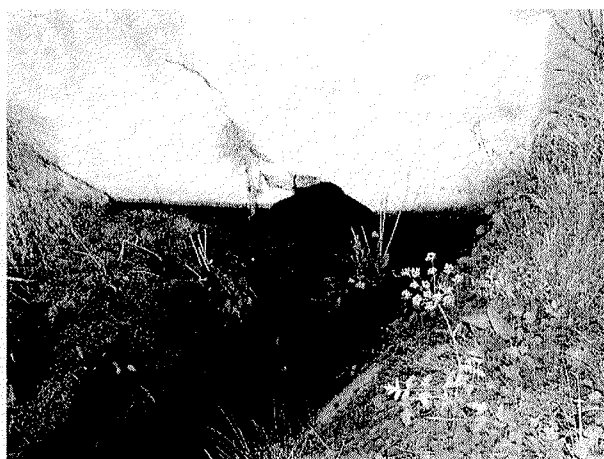
Zalamanie trasy w rejonie km. 1+100,00

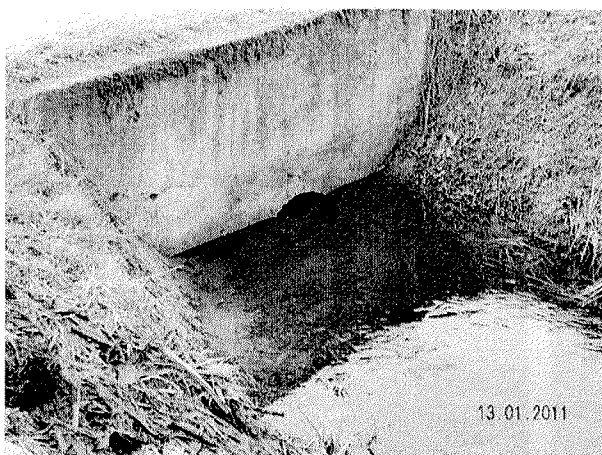


Przejęcie drogi nad przepustem w km. 1+372,36



Murek wlotowy i wylotowy przepustu w km. 1+372,36 przepustu - widoczne spękania murków

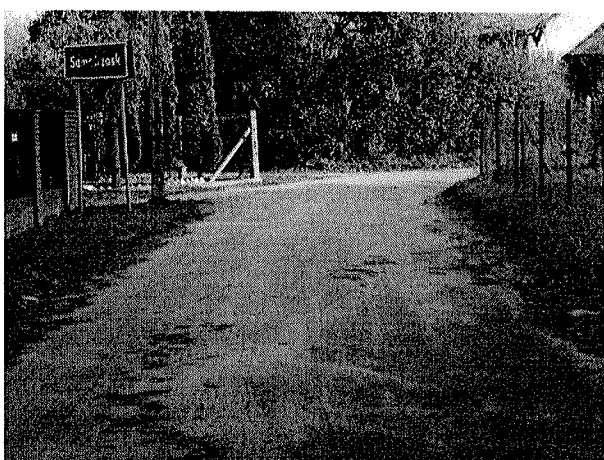




Wlot i wylot przepustu w warunkach zimowych, rok wcześniej



Wieś Samotrzask od strony wsi Łojew i przejazdu kolejowego



Rejon łuku w km. 1+930,00 – miejsce korekty przebiegu drogi dojazdowej



istniejąca droga dojazdowa widok od strony torów kolejowych – skrzyżowanie do skorygowania, ogrodzenie do przebudowy



Koniec odcinka – widok od strony pasa kolejowego

4. projektowane zagospodarowanie

W zakres przedmiotowej inwestycji wchodzi wykonanie przebudowy drogi gminnej Łojew – Samotrzask - Burakowskie – odcinek od km 0+000,00 w miejscu dowiązania do drogi powiatowej nr 4202W poprzez skrzyżowanie trójwylotowe do km 1+945,05 (granica pasa kolejowego) wraz z budową drenaży obustronnych oraz przebudową elementów odwodnienia – przepustów $2\phi 400\text{mm}$. w km.0+569,61 oraz $2\phi 600\text{mm}$. w km.1+374,66. Przebudowa polegać będzie na wykonaniu jezdni o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5,00m. w krawężnikach zatopionych, najazdowych $15 \times 22\text{cm}$. z pobocznymi obustronnymi utwardzonymi ażurowymi płytami betonowymi EKO w krawężnikach $15 \times 30\text{cm}$. zatopionych oraz drenażem obustronnym wprowadzonym do istniejących cieków w rejonie w/w przepustów. Przebudowie podlegają również zjazdy indywidualne i publiczne. Nawierzchnia istniejących zjazdów indywidualnych wykonana będzie z kruszywa łamanego.

Nawierzchnia zjazdów publicznych wykonana będzie z kostki betonowej, wzór behaton, szarej. Podbudowa zasadnicza jezdni zbudowana będzie z kruszywa łamanego ułożonego na gruncie wzmocnionym warstwą pospółki stabilizowanej cementem, ułożonej na pospółce o współczynniku przepuszczalności $k > 8 \text{ m/dobę}$. Pod warstwą pospółki i na ścianach drenażu należy ułożyć geowłókninę filtracyjną o gramaturze ok. 150 g/m^2 i wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu min. $75 \text{ litrów/m}^2 \cdot \text{s}$.

Po przebudowie droga gminna Łojew-Samotrzask-Burakowskie będzie miała przekrój szlakowy z jezdnią bitumiczną o przekroju daszkowym na prostej i spadku jednostronnym na łukach o promieniach mniejszych niż $R=300 \text{ m}$.

Nawierzchnia zjazdów składać się będzie z kruszywa łamanego na części jezdnej i pospółki na poboczach. Wloty i wyloty przebudowywanych przepustów na istniejących ciekach umocnione będą płytami betonowymi EKO ułożonymi na betonie gęstoplastycznym B-10 o grubości średniej 15 cm .

Nawierzchnia zjazdów publicznych będzie wykonana z kostki betonowej o grubości 8 cm , szarej, wzór „Behaton”. Podbudowa zjazdów publicznych będzie miała konstrukcję identyczną jak nawierzchnia jezdni projektowanej drogi.

Na jezdni, na całej długości odcinka zaprojektowano dwie warstwy – wiążącą i ścieralną, nawierzchni bitumicznej ułożone na podbudowie z kruszywa łamanego ułożonego w dwóch warstwach (warstwa dolna przepuszczalna – kruszywo frakcji $4/31,5 \text{ mm}$). Pod warstwy podbudowy zasadniczej należy ułożyć warstwę wzmacniającą podłoże z gruntu stabilizowanego cementem o wytrzymałości na zgniatanie $2,5 \text{ Mpa} < R_m < 5 \text{ Mpa}$, wykonanej na podłożu ulepszonym pospółką o współczynniku przepuszczalności $k \geq 8 \text{ m/dobę}$. Przed ułożeniem pospółki na podłożu należy rozłożyć geowłókninę filtracyjną o dużej przepuszczalności i gramaturze min. 150 g/m^2 . W miejscu połączenia istniejącej i projektowanej nawierzchni bitumicznej – w rejonie skrzyżowania na początku odcinka, należy wykonać nacięcie krawędzi starej warstwy ścieralnej istniejącej nawierzchni przed ułożeniem nowej warstwy ścieralnej.

Odwodnienie jezdni, poboczy, zjazdów i skrzyżowań odbywać się będzie powierzchniowo w kierunku projektowanych drenaży umieszczonych pod poboczami utwardzonymi. Drenaże zbudowane będą z rur perforowanych PCW $\varnothing 200 \text{ mm}$, zasypanych grysem łamanym frakcji $4.31,5 \text{ mm}$. W celu dostępu rewizyjnego do odcinków drenaży zaprojektowano studnie rewizyjne wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 500 \text{ mm}$, z płytami dennymi i przykrywkami żelbetowymi.

Skarpy i dno rowów w rejonach przepustów poprzecznych należy umocnić płytami betonowymi ażurowymi EKO na podbudowie z betonu B-10. Za umocnieniami na długości 10 m , skarpy należy oczyścić i uzupełnić darniowanie i wykonać faszynowanie.

Oś projektowanej drogi składa się z odcinków prostych, przecinających się w 20 wierzchołkach, w które wpisano łuki kołowe. Na łukach wymagających przechyłki jednostronnej i poszerzenia do kształtowania ramp wykorzystano odcinki prostoliniowe tworząc proste przejściowe. Wszystkie

elementy geometrii planu drogi pokazano i zwymiarowano na rysunku zawierającym projekt zagospodarowania działki.

Przed wykonaniem nawierzchni bitumicznej podbudowę należy spryskać emulsją bitumiczną szybkorozpadową w ilości 1,5kg./m².

5. zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

- powierzchnia jezdni i skrzyżowania z drogą powiatową (nawierzchnia bitumiczna – warstwa ścieralna): **9917m²**,
- powierzchnia zjazdów publicznych (pełna konstrukcja nawierzchni) kostka bet.: $92+14+32 =$ **138m²**,
- powierzchnia frezowania/rozbiórki warstwy ścieralnej i wiążącej na skrzyżowaniu : **19m²**,
- powierzchnia utwardzonych poboczy: $1940*0,8=$ **1552m²** - str. prawa,
- powierzchnia poboczy: $2083+17=$ **1922*0,8=1538m²** - str. lewa,
- powierzchnia zjazdów indywidualnych (kruszywo łamane): $716m^2(P.26szt.) + 246(10L.szt.) =$ **962m²**,
- powierzchnia skarp umocnionych płytami EKO na przepustach: $34m^2(p) + 33m^2(p) =$ **67m²**,

6. inne dane.

Podczas przebudowy drogi nie przewiduje się zmian przebiegu żadnych urządzeń uzbrojenia podziemnego terenu. Przy kablach telekomunikacyjnych przechodzącym pod jezdnią projektowanej drogi należy ułożyć rurę dwudzielną AROT $\phi 83mm$. o długości łącznej **L=88,00m**.

Podczas przebudowy przedmiotowej drogi występuje konieczność wycinki **krzaków o gęstości średniej w ilości 250m²**.

Drzewa na terenach leśnych zostaną wycięte, a drewno zabrane przez odpowiednie Nadleśnictwo reprezentujące Lasy Państwowe.

Projekt architektoniczno-budowlany

Projekt przebudowy drogi gminnej Nr 420418W Łojew-Samotrzask-Burakowskie w gminie Łochów, na odcinku o długości 2,1km., od przejazdu kolejowego w Łojewie do drogi powiatowej Łochów-Brzuza

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Łochów.

Część opisowa-opis techniczny

1. przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy drogi gminnej Nr 420418W Łojew-Samotrzask-Burakowskie w gminie Łochów, na odcinku o długości 2,1km., od przejazdu kolejowego w Łojewie do drogi powiatowej Łochów-Brzuza – odcinek od km.0+000,00 (skrzyżowanie z drogą powiatową nr 4202W Jasionówka-Brzuza-Sadowne) do km. 1+945,05 (granica pasa kolejowego w m. Łojew).

W ramach realizacji inwestycji wykonane będą następujące roboty:

- wycinka i karpowanie krzewów o średniej gęstości,
- wywóz dłużyc, gałęzi i karpiny,
- przeniesienie poza pas drogowy kolidujących z przebudową drogi punktów geodezyjnych istniejących obecnie w pasie projektowanej drogi,
- przebudowa ogrodzeń posesji indywidualnych, kolidujących z budową drogi,
- rozbiórka istniejącego przepustu z rur PVC 2x400mm. w km.0+569,61,
- rozbiórka istniejącego przepustu z rur betonowych 2x600mm. wraz ze ściankami betonowymi w km.1+374,66,
- wywóz gruzu z rozbiórki przepustów,
- budowa przepustu żelbetowego w km.0+569,61 o średnicy 2φ400mm. z wykonaniem ścianek żelbetowych i wylotów drenaży,
- budowa przepustu w km.1+374,66 o średnicy 2φ600mm. z wykonaniem ścianek żelbetowych i umocnień skarp rowów płytami EKO na chudym betonie, wykonaniem wylotów drenaży, darniowaniem skarp i ułożeniem faszyny,
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych AROT φ83mm. na kablach telekomunikacyjnych przechodzących pod jezdnią,
- wykonanie wykopów pod nawierzchnię jezdni drogi głównej, przepustów, zjazdów publicznych i drenażu zgodnie z tabelą robót ziemnych,

- wykonanie uzupełnienia nasypów pospółką, zgodnie z tabelą robót ziemnych na zakończeniu roboty,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie i wykopach pod drenaż,
- ułożenie geowłókniny filtracyjnej o przepuszczalności min. $75 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$ i gramaturze ok. 150 g/m^2 pod konstrukcję nawierzchni,
- ułożenie geowłókniny filtracyjnej o przepuszczalności min. $75 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$ i gramaturze ok. 150 g/m^2 pod drenaż ,
- wykonanie studni rewizyjnych betonowych $\varnothing 500 \text{ mm}$. drenażu,
- ułożenie rury drenarskiej, PVC $\varnothing 80 \text{ mm}$. i PVC $\varnothing 200 \text{ mm}$. z włączeniem do studni drenarskich i cieków w rejonie przebudowywanych przepustów,
- zasypanie wykopów pod drenaż kruszywem łamanym fr.4/31,5mm.,
- otulenie drenażu razem z kruszywem geowłókniną filtracyjną o przepuszczalności min. $75 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$ i gramaturze ok. 150 g/m^2 ,
- wykonanie wzmocnionego podłoża poprzez rozścielenie warstwy pospółki,
- wykonanie dolnej warstwy podbudowy z pospółki stabilizowanej cementem pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych,
- wykonanie ław podkrawężnikowych z oporem na krawędzi jezdni i na krawędzi pobocza jezdni głównej i na zjazdach publicznych,
- ustawienie krawężników najazdowych $15 \times 22 \text{ cm}$. z wyokrągleniem o promieniu 4cm. na krawędzi nawierzchni jezdni i zjazdów publicznych,
- ustawienie krawężników zatopionych $15 \times 30 \text{ cm}$. (krawężnik odwrócony) na krawędzi pobocza utwardzonego,
- wykonanie utwardzenia poboczy płytami bet. EKO na podsypce z kruszywa łamanego 2/4mm. z wypełnieniem otworów kruszywem łamanym 4/31,5mm.,
- wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 4/31,5mm. pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych,
- wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm. pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych,
- wykonanie warstwy wiążącej nawierzchni bitumicznej jezdni z uprzednim spryskaniem podbudowy emulsją średniorozpadową w ilości $1,5 \text{ kg./m}^2$
- wykonanie warstwy ścieralnej nawierzchni bitumicznej jezdni z połączeniem z istniejącą nawierzchnią drogi powiatowej,
- wykonanie nawierzchni zjazdów publicznych z kostki betonowej „behaton” szarej o grubości 8cm., na podsypce cementowo-piaskowej,

- wykonanie uzupełnienia poboczy jezdni głównej i zjazdów publicznych kruszywem łamanym frakcji 0/31,5mm. na szerokości 30cm. za krawężnikiem zewnętrznym pobocza utwardzonego i grubości średniej 15cm. ,
- wykonanie nawierzchni zjazdów indywidualnych z kruszywa łamanego fr.0/31,5mm. o grubości średniej 15cm.,
- wykonanie profilowania i zagęszczenie skarp nasypów i wykopów,
- ustawienie barier energochłonnych bezprzekładowych na nasypie w rejonie przepustów,
- wykonanie oznakowanie odcinka,

Długość odcinka wyniesie: 1945,05m.

Do wykonania podbudowy należy bezwzględnie używać wyłącznie kruszyw łamanych ze skał magmowych z zawartością 100% ziaren przelamanych. Nie dopuszcza się wykonania podbudowy z kruszyw dolomitowych i wapiennych.

Inwestycja poprawi warunki ruchu na odcinku ciągu drogowego Łojew – Samotrzask – Burakowskie łączącego drogę krajową nr 50 z drogą powiatową Jasionówka – Brzuza – Sadowne. Poprawa płynności ruchu pojazdów związana z utwardzeniem nawierzchni jezdni oraz przeniesienie ruchu pieszych i rowerzystów na utwardzone pobocza drogi spowodują podniesienie poziomu swobody ruchu pojazdów przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa wszystkich użytkowników drogi.

Odpowiednie ukształtowanie niwelety oraz przekroju normalnego projektowanej drogi spowoduje uporządkowanie funkcjonowania odwodnienia odcinka i ureguluje spływ wód opadowych. Projektowane elementy odwodnienia – drenaż podłużny oraz przebudowa przepustów z zagospodarowaniem rowów na odcinkach wlotowych i wylotowych spowodują całkowite odprowadzenie wód opadowych z pasa drogi.

Zmniejszenie manewrów wykonywanych przez pojazdy oraz poprawa płynności ruchu spowoduje zmniejszenie emisji spalin, hałasu i zapylenia co w oczywisty sposób zapewni poprawę warunków oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na środowisko w porównaniu do stanu istniejącego.

Usprawnienie odwodnienia odcinka zlikwiduje powstające obecnie na jezdni, będące siedliskiem drobnoustrojów, zastoiska wody oraz przyczyni się w znacznym stopniu do osuszenia podmokłych terenów leśnych przyległych do projektowanej drogi.

Wykonanie przedmiotowej przebudowy zwiąże projektowaną drogę z istniejącym układem komunikacyjnym w planie i profilu podłużnym oraz zapewni jej odwodnienie.

W projekcie organizacji ruchu uzupełnione zostało oznakowanie odcinka.

2. parametry techniczne

kategoria drogi

- droga lokalna: L, $V_p=60\text{km/h}$,
- szerokość pasa ruchu : 2,50m. ,
- szerokość poboczy utwardzonych : 1,10m. obustronnie,
- przekrój jezdny : 1x2,
- maksymalne pochylenie podłużne: 1,2% (warunki istniejące),
- minimalne pochylenie podłużne: 0.2%(warunki istniejące – nasyp, porzecznym spływ wody)

3. stan istniejący

Przedmiotem opracowania jest odcinek drogi gminnej Łojew – Samotrzask – Burakowskie od drogi powiatowej nr 4202W do granicy pasa kolejowego w m.Łojew. Projektowana droga stanowi funkcjonujący ciąg komunikacyjny należący do układu obsługującego dróg lokalnych, zapewniających dojazd do posesji, siedlisk, pól i terenów Lasów Państwowych.

Przedmiotowy ciąg komunikacyjny stanowi połączenie pomiędzy drogą krajową nr 50 oraz drogą powiatową Jasionówka - Brzuza - Sadowne.

Droga ma przekrój szlakowy z nawierzchnią gruntową, ulepszaną żwirem o szerokości zmiennej od 3,00m. do 5,50m.

W km. 1+835,18 i 1+930,48 przebiegają pod drogą kable telekomunikacyjne t, które należy umieścić w przepustach, rurach osłonowych dwudzielnych AROT Pe-Hd o średnicy 83 mm.

W km.0+569,61 i km.1+374,66 znajdują się istniejące przepusty poprzeczne. Przepust w km.0+569,61 (teren leśny) wykonany jest z rur PVC o średnicy 2x400mm. Przepust składa się wyłącznie z części przelotowej bez żadnych umocnień od strony wlotu czy wylotu i ma za zadanie przeprowadzić pod drogą wodę gromadzącą się w rozlewiskach na terenach leśnych.

Przepust zlokalizowany w km.1+374,66 wykonany jest z rur betonowych $\phi 600\text{mm}$. i posiada umocnienia wlotu i wylotu w postaci murków betonowych. Murki jak i część przelotowa są w stanie złym – liczne spękania i klawiszowania. Obydwa przepusty posiadają części przelotowe dostosowane do istniejącej szerokości drogi. W odniesieniu do szerokości projektowanej długość części przelotowych przepustów jest niewystarczająca. Ze względu na zły stan poszczególnych elementów przepustów oraz brak dostosowania do wprowadzenia wylotów drenażu, zdecydowano o konieczności ich przebudowy.

Zgodnie z wymaganiami Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych skarpy wlotów i wylotów przepustów poprzecznych umocnione będą płytami betonowymi ażurowymi EKO, ułożonymi na podbudowie z betonu B-10 oraz w dalszej części obłożone darnią i umocnione faszyną.

Na części projektowanego odcinka występują szczątkowe, znacznie zamulone, rowy przydrożne, położone poza granicą działki drogi. Ze względu na brak dostatecznej szerokości pasa drogowego

oraz występowanie w podłożu wielu odcinków z przewarstwieniami utworzonymi z gruntów przepuszczalnych (piaski, pospółki) zdecydowano na odwodnienie korpusu drogi poprzez drenaż umieszczony pod poboczami utwardzonymi płytami betonowymi EKO. Drenaż (kryte rowy) zbudowany będzie z rur perforowanych PCW $\varnothing 200\text{mm}$, zasypanych kruszywem łamanym frakcji 4/31,5mm. Rury i kruszywo zostaną umieszczone w wykopie o ścianach i dnie zabezpieczonych geowłókniną o dużej przepuszczalności i gęstości min. 100g/m^2 . W celu dostępu do odcinków drenażu (krytych rowów) zaprojektowano studnie rewizyjne wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 500\text{mm}$, ułożonych na betonowych płytach dennych i przykrytych płytami betonowymi o klasie obciążenia S-400.

Na projektowanym odcinku występuje 34 istniejących zjazdów indywidualnych i 3 zjazdy publiczne. Nawierzchnia zjazdów indywidualnych wykonana będzie z kruszywa łamanego fr. 0/31,5mm. Nawierzchnia zjazdów publicznych wykonana będzie z kostki betonowej gr. 8cm, kształt „behaton”. Podbudowa zjazdów publicznych będzie identyczna jak podbudowa projektowanej jezdni.

W km.1+917,01 do projektowanej drogi dochodzi droga gminna tworząc skrzyżowanie trójwylotowe z pierwszeństwem przejazdu na odcinku projektowanym. Ze względu na konieczność zhierarchizowania połączeń geometria skrzyżowania została skorygowana.

Pas terenu wykorzystany pod projektowaną ulicę przebiega częściowo po istniejącej drodze, a częściowo po działkach przyległych. Teren przyległy do istniejącego pasa drogi, niezbędny do zachowania odpowiednich parametrów geometrycznych projektowanego odcinka zostanie pozyskany od obecnych właścicieli przez Inwestora. Zakres pozyskania terenów przyległych będzie dopasowany do zaprojektowanego przebiegu drogi.

Dopasowanie przebiegu projektowanej drogi do przebiegu drogi istniejącej spowoduje brak konieczności przebudowy urządzeń uzbrojenia terenu.

Skrzynki zasuw istniejącego wodociągu na odcinkach przebiegu pod jezdnią drogi należy osadzić na ławach betonowych zapobiegających ich przemieszczaniu.

Stan istniejący nawierzchni jezdni drogi jest bardzo zły. Na nawierzchni występują liczne odkształcenia poprzeczne i podłużne, wyboje oraz zaniżenia. Pobocza praktycznie nie istnieją, a pozostała część pasa drogowego są również w stanie złym.

Ruch pojazdów i pieszych odbywa się po jezdni i częściowo w strefach poboczy drogi. W strefach pasów terenu przyległych do granic działki drogi, na odcinkach leśnych, występują zaniżenia pełniące rolę rowów przydrożnych.

Teren, po którym przebiega droga jest bardzo zróżnicowany. Grunt podłoża wykazuje dużą zmienność i dużą ilość przewarstwień – po kilkumetrowych odcinkach zbudowanych z gliny piaszczystej występują odcinki zbudowane z piasków gliniastych oraz piasków drobnych i żwirów. Na terenach leśnych miejscami mogą wystąpić grunty organiczne. Zróżnicowana budowa geologiczna sprzyja powstawaniu lokalnych stref podmokłych. Projektowany drenaż, poprzez

utrzymanie odpowiednich spadków podłużnych, umożliwi odprowadzenie wód gruntowych z terenów wodonośnych (piaski, żwiry) zablokowanych przez pokłady glin piaszczystych. Osuszenie terenu w rejonie projektowanej drogi spowoduje polepszenie warunków gruntowo-wodnych i polepszy nośność podłoża.

Odwodnienie istniejącego pasa drogi odbywa się powierzchniowo - spływ wody następuje zgodnie z naturalnymi spadkami terenu do istniejących po obydwu stronach szczątkowych rowów i na teren przyległy. Woda z projektowanej drogi odprowadzana będzie za pomocą drenażu do istniejących cieków.

W pasie projektowanej ulicy przebiegają następujące urządzenia uzbrojenia podziemnego i naziemnego terenu:

- wodociąg w110 z przyłączami – wzdłuż prawej części pasa, częściowo pod jezdnią drogi,
- kabel telekomunikacyjny t – w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową – dwa przejścia poprzeczne,
- wodociąg w300 – w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową – połączenie z wodociągiem w110 – zasuwę po obydwu stronach projektowanej drogi,
- wodociąg w110 z przyłączami – na początku odcinka, wzdłuż lewej części pasa, potem po prawej stronie drogi,
- napowietrzna linia SN – przejście skośne linii SN w km. 0+170,37,
- kabel telekomunikacyjny t z linią napowietrzną z przyłączami – po prawej stronie proj. drogi w m. Samotrzask i na całej długości drogi,
- napowietrzne linie NN z przyłączami i oświetleniem ulicznym w terenach zabudowy, po obydwu stronach drogi,

Większość urządzeń występuje na terenie m. Samotrzask i Łojew.

Urządzenia uzbrojenia terenu nie kolidują z projektowanymi elementami ulicy i nie przewiduje się przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu.

4. rozwiązania projektowe

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy drogi gminnej Łojew – Samotrzask – Burakowskie od drogi powiatowej nr 4202W do granicy pasa kolejowego w m. Łojew.

Przebudowa drogi obejmuje wykonanie następującego przedmiaru robót:

roboty przygotowawcze

- wycinka i karpowanie krzewów o średniej gęstości **w ilości 250m²**,
- wywóz dźwyc **w ilości 10mp**, gałęzi **w ilości 50mp** i karpiny **w ilości 70mp**,

- przeniesienie poza pas drogowy kolidujących z przebudową drogi punktów geodezyjnych istniejących obecnie w pasie projektowanej drogi **w liczbie 6szt.**,
- przebudowa ogrodzeń posesji indywidualnych, kolidujących z budową drogi **w ilości 202m.**,

przebudowa przepustów - 2 sztuki,

- rozbiórka istniejącego przepustu z rur PVC 2x400mm. w km.0+569,61 **części przelotowe w ilości 12m. (2x6m.)**,
- rozbiórka części przelotowej istniejącego przepustu z rur betonowych 2x600mm. w km.1+374,66 **w ilości 14mb.**,
- rozbiórka ścianek betonowych przepustu w km.1+374,66 **w ilości $2 \times 2,00\text{m}^3 = 4\text{m}^3$** ,
- rozbiórka betonowego umocnienia dna i skarp rowu **w ilości 30m^2 (3m^3)**,
- wywóz gruzu z rozbiórki przepustów **w ilości $2,64\text{m}^3 + 4\text{m}^3 + 3\text{m}^3 = 9,64\text{m}^3$** ,
- budowa przepustu żelbetowego w km.0+569,61 o średnicy $2\phi 400\text{mm}$. – wykonanie ścianek żelbetowych z otworami na wyloty дренаży **w ilości $5,4 \times 0,3 \times 2,00 = 3,24\text{m}^3 \times 2 = 6,48\text{m}^3$** z ławami pod ściankami o głębokości 1m. i zbrojeniem ścianek **w ilości 200kg.**,
- budowa przepustu żelbetowego w km.0+569,61 o średnicy $2\phi 400\text{mm}$. – wykonanie części przelotowej z rur żelbetowych kołnierзовych $2\phi 400\text{mm}$. **w ilości 2x 10m.** na ławie fundamentowej z betonu B-10 **w ilości $10 \times 0,8 \times 0,3 = 2,4\text{m}^3$** ,
- budowa przepustu w km.1+374,66 o średnicy $2\phi 600\text{mm}$. - wykonanie ścianek żelbetowych z otworami na wyloty дренаżu, **w ilości $5,40\text{m} \times 0,3\text{m} \times 2,5\text{m} = 4,05\text{m}^3 \times 2$** z ławami pod ściankami o głębokości 1m. i zbrojeniem ścianek **w ilości 800kg x 2 = 1600 kg.**,
- budowa przepustu w km.1+374,66 o średnicy $2\phi 600\text{mm}$. – wykonanie części przelotowej z rur żelbetowych, kołnierзовych **w ilości 2x11m.** na ławie fundamentowej z betonu B-10 **w ilości $11 \times 1,2 \times 0,3 = 3,96\text{m}^3$** ,
- umocnienie skarp i dna rowów płytami EKO na chudym betonie B-7,5 **w ilości 34+33 = 67m²**,
- wykonanie umocnienia faszyną koryta rowu na wlocie i wylocie przepustu **na długości 4x10m. = 40m.**
- wykonanie darniowania skarp rowu na wlocie i wylocie **w ilości 65m²**

zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych

- wykonanie wykopów – odkrycia kabli telekomunikacyjnych na przejściach pod jezdnią **w ilości $88 \times 0,2 \times 1 = 17,6\text{m}^3$** ,
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych AROT $\phi 83\text{mm}$. na kablach telekomunikacyjnych przechodzących pod jezdnią **w ilości 88m.**,

- zasypianie wykopów dla rur osłonowych pospółką z zagęszczeniem warstwowym (warstwy o grubości 30cm.) **w ilości 17,00m³**

roboty ziemne

- wykonanie wykopów pod nawierzchnię jezdni drogi głównej, przepustów, zjazdów publicznych i drenażu zgodnie z tabelą robót ziemnych **w ilości 6273,73m³** z wywozem ziemi na odległość do 3km.,
- wykonanie uzupełnienia nasypów pospółką, zgodnie z tabelą robót ziemnych na zakończeniu roboty **w ilości 224,93m³**,

koryto i drenaż

- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie i wykopach pod drenaż **w ilości** $9917+138+2127+2100 = 14\ 282\text{m}^2$,
- ułożenie geowłókniny filtracyjnej o przepuszczalności min. 75 l/m² *s i gramaturze ok. 150g/m² pod konstrukcję nawierzchni **w ilości:** $9917+138+0,8*(1945+138)*2=13\ 388\text{m}^2$,
- ułożenie geowłókniny filtracyjnej o przepuszczalności min. 75 l/m²*s i gramaturze ok. 150g/m² pod drenaż z zapasem na otulenie kruszywa drenażu **w ilości** $(2127+2100)*(0,7*2+0,8*2) = 12\ 681\text{m}^2$,
- wykonanie studni rewizyjnych betonowych $\varnothing 500\text{mm}$. drenażu z płytami dennymi i przykrywkami betonowymi **w liczbie** $24+26 = 50\text{szt.}$,
- ułożenie rury drenarskiej, PVC $\varnothing 80\text{mm}$. **w ilości** $2*129\text{m.} = 258\text{m.}$, i PVC $\varnothing 200\text{mm}$. **w ilości** $339+343+799+809+556+579 = 3425\text{m.}$ z włączeniem do studni drenarskich i cieków w rejonie przebudowywanych przepustów,
- zasypianie wykopów pod drenaż kruszywem łamanym fr.4/31,5mm. **w ilości** **1798,28m³**,
- otulenie drenażu razem z kruszywem geowłókniną filtracyjną o przepuszczalności min. 75 l/m² *s i gramaturze ok. 150g/m² - geowłóknina rozłożona wcześniej,

wzmocnione podłoże i dolna warstwa podbudowy

- wykonanie wzmocnionego podłoża poprzez rozścielenie warstwy pospółki o grubości 15cm **w ilości** $9917+138+0,4*(1945+138)*2= 11721,4\text{m}^2$,
- wykonanie dolnej warstwy podbudowy z pospółki stabilizowanej cementem w betoniarnie o grubości 15cm. pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych **w ilości** $9917+138+0,3*(1945+138)*2 = 11305\text{m}^2$,

okrawężnikowanie i umocnione pobocza

- wykonanie ław podkrawężnikowych z betonu B-10 o wymiarach 15x30x15 cm. z oporem na krawędzi jezdni i na krawędzi pobocza jezdni głównej i na zjazdach

publicznych w ilości $(1940+1944+1911+1934+9+11+1+4+15+8+1+7+7+26+1+2+8) \cdot (0,15 \cdot 1,3 + 0,15 \cdot 0,15) = 529 \text{m}^3$,

- ustawienie krawężników najazdowych 15x22cm. z wyokrągleniem o promieniu 4cm. na krawędzi nawierzchni jezdni i zjazdów publicznych w ilości $1940+1944+5+8+15+12+9=3933 \text{m}$.,
- ustawienie krawężników zatopionych 15x30cm. (krawężnik odwrócony) na krawędzi pobocza utwardzonego w ilości $1911+1934+4+47=3896 \text{m}$.,
- wykonanie utwardzenia poboczy płytami bet. EKO na podsypce z kruszywa łamanego 2/4mm. o grubości 5cm. z wypełnieniem otworów kruszywem łamanym 4/31,5mm. w ilości $0,8 \cdot (1911+15+1944-8) = 3089,6 \text{ m}^2$,

górne warstwy podbudowy

- wykonanie dolnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 4/31,5mm. o grubości warstwy 10cm. pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych z pasami pod krawężnikami w ilości $9917+138+0,2 \cdot (1945+138) \cdot 2 = 10\,888 \text{m}^2$,
- wykonanie górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm. o grubości 15cm. pod jezdnią główną i na zjazdach publicznych w ilości $9917+138 = 10\,055 \text{m}^2$,

nawierzchnia bitumiczna jezdni i nawierzchnia zjazdów publicznych z kostki betonowej

- nacięcie wyrównujące krawędzi nawierzchni drogi powiatowej na długości 22m.,
- spryskanie podbudowy i krawędzi nawierzchni bitumicznej drogi powiatowej emulsją średniorozpadową w ilości $1,5 \text{kg./m}^2$ w ilości $9917+138 + 22 = 10\,077 \text{m}^2$,
- wykonanie warstwy wiążącej nawierzchni bitumicznej jezdni o grubości 4cm. z mieszanki AC12,8W50/70 w ilości $9917+138 = 10\,055 \text{m}^2$,
- wykonanie warstwy ścieralnej nawierzchni bitumicznej jezdni o grubości 4cm z połączeniem z istniejącą nawierzchnią drogi powiatowej w ilości $9917+138 = 10\,055 \text{m}^2$.,
- wykonanie nawierzchni zjazdów publicznych z kostki betonowej „behaton” szarej o grubości 8cm., na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm. w ilości 138m^2 ,

pobocza z kruszywa łamanego i nawierzchnia zjazdów indywidualnych

- wykonanie uzupełnienia poboczy jezdni głównej i zjazdów publicznych kruszywem łamanym frakcji 0/31,5mm. na szerokości 30cm. za krawężnikiem zewnętrznym pobocza utwardzonego i grubości średniej 15cm. w ilości $(1943+1940) \cdot 0,3 = 1165 \text{m}^2$,
- wykonanie nawierzchni zjazdów indywidualnych z kruszywa łamanego fr.0/31,5mm. o grubości średniej 15cm. w ilości $716 \text{m}^2 (\text{P.26 szt.}) + 246 (10 \text{L. szt.}) = 962 \text{m}^2$,

roboty wykończeniowe i oznakowanie

- wykonanie profilowania i zagęszczenie skarp nasypów i wykopów w ilości $1 \cdot 950 \cdot 2 = 1900 \text{m}^2$,

- ustawienie barier energochłonnych bezprzekładkowych SP-05 na nasypie w rejonie przepustów **w ilości 14+13+10+7= 44m.** ,
- wykonanie oznakowania odcinka w ilości :
- znaki do przestawienia **1szt. (1 tablica, 1 słupek)**
- tablice do przestawienia **4szt. (4 słupki)**
- słupki do znaków stalowe, ocynkowane **17 szt.**
- znaki drogowe zakazu, nakazu **17 szt.**
- znaki drogowe informacyjne – talb. miejscowości i obszaru zab. ... **4szt.**

Długość odcinka wyniesie: 1945,05m.

Przebudowywany odcinek będzie miał następujące parametry geometryczne:

- szerokość pasa ruchu : 2,50m. ,
- szerokość poboczy utwardzonych z płyt EKO : 1,10m.obustronnie,
- przekrój jezdny : 1x2,
- maksymalne pochylenie podłużne: 1,2% (warunki istniejące),
- minimalne pochylenie podłużne: 0.2%(warunki istniejące, nasyp – poręczny spływ wody)

Pochylenie poprzeczne nawierzchni jezdni wynosi 2% - przekrój daszkowy.

Niweletę jezdni zaprojektowano tak aby zapewnić właściwe odwodnienie. Minimalne spadki podłużne wynikają z ograniczonych możliwości zmiany rzędnych istniejących na odcinku.

Przebieg niwelety jezdni, pokazano w części rysunkowej projektu.

Droga przebiega przez tereny zbudowane z piasków gliniastych, na których miejscowo występują przewarstwienia piasków i glin piaszczystych, dlatego warunki gruntowe uznano jako złe i zaprojektowano ułożenie geowłókniny filtracyjnej oraz warstwy pospółki o współczynniku przepuszczalności $k > 8\text{m/dobę}$ o grubości 15cm.

Na projektowanym odcinku występuje 36 zjazdów indywidualnych i 3 zjazdy publiczne.

Przekroje normalne ulicy pokazano w części rysunkowej projektu.

5. konstrukcje nawierzchni z warunkami gruntowo-wodnymi

A. nawierzchnia jezdni (bitumiczna)

5.1 Stan istniejący

Istniejąca nawierzchnia jezdni i skrzyżowań

- nawierzchnia gruntowa ulepszana miejscami żwirem .

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości ok. 1,0m. poniżej poziomu terenu. W podłożu występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste .

5.2 Stan projektowany

5.2.1. Nawierzchnia jezdni

Ze względu na dane wstępne podane w pktcie 5.1 nawierzchnia jezdni, wjazdów i chodników musi zostać dostosowana pod względem konstrukcji do obecnych warunków, w oparciu o obowiązujące przepisy prawne.

Nawierzchnię zaprojektowano na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (W-wa 1997) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Dane projektowe

- droga dwukierunkowa, po jednym pasie ruchu w każdym kierunku,
- zakłada się, że średni dobowy ruch pojazdów ciężkich w przekroju drogi, w dziesiątym roku po oddaniu do eksploatacji wyniesie 400 poj/dobę,
- struktura ruchu pojazdów ciężkich:
 - a. samochody ciężarowe bez przyczep : 100%,
 - b. samochody ciężarowe z przyczepami : -
- przebieg trasy – „po terenie” (nasypy poniżej 1m),
- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej : średni od 0,7m. do 1,00m. poniżej niwelety robót ziemnych,
- rodzaj gruntu podłoża : piasek drobny, glina piaszczysta, piasek gliniasty
- głębokość przemarzania gruntu : 1.0m.
- warstwy nawierzchni: ścieralna, wiążąca, podbudowa zasadnicza kruszywo łamane na warstwie gruntu stabilizowanego cementem.

ustalenie obciążenia ruchem drogi i wyznaczenie dla niej kategorii ruchu

przeliczenie pojazdów ciężkich na osie obliczeniowe 100kN (tabl.3),

- pojazdy ciężarowe bez przyczep: $400 \cdot 0.109 = 43,9 \sim 44$,

współczynnik f_1 (wg tablicy 2) wynosi: 0.50,

suma osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy : $L = 44 \cdot 0.5 = 22 > 12 \rightarrow$ (wg tablicy 1) \rightarrow odpowiada to kategorii ruchu **KR-2**

ustalenie warunków gruntowo – wodnych (wg punktu 4 Wytycznych...)

- warunki wodne (wg tabl.4) są złe,
- grunt podłoża pod względem wysadzinowości (wg tablicy 5) , wysadzinowy
- grupa nośności podłoża (wg tabl.6 z uwzględnieniem tabl.7) : **G3**

zapewnienie warunków odwodnienia konstrukcji

Ze względu na warunki podane w punkcie 5.4 Wytycznych zachodzi konieczność ulepszenia podłoża – zastosowano wykonanie warstwy geowłókniny filtracyjnej o gramaturze ok.150g/m²

oraz ułożenie pod konstrukcję warstwy pospółki o współczynniku przepuszczalności $k \geq 8 \text{ m/dobę}$.

wybór typowej konstrukcji nawierzchni

dla wyznaczonej kategorii ruchu KR-2, biorąc pod uwagę występowanie piasków i żwirów jako materiałów miejscowych (kruszywa łamane), wybrano z tablicy 10 następującą konstrukcję nawierzchni jezdni:

- *warstwa ścierna z betonu asfaltowego, AC 12.8 S 50/70: gr. 4cm.,*
- *warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 12.8 W 50/70: gr. 4cm.*
- *podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm.: gr. 15cm.*
- *podbudowa z kruszywa łamanego 4/31,5mm.: gr. 10cm.*
- *podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarni o $2,5 \text{ MPa} < R_m < 5 \text{ MPa}$: grubości 15cm.,*
- *warstwa pospółki o współczynniku przepuszczalności $k \geq 8 \text{ m/dobę}$: gr. 10cm.*
- *przysypanie geowłókniny pospółką o grubości 5cm.*

łącna grubość (bez przysypania geowłókniny): 58cm.

sprawdzenie warunku mrozoodporności (wg pktu 5.5):

Łączna, rzeczywista grubość warstw zaprojektowanej konstrukcji wynosi 48cm i jest większa od wymaganej grubości wg tablicy 9 dla gruntu G3 i głębokości przemarzania 1.00m.: $0.58 \cdot 1.00 = 0.58 \text{ m} > 0.55 \text{ (wymagana)}$.

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

B. Nawierzchnia zjazdów publicznych

Na podstawie powyższych obliczeń, przyjmując obciążenie ruchem jak dla jezdni projektowanej ulicy konstrukcja podbudowy zjazdów publicznych jest identyczna jak konstrukcja podbudowy jezdni. Jako nawierzchnię zastosowano kostkę betonową wzór „behaton”, gr. 8cm., ułożoną na podsypce cementowo-piaskowej.

C. Nawierzchnia zjazdów indywidualnych

Biorąc pod uwagę w/w warunki gruntowo-wodne wybrano następującą konstrukcję nawierzchni zjazdów indywidualnych:

- *kruszywo łamane ze skał magmowych frakcji 0/31,5mm. stabilizowane mechanicznie grubości 15 cm.*

D. Nawierzchnia utwardzonych poboczy

Pobocza należy utwardzić płytami betonowymi EKO ułożonymi na warstwie kruszywa łamanego frakcji 2.4mm. Podbudowę poboczy stanowić będzie kruszywo łamane fr. 4/31,5mm. użyte do zasypania rury drenarskiej.

6. odwodnienie

Odwodnienie projektowanego odcinka odbywać się będzie powierzchniowo do projektowanego drenażu. Wyloty drenażu wyprowadzone będą do cieków poprzecznych w rejonie wlotów i wylotów przepustów.

7. urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Bezpieczeństwo ruchu pieszych i pojazdów na projektowanym odcinku realizowane będzie za pomocą oznakowania pionowego.

Projekt nie wnosi zmian w istniejącym oznakowaniu odcinka, jednak zawiera uzupełnienie wynikające z utwardzenia nawierzchni jezdni.

Rejony wlotów i wylotów przepustów należy zabezpieczyć barierami energochłonnymi z blachy ocynkowanej, bezprzekładowymi.

Oznakowanie i rozmieszczenie barier energochłonnych pokazano na projekcie zagospodarowania działki.

8. roboty branżowe

Nie przewiduje się przebudowy istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, a jedynie zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych na przejściach pod jezdnią rurami dwudzielnymi AROT $\phi 83\text{mm}$.

9. charakterystyka wpływu obiektu na środowisko

Wykonanie utwardzenia nawierzchni jezdni, poboczy i zjazdów spowoduje poprawienie warunków ruchu oraz zwiększy jego płynność, co spowoduje zmniejszenie emisji gazów spalinowych i zapylenia. Zmniejszy się również ilość energii emitowanej do środowiska w postaci drgań. Wykonanie poboczy utwardzonych spowoduje oddzielenie ruchu pieszych i rowerzystów od ruchu pojazdów. W efekcie przebudowy nastąpi zmniejszenie w stosunku do stanu obecnego, liczby manewrów wyprzedzania, omijania i hamowania wykonywanych przez pojazdy. Następstwem powyższego będzie zmniejszenie emisji spalin oraz hałasu, drgań i zapylenia.

W/w czynniki spowodują poprawę warunków oddziaływania na środowisko naturalne projektowanego odcinka drogi w odniesieniu do stanu istniejącego.

Podczas budowy w/w elementów występuje konieczność wycinki drzew i krzewów. Zestawienie powierzchniowe wycinki krzewów zamieszczono w końcowej części opisu do projektu budowlanego. Wycinka drzew i usunięcie karp na terenach pozyskanych z terenów Lasów Państwowych zostanie wykonana przez Nadleśnictwo.

*Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Podstawa prawna: 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)*

PROMAK

nazwa obiektu	Przebudowa drogi gminnej nr 420418W Łojew-Samotrzask-Burakowskie w gminie Łochów, na odcinku o długości 2,1km., od przejazdu kolejowego w Łojewie do drogi powiatowej Łochów-Brzuza	
Inwestor	Gmina Łochów	
adres obiektu	Samotrzask, gmina Łochów	
przedmiot opracowania	Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Makowski, nr upr.MAZ/0099/POOD/09	
data opracowania:	marzec 2012	

Spis treści informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

część opisowa:

1. zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
2. wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. wskazanie dot. przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
5. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
6. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożar, awarii i innych zagrożeń

Część opisowa informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przebudowy drogi gminnej nr 420418W Łojew-Samotrzask-Burakowskie w gminie Łochów, na odcinku o długości 2,1km., od przejazdu kolejowego w Łojewie do drogi powiatowej Łochów-Brzuza

Inwestor: Gmina Łochów

1. zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

Przedmiotowy obiekt przebudowywany będzie trzyetapowo:

- etap I: wykonanie robót rozbiórkowych, roboty ziemne, wykonanie drenażu i przepustów poprzecznych,
- etap II: okrawężnikowanie, budowa poboczy utwardzonych i nawierzchni zjazdów indywidualnych,
- etap III: budowa jezdni, zjazdów publicznych i oznakowanie odcinka

Projektowane zjazdy indywidualne będą miały nawierzchnię wykonaną z kruszywa łamanego, pobocza utwardzone będą płytami betonowymi EKO, jezdnia oraz skrzyżowania będą miały nawierzchnię bitumiczną, zjazdy publiczne będą miały nawierzchnię z kostki betonowej. Drenaż wykonany będzie z perforowanych rur PVC ϕ 200mm. zasypanych kruszywem łamanym 4.31,5mm. Studnie rewizyjne drenażu wykonane będą z kręgów betonowych ϕ 500mm. z płytami dennymi i przykrywkami betonowymi.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- zabudowa jednorodzinna i zagrodowa przy projektowanej drodze,
- istniejąca droga,
- istniejące wjazdy i skrzyżowania,
- istniejące urządzenia uzbrojenia terenu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Pas drogi gminnej Łojew-Samitrazsk-Burakowskie przebiega przez tereny o zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej oraz przez tereny leśne i użytkowane rolniczo. Projektowany odcinek prowadzić będzie ruch pieszych, pojazdów i rowerzystów. **Na projektowanym odcinku należy spodziewać ruchu pieszych zmierzających do posesji. Należy przede wszystkim zwrócić uwagę na przejścia, wymagających szczególnej troski pod względem bezpieczeństwa, dzieci.** Podczas realizacji zadania, bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa wystąpi w strefie budowy i dotyczyć będzie osób niepowołanych – np. dzieci, których obecność na budowie i bezpośrednim sąsiedztwie będzie nieunikniona. Oprócz zagrożenia bezpieczeństwa osób postronnych wystąpią zagrożenia bezpieczeństwa osób pracujących przy realizacji zadania. Szczególną uwagę należy zwrócić na

roboty związane z wykonaniem robót przy budowie drenażu i przebudowie przepustów – głębokie wykopy, praca ciężkiego sprzętu przy ustawianiu studni, robót rozbiórkowych z załadunkiem gruzu na samochody oraz korytowaniem – wykopy gdzie występować będzie praca ciężkich maszyn do robót ziemnych. W pasie projektowanej drogi znajdują się słupy linii energetycznej NN z przyłączami abonenckimi. W km.0+170,37 nad projektowaną drogą znajduje się przejście skośne linii napowietrznej SN. W/w urządzenia stanowią szczególne zagrożenie dla operatorów maszyn budowlanych pracujących w ich sąsiedztwie.

4. Wskazanie dot. przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Podczas realizacji robót przewiduje się występowanie zagrożeń wynikających z czynników wymienionych w punkcie 3. Miejsca i rodzaje występowania tych zagrożeń to:

- strefy przemieszczania się pieszych bezpośrednio przyległe do miejsc wykonywania robót : zagrożenie ze strony pracującego sprzętu oraz zagrożenie obsunięcia do wykopu,
- strefy prac przy robotach rozbiórkowych: zagrożenie upadkiem, lub uderzeniem spadającym przedmiotem,
- strefa pracy maszyn w rejonie linii (słupów) energetycznych – zagrożenie porażeniem prądem.

Skala zagrożeń obejmować będzie wszystkich pracowników znajdujących się w w/w strefach przez cały czas pozostawania w strefie, a także osób postronnych na terenie budowy.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .

Prace przy budowie przedmiotowych urządzeń nie należą do kategorii szczególnie niebezpiecznych, jednak przy realizacji niniejszego obiektu należy spełnić wymagania wynikające z n/w rozporządzeń:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych. (Dz.U. z 2001r., nr 118, poz.1263)
2. Rozporządzenie Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. z 1977r., nr 7, poz.30)
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972r. Nr 13, poz.93).

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest do udzielenia pracownikom instruktażu, polegającego na omówieniu sporządzonego przez siebie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników pracujących przy wykonywaniu przedmiotowego zadania.

Wszystkie wykopy wymagają wygradzenia ogrodzeniami stałymi, w miejscach przejść pieszych nad wykopami należy zastosować kładki z poręczami lub balkoniki.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Wszyscy pracownicy muszą posiadać odpowiednie szkolenia w zakresie BHP oraz właściwy stan zdrowia potwierdzony badaniami lekarskimi.

- W celu likwidacji zagrożeń osób postronnych należy zabezpieczyć miejsce robót wygradzeniami stałymi i nie pozostawiać otwartych wykopów bez nadzoru.
- W celu zapewnienia przejścia pieszych należy wygradzić barierami nieprzekraczalnymi dla pieszych korytarze do komunikacji pieszych, przestawiane w miarę postępu robót
- W zakresie zagrożenia porażenia prądem podczas pracy maszyn w sąsiedztwie linii i słupów energetycznych operatorzy maszyn muszą zachować odpowiednią odległość – znaną im ze specjalistycznych szkoleń BHP – od przewodów będących pod napięciem oraz nie mogą wykonywać prac zagrażających stateczności słupów energetycznych. Wszelkie prace w odległości mniejszej muszą być wykonywane ręcznie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prace w rejonie linii SN – zachowanie odpowiednich odległości i skrajni poziomej pracy sprzętu.

- W zakresie zagrożenia upadkiem lub uderzeniem przez spadający przedmiot konieczne jest stosowanie zachowań pracowników zgodnych z otrzymanym szkoleniem stanowiskowym BHP lub innym szkoleniem BHP odpowiednim dla funkcji sprawowanej przez pracownika na budowie, a także stosowanie środków ochrony osobistej pracownika np. kask ochronny.

część kosztorysowa
przedmiar robót, kosztorysy „ślepe”