

# SPIS TREŚCI

<b>0.</b>	<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>9</b>
0.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	9
0.2	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	9
0.3	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	10
<b>1.</b>	<b>STAN ISTNIEJĄCY</b> .....	<b>11</b>
1.1	STAN ISTNIEJĄCY - UKŁAD DROGOWY I ZAGOSPODAROWANIE TERENU. ....	11
1.2	RUCH DROGOWY .....	11
1.3	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO. ....	12
<b>2.</b>	<b>STAN PROJEKTOWANY</b> .....	<b>13</b>
2.1	PARAMETRY PROJEKTOWE .....	13
2.2	ROZWIĄZANIE W PLANIE .....	14
2.3	ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE. ....	16
2.4	KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI. ....	17
2.5	PRZEKROJE NORMALNE. ....	19
2.6	ROBOTY ZIEMNE I ROZBIÓRKOWE.....	20
2.7	ODWODNIENIE I OŚWIETLENIE. ....	21
2.8	URZĄDZENIA OBCE.....	21
2.9	GOSPODARKA ZIELENIĄ, PROJEKT ZIELENI. ....	22
2.10	ORGANIZACJA RUCHU.....	22
2.11	PLAN TYCZENIA. ....	22
<b>3.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	

## SPIS RYSUNKÓW

- Rys. nr 0 – Orientacja
- Rys. nr 1.1 - 1.5 – Plan sytuacyjny
- Rys. nr 2.1 - 2.6 – Profile podłużne
- Rys. nr 3.1 - 3.10 – Przekroje normalne
- Rys. nr 4.1 - 4.7 - Szczegóły konstrukcyjne
- Rys. nr 5.1 - 5.9 - Przekroje poprzeczne
- Rys. nr 6.1 - 6.4 - Plan warstwicowy i tyczenia
- Rys. nr 7.1 - 7.4 - Plansza zbiorcza uzbrojenia

## OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że dokumentacja techniczna pn.:

### **PROJEKT WYKONAWCZY:**

**"Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie miasta Suwałki.  
Odcinek 3 od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata wraz z łącznikiem do ul. Staniszewskiego**

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, warunkami technicznymi (z wyłączeniem przepisów dla których konieczne jest uzyskanie odstępstwa) zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Projektant**

**Sprawdzający**

mgr inż. Mariusz Szyszkowski

mgr inż. Jarosław Grabowski

---



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 31

**DECYZJA NR 181/Gd/2002**

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

**nadaję :**

~~-----~~ Panu: Mariuszowi Szyszkowskiemu

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzony w dniu 26 września 1971 r. w Dobrym Mieście

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności : konstrukcyjno - budowlanej

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

**Otrzymuje :**

1. Pan Mariusz Szyszkowski  
ul. Dworcowa 16B/1  
83-130 Pelplin
2. a/a



z up. WOLEWODY  
mgr inż. Andrzej Kazimierz Norman  
p.o. 2-04 Dyrektora Wydziału





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-QIS-T81-B2K \*

Pan Mariusz Szyszkowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/5827/02

adres zamieszkania ul. Bielawska 8, 83-130 Pelplin Rożental

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-10 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 16 czerwca 2005 r

syg. akt 44/POM/OKK/05

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 14 ust. 1 pkt 2 a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan JAROSŁAW GRABOWSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 09.03.1969 r w Starogardzie Gdańskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0028/PWOD/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
drogowej**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*Ryszard Kolas*

### Otrzymują:

1. Pan Jarosław Grabowski  
83-250 Skarszewy, ul. Cisowa 21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

CZŁONEK  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*Zientowit Suligowski*

WICEPRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*Leszek Niedostathiewicz*

**Pan Jarosław Grabowski upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane w związku z § 4 a ust. 1 i § 4 ust. 2 powołanego na wstępie decyzji rozporządzenia uprawnienia niniejsze upoważniają w specjalności drogowej bez ograniczeń do:
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi: wszystkich dróg kołowych oraz dróg przeznaczonych do ruchu i postoju statków powietrznych, łącznie z typowymi lub powtarzalnymi mostami o długości całkowitej do 10 m i przepustami,
  - sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 4 ust 4 powołanego na wstępie decyzji rozporządzenia niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w wyżej wymienionych specjalnościach, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3 b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane.
- III. Na podstawie § 5 ust. 3c w związku z ust. 2 pkt. 1 i 2 powołanego na wstępie rozporządzenia niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do:
- projektowania** budowli oraz budynków o kubaturze mniejszej niż 1000 m<sup>3</sup> takich jak domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze, inwentarskie, składowe, handlowe lub usługowe:
    - nie wyższych niż 12 m nad poziomem terenu lub o wysokości do 3 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków mieszkalnych,
    - zagłębionych nie więcej niż 3 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
    - zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 6 m, wysięgu do 2 m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 4,8 m,
    - mających konstrukcję, dla której jest właściwy schemat obliczeniowy statycznie wyznaczalny, lub zawierających prostoliniowe belki i płyty ciągle obliczane jednokierunkowo,
    - nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznemu większemu niż 5 kN/m<sup>2</sup>, a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntów, materiałów sypkich albo cieczy, sił sprężających oraz wpływów dynamicznych, termicznych lub przemieszczeń podpór,
    - nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej,
  - kierowania** robotami budowlanymi przy wykonywaniu obiektów:
    - o kubaturze mniejszej niż 5000 m<sup>3</sup>,
    - nie wyższych niż 15 m nad poziomem terenu lub wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków,
    - zagłębionych nie więcej niż 4 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
    - zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 12 m, wysięgu do 3 m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 6 m,
    - mających konstrukcję nośną, zawierającą prostoliniowe belki, słupy i płyty płaskie,
    - nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznemu większemu niż 8 kN/m<sup>2</sup>, a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntów, materiałów sypkich lub cieczy,
    - nie zawierających elementów wstępnie sprężanych na budowie
    - nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej.
- Zgodnie z § 5 ust. 3 wyżej wymienionego rozporządzenia ograniczenia uprawnień budowlanych nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i obiektów budowlanych melioracji wodnych.
- IV. Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WVA-KN6-PXS \*

Pan Jarosław Grabowski o numerze ewidencyjnym POM/BD/0285/05

adres zamieszkania ul. Cisowa 21, 83-250 Skarszewy

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## **OPIS TECHNICZNY**

### **0. Wprowadzenie**

#### **0.1. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt pt. "Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie miasta Suwałki. Odcinek 3 od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata wraz z łącznikiem do ul. Staniszewskiego opracowano na podstawie umowy nr 210/2014 zawartej pomiędzy Gminą Miasto Suwałki, a Pracownią Projektową „PROMAR”.

#### **0.2 Cel i zakres opracowania**

Przedmiotowa inwestycja jest częścią zadania inwestycyjnego polegającego na budowie nowej drogi klasy G, stanowiącej nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 655 na terenie miasta Suwałki. Droga wojewódzka nr 655 łączy drogę krajową nr 63 w m. Kap k. Giżycka z drogą wojewódzką nr 651 w m. Rutka-Tartak. Na swoim przebiegu posiada powiązania z ważnymi drogami krajowym DK 65 i S61. Stanowi więc ona ważny szlak komunikacyjny realizujący połączenia regionalne i ponadregionalne. W mieście Suwałki przedmiotowa droga przebiega przez obszar śródmiejski w śladzie ulic: Buczka, Wojska Polskiego, Tadeusza Kościuszki, Reja. W celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza obszar centrum miasta projektowany jest nowy przebieg DW 655 na terenie miasta Suwałki we wschodniej jego części.

Odcinek drogi objęty przedmiotową dokumentacją stanowi fragment zadania 2 - droga klasy G na odcinku od ul. Pułaskiego do ul. Utrata i obejmuje budowę ulicy klasy G na odcinku od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata wraz z rozbudową ul. Utrata na odcinku do ul. Mereckiego oraz z budową odcinka ul. Staniszewskiego (łącznik do Płociczna).

Celem inwestycji jest budowa układu drogowego pomiędzy ul. Sejneńską a ul. Utrata, zapewniającego sprawne i bezpieczne połączenie komunikacyjne na odcinku objętym opracowaniem.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę układu drogowego od skrzyżowania z ul. Sejneńską (objęte odrębną dokumentacją proj.) do ul. Utrata,
  - rozbudowę odcinka ulicy Utrata - od ul. Staniszewskiego do ul. Mereckiego,
  - budowę drogi dojazdowej wzdłuż ogródków działkowych,
  - budowę łącznika do ul. Staniszewskiego,
  - rozbiórkę kolidujących obiektów budowlanych,
  - budowę skrzyżowania DW 655 - ul. Sianożęć,
  - budowę skrzyżowania DW 655 z łącznikiem do ul. Staniszewskiego,
  - przebudowę i budowę zjazdów do nieruchomości położonych przy drodze,
-

- przebudowę i budowę chodników i ścieżek rowerowych,
- budowę mostu nad rz. Czarna Hańcza,
- budowę tunelu pod linią kolejową nr 39, 40,
- budowę i przebudowę odwodnienia - kanalizacja deszczowa,
- przebudowę sieci el.-en,
- budowę oświetlenia drogowego,
- przebudowę sieci wodno-kanalizacyjnych,
- przebudowę sieci telekomunikacyjnych,
- budowę kanalizacji technologicznej,
- gospodarkę drzewostanem oraz projekt zieleni.

### **0.3 Materiały wyjściowe**

Dokumentacja sporządzona została na podstawie następujących materiałów :

- 1) Miejscowy Plan zagospodarowania Przestrzennego terenu położonego w ciągu ul. klasy G, łączącej ul. Utrata z ul. Sejneńską w Suwałkach - uchwała nr XXII/191/08 Rady Miasta Suwałki z dnia 26.03.2008r.
  - 2) Mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu, do celów projektowych, aktualna na dzień na dzień 15.02.2015- GEODETIC S.C.
  - 3) Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna – UNI-GEO - 02.2015r.
  - 4) Dokumentacja geotechniczna - GEOVIA - 2007r
  - 5) Katalog nawierzchni podatnych i półsztywnych - PG - 2014
  - 6) Badania i prognozy ruchu drogowego PROMAR, ARDUKT - 10.2014
  - 7) Badania ruchu drogowego na terenie m. Suwałki - Transprojekt Warszawa - 11.2012r
  - 8) Scenariusz rozwoju i poprawy sieci drogowej w m. Suwałki - MMR Projekt - 04.2011r
  - 9) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 22.03.1999 – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr43 poz.430)
  - 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003– w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
  - 11) Ustawa z dn. 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (z póź. zmianami).
-

## **1. STAN ISTNIEJĄCY**

### ***1.1 Stan istniejący - układ drogowy i zagospodarowanie terenu.***

Początek inwestycji zlokalizowany jest za skrzyżowaniem ul. Sejneńskiej z DW 655 - skrzyżowanie to objęte jest odrębną dokumentacją projektową. Od tego skrzyżowania droga przebiega przez teren, przy którym zlokalizowane są zespoły garaży oraz obiekty przemysłowe i stacja paliw. Na dalszym odcinku teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze pól uprawnych, przekraczając rzeką Czarna Hańcza. Od rzeki do ul. Sianożęc droga przebiega przez obszar pól uprawnych, przy których po wschodniej stronie zlokalizowane są ogródki działkowe. Przy ul. Sianożęc występuje zabudowa siedliskowa. Od ul. Sianożęc do torów kolejowych droga przebiega również poprzez tereny pól uprawnych i zaniedbane tereny upraw sadowniczych. Za torami kolejowymi droga do ul. Utrata przebiega przez nieużytki w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.

Na terenie objętym inwestycją nie występują chodniki ani ścieżki rowerowe.

W pasie drogowym oraz na obszarze do niego przylegającym na terenie objętym inwestycją występuje sieć infrastruktury technicznej:

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć el-en napowietrzna i kablowa,
- oświetlenie drogowe,
- linia kolejowe nr 39, 40.

W pasie drogowym i w jego bezpośrednim sąsiedztwie występuje drzewostan. Szczegółową inwentaryzację drzewostanu wykonano w odrębnym opracowaniu dotyczącym inwentaryzacji zielni i gospodarkę drzewostanem.

Na zinwentaryzowanym drzewostanie przewidzianym do wycinki nie stwierdzono występowania gatunków chronionych (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011r w sprawie ochrony gatunkowej).

### ***1.2 Ruch drogowy.***

W stanie istniejącym znaczący ruch drogowy występuje na skrzyżowaniu ul. Utrata z ul. Staniszewskiego. Z wykonanych pomiarów ruchu stwierdzono w przekroju drogi w godzinie szczytu popołudniowego na ulicy Utrata 1683P/h a na ul. Staniszewskiego 489P/h. Udział pojazdów ciężarowych wyniósł na wlocie pñ. ul. Utrata 26,7%, na wlocie pñd. ul. Utrata 13,7%, na ul. Staniszewskiego 11,8%.

Dla określenia struktury i poziomu ruchu na planowanej drodze wykorzystano archiwalne opracowania dotyczące analiz ruchu w m. Suwałki, własne pomiary oraz stworzono uproszczony model ruchu. Prognozę ruchu wykonano metodą wskaźnikową zgodnie z zaleceniami GDDKiA.

Na podstawie powyższego oszacowano strukturę ruchu na skrzyżowaniach w ciągu projektowanej drogi oraz określono SDR w 10 i 20 roku po oddaniu drogi do eksploatacji. Za rok bazowy - oddanie drogi do użytku przyjęto rok 2020.

SDR w roku 2020 na odcinku Sejneńska - Staniszewskiego wyniesie 7 050 P/24h.

SDR w roku 2020 na odcinku Staniszewskiego - Utrata wyniesie 8 180 P/24h.

SDR w roku 2030 na odcinku Sejneńska - Staniszewskiego wyniesie 8 240 P/24h.

SDR w roku 2030 na odcinku Staniszewskiego - Utrata wyniesie 9 610 P/24h.

Udział pojazdów ciężarowych szacuje się na 17%.

### ***1.3 Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.***

Obszar terenu objęty inwestycją zlokalizowany jest w północno - wschodniej części miasta Suwałki. Zgodnie z założeniami podziału fizyczno-geograficznego Polski wg J. Kondrackiego obszar ten znajduje się w obrębie jednostki geomorfologicznej zwanej Równiną Augustowską, gdzie dominują utwory zwirowe i piaszczyste sandru suwalsko - augustowskiego, lokalnie zaś utwory holocenu.

W wyniku analizy dokumentacji archiwalnej oraz przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono, że w badanym podłożu gruntowym dominują grunty sypkie wykształcone głównie w postaci średnio zagęszczonych i zagęszczonych pospółek i żwirów (lokalnie zanieczyszczonych humusem lub z domieszką glin i kamieni). W jednym z odwiertów stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków średnich z domieszką piasków drobnych. Lokalnie rodzime grunty sypkie pokryte są warstwą humusu oraz gruntami antropogenicznymi tj. średniozagęszczone nasypy budowlane (pospółka, żwir, kamienie) oraz nasypy niebudowlane (piaski średnie, piaski drobne, humus, kamienie). W kilku otworach wiertniczych stwierdzono występowanie w podłożu wód gruntowych o swobodnym zwierciadle, które kształtuje się na gł. od ok. 0,5m do 8,0m ppt.. Zwierciadło wody gruntowej może stabilizować się w okresach mokrych i roztopowych nawet o około 0,8m ponad stan pomierzony w dniu badań.

Piaski drobne, średnie, pospółki, żwir zaliczamy do grupy nośności podłoża G1.

Warunki gruntowe terenu określono jako proste.

Głębokość przemarzania w obszarze inwestycji wynosi 1,4m p.p.t.

Dla oceny stanu istniejących konstrukcji nawierzchni drogowych wykonano odwierty przez nawierzchnie ulic Sianożęć, Staniszewskiego, Utrata. Odwiertami rdzeniowymi ustalono grubości warstw bitumicznych oraz podbudów nawierzchni drogowych.

Stwierdzono układ bitumicznych warstw nawierzchniowych:

- ul. Sianożęć: w-wa ścieralna - BA 4,0-5,5cm, podbudowa z kruszywa,
- ul. Staniszewskiego: w-wa ścieralna - BA 3,8cm - 6,0cm , stara naw. bit. 8,4cm,
- ul. Utrata - w-wa ścieralna 3,5 - 5,0cm, w-wa wiążąca BA - 5,5cm-9cm, podbudowa z BA - 9,0cm,

Z uwagi na zmiany w rozwiązaniu syt-wys. odbiegającego od stanu istniejącego konieczna jest rozbiórka istniejących nawierzchni i budowa nowych. W miejscach, gdzie niweleta ul. Utrata ulega obniżeniu na dojeździe do tunelu - nawierzchnia będzie rozebrana i wykonana nowa konstrukcji. W obszarze zatoki ITD do ważenia pojazdów przewidziana jest modernizacja istn. nawierzchni, polegająca na frezowaniu i wymianie w-wy ścieralnej.

## **2. STAN PROJEKTOWANY**

### **2.1 Parametry projektowe.**

Dla potrzeb projektowania przyjęto następujące parametry projektowe:

#### **Ul. Utrata :**

- droga krajowa (docelowo wojewódzka),
- klasa drogi główna G (docelowo Z),
- kategoria ruchu KR 5,
- szerokość pasa ruchu 3,5m, (dodatkowe pasy ruchu na skrzyżowaniach min. 3,0m)
- szerokość chodników 2,0m,
- szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej 2,0m,
- przekrój drogi - uliczny.

#### **DW 655 :**

- droga wojewódzka,
- klasa drogi główna G,
- kategoria ruchu KR 5,
- $V_p=60\text{km/h}$ , z ograniczeniem do  $v_p=50\text{km/h}$  (dojazd do tunelu)
- $V_m=70\text{km/h}$ , z ograniczeniem do  $v_m=60\text{km/h}$  (dojazd do tunelu)
- szerokość pasa ruchu 3,5m, (dodatkowe pasy ruchu na skrzyżowaniach min. 3,0m)
- szerokość chodników 2,0m,
- szerokość ścieżki rowerowej dwukierunkowej 2,0m,
- przekrój drogi - uliczny.

#### **Łącznik do ul. Staniszewskiego:**

- droga powiatowa,
  - klasa drogi zbiorcza Z,
-

- kategoria ruchu KR 3,
- $V_p=40\text{km/h}$ ,
- szerokość pasa ruchu 3,5m, (z uwagi na duże natężenie ruchu i znaczny udział pojazdów ciężkich)
- szerokość chodników 2,0m,
- szerokość ciągu pieszo - rowerowego 2,5m,
- przekrój drogi - uliczny.

**ul. Sianożęć:**

- droga gminna,
- klasa drogi - lokalna L,
- kategoria ruchu KR 3,
- $V_p=30\text{km/h}$ ,
- szerokość pasa ruchu 3,0m,
- szerokość chodników 2,0m,
- przekrój drogi - uliczny.

**2.2 Rozwiązanie w planie.**

DW 655 na odcinku od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata zaprojektowano na długości 1512,72m. Zaprojektowano drogę jednojezdniową o szerokości 7,0m z chodnikiem i ścieżką rowerową po zachodniej stronie drogi. Geometrię trasy zaprojektowano stosując odcinki prostych wyokrąglonych łukami kołowymi. Zastosowano w planie łuki kołowe z krzywymi przejściowymi o promieniach  $R=250\text{m}$ ,  $500\text{m}$ ,  $337\text{m}$ . Na połączeniu z projektowanym układem drogowym ul. Sejneńskiej (wlot na rondo) w celu powiązania tras zastosowano łuk kołowy o promieniu  $R=250\text{m}$  z obustronnymi krzywymi przejściowymi o długości 30m. Przechyłka na łuku 4% Pochylenia poprzeczne drogi zaprojektowano w dostosowaniu do docelowego dwujezdniowego układu trasy - stosując pochylenie poprzeczne jednostronne o wartości 2%. W miejscach, które będą wymagały rozbiórek zastosowano pochylenia poprzeczne daszkowe. Na łuku o promieniu  $R=250\text{m}$  zastosowano przechyłkę o wartości 4%. Na łukach kołowych o  $R=500\text{m}$  zastosowano przechyłkę 2% a na łuku  $R=337\text{m}$  przechyłkę 2,5%.

Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano skrzyżowania:

- z ul. Sianożęć w km 0+749,85 - skrzyżowanie skanalizowane z wydzielonymi pasami do skrętów w lewo na drodze głównej,
- z łącznikiem do ul. Staniszewskiego - w km 1+204,60 - skrzyżowanie z wydzielonymi pasami do relacji skrętnych z drogi głównej.
- z ul. Utrata - na końcu opracowania skrzyżowanie typu rondo turbinowe.

Dodatkowe pasy dla lewoskrętów zaprojektowano o szerokości 3,5m. Promienie łuków

---

wjazdowych i wyjazdowych na skrzyżowaniach zaprojektowano o wartości  $R=12m$ .

W ramach inwestycji zaprojektowano również:

- przebudowę ul. Utrata na dł. 263,25m (wlot płd. zach.), 264,97 (wlot płd. wsch.) i 224,00m (wlot płn - jezdnia zach.) i 227,16m (wlot płd - jezdnia wsch.).
- budowę łącznika do ul. Staniszewskiego na dł. 431,17m

Odległości między skrzyżowaniami wynoszą:

- Sejneńska - Sianożęć - około 750m,
- Sianożęć - Staniszewskiego - około 455m,
- Staniszewskiego - Utrata około 333m.

#### **Łącznik do ul. Staniszewskiego.**

Realizacja łącznika do ul. Staniszewskiego uwarunkowana jest budową tunelu i koniecznością zamknięcia przejazdu kolejowego na ul. Staniszewskiego. Geometrię drogi zaprojektowano przy założeniu minimalnej ingerencji w tereny sąsiadujące. Zaprojektowano geometrię trasy w postaci odcinków prostych wyokrąglonych łukami kołowymi o promieniach  $R=60m$  i  $65m$ . Pochylenie poprzeczne drogi daszkowe o wartości 2%. Na łukach kołowych  $R=60m$  i  $R=65m$  zaprojektowano przechyłki o wartości 4%. Rampy przechyłkowe kształtowane na dł. krzywych przejściowych.

***Konieczność budowy łącznika do ul. Staniszewskiego wynika z budowy DW 655, której realizacja wymusza likwidację odcinka istniejącego odcinka ul. Staniszewskiego wraz likwidacją przejazdu kolejowego. Powoduje to odcięcie ul. Staniszewskiego od sieci ulicznej i niezbędną jest budowa przedmiotowego odcinka drogi.***

#### **Droga dojazdowa do ogródków działkowych.**

Wzdłuż ogródków działkowych przy zachodniej ich stronie projektowana jest droga o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5,0m zapewniająca dojazd do ogródków działkowych. Droga ta stanowić będzie również dojazd do separatorów zlokalizowanych bezpośrednio przy niej. Zakończona zostanie ona placem do zawracania.

#### **Zatoki autobusowe.**

Dla obsługi komunikacji zbiorowej w rejonie skrzyżowań zaprojektowano w miejscu planowanych przystanków autobusowych zatoki o parametrach:

- skos wjazdowy 1:8,
- dł. peronu - 20m,
- skos wyjazdowy - 1:4,
- promienie łuków wyokrąglających - 30m.

Przy zatokach zaprojektowano perony przystankowe oraz wiaty przystankowe.

#### **Chodniki i ścieżki rowerowe.**

Po zachodniej stronie drogi zaprojektowano chodniki i ścieżki rowerowe. Dodatkowo zaprojektowano ciąg pieszo rowerowy w rejonie mostu nad rzeką Czarna Hańcza - prowadzący z chodnika i ścieżki prowadzonych wzdłuż DW 655 na ciąg pieszo-rowerowy planowany wzdłuż rzeki. Układ lokalizacji chodników i ścieżek zobrazowano na planie sytuacyjnym.

#### **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa uczestników ruchu na dojazdach do mostu oraz na moście zastosowano bariery energochłonne typu N2 W2. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pieszych na dojściach do estakady zaprojektowano barierki wygradzeniowe U11 a.

#### **Most.**

W celu przekroczenia rzeki Czarna Hańcza zaprojektowano most o konstrukcji zespolonej o długości w osiach podparć 20m. Most zaprojektowano na klasę obciążeń A i MCL 150/100.

#### **Tunel pod linią kolejową.**

W celu przekroczenia linii kolejowej nr 39 i40 projektowany jest tunel drogowy. Przewiduje się wykonanie tunelu z elementów prefabrykowanych montowanych pod ruchem kolejowym prowadzonym na konstrukcji odciążającej.

#### **Ogrodzenia.**

Zajętości działek zagospodarowanych wymagają przestawienia istniejących ogrodzeń oraz bram wjazdowych na posesje. Lokalizację ogrodzeń oznaczono na planach sytuacyjnych. Typ i rodzaj ogrodzeń dostosować należy do stanu istniejącego. Należy zastosować ogrodzenia systemowe z siatki paneli stalowych mocowanych do słupków stalowych. Ogrodzenia przy ul. Utrata będą osadzone na cokole betonowym lub na murze oporowym. Mocowanie słupków ogrodzeń do góry muru - poprzez kotwy.

#### **Mury oporowe.**

W celu ograniczenia zajętości terenu po zachodniej stronie ul. Utrata zaprojektowano mur oporowy z elementów prefabrykowanych typu L.

### **2.3 Rozwiązanie wysokościowe.**

Rozwiązanie wysokościowe zaprojektowano w dostosowaniu do:

- istniejącego układu drogowego,
- wymagań dotyczących projektowania skrzyżowań drogowych,
- minimalnych dopuszczalnych pochyłeń podłużnych.

W rozwiązaniu wysokościowym zastosowano pochylenia podłużne od 0,5% do 6% - na dojazdach do tunelu.

Profile podłużny przedstawiono na rys. 2.1 - 2.7.

---



## 2.4 Konstrukcje nawierzchni.

### Kategoria ruchu drogowego - DW 655

Kategorię ruchu drogowego ustalono na podstawie opracowanych prognoz ruchu. Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano na okres 20 letni użytkowania drogi.

Wg prognoz ruchu na rok 2030 przyjęto:

- pojazdy ciężarowe - 400P/dobę,
- autobusy - 100P/dobę,
- pojazdy ciężarowe z przyczepami - 1020P/dobę.

Ilość osi 100kN na pas obliczeniowy ruchu w 10 roku po oddaniu drogi do eksploatacji oblicza się wg wzoru:

$$N_{100} = f_1 * f_2 * f_3 * (N_c * R_c + N_{cp} * R_{cp} + N_a * R_a)$$

$$N_c = 400P / 24h \times 365 \text{ dni} \times 20 \text{ lat} = 2.920.000$$

$$N_a = 100P / 24h \times 365 \text{ dni} \times 20 \text{ lat} = 730.000$$

$$N_{cp} = 1020P / 24h \times 365 \text{ dni} \times 20 \text{ lat} = 7.446.000$$

$$R_c = 0,45$$

$$R_{cp} = 1,70$$

$$R_a = 1,15$$

$$f_1 = 0,5$$

$$f_2 = 1$$

$$f_3 = 1$$

Na podstawie powyższego określono  $N_{100} = 7,41$  mln osi obliczeniowych 100kN/pas obliczeniowy.

Daje to kategorię ruchu KR5.

Dla określenia konstrukcji nawierzchni przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego.

### Kategoria ruchu drogi boczne.

Dla potrzeb projektowania konstrukcji nawierzchni dróg bocznych - droga do strefy przemysłowej, ul. Piaskowa, ul. Wylotowa - przyjęto kategorię ruchu KR3.

### Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni drogowych:

#### NOWA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DW 655 (KR5, G1):

- w-wa ścieralna SMA 8 - gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA - gr. 8cm,
- podbudowa zasadnicza z BA - gr. 12cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - 22cm,
- podbudowa pomocnicza - mieszanka niezwiązana o CBR>60 - 17cm.

---

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DRÓG BOCZNYCH: UL. STANISZAEWSKIEGO,  
SIANOŻEĆ - POZA OBREMBEM SKRZYŻOWAŃ (KR3, G1):**

- w-wa ścieralna BA - gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA - gr. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z BA - gr. 7cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - 22cm,
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej CBR>60 - 15cm.

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI DOJAZDOWEJ DO OGRÓDKÓW  
DZIAŁKOWYCH (KR1, G1):**

- w-wa ścieralna BA - gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA - gr. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - 22cm,
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej CBR>60 - 15cm.

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZATOK AUTOBUSOWYCH:**

- kostka kamienna - gr. 10cm,
- podsypka cem.-piask. 1:3 - gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza - beton cementowy C16/20 - gr. 26cm,
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR>60 - gr. 17cm.

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZJAZDÓW Z KOSTKI BETONOWEJ:**

- kostka betonowa kolor szary - gr. 8cm,
- podsypka cem.-piask. 1:3 - gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - gr. 25cm.

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZJAZDÓW BITUMICZNYCH:**

- w-wa ścieralna BA - gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA - gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - 22cm,

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CHODNIKÓW:**

- kostka betonowa kolor szary - gr. 8cm,
- podsypka cem.-piask. 1:3 - gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - gr. 15cm.

**KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO:**

- kostka betonowa kolor szary nefazowana - gr. 8cm,
  - podsypka cem.-piask. 1:3 - gr. 5cm,
  - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - gr. 15cm.
-

---

### **KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ŚCIEŻEK ROWEROWYCH:**

- w-wa ścieralna BA - gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C50/30 - gr. 15cm.

### **PIERŚCIEŃ RONDA :**

- kostka kamienna granitowa - gr. 16cm,
- podsypka cem.-piask. 1:3 - gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza beton cementowy C16/20 - gr. 26cm,
- podbudowa pomocnicza - mieszanka niezwiązana o CBR>60 - gr. 17cm.

### **NAWIERZCHNIA GRUNTOWA ULEPSZONA:**

- mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C50/30 - gr. 20cm.

Na powierzchni warstwy podbudowy oraz ulepszonego podłoża należy zapewnić wymagany wtórny moduł odkształcenia - zgodnie z Katalogiem nawierzchni podatnych i półsztywnych - GDDKiA 2014.

Na nawierzchniach z kostki kamiennej należy zastosować do fugowania szczelin pomiędzy kostkami specjalistyczną wysokowytrzymałą zaprawę do fugowania kostki. Wymagania dotyczące zaprawy zostaną określone we właściwej SST.

Nawierzchnie opasek pomiędzy chodnikiem a ścieżką rowerową należy wykonać o konstrukcji jak na chodniku z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

W miejscach azyli na wyspach dzielących należy na chodniku zastosować kostkę w kolorze szarym a na ścieżce rowerowej kostkę betonową beżfazową w kolorze czerwonym. Pozostałe części wyspy należy wykonać z kostki w kolorze grafitowym. Opaskę pomiędzy ścieżką rowerową a chodnikiem należy wykonać z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

Nawierzchnię ciągu pieszo-rowerowego należy wykonać z kostki betonowej niefazowanej koloru szarego gr. 8cm.

W rejonie przejść dla pieszych oraz przy zatokach autobusowych należy zastosować płytki z wypustkami. Układ płytek - zgodnie z rysunkami szczegółów.

## **2.5 Przekroje normalne.**

Na rysunkach przekrojów normalnych przedstawiono konstrukcję nawierzchni oraz wzajemne usytuowanie poszczególnych elementów przekroju drogowego.

Na DW 655, na ul. Utrata zaprojektowano jezdnię w obramowaniu z krawężnika kamiennego 20x30x100 na ławie z betonu C12/15 o świetle +12cm. W miejscu zjazdów zaprojektowano

---

krawężnik najazdowy 20x22cm o świetle 3cm, a przy zatokach autobusowych, na pierścieniu przejezdnych ronda krawężnik najazdowy 20x22 o świetle 2cm, w miejscach przejść dla pieszych, przejazdów dla rowerów - krawężnik najazdowy 20x22 o świetle 0cm. Krawężniki kamienne należy zastosować również w obrębie skrzyżowań z drogami bocznymi wyprowadzając je za przejścia dla pieszych a w przypadku ich braku - do końca łuków.

Na drogach bocznych należy zastosować krawężniki betonowe 20x30x100 na ławie z betonu C12/15 z oporem o świetle +12cm. W miejscach zjazdów należy zaprojektować krawężniki najazdowe 20x22cm o świetle 3cm, w miejscach przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych należy zastosować krawężniki najazdowe 20x22 o świetle 0cm. Jako obramowanie zjazdów należy zastosować krawężnik najazdowy 15x22 o świetle 0cm.

Chodniki i ścieżki rowerowe zaprojektować w obramowaniu z obrzeży betonowych 8x30x100 ustawianych na ławie z betonu C12/15 i podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm.

Dla KR5 podłoże gruntowe pod nawierzchnie drogowe powinno charakteryzować się wtórnym modułem odkształcenia 120MPa a dla KR3 100MPa.

Pochylenia poprzeczne dróg przyjęto w dostosowaniu do zastosowanych promieni łuków kołowych oraz w dostosowaniu do docelowego dwujezdniowego układu drogowego. Pochylenia poprzeczne chodników i ścieżek rowerowych zaprojektowano o wartości 2% w kierunku jezdni drogi głównej,

Przekroje normalne przedstawiono na rys nr 3.1 - 3.10.

Szczegóły konstrukcyjne na rys. nr 4.1- 4.7. Na przekrojach poprzecznych (rys. 5.1 - 5.9) przedstawiono układ elementów korpusu drogowego w odniesieniu do terenu istniejącego.

## **2.6 Roboty ziemne i rozbiórkowe.**

Roboty ziemne obejmują wykonanie koryta pod nawierzchnie drogowe oraz wykonanie nasypów i wykopów. Pochylenia skarp zaprojektowano o wartości 1:1,5. Skarpy umocnić należy humusem i obsiać trawą. Wyjątkowo - projektuje się skarpy o pochyleniu 1:1 - umocnione płytami ażurowymi typu MEBA - dotyczy to skarp nasypów przykrywających kolektor deszczowy od strony drogi do ogródków działkowych. Roboty rozbiórkowe dotyczą sieci infrastruktury technicznej.

Z uwagi na konieczność zapewnienia wymaganego przykrycia kanału deszczowego i sanitarnego na odcinku od ul. Utrata do tunelu pod torami PKP zaprojektowano groblę obsypującą kanał. Pochylenie skarp 1:1,5.

Roboty rozbiórkowe obejmują wykonanie rozbiórek nawierzchni drogowych, ogrodzeń, obiektów kubaturowych.

## **2.7 Odwodnienie i oświetlenie.**

Projektuje się odwodnienie ulicy poprzez system wpustów deszczowych podłączonych do istniejącej kanalizacji deszczowej. Wpusty przyjęto zgodnie z ustaleniami typu krawężnikowo-jezdniowy. Na dł. 1,5m przez wpustem należy zastosować ściek z dwóch rzędów kostki kamiennej. Wyjątkowo zaprojektowano wpusty uliczne - przy braku możliwości zastosowania wpustu krawężnikowo-jezdniowego.

Odwodnienie drogi do ogródków działkowych - poprzez rów infiltracyjny zlokalizowany pomiędzy nasypem przykrywającym kanał deszczowy a drogą.

Teren pomiędzy korpusem DW 655 a drogą dojazdową do ogródków działkowych należy ukształtować w sposób zapewniających spływ wody do środka pasa zieleni.

W celu ograniczenia napływu wód opadowych z wykopów na ulicę w rejonie tunelu drogowego zastosowano po obu stronach drogi ściek prefabrykowany, na którym umieszczono wpusty deszczowe podłączone do kanalizacji deszczowej.

Oświetlenie DW 655 projektowane jest jako LED na warunkach określonych przez ZDiZ Suwałki.

Z uwagi na występowanie wody gruntowej, w rejonie tunelu, której zwierciadło może wahać się o 0,8m w spodzie warstwy podbudowy pomocniczej zastosowano drenaż dn 110 mający zabezpieczyć konstrukcję nawierzchni przed ewentualnym napływem wód gruntowych. W spodzie warstwy i wokół drenu zastosować geowłókninę. Dren zastosować na odcinku od km 1+310 do km 1+410.

## **2.8 Urządzenia obce.**

Z uwagi na występujące kolizje z projektowaną inwestycją drogową konieczna będzie przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej:

- sieci teletechnicznej,
- sieci el-en kablowej,
- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej.

Dodatkowo przewiduje się budowę kanalizacji teletechnicznej na potrzeby ZDiZ w Suwałkach.

Układ istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu przedstawiono na planszy zbiorczej uzbrojenia - rys. nr 7.1-7.3.

---

### **2.9 Gospodarka zielenią, projekt zieleni.**

Rozbudowa drogi wymagać będzie usunięcia drzewostanu kolidującego z inwestycją. Zakres wycinek zostanie określony w projekcie gospodarki drzewostanem. W ramach rekompensaty za wycinki przewiduje się wykonanie nasadzeń zieleni.

### **2.10 Organizacja ruchu.**

Projekt organizacji ruchu wykonano w odrębnym opracowaniu projektowym.

### **2.11 Plan tyczenia.**

Plan tyczenia głównych osi trasy z opisaniem punktów głównych przedstawiono na rysunkach planu warstwicowego i tyczenia (rys. nr 6.1 - 6.4).

Opracował

Mariusz Szyszkowski

---

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

---