
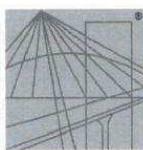


Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY DROGOWEJ
Numer tomu / łączna liczba tomów	1/1
Numer egzemplarza / Rewizja	1 / A
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ UL. NORWIDA W ZGORZELCU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ I BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W POSTACI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ LINII OŚWIETLANIA ULICZNEGO
Adres obiektu budowlanego	MIEJSCOWOŚĆ ZGORZELEC, UL. NORWIDA POW. ZGORZELECKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKI
Kategoria obiektu budowlanego	XXV, XXVI
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	jednostka: Miasto Zgorzelec (id.022502_1); obręby: 022502_1.0004, IV oraz 022502_1.0005, V; działki obręb IV: 2/29 (AM-2), 6 (AM-2), 8/13 (AM-2), 9/1 (AM-2), 9/4 (AM-2), 10/1 (AM-2); działki obręb V: 2 (AM-1)
Nazwa i adres Inwestora	<div> <div>  </div> <div> Gmina Miejska Zgorzelec ul. Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec </div> </div>

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i Nazwisko specjalność nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
DROGI	PROJEKTANT (obiektu)	mgr inż. Wojciech Sawicki	marzec 2022	
	spec. uprawnień	inż. drogowa do proj. bez ograniczeń		
	numer upr.	DOŚ/0123/PWBD/17		
DROGI	PROJEKTANT (sprawdzający)	inż. Andrzej Nowak	marzec 2022	
	spec. uprawnień	konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg do proj. bez ograniczeń		
	numer upr.	1607/86		

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY DROGOWEJ	STRONA
I. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWIEŃ BUDOWLANYCH	03-07
Kopia decyzji o nadaniu Projektantowi uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej, drogowej	04-05
Kopia decyzji o nadaniu Projektantowi uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	06-07
II. KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	08-10
Kopia zaświadczenia o wpisie na listę członków DOIIB Projektanta w specjalności inżynierskiej, drogowej	09
Kopia zaświadczenia o wpisie na listę członków DOIIB Projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	10
III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	11-13
Oświadczenie Projektanta w specjalności inżynierskiej, drogowej o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	12
Oświadczenie Projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	13
IV. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO	14-27
1. Podstawa opracowania	15
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego	15-17
3. Określenie istniejącego zagospodarowania terenu, w tym informacja o obiektach przeznaczonych do rozbiórki	17-19
4. Określenie projektowanego zagospodarowania terenu	19-24
5. Opis parametrów technicznych sieci i urządzeń uzbrojenia terenu	24
6. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu oraz geotechniczne warunki jego posadowienia	24-27
7. Projektowane rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego	27
V. ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE	28-51
Załącznik nr 1. Opinia geotechniczna	29-45
Załącznik nr 2. Raport z obliczeń trwałości zmęczeniowej konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczno-empiryczną	46-51
VI. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO	52-D.05
Plan orientacyjny	D.01
Plan sytuacyjno-wysokościowy	D.02
Profil ul. Norwida	D.03
Przekroje normalne / Przekroje charakterystyczne	D.04
Przekroje konstrukcyjne	D.05
Szczegóły konstrukcyjne	D.06

I. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWIEŃ BUDOWLANYCH



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
OKK.7131.7132-354/2016/17

Wrocław, dnia 19 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 1725*) i art.12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami*) oraz § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Wojciech Robert Sawicki

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzony dnia 1 listopada 1981 r. w Zgorzelcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny DOŚ/0123/PWBD/17

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Robert Sawicki
Ul. Warszawska 22/13
59-900 Zgorzelec
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Jacek Oszytko

strona 1 z 2

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,

Pan Wojciech Robert Sawicki

jest upoważniony
w specjalności inżynierskiej drogowej

do:

- projektowania i sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych oraz sprawowania nadzoru autorskiego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - 1) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

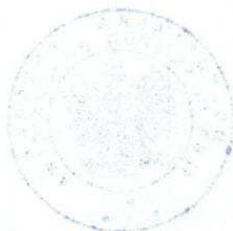
Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności inżynierskiej drogowej.

Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Jacek Oszytko





DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

50-114 Wrocław, ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30
fax +48 71 337-62-40, www.dos.piib.org.pl, e-mail: dos@piib.org.pl
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna tel. +48 71 337-62-50

Wrocław, dnia 23 lutego 2007r.

OKK-192/07

DECYZJA

Na podstawie art. 155, w związku z art. 7 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.) oraz w związku z art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) na wniosek oraz za zgodą strony **zmieniam** ostateczną Decyzję o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Nr 1607/86 z dnia 14.11.1986r., wydaną przez Urząd Wojewódzki w Jeleniej Górze – w ten sposób, że :

1. treść zamieszczoną na pierwszej stronie decyzji:

„Na podstawie § 4 ust. 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt 3 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel ANDRZEJ BOGUMIŁ NOWAK
inżynier budownictwa
urodzony dnia 17 grudnia 1952r. w Brzeżnicy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych”

zastępuje się treścią:

„Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 3 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel ANDRZEJ BOGUMIŁ NOWAK
inżynier budownictwa
urodzony dnia 17 grudnia 1952r. w Brzeżnicy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych”

KONTO W: BANK MILLENNIUM S.A.
NR 81 1160 2202 0000 0000 3484 6499

NIP: 897-16-79-441
REGON: 932882889

2. treść zamieszczoną na drugiej stronie decyzji:

„Obywatel Andrzej Bogumił Nowak jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów budowli dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych oraz typowych mostów i przepustów,
- 2) w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.”

zastępuje się treścią:

„Obywatel Andrzej Bogumił Nowak jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów budowli dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych oraz typowych przepustów i mostów,
- 2) kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych oraz typowych przepustów i mostów.”

UZASADNIENIE

Pan Andrzej Bogumił Nowak złożył wniosek o zmianę – w Decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Nr 1607/86 z dnia 14.11.1986r., wydanej przez Urząd Wojewódzki w Jeleniej Górze – treści decyzji, poprzez jej uzupełnienie o brakujący zakres „do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych” – motywując to niezgodnością zapisu zawartego w w/w decyzji z protokołem Zespołu Kwalifikacyjnego z dnia 12.11.1986r.

Po przeprowadzonym postępowaniu, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdziła w/w błędy w treści decyzji Nr 1607/86 i uznała, że zachodzą przesłanki z art. 155 Kodeksu postępowania administracyjnego, t.j.:

- strona wystąpiła z wnioskiem o zmianę treści decyzji, przez co wyraziła zgodę na zmianę decyzji ostatecznej,
- przepisy szczególne się temu nie sprzeciwiają,
- zmiana decyzji, w celu doprowadzenia do zgodności zapisu zawartego w decyzji Nr 1607/86 z protokołem Zespołu Kwalifikacyjnego z dnia 12.11.1986r. – mieści się w pojęciu „słusznego interesu strony”.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji stronie przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

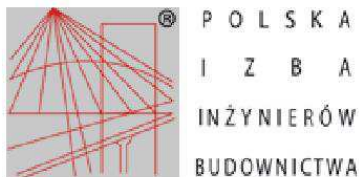
1. Pan Andrzej Bogumił Nowak
Dobra 100
59-700 Bolesławiec
2. a/a (DUW)
3. a/a (OKK DOIIB)



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Bronisław Wośiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata Janiacyk

II. KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-FZC-LRR-1GK *

Pan Wojciech Robert Sawicki o numerze ewidencyjnym DOŚ/BD/0231/17
adres zamieszkania ul. Warszawska 22/13, 59-900 Zgorzelec
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-26 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-HK5-KF1-4IA *

Pan Andrzej Nowak o numerze ewidencyjnym DOŚ/BD/0019/01
adres zamieszkania Dobra 100 , 59-700 Boleśławiec
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-11 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* ja niżej podpisany **Wojciech Sawicki** posiadający uprawnienia budowlane nr: **DOŚ/0123/PWBD/17** oświadczam, że projekt techniczny branży drogowej dla zadania pn. „**Przebudowa z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu wraz z przebudową istniejącej i budową nowej infrastruktury towarzyszącej w postaci kanalizacji deszczowej i linii oświetlenia ulicznego**”, zlokalizowanego w miejscowości Zgorzelec na dz. nr: 2/29; 6; 8/13; 9/1; 9/4; 10/1 AM-2, obr. 022502_1.0004 IV, jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1) oraz na dz. nr: 2, AM-1 obr. 022502_1.0005 V, jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
/Projektant obiektu/

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* ja niżej podpisany **Andrzej Nowak** posiadający uprawnienia budowlane nr: **1607/86** oświadczam, że projekt techniczny branży drogowej dla zadania pn. „**Przebudowa z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu wraz z przebudową istniejącej i budową nowej infrastruktury towarzyszącej w postaci kanalizacji deszczowej i linii oświetlenia ulicznego**”, zlokalizowanego w miejscowości Zgorzelec na dz. nr: 2/29; 6; 8/13; 9/1; 9/4; 10/1 AM-2, obr. 022502_1.0004 IV, jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1) oraz na dz. nr: 2, AM-1 obr. 022502_1.0005 V, jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
/Projektant,
sprawdzający/

IV. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny branży drogowej dla zadania pn.: **„Przebudowa z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu wraz z przebudową istniejącej i budową nowej infrastruktury towarzyszącej w postaci kanalizacji deszczowej i linii oświetlenia ulicznego”** wykonano na zlecenie Inwestora tj. Gminy Miejskiej Zgorzelec z siedzibą przy ul. Domańskiego 7, 59-900 Zgorzelec. Formalno-prawną podstawę przedmiotowego opracowania stanowią niżej wymienione akty prawne i inne powiązane z nimi dokumenty:

- umowa z Inwestorem tj. Gminą Miejską Zgorzelec;
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.);
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 503);
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 124 ze zm.);
- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1376 ze zm.);
- ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 450 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 784);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2310 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 ze zm.);
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.);
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm.);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1839);
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2021 r. poz. 1169);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311);
- ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1990);
- mapa do celów projektowych terenu objętego opracowaniem w skali 1:500;
- warunki techniczne i uzgodnienia branżowe;
- inwentaryzacje i pomiary w terenie.

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego zamierzenia budowlanego jest projekt techniczny branży inżynierskiej, drogowej dla zadania pn. **„Przebudowa z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu wraz z przebudową istniejącej i budową nowej infrastruktury towarzyszącej w postaci kanalizacji deszczowej i linii oświetlenia ulicznego”**.

2.1. ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Zakres przedmiotowego zamierzenia budowlanego obejmuje:

- a) rozbiórkę istniejących, kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym elementów zagospodarowania terenu (elementy istniejącego układu drogowego oraz elementy istniejącej infrastruktury towarzyszącej w postaci sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi i przyłącza sieci ciepłowniczej);
- b) przebudowę istniejącej jezdni ul. Norwida o nawierzchni bitumicznej wraz z jej warstwami konstrukcyjnymi;

- c) przebudowę jezdni istniejących zjazdów indywidualnych o nawierzchni z kostki betonowej;
- d) przebudowę istniejących i budowę nowych odcinków ciągów pieszych o nawierzchni z kostki betonowej;
- e) budowę nowych dróg dla rowerów i pieszych o nawierzchni bitumicznej;
- f) przebudowę istniejących i budowę nowych zatok postojowych o nawierzchni z kostki betonowej;
- g) przebudowę istniejących i budowę nowych odcinków kanalizacji deszczowej wraz z nowymi wpustami deszczowymi – **wg projektu technicznego branży instalacyjnej w zakresie kanalizacji deszczowej;**
- h) budowę nowej linii oświetlenia ulicznego (lampy i oprawy parkowe) wraz z budową nowych linii doświetlenia projektowanych wyniesionych przejść dla pieszych - **wg projektu technicznego branży instalacyjnej, elektroenergetycznej;**
- i) zabezpieczenie istniejących, doziemnych elementów infrastruktury technicznej zlokalizowanych poprzecznie do projektowanych elementów zagospodarowania pasa drogowego ul. Norwida;
- j) wycinkę istniejących, kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym, elementów zieleni wysokiej i średniej wraz z przeprowadzeniem cięć sanitarnych i formujących w zakresie istniejących elementów zieleni wysokiej;
- k) montaż elementów docelowej organizacji ruchu w postaci znaków pionowych, poziomych i elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), w tym budowy wyniesionych przejść dla pieszych;
- l) zagospodarowanie i urządzenie terenów zieleni przyulicznej wraz z montażem elementów małej architektury w postaci ławek miejskich i koszy na odpady – **wg wskazań Inwestora na etapie realizacji przedmiotowego zamierzenia budowlanego;**
- m) zagospodarowanie terenów przeznaczonych na gromadzenie odpadów komunalnych wraz z montażem prefabrykowanych, stalowych wiat oraz boksów (miejsce lokalizacji pojemników na odpady).

2.2. LOKALIZACJA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Ewidencyjnie planowane zamierzenie budowlane zlokalizowano na następujących nieruchomościach:

- a) dz. nr: 2/29; 6; 8/13; 9/1; 9/4; 10/1 AM-2, obręb: 022502_1.0004, IV; jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1);
- b) dz. nr: 2 AM-1, obręb: 022502_1.0005, V; jednostka ewidencyjna: Miasto Zgorzelec (id.022502_1).

Ww. nieruchomości położone są w miejscowości Zgorzelec, powiecie zgorzeleckim, województwie dolnośląskim i stanowią w całości własność Inwestora, tj. Gminy Miejskiej Zgorzelec, reprezentowanej przez Burmistrza Miasta Zgorzelec. Poniżej zestawiono tabelarycznie przedmiotowe nieruchomości z podaniem nazwy ich właściciela i adresu jego siedziby.

Tabela nr 1. Zestawienie działek objętych zamierzeniem budowlanym

L P	NR DZIAŁ KI	OZNACZENIE UŻYTKU GRUNTOWEGO	WŁAŚCICIEL / WŁADAJĄCY	SIEDZIBA WŁAŚCIELA / WŁADAJĄCEGO
Jed. ewidencyjna: MIASTO ZGORZELEC (id.022502_1) ; obręb: 022502_1.0004/ IV ; arkusz mapy: AM-2				
1	2/29	B	Gmina Miejska Zgorzelec, reprezentowana przez: Burmistrza Miasta Zgorzelec	ul. Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec
2	6	dr		
3	8/13	B		
4	9/1	Ti		
5	9/4	dr		
6	10/1	dr		
Jed. ewidencyjna: MIASTO ZGORZELEC (id.022502_1) ; obręb: 022502_1.0005/ V ; arkusz mapy: AM-1				
1	2	dr	Gmina Miejska Zgorzelec, reprezentowana przez: Burmistrza Miasta Zgorzelec	ul. Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec

Przedmiotowe działki, ze względu na brak w tej lokalizacji miasta Zgorzelec MPZP, objęto ostateczną decyzją nr 1/2021 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z przeznaczeniem na drogę publiczną wydaną przez Burmistrza Miasta Zgorzelec dnia 06.07.2021 r. (znak sprawy:

WGP.A.6733.2.2021). Podczas realizacji obiektu Wykonawca ma obowiązek zapoznania się treścią ww. decyzji i stosować się do jej postanowień, w szczególności wymagań dotyczących obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji oraz ochrony interesów osób trzecich.

2.3. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W związku z realizacją zamierzenia budowanego polegającego na przebudowie wraz z rozbudową drogi ul. Norwida w miejscowości Zgorzelec, w zakresie nowego układu komunikacyjnego, jak i jej układu odwodnienia i oświetlenia elementów pasa drogowego, poniżej zestawiono kolejność realizacji planowanych w ramach przedmiotowej inwestycji robót budowlanych.

Kolejność realizacji robót budowlanych, planowanych w celu realizacji przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego będzie następująca:

- a) roboty przygotowawcze, w tym organizacja zaplecza budowy wraz z montażem elementów tymczasowej organizacji ruchu, roboty pomiarowe;
- b) wycinka kolidujących elementów zieleni wysokiej i średniej w postaci drzew i krzewów;
- c) zabezpieczenie na czas prowadzenia robót istniejących pni drzew i systemów korzeniowych wraz z wykonaniem cięć pielęgnujących i formujących;
- d) roboty rozbiórkowe, w tym rozbiórka obiektów budowlanych jak: istniejące elementy układu drogowego wraz z ich warstwami konstrukcyjnymi, istniejące elementy układu odwodnienia jak: studnie rewizyjne, studzienki wpustów deszczowych, odcinki kolektorów deszczowych o średnicach z zakresu DN200-300 oraz istniejące, unieczynnione, poprzeczne przejścia sieci ciepłowniczej pod jezdnią ul. Norwida (przyłącza ciepła systemowego) – **rozwiązania szczegółowe wg projektu technicznego branży instalacyjnej w zakresie kanalizacji deszczowej;**
- e) roboty w zakresie odwodnienia terenu inwestycji w tym: przebudowa istniejących i budowa nowych odcinków kanalizacji deszczowej wraz z budową ulicznych wpustów deszczowych – **rozwiązania szczegółowe wg projektu technicznego branży instalacyjnej w zakresie kanalizacji deszczowej;**
- f) roboty branżowe w zakresie budowy nowych linii oświetlenia ulicznego wraz z budową nowych odcinków linii doświetleń projektowanych, wyniesionych przejść dla pieszych – **rozwiązania szczegółowe wg projektu technicznego branży instalacyjnej, elektroenergetycznej;**
- g) roboty branżowe w zakresie zabezpieczenia istniejących elementów technicznego wyposażenia terenu, w tym montaż rur osłonowych na doziemnych liniach energetycznych i telekomunikacyjnych,
- h) roboty drogowe w zakresie wykonania konstrukcji i nawierzchni nowoprojektowanych elementów zagospodarowania pasa drogowego w tym: jezdni ul. Norwida o nawierzchni bitumicznej, jezdni zjazdów indywidualnych o nawierzchni z kostki betonowej, chodników o nawierzchni z kostki betonowej lub chodnikowych płytek betonowych, jezdni i miejsc postojowych o nawierzchni z kostki betonowej, dróg dla rowerów i pieszych o nawierzchni bitumicznej oraz wykonania terenów zieleni przyulicznej siewem ręcznym;
- i) roboty w zakresie organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym montaż oznakowania pionowego, poziomego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz elementów małej architektury (ławki miejskie wraz z kosztami na odpady),
- j) montaż prefabrykowanych, stalowych wiat i boksów na odpady komunalne.

3. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU, W TYM INFORMACJA O OBIEKTACH PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI

Przedmiotowe zadanie zlokalizowane jest w województwie dolnośląskim, powiecie zgorzeleckim, w miejscowości Zgorzelec. Teren przedmiotowej inwestycji ograniczony jest od zachodu i południa ul. Wyspiańskiego (109369D), od wschodu ul. Kościuszki (109295D), a od północy ul. Lubańską (109305D). Wszystkie ww. drogi posiadają pośrednie powiązanie (poprzez ulice: Armii Krajowej i rondo Wolności) z drogami wyjazdowymi z miejscowości Zgorzelec, tj. DK nr 30 relacji Zgorzelec – Jelenia Góra oraz DK nr 94 relacji Zgorzelec – Bolesławiec. Zaznaczyć należy, iż DK nr 94 ma bezpośrednie powiązanie z autostradą A4, co pozwala teren przedmiotowej inwestycji uznać, jako dobrze skomunikowany. Wszystkie ww. drogi gminne posiadają w stanie istniejącym nawierzchnię bitumiczną i jezdnie w układzie 1x2, o różnych szerokościach poszczególnych pasów ruchu. Elementy istniejących pasów drogowych ww. dróg

uzupełniają chodniki o nawierzchni z kostki betonowej / bitumicznej, zatoki postojowe o nawierzchni z kostki betonowej oraz tereny niskiej zieleni urządzonej.

Ul. Norwida jest drogą gminną (publiczną) o numerze ewidencyjnym 109285D. Jezdnia ww. drogi posiada przekrój uliczny, o jednej jezdni, jednym pasie ruchu (1x1) – droga jednokierunkowa - szerokości ok. 6,0 m i nawierzchni bitumicznej. Pas drogowy przedmiotowej drogi uzupełniają zatoki postojowe o nawierzchni z betonowej trylinki, ciągi i chodniki dla pieszych o nawierzchni bitumicznej i gruntowej ulepszonej, miejsca lokalizacji komunalnych kontenerów na odpady o nawierzchni z kostki betonowej, jak również pojedyncze zjazdy do nieruchomości pozostających poza obszarem przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

Na całej długości trasy ul. Norwida mamy do czynienia z intensywnym zagospodarowaniem pasa drogowego w postaci sieci technicznych, do których zaliczyć należy: sieci teletechniczne i energetyczne, linie oświetlenia ulicznego, sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej, sieci wodociągowe oraz gazowe. Również nieruchomości bezpośrednio graniczące z pasem drogowym należy uznać, jako intensywnie zagospodarowane z istniejącą zabudową mieszkalną, wielorodzinną.

3.1. INFORMACJA O OBIEKTACH PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI

Zaplanowane w ramach przedmiotowej dokumentacji projektowej roboty związane z przebudową wraz z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu, będą generowały konieczność rozbiórek następujących obiektów budowlanych lub ich części:

- a) kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym elementów istniejącego zagospodarowania terenu jak: jezdnie (wraz z ich warstwami konstrukcyjnymi) ul. Norwida, zatoki postojowe (wraz ich warstwami konstrukcyjnymi), ciągi i chodniki dla pieszych (wraz z ich warstwami konstrukcyjnymi);
- b) kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym i układem projektowanego odwodnienia wgłębnego odcinków istniejącej kanalizacji deszczowej o średnicach z przedziału DN200-300 wraz z istniejącymi studzienkami wpustów deszczowych i studni rewizyjnych – **rozwiązania szczegółowe wg projektu technicznego branży instalacyjnej w zakresie kanalizacji deszczowej;**
- c) kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym i układem projektowanego odwodnienia wgłębnego istniejących, poprzecznych przejść sieci ciepłowniczej pod jezdnią ul. Norwida.

UWAGA:

Zaznaczyć należy, iż na wymieniony powyżej zakres prac rozbiórkowych, w trakcie procesu uzgodnieniowego Projektant pozyskał wymagane prawem zgody właścicieli obiektów, które stanowią kolejne załączniki do projektu budowlanego w części „Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty”. Zaznaczyć należy również, iż warunkiem realizacji robót budowlanych (rozbiórkowych) wymienionych powyżej w lit. c) jest realizacja projektu nowej sieci ciepłowniczej przez Spółkę SEC Oddział Zgorzelec, przed przystąpieniem do wnioskowanych robót budowlanych w zakresie przebudowy i rozbudowy ul. Norwida w Zgorzelcu. W przypadku konieczności realizacji obiektu drogowego, bez wcześniejszej realizacji sieci ciepłowniczej opisanej powyżej, przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do powtórzenia własnymi siłami i na własny koszt uzgodnień, w tym pozyskania technicznych warunków prowadzenia robót przy zbliżeniach do istniejących sieci ciepłowniczych. Z ww. procesu Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć Inwestorowi (przed przystąpieniem do właściwych robót budowlanych), stosowne opinie, uzgodnienia i decyzje administracyjne (w przypadku konieczności ich uzyskania wynikającej z treści innych dokumentów, w tym warunków technicznych, opinii lub ustaleń wstępnych).

Planowane roboty rozbiórkowe prowadzić należy zgodnie z harmonogramem realizacji inwestycji zatwierdzonym przez służby techniczne Inwestora (zespół INI), informacją i planem BIOZ, ogólnymi warunkami BHP dla robót budowlanych oraz projektem oznakowania i zabezpieczenia robót budowlanych (projektem organizacji ruchu na czas budowy), będących przedmiotem odrębnego opracowania. Ww. roboty rozbiórkowe, jak i technologia ich prowadzenia, muszą zapewniać bezpieczeństwo ekip je prowadzących oraz innych użytkowników pasa drogowego (roboty prowadzone pod czynnym lub częściowo czynnym ruchem drogowym). Ze względu na powyższe, przed przystąpieniem do wnioskowanych robót Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- a) pisemnego powiadomienia gestora (właściciela) planowanej do rozbiórki infrastruktury technicznej (z min. 7-dniowym wyprzedzeniem) o dacie rozpoczęcia robót rozbiórkowych;

- b) zapewnienia na własny koszt nadzoru służb technicznych gestorów planowanej do rozbiórki infrastruktury technicznej;
- c) geodezyjnego wyznaczenia i oznakowania miejsca / miejsc rozbiórki przy jednoczesnym wyznaczeniu stref pracy sprzętu budowanego oraz miejsca składowania materiału rozbiórkowego;
- d) pisemnego poinformowania właścicieli przyległych do pasa drogowego ul. Norwida budynków mieszkalnych (z min. 7-dniowym wyprzedzeniem - dopuszcza się przy tym powiadomienia zbiorcze) o planowanych robotach rozbiórkowych, których następstwem mogłaby być czasowa utrata dostaw mediów do okolicznych budynków (ciepło systemowe, kanalizacja deszczowa);
- e) oznakowania miejsc / miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy przy jednoczesnym, wcześniejszym zawiadomieniu stosownych organów o jej wprowadzeniu (Burmistrz Miasta Zgorzelec, Komendant Powiatowy Policji w Zgorzelcu oraz Starosta Zgorzelecki);
- f) pisemnego powiadomienia (z min. 7-dniowym wyprzedzeniem) najbliższej stacji Pogotowia Ratunkowego oraz Komendanta PSP w Zgorzelcu o planowanym terminie rozpoczęcia robót rozbiórkowych powodujących konieczność całkowitego zamknięcia dla ruchu kołowego ul. Norwida, z jednoczesnym wyznaczeniem stosownych objazdów.

Zasadnicze roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej, przy zapewnieniu kontroli przedmiotowego procesu ze strony osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe.

4. OKREŚLENIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. OPIS UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO

4.1.1. Powiązanie obiektu z siecią dróg publicznych

Przedmiotowa ul. Norwida (DG nr 109285D) jest bezpośrednio powiązana przez istniejące skrzyżowania zwykłe z ulicami: Wyspiańskiego (109369D) oraz Kościuszki (109295D). Ponadto wnioskowany obiekt poprzez sieć istniejących skrzyżowań zwykłych i skanalizowanych ma pośrednie połączenia z:

- ul. Lubańską (109305D),
 - DK nr 30 relacji Zgorzelec – Jelenia Góra oraz DK nr 94 relacji Zgorzelec – Bolestawiec,
- co stanowi o jej dobrym położeniu względem głównych arterii drogowych na terenie miasta Zgorzelec.

4.1.2. Ogólna forma projektowanego obiektu

W ramach przedmiotowego opracowania zaprojektowano przebudowę wraz z rozbudową drogi gminnej nr 109285D (ul. Norwida) jako ulicy jednojezdniowej, jednopasowej (o jednym kierunku ruchu drogowego) w układzie 1x1, szerokości 4,0 m i nawierzchni bitumicznej. Całkowita długość odcinka ww. drogi wynosi **L=501,93 m**.

Wszystkie parametry techniczne projektowanej drogi dostosowano do warunków technicznych, z uwzględnieniem przepisów, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Zaprojektowano drogę (ulicę) w klasie technicznej „L” (lokalna), o przekroju ulicznym z wydzielonymi zatokami postojowymi, drogami dla rowerów, wspólnymi drogami dla rowerów i pieszych oraz chodnikami dla prędkości projektowej $V_p=40$ km/h. W celu poprawnego odprowadzenia wód deszczowych zaprojektowano wgłębny system odwodnienia w postaci sieci kanalizacji deszczowej wraz z nowoprojektowanymi wpustami deszczowymi, punktowymi, będącymi przedmiotem odrębnego opracowania.

W związku z brakiem danych zarządcy drogi o istniejącym natężeniu ruchu, strukturze rodzajowej w punktach węzłowych i na szlaku przedmiotowej ulicy dane projektowe dotyczące prędkości projektowej oparto na wytycznych normowych, a rzeczywiste natężenie ruchu oparto na wizjach terenowych. W związku z powyższym ustalono, iż w strukturze rodzajowej dominują głównie samochody osobowe, sporadycznie pojazdy służb komunalnych (wyłącza się z trasy przedmiotowej ulicy przejazd pojazdów ciężarowych z przyczepami i naczepami oraz autobusów) stąd konstrukcję jezdni drogi ul. Norwida opracowano dla klasy obciążenia ruchem kołowym KR2.

Ruch drogowy na rozpatrywanej drodze ma charakter **ruchu gospodarczego**, gdzie występują niewielkie sezonowe wahania ruchu, co oznacza, że SDR dla poszczególnych okresów czasu jest zbliżony do SDR, natomiast średni dobowy ruch w dni robocze jest większy od średniego dobowego ruchu w dni świąteczne.

4.1.3. Szczegółowe rozwiązania projektowe

W ramach niniejszej dokumentacji technicznej branży drogowej zaplanowano przebudowę wraz z rozbudową ul. Norwida, tj. drogi gminnej nr 109285D, zlokalizowanej na terenie miejscowości Zgorzelec o łącznej długości $L=501,93$ m. Początek opracowania ul. Norwida powiązано z jej skrzyżowaniem z drogą gminną nr 109369D (ul. Wyspiańskiego), natomiast koniec opracowania umocowano na jej skrzyżowaniu z drogą gminną nr 109295D (ul. Kościuszki). Przebudowę wraz z rozbudową ul. Norwida zaplanowano dla niżej wymienionych parametrów technicznych dróg publicznych:

- klasa techniczna drogi: **L (lokalna)**;
- prędkość projektowa: **$V_p=40$ km/h**;
- przekrój drogi: **jednojezdniowy, jednopasowy 1 x 1**;
- szerokość jezdni na odcinku podstawowym – **$s=4,0$ m**;
- szerokość jezdni na proj. łukach poziomych – **$s_1=4,5$ m ($s_1=s+e \rightarrow 4,5 \text{ m} = 4,0 + 0,50$)**;
- wartość spadków poprzecznych – **2% (odcinki podstawowe) – 4% (łuki poziome)**;
- max. obciążenie zmęczeniowe dla ilości osi obliczeniowych, odpowiadających kategorii obciążenia ruchem: **KR2**.

Ul. Norwida w planie sytuacyjnym składa się z odcinków prostych i łuków kołowych o promieniach, których wartość jest równa $R=60,0$ m. Przekrój jezdni zaplanowano wykonać, jako uliczny z obustronnie wyniesionym krawężnikiem drogowym, betonowym lub krawężnikiem najazdowym, betonowym, posadowionych na ławach betonowych z oporem. Spadek poprzeczny jezdni przedmiotowej drogi zaprojektowano, jako jednoimienny o wartości 2% na odcinkach prostych i 4% łukach poziomych, zgodnie z warunkami odwodnienia jezdni przedmiotowej drogi. Korpus ul. Norwida uzupełniają:

- wyodrębnione zatoki postojowe o równoległych i skośnych ($<60^\circ$) w stosunku do krawędzi jezdni stanowiskach postojowych o nawierzchni z kostki betonowej;
- zjazdy indywidualne o nawierzchni jezdni z kostki betonowej, kolorowej i szerokościach oscylujących od 3,0 m do 4,0 m;
- wyodrębnione, samodzielne drogi dla rowerów oraz wspólne drogi dla rowerów i pieszych o nawierzchni bitumicznej i min. szerokości netto 3,0 m;
- wyodrębnione chodniki i ciągi piesze o nawierzchni z kostki betonowej i min. szerokości netto 2,0 m (z dopuszczalnymi zwężeniami szerokości w miejscu występowania przeszkód lokalnych);
- pozostałe tereny utwardzone o nawierzchni z płytki betonowej 35x35x5 cm i kostki kamiennej 9/11 cm;
- tereny zieleni przyulicznej w postaci trawników wykonanych siewem parkowym.

Szerokości oraz spadki poprzeczne ww. elementów zagospodarowania pasa drogowego są zgodne z planem sytuacyjno-wysokościowym (rys. D.02), stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

W celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa ruchu pieszych, szczególnie w potoku relacji prostopadłych do osi jezdni ul. Norwida, zaprojektowano wyniesione, bezpieczne przejścia dla pieszych o konstrukcji bitumicznej i szerokości części przejazdowej od 4,0 do 6,0 m (przejście dla pieszych z przejazdem dla rowerów). Ww. elementy zostaną również wyposażone w dedykowane doświetlenia, będące przedmiotem opracowania **projektu technicznego branży instalacyjnej, elektroenergetycznej**.

Wzdłuż nowoprojektowanej, dolnej (obciążonej strugą wód opadowych i roztopowych) krawędzi jezdni ul. Norwida – w celu lepszego odprowadzenia wód opadowych z jej nawierzchni – zaplanowano wykonać ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostki betonowej, sześcienniej gr. 16 cm posadowiony na ławie betonowej, zintegrowanej z ławą odpowiednich krawężników betonowych. Nawierzchnię jezdni ul. Norwida zaplanowano wykonać w technologii warstw bitumicznych z pełną wymianą jej warstw konstrukcyjnych. Wymiarowanie konstrukcji jezdni ul. Norwida stanowi załącznik nr 1 do niniejszej dokumentacji technicznej. Zaznaczyć należy, iż do wykonania obliczeń wytrzymałościowych wykorzystano oprogramowanie **MVS Pavement Design** firmy **Nascon**.

Wysokościowo ul. Norwida została zaprojektowana z uwzględnieniem normowych spadków podłużnych dla dróg publicznych z projektowanym obniżeniem niwelety średnio ok. 10 cm

– w odniesieniu do stanu istniejącego - w celu poprawnego powiązania elementów projektowanego korpusu drogowego z otaczającym przedmiotową drogę terenem. Przedmiotowy zabieg projektowy pozwolił w znacznej mierze ograniczyć odpływ wód opadowych z pasa drogowego na działki bezpośrednio z nim graniczące, utrzymując je tym samym w korycie drogowym. Profil jezdni ul. Norwida składa się z odcinków prostych i łuków pionowych wklęsłych i wypukłych o promieniach z zakresu $R=800.0$ m do $R=10000.0$ m. Spadki podłużne oscylują od $i=0.30\%$ do $i=3.98\%$ i nie przekraczają normowych wartości dopuszczalnych. Wloty skrzyżowań zwykłych ul. Norwida z ulicami: Wyspiańskiego (DG nr 109369D) i Kościuszki (DG nr 109295D) dowiązано do spadku podłużnego krawędzi ww. ulic, żeby w max. możliwy sposób ograniczyć roboty drogowe w ww. pasach drogowych. Roboty drogowe w pasie ul. Kościuszki (DG nr 109295D) uzupełniają prace remontowe w zakresie odbudowy istniejących nawierzchni drogi dla rowerów i chodników z kostki betonowej związanej z koniecznością połączenia projektowanej (ul. Norwida) i istniejącej (ul. Kościuszki) infrastruktury rowerowej i pieszej (budowa nowego przejścia dla pieszych z przejazdem dla rowerzystów). Odwodnienie korpusu drogi ul. Norwida zaplanowano dzięki projektowanym spadkom podłużnym i poprzecznym do projektowanych wpustów deszczowych spiętych siecią kanalizacji deszczowej, będącej przedmiotem odrębnego opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy wynieść planowane rozwiązania w teren i sprawdzić ich poprawność w powiązaniu z istniejącym zagospodarowaniem i ukształtowaniem terenu. Wszelkie istotne zmiany w przedłożonych rozwiązaniach projektowych należy zgłosić odpowiednim stronom procesu budowlanego. W celu poprawnego wytyczenia geometrii jezdni ul. Norwida Wykonawca może zwrócić się do jednostki projektowej z wnioskiem o wydanie danych projektowanej geometrii jezdni w formie pliku cyfrowego *.dwg lub *.dxf, kompatybilnego z większością obecnych instrumentów geodezyjnych.

4.1.4. Bilans ilości projektowanych stanowisk postojowych

W ramach przedmiotowego opracowania zaprojektowano, jako jeden z elementów zagospodarowania nowego pasa drogowego ul. Norwida, wyodrębnione zatoki postojowe o różnym usytuowaniu stanowisk postojowych względem krawędzi jej jezdni. Z tego względu wyróżnić możemy następujące rodzaje zatok postojowych:

- wyodrębnione zatoki postojowe w układzie stanowisk postojowych skośnych pod kątem $<60^\circ$ (w stosunku do osi i krawędzi jezdni ul. Norwida), szerokości od 2,5 do 3,6 m oraz głębokości 5,50 m (tącznie z opaską o nawierzchni z betonowej płytki chodnikowej szerokości 0,50 m zapewniającą miejsce na tzw. zwis przedni pojazdów mechanicznych) i nawierzchni z kostki betonowej;
- wyodrębnione zatoki postojowe w układzie stanowisk postojowych równoległych (w stosunku do osi i krawędzi jezdni ul. Norwida), głębokości od 2,5 do 3,6 m, szerokości 6,0 m i nawierzchni z kostki betonowej.

Zestawienie wymiarów, ilości i rodzajów projektowanych stanowisk postojowych jest zgodne z poniższą tabelą oraz planem sytuacyjno-wysokościowym, stanowiącym integralną część niniejszej dokumentacji technicznej.

Tab. nr 1. Bilans ilości stanowisk postojowych

BILANS PROJEKTOWANYCH STANOWISK POSTOJOWYCH					
LP	WYMIAR SP [m]	LOKALIZACJA SP*	ILOŚĆ SP [szt]	ILOŚĆ SP W DANEJ GRUPIE [szt]	UDZIAŁ SP DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH W OGÓLNEJ ILOŚCI SP
1	2,5 x 6,0	$< 0^\circ$	37	120	100,00
2	2,5 x 5,0	$< 60^\circ$	83		
3	3,6 x 6,0	$< 0^\circ$	2	10	8,33 > 4,0 (wymaganie normowe)
4	3,6 x 5,0	$< 60^\circ$	8		

gdzie:

SP – stanowisko postojowe;

Lokalizacja SP* - usytuowanie stanowiska postojowego względem osi i krawędzi jezdni ul. Norwida.

UWAGA:

Wszystkie parametry techniczne wraz z przyjętymi rozwiązaniami sytuacyjno-wysokościowymi są zgodne z częścią graficzną niniejszego projektu technicznego, stanowiącą jego integralną część.

- 4.1.5. Zestawienie powierzchni dróg, parkingów, placów, chodników oraz powierzchni czynnych biologicznie.

Tab. nr 1. Zestawienie powierzchni projektowanych elementów pasa drogowego

LP	ELEMENT PASA DRGOWEGO	POWIERZCHNIA [m ²]	RODZAJ NAWIERZCHNI
1	Jezdnia ul. Norwida (w tym wyniesione przejścia dla pieszych)	2226,20	bitumiczna
2	Jezdnia zatok postojowych	2035,90	kostka betonowa
3	Jezdnia zjazdów indywidualnych	230,20	kostka betonowa
4	Jezdnia dróg dla rowerów i pieszych	1717,20	bitumiczna
5	Chodniki i ciągi piesze	2032,70	kostka betonowa
6	Chodniki i ciągi piesze	497,90	betonowa płytka chodnikowa (w tym płytka „STOP”)
7	Pozostałe elementy utwardzone	112,20	kostka kamienna
9	Powierzchnia czynna biologicznie (zielen przyuliczna)	2316,20	trawiasta (obsiew parkowy)

- 4.1.6. Prace w zakresie elementów istniejącej zieleni wysokiej i średniej

W ramach przedmiotowego zamierzenia budowlanego zaplanowano do przeprowadzenia niezbędne wycinki, kolidujących z nowoprojektowanym układem drogowym, istniejących elementów zieleni wysokiej i średniej (drzewa i krzewy). Zakres ww. wycinek jest zgodny z decyzjami administracyjnymi Starosty Zgorzeleckiego nr: OŚ.613.1.51.2021.4 z dnia 19.07.2021, OŚ.613.1.50.2021.5 z dnia 16.08.2021 oraz planem sytuacyjno-wysokościowym (rys. D.02), stanowiącymi integralną część przedmiotowej dokumentacji projektowej. Wykonawca robót jest zobowiązany do zapoznania się treścią ww. decyzji oraz stosowania się do postanowień i ograniczeń wynikających z ich treści.

Uzupełnieniem ww. prac prowadzonych przez Wykonawcę w ramach realizacji robót przygotowawczych jest ponadto:

- zabezpieczenie istniejących, pozostałych pni drzew i ich systemów korzeniowych nieobjętych administracyjnymi decyzjami zezwalającymi na wycinkę;
- wykonanie cięć technicznych (pielęgnacyjnych, sanitarnych i formujących) na istniejących elementach zieleni wysokiej i średniej w celu zapobieżenia naruszania przez przedmiotowe elementy roślinne skrajni projektowanych elementów zagospodarowania pasa drogowego ul. Norwida.

OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA CIĘĆ PIELEGNACYJNYCH I FORMUJACYCH

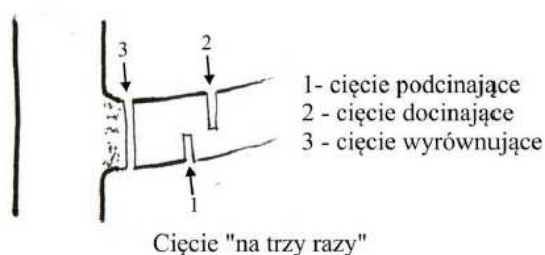
Przed przystąpieniem do robót w zakresie cięć pielęgnacyjnych i formujących należy ponownie dokonać przeglądu fitosanitarnego każdej jednostki zieleni wysokiej / średniej poddanej przedmiotowemu zabiegowi i w razie konieczności (stwierdzenia np. zaawansowanego stanu chorobowego danej jednostki wystąpić z wnioskiem do odpowiedniego organu o wydanie administracyjnej decyzji na jego wycinkę). Przedmiotową ocenę należy przeprowadzić w obecności służb technicznych Inwestora, a prace w zakresie przedmiotowych cięć należy prowadzić jedynie z wykorzystaniem specjalistycznych jednostek ogrodniczych posiadających pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami (min. ukończony kurs pilarza drzew ozdobnych w zakresie cięcia drzew) pod nadzorem INI branży kształtowania i ochrony zieleni wysokiej i średniej na terenach zurbanizowanych. Zaznaczyć przy tym należy, iż błędnie wykonane cięcia techniczne (nieprzyrodnicze) należą do najczęstszych przyczyn złego stanu zdrowotnego drzewa i w konsekwencji jego obumarcia. **Za nieprawidłowe przeprowadzenie cięć technicznych opisanych powyżej odpowiada w całości Wykonawca robót.**

Do podstawowych zasad cięć technicznych zaliczyć należy:

- ograniczenie cięć do najcieńszych gałęzi w celu zminimalizowania negatywnych skutków prowadzonego zabiegu;
- wykonywanie cięć na tzw. „obrączkę” (zgrubienie w pobliżu miejsca, z którego wyrasta usuwana gałąź), aby umożliwić poprawne zabliznianie się rany (zbyt płytkie cięcie powoduje powstawanie niechcianych odrostów w pobliżu miejsca cięcia; cięcie zbyt głębokie uniemożliwia wytworzenie tkanki przyrannej);



- wykonywanie cięć gałęzi o śr. powyżej 3 cm techniką „na trzy razy” w celu uniknięcia niepożądanego oderwania się kory odcinanej gałęzi;



- niewykonywanie cięć technicznych w okresach wczesnowiosennych w celu uniknięcia osłabienia kondycji zdrowotnej i rozwoju drzewa;
- wszelkie prace w obrębie istniejącego drzewostanu prowadzić zgodnie ze „**Standardami zakładania i pielęgnacji zieleni w Mieście Zgorzelec cz. II Wytyczne Projektowania, Zakładania i Pielęgnacji Terenów Zieleni Miejskiej**”.

W ramach przedmiotowego zamierzenia budowlanego, w zakresie projektowanego układu zieleni, zaprojektowano ponadto tereny zieleni przyulicznej, jako trawniki wykonane techniką siewu parkowego. Nie przewiduje się w ramach przedmiotowego projektu wykonania nasadzeń zieleni wysokiej i średniej, mimo, iż nowoprojektowany układ drogowy wymusza wycinkę kolidujących z nim, istniejących drzew i krzewów.

4.1.7. Pozostałe wyposażenie techniczne obiektu

W zakresie przedmiotowego zamierzenia budowlanego przewiduje się montaż wiat i boksów na odpady komunalne w lokalizacjach zgodnych z planem sytuacyjno-wysokościowym, stanowiącym integralną część niniejszej dokumentacji projektowej. Ww. elementy zagospodarowania terenu obejmują montaż (zgodnie z systemem danego producenta) gotowych prefabrykowanych, modułowych wiat i boksów śmietnikowych, których układ nośny oparty będzie na systemowych słupkach stalowych oraz kratowych przęsłach dachowych krytych blachą lub poliestrem. Wymiar wiat dla min. 6 pojemników na odpady o pojemności 1100 l wynosi min. 3,6 x 4,35 m, natomiast wymiar pojedynczego boksu na ww. pojemnik wynosi min. 1,45 x 1,45 m (zaprojektowano układ 4 boksów modułowych o łącznym wymiarze 1,45 x 5,80 m). Elewację projektowanych wiat i boksów na odpady komunalne stanowią modułowe blachy przetłaczane i perforowane w kolorystyce uzgodnionej ze służbami technicznymi Inwestora.

W ramach przedmiotowego zadania przewiduje się również montaż elementów małej architektury w postaci zastawów ławek parkowych i koszy na odpady w ilości 10 kpl, w lokalizacjach uzgodnionych w trybie roboczym ze służbami technicznymi Inwestora.

4.1.8. Pozostałe prace na terenie zamierzenia budowlanego

W związku z planowanymi pracami na terenie przedmiotowego zamierzenia budowlanego został przeprowadzony przez Projektanta obiektu pełny proces uzgodnieniowy ze wszystkimi jednostkami administrującymi stan techniczny naziemnych i doziemnych sieci zagospodarowania terenu. Ze względu na to, iż teren przedmiotowej inwestycji jest objęty aktywnym projektem sieci ciepłowniczej przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych i konstrukcyjnych Wykonawca robót jest zobowiązany do uzgodnienia sposobu rozbiórki i zabezpieczenia istniejących elementów sieci ciepłowniczej administrowanych przez miejscowy oddział SEC. Istniejące przyłącza ww. sieci niepodlegające rozbiórce, w skutek braku odpowiednich danych projektowych (poziom posadowienia istn. sieci, dotychczasowy sposób ostony), należy zabezpieczyć na całej długości przebiegającej poprzecznie pod nowoprojektowanymi elementami pasa drogowego poprzez montaż rur dwudzielnych stalowych, na płozach, o średnicach z przedziału DN125-250 mm (przedmiotowe rury ostonowe nie mogą naruszać konstrukcji jezdni ww. elementów korpusu drogowego). Technologię oraz zakres ww. robót należy na roboczo uzgodnić z pionem technicznym SEC Oddział w Zgorzelcu.

Ponadto należy wykonać zabezpieczenie odkrytych (poza sieciami, które planuje się przebudować w ramach niniejszej dokumentacji projektowej), w trakcie prowadzenia robót sieci doziemnych, dwudzielnymi rurami ostonowymi. Ww. zabiegi zostaną wykonane na istniejących doziemnych liniach energetycznych oraz teletechnicznych. Przedmiotowe roboty muszą być bezwzględnie prowadzone pod nadzorem upoważnionych przedstawicieli gestorów sieci, po uprzednim ich powiadomieniu przez Wykonawcę robót i wystąpieniu o przeprowadzenie stałego nadzoru właścicielskiego.

Na etapie realizacji obiektu Wykonawca robót jest zobowiązany do uzgodnienia ze służbami technicznymi Inwestora, w trybie roboczym, lokalizacji 4 dodatkowych przepustów z rur sztywnych w celu zapewnienia zapasów do umieszczania dodatkowych przewodów sieci technicznego wyposażenia pasa drogowego bez naruszania nawierzchni i konstrukcji projektowanych elementów pasa drogowego ul. Norwida.

UWAGA:

W celu prawidłowej lokalizacji (sytuacyjnej i wysokościowej) istniejących doziemnych sieci uzbrojenia terenu (sieci ciepłownicze, elektroenergetyczne, teletechniczne) Wykonawca ma obowiązek, przed przystąpieniem do zasadniczych robót zmiennych, wykonać przekopy kontrolne przynajmniej w miejscach, gdzie będą one zlokalizowane pod jezdnią drogi i zatok postojowych ul. Norwida. Wszelkie rozbieżności stanu istniejącego ze stanem projektowym oraz naruszenia wskazań normowych np. w zakresie normowego ich przykrycia, należy niezwłocznie zgłosić odpowiednim stronom procesu budowlanego oraz gestorom poszczególnych sieci technicznego zagospodarowania terenu.

Ponadto w celu uniknięcia naruszenia punktów istniejącej osnowy geodezyjnej Wykonawca robót przed przystąpieniem do właściwych robót budowlanych ma obowiązek wykonania i uzgodnienia z właściwym terenowo ośrodkiem geodezyjnym projektu zabezpieczenia ww. sieci geodezyjnej. Wszelkie punkty osnowy geodezyjnej są prawnie chronione i w razie ich uszkodzenia i/lub dewastacji Wykonawca robót ma obowiązek ich odtworzenia na własny koszt.

5. OPIS PARAMETRÓW TECHNICZNYCH SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU

W ramach przedmiotowego zamierzenia budowlanego planuje się przebudowę, rozbudowę oraz budowę sieci technicznego wyposażenia terenu wymienionych w pkt-ach 5.1 oraz 5.2. niniejszego opracowania.

5.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ – wg projektu technicznego branży instalacyjnej w zakresie kanalizacji deszczowej.

5.2. SIEĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z DOŚWIETLACZAMI PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH - wg projektu technicznego branży instalacyjnej, elektroenergetycznej.

6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU ORAZ GEOTECHNICZNE WARUNKI JEGO POSADOWIENIA

6.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W ramach niniejszego opracowania wykonano projekt przebudowy z rozbudową ul. Norwida w Zgorzelcu wraz z przebudową istniejącej i budową nowej infrastruktury towarzyszącej w postaci odcinków kanalizacji deszczowej i linii oświetlenia ulicznego. Przedmiotowy obiekt należy do obiektów liniowych XXV i XXVI kategorii obiektów budowlanych, tj. odpowiednio do:

a) drogi i kolejowe drogi szynowe (XXV);

- b) sieci jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe (XXVI) – przedmiotowe obiekty są przedmiotem odrębnego opracowania.

6.2. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W związku z planowaną realizacją przedmiotowego zamierzenia budowlanego konieczna jest ocena warunków geotechnicznych na terenie objętym niniejszym opracowaniem. W tym celu wykonano:

- a) 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t.;
- b) badania makroskopowe;
- c) obserwacje obecności wody podziemnej w otworach;
- d) pobór próbek gruntu oraz niezbędne badania laboratoryjne.

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t. W podłożu rodzimym stwierdzono występowanie osadów plejstoceńskich, reprezentowanych głównie przez gliny piaszczyste zalegające pod warstwą nasypów niebudowlanych w otworze nr 1 i 3 oraz warstwą humusu w otworze nr 2 (miąższość warstwy humusu 0,30 m). W otworze nr 1 przy spągu rozpoznania występuje piasek gliniasty, natomiast w otworze nr 3 bezpośrednio pod warstwą nasypu występuje pył piaszczysty.

We wszystkich otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

6.2.1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Zgodnie z wynikami prac, badań terenowych oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

- a) WARSTWA Ia, – zaliczono do niej glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym o około $ID=0,20$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej;
- b) WARSTWA Ib, – zaliczono do niej glinę piaszczystą z włóknami zwietrzliny w stanie półtwardym o około $IL = 0,00$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej;
- c) WARSTWA II – zaliczono do niej piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym o około $IL=0,20$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej;
- d) WARSTWA III – zaliczono do niej pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym o około $IL=0,20$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej.

Ww. warunki gruntowe podłoża rodzimego zaliczyć należy do **prostych**. Wynika to przede wszystkim z występowania w jego budowie gruntów jednorodnych pod względem litologicznym, genetycznym oraz braku występowania w ich obrębie wody gruntowej.

W oparciu o powyższe przesłanki projektowany obiekt budowlany zalicza się do **I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ**.

W nawiązaniu do ww. warunków geotechnicznych zdecydowano o bezpośrednim posadowieniu warstw konstrukcyjnych podatnej jezdni ul. Norwida na podłożu rodzimym poprzez zastosowanie warstwy ulepszanego podłoża (grunt niespoisty stabilizowany spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5 <2 [MPa] o miąższości 12 cm).

UWAGA:

Na chwilę opracowywania projektu konstrukcji jezdni ul. Norwida przyjęto, zgodnie ze stanem istniejącym, że w strukturze rodzajowej nie występują pojazdy ciężarowe, ciężarowe z przy- lub naczepą oraz autobusy. Nie wyklucza się jednak ich sporadycznych przejazdów w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

W nawiązaniu do powyższych danych brzegowych zaprojektowano konstrukcję układu drogowego zgodnie z rysunkiem przekroju i szczegółów konstrukcyjnych, stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

Ograniczniki nawierzchni jezdni ul. Norwida i pozostałych elementów jej pasa drogowego należy wykonać odpowiednio za pomocą krawężników drogowych, najazdowych, oporników betonowych oraz obrzeży betonowych, które należy posadowić na ławach betonowych z oporem wykonanych z betonu klasy min. C12/15. Zaleca się wykonywanie ław betonowych w technologii szalunku tradycyjnego, z dylatacjami max. co 50,0 m oraz na każdym załamaniu profilu krawędzi

projektowanych obramowań nawierzchni utwardzonych. Dopuszcza się wykonywanie ław betonowych sposobem ciągłym (szalunek ślizgowy) pod warunkiem odpowiedniego kształtowania i zagęszczenia samej ławy i projektowanych oporów. Należy również pamiętać o odpowiedniej pielęgnacji mieszanki betonowej, stosowanej do wykonywania ław betonowych w czasie jej dojrzewania. Ławę krawężnika w miejscu lokalizacji ścieku przykrawężnikowego dopuszcza się wykonać w jednym ciągu technologicznym. Należy przy tym pamiętać o wykonaniu dylatacji ław betonowych max. co 50,0 m.

UWAGA:

Niedopuszczalne jest wykonywanie oporów w dniu następnym po wykonaniu ław pod elementy galanterii betonowej.

Łączenia krawężników drogowych i najazdowych po kącie prostym (90°) należy wykonywać za pomocą krawężnika systemowego (prefabrykowanego typu 90°) lub poprzez zacięcia każdego z łączonych elementów pod kątem 45°. W celu poprawnego połączenia poprzez ww. krawędzie cięte zaleca się stosowanie pił stacjonarnych z tarczą o średnicy umożliwiającej jego cięcie przez całą grubość elementu (cięcie jednopłaszczyznowe).

Zaokrąglenia krawędzi projektowanych zatok postojowych z krawędziami jezdni ul. Norwida wykonać za pomocą krawężników łukowych systemowych (prefabrykowanych) o promieniach łuku z zakresu $R=1,0$ m lub $R=2,0$ m. Nie dopuszcza się na łukach poziomych o długości łuku mniejszej niż 10 m zabudowy krawężników prostych rozcinanych w „trapez”.

6.2.2. Roboty ziemne

W zakresie przedmiotowego zamierzenia budowlanego zaplanowano wykonać wymianę warstw konstrukcyjnych jezdni drogi ul. Norwida i pozostałych elementów jej pasa drogowego ograniczając ilość robót ziemnych do niezbędnego minimum. Ze względu na dostosowanie projektowanego profilu przedmiotowej drogi do stanu istniejącego, roboty ziemne ograniczono jedynie do częściowej wymiany gruntu rodzimego (warstwa ulepszonego podłoża o gr. 10-15 cm, warstwa niewliczana do warstw konstrukcji jezdni elementów układu drogowego) oraz wykonania koryta drogowego, które należy odpowiednio wyprofilować i zagęścić pamiętając przy tym, że warstw podłoża rodzimego nie wolno narażać na długotrwałe działanie wody opadowej. Działanie wody stojącej należy bezwzględnie eliminować poprzez odpowiednie odwodnienie powierzchni robót ziemnych np. do istniejących wpustów deszczowych (czasowe drenaże odwadniające).

W wyniku oceny stanu podłoża rodzimego pod względem jego przydatności do celów drogowych, podłoże rodzime w stanie istniejącym nie może stanowić bezpośredniego podparcia dla ww. obiektu budowlanego. Z tego względu należy je wzmocnić poprzez wykonanie ww. warstwy ulepszonego podłoża oraz warstwy podbudowy pomocniczej – grunt niespoisty stabilizowany cementem $C0,4/C0,5 < 2$ MPa (stabilizacja towarowa). Ze względu na bogate wyposażenie pasa drogowego w techniczne sieci obce nie dopuszcza się wykonania stabilizacji gruntu rodzimego na miejscu („in-situ”). Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, normą PN-S-02205 Roboty ziemne oraz Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014 r. i odpowiednimi załącznikami graficznymi stanowiącymi integralną część niniejszego opracowania.

Jako podstawę do projektu konstrukcji jezdni ul. Norwida przyjęto podłoże rodzime zakwalifikowane do grupy nośności G4, co oznacza przyjęcie do procesu projektowania niżej podanych wartości wtórnego modułu odkształcenia podłoża gruntowego E_2 oraz wskaźnika CBR (po 4 dniach nasączenia wodą):

- $E_2 \rightarrow 25 \leq E_2 < 35$ [MPa];
- $CBR \rightarrow 2 \leq CBR < 3$ [%].

W trakcie prowadzenia robót w zakresie konstrukcji jezdni ul. Norwida, bezpośrednio po odstąpieniu podłoża gruntowego w wykopach, przed wykonaniem warstwy ulepszonego podłoża należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające ww. założenia brzegowe, przyjęte podczas procesu projektowania. Ocenę nośności podłoża gruntowego należy przeprowadzić poprzez określenie wartości wtórnego modułu odkształcenia i jej porównanie z wartościami normowymi dla przyjętej grupy nośności podłoża. Wartość modułu odkształcenia należy określić z wykorzystaniem metody badań pod naciskiem statycznym zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty ziemne.

Dopuszcza się również zastosowanie innej metody określania nośności podłoża gruntowego np. z wykorzystaniem metody badawczej z użyciem lekkiej płyty dynamicznej pod warunkiem jej wcześniejszego skalibrowania i skorelowania z badaniem płytą statyczną (wykonanie poletka doświadczalnego). W wypadku uzyskania wątpliwych (rozbieżnych) wartości wtórnego modułu odkształcenia decyduje badanie wykonane płytą statyczną.

Jeśli uzyskiwane wyniki, w trakcie wykonywania przez Wykonawcę badań kontrolnych, wykażą, że przyjęte do procesu projektowania parametry podłoża gruntowego są gorsze niż parametry rzeczywiste należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji jezdni z uwzględnieniem parametrów uzyskanych w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

Wymagane parametry nośności podłoża gruntowego oraz dolnych warstw konstrukcji nawierzchni powinny być zgodne z poniższym wykazem:

- nośność podłoża rodzimego dla kategorii gruntu G4 $E_2 \geq 25$ [MPa];
- nośność na górnej płaszczyźnie dolnych warstw konstrukcji nawierzchni (ulepszono podłoża) $E_2 \geq 80$ [MPa].

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA RUCH DROGOWEGO

W zakresie realizacji przedmiotowego zamierzenia budowlanego, oprócz robót budowlanych, zaplanowano również wykonanie prac związanych z instalowaniem elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego jak oznakowanie pionowe, oznakowanie poziome oraz elementy BRD. Wszystkie ww. elementy są przedmiotem projektu stałej organizacji ruchu. Projektowane oznakowanie pionowe, poziome i elementy BRD muszą spełniać wymagania zawarte w:

- a) rozporządzeniu Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (t.j. Dz. U. 2019 poz. 2310 ze zm.),
- b) rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. 2019 poz. 2311 ze zm.).

Jakiegokolwiek odstępstwo od ww. wytycznych wykonawczych w kwestii materiałowej jest niedopuszczalne.

W zakresie części budowlanej przedmiotowego asortymentu prac jest wykonanie bezpiecznych, bitumicznych przejść dla pieszych i zintegrowanych przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów realizowanych na progach zwalniających, płytowych o szerokości części przejazdowej od 4,0 do 6,0 m. Przedmiotowe progi zostały zaprojektowane z wyniesieniem o wartości 10 cm ponad poziom nawierzchni jezdni ul. Norwida oraz dodatkowo wyposażone w dedykowane doświetlenia celem max. podniesienia bezpieczeństwa potoku ruchu pieszego w miejscach występowania kolizji z ruchem drogowym.

Konstrukcja ww. elementów jest zgodna z rysunkiem przekroju i szczegółów konstrukcyjnych stanowiących integralną część niniejszego opracowania.

PROJEKTANT OBIEKTU:
Branża inżynierska, drogowa

mgr inż. **Wojciech Sawicki**
DOŚ/0123/PWBD/17

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:
Branża inżynierska, drogowa

inż. **Andrzej Nowak**
1607/86

V. ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE

ZAŁĄCZNIK NR 1 – OPINIA GEOTECHNICZNA

LABTECHNE Sp. z o.o.
Łagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



OPINIA GEOTECHNICZNA

Pod przebudowę ul. Norwida w Zgorzelcu,
powiat zgorzelecki, woj. dolnośląskie

Opracowanie:

mgr inż. Mateusz Korkuś

XI/5/2014

mgr Aleksandra Sikora

Łagów, kwiecień 2021 r.

LABTECHNE Strona 1 z 7

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechniczne
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną przebudową ul. Norwida w Zgorzelcu zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- badania wykonywano z powierzchni terenu,
- lokalizację otworu geotechnicznego pokazano na mapie - zał.1.1-1.3,
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworu oraz jego głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2016, poz. 1131.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowany jest przebudowa ul. Norwida w Zgorzelcu.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- brak występowania wody gruntowej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ, poniżej poziomu nasypów niebudowlanych.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.

Zasady ogólne.

2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

3. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto ul. Norwida w Zgorzelcu (zał.1.1-1.3.), powiat zgorzelecki.

Pod względem geomorfologicznym obszar ten leży w obrębie Podgórza Izerskiego (nr 332.26 w podziale J. Kondrackiego) przy granicy z Borami Dolnośląskimi. Teren badań jest na rzędnych 208,0 - 210,0 m n.p.m. W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Nysy Łużyckiej.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2,5 - 3,0m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów plejstocénskich reprezentowanych gliny piaszczyste warstwą nasypów niebudowlanych w otworze nr 1 i 3 oraz pod 0,3 cm warstwą humusu w otworze nr 2. W otworze nr 1 przy spągu rozpoznania występuję piasek gliniasty, natomiast w otworze nr 3 bezpośrednio pod warstwą nasypu występuję pył piaszczysty.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów geotechnicznych oraz przekrojach (zał. 2.1-2.3, zał. 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Brak wody gruntowej.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

- WARSTWA Ia, – zaliczono do niej glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym o około $I_D = 0,2$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej,
- WARSTWA Ib, – zaliczono do niej glinę piaszczystą z wkładkami zwietrzliny w stanie półzwałym o około $I_L = 0,0$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej,
- WARSTWA II – zaliczono do niej piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym o około $I_L = 0,2$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej,
- WARSTWA III – zaliczono do niej pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym o około $I_L = 0,2$, symbol dla gruntów spoistych: B, grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej i gruntowej.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

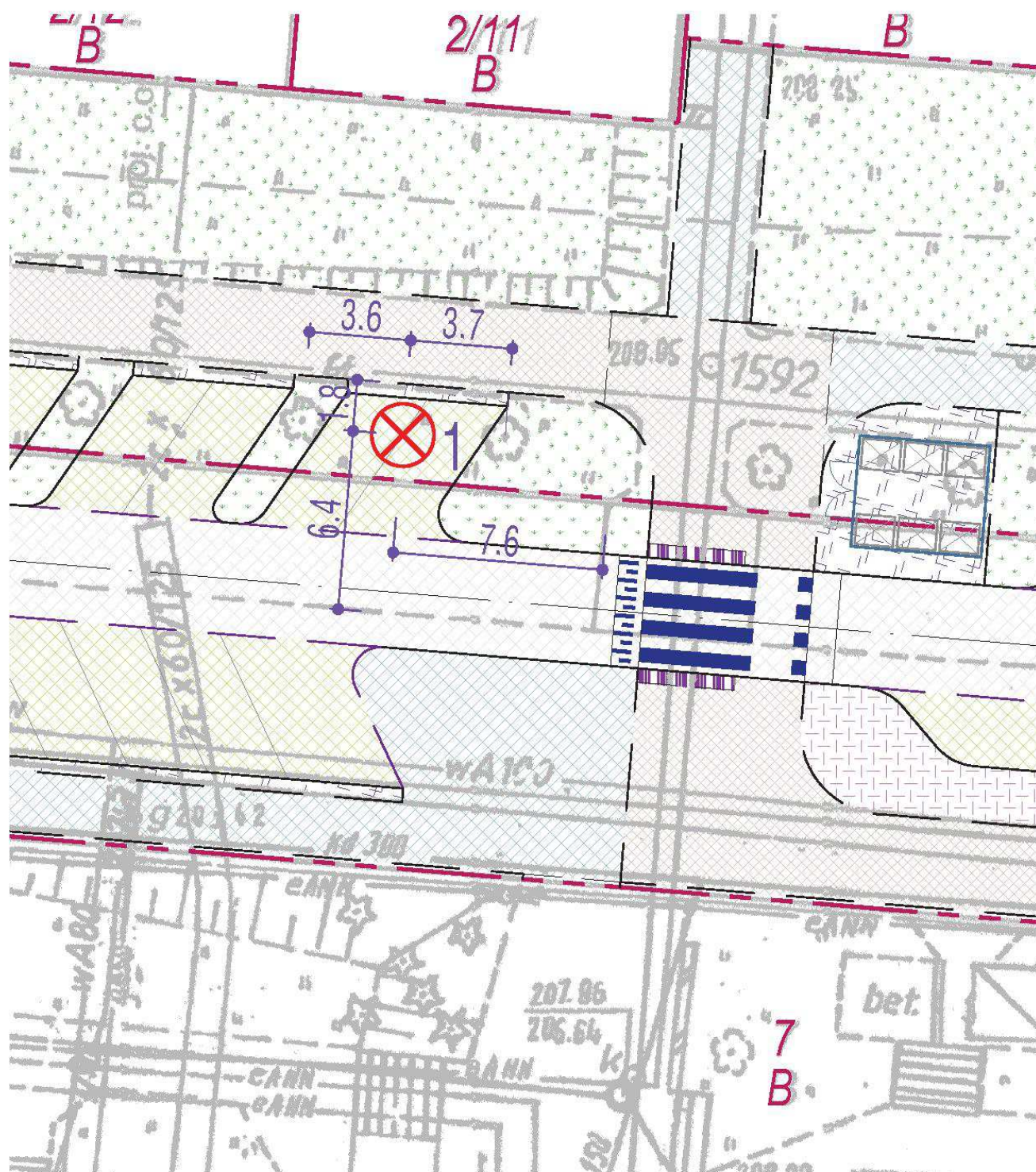
- WARSTWA Ia – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym,
- WARSTWA Ib – glina piaszczysta z wkładkami zwietrzliny w stanie półzwałym,
- WARSTWA II – piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym,
- WARSTWA III – pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym.

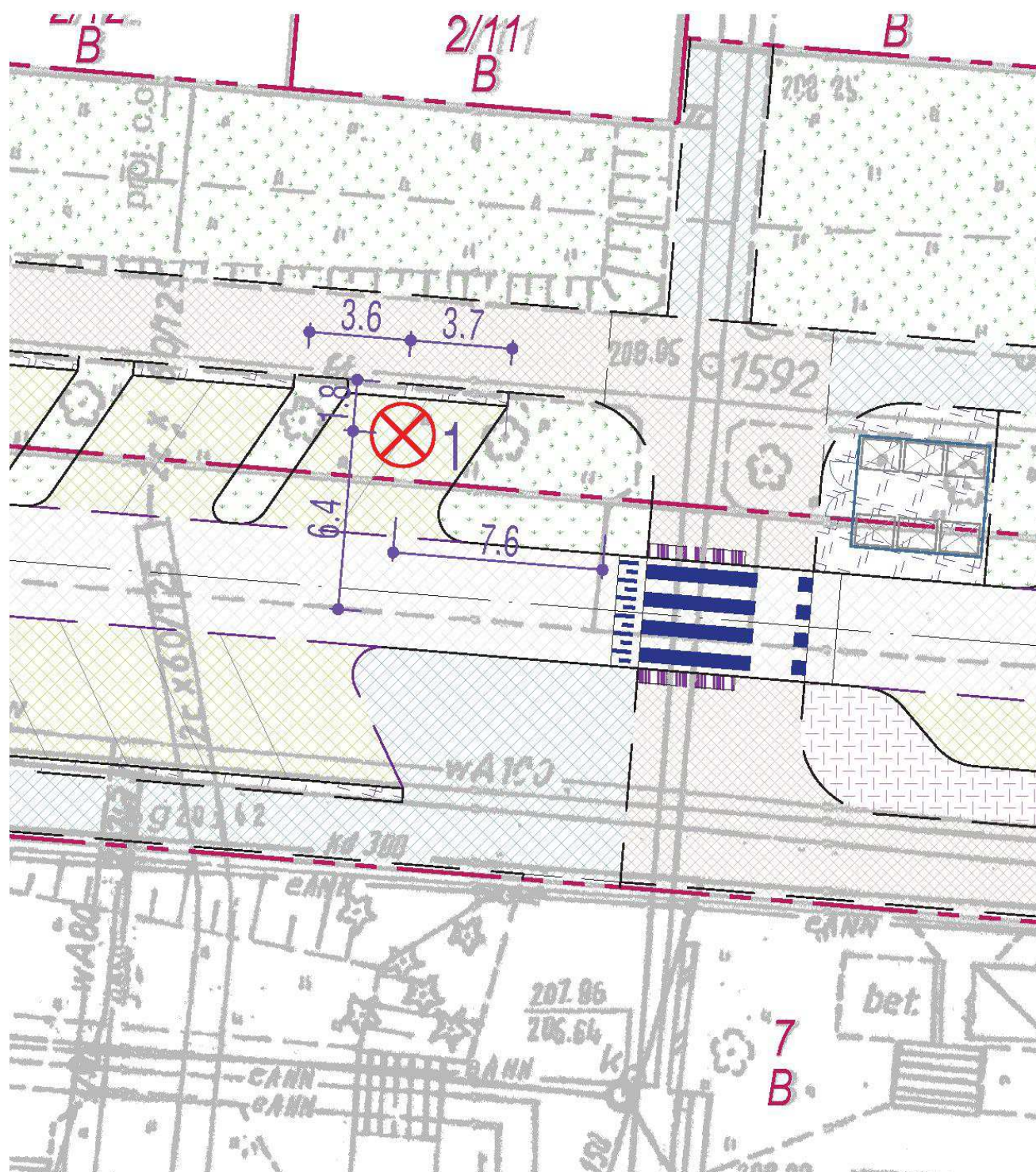
7.2. Woda gruntowa:

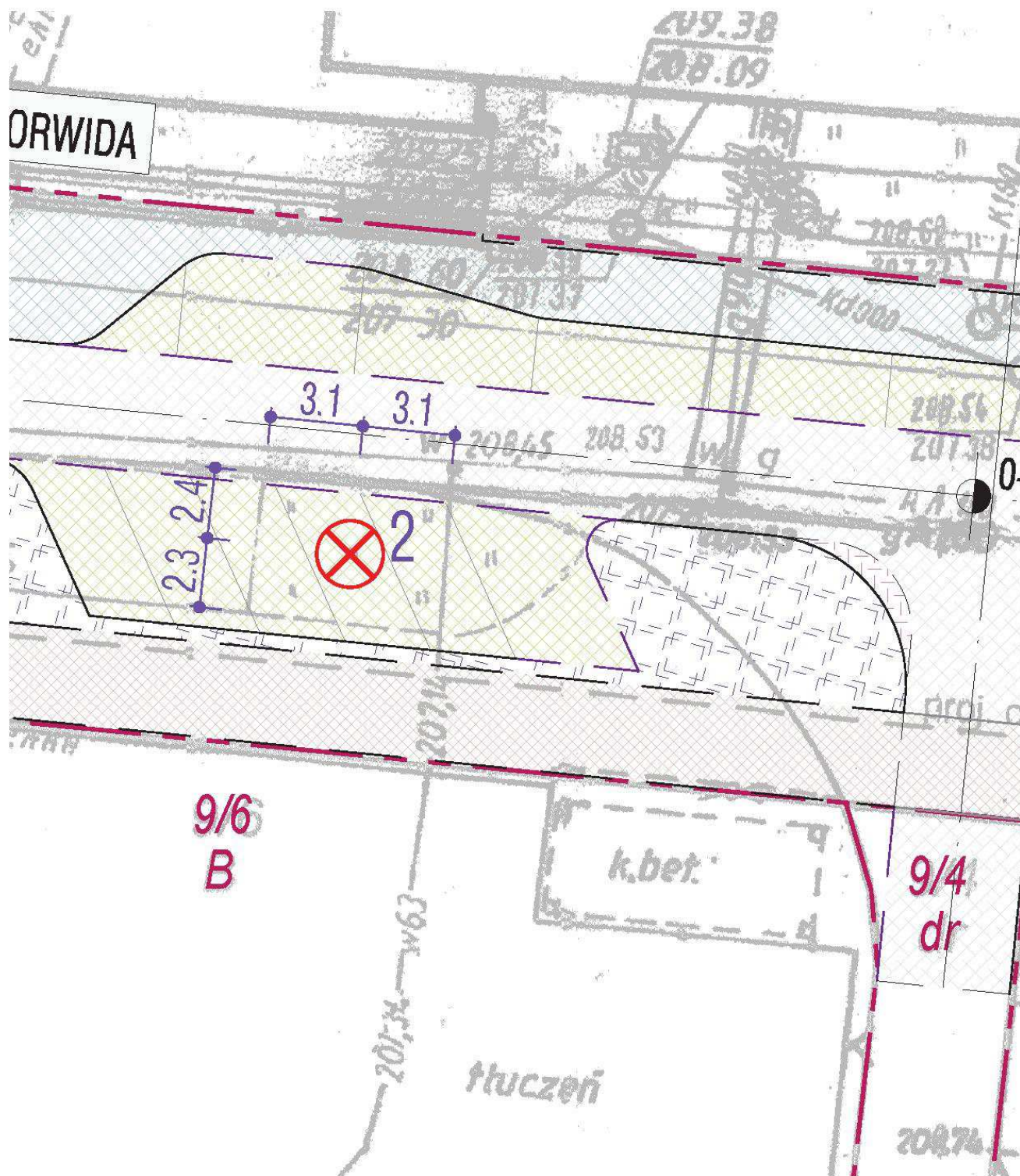
Brak wody gruntowej.

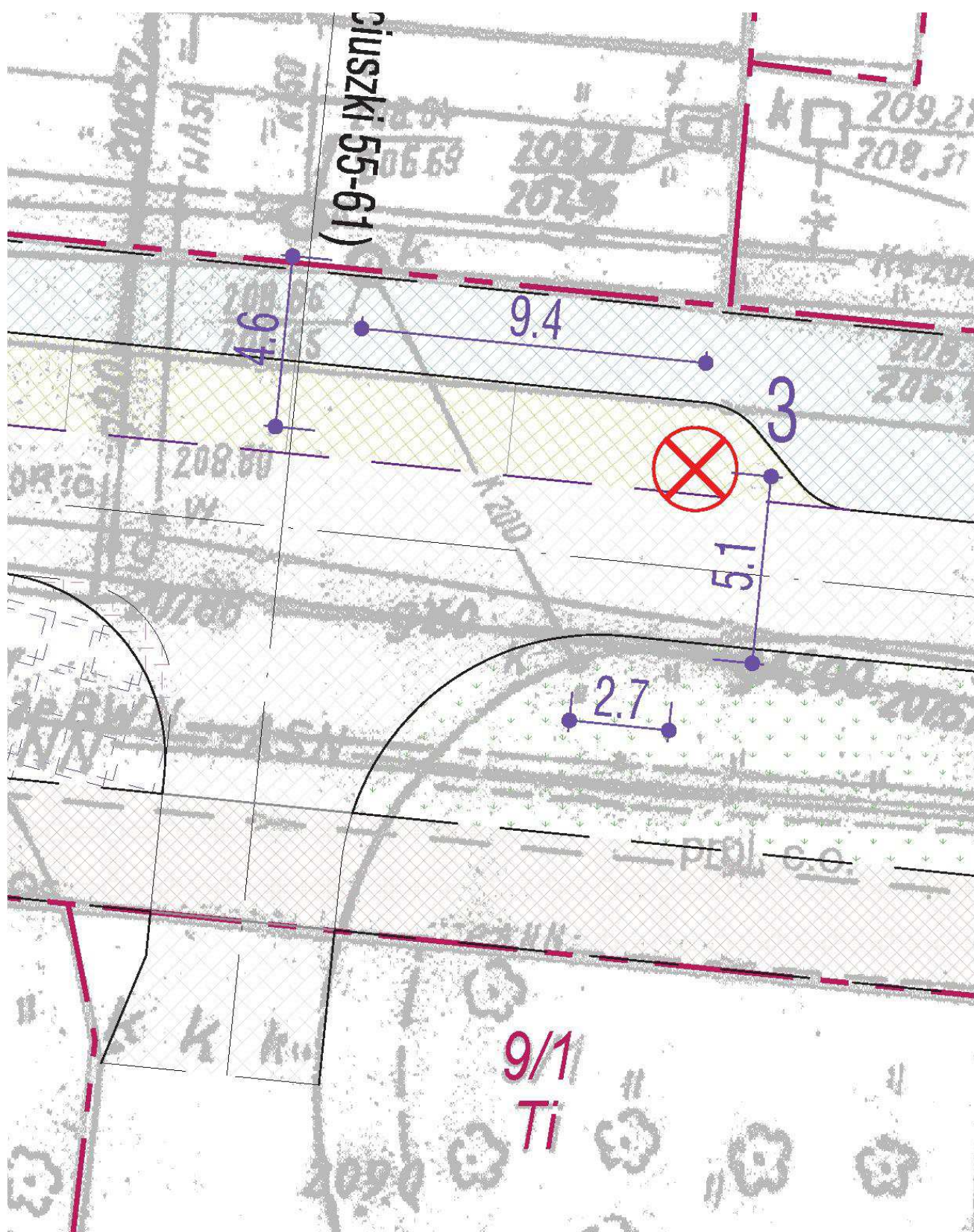
7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.




7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.












Labtechnne sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.1			
				Profil numer Otwór 1							
Miejscowość: Zgorzelec Gmina: Zgorzelec (gmina miejska) Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie								Rzędna: 0.00 - Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-05-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
			1.0			Nasyp niebudowlany, czarny	NN				
			2.0		1.50	Gлина piaszczysta, żółta	Gp	Ia			
			3.0		1.90	Piasek gliniasty, żółty	Pg	II	w	tpl	
					3.00						

Labtechnne sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2,2			
				Profil numer Otwór 2							
Miejscowość: Zgorzelec Gmina: Zgorzelec (gmina miejska) Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie								Rzędna: 0.00 - Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-05-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wartość geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
			1.0 2.0		0.30 2.50	Gleba, czarna Głina piaszczysta, żółta	H Gp	lb	w	pzw	

Labtechnne sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.3			
				Profil numer Otwór 3							
Miejscowość: Zgorzelec Gmina: Zgorzelec (gmina miejska) Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie								Rzędna: 0.00 - Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-05-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
			1.0			Nasyp niebudowlany, czarny	NN				
			2.0		1.40	Pył piaszczysty, szary	p	III			
			3.0		2.20	Gлина piaszczysta, żółta	Gp	Ia	w	tpl	
					3.00						

Zestawienie parametrów geotechnicznych																																																
Temat: Zgorzelec ul. Norwida		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																																														
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$																																														
		współczynnik materiałowy γ_M																																														
Objaśnienia geologiczne	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spoiściego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie																																	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					M_o	M	E_o	E																																		
czwartorzęd	plejstocen	Ia	Gp	B	-	I _b	12	2,2	32	18	37	49	27	36	-																																	
																-	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																					
																												-	0,0	9	2,25	40	22	65	72	50	56	-										
																																							-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27	30	-																									
-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-																																				
													-	0,2	18	2,1	32	18	37	41	27																											

Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namul $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$
cb węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (mieszkające)

KW	- zwięźlina	}	kameniste
KWg	- zwięźlina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pπ	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina		
Gπ	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięźla		
Gz	- glina zwięźla		
Gπz	- glina pylasta zwięźla		
Ip	- il piaszczysty		
I	- il		
Iπ	- il pylasty		

Grunty skaliste

ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grunty




kr - kreda jeziorna
gy - gytia

Oznaczenia barwnie

GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoisowe
	grunty lodowcowe

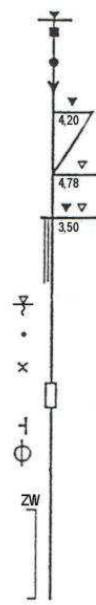
HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słaboprzepuszczalne		

Znaki dodatkowe

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,7}$ - numer wiercenia
- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego




- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m p.p.t. (napięte zwierciadło wody gruntowej)
- nawiercony poziom wody gruntowej w m p.p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m n.p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana



Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

II - numer warstwy geotechnicznej
 $\frac{3}{VII}$ - rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
— - projektowany poziom posadowienia
— - podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
— - granice warstw geologiczno - inżynierskich
 - symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwiogłajcał)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

 z pompowania
 z przesiewu
[] z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE



**ZAŁĄCZNIK NR 2 – RAPORT Z OBLICZEŃ TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ KONSTRUKCJI
NAWIRZCHNI METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ**

RAPORT

**Z OBLICZEŃ TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ
KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI
METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ**

Autor	saw-tech studio
Projekt	Przebudowa ul. Norwida w Zgorzelcu
Data	2021-10-25
Zamawiający	Gmina Miejska Zgorzelec
Pracownia projektowa	SAW TECH STUDIO

MWS **Pavement Design** TM
MODEL WARSTW SKONCZONYCH
wersja 2.0.

I — OPIS METODY OBLICZANIA STANU NAPRĘŻEŃ, ODKSZTAŁCEŃ I PRZEMIESZCZEŃ

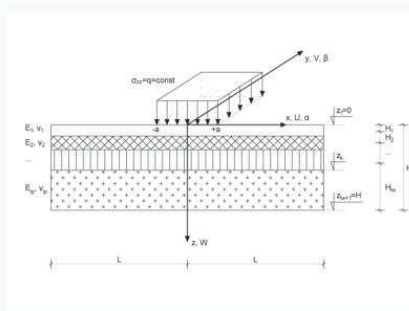
W obliczeniach współpracy nawierzchni drogowej z podbudową i niżej występującym gruntem rodzimym zastosowano model warstw sprężystych, obciążonych statycznie pojazdem na stropie najwyższej warstwy. Ocenę pracy i wytrzymałości podłoża przeprowadzono z użyciem wyliczonych przemieszczeń, odkształceń i naprężeń we wnętrzu oraz na stykach warstw. Ponieważ dla ośrodków ciągłych, uwarstwionych poziomo, złożonych z kilku jednorodnych, izotropowych warstw sprężystych, nie istnieją ściśle rozwiązania teorii sprężystości (dla istotnych obciążeń powierzchni ośrodków), użyta została metoda przybliżona.

Zastosowana metoda warstw skończonych należy do grupy przybliżonych metod analitycznych, cechując się ścisłym rozwiązaniem zagadnienia w każdym punkcie wewnątrz ośrodka uwarstwowionego oraz przybliżonym odwzorowaniem obciążenia brzegu ośrodka (nawierzchni). Błąd przybliżenia w obliczeniach uznawany jest za nieistotnie mały, co możliwe jest poprzez wykorzystanie odpowiednio dużej liczby wyrazów rozwinięcia w szereg. Istota metody polega na dokładnym rozwiązaniu zagadnienia dla obciążeń brzegu przyjętych jako okresowa funkcja trygonometryczna (jej ściśle rozwiązania istnieją w postaci zamkniętej), a następnie na złożeniu od kilkudziesięciu do kilkuset takich rozwiązań.

Podstawą metody jest twierdzenie Fouriera o rozwijaniu funkcji w szereg trygonometryczny; ponieważ przybliżeniem rzeczywistego obciążenia nawierzchni jest szereg funkcji trygonometrycznych to stosując zasadę superpozycji, przybliżeniem rozwiązania jest suma tych szczególnych rozwiązań dla obciążenia o kształcie okresowych funkcji trygonometrycznych.

W przeprowadzonych obliczeniach nawierzchnia jest obciążona siłą pionową, równomiernie rozłożoną na obszarze prostokątnym. Na granicach warstw występuje pełne ich zespolenie (ciągłość przemieszczeń), a na spodzie najniższej warstwy nie występuje osiadanie. Parametrami są (w każdej warstwie): grubość H_k , moduł Younga E i sztywności E oraz współczynnik Poissona ν_k . Obliczane są przemieszczenia, naprężenia

i odkształcenia na granicach warstw, przy czym niektóre z naprężeń i odkształceń są różne nad granicą i pod granicą warstw (nieciągłość).



II — METODA OBLICZANIA TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ

Stan naprężeń i odkształceń w konstrukcji nawierzchni okresiono metodami analitycznymi z wykorzystaniem modelu warstw skończonych. Trwałość zmęczeniową projektowanej konstrukcji nawierzchni okresiono stosując:

- kryterium spękań zmęczeniowych – wg AASHTO 2004,
 - kryterium deformacji strukturalnych – wg Instytutu Asfaltowego.
- Dla nawierzchni polistywnych zastosowano kryterium spękań warstw związanych spoiwem hydraulicznym (kryterium Dempsey'a) oraz hipotezę Minera dla określenia szkody zmęczeniowej.

1 — KRYTERIUM SPĘKAŃ ZMĘCZENIOWYCH

Trwałość zmęczeniowa dla kryterium spękań warstw asfaltowych obliczana wg AASHTO 2004:

$$N = D_{FC} \cdot 7,3557 \cdot (10^{-6}) \cdot C \cdot k_1' \cdot \left(\frac{1}{E_1}\right)^{3,9492} \cdot \left(\frac{1}{E}\right)^{1,281}$$

N – liczba powtarzalnych obciążeń do wystąpienia spękań zmęczeniowych, na FC procentach całkowitej powierzchni pasa ruchu [osi/pas/okres obliczeniowy]

E – moduł sztywności najniższej warstwy asfaltowej [MPa]

D_{FC} – szkoda zmęczeniowa wyrażona jako ułamek dziesiętny, odpowiadająca założonej ilości spękań zmęczeniowych FC oraz grubości warstw asfaltowych h_{a2}

$$D_{FC} = \frac{1}{100} \cdot 10^{\frac{\ln(100/FC-1)}{C_2} + 2}$$

FC – założona ilość spękań zmęczeniowych [%]

C_2 – współczynnik zależny od grubości warstw asfaltowych

$$C_2 = -2,40874 - 39,748 \cdot \left(1 + \frac{h_{a2}}{2,54}\right)^{-2,856}$$

h_{a2} – grubość wszystkich warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych [cm]

k_1' – parametr określony w procesie kalibracji, zależny od grubości warstw asfaltowych

$$k_1' = \frac{1}{0,000398 + \frac{0,003602}{1 + e^{(11,92 - 13,74 h_{a2})}}}$$

ϵ_1 – odkształcenia rozciągające poziome w osi obciążenia na dolnej powierzchni najniższej warstwy asfaltowej [m/m]

C – współczynnik zależny od właściwości objętościowych mieszanki mineralno-asfaltowej

$$C = 10^M \quad M = 4,84 \cdot \left(\frac{V_b}{V_a + V_b} - 0,69\right)$$

V_b – zawartość objętościowa asfaltu [v/v %]

V_a – zawartość objętościowa wolnej przestrzeni [v/v %]

2 KRYTERIUM DEFORMACJI STRUKTURALNYCH

Zależność pomiędzy dopuszczalną liczbą powtarzalnych obciążeń N do powstania krytycznej deformacji strukturalnej, a odkształceniem pionowym na poziomie podłoża gruntowego ϵ_p :

$$\epsilon_p = k \cdot (1/N_s)^m$$

Wzór kryterium deformacji strukturalnych rozpatrywanej konstrukcji nawierzchni po przekształceniu:

$$N_s = \frac{1}{\frac{m}{\sqrt{k}} \epsilon_p}$$

N - liczba dopuszczalnych obciążeń do wystąpienia krytycznej deformacji strukturalnej w konstrukcji nawierzchni

k, m - współczynniki doświadczalne:

$$k = 1,05 \cdot 10^{-2}$$

$$m = 0,223$$

ϵ_p - wartość pionowego odkształcenia na powierzchni podłoża gruntowego w osi obciążenia

3 KRYTERIUM SPĘKAŃ PODBUDOWY ZWIĄZANEJ SPOIWM HYDRAULICZNYM (KONSTRUKCJE PÓLSZTYWNE)

Obliczenia trwałości zmęczeniowej konstrukcji półsztywnej przeprowadzono stosując hipotezę Minera dla sumowania się szkód zmęczeniowych w każdej fazie pracy konstrukcji:

$$N = N_I + N_{II} \cdot \left(1 - \frac{N_I}{N_{II}}\right)$$

N_{II} - trwałość zmęczeniowa przy założeniu, że podbudowa zasadnicza związana spoiwem hydraulicznym pracuje w Fazie I (brak spękań)

N_{II} - trwałość zmęczeniowa przy założeniu, że podbudowa zasadnicza związana spoiwem hydraulicznym pracuje w Fazie II (spękania w formie małych bloków)

N_I - liczba powtarzalnych obciążeń do wystąpienia spękań zmęczeniowych w warstwie stabilizowanej spoiwem hydraulicznym wg kryterium Dempsey'a:

$$N_I = 10^{11,782 - 12,1212 \left(\frac{\sigma_k}{R_{29}}\right)}$$

σ_k - maksymalne naprężenia poziome wywołane na spodzie warstwy podbudowy stabilizowanej spoiwami hydraulicznymi [MPa]

R_{29} - wytrzymałość na zginanie warstwy związanej spoiwem hydraulicznym [MPa]

III ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

1 OBCIĄŻENIE RUCHEM

Kategoria Ruchu:

KR2

Liczba dopuszczalnych osi obliczeniowych dla kategorii ruchu:

0,09-0,5 mln osi

Okres obliczeniowy:

20 lat

2 PARAMETRY OBCIĄŻENIA

Sila:

50,0 kN

Ciśnienie kontaktowe:

0,85 MPa

Pole powierzchni obciążenia:

0,0589 m² (0,2426 m x 0,2426 m)

Oś obciążenia w punkcie:

X=0, Y=0

3 WSPÓŁCZYNNIK FC

Ilość spękań zmęczeniowych w stosunku do powierzchni pasa ruchu:

10 %

IV — WYNIKI

1 — WYNIKI - KONSTRUKCJA 1

KONSTRUKCJA

Warstwa	Moduł E [MPa]	Współczynnik Possiona ν	Grubość H [m]	Zawartość asfaltu [%]	Zawartość wolnych przestrzeni [%]
Warstwa ścierna z masyksu grysowego (SMA) KR3-KR7 konstrukcja podatna +13 °C	7 300,00	0,30	0,04	16,00	3,00
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13 °C	8 800,00	0,30	0,08	11,00	6,00
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	400,00	0,30	0,20		
Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5	150,00	0,30	0,12		
Warstwa podłoża gruntowego G4	25,00	0,35	podłoże gruntowe		

PRZEMIESZCZENIE

Warstwa		W [m]	V [m]	U [m]
Warstwa ścierna z masyksu grysowego (SMA) KR3-KR7 konstrukcja podatna +13 °C	strop	0,0007021	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0007036	0,0000000	0,0000000
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13 °C	strop	0,0007036	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0006974	0,0000000	0,0000000
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	0,0006974	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0006301	0,0000000	0,0000000
Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5	strop	0,0006301	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0005880	0,0000000	0,0000000
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	0,0005880	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0000000	0,0000000	0,0000000

NAPRĘŻENIE

Warstwa		SIZZ [MPa]	SIZY [MPa]	SIZX [MPa]	SIYY [MPa]	SIYX [MPa]	SIXX [MPa]
Warstwa ścierna z masyksu grysowego (SMA) KR3-KR7 konstrukcja podatna +13 °C	strop	-0,8515982	0,0000000	0,0000000	-2,5626426	0,0000000	-2,5626426
	spąg	-0,7094737	0,0000000	0,0000000	-1,0671410	0,0000000	-1,0671410
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13 °C	strop	-0,7094737	0,0000000	0,0000000	-1,2239385	0,0000000	-1,2239385
	spąg	-0,1844988	0,0000000	0,0000000	2,1919278	0,0000000	2,1919278
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,1844988	0,0000000	0,0000000	0,0241563	0,0000000	0,0241563
	spąg	-0,0361514	0,0000000	0,0000000	0,1254019	0,0000000	0,1254019
Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5	strop	-0,0361514	0,0000000	0,0000000	0,0373423	0,0000000	0,0373423
	spąg	-0,0185111	0,0000000	0,0000000	0,0569213	0,0000000	0,0569213
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0185111	0,0000000	0,0000000	0,0016730	0,0000000	0,0016730
	spąg	-0,0025946	0,0000000	0,0000000	-0,0013971	0,0000000	-0,0013971

ODKSZTAŁCENIE

Warstwa		EPSIZZ [m/m]	EPSIZY [m/m]	EPSIZX [m/m]	EPSIYY [m/m]	EPSIYX [m/m]	EPSIXX [m/m]
Warstwa ścierna z masyksu grysowego (SMA) KR3-KR7 konstrukcja podatna +13 °C	strop	0,0000940	0,0000000	0,0000000	-0,0002107	0,0000000	-0,0002107
	spąg	-0,0000095	0,0000000	0,0000000	-0,0000732	0,0000000	-0,0000732
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13 °C	strop	0,0000028	0,0000000	0,0000000	-0,0000732	0,0000000	-0,0000732
	spąg	-0,0001704	0,0000000	0,0000000	0,0001806	0,0000000	0,0001806
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,0004975	0,0000000	0,0000000	0,0001806	0,0000000	0,0001806
	spąg	-0,0002785	0,0000000	0,0000000	0,0002466	0,0000000	0,0002466
Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5	strop	-0,0003904	0,0000000	0,0000000	0,0002466	0,0000000	0,0002466
	spąg	-0,0003511	0,0000000	0,0000000	0,0003027	0,0000000	0,0003027
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0007873	0,0000000	0,0000000	0,0003027	0,0000000	0,0003027
	spąg	-0,0000647	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

V — TRWAŁOŚĆ ZMĘCZENIOWA KONSTRUKCJI

1 — KONSTRUKCJA 1

Kryterium spękań zmęczeniowych

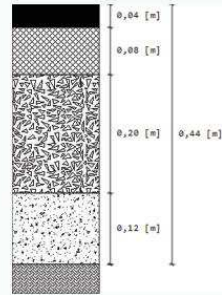
 $N = 930\,048$ osi 100kN/pas/20lat

Kryterium deformacji strukturalnych

 $N_s = 110\,939$ osi 100kN/pas/20lat

VI — PODSUMOWANIE

Wymagana trwałość dla zakładanej kategorii ruchu KR2:
0.09-0.5 mln osi 100kN/pas/20lat



Układ warstw konstrukcyjnych:

- Warstwa scieralna z mastyksu grysowego (SMA) KR3-KR7 konstrukcja podatna +13 C
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13 C
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5
- Warstwa podłoża gruntowego G4

Trwałość zmęczeniowa Konstrukcji:

110 939 osi 100kN/pas/20lat
SPELNI wymagania dla KR2

VI. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO


PLAN ORIENTACYJNY, SKALA 1:2 000



źródło: www.openstreetmap.org


LEGENDA:

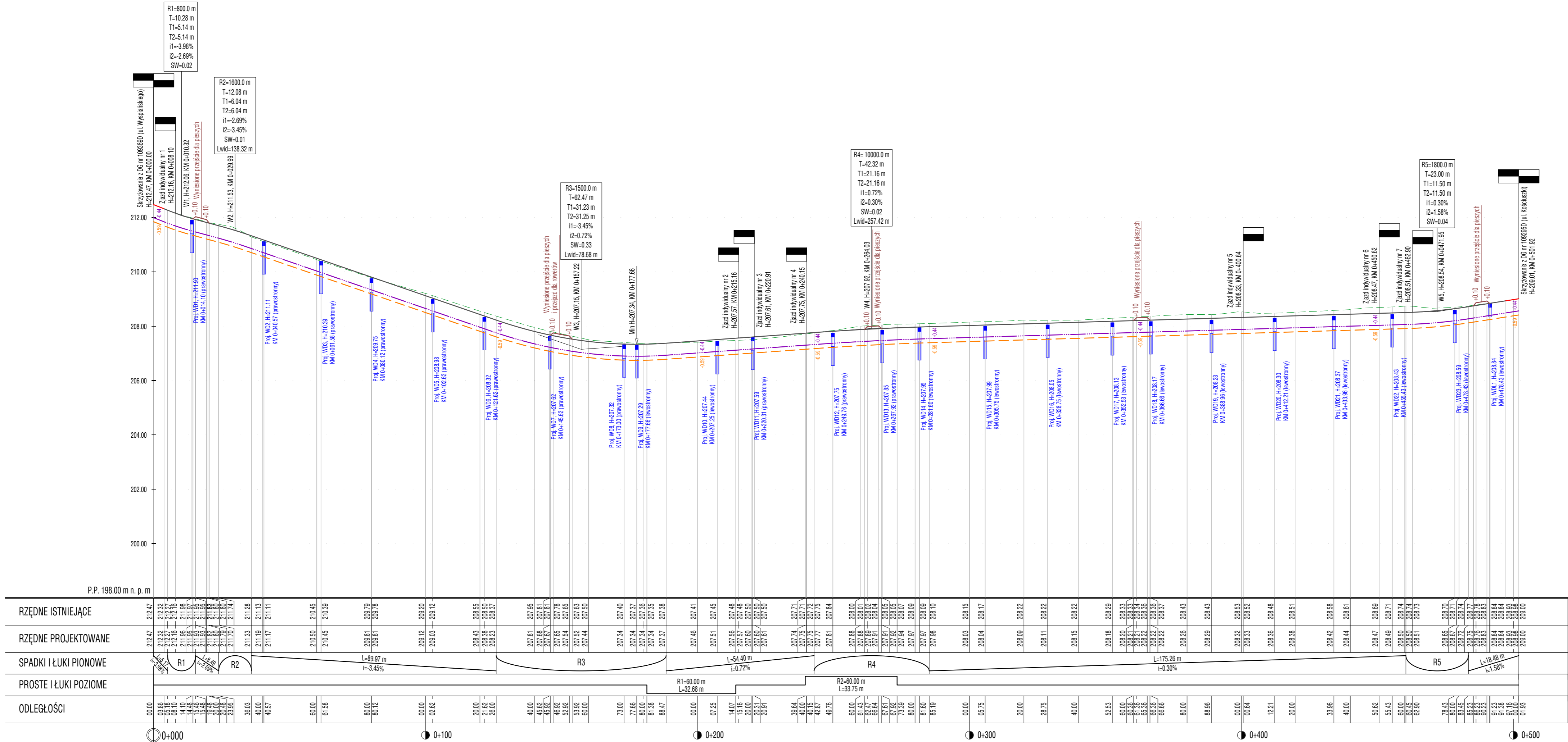
- droga gminna nr 109285D, ul Norwida, objęta opracowaniem
- pozostałe drogi gminne w zakresie opracowania
- drogi wewnętrzne w zakresie opracowania

JEDNOSTKA PROJEKTOWA			<div>saw-tech studio</div> <div>STUDIO PROJEKTÓW INŻYNIERII ŁADOWEJ ul. WARSZAWSKA 22/13, 59-900 ZGORZELEC e'mail: sawtech.studio@gmail.com / tel. 660446035</div>		
NR PROJEKTU					
WZP.272.2.12.2020					
STADIUM	PT				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ UL. NORWIDA W ZGORZELCU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ I BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W POSTACI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO			
TYTUŁ RYSUNKU		PLAN ORIENTACYJNY			
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA (OBIEKTU)		mgr inż. WOJCIECH SAWICKI		PODPIS PROJEKTANTA	SKALA RYSUNKU 1:2000
NR UPRAWNIEN / BRANŻA		DOŚ/0123/PWBD/17 / INŻYNIERYJNA, DROGOWA			
DATA SPORZĄDZENIA		MARZEC 2022			
IMIĘ I NAZWISKO PROJ. SPRAWDZAJĄCEGO		inż. ANDRZEJ NOWAK		PODPIS PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO	NR RYSUNKU D.01
NR UPRAWNIEN / BRANŻA		1607/86 KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA			
DATA SPORZĄDZENIA		MARZEC 2022			

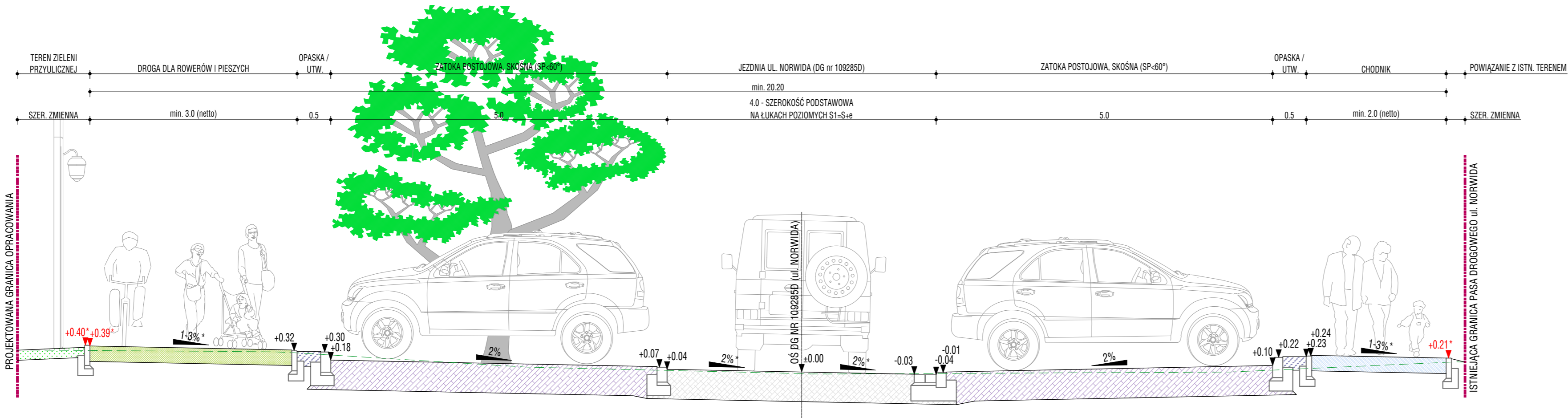
PROFIL PODŁUŻNY DG NR 109285D (ul. NORWIDA)
ODCINEK L=501.93 m; SKALA 1: $\frac{100}{1000}$

- LEGENDA:
- teren istniejący
 - proj. niweleta jezdni DG nr 109285D (ul. Norwida)
 - odcinki niwelety jezdni o istn. spadkach podłużnych
 - zasięg warstw konstrukcji jezdni DG nr 109285D (ul. Norwida)
 - zasięg warstwy wymiany gruntu rodzimego (ulepszone podłoże)
- proj. wpust deszczowy z osadnikami
- proj. liniowy w kl. D400

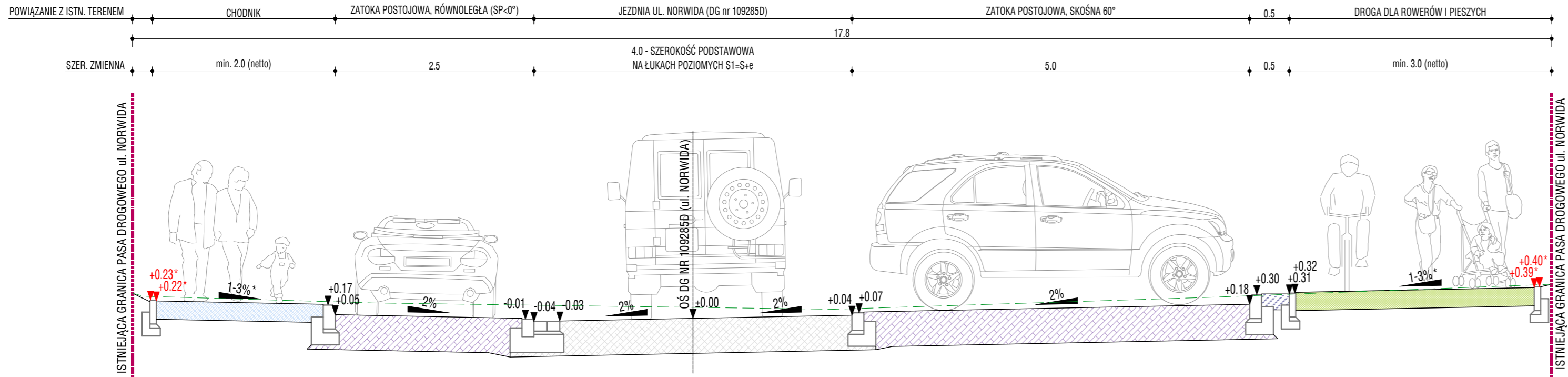
JEDNOSTKA PROJEKTOWA			saw-tech studio	
NR PROJEKTU WZP.272.2.12.2020			STUDIO PROJEKTÓW INŻYNIERII LĄDOWEJ ul. WARSZAWSKA 22/13, 59-900 ZGORZELEC e-mail: sawtech.studio@gmail.com / tel. 660446035	
STADIUM	PT			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO			PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ UL. NORWIDA W ZGORZELCU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ I BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W POSTACI KANALIZACJI JI DESZCZOWEJ I LINII OŚWIEPLENIA ULICZNEGO	
TYTUŁ RYSUNKU			PROFIL UL. NORWIDA	
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA (OBJEKTU)			mgr inż. WOJCIECH SAWICKI	PODPIS PROJEKTANTA
NR UPRAWNIENI / BRANŻA			DOŚ/0123/PWBD/17 / INŻYNIERIA, DROGOWA	SKALA RYSUNKU
DATA SPORZĄDZENIA			MARZEC 2022	1:1000
IMIĘ I NAZWISKO PROJ. SPRAWDZAJĄCEGO			inż. ANDRZEJ NOWAK	PODPIS PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO
NR UPRAWNIENI / BRANŻA			1607/86 KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERIA	NR RYSUNKU
DATA SPORZĄDZENIA			MARZEC 2022	D.03



PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY ul. NORWIDA (na wysokości ul. Norwida 16-18)
PRZEKRÓJ NORMALNY DROGI NA ODCINKU PROSTYM - PRZEKRÓJ ULICZNY



PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY ul. NORWIDA (na wysokości ul. Norwida 1-6)
PRZEKRÓJ NORMALNY DROGI NA ODCINKU PROSTYM - PRZEKRÓJ ULICZNY



PRZEKROJE NORMALNE / PRZEKROJE CHARAKTERYSTYCZNE SKALA 1:50

TAB.ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOMETRYCZNYCH ŁUKÓW POZIOMYCH

TAB.1 - PARAMETRY JEZDNI NA PROJ. ŁUKACH POZIOMYCH								
LP	KM - PŁK	KM - KŁK	R [m]	i%	S1 [m]	e [cm]	L [m]	Kier. łuku
1	0+181.38	0+214.07	60,00	4	4,50	50,0	32,68	lewy
2	0+239.64	0+273.39	60,00	4	4,50	50,0	33,75	prawy

gdzie:

R - wartość promienia łuku poziomego

i% - spadek poprzeczny, zmienny co do wartości i kierunku w zależności od elementu projektowanego pasa drogowego ul. Norwida

S1 - całkowita szerokość jezdni na łuku poziomym (szerokość zasadnicza powiększona o wartość obliczeniowego poszerzenia "e")

e - wartość obliczeniowa poszerzenia jezdni na łuku poziomym drogi kl. "I"; gdzie: e=30/R

L - długość łuku poziomego

+0.40* proj. wysokości względne dla spadku poprzecznego o wartości 2%

LEGENDA:

— istniejące ukształtowanie terenu (pasa drogowego ul. Norwida)

proj. jezdnia ul. Norwida o nawierzchni bitumicznej

proj. jezdnia zatok postojowych o nawierzchni z kostki betonowej

proj. droga dla rowerów i pieszych o nawierzchni bitumicznej

proj. chodnik o nawierzchni z kostki betonowej

proj. opaska o nawierzchni z płytki betonowej, chodnikowej

proj. teren zieleni przyulicznej

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

NR PROJEKTU
WZP.272.2.12.2020

STADIUM

PT



saw-tech studio

STUDIO PROJEKTÓW INŻYNIERII LĄDOWEJ
ul. WARSZAWSKA 22/13, 59-900 ZGORZELEC
e-mail: sawtech.studio@gmail.com / tel. 660446035

NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ UL. NORWIDA W ZGORZELCU
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ I BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ
W POSTACI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO

TYTUŁ
RYSUNKU

PRZEKROJE NORMALNE / PRZEKROJE CHARAKTERYSTYCZNE

IMIĘ I NAZWISKO
PROJEKTANTA (OBIEKTU)

mgr inż.
WOJCIECH SAWICKI

PODPIS PROJEKTANTA

SKALA
RYSUNKU

NR UPRAWNIEN / BRANŻA

DOŚ/0123/PWBD/17 / INŻYNIERIA, DROGOWA

1:500

DATA SPORZĄDZENIA

MARZEC 2022

IMIĘ I NAZWISKO
PROJ. SPRAWDZAJĄCEGO

inż.
ANDRZEJ NOWAK

PODPIS PROJEKTANTA
SPRAWDZAJĄCEGO

NR
RYSUNKU

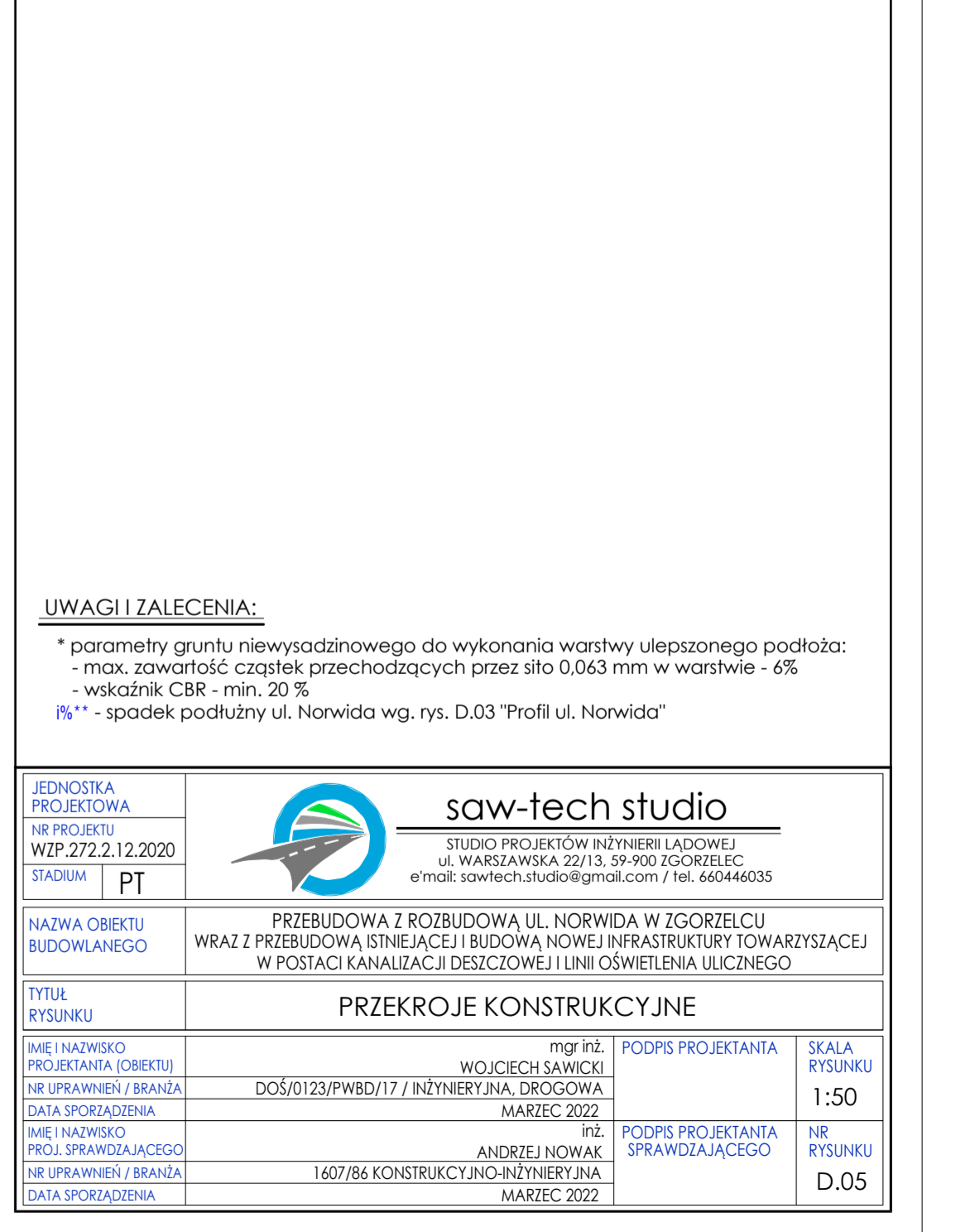
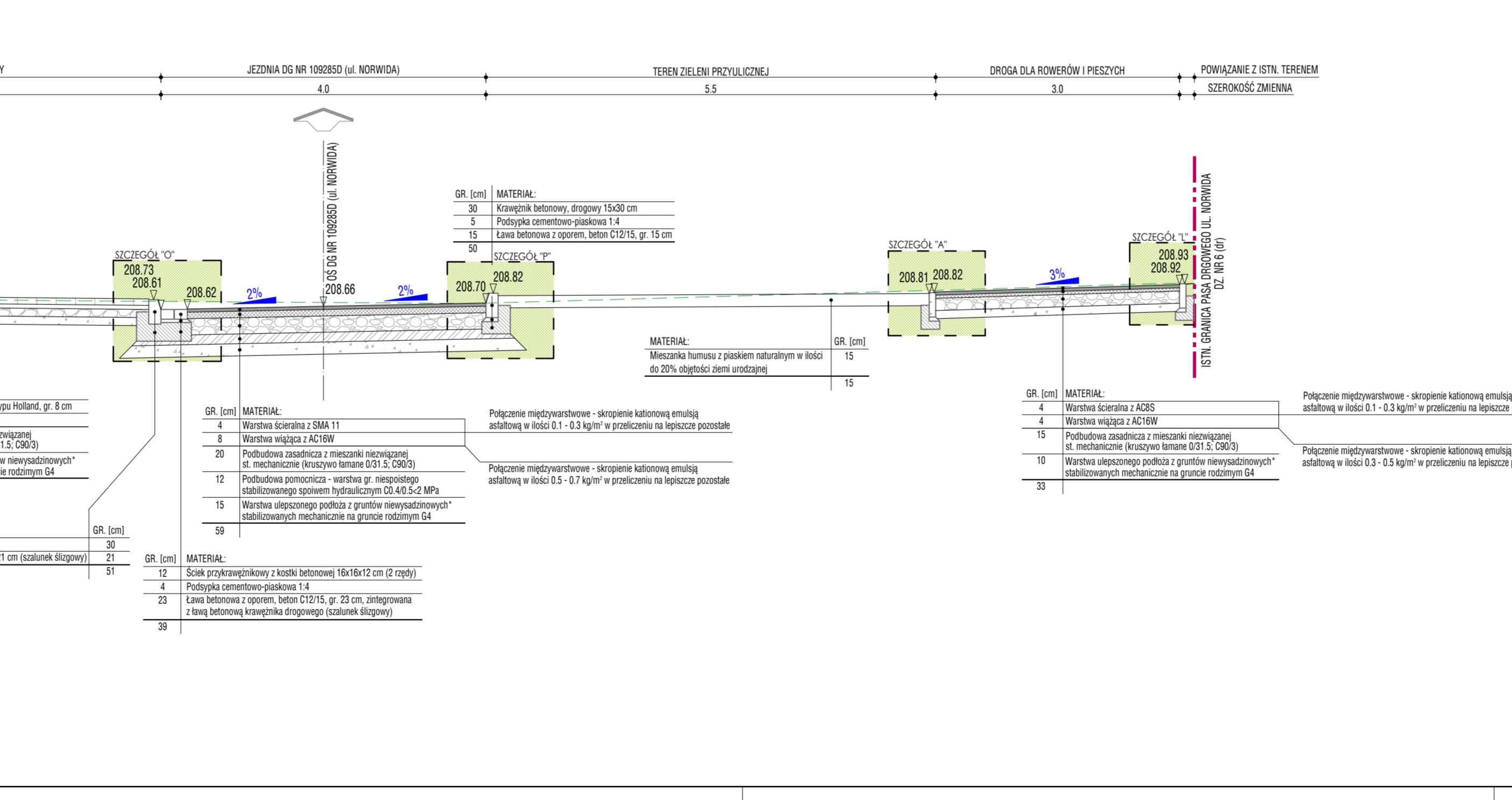
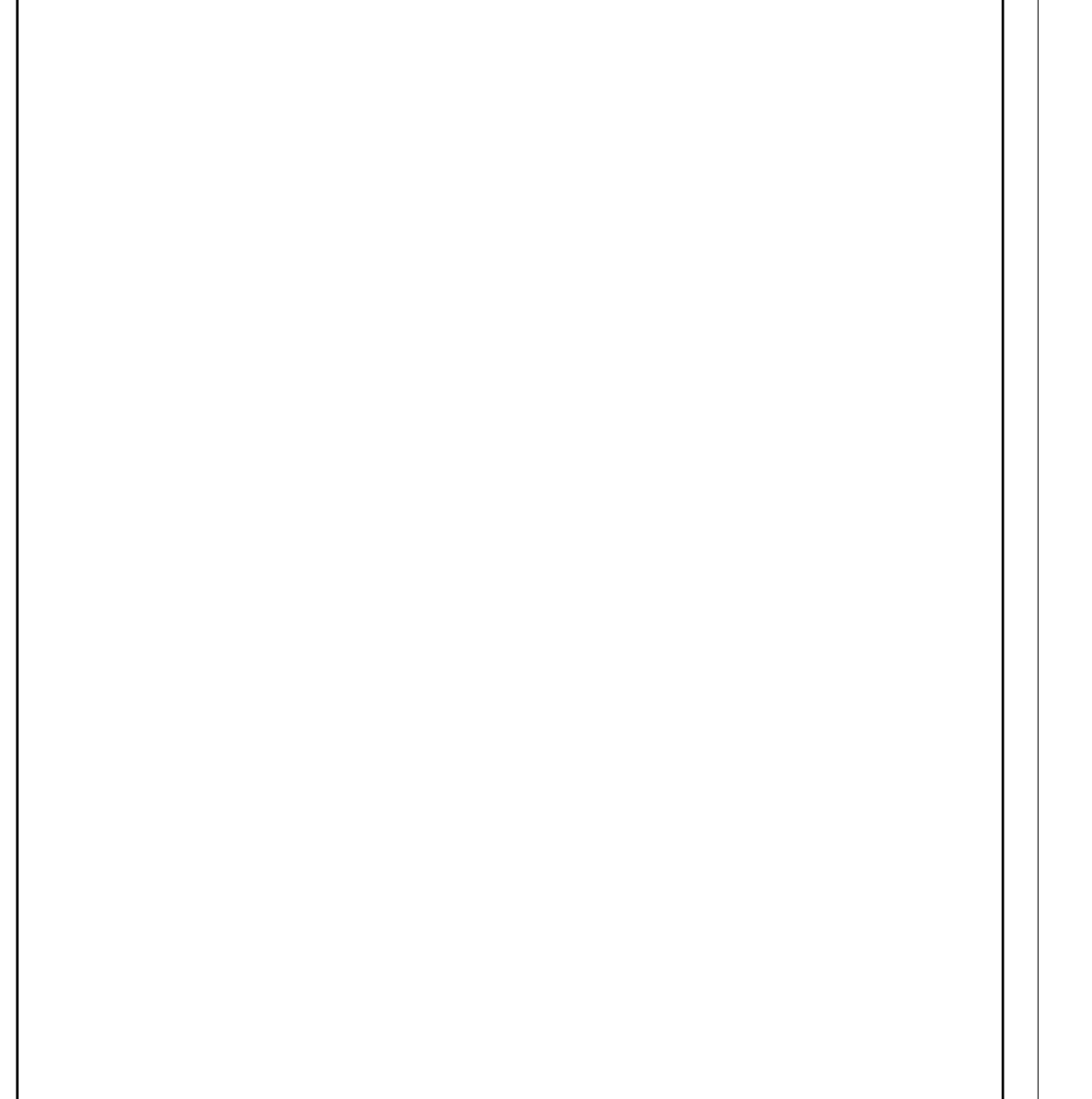
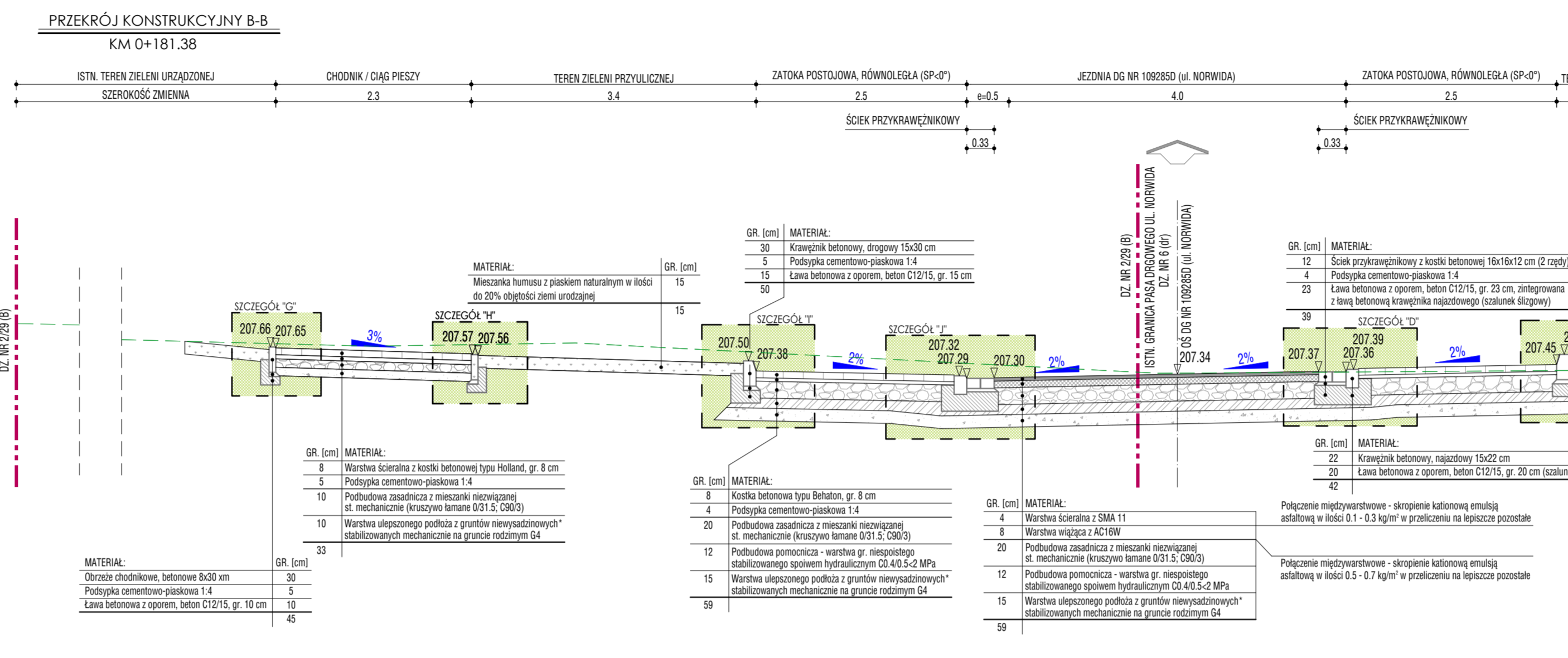
NR UPRAWNIEN / BRANŻA

1607/86 KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERIA

D.04

DATA SPORZĄDZENIA

MARZEC 2022



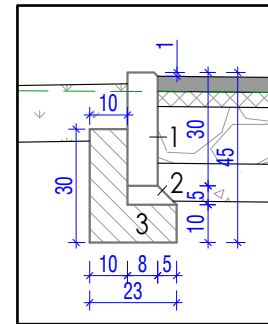
UWAGI I ZAŁECANIA:

- * parametry gruntu niewysadzinowego do wykonania warstwy ulepszonego podłoża:
 - max. zawartość cząstek przechodzących przez sito 0,063 mm w warstwie - 6%
 - wskaźnik CBR - min. 20 %
- ☼ - spadek podłuzny ul. Norwida wg. rys. D.03 "Profil ul. Norwida"

[illegible]

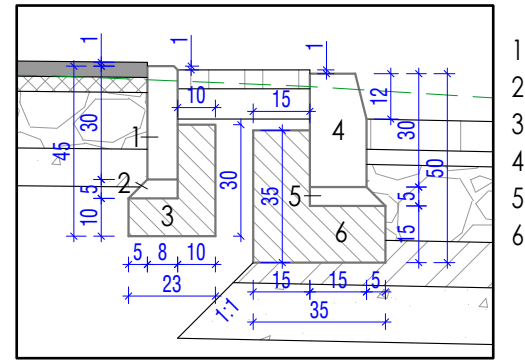
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE, SKALA 1:20
RYSUNEK CZYTAĆ W POWIĄZANIU Z RYS. D.05 "PRZKROJE KONSTRUKCYJNE"

SZCZEGÓŁ "A"



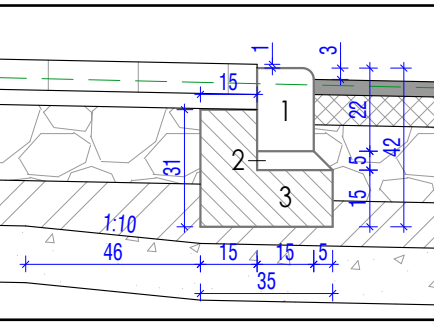
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²

SZCZEGÓŁ "B"



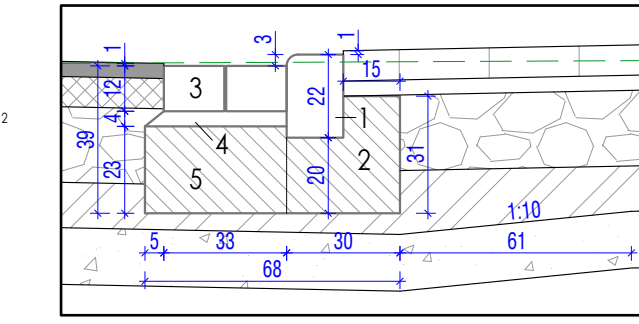
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.043 m²
4. Krawężnik drogowy, betonowy 15x30 cm
5. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
6. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "C"



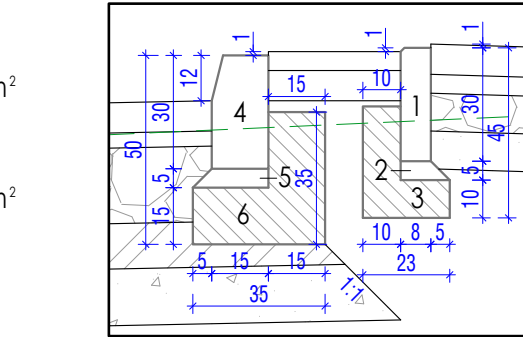
1. Krawężnik betonowy, najazdowy 15x22 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0765 m²

SZCZEGÓŁ "D"



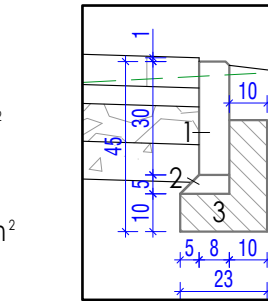
1. Krawężnik betonowy, najazdowy 15x22 cm
2. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 20 cm; F=0.0765 m²
3. Ściek przykrawężnikowy- 2 rzędy kostki betonowej 16x16x12 cm
4. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4 cm
5. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 23 cm; F=0.0863 m²

SZCZEGÓŁ "E"



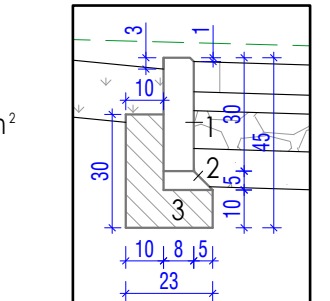
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²
4. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
5. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
6. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "F"



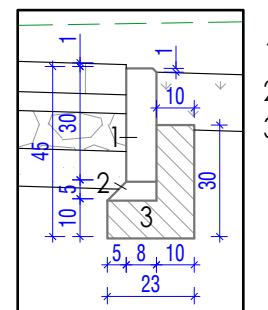
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²

SZCZEGÓŁ "G"



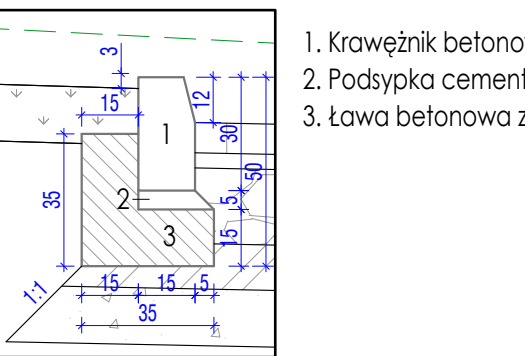
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²

SZCZEGÓŁ "H"



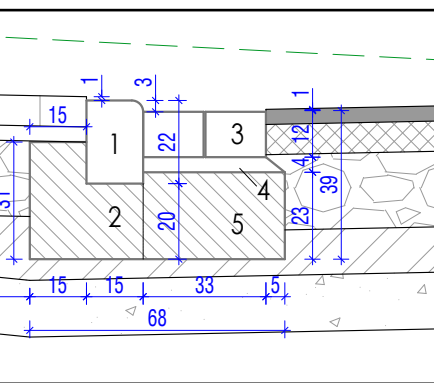
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²

SZCZEGÓŁ "I"



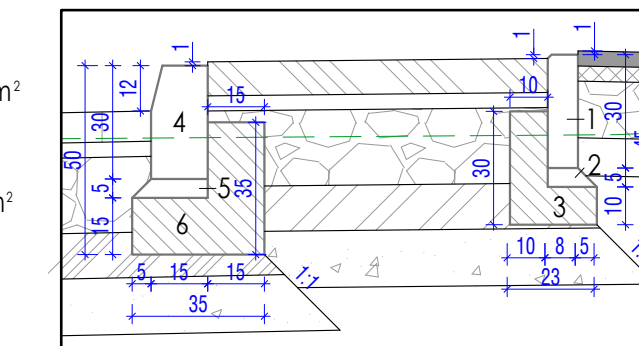
1. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "J"



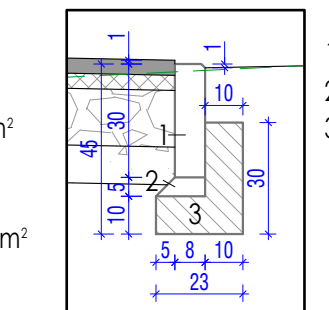
1. Krawężnik betonowy, najazdowy 15x22 cm
2. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 20 cm; F=0.0765 m²
3. Ściek przykrawężnikowy- 2 rzędy kostki betonowej 16x16x12 cm
4. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4 cm
5. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr.23 cm; F=0.0863 m²

SZCZEGÓŁ "K"



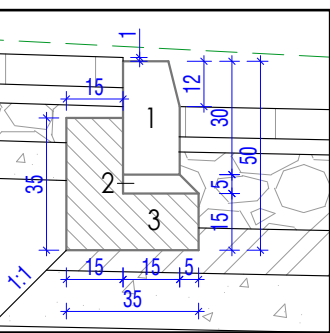
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²
4. Krawężnik drogowy, betonowy 15x30 cm
5. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
6. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "L"



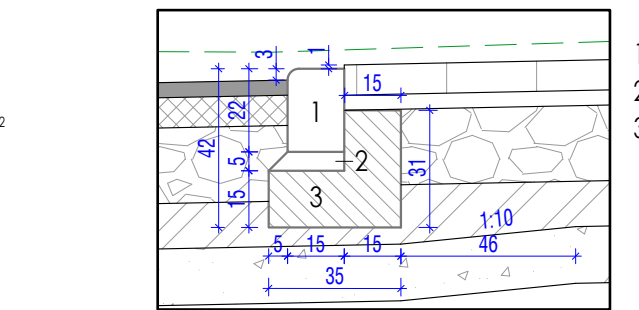
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²

SZCZEGÓŁ "Ł"



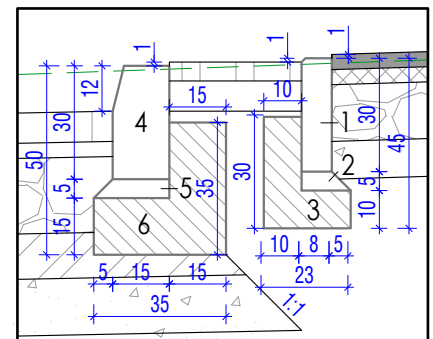
1. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 20 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "M"



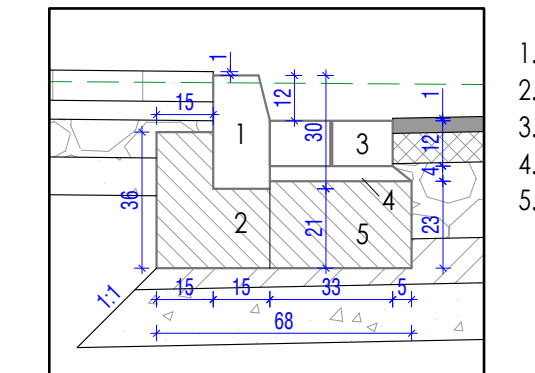
1. Krawężnik betonowy, najazdowy 15x22 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0765 m²

SZCZEGÓŁ "N"



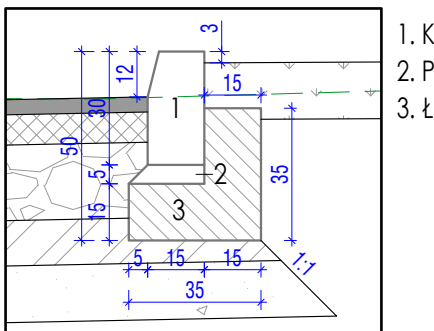
1. Obrzeże betonowe, chodnikowe 8x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 10 cm; F=0.043 m²
4. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
5. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
6. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "O"



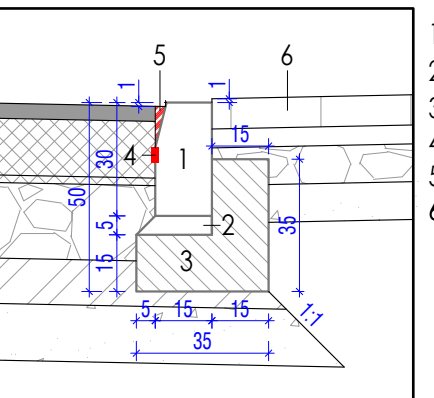
1. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
2. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 20 cm; F=0.0855 m²
3. Ściek przykrawężnikowy - 2 rzędy kostki betonowej 16x16x12 cm
4. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4 cm
5. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 23 cm; F=0.0863 m²

SZCZEGÓŁ "P"




1. Krawężnik drogowy, betonowy 15x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²

SZCZEGÓŁ "Q"



1. Krawężnik betonowy, drogowy 15x30 cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
3. Ława betonowa z oporem, beton C12/15, gr. 15 cm; F=0.0825 m²
4. Taśma bitumiczna, uszczelniająca 10x40 mm
5. Bitumiczna (modyfikowana) masa zalewowa na gorąco
6. Kostka betonowa "STOP" - 3 rzędy / płytki betonowa STOP - na szerokości proj. przejść dla pieszych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		 saw-tech studio	
NR PROJEKTU		STUDIO PROJEKTÓW INŻYNIERII LADOWEJ	
WZP: 272.2.12.2020		ul. WARSZAWSKA 22/13, 59-900 ZGORZELEC	
STADIUM		e-mail: sawtech.studio@gmail.com / tel. 660446035	
PT			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ UL. NORWIDA W ZGORZELCU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ I BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W POSTACI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I LINII OŚWIELENIA ULICZNEGO	
TYTUŁ RYSUNKU		SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA / OBIEKTU	mgr inż. WOJCIECH SAWICKI	PODPIS PROJEKTANTA	SKALA RYSUNKU
NR UPRAWNIEN / BRANŻA	DOŚ/0123/PWBD/17 / INŻYNIERIA, DROGOWA		1:20
DATA SPORZĄDZENIA	MARZEC 2022		
IMIĘ I NAZWISKO PROJ. SPRAWDZAJĄCEGO	inż. ANDRZEJ NOWAK	PODPIS PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO	NR RYSUNKU
NR UPRAWNIEN / BRANŻA	1607/86 KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERIA		D.06
DATA SPORZĄDZENIA	MARZEC 2022		