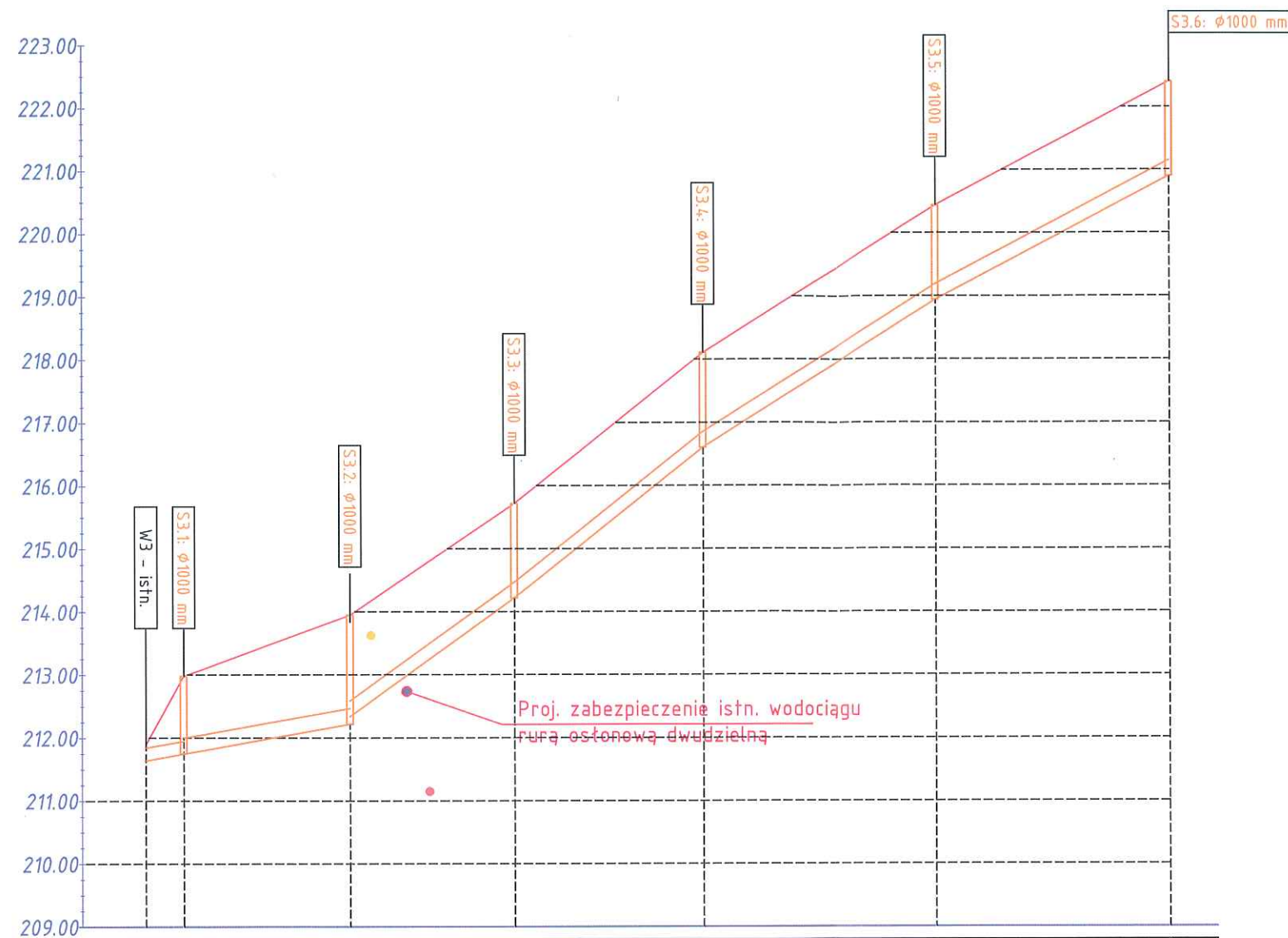




PROFIL PODŁUŻNY
- instalacja odwadniająca -
ODC: W3-S3.6

Rzędne pokrywy	211.89	212.98	213.95	215.72	218.11	220.44	222.40
Rzędne dna kolektora	211.64	211.75	212.22	214.22	216.61	218.94	220.90
Głębokość dna kolektora	0.20	1.23	1.73	1.50	1.50	1.50	1.50
Odległości	L=6.00m	L=26.50m	L=26.00m	L=30.00m	L=37.00m	L=37.00m	
Spadek podłużny kolektora	i=1.80%	i=1.80%	i=7.23%	i=7.97%	i=6.30%	i=5.30%	
Średnica kolektora	PVC Ø=200 mm	PVC Ø=250 mm					
Długość odcinka	L=6.00m	L=156.50m					

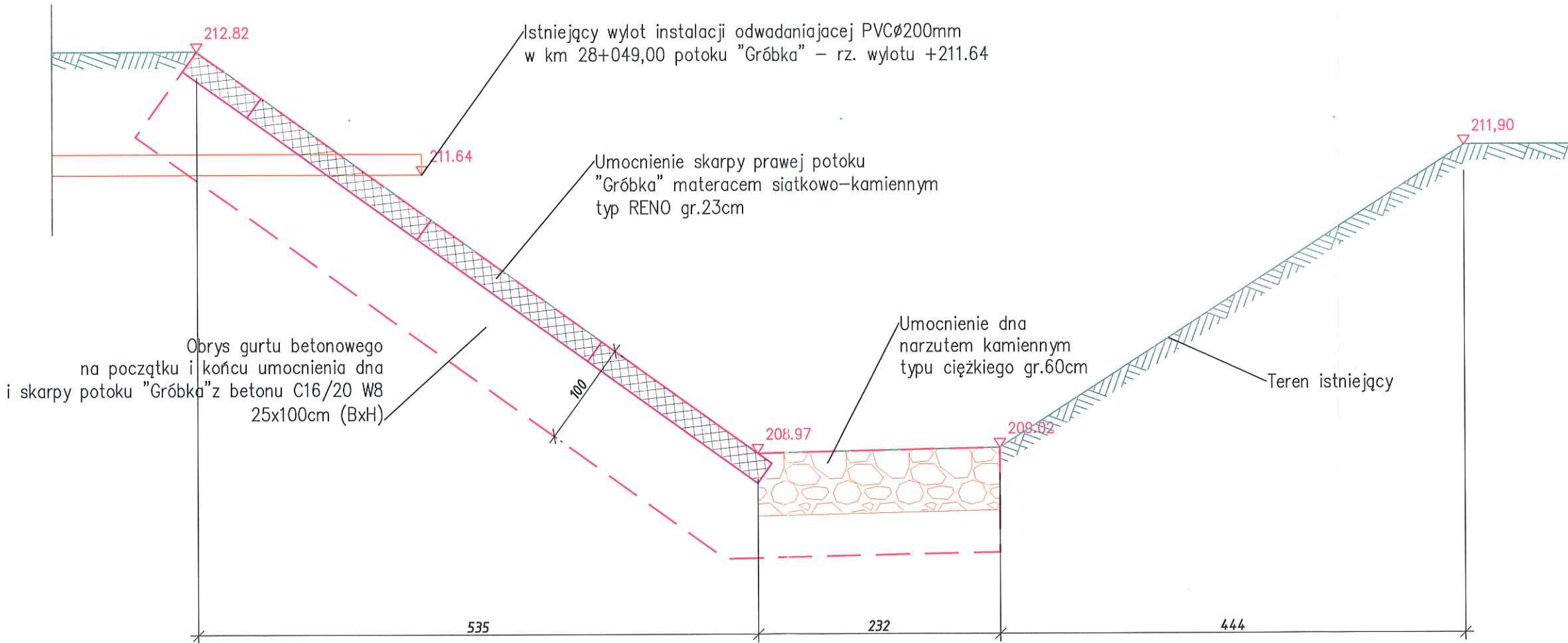
UWAGA:
Na etapie wykonywania robót należy
zweryfikować rzędne posadowienia
podziemnych urządzeń uzbrojenia terenu.
Prace ziemne w ich rejonie wykonywać ręcznie.

LEGENDA	
	PROJEKTOWANE URZĄDZENIA REWIZYJNE
	NUMERACJA/ŚREDNICA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ REWIZYJNYCH
	ISTNIEJĄCA SIĘĆ ENERGETYCZNA
	ISTNIEJĄCA SIĘĆ GAZOWA
	ISTNIEJĄCA SIĘĆ WODOCIĄGOWA
	ISTNIEJĄCA SIĘĆ KANALIZACYJNA

Inwestor: GMINA RZEZAWA UL. DŁUGA 21 32-765 RZEZAWA		Jednostka projektowa: PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT  Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: blura.bmlprojekt@gmail.com		
Nazwa zadania: ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA - BRZEŹNICA DO BUDYNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY				
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	Data: sierpień 2016	Skala: 1:100/1000	Nr rysunku: D-4.0	
Nazwa rysunku: PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI ODWADNIAJĄCEJ				
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Branża:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Artur Motak	MAP/00294/P00D/14	drogowa	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Passoń	PDK/0199/PWOD/14	drogowa	
Kopowanie lub udostępnianie osobom trzecim tylko za zgodą jednostki projektowej. BML PROJEKT (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) 00416				

PRZEKRÓJ POPRZECZNY UMOCNIEŃ DŁA I LEWEJ SKARPY
POTOKU "GRÓBKA" OD KM 28+045,20 DO KM 28+054,25

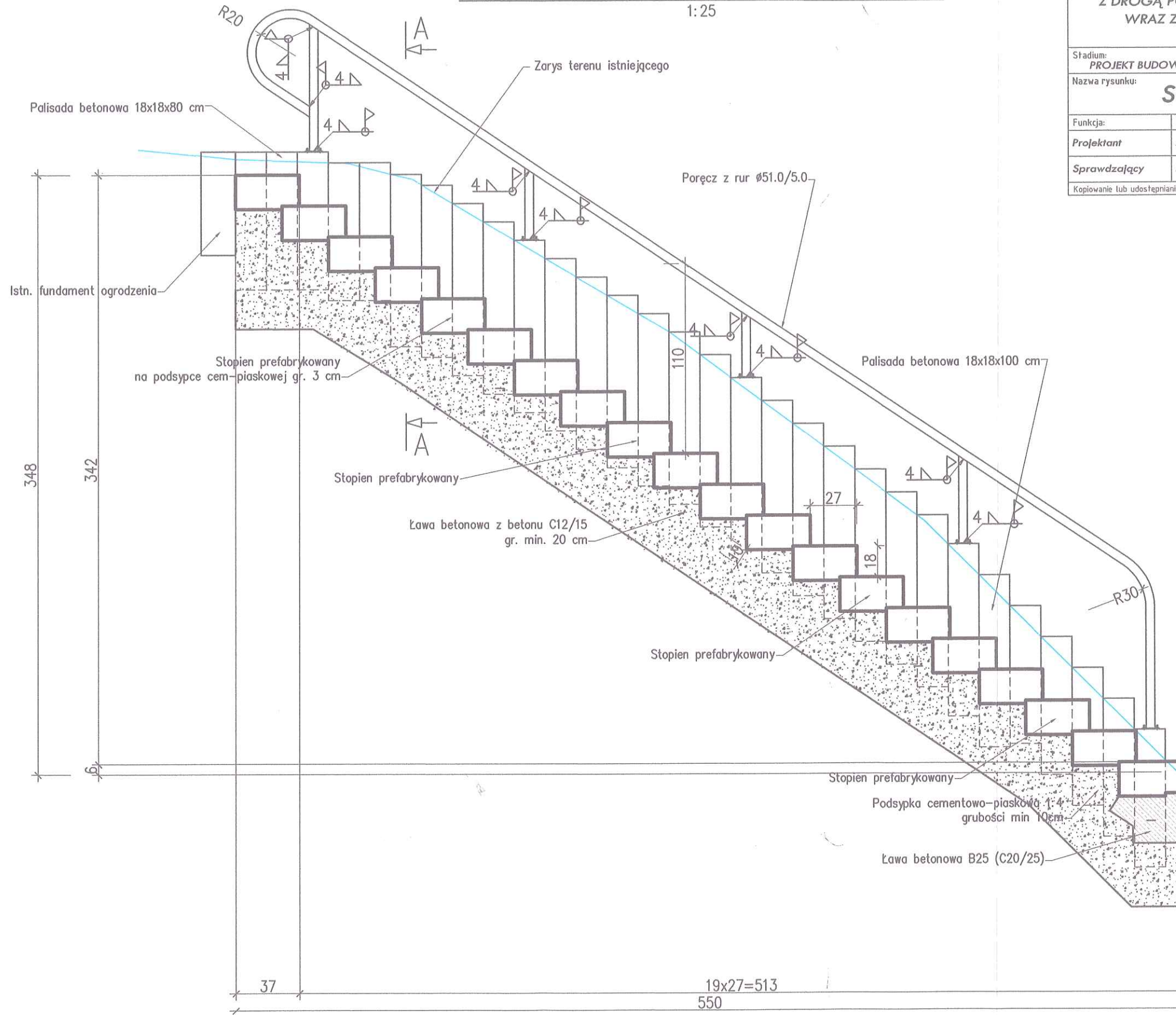
1:50



Inwestor: GMINA RZESAWA UL. DŁUGA 21 32-765 RZESAWA		Jednostka projektowa: BML Projekt PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com		
Nazwa zadania: ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (DZ. NR 586) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLANIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁĄZY				
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	Data: sierpień 2016	Skala: 1:50	Nr rysunku: D-5.0	
Nazwa rysunku: UMOCNIENIE WYŁOTU W3				
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Branża:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Artur Motak	MAP/00294/P00D/14	drogowa	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Passoń	PDK/0199/PWOD/14	drogowa	
Kopiowanie lub udostępnianie osobom trzecim tylko za zgodą jednostki projektowej BML PROJEKT (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) 00416				

SCHODY SKARPOWE W KM 0+100,00

1:25



Inwestor:

GMINA RZĘZAWA
UL. DŁUGA 21
32-765 RZĘZAWA

Jednostka projektowa:

PRACOWNIA INŻYNIERSKA
BML PROJEKT
Artur Motak
ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów
e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com

Nazwa zadania:

ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZĘZAWA - BRZEŹNICA DO BUDYNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁĄZY

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Data:

sierpień 2016

Skala:

1:25

Nr rysunku:

D-6.0

Nazwa rysunku:

SCHODY SKARPOWE W KM 1+100,00

Funkcja:

Projektant

Imię i Nazwisko:

mgr inż. Artur Motak

Nr uprawnień:

MAP/00294/P000/14

Branża:

drogowa

Podpis:

[Signature]

Sprawdzający

mgr inż. Tomasz Passoń

PDK/0199/PW00/14

drogowa

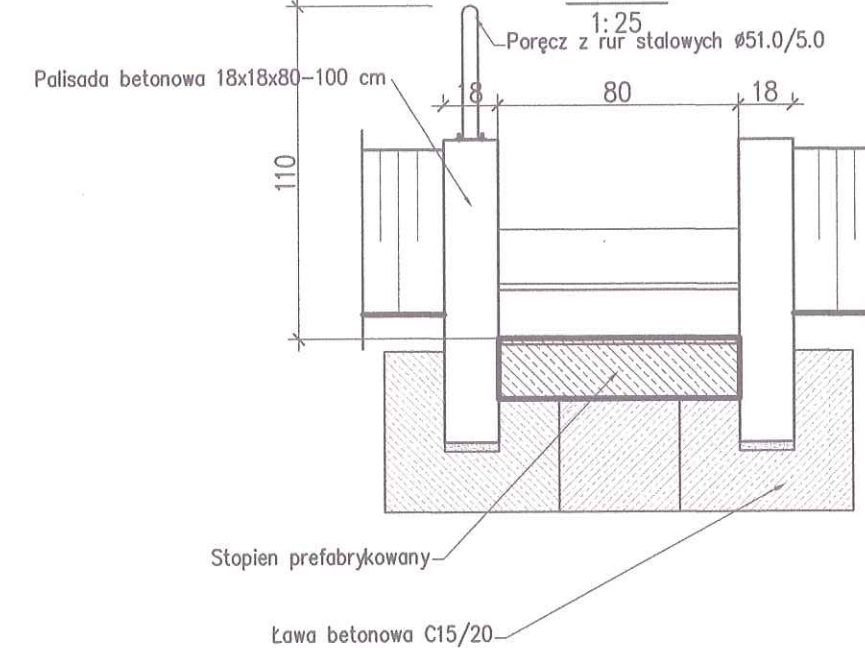
[Signature]

Kopowanie lub udostępnianie osobom trzecim tylko za zgodą jednostki projektowej BML PROJEKT (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83)

00416

A-A

1:25



Krata pomostowa stalowa gr. 3 cm

Betonowe korytko drogowe typ. Hałcnów szer. 40 cm

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

OPIS TECHNICZNYPROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA (MUR OPOROWY)**Zawartość**

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI, DANE PODSTAWOWE	2
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	3
1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE	3
1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.6. UZGODNIENIA	3
2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH	4
3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE	4
3.1. OGÓLNY OPIS OBIEKTU	4
3.2. FUNKCJA OBIEKTU	4
3.3. KOLORYSTYKA OBIEKTU	4
4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	4
4.1. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	4
4.2. SCHEMAT STATYCZNY	4
4.3. WARUNKI GRUNTOWO WODNE I GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW	5
4.4. MUR OPOROWY – KONSTRUKCJA OPOROWA KĄTOWA	5
4.5. ROBOTY ZIEMNE:	5
4.6. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH	6
4.7. ELEMENTY MURU OPOROWEGO	13
4.8. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU	13
4.9. FORMA ARCHITEKTONICZNA I POWIĄZANIE Z ISTNIEJĄCYM TERENEM	14
4.10. UZASADNIENIE PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	14
5. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	15
6. DANE TECHNOLOGICZNE	15
7. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	15
8. ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO INSTALACYJNEGO	15
9. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH	15
10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	15

**CZĘŚĆ OPISOWA ZGODNA Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA
I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 27 KWIEŃNIA 2012r. W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU
I FORMY PROJEKTU BUDOWLANEGO (Dz. U. z 2012r. poz. 462)**

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Rozbudowa drogi gminnej stanowiącej działkę nr 586 od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica w km od 0+000,00 (0+007,80 – początek robót) do km 0+159,00 polegająca na rozbudowie jezdni w km od 0+007,80 do km 0+159,00, budowie chodnika prawostronnego w km 0+007,80 do km 0+150,00, budowie lewostronnego chodnika w km od 0+145,57 do km 0+159,00 wraz z instalacją odwadniającą stanowiącą całość techniczno użytkową drogi (kanalizacja deszczowa), budowie zjazdu, przebudowie schodów skarpowych oraz budowie muru oporowego w km od 0+145,57 do km 0+159,00, budowie oświetlenia ulicznego oraz umocnieniu skarpy i dna potoku Gróbką w km od 28+045,75 do km 28+054,25 potoku na działkach nr 194/2; 452; 453; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Jednostka ewidencyjna: 120107_2 Rzezawa, Obręb: 0008 Łazy (gmina Rzezawa, pow. Bocheński, woj. małopolskie) dla inwestycji pod nazwą:

**„ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA
Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA – BRZEŹNICA DO BUDNKU WIEJSKIEGO) WRAZ
Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIEŹLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI
ŁAZY”**

1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI, DANE PODSTAWOWE

Obiekt	Chodnik, droga, instalacja odwadniająca, mur oporowy, oświetlenie
Adres inwestycji	Działki o numerach ewidencyjnych: 194/2; 452; 453; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Miejscowość: Łazy Gmina: Rzezawa Powiat: bocheński Województwo: małopolskie
Zamawiający/Inwestor	GMINA RZEZAWA ul. Długa 21 32-765 RZEZAWA
Administrator drogi	GMINA RZEZAWA ul. Długa 21 32-765 RZEZAWA
Jednostka projektowa	PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT ARTUR MOTAK Ul. Podhalańska 7 33-100 Tarnów
Projektant	mgr inż. Jarosław Skrabacz Upewnienia budowlane: do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej nr 51/2002

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Rozbudowa drogi gminnej stanowiącej działkę nr 586 od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica w km od 0+000,00 (0+007,80 – początek robót) do km 0+159,00 polegająca na rozbudowie jezdni w km od 0+007,80 do km 0+159,00, budowie chodnika prawostronnego w km 0+007,80 do km 0+150,00, budowie lewostronnego chodnika w km od 0+145,57 do km 0+159,00 wraz z instalacją odwadniającą stanowiącą całość techniczno użytkową drogi (kanalizacja deszczowa), budowie zjazdu, przebudowie schodów skarpowych oraz budowie muru oporowego w km od 0+145,57 do km 0+159,00, budowie oświetlenia ulicznego oraz umocnieniu skarpy i dna potoku Gróbka w km od 28+045,75 do km 28+054,25.

Głównym celem przedmiotowej inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa pieszych i pojazdów korzystających z przedmiotowego odcinka drogi. Utworzenie samodzielnego chodnika spowoduje odseparowanie ruchu pieszych od ruchu kołowego, który dotychczas odbywa się wspólnie po jezdni drogi gminnej.

1.3. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projekt zakłada rozbudowę drogi wraz z budową chodnika, oświetlenia ulicznego i systemu odwodnienia w celu dostosowania do wymaganych przepisów i parametrów, a w głównej mierze w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych i pojazdów.

W ramach inwestycji wykonana zostanie konstrukcja oporowa mające za zadanie umożliwienie wykonanie chodnika wzdłuż drogi gminnej (dz. ew. 586) znajdującego się w wykopie.

1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Mur oporowy od km 0+145,57 do km 0+159,00

- długość muru oporowego – 23,40 m
- wysokość muru oporowego ponad teren – do 1,00m
- konstrukcja muru – żelbetowa typu L

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Wypis i Wyrzys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rzezawa dla miejscowości Łazy
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-83/B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

1.6. UZGODNIENIA

W ramach opracowania uzyskano niezbędne decyzje, warunki i uzgodnienia. Kserokopie tych pism potwierdzone za zgodność z oryginałem w części DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.

2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH

Nie dotyczy.

3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

3.1. OGÓLNY OPIS OBIEKTU

Z uwagi na zmniejszenie zajętości działek sąsiadujących z drogą gminną zakłada się przy wykonywaniu projektowanego chodnika budowę muru oporowego od km 0+145,57 do km 0+159,00 drogi gminnej (dz. ew. 586).

3.2. FUNKCJA OBIEKTU

Podstawową funkcją muru oporowego jest utrzymanie w stanie statycznym gruntów znajdujących się w skarpie powyżej projektowanego chodnika dla pieszych wzdłuż drogi gminnej (dz. ew. 586).

3.3. KOLORYSTYKA OBIEKTU

Przewiduje się wykończenie kolorystyczne obiektu (ściany od strony chodnika) zgodnie z wytycznymi Inwestora.

4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Charakterystyczne parametry techniczne projektowanego obiektu podano w p. 1.4. Poniżej podano szczegółowy opis słowny przyjętego układu konstrukcyjnego obiektu

4.1. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Do budowy muru oporowego przewidziano zastosowanie następujących materiałów konstrukcyjnych:

- beton zwykły C25/30,
- stal konstrukcyjna – AIIIIN, BSt500S.

<i>Element konstrukcyjny</i>	<i>Klasa betonu wg PN-B-03264</i>	<i>Klasa wytrzym. wg PN-EN 206-1</i>	<i>Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1</i>
<i>Ściana oporowy typu L</i>	<i>B30</i>	<i>C25/30</i>	<i>XC2 + XD1 + XF1</i>

4.2. SCHEMAT STATYCZNY

Schemat statyczny projektowanego muru oporowego to konstrukcja oporowa kątowna.

4.3. WARUNKI GRUNTOWO WODNE I GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Warunki geotechniczne w rejonie projektowanego muru oporowego określone zostały na podstawie odwiertów badawczych. Badania podłoża gruntowego zostały wykonane przez „GEOGLIF” Joanna Janda, ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko. Rejon projektowanych murów oporowych został zbadany otworem badawczym o głębokości do 3,00 m p.p.t.. Odwiert wykonany został przy krawędzi istniejącej drogi gminnej. Badania wykazały że bezpośrednio pod warstwą konstrukcji drogi do głębokości 1,90m p.p.t. zalegają pyły w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,10$ i plastycznym o $I_L=0,30$. Poniżej pyłów do głębokości 3,00m zalegają gliny pylaste w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,15$ i plastycznym o $I_L=0,35$.

Na podstawie wyników badań podłoża gruntowego przewidziano posadowienie murów oporowych bezpośrednio w warstwie podłoża pyłów w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,10$ zalegającego na głębokości ok. 0,20m od poziomu wykonanego odwiertu.

Podłoże gruntowe nie ma charakteru wadliwego. Teren nie wykazuje żadnych oznak niekorzystnych procesów i zjawisk geodynamicznych, nie jest obszarem osuwiskowym, ani nie jest zagrożony żadnymi ruchami masowymi bądź zapadawymi gruntów.

Dla określonych badaniami rodzajów gruntów podłoża posadowienie fundamentów kwalifikuje się jako proste warunki geologiczne. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono dla projektowanego obiektu **pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach geotechnicznych.**

4.4. MUR OPOROWY – KONSTRUKCJA OPOROWA KĄTOWA

Projektuję się wykonanie muru oporowego na długości 23,40m tj. od km 0+145,57 do km 0+159,00. Mur oporowy zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro z betonu C25/30, zbrojenie główne z prętów $\varnothing 10-12$ stali A-IIIIN BSt500S. Do deskowania konstrukcji ściany oporowej stosować należy jednorodne zestawy deskowań np.: PERI, ULMA lub inne równoważne. Otulenie betonem prętów zbrojenia dla ściany 3 cm od strony napowietrznej a dla pozostałej części muru oporowego 4 cm.

Posadowienie muru oporowego bezpośrednio po wcześniejszym wykonaniu betonu wyrównawczego C12/15 gr.10cm.

Na murze oporowym poprzez montaż kotwami wklejanymi należy zamontować ogrodzenie z siatki stalowej $h=1,50m$. Zabezpieczenie antykorozyjne muru oporowego od strony napowietrznej (od strony chodnika) stanowić będą systemowe powłoki malarskie, a wszystkie powierzchnie stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone trzykrotnie powłokową systemową izolacją bitumiczną nanoszoną na zimno. Z uwagi na zaleganie w podłożu pyłów bardzo wrażliwych na działanie wody projektuję się odwodnienie wgłębne. W celu ujęcia wód gruntowych wykonane zostanie odwodnienie wgłębne za murem oporowym w postaci drenażu PVC-U $\varnothing 160/144$ mm i zasypki filtracyjnej ze żwiru oraz obsypki filtracyjnej o granulacji 2-40 mm przykrytej geowłókniną. Wszystkie wody ujęte w elementy odwodnienia wgłębne muru oporowego odprowadzone zostaną do projektowanego wpustu drogowego.

Szczegóły projektowanego muru oporowego podano na załącznikach rysunkowych.

4.5. ROBOTY ZIEMNE:

Roboty ziemne obejmują:

- wykopy dla wykonania muru oporowego żelbetowego
- zasypkę żwirowo-piaskową za murem oporowym żelbetowym o wskaźniku zagęszczenia $J_{smin} = 0,98$ wg standardowej próby Proctora zgodnie z normą PN-88/B-04481.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z przebiegiem istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizji z uzbrojeniem terenu roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

UWAGA:

Wszystkie grunty rodzime, spoiste w postaci pyłów występujące w podłożu projektowanej inwestycji - są bardzo podatne na zjawisko wysadzinowości i przemarzania, oraz wykazywać mogą cechy tzw. gruntów „tikotropowych” bardzo wrażliwych na zawilgocenie (nawodnienie) oraz procesy urabiania mechanicznego, a zwłaszcza wstrząsy i wibracje.

Odkryte w wykopach i poddane np. działaniu deszczu natychmiast ulegają one silnemu nawet rozmięknienu tj. uplastyczniają się znacznie pogarszając tym samym zdecydowanie swoją nośność. Dlatego na etapie prowadzonych robót ziemnych i fundamentowych nie wolno dopuszczać do ich namakania, do zbierania się wody w wykopach itp. W przypadku zalania wykopów itp. grunt rodzimy należy usunąć a w jego miejsce wykonać wymianę gruntów do głębokości uplastycznienia np. żwirem lub piaskiem grubym z zagęszczeniem warstwami.

4.6. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH**4.6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Obliczenia statyczne przeprowadzono w oparciu o statykę liniową pierwszego rzędu. Jako model obliczeniowy przyjęto dla muru oporowego od km 0+145,57 do km 0+159,00 – konstrukcję oporową kątową.

4.6.2. ZASTOSOWANE NORMY PROJEKTOWE

Obliczenia statyczne przeprowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
PN-83/B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4.6.3. OBCIĄŻENIA

W obliczeniach obciążenia działającego na mury oporowe uwzględniono ciężar własny murów oporowych, parcie czynne gruntu działające na mur oporowy oraz obciążenie balustrady/ogrodzenia na murze oporowym. Wartości obciążeń przyjęto zgodnie z normą PN-83/B-03010.

Założono w obliczeniach dodatkowo przypadek odkopania muru oporowego do poziomu posadowienia od strony chodnika

4.6.4. SIŁY WEWNĘTRZNE

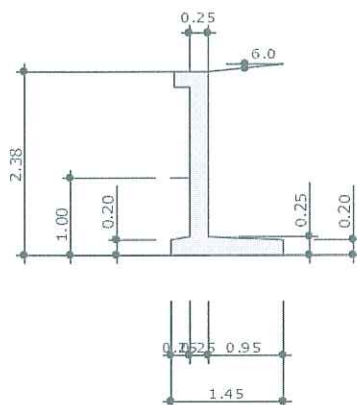
Sprawdzenie naprężeń w przekrojach przeprowadzono w następujący sposób:

- Mur oporowy kątowy – przekrój żelbetowy zginany, ścinany

Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe przeprowadzono w programie **Konstruktor – Ściany oporowe.**

4.6.5. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

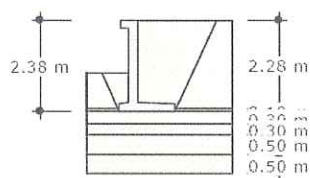
4.6.5.1. Obliczenia muru oporowego dla najwyższego segmentu muru od km 0+145,57 do km 0+159,00

Geometria

Wysokość ściany H	[m]	2.38
Szerokość ściany B	[m]	1.45
Długość ściany L	[m]	5.00
Grubość górna ściany B_1	[m]	0.25
Grubość dolna ściany B_2	[m]	0.25
Minimalna głębokość posadowienia D_{min}	[m]	1.00
Odsadzka lewa B_1	[m]	0.25
Odsadzka prawa B_1	[m]	0.95
Minimalna grubość odsadzki lewej A_1	[m]	0.20
Minimalna grubość odsadzki prawej A_1	[m]	0.20
Maksymalna grubość podstawy A_1	[m]	0.25
Kąt delta	[°]	6.00

Materiały

Klasa betonu		B30
Klasa stali		RB500W
Otulina	[cm]	4.00
Srednica prętów zbrojeniowych ściany ϕ_1	[mm]	10.0
Srednica prętów zbrojeniowych podstawy ϕ_2	[mm]	10.0
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Warunki gruntowe

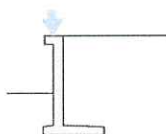
Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_a^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]	$M_v^{(n)}$ [kPa]
1	Grunt spoisty typu C	2.28	1.90	16.40	22.11	62015.45	37201.83
2	Żwir, pospółka	0.10	1.90	40.63	0.00	219671.60	219671.60
3	Grunt spoisty typu C	0.30	1.90	16.40	22.11	62015.45	37201.83
4	Grunt spoisty typu A	0.30	1.90	19.80	35.09	40039.06	36038.76
5	Grunt spoisty typu A	0.50	1.90	22.40	41.66	57730.18	51962.36
6	Grunt spoisty typu A	0.50	1.90	18.93	33.13	35766.55	32193.11

Metoda określania parametrów geotechnicznych

B

Parametry zasypki

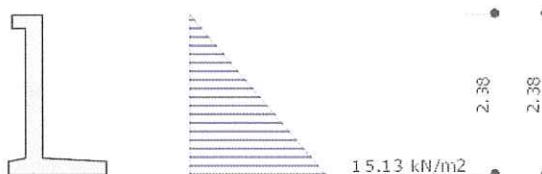
Nazwa gruntu		Żwir, pospółka
$\rho^{(n)}$	[t/m ³]	1.80
$\phi_a^{(n)}$	[°]	34.00
$C_u^{(n)}$	[kPa]	0.00

Obciążenia

Nr	Rodzaj	Wartość	X_{pocz} [m]	X_{kon} [m]	γ_{min}	γ_{max}
1	Obciążenie osiowe pionowe [kN]	0.50	-	-	0.90	1.20

Parcie zasypki

Wypadkowe parcie zasypki na ścianie oporową wynosi 18.00 kN/m



Wypadkowy odpór zasypki wynosi 0.00 kN/m

Sprawdzenie stanu granicznego nośności gruntu

Nośność gruntu bezpośrednio pod płytą fundamentową.

Nośność jest OK. $G = 69.46 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{ul} = 0.9 \cdot 203.03 = 182.73 \text{ kN}$.

Nośność na stropie warstwy 4:

Nośność jest OK. $G = 79.61 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{ul} = 0.9 \cdot 415.79 = 374.21 \text{ kN}$.

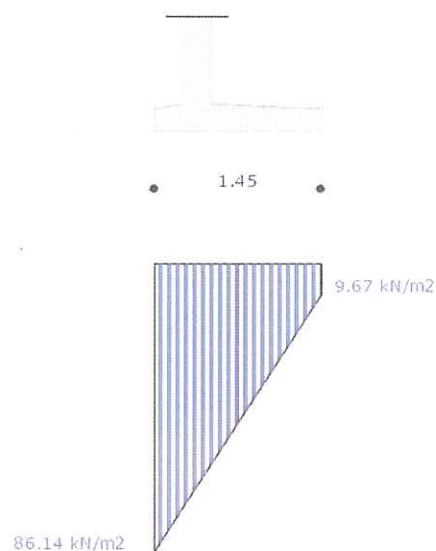
Nośność na stropie warstwy 5:

Nośność jest OK. $G = 83.22 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{ul} = 0.9 \cdot 617.46 = 555.72 \text{ kN}$.

Nośność na stropie warstwy 6:

Nośność jest OK. $G = 105.26 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{ul} = 0.9 \cdot 475.15 = 427.64 \text{ kN}$.

Napężenia pod płytą fundamentową



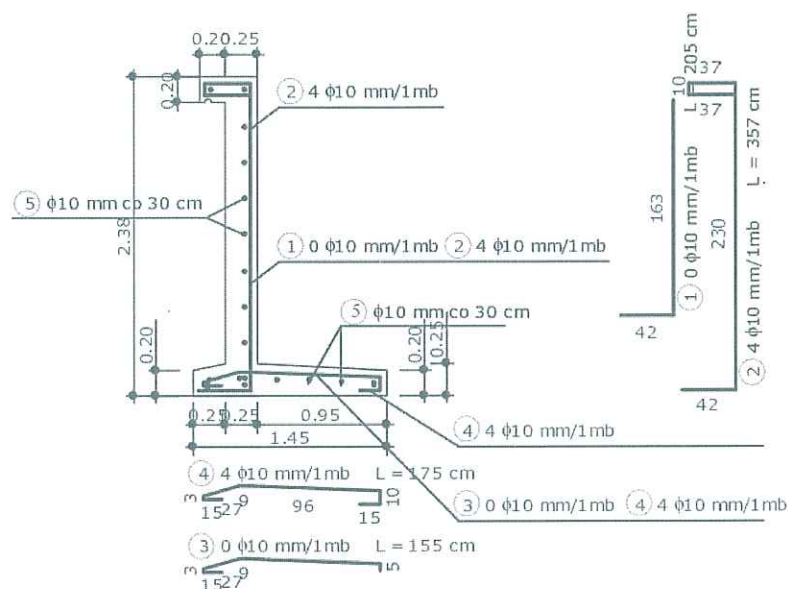
Napężenia w narożach płyty fundamentowej.

Wartość $q_1 = 9.67 \text{ kN/m}^2$

Wartość $q_2 = 86.14 \text{ kN/m}^2$

Wymiarowanie zbrojenia

Element	Moment [kNm]	Zbrojenie wyliczone [cm^2]	Zbrojenie przyjęte [cm^2]
Ściana	11.25	2.84	3.16
Podstawa z lewej	2.23	2.84	3.16
Podstawa z prawej	11.70	2.84	3.16



ZESTAWIENIE STALI NA 1 mb

NR	ϕ [mm]	DŁUGOŚĆ [cm]	ILOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]		
				$\phi 10$		
1	10	205	0	0.00		
2	10	356	4	14.24		
3	10	155	0	0.00		
4	10	175	4	7.00		
5	10	100	21	21.00		
6						
7						
8						
DŁUGOŚĆ RAZEM [mb]				42.24		
MASA JEDNOSTKOWA [kg/mb]				0.617		
MASA OGÓŁEM [kg]				26.06		
MASA RAZEM [kg]				26.06		

MASA STALI DLA 5 m ŚCIANY WYNOŚI $G = 130$ kg.

Stateczność fundamentu

Stateczność na obrót

Stateczność OK. $M_{obr} = 14.28$ kNm/m $\leq m_{obr} \cdot M_{gr} = 0.90 \cdot 41.11 = 37.00$ kNm/m

Stateczność na przesuw

Przesuw na styku fundamentu i gruntu

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem współczynnika tarcia gruntu pod podstawą fundamentu.

Stateczność zła. $Q_{t1} = 18.00$ kN/m $> m \cdot Q_{t12} = 0.95 \cdot 17.19 = 16.33$ kN/m

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem kąta tarcia wewnętrznego gruntu pod podstawą fundamentu.

Stateczność OK. $Q_{t1} = 18.00$ kN/m $\leq m \cdot Q_{t12} = 0.95 \cdot 19.45 = 18.48$ kN/m

Na stropie warstwy 4 :

$$\text{Stateczność OK. } Q_{\text{st}} = 18.00 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{\text{st}} = 0.95 \cdot 67.26 = 63.89 \text{ kN/m}$$

Na stropie warstwy 5 :

$$\text{Stateczność OK. } Q_{\text{st}} = 18.00 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{\text{st}} = 0.95 \cdot 84.69 = 80.45 \text{ kN/m}$$

Na stropie warstwy 6 :

$$\text{Stateczność OK. } Q_{\text{st}} = 18.00 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{\text{st}} = 0.95 \cdot 76.32 = 72.50 \text{ kN/m}$$

Osiadanie fundamentu

Osiadania pierwotne = 0.0008 cm

Osiadania wtórne = 0.0000 cm

Osiadania całkowite = 0.0008 cm

Przechyłka = 0.001324 rad

Stosunek różnicy osiadań ściany jest dopuszczalny i wynosi $0.0013 \leq 0.006$

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{\text{sp}} = 0.3 \cdot 46.78 \text{ kN/m}^2 = 14.03 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{\text{sd}} = 12.80 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 1.56 m

Rozkład naprężeń pod ścianką

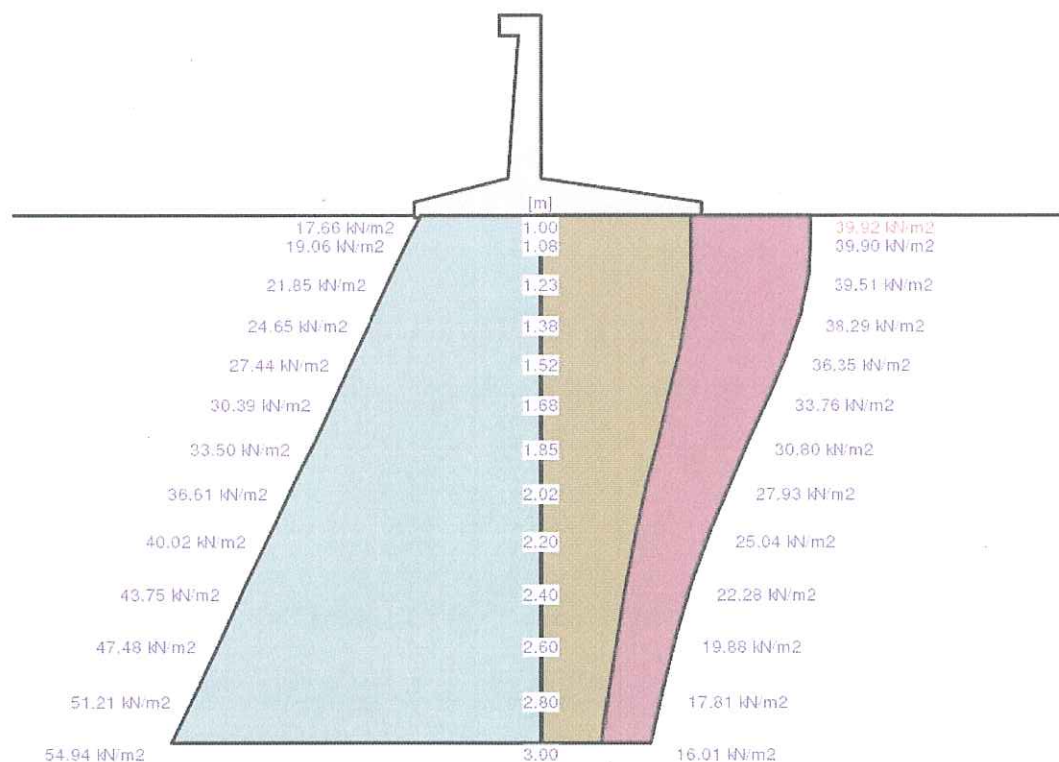


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{sh} [kN/m²]	σ_{ss} [kN/m²]	σ_{sd} [kN/m²]	Suma = $\sigma_{\text{ss}} + \sigma_{\text{sd}}$ [kN/m²]
0	1.00	17.66	17.66	22.26	39.92
1	1.08	19.06	17.65	22.25	39.90
2	1.23	21.85	17.46	22.05	39.51
3	1.38	24.65	16.89	21.41	38.29
4	1.52	27.44	16.97	20.37	36.35
5	1.68	30.39	14.80	18.96	33.76
6	1.85	33.50	13.52	17.27	30.80
7	2.02	36.61	12.26	15.67	27.93
8	2.20	40.02	10.98	14.06	25.04
9	2.40	43.75	9.77	12.51	22.28

10	2.60	47.48	8.71	11.17	19.88
11	2.80	51.21	7.80	10.00	17.81
12	3.00	54.94	7.02	9.00	16.01

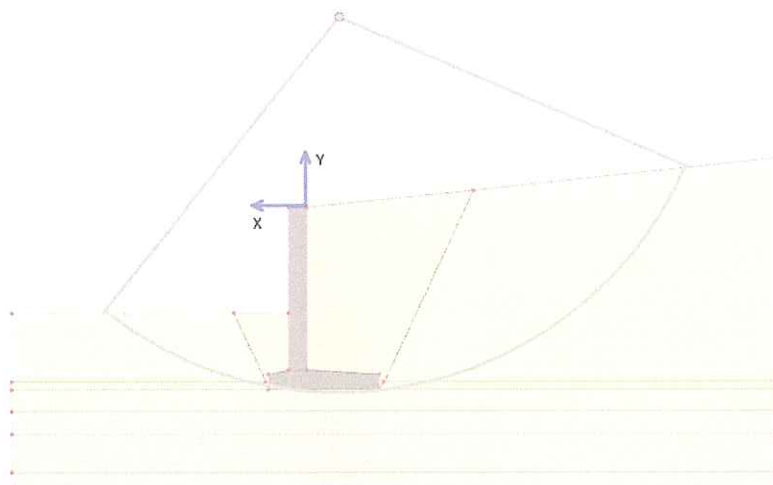
Legenda:

H [m]	- głębokość liczona od poziomu terenu
σ_{pi} [kN/m ²]	- naprężenia pierwotne
σ_{wt} [kN/m ²]	- naprężenia wtórne
σ_{ob} [kN/m ²]	- naprężenia dodatkowe od obciążenia własnego

Przemieszczenia korony ściany

Przemieszczenie względne wywołane nierównomiernym osiadaniem $f_1/H = 0.0013 \leq 0.006$
 Przemieszczenie względne wywołane odkształceniem elementu żelbetowego $f_2/H = 0.0004 \leq 0.004$
 Sumaryczne ugięcie korony ściany $f = f_1 + f_2 = 0.32 \text{ cm} + 0.09 \text{ cm} = 0.40 \text{ cm} \leq 0.015 \cdot H = 3.57 \text{ cm}$

Najniekorzystniejszy łuk



Charakterystyka łuku:

$x_0 = -0.41 \text{ m}$; $y_0 = 2.48 \text{ m}$; $R = 4.95 \text{ m}$;

Współczynniki bezpieczeństwa (pewności) :

Fmaxmax	Fmaxmin	Fminmax	Fminmin
5.48	5.47	5.01	5.01

Objętość gruntu leżącego wewnątrz danego łuku pośliszu dla 1 mb. zbocza $V = 11.93 \text{ m}^3$.

Projektowany odcinek muru oporowego spełnia warunki stanu SGN i SGU.
Zbrojenie muru oporowego wykonać wg projektu wykonawczego.

4.7. ELEMENTY MURU OPOROWEGO

4.7.1. URZĄDZENIA DYLATACYJNE MURU OPOROWEGO

Z uwagi na podział na segmenty muru oporowego od 0+145,57 do km 0+159,00 poszczególne odcinki muru uszczelnione zostaną taśmą dylatacyjną zewnętrzną: od strony zasypywanej Tricosal D 240, a od strony widocznej Tricosal FA 50/2/3 lub innymi równoważnymi.

4.7.2. IZOLACJA POWIERZCHNI STYKAJĄCYCH SIĘ Z GRUNTEM

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone trzykrotnie powłokową systemową izolacją bitumiczną nanoszoną na zimno. Łączna grubość wszystkich nanoszonych warstw powinna wynosić minimum 2.0 mm.

4.7.3. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE

Przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich powierzchni betonowych wyeksponowanych ponad grunt w postaci systemowych powłok malarskich do zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych.

Kolorystykę powłok wykonać zgodnie z wytycznymi Inwestora.

4.7.4. ODWODNIENIE MURÓW OPOROWYCH

Z uwagi na napływ wód z powierzchni działek w kierunku projektowanego muru oporowego oraz na zaleganie w podłożu pyłów bardzo wrażliwych na działanie wody projektuję się odwodnienie wgłębne za murem z rury drenarskiej karbowanej PVC-U Ø 160/144 mm w obsypce filtracyjnej o granulacji 2-40 mm przykrytej geowłókniną.

Ujęte wody wgłębne muru oporowego odprowadzone zostaną do projektowanej instalacji odwadniającej drogę wg części drogowej.

4.8. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

4.8.1. ETAPOWANIE ROBÓT

Na czas prowadzonych robót budowlanych ruch samochodowy w obrębie planowanej inwestycji na czas wykonywanych murów oporowych odbywał się zgodnie z projektem „**Tymczasowej organizacji ruchu**”.

4.8.2. METODY REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

4.8.2.1. Wykopy fundamentowe

Wykop pod ściany oporowe mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność.

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Nadmiar gruntu z wykopu należy rozplanować w pobliżu miejsca budowy w celu wykorzystania go do zasypiania wykopu.

4.8.2.2. Wykonanie deskowania dla ściany oporowej żelbetowej

Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek betonu i możliwość zniekształcenia lub odchylenia w wymiarach betonowej konstrukcji.

4.8.2.3. Izolacja ściany oporowej

Izolację z lepiku asfaltowego stosowanego na zimno np.: „BITUMEX K” albo IZOLBET lub inne równoważne wykonać na powierzchni ściany do strony gruntu lub materiału zasypowego.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciekłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itd. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Izolacja musi być wykonana pod nadzorem osoby do tego wykwalifikowanej.

4.8.2.4. Zasyпки za murami oporowymi

Zasypywanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczeniu ręcznym i wałowaniu 20cm,
- przy zagęszczeniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami 30cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych 40cm.

Zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30cm powyżej warstwy odwadniającej.

Zasypywanie ściany oporowej wykonać najpierw od strony chodnika (grunt niższy).

Do zasyпки za konstrukcją oporową należy użyć grunt przepuszczalny, o co najmniej następujących parametrach:

- gęstość objętościowa $\gamma \leq 21.0 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi \geq 30^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1.03$

4.8.3. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PODCZAS WYKONYWANYCH PRAC BUDOWLANYCH

Przy budowie obiektu prace budowlane będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 10 pracowników.

W związku z powyższym Wykonawca Robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy stosownych zapisów
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót zgodnie z zasadami BHP nie powinny wystąpić sytuacje niebezpieczne. Pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież ochronną. Pracownicy wykonujący prace powinni być przeszkoleni, a prowadzone roboty powinny być prowadzone pod nadzorem osób posiadające odpowiednie uprawnienia. Miejsce prowadzonych robót budowlanych powinno być odpowiednio oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem na teren budowy osób trzecich.

4.9. FORMA ARCHITEKTONICZNA I POWIĄZANIE Z ISTNIEJĄCYM TERENEM

Przyjęta forma architektoniczna obiektu zapewni płynne wpisanie się budowli w otaczający krajobraz. Rozwiązania architektoniczno – budowlane konstrukcji oporowych zapewnią bezproblemowe powiązanie z istniejącym i projektowanym układem komunikacyjnym w rejonie projektowanych murów oporowych.

4.10. UZASADNIENIE PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Konstrukcja muru oporowego zapewni wymaganą stateczność i trwałość budowli oraz będzie rozwiązaniem optymalnym pod względem ekonomicznym, a także użytkowym. Zakładana konstrukcja murów zapewni szybkie i sprawne wykonanie obiektu.

Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe projektowanego muru oporowego została maksymalnie dostosowana do wymagań Zamawiającego i są zgodne z obecnie obowiązującymi warunkami technicznymi, prawem budowlanym.

5. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Inwestycja nie przewiduje budowy obiektów, dla których jest wymagane spełnienie warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Projektowane rozwiązania nie powodują występowanie barier użytkowych dla osób niepełnosprawnych.

6. DANE TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy projektu branży konstrukcyjnej

7. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

Urządzenia bezpieczeństwa wykonane zostaną wyłącznie na murze oporowym w postaci barierki U-12a montowanej do gzymsu muru oporowego. Na fragmencie muru oporowego wykonane zostanie ogrodzenie z siatki stalowej $h=1,5m$ w słupkach stalowych kotwionych do gzymsu muru oporowego.

8. ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO INSTALACYJNEGO

Nie dotyczy.

9. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH

Nie dotyczy.

10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Nie dotyczy.

11. OCHRONA ŚRODOWISKA

Szczegółowy opis wpływu obiektu na środowisko wraz z podaniem sposobów eliminacji bądź ograniczenia zagrożeń podany został w części opisowej do Projektu Zagospodarowania Terenu.

12. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

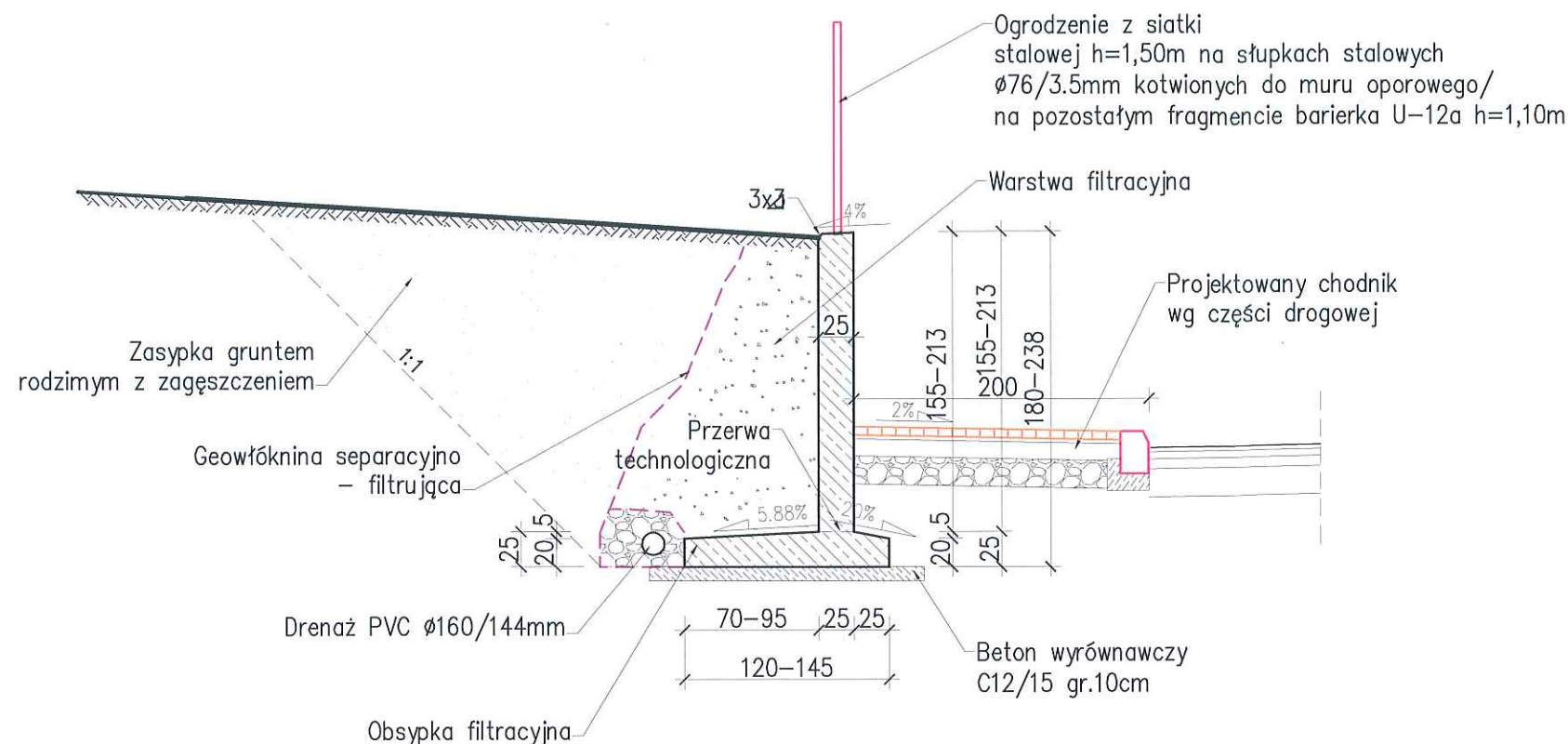
Nie dotyczy.

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy.

Przekrój poprzeczny muru oporowego od km 0+145,57 do km 0+159,00

1:50



UWAGI:

1. Beton muru oporowego B30 (C25/30).
2. Stal zbrojeniowa A-IIIIN, BSt500S
3. Otulina zbrojenia muru oporowego c=4,0cm.
4. Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć potrójną cienkowarstwową powłoką bitumiczną.
5. Mur oporowy posadowić na warstwie chudego betonu C12/15 gr.10cm.
6. Z uwagi na zaleganie w podłożu gruntów w postaci pyłów przy prowadzeniu robót ziemnych i fundamentowych należy zapewnić bezwzględnie prawidłowe odwodnienie wykopów.
7. Przed wykonaniem muru oporowego podłoże gruntowe musi zostać odebrane przez uprawnionego geologa.
8. Przed betonowaniem gzymsu w przypadku zastosowania tradycyjnych kotew osadzić kotwy pod słupki stalowe ogrodzenia. Dopuszcza się zastosowanie kotew klejanych.
9. Odwodnienie muru wgłębne – drenaż francuski PVC Ø160mm z odprowadzeniem wód do studzienki wpustu drogowego.

Inwestor:		Jednostka projektowa:		
GMINA RZEZAWA UL. DŁUGA 21 32-765 RZEZAWA		 PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com		
ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA - BRZEŹNICA DO BUDYNKU WIEJSKIEGO) zadania: WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY				
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	Data: sierpień 2016	Skala: 1:50	Nr rysunku: B-1	
Nazwa rysunku:	PRZEKRÓJ POPRZECZNY MURU OPOROWEGO OD KM 0+145,57 DO KM 0+159,00			
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Branża:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Jarosław Skrabacz	51/2002	konstrukcyjna	
Sprawdzający	mgr inż. Piotr Jarocki	332/2002	konstrukcyjna	
Opracował	mgr inż. Mariusz Banaś		konstrukcyjna	
Kopiewanie lub udostępnianie osobom trzecim tylko za zgoda jednostki projektowej		BML PROJEKT (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83)		00416

OŚWIETLENIE ULICZNE

2 Opis techniczny

2.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt budowlany opracowano na podstawie:

- obowiązujących norm i przepisów,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wizji lokalnej w terenie,
- uzgodnień z Inwestorem.

2.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia ulicznego związanego z zadaniem:

ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA – BRZEŹNICA DO BUDNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLÉNIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY.

2.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- zalicznikową linię kablową
- rozdzielnicę sterowania oświetleniem SOU,
- budowę oświetlenia ulicznego,
- budowę oświetlenia przejścia dla pieszych,
- budowę linii kablowych oświetlenia ulicznego,
- ochronę przepięciową,
- ochronę przeciwporażeniową.

2.4 Forma architektoniczna i funkcje obiektu

Projektowana instalacja elektryczna nie wpływa na krajobraz i otaczającą zabudowę.

2.5 Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowana instalacja elektryczna nie wpływa na konstrukcyjne rozwiązania obiektów.

2.6 Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego

2.6.1 Przyłącze energetyczne

Realizacja przyłączenia do sieci energetycznej odbędzie zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP/051390/2016/O10R03. Projektowane oświetlenie uliczne w ciągu drogi gminnej (dz. nr 586) będzie zasilane będzie ze słupa nr 26 obwód nr 1 Łazy zasilanie ze st. trafo SN/nN S-27 ŁAZY 1, na którym Tauron Dystrybucja zabuduje szafkę przyłączeniową – pomiarową typu ZK1e-1P-S. Realizacja przyłączenia możliwa będzie po podpisaniu umowy przyłączeniowej z Gestorem sieci energetycznej.

2.6.2 Szafka zasilająca – sterownicza oświetlenia ulicznego SOU

Przy stanowisku oświetleniowy nr LP1.1 projektuje się zabudowę szafki sterowniczej oświetlenia ulicznego SOU.

Dobrano szafkę typową w wykonaniu 1 fazowym bez pomiaru typu SON/1Fx1/fund. W wykonaniu do zabudowy na fundamencie prefabrykowanym. Wymiary szafki to 270x600x250mm, prefabrykat projektowany jest w II klasie ochronności.

Szafka wyposażona jest w 2-kanalowy zegar astronomiczny PSO-3P sterujący stycznikami załączającym obwód oświetleniowy. Do zmiany trybu pracy przewidziano przełączniki trybu pracy auto-0-zał. Rozwiązanie 2 – kanałowe pozwala na wyłączenie części oświetlenia na czas najmniejszego użytkowania drogi.

Do ochrony przepięciowej linii projektuje się ochronnik hybrydowy typu SPBT12-280/4 (klasa B+C).

Dla wprowadzanych kabli do szafki przewidziano listwy zaciskowe LZ35 (4x35).

2.6.3 Oświetlenie uliczne

Oświetlenie przyjęto z godnie z normą PN-EN 13201. Dla drogi klasę oświetleniową ME5, dla chodnika towarzyszącą klasę CE5.

Oświetlenie projektuje się w całym ciągu ulicy Wieniawskiego. Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu na stanowiska słupowe oświetlenia ulicznego lokalizować po południowej stronie drogi. Stanowiska wykonać w postaci słupów oświetleniowych aluminiowe anodyzowane o wysokości 8m. Stopę słupa zabezpieczyć elastomerem. Oprawę montować na wierzchołku słupa zadając kąt optyczny równy 5° zgodnie z obliczeniami symulacyjnymi. Słup wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową instalowaną w komorze słupa. Tabliczka przystosowana winna być do podłączenia min. 3 kabli 4 żyłowych o przekroju żył 35mm². Tabliczka powinna ponadto być wyposażona w zabezpieczenie nadmiarowo – prądowe S301 C6.

Do oświetlenia projektuje się oprawy wykonane ze źródłem sodowym SON-TPP70W, strumień oprawy min. 4818lm, moc źródła 70W, moc oprawy max. 80W.

2.6.4 Oświetlenia przejścia dla pieszych

W osi przejścia dla pieszych projektuje się zabudowę sygnalizatora przejścia dla pieszych wraz z oświetleniem górnym przejścia. Przy założeniu klasy oświetleniowej dla drogi ME5 wymagane średnie natężenie na przejściu dla pieszych wymagane jest 50lx.

2.6.5 Linie kablowe nN

Linie kablowe obwodów oświetlenia wykonać kablem typu YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV.

Na całej długości we wspólnym wykopie z linią kablową ułożyć bednarke ocynkowaną Fe/ZN 25x4mm przyłączając każdy ze słupów. Wartość uziemienia każdego ze stanowisk słupowych nie może przekraczać 10Ω.

2.6.6 Układanie linii kablowych nN

Kabel należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kabel, co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kabel zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kabel przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejściami do budynku powinny być chronione od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych A 110 koloru niebieskiego. Przejście pod terenami obciążanymi ruchem kołowym stosować rury grubościenniej SRS110 koloru niebieskiego.

Końce rur należy uszczelnić dławicami przeciwwłamulnymi serii EK 186/110 (nie stosować pian poliuretanowych).

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów [N SEP-E-004].

2.6.7 Wykonanie badań pomontażowych kabli nN

Do badań pomontażowych należy:

- sprawdzenie zgodności faz ,
- pomiar rezystancji izolacji żył kabla 2,5kV.

Jeśli pomiar rezystancji izolacji żył kabla dokonany będzie niższym napięciem należy dodatkowo przeprowadzić:

- próbę napięciową izolacji żył kabla.

2.6.8 Ochrona od porażeń elektrycznych

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja została zaprojektowana w układzie TN – C. Wszystkie słupy należy uziemić.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

2.7 Obliczenia techniczne

2.7.1 Bilans mocy

Szafka oświetlenia ulicznego SOU

L.p.	Odbiór	Moc jedn. [kW]	Ilość [szt.]	Moc zainst. [kW]	wsp. kj	Moc szczyt. [kW]
1	Oświetlenie uliczne	0,08	9	0,72	1	0,72
2	Oświetlenie uliczne - przejście	0,35	1	0,35	1	0,35
3	Automatyka	0,05	1	0,05	1	0,05
Moc Pz [kW]						1,12
Współczynnik zapotrzebowania kz						1
Moc szczytowa Ps [kW]						1,12

2.7.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń

- Prąd obciążenia dla wszystkich przewodów/kabli obliczono na podstawie wzorów:

– dla obwodów jednofazowych

$$I_B = \frac{P_s \cdot 10^3}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

– dla obwodów trójfazowych

$$I_B = \frac{P_s \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

P_s - moc szczytowa rozdzielnicy [kW]

U_p - napięcie przewodowe sieci [V]

U_f - napięcie fazowe sieci [V]

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy

Prąd szczytowy szafki oświetlenia ulicznego SOU

$$I_B = \frac{1,12 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 5,18A$$

- Wszystkie przewody i zabezpieczenia dobrano na podstawie warunków:

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy [A]

I_N - wartość zabezpieczenia [A]

I_z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających [A]

Dobór przekroju linii kablowej i zabezpieczenia relacji: zestaw przyłączeniowy – SOU

$$I_B = 5,18A \leq I_n = 16A \leq I_z$$

$$I_z = \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 16}{1,45} = 16A$$

Dobrano kabel ze względu na standaryzację YAKXS 4x35mm².

- obciążalność długotrwała odpowiednio 90A
- sposób ułożenia odpowiednio D

2.7.3 Spadki napięć

- Spadki napięć obliczono na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_s \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

- dla obwodów trójfazowych

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_p^2} \cdot 100\%$$

gdzie:

- P_s – moc szczytowa w [kW]
 l – długość pojedynczego przewodu w [m]
 γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=56$, Al $\gamma=34$)
 s – przekrój przewodu w mm²
 U_f – napięcie fazowe sieci [V]
 U_p – napięcie przewodowe sieci [V]

Spadek napięcia na linii relacji: SOU – oprawa na końcu linii LP1.9

$$\Delta U\% = \frac{0,63 \cdot 10^3 \cdot 199}{34 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot 100\% = 0,387\%$$

Zgodnie z normą PN-IEC 364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

2.8 Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko

2.8.1 Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników

Projektowana instalacja nie wpływa negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznych od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

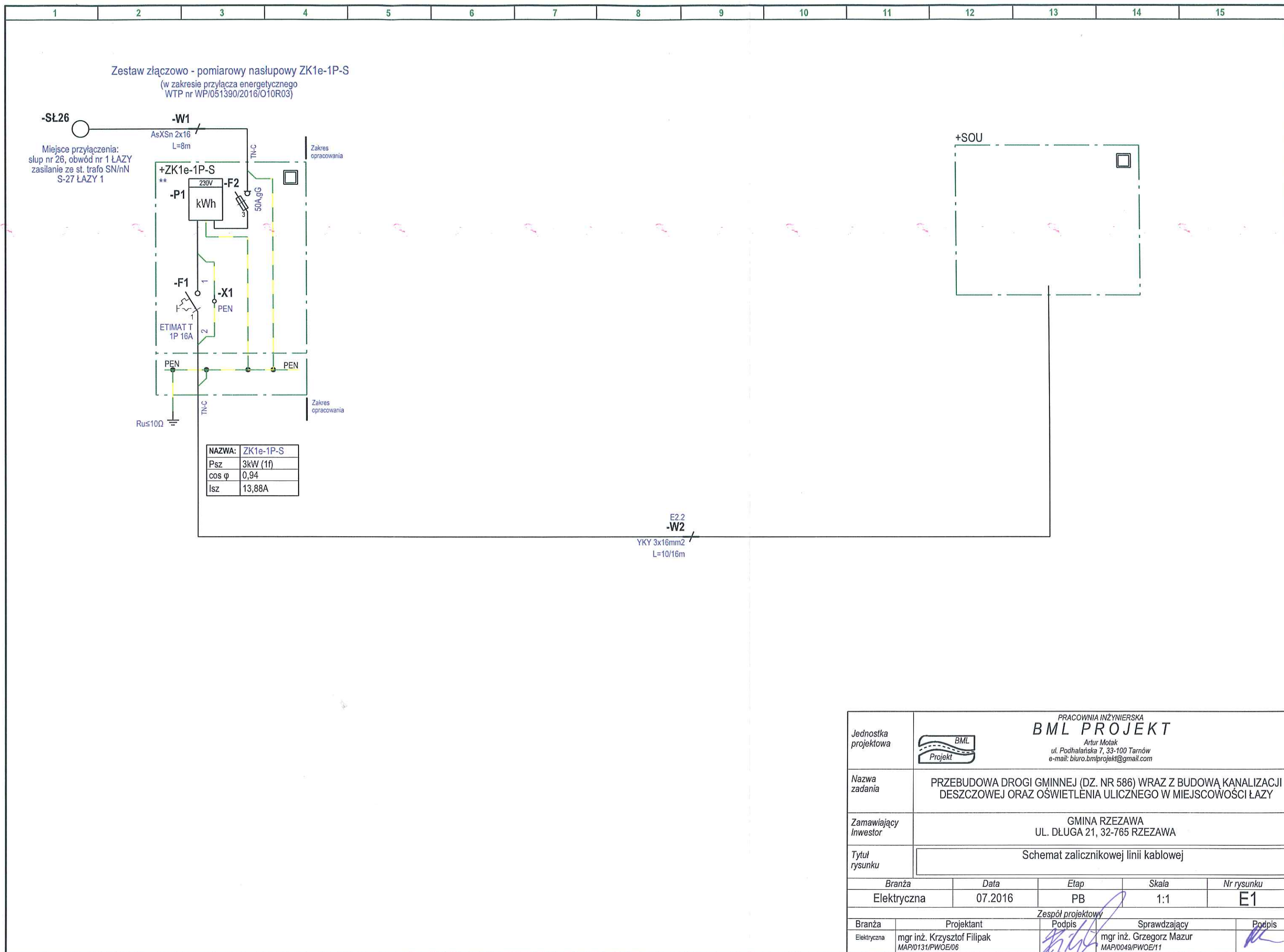
2.8.2 Wpływ obiektu na drzewostan i glebę

Projektowana instalacja elektryczna nie wpływa na stan drzewostanu i wody powierzchniowe i podziemne.

2.9 Uwagi końcowe

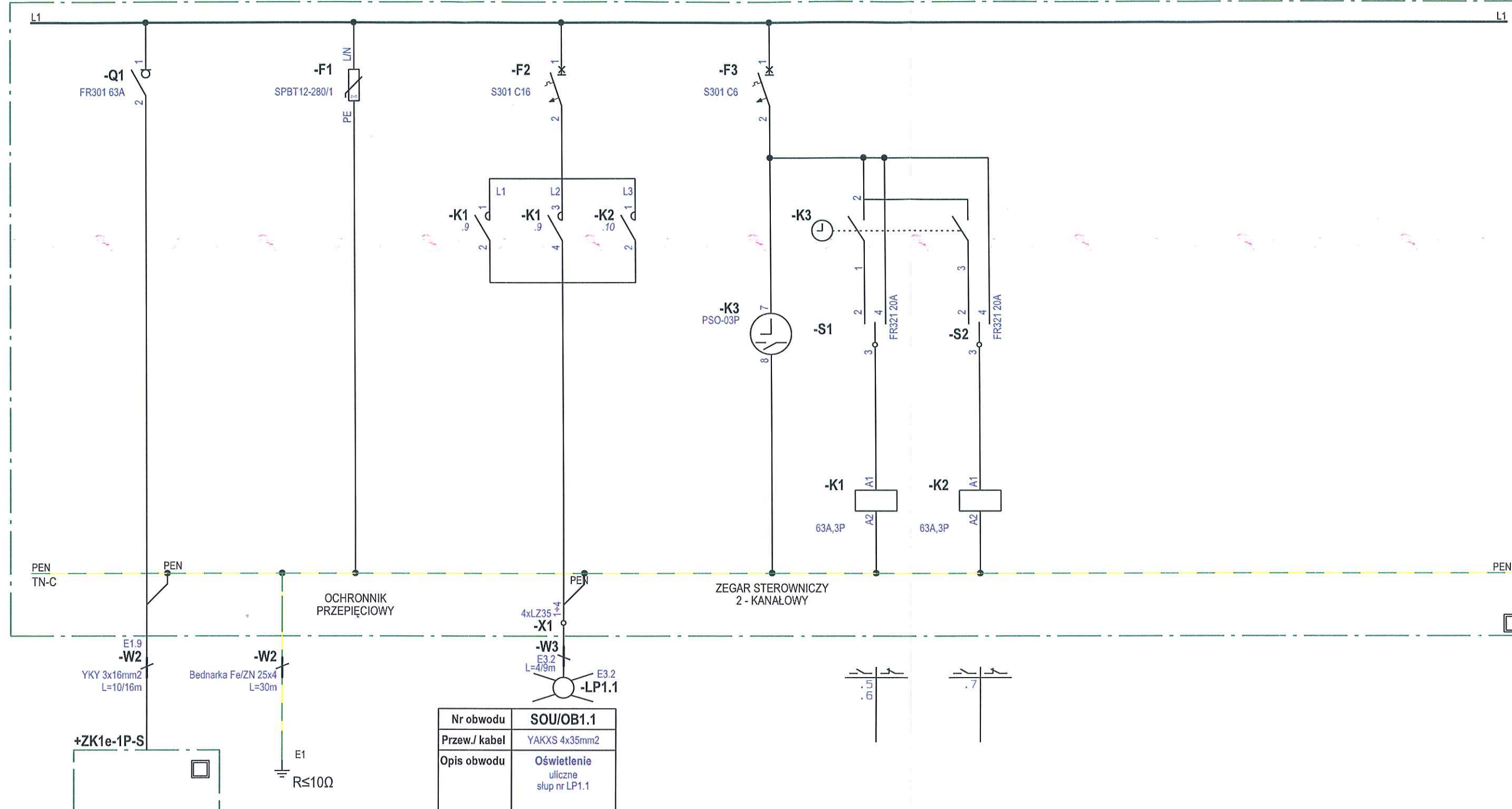
1. Całość prac należy przeprowadzić zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. W przypadku nie podania w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
3. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
4. Przy wykonywaniu prac ziemnych zachować ostrożność w pobliżu innego uzbrojenia terenu.
5. Prace w pobliżu innych urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela urządzeń.

Projektował: **Krzysztof Filipak**
 mgr inż.
 Upr. Budowlane do projektowania i kierowania robotami
 budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakr.
 sieci i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
 w tym: instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
 w obiektach budowlanych i w obiektach przemysłowych
 w tym: instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
 w obiektach budowlanych i w obiektach przemysłowych
 Nr upr.: MAP/131/PWOE/06



Jednostka projektowa	PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ (DZ. NR 586) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY			
Zamawiający Inwestor	GMINA RZEZAWA UL. DŁUGA 21, 32-765 RZEZAWA			
Tytuł rysunku	Schemat zalicznikowej linii kablowej			
Branża	Data	Etap	Skala	Nr rysunku
Elektryczna	07.2016	PB	1:1	E1
Zespół projektowy				
Branża	Projektant	Podpis	Sprawdzający	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Krzysztof Filipak MAP/0131/PWOE/06		mgr inż. Grzegorz Mazur MAP/0049/PWOE/11	

+SOU

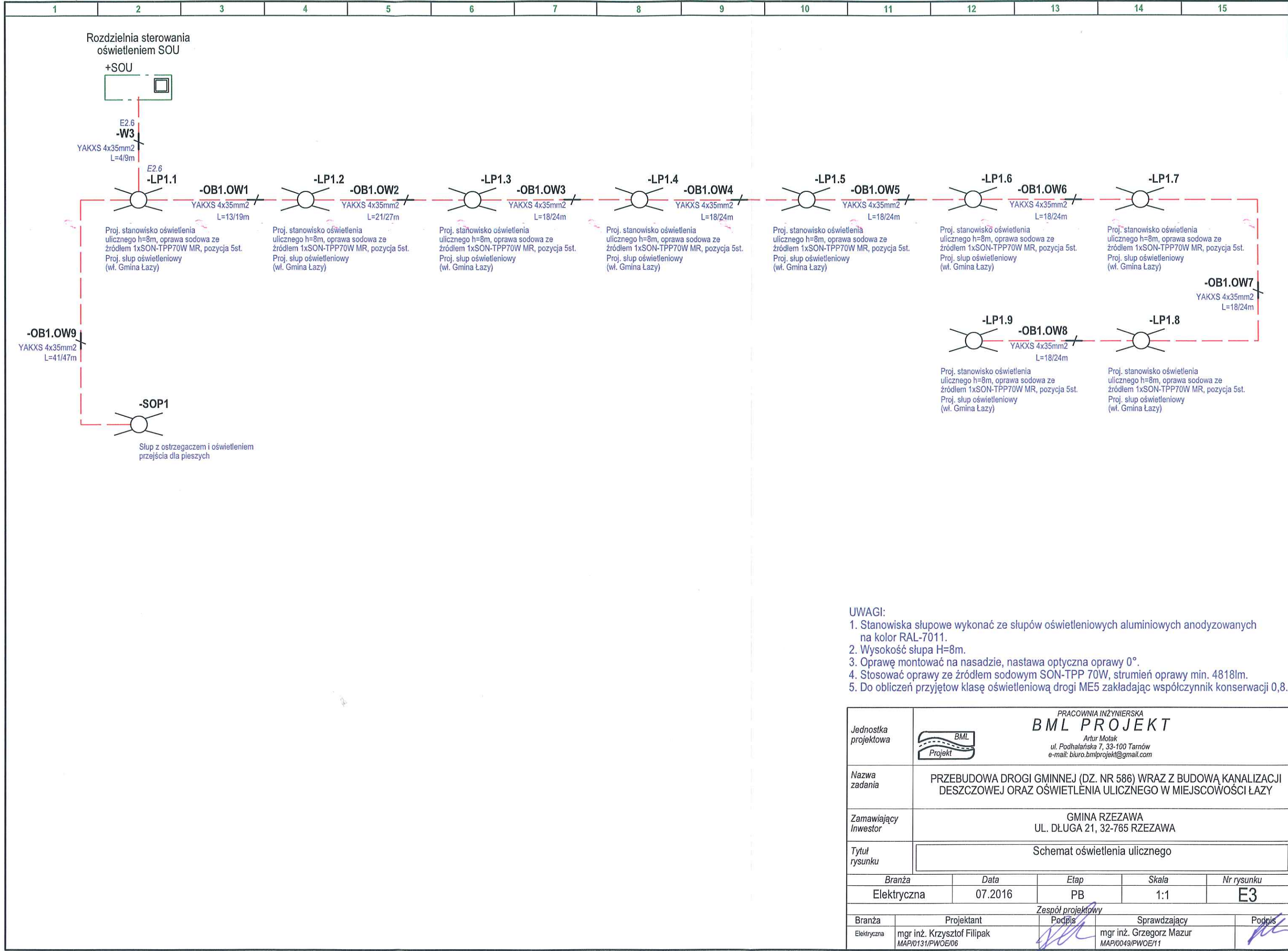


NAZWA:	SOU
Psz	3kW (1f)
cos φ	0,94
Isz	13,88A

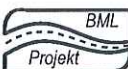
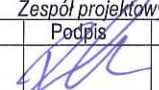
UKŁAD SIECI
TN-C

Samoczynne
wyłączenie zasilania

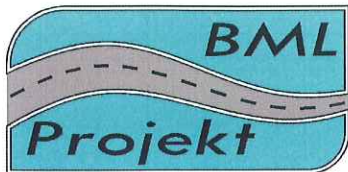
Jednostka projektowa	PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ (DZ. NR 586) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY			
Zamawiający Inwestor	GMINA RZESZAWA UL. DŁUGA 21, 32-765 RZESZAWA			
Tytuł rysunku	Schemat rozdzielnicy oświetlenia terenu SOU			
Branża	Data	Etap	Skala	Nr rysunku
Elektryczna	07.2016	PB	1:1	E2
Zespół projektowy				
Branża	Projektant	Podpis	Sprawdzający	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Krzysztof Filipak MAP/0131/PWOE/06		mgr inż. Grzegorz Mazur MAP/0049/PWOE/11	



- UWAGI:
- 1. Stanowiska słupowe wykonać ze słupów oświetleniowych aluminiowych anodyzowanych na kolor RAL-7011.
 - 2. Wysokość słupa H=8m.
 - 3. Oprawę montować na nasadzie, nastawa optyczna oprawy 0°.
 - 4. Stosować oprawy ze źródłem sodowym SON-TPP 70W, strumień oprawy min. 4818lm.
 - 5. Do obliczeń przyjętów klasę oświetleniową drogi ME5 zakładając współczynnik konserwacji 0,8.

Jednostka projektowa	PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT Artur Motak ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com			
				
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ (DZ. NR 586) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY			
Zamawiający Inwestor	GMINA RZEZAWA UL. DŁUGA 21, 32-765 RZEZAWA			
Tytuł rysunku	Schemat oświetlenia ulicznego			
Branża	Data	Etap	Skala	Nr rysunku
Elektryczna	07.2016	PB	1:1	E3
Zespół projektowy				
Branża	Projektant	Podpis	Sprawdzający	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Krzysztof Filipak MAP/0131/PWOE/06		mgr inż. Grzegorz Mazur MAP/0049/PWOE/11	

INFO BIOZ



PRACOWNIA INŻYNIERSKA
BML PROJEKT

Artur Motak

Ul. Podhalańska 7, 33-100 Tarnów

NIP: 873-301-02-40 REGON: 123014952

TEL: 605 352 850 e-mail: biuro.bmlprojekt@gmail.com

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa:

„ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA – BRZEŹNICA DO BUDNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY”

Temat zadania:

Rozbudowa drogi gminnej stanowiącej działkę nr 586 od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica w km od 0+000,00 (0+007,80 – początek robót) do km 0+159,00 polegająca na rozbudowie jezdni w km od 0+007,80 do km 0+159,00, budowie chodnika prawostronnego w km 0+007,80 do km 0+150,00, budowie lewostronnego chodnika w km od 0+145,57 do km 0+159,00 wraz z instalacją odwadniającą stanowiącą całość techniczno użytkową drogi (kanalizacja deszczowa), budowie zjazdu, przebudowie schodów skarpowych oraz budowie muru oporowego w km od 0+145,57 do km 0+159,00, budowie oświetlenia ulicznego oraz umocnieniu skarpy i dna potoku Gróbka w km od 28+045,75 do km 28+054,25 potoku na działkach nr 194/2; 452; 453; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Jednostka ewidencyjna: 120107_2 Rzezawa, Obręb: 0008 Łazy (gmina Rzezawa, pow. Bocheński, woj. małopolskie)

Inwestor / Zamawiający:

GMINA RZEZAWA

Ul. Długa 21

32-765 RZEZAWA

Zespół projektowy:

	Projektant
Branża	DROGOWA
Imię i Nazwisko	mgr inż. Artur Motak
Adres	Ul. Podhalańska 7; 33-100 Tarnów
Uprawnienia	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr MAP/00297/POOD/14
Data i podpis	08.2016

Kategoria obiektu budowlanego:

IV – elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych

XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe

XXVI - sieci

OPIS TECHNICZNY

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zawartość

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI, DANE PODSTAWOWE	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO	3
5. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	3
6. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA I LUDZI	3
7. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJACYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA	3
8. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	4
9. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIALUB W ICH SĄSIEDZTWIE.....	4

CZĘŚĆ OPISOWA ZGODNA Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 23 CZERWCA 2003r. W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Rozbudowa drogi gminnej stanowiącej działkę nr 586 od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica w km od 0+000,00 (0+007,80 – początek robót) do km 0+159,00 polegająca na rozbudowie jezdni w km od 0+007,80 do km 0+159,00, budowie chodnika prawostronnego w km 0+007,80 do km 0+150,00, budowie lewostronnego chodnika w km od 0+145,57 do km 0+159,00 wraz z instalacją odwadniającą stanowiącą całość techniczno użytkową drogi (kanalizacja deszczowa), budowie zjazdu, przebudowie schodów skarpowych oraz budowie muru oporowego w km od 0+145,57 do km 0+159,00, budowie oświetlenia ulicznego oraz umocnieniu skarpy i dna potoku Gróbką w km od 28+045,75 do km 28+054,25 potoku na działkach nr 194/2; 452; 453; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Jednostka ewidencyjna: 120107_2 Rzezawa, Obręb: 0008 Łazy (gmina Rzezawa, pow. Bocheński, woj. małopolskie) dla inwestycji pod nazwą:

„ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA – BRZEŹNICA DO BUDNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIETLANIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY”

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI, DANE PODSTAWOWE

Obiekt	Chodnik, droga, instalacja odwadniająca, mur oporowy, oświetlenie
Adres inwestycji	Działki o numerach ewidencyjnych: 194/2; 452; 453; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Miejscowość: Łazy Gmina: Rzezawa Powiat: bocheński Województwo: małopolskie
Zamawiający/Inwestor	GMINA RZEZAWA ul. Długa 21 32-765 RZEZAWA
Administrator drogi	GMINA RZEZAWA ul. Długa 21 32-765 RZEZAWA
Jednostka projektowa	PRACOWNIA INŻYNIERSKA BML PROJEKT ARTUR MOTAK Ul. Podhalańska 7 33-100 Tarnów
Projektant	mgr inż. Artur Motak Upewnienia budowlane: do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej nr MAP/00294/POOD/14

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt budowlany dla przedmiotowej inwestycji
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126)

4. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

- Zdjęcie warstwy humusu kolidującego z projektowanym zakresem robót
- Rozbiórka istniejących elementów zagospodarowania terenu kolidujących z projektowanym zakresem robót
- Roboty ziemne pod projektowane elementy odwodnienia, zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu i konstrukcje nawierzchni – wykopy i nasypy
- Zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu
- Oświetlenie uliczne
- Instalacja zamkniętego systemu odwadniającego
- Wykonanie warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni (podbudowy)
- Ułożenie elementów galanterii drogowej na ławach betonowych
- Wykonanie nawierzchni
- Roboty wykończeniowe i porządkowe

5. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Obiekty zlokalizowane w obszarze przedmiotowej inwestycji:

- Droga powiatowa nr 2087 K
- Zjazdy indywidualne i publiczne
- Rowy przydrożne

Uzbrojenie terenu występujące w rejonie inwestycji:

- Napowietrzna sieć energetyczna
- Napowietrzna i podziemna sieć teletechniczna
- Sieć gazowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na rysunku Nr D-1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. Nie wyklucza się istnienia innych urządzeń podziemnych nie zinwentaryzowanych na mapie do celów projektowych.

6. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA I LUDZI

- Istniejące uzbrojenie terenu

7. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJACYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- Prace ziemne i montażowe prowadzone w rejonie urządzeń uzbrojenia terenu
- Prace prowadzone w wykopach
- Prace przy użyciu maszyn i urządzeń elektrycznych
- Hałas i drgania pochodzące od pracujących maszyn i urządzeń

8. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP
- Pracownicy muszą być zaznajomieni przez osobę kierującą robotami z możliwością wystąpienia zagrożeń oraz ich charakterem
- Maszyny i urządzenia mogą być obsługiwane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje
- Roboty mogą być prowadzone tylko przez osobę do tego uprawnioną

Szkolenie pracowników na stanowiskach robotniczych w zakresie BHP przeprowadza się przed przystąpieniem do pracy. Przeprowadza się szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te przeprowadza się w oparciu o programy szkoleń.

Szkolenie wstępne obejmuje zapoznanie się z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, zakładowymi zasadami BHP oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie na stanowisku pracy powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na danym stanowisku.

Przed przystąpieniem do pracy, pracownicy powinni być zapoznani z ryzykiem związanym z danym stanowiskiem pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia powinien być potwierdzony na piśmie.

Pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni przejść instruktaż stanowiskowy dotyczący bezpieczeństwa i higieny pracy przeprowadzony przez inspektora o odpowiednich kwalifikacjach. W ramach szkolenia należy zwrócić szczególną uwagę na środki ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Dodatkowe szkolenie powinny przejść osoby wyznaczone do nadzorowania ww. robót.

Polecenia wykonania pracy niebezpiecznej powinny być rejestrowane przez polecniodawcę w rejestrze poleceń, przy czym w przypadku polecenia ustnego powinna być odnotowana jego treść. Formę ewidencji poleceń ustala pracodawca. Polecenia pisemne wykonania prac należy przechowywać przez okres 30 dni od daty zakończenia pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz na rok.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innego sprzętu o napędzie silnikowym, powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności oraz dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio do zakresu obowiązków kierownik budowy (kierownik robót) i mistrz budowlany.

9. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas i wystąpienia, a także sposoby zapobiegania tym zagrożeniom (plan BIOZ) opracuje Kierownik Budowy lub inny podmiot w okresie przygotowania prac budowlanych.

Należy tam zwrócić uwagę przede wszystkim na:

- ustalenia sprawnej struktury bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- prawidłową organizację budowy z zapewnieniem bezpiecznej i sprawnej komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- prawidłowe oznakowanie terenu budowy, zabezpieczenie wykopów, oświetlenie terenu, wydzielenie i oznakowanie stref zagrożenia,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego
- wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej / maski, kaski, itp.
- prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy
- o usuwanie zbędnych materiałów i elementów z przejść dojeżdżać,
- o stosowanie urządzeń do transportu pionowego (drabiny)
- bieżąca kontrola sprawności sprzętu budowlanego
- punkt przeciwpożarowy: podręczne środki przeciwpożarowe, woda
- wyposażenie w apteczkę pierwszej pomocy, umieszczenie informacji o telefonach alarmowych.

Wszystkie roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami BHP, i p. poż., a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
- Odpowiednimi wymaganiami BHP.

Sposoby zabezpieczenia życia i zdrowia pracowników uzależnione są od przyjętego etapowania robót, dotyczy to zwłaszcza utrzymania ruchu na odcinku drogi. Wykonawca powinien wykonać harmonogram Robót z podziałem na etapy w oparciu o wykonany projekt organizacji ruchu na czas budowy, których zakres będzie uzależniony od możliwości technologicznych wykonywania robót. Zabezpieczenie terenu budowy powinno być zgodne z rozdziałem 3 oraz 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dodatkowe zabezpieczenia indywidualne powinny być zgodne z rozdz. 9 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Prace przy instalacjach i urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane z zachowaniem wymagań Rozporządzenia Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 80, poz. 912; 1999r).

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z prowadzonych robót budowlanych:

- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, teletechniczne, wodociągowe, kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót

Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w ust. 1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić

- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu wszystkich instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie
- nie jest dopuszczalne sytuowanie stałych stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż określona w rozdz. 5

- przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem
- żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o których mowa w rozdz. 5, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia
- w czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w rozdz. 5, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia i oznakowania miejsca robót na drodze powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy
- Wykonawca prowadzący roboty w pasie drogowym zobowiązany jest do utrzymania w należytym stanie wszystkich urządzeń technicznych zabezpieczających miejsca robót takich jak: bariery, światła ostrzegawcze, sygnalizację świetlną itp. oraz innych zastosowanych zabezpieczeń w związku z wykonywanymi robotami
- Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach
- materiały łatwopalne będą składowane zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
Z DNIA 25 KWIEŚNIA 2012 r. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW
POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH (Dz. U. 2012 poz. 463)

DLA INWESTYCJI

Rozbudowa drogi gminnej stanowiącej działkę nr 586 od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica w km od 0+000,00 (0+007,80 – początek robót) do km 0+159,00 polegająca na rozbudowie jezdni w km od 0+007,80 do km 0+159,00, budowie chodnika prawostronnego w km 0+007,80 do km 0+150,00, budowie lewostronnego chodnika w km od 0+145,57 do km 0+159,00 wraz z instalacją odwadniającą stanowiącą całość techniczno użytkową drogi (kanalizacja deszczowa), budowie zjazdu, przebudowie schodów skarpowych oraz budowie muru oporowego w km od 0+145,57 do km 0+159,00, budowie oświetlenia ulicznego oraz umocnieniu skarpy i dna potoku Gróbka w km od 28+045,75 do km 28+054,25 potoku na działkach nr 194/2; 452; 453; 454; 455; 456; 585; 586; 587; 588; 589/3; Jednostka ewidencyjna: 120107_2 Rzezawa, Obręb: 0008 Łazy (gmina Rzezawa, pow. Bocheński, woj. małopolskie)

POD NAZWĄ:

„ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ STANOWIĄCEJ DZIAŁKĘ NR 586 (OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2087K RZEZAWA – BRZEŹNICA DO BUDNKU WIEJSKIEGO) WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ OŚWIEPLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁAZY”

Warunki gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji określone zostały na podstawie sondowania rdzeniowego. W strefie projektowanych robót występuje podłoże gruntowe w postaci pyłów, glin pylastych, piasków drobnych przewarstwionych pyłem piaszczystym. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym lub średniozagęszczonym.

W jednym z otworów stwierdzono występowania wód gruntowych – poziom poniżej rzędnych spodu konstrukcji nawierzchni. Warunki wodne określono jako dobre.

Warunki gruntowe określono jako proste. Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

mgr inż. Artur Motak

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej
drogowej nr MAP/00294/POOD/14



Inwestor:	Gmina Rzezawa ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa
Wykonawca:	GEOGLIF – Joanna Janda ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzebę zadania pn.:
„Przebudowa drogi gminnej nr 586 w miejscowości Łazy; gmina
Rzezawa”.

- Droga numer – 586
- miejscowość – Łazy
- gmina – Rzezawa
- powiat – bocheński
- województwo – małopolskie

Opracowali:

GEOLOG

mgr inż. Piotr Marecik
upr. geol. nr VII-I555

.....
mgr inż. Piotr Marecik
upr. geol. VII - 1555

GEOGLIF - Joanna Janda

ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko
tel. 604 252 614
NIP: 8161533591 REGON: 360349360

mgr inż. Joanna Janda
GEOLOG

Upr. geol. Nr XI-0090 i XII-0081

.....
mgr inż. Joanna Janda
upr. geol. XI-0090 i XII-0081

Brzesko, maj 2016 r.

GEOGLIF – Joanna Janda
ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko
Tel. 604 252 614

NIP: 816 153 35 91
REGON: 360 349 360
mbank: 47 1140 2004 0000 3502 7547 3937

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Artur Motak

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
3.1. WIERCENIA BADAWCZE	4
3.2. BADANIA TERENOWE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ.....	5
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
4.2. WARUNKI WODNE	7
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA.	9
6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....	11

Spis załączników:

- | | |
|----------------------|--|
| Załącznik nr 1 | Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
skala 1:1000 |
| Załącznik nr 2.1÷2.3 | Karty otworów geotechnicznych |
| Załącznik nr 3 | Tabela normowych parametrów geotechnicznych |

1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne na potrzebę zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej nr 586 w miejscowości Łazy; gmina Rzezawa”, opracowano:

Inwestor:	Gmina Rzezawa ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa
Wykonawca:	GEOGLIF – Joanna Janda ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono z Inwestorem.

Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych robót w skali 1:1000 (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy projektowana inwestycja wstępnie zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Szczegółowa charakterystyka projektowanych inwestycji zostanie przedstawiona w Projekcie Technicznym.

Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń oraz badań terenowych i laboratoryjnych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- ✓ Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- ✓ PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050.

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- Droga numer – 586

- miejscowość – Łazy
- gmina – Rzezawa
- powiat – bocheński
- województwo – małopolskie

Powiat bocheński położony jest w środkowej części województwa małopolskiego. Od zachodu graniczy z powiatem wielickim, a na krótkich odcinkach także z krakowskim i myślenickim. Od południa sąsiaduje z limanowskim, od wschodu z brzeskim. Na północy, za Wisłą, znajduje się powiat proszowski.

Północna część powiatu bocheńskiego leży na terenie Kotliny Sandomierskiej, natomiast południowe tereny należą do obszaru Pogórza Karpackiego, sięgając północnych szczytów Beskidu Wyspowego.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzebę zadań pn.: „Przebudowa drogi gminnej nr 586 w miejscowości Łazy; gmina Rzezawa” w maju 2016 odwiercono 3 otwory geotechniczne o łącznej długości 8,0 mb.

Otwory odwiercono przy pomocy wiertnicy mechanicznej WSG-W, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm. Wiercenia i likwidacja otworów nie wpłynęły na zmianę warunków geotechnicznych badanego obszaru.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr inż. Piotra Marecika.

3.2. Badania terenowe

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, prowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych w odwierconych otworach.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 2.1÷2.3).

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Gmina Rzezawa na południu stanowi fragment Karpat Zewnętrznych, natomiast na północy Zapadliska Przedkarpackiego.

Karpaty Zewnętrzne niemal w całości zbudowane są z osadów fliszu karpackiego, powstałych na przełomie kredy i paleogenu. Cechą charakterystyczną skał fliszowych jest naprzemienne ułożenie warstw znacznie różniących się osadów: drobnoziarnistych - iłowców i mułowców oraz gruboziarnistych - piaskowców. Różnicowane osady powstające w różnych częściach zbiornika dały początek dużym jednostkom tektonicznym - płaszczowinom. Część Karpacka gminy leży w obrębie Pogórza Wiśnickiego, w obrębie którego przeważa płaszczowina śląska, zbudowana ze skał piaskowcowo-lupkowych (złożonych ze zlepieńców, piaskowców, mułowców i iłowców). Najstarszym ogniwem płaszczowiny śląskiej w rejonie opracowania są warstwy grodziskie, jako kompleksy piaskowców tkwiących wśród łupków. Powyżej zalegają warstwy Igockie i piaskowce godulskie. Najbardziej rozprzestrzenione są piaskowce istebniańskie, które odsłaniają się m.in. w rejonie Kobyla. Najmłodszym ogniwem fliszu są warstwy krośnieńskie, pojawiające się w północnej części gminy. Płaszczowiny Karpat Zachodnich nasunięte są od południa na utwory mioceńskie Zapadliska Przedkarpackiego.

Zerodowaną powierzchnię Karpat fliszowych pokrywają utwory czwartorzędowe.

W strefie stoków podgórskich Pogórza Wiśnickiego utwory plejstocenu tworzą warstwę pyłów i glin lessopodobnych o miąższości około 3-7 m. Holoceneskie utwory aluwialne o niewielkiej miąższości występują w dolinie Gróbki, natomiast jej dolinki boczne wypełnione są głównie utworami deluwialno-soliflukcyjnymi, z niewielką domieszką piasków i namulów aluwialnych.

Zapadlisko Przedkarpackie wypełnione osadami miocenu rozciąga się pomiędzy pasmem Karpat, a wyżynami środkowej Polski. Wypełniająca je mioceńska pokrywa osadowa związana jest z transgresją morza dolnobadeńskiego, które wkroczyło na zerodowaną powierzchnię zapadliska. Najstarsze utwory mioceńskie stanowią warstwy chodenickie (iły łupkowe), na których spoczywają warstwy grabowieckie o zróżnicowanej litologii (utwory piaszczyste, ilasto- piaszczyste i ilaste). Powyżej, w rejonie Okulic i Bratucic zalegają iły krakowieckie, z wkładkami mułowców i piaskowców. Utwory mioceńskie zostały wraz z osadami Karpat sfałdowane przed czołem nasunięcia górotworu karpackiego i przesunięte ku północy. Podgórze Bocheńskie, zajmujące część Zapadliska, pod względem geologicznym jest sfałdowanym pod wpływem nacisku płaszczowin karpackich solonośnym miocenem, spiętrzoną do wysokości 260-300 m i przykrytą częściowo osadami czwartorzędowymi, w tym lessem. Najmłodsze utwory czwartorzędowe plejstoceneskie i holoceneskie tworzą tu warstwę o miąższości od 10 do 40 m. Na terenach wyniesionych Przedgórze Bocheńskiego występują utwory plejstoceneskie - fluwioglacjalne i fluwialne z okresu zlodowacenia południowopolskiego (piaski, żwiry lodowcowe, przemyte gliny zwałowe) odsłaniające się m.in. w rejonie Borka. Miąższość tych utworów jest na ogół niewielka i rzadko przekracza 5 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości 2-10 m rozprzestrzeniają się pomiędzy Bratucicami, Borkiem i Biadolinami. Lokalnie utwory są przykryte piaskami eolicznymi tworząc wały wydmowe. W obrębie dolin rzecznych i obszarów morfologicznie obniżonych zalegają utwory holoceneskie różnej miąższości. Są to utwory aluwialne, deluwialne i soliflukcyjne. Największa miąższość aluwii występuje w dolinie rzeki Raby w rejonie Ostrowa Królewskiego, Okulic, Bratucic - gdzie pod 2-5 m warstwą mad pylastych i gliniasto-ilastych zalegają utwory piaszczysto-żwirowe o miąższości 7-8 m. Gliny pylaste, piaski i żwiry występują także w dolinie Gróbki. W rejonie Rzezawy grubość aluwii wynosi około 4-7 m.

4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w maju 2016 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych, nie zauważono również miejscowych sączeń.

Należy pamiętać, że zwierciadło wód gruntowych jak i miejscowe sączenia uzależnione są od warunków atmosferycznych i po długotrwałych i intensywnych opadach mogą pojawić się miejscowe sączenia z gruntów spoistych. Ze względu na budowę geologiczną oraz morfologię terenu zjawiska te będą zanikać w czasie.

Warunki wodne (stan na maj 2016) uważa się za **proste**.

4.3. Warunki geotechniczne

Dla występujących w podłożu gruntów, określono parametr wiodący tj.:

- dla gruntów sypkich – stopień zagęszczenia I_D na podstawie rejestrowanych oporów świdra (wskazania manometrowe w kPa) w trakcie poszczególnych marszów wiertniczych.
- dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L na podstawie liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$I_L = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych $A \approx 1$;

f_i – średnia normowa zawartość frakcji ilowej w procentach.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, kategorii urabialności w oparciu o KNR nr 2-01.

Za podstawę wydzieleni przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań terenowych. W podłożu budowlanym wydzielono

warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Asfalt, podbudowa
Asfalt z mas mineralno-bitumicznych i podbudowa z kruszywa łamanego i żwiru	
Warstwa IIa	Pyły
Grunty rodzime mineralne mało spoiste. Występują w stanie półzwałnym $I_{Lsr} = 0,00$; Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: II. Grupa nośności G4.	
Warstwa IIb	Pyły
Grunty rodzime mineralne mało spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,10$; Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: II. Grupa nośności G4.	
Warstwa IIc	Pyły
Grunty rodzime mineralne mało spoiste. Występują w stanie plastycznym $I_{Lsr} = 0,30$; Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: II. Grupa nośności G4.	
Warstwa IIIa	Gliny pylaste
Grunty rodzime mineralne średnio spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,15$; Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: III. Grupa nośności G4.	

Warstwa IIIb	Gliny pylaste
Grunty rodzime mineralne średnio spoiste. Występują w stanie plastycznym $I_{Lsr} = 0,35$; Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: III. Grupa nośności G4.	
Warstwa IV	Piaski drobne z domieszką pyłu
Grunty rodzime mineralne niespoiste. Występują w stanie średniozagęszczonym, $I_{Dsr} = 0,55$. Grunty nie wysadzinowe. Kategoria urabialności: II. Grupa nośności G1.	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.3). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3.

5. Wnioski i zalecenia.

Warunki gruntowo-wodne w podłożu terenu badań uważa się za **proste**. Na taką ocenę warunków geologiczno-inżynierskich wpływ ma występowanie pod warstwą asfaltu i podbudowy z kruszywa gruntów spoistych w stanie półzwartym lub twardoplastycznym oraz brak zwierciadła wód. Miejscowo w okolicy otworu badawczego nr 2 stwierdzono występowanie gruntów sypkich w stanie średniozagęszczonym natomiast w okolicach otworu nr 1 gruntów spoistych w stanie plastycznym.

Grunty spoiste zalegające w podłożu, są gruntami **bardzo wysadzinowymi**, w których pod wpływem wody i mrozu drastycznie pogarszają się parametry geotechniczne. Podczas prac ziemnych nie można dopuszczać do ich rozmakania i przemarzania.

Grunty spoiste występujące w podłożu to **grunty tiksotropowe: bardzo wrażliwe na działanie wody i drgania mechaniczne, nasycenie wodą i wibracje maszyn, a nawet chodzenie po ich powierzchni - uplastyczniają się, i diametralnie pogorszą swoje parametry geotechniczne.**

Teren inwestycji leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej (teren górniczy, obszar górniczy).

Roboty ziemne będą prowadzone w gruntach o kategorii urabialności II i III (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997). Prace ziemne proponuje się wykonywać w „porze suchej”.

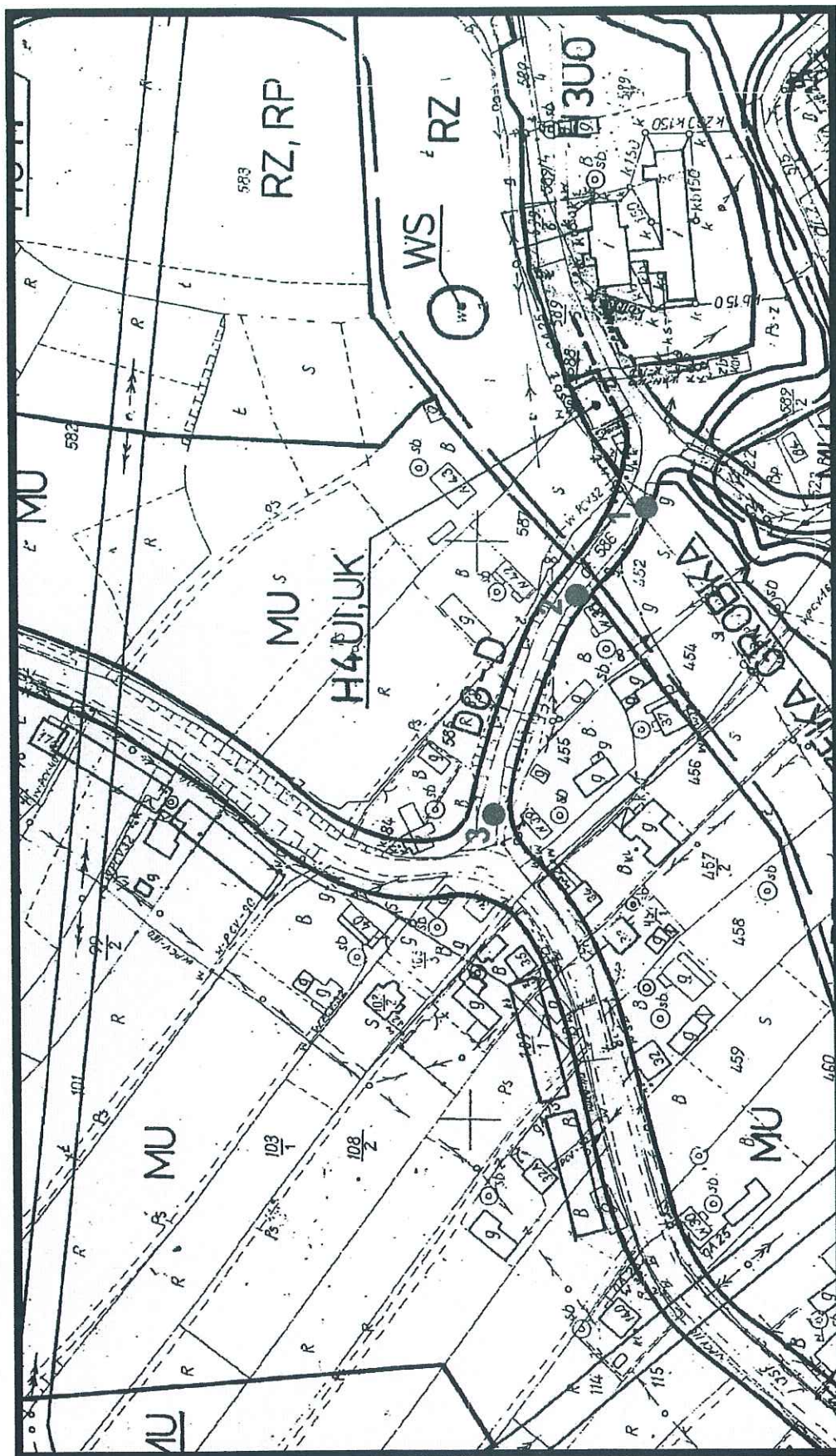
1. W wyniku prac badawczych prowadzonych dla potrzeb zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej nr 586 w miejscowości Łazy; gmina Rzeszawa” odwiercono 3 otwory geotechniczne o łącznej długości 8,0 mb.
2. Budowę geologiczną omawianego terenu uznano za **prostą i korzystną** dla projektowanej inwestycji. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu podłoże nawierzchni zakwalifikowane do grupy nośności G4 powinno być doprowadzone do grupy nośności G1.
3. Warunki wodne w rejonie inwestycji uważa się za korzystne. Podczas przeprowadzonych wierceń w maju 2016 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. Należy mieć na uwadze, że warunki hydrogeologiczne uzależnione są od panujących warunków atmosferycznych.
4. Projektowany obiekt w świetle istniejących przepisów zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej dokona projektant w odniesieniu do stwierdzonych warunków geologiczno-inżynierskich.
5. Harmonogram prac ziemnych dostosować do warunków atmosferycznych, tj. nie dopuszczać do przemarzania i rozmakania gruntów spoistych. Wraz ze zmianami wilgotności grunty te mogą wykazywać niekorzystne zmiany parametrów geotechnicznych.
6. Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt

6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. Stupnicka E., 1989 – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1989 r.
2. Z. Wiłun – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności W-wa, 1987r.
3. Paczyński B., 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. (red. nauk.) PIG Warszawa.
4. Klimaszewski M., 1994 – Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
5. Kondracki J., 1998 – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
6. Dz. U. RP – Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
7. Normy – PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
skala 1:1000

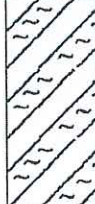
1 ● - otwór geotechniczny



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Artur Motak

GEOGLIF - Joanna Janda ul. Letnia 3 - Brzesko			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2.1	
Rejon: Dr. 586 Miejscowość: Łazy Gmina: Rzezawa Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga nr 586 Inwestor: Gmina Rzezawa, ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa Wiercenie: GEOGLIF - Joanna Janda - ul. Letnia 3 - Brzesko Dozór geol.: mgr inż. P. Marecik			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		
						Rzędna:		
						Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-05-11

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.04	Asfalt Podbudowa z kruszywa łamanego i żwiru	-	I			
					0.20	pył, jasnobrązowo-żółty					
			1.0				II	IIb	mw	tpl	
					1.60	pył, jasnobrązowy		IIc	w	pl	G4
			2.0		1.90	glina pylasta, brązowa		IIIa	mw	tpl	
					2.40	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIIb	w	pl	
			3.0		3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
[Signature]
mgr inż. Artur Motak

GEOGLIF - Joanna Janda ul. Letnia 3 - Brzesko			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 2.2				
Rejon: Dr. 586 Miejscowość: Łazy Gmina: Rzeszawa Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga nr 586 Inwestor: Gmina Rzeszawa, ul. Długa 21, 32-765 Rzeszawa Wiercenie: GEOGLIF - Joanna Janda - ul. Letnia 3 - Brzesko Dozór geol.: mgr inż. P. Marecik			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2016-05-11					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.06	Asfalt Podbudowa z kruszywa łamanego i żwiru	-	I			
					0.60	pył, jasnożółto-brązowy	II	Ila	s	pzw	G4
					1.00	piasek drobny, jasnożółto-brązowy z domieszką pyłu	Pd(+II)	IV	mw	szg	G1
					2.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Artur Motak
mgr inż. Artur Motak

GEOGLIF - Joanna Janda ul. Letnia 3 - Brzesko			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 2.3	
Rejon: Dr. 586 Miejscowość: Łazy Gmina: Rzezawa Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga nr 586 Inwestor: Gmina Rzezawa, ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa Wiercenie: GEOGLIF - Joanna Janda - ul. Letnia 3 - Brzesko Dozór geol.: mgr inż. P. Marecik			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		
						Rzędna:		
						Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-05-11

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.06	Asfalt Podbudowa z kruszywa łamanego i żwiru	-	I			
					0.40	pył, jasnobrązowy		IIa	s	pzw	
			-1.0		1.00	pył, jasnobrązowy					
							II				G4
			-2.0					IIb	mw	tpl	
			-3.0		3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Artur Motak

ZAŁĄCZNIK NR 3

Tabela normowych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I										
Asfalt z mas mineralno – bitumicznych i podbudowa z kruszywa łamanego i żwiru										
IIa	π	0,00	–	2,05	18° 00'	30,00	22,0	33,846	48,351	G4
IIb	π	0,10	–	2,05	16° 40'	22,11	22,0	26,041	37,202	G4
IIc	π	0,30	–	2,00	13° 20'	13,33	24,0	16,545	23,636	G4
IIIa	G π	0,15	–	2,00	16° 40'	22,11	20,0	26,041	37,202	G4
IIIb	G π	0,35	–	2,10	15° 60'	19,29	22,0	23,089	32,985	G4
IV	Pd(+ π)	–	0,55	1,65	30° 70'	–	6,00	50,637	67,912	G1

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Artur Motak



www.progeo.pl
www.geolog.com.pl
www.geologia.biz.pl
www.badaniagruntu.pl

ul. Głowackiego 34A
33-300 Nowy Sącz
tel/fax: (18) 441 33 45
kom: +48 604 45 87 33
e-mail: progeo@progeo.pl

NIP: 734-192-43-87

nr konta:

5010205558111133255900065

- geologia inżynierska
- geotechnika
- hydrogeologia
- ochrona środowiska

• dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne pod budynki

• oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

• projekty i dokumentacje studni

• dokumentacje hydrogeologiczne dla obiektów mogących niekorzystnie wpływać na środowisko (stacje paliw, składowiska odpadów)

• dokumentacje i projekty stabilizacji osuwisk

• projekty i monitoring środowiska gruntowo-wodnego i sporządzanie sprawozdań

• opracowania hydrogeologiczne do rozsączania ścieków i wód opadowych

• określanie zasięgu terenów zalewowych i wykonywanie operatów hydrologicznych

• opracowania ekofizjograficzne

• oceny, prognozy i raporty oddziaływania inwestycji na środowisko

• badania stopnia skażenia środowiska gruntowo-wodnego

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu,
określenia kategorii urabialności, warunków wodnych oraz grup nośności podłoża
gruntowego

obiekt: rozbudowa drogi gminnej wraz z budową kanalizacji deszczowej
oraz oświetlenia ulicznego
miejscowość: Łazy
gmina: Rzeszawa
powiat: bocheński
województwo: małopolskie

Inwestor: Gmina Rzeszawa
ul. Długa 21
32-765 Rzeszawa

data wykonania: sierpień 2016

autor:

mgr inż. Grzegorz Stąporek
GEOLOG
upr. hydrogeol.: V-1415
upr. geol.-inż.: VI-1277
ul. Tarnowska 29C, 33-300 Nowy Sącz
tel. 18 441 90 94

zawartość opracowania:

spis treści:	str.
1. Informacje ogólne	1
1.1. Wykorzystane materiały	1
1.2. Literatura	1
1.3. Roboty ziemne	1
1.4. Wykonane badania	1
1.5. Prace kameralne	1
2. Charakterystyka inwestycji - założenia	1
3. Położenie terenu	1
4. Morfologia	1
5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna	2
6. Budowa geologiczna	2
6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych	2
6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych	2
6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów	2
7. Warunki wodne	2
8. Wnioski	
spis tabel:	tab.
Zestawienie kategorii urabialności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach	1
Zestawienie ilościowe i procentowe gruntu w poszczególnych kategoriach urabialności	2
Objaśnienia do podziału na kategorie urabialności	3
spis załączników:	zał.
mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1
profile sondowań badawczych i objaśnienia do załączników graficznych	2

1. Informacje ogólne

- inwestor: Gmina Rzezawa, ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa
- typ opracowania: dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną
- prace terenowe wykonano: sierpień 2016

1.1. Wykorzystane materiały

- mapa topograficzna w skali 1:50000
- mapa geologiczna w skali 1:50000
- mapa sytuacyjna w skali 1:1000
- obowiązujące normy

1.2. Literatura

- Z. Wilun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987.
- W. Jaroszewski i in., Słownik geologii dynamicznej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwa PWN, Warszawa 1992.

1.3. Roboty ziemne

rodzaj	szt.	głębokość (m)	wykonawca:
sondowanie	2	6,00	mgr inż. Grzegorz Stąporek, upr. hydrogeolog. V-1415, upr. geol.-inż. VII-1277

Ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych określił projektant obiektów.

1.4. Wykonane badania

- wizja lokalna w terenie
- analiza geotechniczna terenu badań
- badania polowe próbek gruntu
- badania gruntu "in situ"

1.5. Prace kameralne

- zestawienie wyników badań
- opracowanie części tekstowej
- opracowanie załączników graficznych

2. Charakterystyka inwestycji - założenia:

Projektuje się rozbudowę drogi gminnej stanowiącej dz. nr 586 (od skrzyżowania z drogą powiatowa nr 2087K Rzezawa – Brzeźnica do budynku wiejskiego) wraz z budową kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia ulicznego w miejscowości Łazy.

Zakres zadania: Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi gminnej stanowiąca obsługę komunikacyjną dla zabudowań jednorodzinnych i obiektów publicznych zlokalizowanych w jej bezpośrednim otoczeniu w miejscowości Łazy wraz z jednostronnym chodnikiem. Projektuje się drogę jednojezdniową dwupasową o szerokości pasa ruchu 2,50 m, łączna długość projektowanej drogi wynosić będzie około 160 mb wraz z chodnikiem o nawierzchni z wibroprasowanej kostki betonowej. Droga będzie posiadała nawierzchnię jezdni twardą, wykonaną z mieszanek mineralno-asfaltowych ograniczoną obustronnie krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi. Odwodnienie projektowanej drogi realizowane będzie przez spadki poprzeczne i podłużne jezdni, odprowadzając wodę do zamkniętego systemu instalacji odwadniającej stanowiącą całość techniczną – użytkową drogi i dalej przekazywane do odbiornika. W ciągu inwestycji projektuje się ponadto system oświetlenia ulicznego.

UWAGA: przedstawione założenia projektowe należy uznać za wstępne. W chwili obecnej Inwestor nie posiada ostatecznego projektu obiektów - zostanie on dostosowany do warunków scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu.

3. Położenie terenu

- miejscowość: Łazy
- gmina: Rzezawa
- powiat: bocheński
- województwo: małopolskie

Współrzędne geograficzne GPS (układ BL WGS 84) otworu 1:

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	49	53	28,2
E	21	8	20,6

4. Morfologia:

- położenie: zbocze
- spadek terenu: w obrębie skarp do 40°
- ekspozycja: E-SE

5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

- warunki gruntowe: proste
- kategoria geotechniczna: II

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

6. Budowa geologiczna

W rejonie badań nad podłożem skalnym występuje warstwa czwartorzędowych zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości. Zwietrzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto-ilastego materiału wypełniającego, lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Niejednokrotnie przejście między podłożem skalnym a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Obszary wyniesień budują grunty o charakterze rumoszy gliniastych zdeponowanych w niższych partiach wzniesień oraz grunty stanowiące górny profil wietrzenia - przede wszystkim grunty spoiste wykształcone jako gliny, gliny piaszczyste i pylaste, rzadziej gliny zwięzłe. W górnych partiach profilu gruntowego mogą występować również grunty o charakterze peryglacjalnym.

6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych

Do negatywnych procesów geodynamicznych, które na ogół mogą negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, zalicza się np. osuwiska i obrywy mas gruntu, sploty warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne.

6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych

Do negatywnych procesów antropogenicznych zaliczyć można wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

W rejonie projektowanej inwestycji występują nasypy antropogeniczne.

6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, w oparciu o normy: PN-86/B-02480, PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratygrafię. Charakterystykę własności fizyczno-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załączniku 2.

7. Warunki wodne

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie opracowania występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki, związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła - występuje w postaci sączeń zasilanych głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża (tzw. wychodnie podczwartorzędowe). Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pór roku. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągami nadległej warstwy gruntów spoistych.

Wykonane prace geotechniczne nie wykazały występowania wód podziemnych do osiągniętej głębokości.

8. Wnioski

1. Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty, które zakwalifikowano do 2 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem właściwości geotechnicznych.
2. W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
3. Stwierdzono proste warunki gruntowe.
4. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
5. Projekt należy dostosować do warunków stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.

TABELA 1. Zestawienie kategorii urabialności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach

nr warstwy geotechnicznej	nr otworu	przelot (m)		symbol gruntu	opis gruntu	barwa	wilgotność (%)	stan gruntu	kategoria urabialności
		od	do						
I	4	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	1
	5	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	1
	4	0,30	6,00	Π/P_{π}	Pył przewarstwiony piaskiem pylastym	brązowa	mw	$I_L=0,10$; tpi	4
	5	0,30	2,00	$\Pi p/P_{\pi}$	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	brązowa	mw	$I_L=0,08$; tpi	4
II	5	2,00	5,50	$Pd/\Pi p$	Piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym	brązowa	w	$I_b=0,60$; szg	3
	5	5,50	6,00	Pd/P_s	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	brązowa	w	$I_b=0,60$; szg	3

TABELA 2. Zestawienie ilościowe i procentowe gruntu w poszczególnych kategoriach urabialności	metraż łącznie:	12,00 m	100 %
	metraż - kategorie urabialności:		
	kat. 1:	0,60 m	5,00 %
	kat. 2:	0,00 m	0,00 %
	kat. 3:	4,00 m	33,33 %
	kat. 4:	7,40 m	61,67 %
	kat. 5:	0,00 m	0,00 %
	kat. 6:	0,00 m	0,00 %
	kat. 7:	0,00 m	0,00 %

TABELA 3. Objasnienia do podziału na kategorie urabialności

Kategoria 1: Gleba Wierzchnia warstwa gruntu zawierająca oprócz materiałów nieorganicznych: żwiru, piasku, pyłu, ilu, również części organiczne: próchnicę (humus) oraz organizmy żywe.
Kategoria 2: Grunty płynne Grunty w stanie płynnym, trudno oddające wodę.
Kategoria 3: Grunty łatwo urabialne a) grunty niespoiste i mało spoiste: grunty frakcji żwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny, z domieszką do 15% cząstek frakcji pyłowej i ilowej, zawierające mniej niż 30% kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$ (co odpowiada kuli o średnicy 0,30 m), b) grunty organiczne o małej zawartości wody, dobrze rozłożone, słabo skonsolidowane.
Kategoria 4: Grunty średnio urabialne a) mieszaniny frakcji żwirowej, piaskowej, pyłowej i ilowej, zawierające więcej niż 15% cząstek frakcji pyłowej i ilowej, b) grunty spoiste o wskaźniku plastyczności $I_p < 15 \%$, w stanie od plastycznego do półzwałowego, zawierające nie więcej niż 30% kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$, c) grunty organiczne skonsolidowane ze szczątkami drzew.
Kategoria 5: Grunty trudno urabialne a) grunty jak w kategorii 3 i 4, lecz zawierające więcej niż 30% kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$, b) grunty niespoiste i spoiste zawierające mniej niż 30% głazów o objętości od $0,01 \text{ m}^3$ do $0,1 \text{ m}^3$ (objętość $0,1 \text{ m}^3$ odpowiada kuli o średnicy 0,60 m), c) grunty bardzo spoiste ($W_L > 70 \%$), w stanie od plastycznego do półzwałowego ($0,50 > I_L > 0$).
Kategoria 6: Skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu a) skały mające wewnętrzną cementację ziaren, lecz mocno spękane, lamliwe, kruche, łupkowate, miękkie lub zwietrzałe, b) porównywalne grunty zwarte lub zestalone (np. przez wyschnięcie, zamrożenie, związanie chemiczne), spoiste lub niespoiste, c) grunty niespoiste i spoiste zawierające więcej niż 30% głazów o objętości od $0,01 \text{ m}^3$ do $0,1 \text{ m}^3$.
Kategoria 7: Skały trudno urabialne a) skały mające wewnętrzną cementację ziaren i dużą wytrzymałość strukturalną, lecz spękane lub zwietrzałe, b) zwarte, nie zwietrzałe łupki ilaste, warstwy zlepieńców, hutnicze hałdy żużłowe itp. c) głazy o objętości powyżej $0,1 \text{ m}^3$.