

EKSPERTYZA TECHNICZNA

podbudowy ul. Strażackiej w Białej

Egz. nr: 1.

Zamawiający:	Gminą Kłobuck - Zarządem Dróg i Gospodarki Komunalnej z siedzibą w Kłobucku, ul. 11 Listopada 81, NIP 574-00-13-278, REGON 150516530
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Ul. Strażacka w Białej
Jednostka projektowa:	 CONST – PRO GRUPA INŻYNIERSKA Sp. z o.o ul. Dworcowa 10a, 46-300 Olesno tel.: +48 775471207, email: office@cpgi.pl, www.const-pro.pl
Data opracowania:	Lipiec 2016r.

Specjalność	Opracował	Pieczęć i podpis
konstrukcyjno-budowlana	Rzeczoznawca: inż. Jan Jagodziński upr. bud. nr 2202/61	inż. JAN JAGODZIŃSKI  Uprawniony z art. 362 prawa budowlanego do kierowania robotami budowlanymi i sporządzania projektów robót konstrukcyjnych i instalacyjnych Nr ewid. uprawnień 2202/61 Rzeczoznawca budowlany upr. nr 37/05
konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Marek Winiarski upr. bud. nr OPL/0533/PWOK/09	mgr inż. budownictwa Marek Winiarski  Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr ewidencyjny OPL/0533/PWOK/09
konstrukcyjno-budowlana drogowa mostowa	dr inż. Mariusz Urbański upr. bud. nr SLK/2073/OWOK/08 upr. bud. nr SLK/3533/OWOD/11 upr. bud. nr SLK/5732/WBM/16	dr inż. Mariusz URBAŃSKI  UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ew. SLK/2073/OWOK/08 UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ew. SLK/3533/OWOD/11 Biegły Sądowy z zakresu budownictwa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I – CZĘŚĆ OPISOWA

II – CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA

III - ZAŁĄCZNIKI

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA.....	5
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA – STAN ISTNIEJĄCY UL. STRAŻACKA.....	5
4. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	7
5. BADANIA	11
6. BADANIA WIZUALNE.....	14
7. WYNIKI BADAŃ	14
8. WNIOSKI	14
9. ZALECENIA	16

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

ZAŁOŻENIA

- Szereg wizji lokalnych od maja do lipca 2016r,
- Wyniki badań laboratorium MRW Projekt Serwis.

ZASTOSOWANE NORMY, PRZEPISY I LITERATURA.

Przepisy:

- Ustawa Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Katalog Wzmocnień i remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- Rozporządzenia i akty prawne związane z powyższymi

Literatura:

- „Budownictwo drogowe w zarysie” Anna Sieniawska-Kuras,
- „Organizacja budowy asfaltowych nawierzchni drogowych” W. Martinek, Z. Tokarski

Spis dokumentacji przekazanej przez Zamawiającego:

- Dokumentacja powykonawcza kanalizacji sanitarnej,
- Wezwanie do usunięcia wad fizycznych nawierzchni poddanej naprawie,

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna podbudowy ul. Strażackiej w Białej Górnjej.

Cel opracowania:

Celem opracowania jest sprawdzenie stanu nawierzchni oraz zbadanie podbudowy z określeniem sposobu wykonania robót remontowych, tak aby na przedmiotowym odcinku można było przeprowadzić remont z wykonaniem nowej nawierzchni asfaltobetonowej.

Zakres opracowania:

- 1. ul. Strażacka w miejscowości Biała Góra

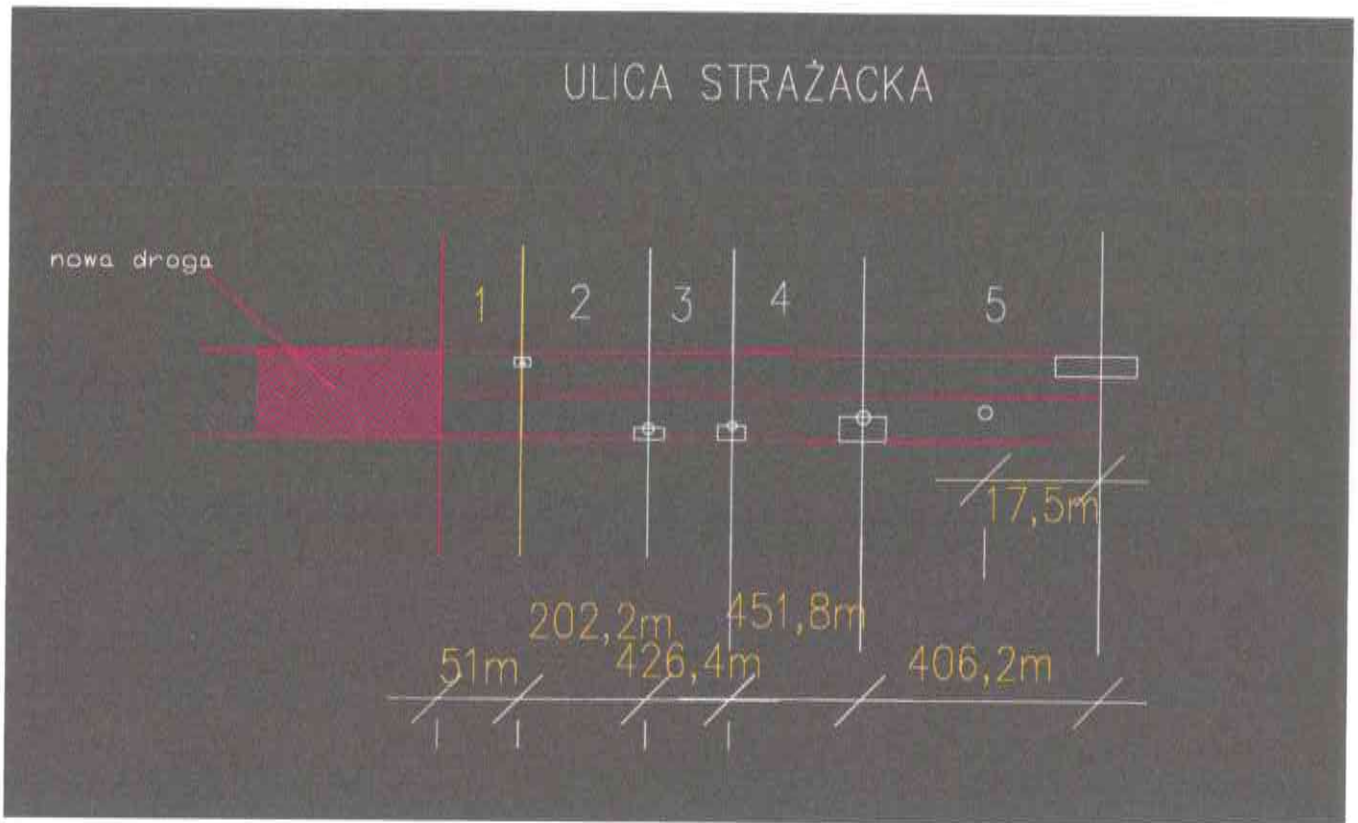
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA – STAN ISTNIEJĄCY UL. STRAŻACKA

Ulica Strażacka znajduje się w miejscowości Biała Góra prowadzi z drogi wojewódzkiej 491 do miejscowości Kamyk. Zakres opracowania obejmuje odcinek 1872mb drogi od momentu naprawy nawierzchni po kanalizacji na całym pasie ruchu (od drogi wojewódzkiej nr491 to 609mb do początku opracowania), aż do ul. Salezjańskiej. Szerokość jezdni na całym odcinku waha się od 5,2 do 5,5m. Nawierzchnia podzielona jest obecnie na dwie części po długości:

- Pierwsza (stara część) o licznych pęknięciach i ruchomych częściach nawierzchni z widocznymi dziurami oraz lokalnymi zapadliskami profilu poprzecznego sięgającymi nawet 17cm.
- Druga część – wykonana jako nowa nawierzchnia (odtworzenie nawierzchni po kanalizacji) z widocznymi naprawami i pęknięciami warstwy ścieralnej.

Ulica Strażacka jest drogą klasy D, nie jest ograniczona krawężnikami, zaś odwodnienie jezdni odbywa się przez ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych odprowadzających wody opadowe na tereny przyległe biologicznie czynne.

ULICA STRAŻACKA



609

1537,5

4. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Poniżej przedstawiono zdjęcia wykonane w trakcie prac terenowych.

Ul. Strażacka



Fot. 1 Początek opracowania



Fot. 2 Stan nawierzchni



Fot. 3 Stan nawierzchni



Fot. 4 Stan nawierzchni

5. BADANIA

Przeprowadzono szereg badań mających na celu pokazanie układu warstw podbudowy do głębokości 3m poniżej warstwy ścieralnej. Do tego celu użyto wiertnicy zamontowanej na samochodzie osobowym (zdjęcie nr 5).

Wykonano również badania nośności podbudowy celem przyporządkowania jej do grupy nośności podłoża.



Rys. 5 Wiertnica do poboru próbek



Rys. 6 Odwiert badawczy



Rys. 7 Badanie nośności na wyciętej nawierzchni drogi

6. BADANIA WIZUALNE

Obejmowały nawierzchnie drogi, podczas których stwierdzono spękania i ubytki (dziury) nawierzchni asfaltowej oraz pomiar równości poprzecznej metodą łaty i klina.

7. WYNIKI BADAŃ

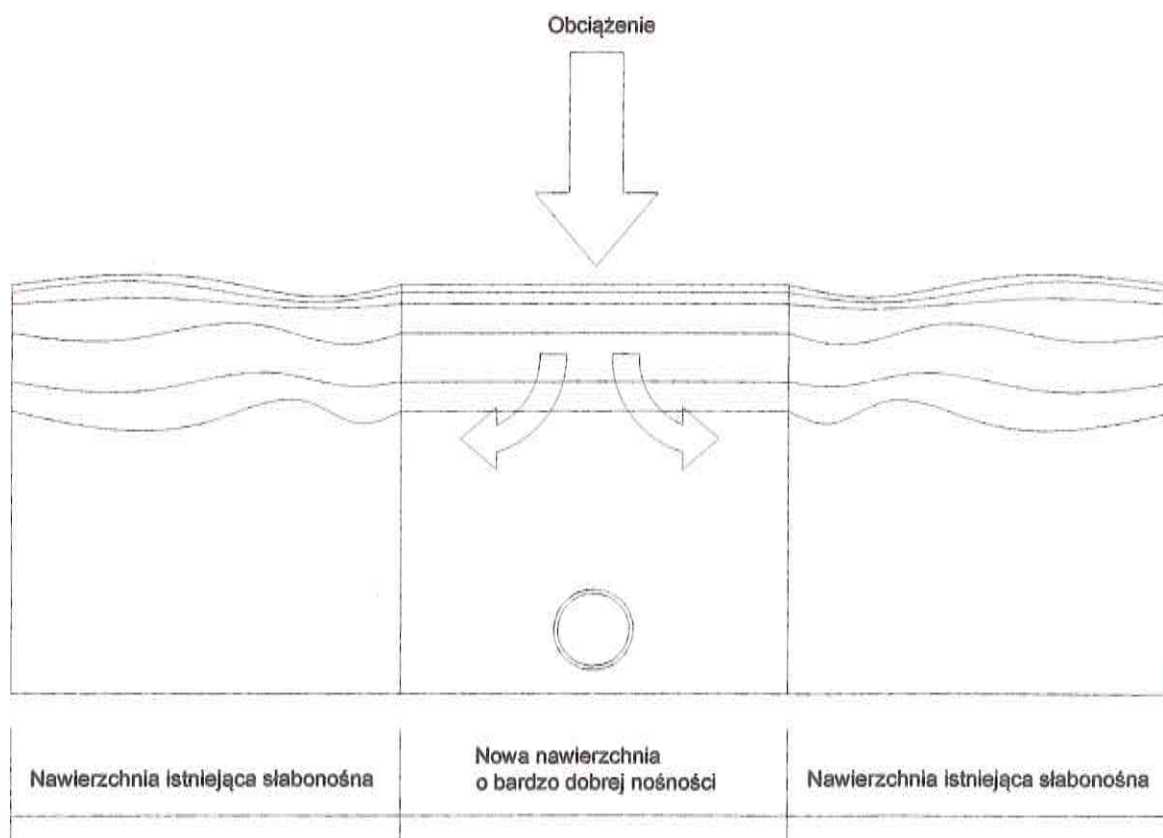
Wyniki badań przedstawiono w załącznikach do niniejszej ekspertyzy.

8. WNIOSKI

Warunki gruntowe generalnie należą do korzystnych. W strefie przypowierzchniowej, poniżej nasypów i konstrukcji nawierzchni występuje ciągła warstwa niewysadzinowych piasków średnich (warstwa IIa2). Ograniczona jest ona od dołu spoistymi, zwartymi pyłami piaszczystymi i glinami (warstwa IIb2). Konstrukcję nawierzchni stanowi warstwa betonu asfaltowego o grubości od 3 cm do 5 cm oraz warstwa podbudowy zasadniczej złożonej z kruszywa łamanego miejscami z domieszką piasku o grubości od 26 cm do 30 cm. W miejscu otworu badawczego nr 5 poniżej warstwy betonu asfaltowego występuje kruszywo wymieszane z humusem, którego nie można określić mianem podbudowy. Podłoże nawierzchni zalicza się do grupy nośności G1 w dobrych warunkach wodnych oprócz dwóch pierwszych lokalizacji, gdzie w strefie przemarzania stwierdzono grunty nasypowe o nieokreślonym zagęszczeniu, a w miejscu punktu 2 stwierdzono obecność gleby próchnicznej (warstwa Ic). Warstwa gleby próchnicznej występowała poniżej spodu konstrukcji nawierzchni do gł. 1,3 m ppt i wymaga ona usunięcia. Podobna sytuacja miała miejsce w otworze nr 5 z tą różnicą, że substancja organiczna wymieszana tam była z kruszywem, które miało zapewne pełnić rolę podbudowy i występowało znacznie płycej. Wyniki przeprowadzonych badań nośności wykazały wartości wtórnego modułu odkształcenia E_{vd} rzędu od 89 MPa do 142 MPa, w przewadze powyżej 100 MPa. Reasumując, w celu przeprowadzenia prac naprawczych nawierzchni należy doprowadzić podłoże do grupy nośności G1 na całym odcinku drogi poprzez wymianę gruntów słabych i nasypowych (warstwy Ib, i Ic). Nie wyklucza się możliwości pozostawienia w podłożu nawierzchni piasków warstwy Ib po uprzednim określeniu ich zagęszczalności i uzyskaniu odpowiedniej nośności. Przeprowadzone badania miały charakter punktowy. Należy się więc liczyć ze zróżnicowaniem warunków gruntowych i wodnych pomiędzy punktami stwierdzeń, gdzie mogą one ulec zmianom. Zaleca się zapewnienie ciągłego nadzoru geotechnicznego, aby móc na bieżąco podejmować decyzje dotyczące

niezbędnego zakresu robót w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych zmian podłoża i warunków wodnych pomiędzy punktami badawczymi. Wyniki badań przedstawiają prawdopodobny obraz podłoża i rozprzestrzenienia poszczególnych warstw gruntów.

Należy pamiętać, że pod częścią jezdni gdzie nie były prowadzone roboty kanalizacyjne stwierdzono obecność gruntów słabonośnych powstało zjawisko rozpychania warstw podbudowy przez dobrze zagęszczony pas w którym była prowadzona budowa kanalizacji. Zjawisko to zostało zobrazowane na rysunku nr 8, na którym przedstawiono deformacje warstw podbudowy i nawierzchni na słabych gruntach o słabym zagęszczeniu pod wpływem obciążenia. Pierwotnie obciążenie pionowe oddziaływujące na pas nawierzchni o bardzo dobrym zagęszczeniu ulega rozłożeniu siły również na boki do części mniej nośnej wynikiem czego są pofalowania warstw podbudowy, które w rezultacie objawiają się nierówną nawierzchnią na części drogi gdzie nie były prowadzone roboty budowlane. W wyniku ciągłych obciążeń pod ustępującym na boki materiałem z części gdzie była prowadzona zasypka kanalizacji na jej powierzchni również pojawiają się obniżenie i pofalowania spowodowane rozpychaniem na boki całego korpusu drogowego.



Rys. 8 Schemat powstania nierówności na nawierzchni drogi

Wobec powyższego trzeba liczyć się ze stałym sukcesywnie pogarszającym się stanem technicznym nawierzchni.

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 43 nosność nawierzchni ocenia się na podstawie ugięć na drogach klasy L i D dopuszcza się wykonanie oceny wyłącznie na podstawie stanu spękań które występują na całej powierzchni starej części. Przekroczono również dopuszczalne wartości osiadań eksploatacyjnych korpusu i budowli ziemnej, które nie powinny przekraczać 10cm. Wobec powyższego uważam za przekroczone stany graniczne przydatności do użytkowania, powstałe uszkodzenia uniemożliwiają bezpieczne użytkowanie.

9. ZALECENIA

Ulica Strażacka

Dla zapewnienia stateczności konstrukcji proponuje się wymianę całej nawierzchni drogi zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 43 poz. 430 jak dla KR1 na odcinku o grupie nośności G1:

- 4cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego,
- 4cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
- 20cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Dodatkowo na odcinku o grupie nośności pozaklasowej od początku opracowania w kierunku miejscowości Kamyk, tj. 650mb niezbędne jest wymiana gruntów (usunięcie gleby próchnicznej) w celu doprowadzenia gruntu do grupy nośności G1. W tym celu należy koryto na tym odcinku pogłębić do głębokości 60cm i zwiększyć warstwę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie do grubości 52cm. Układ warstw na tym odcinku będzie wyglądał następująco:

- 4cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego,
- 4cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
- 52cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Razem 60cm- spełnia warunek mrozoodporności.

Spadek poprzeczny nawierzchni przewiduje się jako daszkowy z 2% spadkiem na zewnątrz z dopuszczeniem możliwości wykonania spadku jednostronnego uwzględniającego istniejący stan terenów przyległych. Spadek podłużny - należy odtworzyć istniejące spadki podłużne. Szerokość jezdni przyjęto z

części już utwardzonych tj. 5,2m.

Koszt proponowanego remontu został wyceniony na podstawie cen średnich dla II kwartału 2016r cennika sekocenbud - kosztorys w załączniku.

Przed przystąpieniem do prac dla ul. Strażackiej należy wytyczyć oś jezdni tak aby mieściła się w pasie drogowym. Ze względu na nieuregulowany charakter pasa drogowego wymiary jezdni należy zweryfikować w naturze i dopasować na budowie. W związku z tym dopuszcza się miejscową zmianę szerokości jezdni. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzbrojeniem terenu, i dokładnie odtworzyć stan sprzed remontu w zakresie instalacji sanitarnych, wodnych i elektrycznych.

Opracowali:
projektanci wymienieni na pierwszej stronie ekspertyzy.

Klauzule i zastrzeżenia:

- niniejsza ekspertyza nie może być wykorzystana do innych celów niż określone w punkcie 2 ekspertyzy,
- wykorzystanie przez osoby trzecie do innych celów jest niedozwolone i autorzy opracowania nie ponoszą za to odpowiedzialności,
- autorzy ekspertyzy nie biorą odpowiedzialności za informacje których nie udzielił lub nie ujawnił zleceniodawca bądź użytkownik i nie wniósł do założeń przyjętych w niniejszym opracowaniu.

III. ZAŁĄCZNIKI

Miejscowość: Biała Góra
 Gmina: Kłobuck
 Powiat: kłobucki
 Województwo: śląskie

Obiekt: ul. Strażacka
 Inwestor: CONST-PRO
 Wiercenie: inż. W. Chryst
 Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-15

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczków	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasyp		0.03	0.03	beton asfaltowy, szary	Ba							
					0.30	0.30	podbudowa (kruszywo łamane i piasek średni), szaro-brązowa	P(Kr lam. + Ps)						
		Czworobój Pięścioczn		1.0	1.0	nasyp (piasek średni), brunatny	n(Ps)	w		szg	GN		Ib	
					2.0	1.90	piasek średni, j.brązowy	Ps						Ila2
					2.60	2.60	glina, c.brązowa	G		0/0	zw	GBW		Ilb2
				2.80	2.80	glina, ceglasta								
				3.0	3.00									

Miejscowość: Biała Góra
 Gmina: Kłobuck
 Powiat: kłobucki
 Województwo: śląskie

 Obiekt: ul. Strażacka
 Inwestor: CONST-PRO
 Wiercenie: inż. W. Chryst
 Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-15

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stosunek	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypty	0.04		0.04	beton asfaltowy, c.szary	Ba						
				0.30		0.30	podbudowa (kruszywo łamane), j.szara	P(Kr lam.)					GN
		Nasypty	0.50			0.50	nasyp (piasek średni), brązowy	n(Ps)					
				1.0		0.50	nasyp (gleba próchnicza), c.brązowy	n(Gbh)					GW
		Czwartorzęd Plejstocen	1.30			1.30	nasyp (piasek średni), brązowy	n(Ps)					
				2.0		1.50	piasek średni, j.brązowy	Ps		w		szg	GN
		2.50			2.50	piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps(+Z)						
			3.0		2.70	pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem pylastym, brązowy	πp//P*			nw	zw	GBW	
					3.00								

Miejscowość: Biała Góra
 Gmina: Kłobuck
 Powiat: kłobucki
 Województwo: śląskie

Obiekt: ul. Strażacka
 Inwestor: CONST-PRO
 Wiercenie: inż. W. Chryst
 Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-15

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasyp		0.04		beton asfaltowy, c.szary	Ba						
				0.34		podbudowa (kruszywo łamane), j.szara	P(Kr łam.)						
		Czwartorzęd Plejstocen		0.60		nasyp (piasek średni), c.brązowy	n(Ps)						lb
				1.0		piasek średni, j.brązowy	Ps	w	szg	GN	G1	Ila2	
				2.0		piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps(+Z)						
				2.40		pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem pylistym, brązowy	Πp/Πk			zw	GBW		Ilb2
				3.00									

Miejscowość: Biała Góra
 Gmina: Kłobuck
 Powiat: kłobucki
 Województwo: śląskie




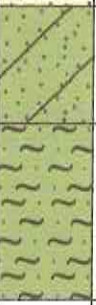
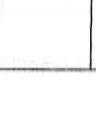

Obiekt: ul. Strażacka
 Inwestor: CONST-PRO
 Wiercenie: inż. W. Chryst
 Dozór geologiczny: mgr Inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-15

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Sten gruntu	Wyszedzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp			0.04	beton asfaltowy, c.szary	Ba						
		Nasyp			0.34	podbudowa (kruszywo łamane), j.szara	P(Kr łam.)						
		Nasyp			0.70	nasyp (piasek średni), brunatny	n(Ps)						lb
		Czwartorzęd Plejstocen			1.0	piasek średni, j.brązowy	Ps	w		szg	GN	G1	Ila2
					2.00	piasek gliniasty z domieszką otoczków, c.brązowy	Pg(+ko)						
					2.40	pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem pylastym, j.szaro-brązowy	Ip//P*		nw	zw	GBW		Ilb2
					3.00								

Miejscowość: Biała Góra
 Gmina: Kłobuck
 Powiat: kłobucki
 Województwo: śląskie

Obiekt: ul. Strażacka
 Inwestor: CONST-PRO
 Wiercenie: inż. W. Chryst
 Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 25

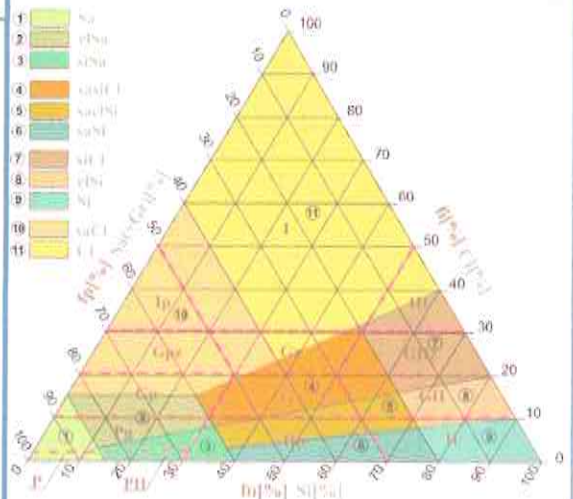
Data wiercenia: 2016-06-15

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgocność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy		0.05	0.05	beton asfaltowy, c.szary	Ba						
		Nasypp		0.25	0.25	nasyp (kruszywo łamane i humus), brunatna	n(Kr lam.+H)				GW		Ic
				0.50	0.50	nasyp (piasek średni, kamienie i gruz ceglany), brunatny	n(Ps+k+c)						Ib
				1.0	1.0	piasek średni, j.szaro-brązowy	Ps	w		szg	GN	G1	Ila2
		Czwartorzęd Plejstocen		2.0	2.0	pył piaszczysty przewarstwiany piaskiem pylastym, j.brązowo-szary	Ip//P _s	mw	nw	zw	GBW		Ilb2
				3.0	3.00								

RODZAJE GRUNTÓW wg norm

PN-89/B-02480	PN-EN ISO 14888-2
<p>NASYPOWE</p> <p>nN nasyp nietontrolowany</p> <p>nB nasyp budowlany</p> <p>HG-rola górnicza</p> <p>RODZIME MINERALNE</p> <p>a) grunty skaliste</p> <p>ST skała twarda</p> <p>SM skała miękka</p> <p>b) nieskaliste</p> <p>W zwierzelina</p> <p>KW zwierzelina</p> <p>WG zwierzelina gliniasta</p> <p>KWG zwierzelina gliniasta</p> <p>KR rumoż</p> <p>KRG rumoż gliniasty</p> <p>KO ołoczaki</p> <p>Ż żwir</p> <p>Zg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p>Pr piasek gruboziarnisty</p> <p>Pd piasek drobny</p> <p>Ps piasek średni</p> <p>Pvr piasek pylasty</p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>Pp pył piaszczysty</p> <p>Pl pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gvr glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gvz glina pylasta zwięzła</p> <p>Il il piaszczysty</p> <p>I il</p> <p>Ivr il pylasty</p>	<p>ANTROPOGENICZNE</p> <p>Mg grunty antropogeniczne</p> <p>NATURALNE</p> <p>Or grunty organiczne</p> <p>LEŚNE</p> <p>LBo duże glazy</p> <p>Bo glazy</p> <p>Co kamienie</p> <p>Gr żwir</p> <p>ciGr żwir łasy</p> <p>grSa piasek żwirowy</p> <p>grciSa piasek łosy-żwirowy</p> <p>Csa piasek gruboziarnisty</p> <p>Psa piasek drobny</p> <p>Msa piasek średni</p> <p>asa piasek pylasty</p> <p>ciSa piasek gliniasty</p> <p>saSi pył piaszczysty</p> <p>Si pył</p> <p>ciSi pył ilasty</p> <p>saSiCl glina łasa</p> <p>asaSiCl glina pylasta</p> <p>eaCl il piaszczysty</p> <p>Cl il</p> <p>aiCl il pylasty</p>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



FRAKCJE GRUNTU



STANY GRUNTÓW wg normy PN-89/B-02480

a) grunty skaliste

L skała twarda

Ms skała mało spękana

Ss skała średnio spękana

Bs skała bardzo spękana

b) grunty piaszczyste

axg średnio zagęszczony

zg zagęszczony

bxg bardzo zagęszczony

a) grunty spoiste

pl. płyliny

mpl miękkoplastyczny

pl plastyczny

tpl twardoplastyczny

pzw półzwały

zw zwarty

d) wilgotność gruntów

s suchy m mokry

mw mało wilgotny nw nawodniony

w wilgotny

ORGANICZNE - RODZIMIE

H grunt próchniczny 2% <om> <5%

Nm namul - 5% <om> <30%

T torf - 30% <om>

Gy gytla - namul o zaw. CaCO3 > 5%

WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny

Gbp gleba próchnicza

Inne

N nawierzchnia Kr kruszywo

P podbudowa Kp kostka piaskowo-cementowa

Tr tryfilia Kb kostka betonowa

Bc beton cementowy Kk kostka granitowa

Bs beton smalowy KK kostka klinierowa

Ba beton asfaltowy Kba kostka bazaltowa

SYMBOLY DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne

Q₄ Czwartorzęd - holocen J Jura

Q₃ Czwartorzęd - plejstocen T Trias

Ng Neogen P Perm

Pg Paleogen C Karbon

Cr Kreda

b) symbole petrograficzne skał

pc piaskowiec w wapień

mc mułowiec gt granit

m margiel zł zlepnioc

lc łowiec d dolomit

li łolupiek em amant

l lupek

lp lupek łazny

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B-beton, c-gruz ceglany, g-gruz, ci-kawalka drewna, lwi-lupek węglowy, wk-okruczy węgle, mw-miał węglowy, pw-pył węglowy, po-okruczy piaskowca, k-kamienie, kp-kamień piecowy, ok-odpady komunalne, sm-smoła, sph-spheryk hutnicze, sp-spięki, ezm-szmaty szk-szkiełki, sz-szkiełko, śm-śmieci, zł-złuzel, zo-żelazo, cm-cement, op-odpady przemysłowe, wapno, mw-muł węglowy, po-popiół, ov-odpad wydobywczy

Inne oznaczenia

Z/2 liczba walczkowań m - maże się

+ domieszki n.w. - nie wał się

/ grunt na pograniczu

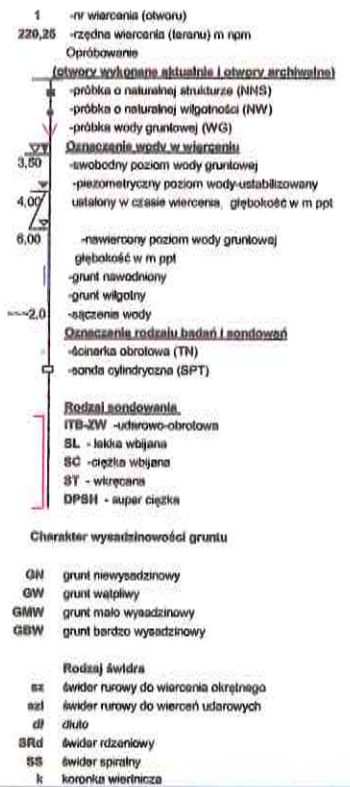
// przeważnie

p.p. przecięcie z przekrojem

III nr wariety geotechnicznej

I₀ stopień zagęszczenia

L stopień plastyczności



Temat : Dogi gminne w miejscowościach Klobuck, Biała Górna i Łobodno.

ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

wg Eurokodu 7 PN-EN 1997-2, PN-59 B-000020, PN-59 VB-00020 i projektu tej rozważanej, miejscowych doświadczeń porównywalnych oraz ogólnie akceptowanych zależności kursacyjnych
* - określono metodą badań laboratoryjnych lub pobowych, ** - grunt nazwiodniony

Stratygrafia	Profil stratygraf. litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2006	Stan gruntu		Gęstość objętościowa	Spójność	Moduł odczyszczenia		Edmetyczny moduł ścisłości					
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności			Przewodnego	Włókniste		E _o MPa	E MPa	M _o MPa	I _o MPa	
			la	n(Kr lam.+Ps), n(Kr lam.)	Mg	b	L	C _u kPa	Φ _n °	MPa	MPa	MPa				
		nasypty z kruszywa łamanego	la	n(Kr lam.+Ps), n(Kr lam.)	Mg	b	L	C _u kPa	Φ _n °	MPa	MPa	MPa				
		nasypty piaszczyste	lb	n(Ps), n(Ps+k+c)	Mg											
		nasypty nieprzydatne i wątpliwe	lc	n(sp), n(Π+zł+sp), n(Ps+zł+k), n(Gbh), n(Kr lam.+H), n(Ps+Π)	Mg											
		piaski średnie przewarstwiane gliną	IIa1	Ps/G, Ps/Π	MSa	0,50*				1,86-2,00**	30	46	58	62	78	
		piaski średnie	IIa2	Ps, Ps(+Z)	cISI	0,60*				1,87-2,01**	34	95	106	112	124	
		gliny pylaste	IIb1	Gm/PS	cISI					1,99	11	12	13	22	19	32
		gliny pylaste	IIb2	Πp/Ππ, Pgt(+ko)	cISI					2,12	30	18	34	57	48	80
		gliny przewarstwiane namulę gl.	IIc	Ps(+dr)	cISior, cISaor	0,20*				1,60						

Czworzęd

Pleistocen/Holocen

Antropocen

osady wodnolodowcowe i rzeczno zaskłkowe nierozdzielone

antropogen

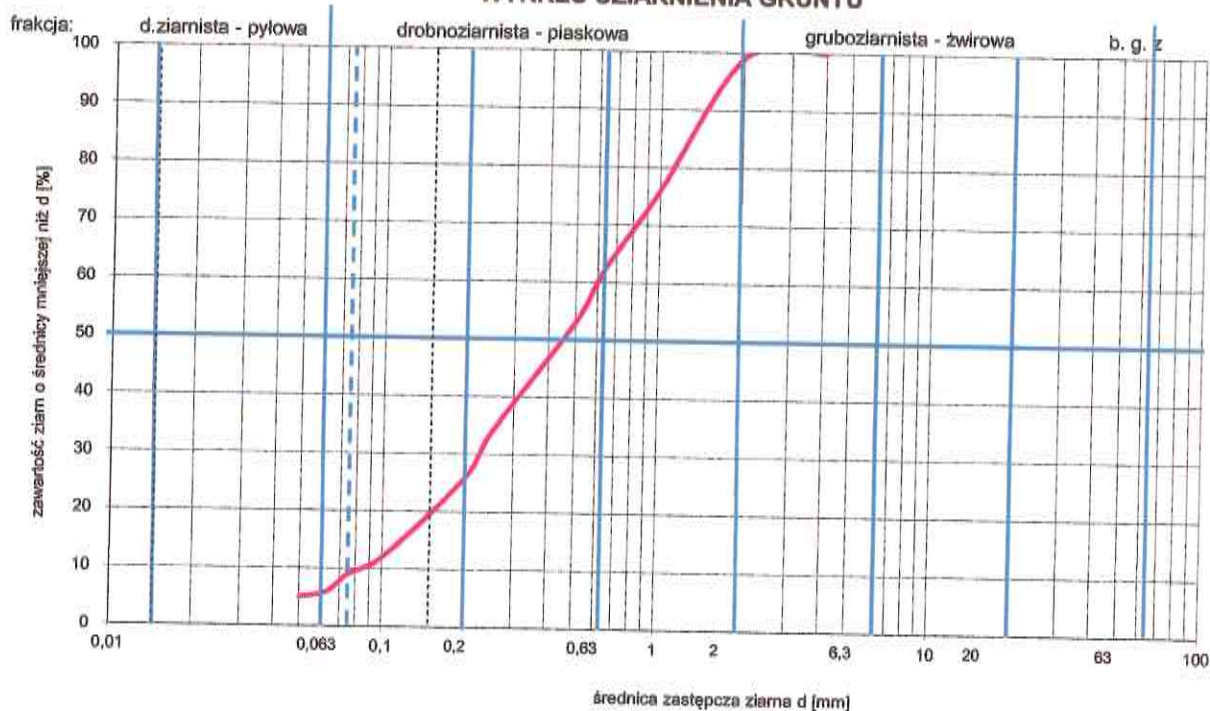


ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

PROBKA		BADAWA MAKROSKOPICZNA										AMALIDA UZMIERZENIA										CECHY FIZYCZNE										Główna				KONSTYTENCJA			
Nr OW		Rodzaj próbki		Wykonanie		Liczba wleczkowań		Stan gruntu		Zawiesina CaCO ₃		Zawiesina (part)				Rodzaj gruntu		Staty wagowe przy zorniku		Włóknistość natrzyna		Gęstość objętościowa		Gęstość właściwa		Płynność		Wielkość		Stopień									
Data badania: 10/04/16		Zestawienie: mgr inż. R. Chrysiak		Nr arch.:		1042/16		Temat: Kłobuck, Biela Górna i Łobódno		Zawiesina CaCO ₃		Zawiesina > 2,0 zbiłowa		Zawiesina > 0,075 pastkowa		Zawiesina > 0,002 pyłowa		Zawiesina < 0,002 ilowa		Włóknistość natrzyna		Gęstość objętościowa		Gęstość właściwa		Płynność		Wielkość		Stopień									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
1	0,8	MW	n(Ps)	W	6	7	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
1	2,8	MW	G	mW	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
2	0,8	MW	n(Gbh)	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
3	0,8	MU	Ps	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
5	0,6	MU	Ps	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
5	2,5	MW	Γp(MPn)	mW	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
6	0,6	MU	Ps	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
7	0,8	MU	n(Ps)	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
8	0,5	MU	n(Ps+Tl)	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
9	0,8	MW	PHWT	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
10	0,6	MU	Ps(MG)	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
12	1,2	MW	Ps(-dr)	mW	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
12	0,9	MU	Ps(MG)	W	0/0	zw	<1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								

nr otworu: 12
 głęb. pobr. próbki [m]: 0,9
 rodzaj gruntu: Ps//G

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



$d_{0,075} = 9$ [%]

UDZIAŁ FRAKCJI		
drobno ziarnista pyłowa i ilowa	drobno ziarnista piaszkowa	grubo i b. grubo ziarnista żwirowa i kamienista
$d < 0,063$ [mm]	$0,063 < d < 2$ [mm]	$2 < d$ [mm]
[%]	[%]	[%]
6,0	93,0	1,0
	Pd+Pπ Ps+Pr	
	20,0 73,0	

ŚREDNICE MIARODAJNE					
d_{10}	d_{20}	d_{30}	d_{40}	d_{50}	d_{60}
0,08	0,15	0,23	0,3	0,45	0,60

WSKAŹNIK UZIARNIENIA	
$U = d_{60}/d_{10}$	7,5

WSKAŹNIK KRZYWIZNY UZIARNIENIA	
$C = (d_{30}^2)/(d_{10} \times d_{60})$	1,1

WSP. FILTRACJI - WZÓR SEELHEIMA	
$k = (0,357 \times d_{80}^2)/100$ [m/s]	7,23E-04

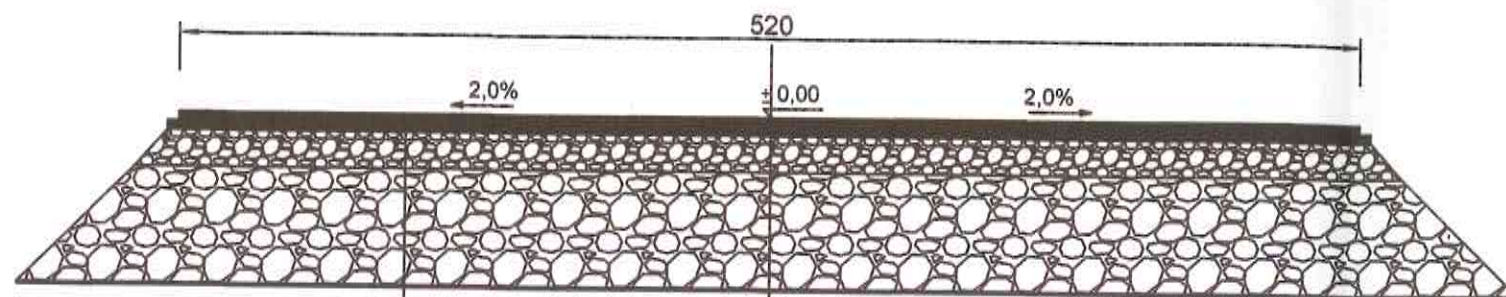
BADANIE NOŚNOŚCI

Biała górna ul. Strażacka		
nr pkt.	Evd [MPa]	E2 [MPa]
1	53,3	106,6
2	56,0	112
3	44,5	89
4	71,0	142
5	57,9	115,8

UPROSZCZONY PROJEKT BUDOWLANY

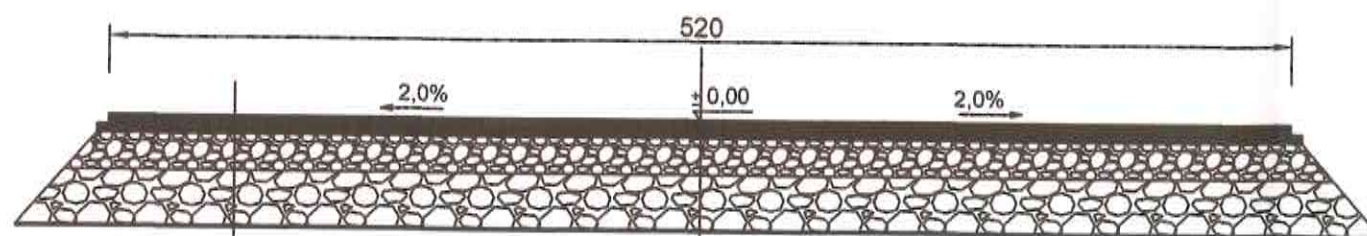
ULICA STRAŻACKA W BIAŁEJ GÓRNEJ

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY NA ODCINKU O ZWIĘKSZONEJ GRUBOŚCI PODBUDOWY



Warstwa Ścieralna - beton asfaltowy 4cm
 Warstwa wiążąca - beton asfaltowy 4cm
 Tłuczeń kamienny uziarnienie 0-31,5mm 8cm
 Tłuczeń kamienny uziarnienie 31,5 - 63mm 44cm

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY NA POZOSTAŁYM ODCINKU



Warstwa Ścieralna - beton asfaltowy 4cm
 Warstwa wiążąca - beton asfaltowy 4cm
 Tłuczeń kamienny uziarnienie 0-31,5mm 8cm
 Tłuczeń kamienny uziarnienie 31,5 - 63mm 12cm

Niniejszy rysunek jest integralną częścią dokumentacji wielobranżowej i należy go rozpatrywać razem z pozostałymi częściami.

UWAGI OGÓLNE:

1. Geometrię oraz lokalizację poszczególnych elementów konstrukcyjnych zweryfikować z rysunkami branży architektonicznej.
2. Budowę realizować w oparciu o projekty wszystkich branż.
3. Przed prefabrykacją wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
4. Wykonawca zapewni, w każdym momencie montażu, stateczność częściowo zmontowanej konstrukcji.

Index	Przedmiot rewizji	Data	Nazwisko
Biuro projektowe: GRUPA INŻYNIERSKA Spółka z o.o. ul. Dworcowa 10a, 46-300 Olesno, office@cpqi.pl, +48775471207 www.const-pro.pl		Inwestor/Zamawiający: Gmina Kłobuck - Zarząd Dróg i Gospodarki Komunalnej Kłobuck, ul. 11 Listopada 81	
Nazwa zlecenia: Ekspertyza techniczna podbudowy ul. Strażackiej w Białej oraz ul. Nadrzecznej w Kamyku		Obiekt budowlany: Droga: ul. Strażacka w Białej oraz ul. Nadrzeczna w Kamyku	
Stanowisko	Specjalność	Nazwisko	Nr uprawnień
Projektant	Konstr.-bud.	mgr inż. Marek Winiarski	OPL/0533/PWOK/09
Projektant	Drogowa	inż. Jan Jagodziński	2202/61
Sprawdził	Drogowa	dr inż. Mariusz Urbanski	SLK/3533/OWOD/11
Data			Podpis
07.2016			
07.2016			
07.2016			
Zlecenie-Nr:			16W-017

Skala:	Tytuł rysunku: Przekrój konstrukcyjny podbudowy -ul. Strażacka w Białej	Rys-Nr:	001
		Rewizja-Index	