

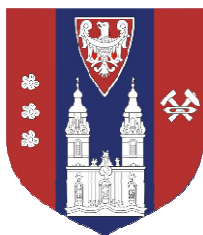
PROJEKT TECHNICZNY

Inwestycja :

Przebudowa dróg gminnych publicznych nr 114921D i nr 114922D oraz drogi wewnętrznej na dz. 189/20 w Ptaszkowie

Kategoria obiektu budowlanego : IV, XXV, XXVI

Inwestor/Zamawiający:



Gmina Kamienna Góra
Al. Wojska Polskiego 10
58-400 Kamienna Góra

Jednostka projektowa :



Firma projektowo-inwestycyjna
„JW.PROJEKT- KONTROL”
Jarosław Wawrzaszek
ul. Różana 2/7, 58-310 Szczawno-Zdrój
tel.602328223, e-mail: jw.projekt-kontrol@o2.pl
NIP: 8862599950 , REGON: 022401609

Adres inwestycji:

Ptaszków, gmina Kamienna Góra, dz. 312/ 2, 312/1, 189/20, 189/5, 190, 314/1, 188/1, 188/6, 184, 313/3 obręb 0008 Ptaszków

Data opracowania: 14.12.2022

Projekt opracowali :

Branża	Projektant/sprawdzający	Podpis
Drogowa Konstrukcyjna	mgr inż. Jarosław Wawrzaszek – projektant główny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej . Nr uprawnień 87/DOŚ/14 i konstrukcyjnej 79/DOŚ/10	
Drogowa Konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Potoniec – sprawdzający Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej upr. NR 184/02/DUW	
Instalacje Sanitarne	inż. Grzegorz Sułkowski– projektant Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr. nr 591/01/DUW	

OŚWIADCZENIE

na podstawie Art. 34 ust. 3d pkt3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
my poniżej podpisani OŚWIADCZAMY,
że projekt techniczny dla inwestycji **pn. Przebudowa dróg gminnych publicznych nr 114921D i nr 114922D oraz drogi wewnętrznej na dz. 189/20 w Ptaszkowie**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant/sprawdzający	Podpis
Drogowa Konstrukcyjna	mgr inż. Jarosław Wawrzaszek – projektant główny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej . Nr uprawnień 87/DOS/14 i konstrukcyjnej 79/DOS/10	
Drogowa Konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Potoniec – sprawdzający Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej upr. NR 184/02/DUW	
Instalacje Sanitarne	inż. Grzegorz Sułkowski – projektant Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr. nr 591/01/DUW	

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Wstęp	5
1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	5
1.2. Inwestor	5
1.3. Lokalizacja inwestycji	5
1.4. Cel opracowania	5
1.5. Podstawa opracowania	5
2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji wraz z przyjętymi obciążeniami, podstawowe wyniki obliczeń	6
3. Opinia geotechniczna / warunki gruntowo-wodne, sposób posadowienia obiektu	15
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	27
4.1. Konstrukcja drogi	27
4.2. Mur oporowy	28
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	28
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych	28
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	29
Kanalizacja deszczowa	29
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 6, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń	36
Wyloty kanalizacji deszczowej	36
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem	39
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	40
11. Charakterystyka energetyczna budynku	40
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	41
RYS 1PZT - Projekt zagospodarowania terenu	41
RYS 1DR – Profil i niweleta odcinka w osi A-B – droga publiczna	41
RYS 2DR – Profil i niweleta odcinka w osi C-D – droga wewnętrzna	41
RYS 3DR – Przekroje normalne konstrukcji nawierzchni oraz przekrój muru oporowego M1	41
RYS 4DR – Szczegół wylotu W1	41
RYS 5DR – Szczegół wylotu W2	41
RYS 1S – Profil sieci KD. Odcinek D6-W1	41
RYS 2S – Profil sieci KD. Odcinek D5-D1	41
RYS 3S – Profil sieci KD. Odcinek D20-D4	50
RYS 4S – Studnie rewizyjne. Schematy kinet.	51

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa drogi gminnej nr 114921D oraz drogi wewnętrznej na dz. nr 189/20 wraz z odwodnieniem w ramach inwestycji pn. *„Przebudowa dróg gminnych publicznych nr 114921D i nr 114922D oraz drogi wewnętrznej na dz. 189/20 w Ptaszkowie”*.

1.2. Inwestor

Gmina Kamienna Góra

Aleja Wojska Polskiego 10

58-400 Kamienna Góra

1.3. Lokalizacja inwestycji

Ptaszków, gmina Kamienna Góra, dz. 312/ 2, 312/1, 189/20, 189/5, 190, 314/1, 188/1, 188/6, 184, 313/3 obręb 0008 Ptaszków

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej będącej niezbędnym dokumentem do uzyskania pozwolenia na budowę .

W dokumentacji przedstawiono rozwiązania techniczne dla poszczególnych elementów projektowanych wchodzących w zakres inwestycji i będących przedmiotem projektu.

1.5. Podstawa opracowania

Formalne podstawy opracowania

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a jednostką projektową,
- materiały źródłowe jak : mapa do celów projektowych, wypisy z rejestru gruntów,
- uzgodnienia z Inwestorem. W trakcie wykonywania prac studialnych zakres projektu uzgadniano bezpośrednio z Inwestorem.

Podstawy prawne opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane”, tekst jednolity Dz. U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r , w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

1.6. Podstawowy zakres inwestycji

Zakres inwestycji :

- Rozbiórka nawierzchni bitumicznej w rejonie drogi publicznej,
- Korytowanie pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z osadzeniem i wpięciem wpustów,
- Zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia terenu,
- Wykonanie konstrukcji muru oporowego,
- Przełożenie odcinków kolidujących ogrodzeń posesji,
- Stabilizacja podłoża pod jezdniami i zjazdami,
- Osadzenie krawężników i obrzeży,
- Wykonanie dolnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni i zjazdów ,
- Wykonanie nawierzchni jezdni,
- Wykonanie nawierzchni zjazdów ,
- Profilowanie , humusowanie poboczy gruntowych,
- Profilowanie , humusowanie skarp,
- Lokalne umocnienia skarp,
- Oznakowanie pionowe i poziome – organizacja ruchu,
- Sprzątanie terenu budowy.

2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji wraz z przyjętymi obciążeniami, podstawowe wyniki obliczeń

Przyjęte schematy statyczne i obciążenia

a. Droga

Zaprojektowano nawierzchnię drogi o konstrukcji podatnej na sprężystym podłożu gruntowym o górnej warstwie ścieralnej z betonu asfaltowego. Obciążenie na oś pojazdu 11,5 t.

Na podstawie analizy panujących warunków gruntowych o grupie nośności G4 zaprojektowano wzmocnienie podłoża stabilizacją celem osiągnięcia grupy nośności G1.

b. Mur oporowy

Zaprojektowano mur oporowy żelbetowy - prefabrykowany o schemacie statycznym jako ściana wspornikowa w kształcie „L”. Schemat odwrócony ze stopą fundamentową skierowaną od naziomu. Dopuszczalne obciążenie naziomu do 5 kN/m².

Wyniki podstawowych obliczeń statycznych

a. Konstrukcja drogi

Obliczenia kontrolne wykonano na obciążenie osi 115 kN.

RAPORT	
Z OBLICZEŃ TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTCZNO-EMPIRYCZNĄ	
Autor	mgr inż. Jarosław Wawraszek
Projekt	„PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH PUBLICZNYCH NR 114921D I NR 114922D ORAZ DROGI WEWNĘTRZNEJ NA DZ. 189/ 20 W PTASZKOWIE”
Data	14.12.2022
Zamawiający	Gmina Kamienna Góra Al. Wojska Polskiego 10 58-400 Kamienna Góra
Pracownia projektowa	Firma projektowo-inwestycyjna "JW.PROJEKT-KONTROL" Jarosław Wawraszek
MWS Pavement Design®	

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTCZNO-EMPIRYCZNĄ

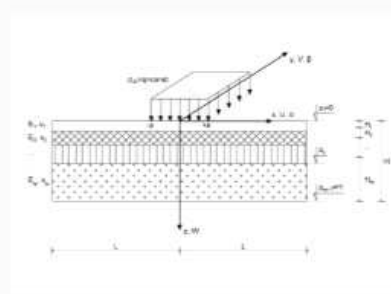
OPIS METODY OBLICZANIA STANU NAPRĘŻEŃ, ODKSZTAŁCEŃ I PRZEMIESZCZEŃ

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

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

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

W przeprowadzonych obliczeniach nawierzchnia jest obciążona siłą pionową, równomiernie rozłożoną na obszarze prostokątnym. Na granicach warstw występuje pełne ich zespolenie (ciągłość przemieszczeń), a na spodzie najniższej warstwy nie występuje osłabienie. Parametrami są (w każdej warstwie): grubość H , moduł Younga E oraz współczynnik Poissona ν . Obliczane są przemieszczenia, naprężenia i odkształcenia na granicach warstw, przy czym niektóre z naprężeń i odkształceń są różne nad granicą i pod granicą warstw (nieciągłość).



METODA OBLICZANIA TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ

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

- kryterium spekań zmęczeniowych – wg AASHTO 2004,
- kryterium deformacji strukturalnych – wg Instytutu Asfaltowego.

Dla nawierzchni półsztywnych zastosowano kryterium spekań warstw związanych spoiwem hydraulicznym (kryterium Dempsey'a) oraz hipotezę Minera dla określenia szkody zmęczeniowej.

KRYTERIUM SPEKAŃ ZMĘCZENIOWYCH

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

$$N = D_{FC} \cdot 7,3557 \cdot (10^{-9}) \cdot C \cdot k_1' \cdot \left(\frac{1}{E}\right)^{3,6602} \cdot \left(\frac{1}{E}\right)^{1,281}$$

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

E - moduł Younga najniższej warstwy asfaltowej [MPa]

D_{FC} - szkoda zmęczeniowa wyrażona jako ułamek dziesiętny, odpowiadająca założonej ilości spekań zmęczeniowych FC oraz grubości warstw asfaltowych h_{ac}

$$D_{FC} = \frac{1}{100} \cdot 10^{\frac{h_{ac}(100-FC)}{2,54} \cdot \frac{1}{C_2} + 2}$$

FC - założona ilość spekań zmęczeniowych [%]

C_2 - współczynnik zależny od grubości warstw asfaltowych

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

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

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

$$k_1' = \frac{1}{0,000398 + \frac{1}{1 + e^{(11,02 - 1,3746C_2)}}$$

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

C - współczynnik zależny od właściwości objętościowych mieszanki mineralno-asfaltowej

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

V_b - zawartość objętościowa asfaltu [w/v %]

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

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTCZNO-EMPIRYCZNĄ					
2 KRYTERIUM DEFORMACJI STRUKTURALNYCH					
<p>Zależność pomiędzy dopuszczalną liczbą powtarzalnych obciążeń N do powstania krytycznej deformacji strukturalnej, a odkształceniem pionowym na poziomie podłoża gruntowego ϵ_p:</p> $\epsilon_p = k \cdot (1/N_a)^m$ <p>Wzór kryterium deformacji strukturalnych rozpatrywanej konstrukcji nawierzchni po przekształceniu:</p> $N_s = \frac{1}{\frac{a}{\sqrt{k}} \cdot \sqrt{\frac{L}{k}}}$ <p> N - liczba dopuszczalnych obciążeń do wystąpienia krytycznej deformacji strukturalnej w konstrukcji nawierzchni k, m - współczynniki doświadczalne: </p> $k = 1,05 \cdot 10^{-2}$ $m = 0,223$ <p>ϵ_p - wartość pionowego odkształcenia na powierzchni podłoża gruntowego w osi obciążenia</p>					
3 KRYTERIUM SPĘKAŃ PODBUDOWY ZWIĄZANEJ SPOIEM HYDRAULICZNYM (KONSTRUKCJE PÓLSZTYWNE)					
<p>Obliczenia trwałości zmęczeniowej konstrukcji półsztywnej przeprowadzono stosując hipotezę Minera dla sumowania się szkód zmęczeniowych w każdej fazie pracy konstrukcji:</p> $N = N_I + N_{II} \cdot \left(1 - \frac{N_I}{N_{II}}\right)$ <p> N_I - trwałość zmęczeniowa przy założeniu, że podbudowa zasadniczo związana spoiwem hydraulicznym pracuje w Fazie I (brak spękań) N_{II} - trwałość zmęczeniowa przy założeniu, że podbudowa zasadniczo związana spoiwem hydraulicznym pracuje w Fazie II (spękana w formie małych bloków) N - liczba powtarzalnych obciążeń do wystąpienia spękań zmęczeniowych w warstwie stabilizowanej spoiwem hydraulicznym wg kryterium Dempsey'a: </p> $N_I = 10^{11,782 - 12,1213 \left(\frac{\delta_1}{R_{t2}}\right)}$ <p> δ_1 - maksymalne naprężenia poziome wywołane na spodzie warstwy podbudowy stabilizowanej spoiwami hydraulicznymi [MPa] R_{t2} - wytrzymałość na zginanie warstwy związanej spoiwem hydraulicznym [MPa] </p>					
III ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ					
1 OBCIĄŻENIE RUCHEM					
<p>Kategoria Ruchu:</p> <p>Liczba dopuszczalnych osi obciążeniowych dla kategorii ruchu:</p> <p>Okres obliczeniowy:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">KR1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,03-0,09 mln osi</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20lat</td> </tr> </table>	KR1	0,03-0,09 mln osi	20lat	
KR1					
0,03-0,09 mln osi					
20lat					
2 PARAMETRY OBCIĄŻENIA					
<p>Sila:</p> <p>Ciśnienie kontaktowe:</p> <p>Pole powierzchni obciążenia:</p> <p>Oś obciążenia w punkcie:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">57,5 kN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,85 MPa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,0169 m² (0,1301 m x 0,1301 m)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X=0, Y=0</td> </tr> </table>	57,5 kN	0,85 MPa	0,0169 m ² (0,1301 m x 0,1301 m)	X=0, Y=0
57,5 kN					
0,85 MPa					
0,0169 m ² (0,1301 m x 0,1301 m)					
X=0, Y=0					

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMECHANOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ					
IV WYNIKI					
1 WYNIKI - KONSTRUKCJA 1 - FAZA 1					
KONSTRUKCJA					
Warstwa	Moduł Younga E [MPa]	Współczynnik Poissona v	Grubość H [m]	Zawartość asfaltu [%]	Zawartość wolnych przestrzeni [%]
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	9 300,00	0,30	0,04	14,00	2,50
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	8 800,00	0,30	0,05	11,00	6,00
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	400,00	0,30	0,20		
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	4 800,00	0,25	0,20		
Warstwa mrozoodchronna z mieszanki niezwiązanej	200,00	0,30	0,10		
Warstwa podłoża gruntowego G4	25,00	0,35	podłoże gruntowe		
PRZEMIESZCZENIE					
Warstwa		W	V	U	
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	strop	0,0004746	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0004756	0,0000000	0,0000000	
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	strop	0,0004756	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0004705	0,0000000	0,0000000	
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	0,0004705	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0003603	0,0000000	0,0000000	
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	0,0003603	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0003549	0,0000000	0,0000000	
Warstwa mrozoodchronna z mieszanki niezwiązanej	strop	0,0003549	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0003445	0,0000000	0,0000000	
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	0,0003445	0,0000000	0,0000000	
	spąg	0,0000000	0,0000000	0,0000000	

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMECHANOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ

NAPRĘŻENIE

Warstwa		SIZZ	SIZY	SIZX	SIYY	SIYX	SIXX
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,8992510	0,0000000	0,0000000	-2,9229941	0,0000000	-2,9229941
	spag	-0,8608231	0,0000000	0,0000000	-0,8047083	0,0000000	-0,8047083
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,8608231	0,0000000	0,0000000	-0,5874235	0,0000000	-0,5874235
	spag	-0,3600582	0,0000000	0,0000000	2,0029448	0,0000000	2,0029448
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,3600582	0,0000000	0,0000000	-0,0562536	0,0000000	-0,0562536
	spag	-0,1599352	0,0000000	0,0000000	-0,0808989	0,0000000	-0,0808989
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	-0,1599352	0,0000000	0,0000000	-0,1894504	0,0000000	-0,1894504
	spag	-0,0125565	0,0000000	0,0000000	0,4232488	0,0000000	0,4232488
Warstwa mrozochronna z mieszanek niezwiązanej	strop	-0,0125565	0,0000000	0,0000000	0,0137005	0,0000000	0,0137005
	spag	-0,0083196	0,0000000	0,0000000	0,0232637	0,0000000	0,0232637
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0083196	0,0000000	0,0000000	-0,0008881	0,0000000	-0,0008881
	spag	-0,0026365	0,0000000	0,0000000	-0,0014196	0,0000000	-0,0014196

ODKSZTAŁCENIE

Warstwa		EPSIZZ	EPSIZY	EPSIZX	EPSIYY	EPSIYX	EPSIXX
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	0,0000919	0,0000000	0,0000000	-0,0001910	0,0000000	-0,0001910
	spag	-0,0000320	0,0000000	0,0000000	-0,0000242	0,0000000	-0,0000242
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,0000350	0,0000000	0,0000000	-0,0000242	0,0000000	-0,0000242
	spag	-0,0001775	0,0000000	0,0000000	0,0001716	0,0000000	0,0001716
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,0005158	0,0000000	0,0000000	0,0001716	0,0000000	0,0001716
	spag	-0,0002788	0,0000000	0,0000000	-0,0000213	0,0000000	-0,0000213
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	-0,0000136	0,0000000	0,0000000	-0,0000213	0,0000000	-0,0000213
	spag	-0,0000467	0,0000000	0,0000000	0,0000688	0,0000000	0,0000688
Warstwa mrozochronna z mieszanek niezwiązanej	strop	-0,0001039	0,0000000	0,0000000	0,0000688	0,0000000	0,0000688
	spag	-0,0001114	0,0000000	0,0000000	0,0000939	0,0000000	0,0000939
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0003065	0,0000000	0,0000000	0,0000939	0,0000000	0,0000939
	spag	-0,0000657	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZWYCZENIOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTCZNO-EMPIRYCZNĄ

2 WYNIKI - KONSTRUKCJA 1 - FAZA 2

KONSTRUKCJA

Warstwa	Moduł Younga E [MPa]	Współczynnik Poissona v	Grubość H [m]	Zawartość asfaltu [%]	Zawartość wolnych przestrzeni [%]
Warstwa ścierna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	9 300,00	0,30	0,04	14,00	2,50
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	8 800,00	0,30	0,05	11,00	6,00
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	400,00	0,30	0,20		
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	400,00	0,30	0,20		
Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej	200,00	0,30	0,10		
Warstwa podłoża gruntowego G4	25,00	0,35	podłoże gruntowe		

PRZEMIESZCZENIE

Warstwa		W	V	U
Warstwa ścierna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	strop	0,0008581	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0008599	0,0000000	0,0000000
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podatna +13°C	strop	0,0008599	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0008545	0,0000000	0,0000000
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	0,0008545	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0005525	0,0000000	0,0000000
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	0,0005525	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0005083	0,0000000	0,0000000
Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej	strop	0,0005083	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0004827	0,0000000	0,0000000
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	0,0004827	0,0000000	0,0000000
	spąg	0,0000000	0,0000000	0,0000000

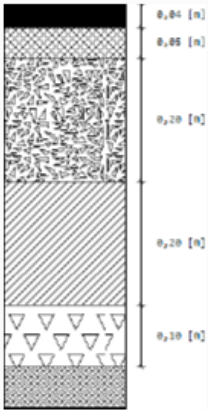
RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMECHANOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ

NAPRĘŻENIE

Warstwa		SIZZ	SIZY	SIZX	SIYY	SIYX	SIXX
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,8992510	0,0000000	0,0000000	-3,3937712	0,0000000	-3,3937712
	spag	-0,8488011	0,0000000	0,0000000	-0,8890831	0,0000000	-0,8890831
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,8488011	0,0000000	0,0000000	-0,8889804	0,0000000	-0,8889804
	spag	-0,3249851	0,0000000	0,0000000	2,3718081	0,0000000	2,3718081
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,3249851	0,0000000	0,0000000	-0,0251481	0,0000000	-0,0251481
	spag	-0,1032581	0,0000000	0,0000000	0,0383819	0,0000000	0,0383819
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	-0,1032581	0,0000000	0,0000000	0,0383819	0,0000000	0,0383819
	spag	-0,0238812	0,0000000	0,0000000	0,0937090	0,0000000	0,0937090
Warstwa mrozochronna z mieszanek niezwiązanej	strop	-0,0238812	0,0000000	0,0000000	0,0417371	0,0000000	0,0417371
	spag	-0,0138832	0,0000000	0,0000000	0,0588981	0,0000000	0,0588981
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0138832	0,0000000	0,0000000	0,0012537	0,0000000	0,0012537
	spag	-0,0027428	0,0000000	0,0000000	-0,0014788	0,0000000	-0,0014788

ODKSZTAŁCENIE

Warstwa		EPSIZZ	EPSIZY	EPSIZX	EPSIYY	EPSIYX	EPSIXX
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	0,0001223	0,0000000	0,0000000	-0,0002284	0,0000000	-0,0002284
	spag	-0,0000253	0,0000000	0,0000000	-0,0000309	0,0000000	-0,0000309
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podbitna +13°C	strop	-0,0000282	0,0000000	0,0000000	-0,0000309	0,0000000	-0,0000309
	spag	-0,0001988	0,0000000	0,0000000	0,0001997	0,0000000	0,0001997
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek niezwiązanej z kruszywem C90/3	strop	-0,0007747	0,0000000	0,0000000	0,0001997	0,0000000	0,0001997
	spag	-0,0003127	0,0000000	0,0000000	0,0001411	0,0000000	0,0001411
Warstwa podbudowy zesadniczej z mieszanek związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	strop	-0,0003127	0,0000000	0,0000000	0,0001411	0,0000000	0,0001411
	spag	-0,0002003	0,0000000	0,0000000	0,0001819	0,0000000	0,0001819
Warstwa mrozochronna z mieszanek niezwiązanej	strop	-0,0002448	0,0000000	0,0000000	0,0001819	0,0000000	0,0001819
	spag	-0,0002461	0,0000000	0,0000000	0,0002270	0,0000000	0,0002270
Warstwa podłoża gruntowego G4	strop	-0,0005904	0,0000000	0,0000000	0,0002270	0,0000000	0,0002270
	spag	-0,0000884	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

RAPORT Z OBLICZEN TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI METODĄ MECHANISTYCZNO-EMPIRYCZNĄ	
V	TRWAŁOŚĆ ZMĘCZENIOWA KONSTRUKCJI
1	KONSTRUKCJA 1
Trwałość zmęczeniowa (hipoteza Minera)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">N = 458 382 osł 115kN/pas/20lat</div>
VI PODSUMOWANIE	
<p>Wymagana trwałość dla zakładanej kategorii ruchu KR1: 0.03-0.09 mln osł 115kN/pas/20lat</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>Układ warstw konstrukcyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podstawna +13°C - Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC) KR1-KR2 konstrukcja podstawna +13°C - Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 - Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4 - Warstwa mrozoodchronna z mieszanki niezwiązanej - Warstwa podłoża gruntowego G4 <p>Trwałość zmęczeniowa Konstrukcji: 458 382 osł 115kN/pas/20lat</p> <p>SPEŁNIA wymagania dla KR1</p>	

3. Opinia geotechniczna / warunki gruntowo-wodne, sposób posadowienia obiektu

Warunki gruntowe zostały przedstawione w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne. Badania podłoża gruntowego wraz z opinią wykonała firma *Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR A. Pierzchała Brudka*, z siedzibą ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój.

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity z dnia 16 października 2017 r. Dz.U. z 2017 r., poz. 2126),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2017, poz. 1332 wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie 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).

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych, dlatego też została wykonana według Eurokodów 7 - PN-EN 1997-1:2008 [3] i PN-EN 1997-2:2009 [4]. Nazewnictwo gruntów przedstawione w niniejszej opinii zostało również dostosowane do norm europejskich i określone na podstawie normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [10]. W nawiasach zostało podane nazewnictwo oraz symbole wg starej normy PN-B/86-04481 [11].

Parametry gruntów przedstawione w opinii geotechnicznej, oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, sondowaniach sondami RKS oraz wynikach badań laboratoryjnych.

W celu realizacji zadania geotechnicznego, zgodnie z określonym przez Zleceniodawcę zakresie, w rejonie projektowanej inwestycji wykonano 7 otworów badawczych. Prace wiertnicze prowadzono metodą mechaniczno-udarową (system sondowań rdzeniowych RKS). Głębokość wykonanych otworów wyniosła 2,0m każdy.

W trakcie wierceń pobrano próby gruntów kat. B o naturalnej wilgotności do badań laboratoryjnych w ilości umożliwiającej przeprowadzenie badań parametrów fizyko – mechanicznych w następującym zakresie:

skład granulometryczny,

q - gęstość objętościowa gruntu

I_L – stopień plastyczności

W_n – wilgotność naturalna

Po zakończeniu prac terenowych – otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem (nie przeznaczonym do badań laboratoryjnych) wydobytym w trakcie wiercenia z zachowaniem sekwencji wydzielonych warstw.

W trakcie prac terenowych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe i laboratoryjne oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr Tomasz Zielski Nr upr. VII – 1486, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań.

Teren objęty badaniami położony jest w miejscowości Ptaszków . Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

Na omawianym terenie utwory czwartorzędowe tworzą zwartą pokrywę. W podłożu zalegają wychodnie utworów skalnych wykształcone w postaci łupków, piaskowców i mułowców.

Na wskazanym przez Inwestora terenie przewiduje się wybudowanie przebudowę drogi.

W trakcie badań polowych nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

Jedynie w otworze o nr 1 na głębokości 2,0m ppt stwierdzono niewielkie sączenia. Nie wyklucza się, że intensywność sączeń oraz poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów lub w długotrwałych okresach podwyższonych temperatur. W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w czasie nie jest możliwa.

Przebadane podłoże jest zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym.

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

Strefę przypowierzchniową stanowi konstrukcja drogi w skład której wchodzi asfalt o miąższości 0,1m (otw. 1, 6, 7) oraz niesort nawiercony w pozostałych otworach o miąższości od 0,13 w otw 5 do 0,20m w otw. nr 3.

Warstwę I buduje nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne tj.

głina , żwir, piasek gliniasty przemieszane z glebą, gruzem ceglanym szlaką , glebą. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach o nr 1, 2, 3, 6, 7, które maksymalnie zalegają do głębokości 1,7m ppt (otw. 7). Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną i nienadającą się jako podłoże pod warstwę konstrukcyjną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II to gliny pylaste które nawiercono w otworze nr 5 i 7. Grunty te zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $IL = 0,10$. Do warstwy tej zakwalifikowano również gliny piaszczyste zalegające w otworze nr 1 w stanie plastycznym o o średnim $IL = 0,32$. Grupa konsolidacji C . Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi piasek gliniasty, barwy brązowoszarej. Grunty tej warstwy nawiercono jedynie w otworze nr 4, w stanie twardoplastycznym o średnim $IL = 0,05$. Grupa konsolidacji C
W otworze nr 3 w przedziale głębokościowym 0,5m-1,0m ppt stwierdzono pospółkę gliniastą przewarstwowaną gliną piaszczystą w stanie twardoplastycznym.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę IV buduje wietrzelina gliniasta wykształcona w przewodzie z pospółki gliniastej, lokalnie gliny pylastej na pograniczu pyłu (otw. 2) barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach. Grunty te zalegają w stanie półzwałnym o średnim $IL = 0,00$ dla których $W_n(n) = 6,05\%$, $\gamma(n) = 22,07 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 18,00^\circ$ natomiast spójność $c_u = 30,50 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C. Utwory tej warstwy z głębokością przechodzą w

spękaną, zwietrzałą skałę litą SM o $R_c \leq 3,0$ MPa a z głębokością w skałę litą ST.




Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne. Z głębokością grunty tej warstwy przechodzą w skały łatwo i trudno urabialne kategorii 6 i 7.


Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, a projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.


Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych:


- 1.) Zaliczenie obiektów do kategorii geotechnicznej : *pierwsza kategoria geotechniczna* ,
- 2.) Odwodnienie wykopów : *w przypadku wystąpienia nawodnienia wykopów należy usunąć wodę poprzez pompowanie,*
- 3.) Ocena przydatności gruntów : *grunty wymagają stabilizacji,*
- 4.) Bariery lub ekrany uszczelniające : *nie dotyczy* ,
- 5.) Określenie nośności , przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego: *podłoże uznano jako nośne po wykonaniu stabilizacji , odpór gruntu do 150 KPa.,*
- 6.) Wzajemne oddziaływanie obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji , a także wzajemne oddziaływanie obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi : *Nie ma oddziaływania obciążeń na obiekty sąsiednie.*
- 7.) Ocena stateczności skarp i zboczy wykopów: *projektuje się wykonać wykopy w formie otwartej o statecznych skarpach nachylonych 1:1,5 oraz głębokie jako umocnione w szalunkach systemowych,*
- 8.) Wybór metody wzmocnienia podłoża gruntowego stabilizacji zboczy , skarp wykopów i nasypów: *grunty wysadzinowe występujące lokalnie pod drogami do stabilizacji. Skarpy o nachyleniu > 1:1,5 należy umocnić*
- 9.) Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego: *na poziomie posadowienia obiektu brak wody gruntowej,*
- 10.) Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów : *brak zanieczyszczeń gruntów podczas prowadzenia prac.*





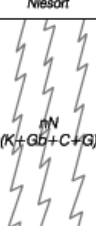
 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 1</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m n.p.m.: 440.5 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Rodzaj i gr. świdra	Śr. rur głęb. zaokrąglania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walcowania	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Asfalt	0,10	Asfalt						
					Niesort	0,34	Niesort						
					 nN (Pog + płytki ceram.)	1,00	Nasyp niebudowlany (pospółka gliniasta z domieszką płytek ceramicznych), barwa ciemnobrązowa			tpl			$I_L = 0,15$
		2,00 			Gp	3,00	Głina piaszczysta, barwa ciemnoszara			pl			$I_L = 0,32$



 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 2</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m npm.: 444.8 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaje gruntów	Wilgotność	Ilość walców	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Niesort	0,15	Niesort						
					nN (Gb+szlaki + płytki + Z)	0,70	Nasyp niebudowlany (gleba z domieszką szlaki, płytek i żwiru)						
					KWg (Gm/II)	1,20	Wietrzelnina gliniasta (głina pylasta na pograniczu pyłu)			tpl			$I_c = 0,02$
					SM (łupek ilasto mułowcowy)	2,20	Skala miękka (łupek ilasto mułowcowy)						
					SM > ST		Skala miękka przechodząca w skalę twardą						

 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 3</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m npm.: 450.0 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Podział i śr. światła	Śr. rur głęb. zainstalowania	Głęb. nawierc. ustal. w m. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Podział gruntów	Wilgotność	Ilość walców	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Niesort	0,20	Niesort						
					niN (Gb + szłaka + Z)	0,50	Nasyp niebudowlany (gleba z domieszką szłaki i żwiru), barwa czarna						
					Pog/Gp	1,00	Pospółka gliniasta przewarstwiona gliną płaszczyzną			tpi			$I_L = 0,10$
					KWg (Pog)	3,00	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta)			tpi			$I_L = 0,02$
					SM > ST		Skala miękka przechodząca w skałę twardą						

 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 4</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m npm.: 453.4 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Rodzaj i śr. świdra	Śr. rur głęb. zakurowania	Głęb. nawierc. ustal. w m. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walców	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Niesort	0,15	Niesort						
					Pg	0,50	Piasek gliniasty, barwa brązowa	s		tpl			$I_L = 0,05$
					KWg (Pog/Pg)	1,00	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta na pograniczu piasku gliniastego), barwa ciemnobrązowa	s		tpl			$I_L = 0,02$
					SM (tupek płaszczysty)	1,50	Skala miękka (tupek płaszczysty)						
					SM > ST		Skala miękka przechodząca w skalę twardą						

 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 5</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m npm.: 453.2 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
1	2	3	4	5	6	7	OPIS MAKROSKOPOWY					13	14
							Podział gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
					Niesort	0,13	Niesort						
					Gn	1,00	Gлина пыlasta, barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,10$
					KWg (Pog)	2,00	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta)	w		tpl			$I_L=0,08$
					SM (tupek piaszczysty)	3,00	Skala miękka (tupek piaszczysty)						
					SM > ST		Skala miękka przechodząca w skalę twardą						

 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p>PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 6</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p>Wys. m npm.: 443.2 Skala 1 : 25</p> <p>Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zakurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walców	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Asfalt	0,10	Asfalt						
					Niesort	0,24	Niesort						
						1,20	Nasyp niebudowlany (kamienie z domieszką gleby, gruzu ceglanego i gliny)						
					KWg (Pg+K)	2,10	Wietrzelnina gliniasta (piasek gliniasty z domieszką kamieni)			tpi			$I_L = 0,00$
					SM > ST		Skala miękka przechodząca w skalę twardą						

 <p>Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" A. Pierzchała Brudka ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608</p>				<p align="center">PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW</p> <p>Otwór nr 7</p> <p>Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis..... Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....</p> <p align="center">Wys. m n.p.m.: 442.1 Skala 1 : 25</p> <p align="center">Data rozpoczęcia wiercenia 06.11.2019r Data zakończenia wiercenia 06.11.2019r System wiercenia mechaniczny - udarowy</p>									
Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zaizolowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1 : 25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walcowników	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Asfalt	0,10	Asfalt						
					Niesort	0,30	Niesort						
					 nN (Gł+G +szlaka)	1,70	Nasyp niebudowlany (gleba z domieszką gliny i szlaku), barwa czarna						
					Gł	3,00	Głina pylasta, barwa szara	w		tpl			$I_L=0,10$

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.1. Konstrukcja drogi

Konstrukcję nawierzchni dróg dobrano na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych. Zasadniczo na całej długości zadania występują grunty nasypowe oraz rodzime w postaci wysadzinowych gruntów grupy G4 wymagające stabilizacji doprowadzającej parametry podłoża do grupy nośności G1. Po wykorytowaniu należy chronić grunty przed nadmiernym zawilgoceniem.

Układ nawierzchni :

Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi publicznej i wewnętrznej KR1

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S ; gr. 4cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W ; gr. 5 cm
- Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (kruszywo frakcji 0/ 31,5) ; gr. 20 cm
- Stabilizacja cementowa $R_m = 2,5-5,0\text{MPa}$; gr. 20cm (stabilizacja z dowozu)
- Warstwa mrozochronna/ wyrównawcza z pospółki lub kruszywa łamanego 0/8 , gr.10cm
- Grunt rodzimy / nasypowy, zagęszczony i wyprofilowany

Nawierzchnia zjazdów

- Kostka betonowa czerwona 10x20x8cm ; gr. 8cm
- Podsypka cementowo- piaskowa 1:4/ lub miał kamienny ; gr. 3-4cm
- Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (kruszywo frakcji 0/ 31,5) ; gr. 20cm
- Stabilizacja cementowa $R_m = 1,5-2,5\text{MPa}$; gr. 15cm (stabilizacja z dowozu)
- Warstwa mrozochronna/ wyrównawcza z pospółki lub kruszywa łamanego 0/8 , gr. 10cm
- Grunt rodzimy/ nasypowy, zagęszczony i wyprofilowany

Wyposażenie układu drogowego / materiały

Krawężniki wyniesione – betonowe wibroprasowane 15x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawężniki najazdowe – betonowe wibroprasowane 15x22x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Obrzeża – betonowe wibroprasowane 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Płyty ażurowe – do umocnienia skarp o nachyleniu powyżej 1:1,5 zastosowano ażurowe płyty betonowe o wymiarach 60x40x8cm .

4.2. Mur oporowy

Mur M1 zaprojektowano w km 0+040 -0+050 odcinka A-B . Mur typowy z prefabrykowanych, żelbetonowych elementów typu „L” wysokości około 120cm powyżej krawężnika.

Zaprojektowano mur na długości 19,50m . Zastosowano ściany prefabrykowane grubości podstawowej 12-15cm , szerokość stopy 120cm , wysokość modułu 205cm i szerokości 99cm. Pojedynczy element o wadze 1055 kg . Pod ścianami wykonać ławę z betonu C16/20 gr. 15cm zbrojoną dołem siatką 15x15cm z prętów #10mm . Płytę osadzić na fundamencie z kruszywa 0/31,5 na gr. 30cm. Stosować ściany o schemacie z obróconą stopą pod konstrukcję jezdni z uwagi na układ kolizyjny za murem.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Nie dotyczy – układ drogowy

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Uwzględniając istniejące ukształtowanie terenu zaprojektowano niweletę drogi z dopasowaniem do terenu istniejącego . Celem prawidłowego odprowadzenia wód opadowych z projektowanej drogi zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem w kierunku rowu otwartego i zarurowanego, szczegółowy opis w pkt.7.

Celem zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia terenu znajdującej się w obszarze inwestycji zaprojektowano zabezpieczenie sieci poprzez montaż dwudzielnej rury osłonowej A 110 PS.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

Kanalizacja deszczowa

1. Opis terenu

Ukształtowanie terenu, na którym realizowana będzie inwestycja w zakresie branży sanitarnej waha się w przedziale od około 435,55 m.n.p.m. do około 453,50 m.n.p.m. teren opada ze znacznym spadkiem w kierunku południowym.

Ogólnie teren przedmiotowej inwestycji pod względem zabudowy charakteryzuje się w większości gęstą zabudową; teren odwodnienia obejmuje drogi gminne, dojazdowe i wewnętrzne. Oprócz tego do układu dopięte będzie odwodnienie dachu oraz wód drenażowych z terenu szkoły w Ptaszkowie.

Obszar nie podlega wpływom eksploatacji górniczej oraz ochronie konserwatorskiej.

Przedmiotowy teren inwestycji nie podlega innej szczególnej ochronie środowiska.

Brak zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników terenu inwestycji.

Po wykonaniu inwestycji przewiduje się nawierzchnie zgodne z branżą drogową niniejszego opracowania.

2. Sieć kanalizacji deszczowej.

- Koncepcja kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się odwodnienie nawierzchni za pomocą wpustów z osadnikiem oraz odwodnienia liniowego zgodnie z rysunkami. Przewiduje się 2 główne ciągi kanalizacyjne.

Odprowadzenie wód opadowych w przypadku ciągu nr 1 (odcinek D6 – W1) będzie miało miejsce do rowu otwartego. Przewiduje się wylot W1 o średnicy Fi300 ($q=16$ l/s).

Łączna długość odcinka sieci: ca. 130,0 mb.

Odprowadzenie wód opadowych w przypadku ciągu nr 2 (odcinek D5 – D1/W1 oraz D4 – D20) będzie miało miejsce do rowu z wpięciem do przepustu drogowego za pośrednictwem studni murowanej z bloczków betonowych. Przewiduje się wylot W2 o średnicy Fi300 ($q=52$ l/s).

Łączna długość odcinka sieci: ca. 260mb (89+171mb).

- Przewody kanalizacji deszczowej

W celu odprowadzenia wód deszczowych projektuje się sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej o średnicach kolektora głównego od kd250 do kd300 mm. Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur i kształtek PP zewnętrznie karbowanych o sztywności obwodowej SN8 - 8kN/m², wg ISO 9969. Rury kanalizacyjne powinny być wykonane jako rury

dwuścienne - z zewnętrzną ścianką karbowaną i wewnętrzną gładką w kolorze jasnym, aby ułatwić inspekcję telewizyjną kolektora

Rury powinny być łączone na złącza typu dwukielich z uszczelkami trójwargowymi. Rury muszą posiadać potwierdzone aprobatę ITB oraz IBDiM.

Wszystkie rury i kształtki łączone poprzez kielichy z uszczelką wargową lub dwukielichy z uszczelką wargową. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania) oraz muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Przy połączeniu rur kanalizacyjnych ze ścianą studni stosować zamontowane fabrycznie przejścia szczelne (np. typowe przejścia szczelne jak dla rur PP).

Przykanaliki wpustów deszczowych oraz przyłącza deszczowe, należy wykonać z rur PP zewnętrznie karbowanych o sztywności obwodowej SN8 -8kN/m², wg ISO 9969.

- Ø 160 przykanaliki wpustów ulicznych,
- Ø 160 lub Ø 200 przyłącza deszczowe z posesji.

Rury kanalizacyjne powinny być wykonane jako rury dwuścienne - z zewnętrzną ścianką karbowaną i wewnętrzną gładką w kolorze jasnym, aby ułatwić inspekcję telewizyjną kolektora. Spadek z jakim zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej wynika z ukształtowania terenu oraz podziemnego uzbrojenia - zgodnie z rysunkami.

Rury układać na podsypce piaskowej o gr. 15cm. Nad rurę należy stosować zasypkę z piasku o gr. 20cm. Roboty związane z montażem jak i układaniem rur należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W miejscach gdzie zagłębienie rurociągu jest mniejsze niż 1,2 m. do górnej krawędzi rurociągu, stosować docieplenie warstwą keramzytu gr. 30cm., lub żuźla z palenisk gr. 30 cm. W przypadku ułożenia rurociągu płycej, niż 1,0m do górnej krawędzi rurociągu w miejscu ruchu pojazdów, zastosować zabezpieczenie rurociągu przed zgnieceniem.

Istniejąca kanalizację w pasie drogowym należy zdemontować

- Studnie kanalizacyjne

Na kanalizacji deszczowej projektuje się montaż studni betonowych o średnicy wewnętrznej od Ø1000 do 1200mm. Studnie kanalizacyjne betonowe powinny spełniać wymagania PN-B-10729. Studnie wykonać z betonu C35/45 (B45). Minimalna grubość dna studni 15cm. W celu uszczelnienia połączenia między kręgami stosować uszczelki z elastomeru typu SDV (lub

równoważne). Na łączeniach studzienek z kanałami stosować uszczelki zapewniające szczelne połączenia. Przejścia kanałów przez ściany betonowe studni kanalizacyjnych wykonywać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Dolna część studni wykonana jest jako monolit, w którym umocowane są mufy przyłączeniowe rur. Studnie muszą być wykonane w całości (łącznie z kinetą) z betonu klasy B45, a wykonanie i sposób łączenia kręgów musi gwarantować całkowitą szczelność.

Jako przykrycie studni zastosować włazy kanalizacyjne okrągłe Ø600 mm z wentylacją, klasy D400 (jezdnie, zjazdy) oraz klasy C250 (chodniki) lub B150 (tereny zielone) z pokrywą żeliwno-betonową z wkładką amortyzacyjną wtopioną w pokrywę. Dla studni usytuowanych w jezdni stosować dodatkowo płytę odciażającą. Do regulacji wysokości osadzenia włazu zastosować prefabrykowane pierścienie (dyski) betonowe.

Preferuje się zastosowanie zwężek redukcyjnych jako zwieńczenie studni.

Wymogi jakie muszą spełniać włazy kanałowe określa norma PN - EN 124:2000.

W studniach stosować stopnie złazowe żeliwne, rozmieszczone w pionie, co 25 cm w układzie drabinkowym, w odległości 15 od ściany studzienki. Przewidywane wloty przykanalików obsadzić w zależności od załączonego schematu kinety studni.

W przypadku, gdy wlot przewodu do studni lokuje się wyżej, niż 0,5m nad dnem studni, należy wykonywać wpięcia kaskadowe. Kaskady należy umocnić obetonowując je betonem klasy (min. B-7,5).

Wszystkie elementy studzienek muszą posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (np. AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

Z uwagi na zurbanizowany teren, co wiąże się z licznym uzbrojeniem terenu sieciami obcymi w obszarze istniejącej jezdni, zastosowano rozwiązania w zakresie lokalizacji studni aby spełnić wymagania stawiane w warunkach technicznych dotyczących dróg publicznych . Część studni zlokalizowanych pod jezdnią zaprojektowano jako wyłącznie kierunkowe bez wjazdów zlokalizowanych w nawierzchni eliminując kolizyjność z kołami pojazdów , dotyczy to studni D2 , D3, D4, D6, oraz D8. Włazy przedmiotowych studni zlokalizowane będą pod nawierzchnią bitumiczną na poziomie projektowanej stabilizacji konstrukcji jezdni. Projektowana lokalizacja wjazdów zapewni bezkolizyjny ruch samochodowy spełniając wymagania par. 106 ust. 3 i 4 warunków technicznych a jednocześnie umożliwi w awaryjnych sytuacjach dostęp do studni po wcześniejszym

wycięciu nawierzchni.

- **Wpusty uliczne**

Istniejące wpusty uliczne należy zdemontować i trwale usunąć z gruntu. W miejscu zdemontowanych i nowoprojektowanych wpustów deszczowych należy zamontować studnie ściekowe tradycyjne z kręgów betonowych $\varnothing 500$ mm z betonu klasy C35/45 (B45), z osadnikiem głębokości min. 70 cm. Zwieńczenie studzienki wykonać ze zbrojonego pierścienia wieńczącego pod wpust. Na studnie zamontować wpusty płaskie kołnierzone 400x600 z klapą zamykaną zawiasowo klasy D400. Ponadto wpusty uliczne wyposażać w łapacz zanieczyszczeń stałych, typu wiaderko ze stali ocynkowanej z rączką do wyjmowania. Podczas wykonywania wszystkich wpustów należy uwzględnić przebieg nowego krawężnika i w razie potrzeby dostosować posadowienie wpustów ulicznych do nowej niwelety drogi/chodnika.

- **Oczyszczanie ścieków**

Ponieważ odwadniane będą drogi o klasie niższej, niż G, nie przewiduje się układu separacji ścieków.

W celu oczyszczenia wód opadowych z osadów stałych, przewiduje się osadniki na wpustach ulicznych, osadnikach przy odwodnieniach liniowych oraz na niektórych studniach kanalizacyjnych.

- **Wylot**

Odprowadzenie wód opadowych w przypadku ciągu nr 1 (odcinek D6 – W1) będzie miało miejsce do rowu otwartego. Przewiduje się wylot W1 o średnicy Fi300 ($q=16$ l/s).

Odprowadzenie wód opadowych w przypadku ciągu nr 2 (odcinek D5 – D1/W2 oraz D4 – D20) będzie miało miejsce do rowu z wpięciem do przepustu drogowego Fi600 za pośrednictwem studni murowanej z bloczków betonowych. Przewiduje się wylot W2 o średnicy Fi300 ($q=52$ l/s).

- **Próba szczelności**

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru. Próbę szczelności należy przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. zasypki wstępnej o grubości min. 15 cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Szczelność przewodów

oraz studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Podczas próby należy prowadzić kontrole złączy, ścian przewodów i studzienek. W przypadku stwierdzenia nieszczelności badanego odcinka kanału należy poprawić uszczelnienie i powtórzyć wykonanie próby szczelności.

- Inspekcja TV

Po ułożeniu sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać inspekcję TV kanałów i sporządzić protokół.

- Skrzyżowanie kanału z uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod projektowaną kanalizację deszczową krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W terenie mogą wystąpić także niezainwentaryzowane sieci i urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom. Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Prace te należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

W niniejszym opracowaniu dla sieci ciśnieniowych (woda, gaz), kabli (eNN, t) ze względu na brak danych o rzeczywistym posadowieniu istniejącego uzbrojenia, założono następujący poziom posadowienia:

- 1,6m p.p.t dla przyłączy i sieci wodnych;
- 1,0m p.p.t dla przyłączy i sieci gazowych;
- 0,7m p.p.t dla kabli eNN i t.

Zaleca się przed przystąpieniem do robót wykonanie próbnych wykopów w miejscu skrzyżowań w celu określenia rzeczywistego poziomu posadowienia uzbrojenia i ewentualnego skorygowania przebiegu projektowanej kanalizacji deszczowej.

- Roboty ziemno-drogowe
 - ✓ Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe elementów kanalizacji deszczowej, będą wykonane metodą wykopową i

zostaną poprzedzone rozebraniem istniejących nawierzchni w ramach robót branży drogowej.

✓ Roboty ziemne

Projektowaną sieć układać w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym. Szerokość wykopów należy dostosować do średnicy prowadzonego kanału (wykopy szersze o min 40cm od zewnętrznej średnicy ścianki kanału z obu stron). Wykopy obiektowe pod studnie muszą być o 50-60 cm szersze licząc od ścianki studni.

Roboty ziemne należy rozpocząć od sprawdzenia możliwości lokalizacji studni deszczowej. W związku z faktem, że teren jest silnie uzbromiony, a część danych geodezyjnych może nie odpowiadać prawdzie, jak również z uwagi na możliwość wystąpienia sieci niezainwentaryzowanych konieczne jest sprawdzenie możliwości fizycznego ustawienia studni. W razie wystąpienia kolizji w tym zakresie sytuację taką należy bezzwłocznie zgłosić projektantowi dla rozwiązania problemu.

Studnie kanalizacji deszczowej i wpustów ulicznych posadzić na warstwie żwiru stabilizowanego cementem w stosunku 1:10

Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,15 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbromienia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

W trakcie układania kanału deszczowego wykopy powinny być odwodnione.

Nie można dopuścić do wypłukiwania gruntu w wyniku przecieku wody gruntowej oraz należy ograniczyć ryzyko zalewania wykopów przy występowaniu opadów. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy zastosować obudowę pełną a wykop odwodnić przy pomocy pomp z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych o śr.500 mm, o wysokości 0,6m. Wydajność i ilość pomp ustalić bezpośrednio na budowie. Montaż sieci można prowadzić tylko w suchym wykopie.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Urobek składować poza pasem jezdni w miejscu wskazanym przez Inwestora i Inspektora nadzoru. Wszelkie roboty w pasie drogowym prowadzić przy jak najkrótszym czasie wyłączenia odcinka jezdni z ruchu pieszego i samochodowego.

Po pozytywnej próbie szczelności kanału deszczowego prowadzić zasypkę wykopów i

jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur. Podsypkę z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0. Następnie zastosować obsypanie rury materiałem: piaskiem lub miałem kamiennym (grubość warstwy 15cm) zagęszczając i uzyskując wskaźnik zagęszczenia 1,0.

Niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas piasku na kolektor bezpośrednio z samochodów wywrotek. Materiał do obsypki i zasyпки nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamliwego materiału.

Po wykonaniu podsypki, ułożeniu sieci i wykonaniu zasyпки (piaskiem lub pospółką) pozostałą część wykopu należy zasypywać materiałem przepuszczalnym tj. mieszanką mineralną 0-31,5mm o ciągłym uziarnieniu. Zabrania się zasypywania wykopu gruntem rodzimym. Zasypywanie wykopów nie może być prowadzone w okresie mrozów.

3. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z zaleceniami i wytycznymi (DTR) producenta urządzeń.
- Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. W miejscach skrzyżowań kolektora deszczowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym Użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót.
- Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
- Stare rury i studnie należy zdemontować i trwale usunąć z gruntu. Utylizacja

elementów z rozbiórki we własnym zakresie Wykonawcy.

- Dopuszcza się zastosowanie rur i studzienek innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
- Kanały i rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach.
- Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
- Wykonaną kanalizację deszczową należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą kanalizacji.
- Realizując Inwestycję należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 6, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej powiązana z istniejącym systemem odwodnienia w postaci rowu otwartego oraz zarurowanego.

Wyloty kanalizacji deszczowej

W związku z projektowaną budową kanalizacji deszczowej, zaprojektowano budowę wylotów kanalizacji deszczowej W1 i W2. do rowu melioracyjnego.

1. Wylot W1.

Wylot zaprojektowano na prawym brzegu rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce 313/3 obr.0008 Ptaszków, w km. 0+080. Wody z rowu odprowadzane są do rzeki Bóbr.

Wylot kanału deszczowego DN300 zaprojektowano jako skarpowy. Zaprojektowano umocnienie wylotu brukiem kamiennym granitowym 9/11cm, na podkładzie betonowym gr. 10cm. W lokalizacji wylotu umocnione skarpy o nachyleniu 1:1. Szer. dna rowu w lokalizacji wylotu : 50cm.

Umocnienie skarp i dna przy wylocie na długości 3,0m.

Spadek dna rowu w lokalizacji wylotu ok. 1,9%.

Charakterystyczne parametry nowego wylotu W1:

- Współrzędne geodezyjne : X= 5 629 038.4969; Y= 5 573 387.3373
- Rzędna dna wylotu : 435,55 m n.p.m.,
- Rzędna dna rowu w lokalizacji wylotu : 435,35 m n.p.m.,
- Lokalizacja wg. kilometrażu rowu : 0+080,
- Lokalizacja na działce wg. ewidencji gruntów nr 313/3 obr.0008 Ptaszków,

Działka stanowi własność Skarbu Państwa.

Administratorem rowu jest Starosta Powiatu Kamiennogórskiego, ul. Władysława Broniewskiego 15, 58-400 Kamienna Góra.

2. Wylot W2.

Wylot zaprojektowano w pasie drogowym drogi gminnej na działce 312/2 obr. 0008 Ptaszków.

W ciągu istniejącego przepustu z rur PEHD DN600 zaprojektowano wykonanie studni murowanej z bloczków betonowych o ścianach grubości 24cm. Wymiary wewnętrzne studni 100x100cm. Całkowita głębokość 151cm.

Studnia posadowiona na warstwie zbrojonego betonu C12/15 gr. 15cm. Przykrycie studni żelbetową pokrywą grubości 15cm. Właz żeliwny śr. 60cm D400.

Rzędna wlotu kanału deszczowego DN300 - 438,50 m n.p.m. Rzędna dna studni : 438,00 m n.p.m.

Charakterystyczne parametry nowego wylotu W2:

- Współrzędne geodezyjne : X= 5 628 989.7107; Y= 5 573 490.0728;
- Rzędna dna wylotu : 438,50 m n.p.m.,
- Rzędna dna rowu w lokalizacji wylotu : 438,00 m n.p.m.,
- Lokalizacja wg. kilometrażu rowu : 0+111,
- Lokalizacja na działce wg. ewidencji gruntów nr 312/2 obr.0008 Ptaszków,

Działka stanowi własność Gminy Kamienna Góra, ul. Wojska Polskiego 10, 58-400 Kamienna Góra.

Ilość wód opadowych i roztopowych

Określenie natężenia miarodajnego opadu deszczu (wg. PN-S-02204)

Ilość ścieków deszczowych w zlewniach obliczono metodą **stałych natężeń deszczu**.

Na podstawie obecnych zaleceń zmierzających do zwiększenia maksymalnych przepływów w

kanalach z uwagi na zmiany klimatyczne przyjęto prawdopodobieństwo wystąpienia opadu $p=50\%$, i czas trwania deszczu $T=10$ min.

Dla $P=50\%$,

- natężenie deszczu miarodajnego : $q = 127,44 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$,

Obliczenia przepływu przez kanał ze wzoru :

$$Q_m = q \cdot \psi \cdot \varphi \cdot F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

q - natężenie deszczu miarodajnego $[\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$,

$$q = A/t^{0,667} \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

dla opadu w zlewni do 800 mm/rok, przy $P=50\%$: $A=592$,

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} \quad \text{współczynnik opóźnienia } [\text{dm}^3/\text{s}]$$

n - współczynnik zależny od spadku i kształtu zlewni,

F - powierzchnia zlewni,

y - współczynnik odpływu powierzchniowego

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY WYLOTU W1.

$$F_c = 0,1629 \text{ ha},$$

$$Y_{\text{średni}} = 0,7090,$$

$$F_{\text{zred.1}} = 0,1155 \text{ ha},$$

$$F_{\text{zred.utw}} = 0,0848 \text{ ha},$$

$$Q_{15} (I=15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}) = F_{\text{zred.1}} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha},$$

$$Q_{15} = 1,7325 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 23,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 83,20 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (dla czasu trwania deszczu } t_m = 10,0 \text{ min)}$$

$$Q_{\text{roczny}} = 866,25 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- w tym z powierzchni utwardzonych :

$$Q_{\text{roczny}} = 635,82 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Łącznie dla wylotu W-1,

$$Q_{\text{maks.h}} = 23,11 \text{ [l/s]} = 0,023 \text{ [m}^3/\text{s]}.$$

$$Q_{\text{śr.d}} = 5,78 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{nom}} = 1,73 \text{ [l/s]},$$

$$V_r = 867 \text{ [m}^3/\text{rok]},$$

$$V_{r.\text{utw}} = 636 \text{ [m}^3/\text{rok]} \text{ z powierzchni drogowych utwardzonych,}$$

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY WYLOTU W2.

$$F_c = 0,1412 \text{ ha},$$

$$Y_{\text{średni}} = 0,7194,$$

$$F_{\text{zred.1}} = 0,1016 \text{ ha},$$

$$F_{\text{zred.utw}} = 0,1016 \text{ ha},$$

$$Q_{15} (I=15\text{dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}) = F_{\text{zred.1}} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha},$$

$$Q_{15} = 1,524 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 21,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 76,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (dla czasu trwania deszczu } t_m = 10,0 \text{ min)}$$

$$Q_{\text{roczny}} = 762 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- w tym z powierzchni utwardzonych :

$$Q_{\text{roczny}} = 762 \text{ m}^3/\text{rok}$$

łącznie dla wylotu W-2,

$$Q_{\text{maks.h}} = 21,11 [\text{l/s}] = 0,021 [\text{m}^3/\text{s}].$$

$$Q_{\text{śr.d}} = 1140,96 [\text{m}^3/\text{d}],$$

$$Q_{\text{nom}} = 5,08 [\text{l/s}],$$

$$V_r = 762 [\text{m}^3/\text{rok}],$$

$$V_{r.\text{utw}} = 762 [\text{m}^3/\text{rok}] \text{ z powierzchni drogowych utwardzonych}$$

gdzie :

$$Q_{\text{maks.h}} [\text{l/s}] = Q_m$$

$$Q_{\text{śr.d}} [\text{m}^3/\text{d}] = V_r / 150,$$

$$Q_{\text{nom}} [\text{l/s}] = \Sigma(F_i [\text{ha}] * q_{\text{nom}} [\text{l/s}\cdot\text{ha}] * \phi * \psi_i)$$

$$V_r = H_r \times F_{\text{red}} [\text{m}^3/\text{rok}],$$

$$H = 750 \text{ mm} / \text{rok}$$

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalację i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Szczegółowy opis w pkt. 7 i 8.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Projektowana przebudowa drogi nie ogranicza warunków przeciwpożarowych. Zapewniony dostęp do obiektów publicznych przebudowaną drogą do szerokości min. 4,0m. Zapewniona nośność konstrukcji jezdni.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków :

RYS 1PZT - Projekt zagospodarowania terenu

RYS 1DR – Profil i niweleta odcinka w osi A-B – droga publiczna

RYS 2DR – Profil i niweleta odcinka w osi C-D – droga wewnętrzna

RYS 3DR – Przekroje normalne konstrukcji nawierzchni oraz przekrój muru oporowego M1

RYS 4DR – Szczegół wylotu W1

RYS 5DR – Szczegół wylotu W2

RYS 1S – Profil sieci KD. Odcinek D6-W1

RYS 2S – Profil sieci KD. Odcinek D5-D1

RYS 3S – Profil sieci KD. Odcinek D20-D4

RYS 4S – Studnie rewizyjne. Schematy kinet.