



faza	nr arch. projektu	branża	data
P.W.	943/2019	Drogowa	07.2019.


inwestycja	Budowa Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z Jednostką Ratowniczo Gaśniczą w Cieszynie dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
------------	--

obiekt	Komenda Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z JRG w Cieszynie, ul. Motokrosowa, dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
--------	---

tytuł opracowania	Drogi i place
-------------------	----------------------

inwestor	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Cieszynie	zleceniodawca	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Cieszynie
----------	--	---------------	--

zakres opracowania	projektant	sprawdzający
Drogi i place	mgr inż. Mieczysław Dembiński upr. nr 74/91	mgr inż. Marcin Łukacz upr. SLK/3875/POOD/11

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	2


INWESTOR:	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Cieszynie 43-400 Cieszyn, ul. Chemików 16
INWESTYCJA:	Budowa Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z Jednostką Ratowniczo Gaśniczą w Cieszynie dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
OBIEKT:	Komenda Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z JRG w Cieszynie, ul. Motokrosowa, dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
TEMAT:	DROGI I PLACE

Spis zawartości:

- I. Opis techniczny
- II. Rysunki

Spis rysunków

Lp.	Numer rysunku	Nazwa rysunku	skala
1	PSPC3-22-00-101	Plan sytuacyjno wysokościowy dróg i placów	1:500
2	PSPC3-22-00-102	Plan wymiarowy dróg i placów	1:500
2	PSPC3-22-00-103	Przekroje charakterystyczne dróg i placów	1:100

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	3

INWESTOR:	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Bytomiu 41-902 Bytom, ul. Strażacka
INWESTYCJA:	Budowa Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z Jednostką Ratowniczo Gaśniczą w Cieszynie dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
OBIEKT:	Komenda Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z JRG w Cieszynie, ul. Motokrosowa, dz. Nr. 26, 27, 20/10, 29/11, 31/1, 6/13, 6/14
TEMAT:	DROGI I PLACE

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:


- Umowy
- Uzgodnień branżowych
- Wizji lokalnej w terenie

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje roboty nawierzchniowe związane z budową placów dróg manewrowych i miejsc parkingowych, chodników, wysepek chodnikowych, boiska sportowego, wraz z robotami ziemnymi i odwodnieniem powierzchniowym.

3. Warunki gruntowo - wodne


Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej 6,0 m p.p.t. stanowią rodzime osady czwartorzędu i kredy. Grunty stanowiące podłoże budowlane zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Podstawę podziału na warstwy geotechniczne stanowiło zróżnicowanie litologiczne i zmienność parametrów geotechnicznych. Na podstawie wykonanych prac, badań, analizy materiałów archiwalnych oraz literatury w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne: WARSTWA I – należą tu rzeczne grunty średniospoiste i zwięzłospoiste reprezentowane przez gliny pylaste

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	4

i gliny pylaste zwięzłe z lokalnymi domieszkami żwirów i otoczków. Mogą one ponadto zawierać domieszki substancji organicznej nawet do 2,4%. Są to utwory nieskonsolidowane o symbolu geologicznej konsolidacji „C”. Są to grunty charakteryzujące się pęcznieniem od średniego (I) po wysokie (H), i ciśnieniem pęcznienia $\sigma_{sp}=30-150$ kPa. Grunty te występują we wszystkich wykonanych otworach bezpośrednio pod warstw gleby do głębokości 0,5-2,7 m p.p.t. Z powodu niskich oporów przy sondowaniu DPSH w przelocie tym wykonano również sondowania SLVT oraz pobrano próby gruntu do badań laboratoryjnych. Ze względu na zróżnicowanie w stopniu plastyczności oznaczanym za pomocą sondowania sondą SLVT, badań laboratoryjnych oraz pomocniczo badań ścinarką obrotową w obrębie gruntów spoistych wyodrębniono dwie warstwy: warstwa Ia - obejmuje grunty w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego, o $IL=0,25$, (dla oznaczeń w przedziale wartości $0,13 \leq IL \leq 0,28$). warstwa Ib – to gliny w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $IL=0,07$ (z przedziału wartości $0,02 \leq IL \leq 0,10$).

Grunty warstw Ib stanowią nośne, małościśliwe podłoże gruntowe, grunty warstwy Ia należy zaliczyć do średnio-nośnych. Parametry obu warstw z uwagi na domieszki części organicznych proponuje się pomniejszyć o ok. 20%. Są to grunty dość wrażliwe na nadmierne zmiany zawilgocenia i należy je bezwzględnie chronić przed dostępem wody gruntowej i opadowej. Są to grunty wysadzinowe - grupa nośności G4.

WARSTWA II – obejmuje grunty niespoiste reprezentowane przez żwiry z domieszkami otoczków oraz gliny. Grunty te dominują w środkowych partiach profili wykonanych otworów, ze stropem bezpośrednio pod glinami warstwy I i spągami na poziomie około 4,5-5,5 m p.p.t. Jak wynika z przeprowadzonych analiz sitowych współczynnik różnoziarnistości warstwy II wynosi $U=23-183,67$, a wskaźnik krzywizny uziarnienia $C=2,27-14,09$. Grunty te znajdują się w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Ze względu na to zróżnicowanie wyróżniono tu dwie warstwy geotechniczne: warstwa IIa – obejmuje żwiry z otoczkami i przewarstwieniami gliny w stanie średniozagęszczonym o $ID=57\%$. warstwa IIb - należą tu żwiry z domieszki otoczków i gliny w stanie zagęszczonym o $ID=72\%$.

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	5

Grunty warstwy II należą do klasy nośnych, małościśliwych. Są to grunty niewysadzinowe - grupa nośności G1.

WARSTWA IIIa - należą tu gliniaste wietrzliny kredowych skał łowcowych reprezentowane przez ropy z okruchami łupka ilastego. Z uwagi na ilasty charakter wietrzelin przyjęto symbol geologicznej konsolidacji „D”. Grunty te występują głównie w dolnych partiach profili wiertniczych ze stropem na głębokości 4,5 5,2 m p.p.t. Są to grunty w stanie zwartym, a stopień plastyczności gruntów warstwy IIIa ustalony został na podstawie badań makroskopowych, i wynosi $IL=0,00$. Są to grunty nośne.

WARSTWA IIIb – to kredowe skały reprezentowane przez łupki ilaste. Występują w rejonie odwierconych otworów nr 3 - 8 i archiwalnych nr A-1/13-A-3/13 ze stropem na głębokości 4,4 5,6 m p.p.t. Są to grunty nośne, małościśliwe.


Warunki wodne.

Badania terenowe wykonane w 2019 r., oraz badania archiwalne z 2013 r. do głębokości rozpoznania wykazują obecność wody gruntowej, w postaci jednego, ciągłego zwierciadła wody. Woda gruntowa o charakterze porowym występuje głównie w obrębie żwirów czwartorzędu. Swobodne lub lekko napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości od 0,8-3,3 m p.p.t. Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania wyraźny spadek poziomu wody gruntowej następuje wraz ze zbliżaniem się do rzeki Olzy. Świadczyć to może o jej infiltracyjnym charakterze

Określony na podstawie wykonanych analiz sitowych wg wzoru USBSC współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej wynosi: $8,89 \times 10^{-5} \leq k \leq 1,56 \text{ m/s}$ Wahania zwierciadła wody można przyjmować w granicach $\pm 1,0\text{m}$. Warunki wodne nawierzchni przyjęto jako złe. Jak wynika z analizy chemicznej wody gruntowej badane środowisko wodne wykazuje mały stopień XA1 agresywności kwasowej i węglanowej względem betonu wg PN EN 206-1:2003.

Zjawiska geodynamiczne.

W rejonie badań nie zauważono obecności zjawisk geodynamicznych w postaci powierzchniowych ruchów masowych.

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	6

WNIOSKI


1. Wykonane prace geologiczne pozwoliły na rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża do głębokości 6,0 m p.p.t. Podłoże budowlane ma charakter niejednorodny warstwowy. Występują tu nośne, rodzime grunty warstw Ib, IIa-b i IIIa-b oraz średnio-nośne grunty warstw Ia. Woda gruntowa występuje na głębokości 0,8-3,3 m p.p.t. Nie obserwuje się występowania zjawisk geodynamicznych. Warunki gruntowe należy uznać za proste.

2. Warunki posadowienia obiektów kubaturowych Warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za dość dogodne, z pewnymi jednak zastrzeżeniami. W poziomie posadowienia (około 1,0 m p.p.t.) dominować będą średnio-nośne grunty warstwy Ia i nośne Ib. Jednostkowy dopuszczalny opór podłoża (dla $D=1,0$ m i $B=1,0$ m) można przyjmować z wyrażenia: $q_{dop}=q_f \times m$

gdzie: $q_f = 195$ kPa, dla gruntów warstw Ia, $q_f = 350$ kPa, dla gruntów warstw Ib.

Ze względu na płytko występujący poziom wody gruntowej projektowane obiekty (szczególnie budynki kubaturowe) zaleca się posadzić możliwie płytko, na płytach lub rusztach fundamentowych. Proponuje się wykonanie w tym celu naziom gruntowy z nasypu budowlanego zagęszczanego warstwami o grubości ok. 0,3m. Grunty spoiste warstwy I należy bezwzględnie chronić przed nadmiernym zawilgoceniem i przemarzaniem. Roboty ziemne należy wykonywać w okresie suchym, przy możliwie niskim poziomie wody gruntowej. W przypadku prowadzenia robót ziemnych poniżej ok. 1 m p.p.t. konieczne będzie czasowe odwodnienie podłoża gruntowego. Zaleca się również wykonanie drenażu opasowego planowanych obiektów oraz izolacji przeciwwodnej fundamentów. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 pod nadzorem uprawnionego geologa.

3. Warunki nawierzchni Podłoże nawierzchni drogowych i parkingów do głębokości strefy aktywnej (1,0-1,5 m p.p.t.) stanowią grunty warstw I i II należące do następujących grup nośności (przy złych warunkach wodnych): -grupa nośności G4 – warstwy Ia-b, -grupa nośności G1 – warstwy IIa. Podłoże nawierzchni dróg i miejsc parkingowych należy w całości doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wymianę lub stabilizację podłoża (np. przy zastosowaniu spoiw hydraulicznych), do osiągnięcia

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	7

wtórnego modułu odkształcenia (na powierzchni robót ziemnych) $E2 \geq 120$ MPa – dla ruchu ciężkiego i bardzo ciężkiego lub $E2 \geq 100$ MPa – dla ruchu lekkiego. Alternatywą dla tego rozwiązania może być ułożenie dodatkowych warstw konstrukcyjnych.

4. Stan projektowany.

Dla budowy Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej z Jednostką Ratowniczo – Gaśniczą w Cieszynie przy ul. Motokrosowej, projektowany układ drogowy składać się będzie z

- układu dróg wewnętrznych manewrowych
- placów postojowo - manewrowych
- parkingów dla samochodów osobowych
- chodników i ciągów pieszych
- boiska sportowego i terenu ćwiczeń
- zjazdu na ul. Motokrosową


Układ dróg, placów, parkingów, chodników i ciągów pieszych zaprojektowany został w dowiązaniu do obiektów kubaturowych strażnicy w układzie prostopadło równoległym, oraz w układzie skośnym dla obiektów sportowych i obiektów ćwiczeń.

Po stronie wschodniej zaprojektowano główny plac wyjazdów alarmowych o szerokości 21,95m i dł. 54,75m. Po stronie zachodniej zaprojektowano plac wielofunkcyjny o szerokości 22,5m i dł. 36,55m ÷ 50,7m.

Oba place połączone zostały przejazdem manewrowym szer. 6,2m zlokalizowanym po północnej stronie.

Wzdłuż krawędzi placów wschodniego i zachodniego zaprojektowano miejsca parkingowe dla samochodów osobowych o wymiarach 2,5m x 5,0m. Dodatkowo przy krawędzi placu zachodniego zaprojektowano miejsca postojowe dla tankowania paliw oraz miejsce na przenośny zbiornik paliw.

Wyjazd ze Strażnicy projektowany jest na ul. Motokrosową. Zjazd zaprojektowano o szerokości jezdni 6,0m i stanowi oddzielne opracowanie projektowe.

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	8

Po południowo - zachodniej stronie głównych obiektów na terenie przeznaczonym do rekreacji i ćwiczeń zaprojektowano boisko sportowe o wymiarach 25 x 47m oraz wspinalnie z rozbiegiem o szer. 5,0m i dł. 30,3m.

Odwodnienie projektowanych dróg i placów zaprojektowano nadając im odpowiednie pochylenia poprzeczne i podłużne kierujące wody opadowe do studzienek ściekowych kanalizacji deszczowej zakładowej.

Minimalne pochylenie dróg i placów wynosić będzie 0,5%.

4.1. Niwelacja terenu


Z badań geotechnicznych terenu wynika, że po zdjęciu warstwy gleby o gr. ok. 25 cm (ok.1700m³), odsłonięte zostaną grunty warstw Ia - stanowiące średnio-nośne grunty rodzime i Ib - stanowiące nośne grunty rodzime, obie warstwy budują gliny pylaste, które nie mogą ulegać zawilgoceniu. Grunty te zaliczane są do grupy nośności G4 jako grunty silnie wysadzinowe.

Projektowane obiekty z drogami i placami z uwagi na zaprojektowanie grawitacyjnego układu odwodnienia posadowione będą na rzędnych o 1,3 do 0,6 m powyżej gruntów rodzimych. Dlatego po zdjęciu humusu projektuje się zniwelowanie terenu w gruntach rodzimych (z uzupełnieniem z zewnątrz ok.2900m³) i ich zagęszczenie tak aby na te grunty zabudować odpowiednich grubości warstwy gruntów mrozochronnych niewysadzinowych o pełnej krzywej uziarnienia typu, żwiry, pospółki, przepalone łupki itp. i zagęszczając te grunty do uzyskania wtórnych modułów odkształcenia podanych w projekcie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami: PN-S-02205, PN-68/B-06050, BN-77/8931-12.

Obliczenia ilości robót ziemnych niwelacyjnych dokonano programem komputerowym poprzez tworzenie na obrysach obszarów niwelowanych skarp, powierzchni wewnątrz skarpowych i ich wypełnienia.

Ilość robót ziemnych nasypowych na obszarach chodników i strefy boisk wynosi 496m³, natomiast strefy obiektów, dróg i placów, parkingów, wynosi 1616m³.

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	9

Ilość robót ziemnych:

- zdjęcie humusu - 1700m³
do wykorzystania do obsypania poboczy
- nasypy - 2112m³
- nasypy pod obiektami kubaturowymi - 1600m³

Nawierzchnie dróg i placów zaprojektowano następująco:

- Dla głównych dróg manewrowych i placów przeznaczonych dla ruchu ciężkiego
 - Kostka betonowa gr. 10cm typu „Behaton” o zwiększonej wytrzymałości
 - Podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
 - Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} gr. 25cm stabilizowana mechanicznie do E₂≥200MPa
 - Podbudowa zasadnicza dolna z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} gr. 15cm stabilizowana mechanicznie do E₂≥160MPa
 - warstwa mrozochronnej gr. 50cm stabilizowana mechanicznie do E₂≥100MPa (pospółka, żwir, przepalony łupek, itp)
- Dla parkingów
 - płyty betonowe perforowane (płytotraw) gr. 12cm
 - Podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
 - Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} gr. 20cm
 - warstwa mrozochronnej gr. 30cm stabilizowana mechanicznie do E₂≥80MPa (pospółka, żwir, przepalony łupek, itp)
- Dla chodników i ciągów pieszych
 - Kostka betonowa gr. 8cm
 - Podsypka cementowo piaskowa gr. 3cm
 - Podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 15cm
 - warstwy filtracyjnej z piasku gr. 15cm

	PROJEKT WYKONAWCZY	FAZA	NR PROJEKTU	BRANŻA	DATA	STRONA
		PW	943/2019	Drogowa	07.2019	10

lub

- Kostka granitowa gr. 8cm
- Podsyпка cementowo piaskowa gr. 3cm
- Podbudowa z tŁuczniа kamiennego gr. 15cm
- warstwy filtracyjnej z piasku gr. 15cm
- Dla boiska sportowego i bieżni
 - wykładzina elastyczna Semag lub Tartan gr. 4cm
 - Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} gr. 25cm
 - warstwa mrozochronna gr. 30cm stabilizowana mechanicznie do E₂≥80MPa (pospółka, żwir, przepalony łupek, itp)

Nawierzchnie dróg i placów ograniczone będą krawężnikami betonowymi typu ulicznego 0,20x0,30x1,0m na ławach betonowych z oporem z betonu B-15. Miejsca parkingowe ograniczone będą krawężnikami betonowymi typu ulicznego 0,15x0,30x1,0m na ławach betonowych z oporem z betonu B-15. Wyznaczenie miejsc postojowych pomiędzy płytami ażurowymi wykonane zostanie poprzez zabudowę oporników betonowych 0,12x0,25x1,0m na ławach betonowych.

Chodniki ograniczone będą obrzeżami betonowymi 0,08x0,30x1,0m na ławach betonowych.

Dane techniczne:

- Drogi i place o nawierzchni dla ruchu ciężkiego z kostki betonowej - 2530m²
- Miejsca parkingowe z kostki betonowej ażurowej (płytotraw) - 390m²
- Chodniki i ciągi piesze z kostki granitowej - 155m²
- Chodniki i ciągi piesze z kostki betonowej - 300m²
- Boisko + bieżnia - 1340m²
- Nawierzchnia żwirowa (z otoczków) - 42m²