

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

PROJEKT REALIZOWANY PRZEZ



POLAQUA sp. z o.o.
ul. Dworska 1, Wólka Kozodawska, 05-500 Piaseczno



Transprojekt Gdański Sp. z o.o.
ul. Zabytkowa 2, 80-253 Gdańsk

Projekt Wykonawczy

Branża: KONSTRUKCYJNA
Kod (CPV): 45000000-7
Tom: 8/2 MOP III – Budynek toalet
Kat. obiektu budowlanego: VIII
Kat. geotechniczna: II

Nazwa i adres zadania	„Budowa drogi ekspresowej S6 Słupsk - Gdańsk na odcinku Bożepole Wielkie – początek Obwodnicy Trójmiasta. Zadanie 3: węzeł Szemud (bez węzła) – węzeł Gdynia Wielki Kack (z węzłem)” ODCINEK 1 woj. pomorskie, pow. wejherowski, gm. Szemud
Nazwa i adres Inwestora	Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk

Zespół Autorski

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
B- CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA				
mgr inż. Dawid Szpilewski	Projektant	POM/0121/POOK/08	Konstrukcyjna	
inż. Daniel Śladewski	Sprawdzający	POM/0091/POOK/06	Konstrukcyjna	

Nr projektu	01/273/2018
-------------	-------------

Gdańsk, maj 2020r.

rev.01R

Nr egz.

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA	3
1. Dane ogólne	3
1.1. Temat opracowania	3
1.2. Zleceniodawca	3
1.3. Podstawa opracowania	3
1.4. Lokalizacja	3
1.5. Zakres opracowania	3
1.6. Cel opracowania	4
2. Dane szczegółowe	4
2.1. Posadowienie	4
2.2. Ściany nośne	4
2.3. Stropodach	4
2.4. Wierce	4
2.5. Słupy	5
2.6. Spełnienie wymagań podstawowych	5
2.7. Spełnienie wymagań odporności pożarowej	5
2.8. Opis warunków gruntowo- wodnych i kategoria geotechniczna	5
2.9. Uwagi specjalne	7
3. Część obliczeniowa	8
Zestawienie obciążeń	8
3.1. Wartości	8
3.2. Kombinacje obciążeniowe	9
CZEŚĆ RYSUNKOWA	10

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP) III. MOP „Kamień” projektowany jest w około 4+000 km, po obu stronach Trasy Kaszubskiej.

W ramach niniejszego opracowania przewidziano tylko realizację doprowadzenia koniecznych instalacji medialnych i przygotowanie MOP-u jako MOP kategorii I z budynkami toalet, miejscami parkingowymi, stanowiskami do ważenia pojazdów dla ITD., stanowiska kontroli pojazdów dla Policji, miejsca dla pojazdów niebezpiecznych, natomiast pozostała część kubaturowa (restauracja, hotel, stacja paliw) zostanie zrealizowana w ramach odrębnego zadania i projektu.

1.2. Zleceniodawca

Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku, ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania zawarta w opisie do PZT oraz:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.

1.4. Lokalizacja

Przewiduje się docelowo budowę dwóch Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP) rodzaju III zlokalizowanych w km 4+000 drogi S6.

Projektowany MOP został przedstawiony jako przestrzeń wydzielona z pasa drogowego poza koroną drogi, w obszarze oddziaływania projektowanej drogi S6. Obecne zagospodarowanie terenu w obszarze MOP-u stanowią w większości pola uprawne, łąki nieużytkowe oraz zagajniki.

Teren projektowanych prac zlokalizowany jest w województwie pomorskim; powiat wejherowski, na terenie gminy Szemud.

1.5. Zakres opracowania

Projekt budynków toalet powstał jako utwór zależny do projektu typowego, przekazanego w ramach dokumentów w części wiążących, do zaprojektowania i wykonania zadania pod nazwą: Projekt „Budowy drogi ekspresowej S6 Słupsk - Gdańsk na odcinku Bożepole Wielkie – początek Obwodnicy Trójmiasta. Zadanie 3: węzeł Szemud (bez węzła) – węzeł Gdynia Wielki Kack (z węzłem)” ODCINEK 1 od km 0+000.00 do km 13+648.92. Autorami projektu typowego jest: Wielobranżowe Towarzystwo Projektowo-Produkcyjne MARWIT S-KA z O.O. 44-100 Gliwice ul. Wrocławska 8.

Zmiany jakie wprowadza utwór zależny w stosunku do projektu typowego są zgodne z zakresem określonym w umowie o przekazaniu praw autorskich. Zmiany wyszczególniono w pkt. 4 ZMIANY

Integralną część będą stanowić pozostałe projekty wykonawcze: projekt konstrukcyjny; projekt instalacji sanitarnych; projekt instalacji elektroenergetycznych.

1.6. Cel opracowania

Realizacja inwestycji objętej poszczególnymi tomami projektu wykonawczego.

2. Dane szczegółowe

Budynek socjalny na obszarze miejsca obsługi podróżnych kat I o konstrukcji tradycyjnej murowanej wykonanej z bloczków betonu komórkowego, przykryty stropodachem gęstożebrowym Teriva. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych żelbetowych ze ścianami murowanymi.

2.1. Posadowienie

Typ: ławy fundamentowe monolityczne żelbetowe
Material: beton C30/37
 stal B500SP
Klasa środowiskowa: XC2, XA1 otulina 50mm
Wymiary: grubość ław 30 cm, szerokość jak na rysunkach

Poziom posadowienia ław fundamentowych min. 1,00m poniżej poziomu gruntu. Ławy fundamentowe należy wytyczyć geodezyjnie. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24cm do rzędnej 0,00. Powierzchnię elementów zaizolować poprzez posmarowanie emulsją izolacyjno-bitumiczną (możliwy kontakt z polistyrenem ekspandowanym).

2.2. Ściany nośne

Typ: tradycyjne murowane
Material: bloczki z betonu komórkowego o klasie gęstości min. 300kg/m³, murowane na zaprawie cienko spoinowej (klasy min M5) systemowej, o współczynniku przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych $U < 0,23$ W/(m²K)
Wymiary: grubość 36,5cm (ściany zewnętrzne), 24 cm (ściany wewnętrzne)
Ściany zewnętrzne np. Bloczki z betonu komórkowego gr.36,5 cm; H+H 1,5-0,3 Współczynnik $\lambda \leq 0,085$ W/mK.
Ściany wewnętrzne np. Ytong Forte PP2,5/0,4 Współczynnik $\lambda_{10, dry} = 0,11$ W/mK.

2.3. Stropodach

Typ: prefabrykowano-monolityczny, gęstożebrowy Teriva
Material: beton: C25/30
 stal: B500SP
Klasa środowiskowa: XC1 otulina 25mm
Wymiary: grubość 24cm
Strop gęstożebrowy składający się z kratownicowych belek prefabrykowanych ze stopką betonową, pustaków betonowych i nadbetonu gr. 3 cm.

2.4. Wieńce

Typ: monolityczne żelbetowe

Opis do Projektu Wykonawczego

Material: beton: C25/30
stal: B500SP
Klasa środowiskowa: XC1 otulina 25mm
Wymiary: jak na rysunkach

2.5. Słupy

Typ: monolityczne żelbetowe
Material: beton: C25/30
stal: B500SP
Klasa środowiskowa: XC1 otulina 30mm
Wymiary: jak na rysunkach

2.6. Spełnienie wymagań podstawowych

Obiekt spełnia podstawowe wymogi bezpieczeństwa konstrukcji (stan nośności) na podstawie wykonanych obliczeń statycznych. Wyniki obliczeń statycznych zostały zawarte w opisie technicznym projektu budowlanego.

2.7. Spełnienie wymagań odporności pożarowej

Zgodnie z projektem architektonicznym.

2.8. Opis warunków gruntowo- wodnych i kategoria geotechniczna

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wykonana została w październiku 2018 r. przez przedsiębiorstwo INGEO Sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni na podstawie pierwotnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie dla przedsięwzięcia „Koncepcja programowa budowy drogi ekspresowej S6 na odcinku Lębork (wraz z Obwodnicą Lęborka) – Obwodnica Trójmiasta” Zadanie 4: węzeł Szemud (bez węzła) – węzeł Gdynia Wielki Kack (z węzłem) wykonaną przez firmę INGEO Sp. z o.o. w kwietniu 2016r. oraz na podstawie uzupełniających badań podłoża.

W wyniku wykonanych badań terenowych oraz laboratoryjnych dokonano rozpoznania budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji. W badanym podłożu występują nośne grunty warstw

IIb, IIc, IIIb, IIIc, IVb, IVc, IVd, IVe, Va i Vb, warstwy gruntów słabonośnych Ia i Ib oraz warstwy gruntów mniej nośnych IIa i IIIa.

W podłożu pod MOP III Kamień po prawej stronie natrafiono na warstwy IIIb, IIIc, IVb, IVc, Va:

- **Warstwa IIIb** – stanowią gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste a także pyły i pyły piaszczyste. Grunty tej warstwy charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,39$.
- **Warstwa IIIc** – stanowią gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste a także pyły i pyły piaszczyste. Grunty tej warstwy charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie twaroplastycznym i zwartym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,16$. Gliny zwałowe są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Pyły są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia tych gruntów dochodzi szczególnie łatwo, gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania na przykład od pracy ciężkiego sprzętu mechanicznego (tikotropia). Pyły zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych.
- **Warstwa IVb** – stanowią piaski pylaste, drobne, średnie oraz grube. Jako przewarstwienia stwierdzono występowanie gliny pylastej, gliny piaszczystej, namułu gliniastego, namułu piaszczystego, piasku gliniastego, pyłu piaszczystego oraz torfu, natomiast jako domieszki występują gliny piaszczyste,

namuły piaszczyste, piaski gliniaste, piaski średnie oraz torfy. Lokalnie występują z domieszkami żwiru. Grunty reprezentujące tę warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym zbliżonym do luźnego o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,44$** .

- **Warstwa IVc** – stanowią piaski drobne, pylaste, średnie i grube. Jako przewarstwienia stwierdzono występowanie gliny pylastej, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, pyłu piaszczystego, natomiast jako domieszki występują żwiry oraz kamienie. Grunty reprezentujące tę warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,58$** .
- **Warstwa Va** – stanowią żwiry i pospółki. Grunty reprezentujące tę podwarstwę występują w stanie luźnym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,52$** .

W przypadku natrafienia na grunty słabonośne lub mniej nośne konieczne będzie wykonanie wymiany gruntu lub zastosowania technologii wzmacniania podłoża gruntowego.

Grunty spoiste (warstwy IIb i IIc) są to grunty wrażliwe na zawilgocenie, które wraz ze wzrostem wilgotności tracą swoje własności wytrzymałościowe. Stan gruntów spoistych jak i organicznych odpowiada warunkom stwierdzonym w okresie prowadzenia badań. W przypadku odkrycia tych gruntów w wykopie prace należy prowadzić szybko i starannie tak aby nie dopuścić do rozmoczenia tych gruntów np. wskutek opadów atmosferycznych. Grunty naruszone należy usunąć i zastąpić dobrze zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirowa lub chudym betonem.

Wykonane badania terenowe miały charakter punktowy. Przedstawienie przestrzenne wyników badań jest wynikiem interpretacji rezultatów w poszczególnych punktach i może się różnić od warunków rzeczywistych (odcinki pomiędzy punktami badawczymi). W związku z tym nie można wykluczyć konieczności uszczegółowienia rezultatów przedstawionych badań w dalszych etapach inwestycji – w tym na etapie realizacji.

W ramach badań pod obiekty inżynierskie nawiercono również zwierciadło wód podziemnych. W przypadku budynku MOP III Kamień po prawej stronie zwierciadło wody ustabilizowało się na rzędnej 202,30m n.p.m. Wody podziemne podlegają znacznym wahaniom w czasie. Typowe wahania poziomu wód podziemnych wynoszą orientacyjnie $\pm 0,50$ m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej odnosi się do okresu prowadzenia badań i może on ulec wahaniom wskutek:

- nasilenia opadów atmosferycznych,
- zmian pory roku.

Sączenia, które stwierdzono w obrębie piaszczystych przewarstwień w gruntach spoistych mogą również charakteryzować się zmienną intensywnością. Zjawiska te mogą okresowo występować również w lokalizacjach, w których nie zostały stwierdzone w okresie prowadzenia prac badawczych.

2.8.1.MOP III Kamień po lewej stronie

Obiekt zostanie posadowiony na żelbetowych ławach fundamentowych. Poziom posadowienia fundamentów na rzędnej -1,00m, poniżej głębokości przemarzania. Poziom posadowienia znajduje się na rzędnej 206,90m n.p.m.

2.8.2.MOP III Kamień po prawej stronie

Obiekt zostanie posadowiony na żelbetowych ławach fundamentowych. Poziom posadowienia fundamentów na rzędnej -1,00m, poniżej głębokości przemarzania. Poziom posadowienia znajduje się na rzędnej 207,00m n.p.m.

2.8.3. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla projektowanego budynku przyjmuje się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.


2.9. Uwagi specjalne

Wszystkie prace ogólnobudowlane oraz montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu powinny być bezwzględnie konsultowane z autorem.

Wszystkie materiały budowlane stosowane do realizacji projektowanego budynku toalety wolnostojącej powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną, a urządzenia do wykonania prac budowlanych certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Prace ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geotechnicznym osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Wszelkie odstępstwa od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych należy na bieżąco konsultować z nadzorem geotechnicznym oraz wykonawcą pierwotnych badań geologicznych.

Opracował:
mgr inż. Dawid Szpilewski
upr. bud. POM/0121/POOK/08
w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej 

3. Część obliczeniowa

Zestawienie obciążeń

3.1. Wartości

- Ciężar własny
- Obciążenie stałe 1,5 [kN/m²]
- Obciążenie eksploatacyjne 2,00kN/m² (uwzględniono ciężar paneli fotowoltaicznych z balastem o maksymalnym ciężarze 1,00kN/m²)
- Ssanie wiatru na stropodach pominięto
- Obciążenie śniegiem

- Dach płaski

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

- strefa obciążenia śniegiem 2 → $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

- Współczynnik kształtu dachu:

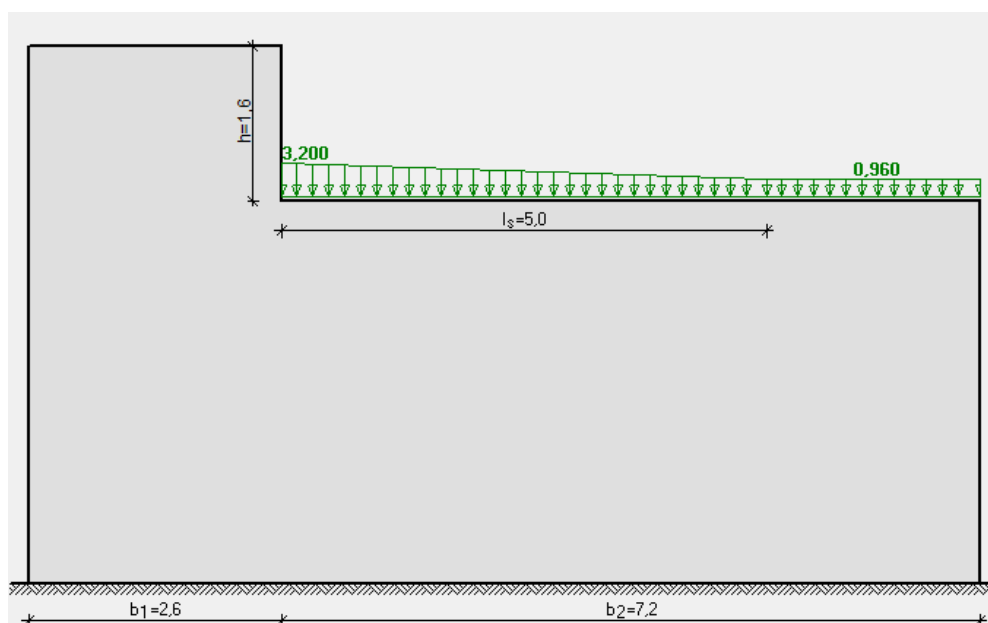
nachylenie połaci $\alpha = 0,0^\circ$

$C_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 1,200 \cdot 0,800 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

- Obciążenie workiem śnieżnym – obciążenie wyjątkowe



- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia śniegiem 3; A = 175 m n.p.m. →

$$s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,450 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)

- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa

- Współczynnik ekspozycji:

Opis do Projektu Wykonawczego

- teren normalny $\rightarrow C_e = 1,0$
 - Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1,0$
 - Długość zasy: $l_s = 5 \text{ m}$
 - Współczynniki kształtu dachu:
 - $\mu_s = 0$
 - $\mu_w = \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 1,6 / 1,200 = 2,667$
 - $\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 2,667 = 2,667$
- Obciążenie charakterystyczne:
- $$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,667 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 3,200 \text{ kN/m}^2$$

3.2. Kombinacje obciążeniowe

WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA:

dla ciężaru własnego	(STA1)	Przypadek1 $\gamma_f=1.1$
dla ciężaru stałego	(STA2)	Przypadek2 $\gamma_f=1.2$
dla obciążenia eksploatacyjnego	(EKSP1)	Przypadek3 $\gamma_f=1.3$
dla obciążenia śniegiem:	(SN1)	Przypadek4 $\gamma_f=1.5$

ZASTOSOWANE KOMBINACJE OBCIĄŻENIOWE SGN, SGU:

KOMB1 Kombinacja liniowa SGN ciężar własny

$$STA1 \cdot 1.10 + STA2 \cdot 1.20 + EKSP1 \cdot 1.30 + SN1 \cdot 1.50$$

KOMB2 Kombinacja liniowa SGU ciężar własny

$$(STA1 + STA2 + EKSP1 + SN1) \cdot 1.00$$

Opracował:

mgr inż. Dawid Szpilewski

upr. bud. POM/0121/POOK/08

w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej



CZĘŚĆ RYSUNKOWA

B01	Rzut fundamentów	skala 1:100
B02	Rzut stropu nad parterem	skala 1:100
B10	Przekroje	skala 1:100
B21	Zbrojenie ław fundamentowych cz. 1/3	skala 1:20
B22	Zbrojenie ław fundamentowych cz. 2/3	skala 1:20
B23	Zbrojenie ław fundamentowych cz. 3/3	skala 1:20
B30	Zbrojenie belek cz. 1/2	skala 1:20
B31	Zbrojenie belek cz. 2/2	skala 1:20
B32	Zbrojenie wieńców	skala 1:20
B41	Zbrojenie słupa SL-P0.2	skala 1:20
B42	Zbrojenie słupa SL-P0.3	skala 1:20
B50	Rozkład belek stropu gęstożebrowego	skala 1:100
B51	Detale stropu gęstożebrowego, zbrojenie	skala 1:10