

<div></div>		
INWESTOR:	<div></div>	Zarząd Województwa Podkarpackiego Al. Łukasza Cieplińskiego 4, 35-010 Rzeszów
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<div></div>	Promost Consulting sp. z o.o. sp. k. Ul. Jana Niemierskiego 4 35-307 Rzeszów
NR UMOWY:	592/243/WDT/2/2021 z dnia 04.10.2021 r.	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna –Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiazania oraz rozbiórką, budową, przebudową niezbędną infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych</i>	
ADRES INWESTYCJI:	Województwo: podkarpackie, Powiat: rzeszowski, Gmina: Hyżne, Miejscowości: Dylągówka, Identyfikatory działek ewidencyjnych wg załącznika nr A do TOM D.1	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IV – elementy dróg publicznych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy; XXV – drogi; XXX – budowle zrzutów wód.	
STADIUM PROJEKTU:	PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ CZĘŚCI PROJEKTU I NR TOMU:	PROJEKT TECHNICZNY	
NR TOMU / ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW	TOM D.8	PROJEKT GEOTECHNICZNY

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja, Specjalność	Imię i nazwisko, zakres opracowania	Nr uprawnień	Data	Podpis
Główny projektant Inżynierska drogową do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Marcin Szeremeta Branża Drogowa	PDK/0148/POOD/13	09.2022	
Projektant Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Grzegorz Domarski Branża Geotechniczna	PDK/0012/POOK/17 PDK/0288/OWOK/15	09.2022	
Opracowujący	mgr inż. Kamil Warchoń	-	09.2022	
Sprawdzający Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Ryszard Stokłosa Branża Drogowa	PDK/0086/POOK/03	09.2022	
Rzeszów, wrzesień 2022 r.				

Identyfikatory działek ewidencyjnych wg załącznika nr A do TOM D.1

SPIS TOMÓW

TOM D	PROJEKT TECHNICZNY
TOM D.1	BRANŻA DROGOWA
TOM D.2	BRANŻA MOSTOWA
TOM D.3	BRANŻA SANITARNA
TOM D.3.1	Odwodnienie drogi
TOM D.3.2	Przebudowa i zabezpieczenie sieci gazowych
TOM D.3.3	Przebudowa i zabezpieczenie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
TOM D.4	BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM D.4.1	Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych
TOM D.4.1.1	Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, Rejon Energetyczny Rzeszów
TOM D.4.1.2	Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych nn/SN – sieci prywatne
TOM D.4.2	Przebudowa i budowa oświetlenia drogowego
TOM D.5	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
TOM D.5.1	Przebudowa i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnych
TOM D.5.2	Budowa kanału technologicznego
TOM D.6	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
TOM D.7	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
TOM D.8	PROJEKT GEOTECHNICZNY

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.) oraz §8 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.) oświadczam, że opracowanie – Projekt Techniczny, zostało wykonane zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zostało sprawdzone.

PROJEKTANCI:

Funkcja, Specjalność	Imię i nazwisko, zakres opracowania	Nr uprawnień	Data	Podpis
Główny projektant, Inżynierska drogowo do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Marcin Szeremeta, Branża Drogowa	PDK/0148/POOD/13	09.2022	

Funkcja, Specjalność	Imię i nazwisko, zakres opracowania	Nr uprawnień
Projektant Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Grzegorz Domarski Branża Geotechniczna	PDK/0012/POOK/17 PDK/0288/OWOK/15

SPRAWDZAJĄCY:

Funkcja, Specjalność	Imię i nazwisko, zakres opracowania	Nr uprawnień
Sprawdzający: Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Ryszard Stokłosa Branża Konstrukcyjna/Melioracyjna	PDK/0086/POOK/03

SPIS ZAWARTOŚCI

	Wyszczególnienie	Strona
I	CZĘŚĆ OPISOWA	9
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27
III	ZAŁĄCZNIKI	37
	A. Tabela parametrów geotechnicznych	A1 – A4
	B. Wyniki obliczeń osiadań podłoża	B1 – B8
	C. Wyniki obliczeń dla muru oporowego	C1 – C2
	D. Kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności do izby samorządu zawodowego inżynierów budownictwa	D1-D14

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. Podstawa opracowania	11
2. Przedmiot opracowania	13
3. Lokalizacja inwestycji.....	13
4. Zakres inwestycji	13
5. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	14
6. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	15
7. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	16
8. Określenie oddziaływań od gruntu	18
9. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	18
10. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.....	18
10.1. Zalecenia ogólne	18
10.2. Omówienie obliczeń.....	19
11. Przyjęte rozwiązania wzmocnienia podłoża i korpusu drogowego	19
11.1. Budowa korpusu	19
11.2. Wzmocnienia podłoża.....	19
11.2.1. Wzmocnienie wgłębne kolumnami CMC.....	19
11.3. Umocnienie skarp	20
11.3.1. Materac gabionowy oparty na ławie z gabionu.....	20
11.3.2. Materac gabionowy oparty na ławie z gabionu wraz z umocnieniem brzegu koryta.....	20
11.3.3. Konstrukcje oporowe.....	21
12. Rozwiązania posadowienia obiektów inżynierskich.....	21
13. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	21
14. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	22
15. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.....	22
16. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiednich i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego	24
17. Uwagi końcowe	25

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- [1.] Umowa nr 592/243/WDT/2/2021 z dnia 04.10.2021 r. zawarta pomiędzy Zarządem Województwa Podkarpackiego – Podkarpackim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie a Promost Consulting Sp. z o.o. Sp. k.,
- [2.] Mapa do celów projektowych, opracowana przez firmę GLOB-KART Usługi Geodezyjno-Kartograficzne mgr inż. Daniel Ruszała,
- [3.] Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb inwestycji pn.: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna-Rzeszów-Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi, w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich 878 na odc. Tyczyn – Dylągówka, nr 877 na odc. Dylągówka – Szklary oraz nr 835 na odc. Szklary – Dynów”.
- [4.] Opinia Geotechniczna - Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi, wykonana przez GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź, czerwiec 2022.
- [5.] Dokumentacja badań podłoża gruntowego – Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn, do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi wykonana przez GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź, czerwiec 2022r.

AKTY PRAWNE:

- [6.] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity D.U. z 2018 roku poz. 1474 z późniejszymi zmianami),
- [7.] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami), wraz z przepisami wykonawczymi,
- [8.] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia (Dz.U. z 25.04.2012 r., poz. 463),
- [9.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz. 462),
- [10.] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Tekst jednolity wg Dz.U. z 2015 r. poz. 460),
- [11.] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Tekst jednolity wg Dz. Ust. z 2016, poz. 124),
- [12.] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 30.05.2000r., poz. 735),

DECYZJE, POZWOLENIA I INNE:

- [13.] Polskie Normy powołane w przepisach techniczno – budowlanych,
- [14.] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA Warszawa 2014,

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

- [15.] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA Warszawa 2013,
- [16.] Z. Wiłun – „Zarys geotechniki”, WKiŁ Warszawa 2013,
- [17.] S. Pisarczyk – „Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego”, PW Warszawa 2005,
- [18.] R. Edel – „Odwodnienie dróg”, WKiŁ Warszawa 2000,

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 od m. Tyczyn do m. Kielnarowa w km od 5+645,74 do ok. 7+424,57 wraz z rozbudową istniejącego odcinka oraz odcinkami nawiązania i rozbiórką, budową, przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowlami i urządzeniami budowlanymi dla zmierzenia inwestycyjnego pod nazwą: „**Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiązania oraz rozbiórką, budową, przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowlami i urządzeń budowlanych**”.

Łączna długość projektowanego odcinka drogi wojewódzkiej na wynosi 1 819 m.

3. Lokalizacja inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa podkarpackiego, w powiecie rzeszowskim, na terenie miasta Tyczyn oraz gminy Tyczyn – w miejscowości Kielnarowa.

Przedmiotowa inwestycja przebiega po nowym śladzie oraz częściowo po śladzie istniejącej drogi wojewódzkiej nr 878. Początek opracowania zlokalizowany jest w km 5+645,74 natomiast koniec w km 7+464,46.

Lokalizację drogi na mapie przedstawiono na rys. nr 1 poniżej.

Rys. 1 Lokalizacja drogi oraz jej przebieg



4. Zakres inwestycji

Zakres inwestycji obejmuje:

- Budowę/rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka na odcinku od km od ok. 5+645,74 do ok. 7+464,46 w miejscowości Tyczyn i Kielnarowa

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

- wraz z niezbędnym dowiązaniem sytuacyjnym i wysokościowym do istniejącego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 878,
- Rozbiórkę, budowę i przebudowę infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania drogi wojewódzkiej nr 878 na ww. odcinku, m.in. obiektów mostowych, przepustów,
 - Budowę dodatkowych jezdni,
 - Przebudowę i budowę zjazdów publicznych i indywidualnych zapewniających dostęp terenów przyległych do drogi wojewódzkiej i dodatkowej jezdni wraz z przepustami pod nimi,
 - Budowę chodników, ścieżek rowerowych i ścieżek pieszo - rowerowych,
 - Budowę ścieków korytkowych terenowych, rowów przydrożnych wraz z ich lokalnym przekryciem,
 - Likwidacja i budowa rowów odwadniających i urządzeń,
 - Odcinkowa budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z budową ścieków trójkątnych, korytkowych, naskarpowych, przykanalików, studzienek wodościekowych, itp. w niezbędnym zakresie,
 - Budowa lub przebudowa sieci oświetlenia drogowego,
 - Budowę kanału technologicznego,
 - Rozbiórka obiektów budowlanych w tym budynków mieszkalnych,
 - Rozbiórka istniejących elementów zagospodarowania terenu wraz z rozebraniem istniejących elementów infrastruktury technicznej, nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów, zieleńców,
 - Rozbiórka istniejącego przepustu w km ok. 7+402,
 - Wycinka kolidujących drzew i krzewów,
 - Przebudowę i zabezpieczenie kolidujących odcinków infrastruktury technicznej m.in. sieci elektroenergetyczne, teletechniczne, gazociągi, kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągowe,
 - Zabezpieczenie przeciwpowodziowe korpusu drogowego,
 - Inne prace o charakterze przygotowawczym, pomocniczym i porządkującym, takie jak wycinka i nasadzenia zieleni, zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

5. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na pochodzenie zmian właściwości podłoża możemy wyróżnić:

- Zmiany związane z oddziaływaniami atmosferycznymi.

Następują one nieustannie i dotyczą strefy przypowierzchniowej podłoża w stanie naturalnym, tymczasowym w trakcie prowadzenia robót ziemnych oraz docelowym. Charakter oraz zakres zmian, pomijając zakres zmian oddziaływań, związany jest z rodzajem gruntów budujących podłoże w strefie przypowierzchniowej. Zwiększoną podatnością na zmiany charakteryzować będzie się podłoże zbudowane z gruntów drobnoziarnistych. W przypadku inwestycji wskazaną wrażliwością będą charakteryzować się w szczególności grunty spoiste (pyły, ły, zwiaterzliny gliniaste) odsłonięte i narażane na oddziaływania atmosferyczne w wykopach. Dla ograniczenia zmian w szczególności pogorszenia właściwości związanych z uplastycznieniem należy ograniczyć okres narażenia takiego podłoża na oddziaływania.

– Zmiany związane z występowaniem i ewentualnym wahaniami wód gruntowych.

Standardowo wody gruntowe w podłożu mogą występować jako piętro stałe, napięte, zawieszone, naporowe. Dodatkowo w przypadku przecięcia dróg filtracji spotykamy wodę w postaci wysięków i wypływów. Każde z tych zjawisk niesie ze sobą zagrożenie przejawiające się zmianami właściwości podłoża. Ogólnie obecność wody w podłożu, jej okresowe wahania, związana jest ze zjawiskiem wyporu, co ma wpływ na naprężenia geostatyczne. Upraszczając, wahania zwierciadła wód mogą prowadzić do zmian wartości osiadań w czasie. Jednak w przypadku przedmiotowej inwestycji w skali wagi istotności najpoważniej potraktować należy zjawiska przecięć dróg filtracji w projektowanych wykopach. Skali zagrożenia – wielkości dopływu – z tego tytułu nie sposób rzetelnie określić na podstawie rozpoznania geotechnicznego, jednak na jego podstawie można domniemywać, co do ewentualnych źródeł zasilania. Te z kolei w związku z brakiem stałego piętra wodonośnego należy wiązać z mniej zagrażającymi wodami zawieszonymi. Mimo to należy obserwować w trakcie robót, szczególnie w okresie deszczu i po jego ustaniu, wszelkie objawy wysięków i wypływów w obrębie wykopów, w tym te w obrębie dna wykopu, które mogą doprowadzić do uplastycznienia gruntów lub zwietrzelin gliniastych mających stanowić bezpośrednie podłoże dla dolnych warstw konstrukcji.

– Zmiany w podłożu związane ze zmniejszeniem lub zwiększeniem obciążeń.

Zmiany te charakteryzują dwa zjawiska: odprężenie gruntu oraz konsolidacja. W przypadku inwestycji mimo stosunkowo głębokich wykopów istotniejsze wydaje się być zjawisko konsolidacji, które wykazuje się większą wrażliwością na zakres zmian obciążeń. Zjawisko to ma też często zasadnicze znaczenie dla prowadzenia robót, ponieważ związane jest z wydłużonym okresem realizacji osiadań i może wpływać na harmonogram robót.

6. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne do sprawdzenia stanów granicznych podłoża gruntowego w ramach analiz i obliczeń wykonanych w ramach niniejszego opracowania przyjęto na podstawie Studium Geologiczno-Inżynierskiego. Tabelę charakterystycznych parametrów według [5.] dla poszczególnych warstw geotechnicznych zamieszczono w *Załączniku A*.

Przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności: konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO), należy stosować zestawy M1 lub M2 współczynników częściowych do parametrów geotechnicznych (γ_M) zgodnie z PN-EN 1997-1,2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne” wraz z załącznikiem krajowym NA:

- $\gamma_{\phi'}$ – do tangensa kąta tarcia wewnętrznego,
- $\gamma_{c'}$ – do spójności efektywnej,
- γ_{cu} – do wytrzymałości na ścinanie bez odpływu,
- γ_{qu} – do wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe,
- γ_v – do ciężaru objętościowego,

Tab. 1 (A4) Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych (γ_M)

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,0	1,4
Wytrzymałość na ścinanie jednoosiowe	γ_{qu}	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	γ_{γ}	1,0	1,0

^a współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \phi'$

7. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Obliczenia geotechniczne przeprowadzono metodą stanów granicznych z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa. Współczynniki bezpieczeństwa przyjęto według zasad określonych w normie PN-EN 1997-1,2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne” wraz z załącznikiem krajowym NA.

Przy sprawdzeniu stanu granicznego równowagi (EQU), do oddziaływań należy stosować następujące współczynniki częściowe:

- $\gamma_{G;dst}$ – do stałych niekorzystnych oddziaływań destabilizujących,
- $\gamma_{G;stb}$ – do stałych korzystnych oddziaływań stabilizujących,
- $\gamma_{Q;dst}$ – do zmiennych niekorzystnych oddziaływań destabilizujących,
- $\gamma_{Q;stb}$ – do zmiennych korzystnych oddziaływań stabilizujących.

Tab. 2 (A1) - Współczynniki częściowe do oddziaływań (γ_F) i efektów oddziaływań (γ_E)

Oddziaływanie	Symbol	Wartość
Stałe		
Niekorzystne ^a	$\gamma_{G;dst}$	1,1
Korzystne ^b	$\gamma_{G;stb}$	0,9
Zmienne		
Niekorzystne ^a	$\gamma_{Q;dst}$	1,5
Korzystne ^b	$\gamma_{Q;stb}$	0

^a Destabilizujące
^b Stabilizujące

W przypadku uwzględnienia dolnego oszacowania oporu ścinania, przy sprawdzaniu stanu granicznego równowagi (EQU), do parametrów geotechnicznych należy stosować następujące współczynniki częściowe γ_M :

- $\gamma_{\phi'}$ – do tangensa kąta tarcia wewnętrznego,
- $\gamma_{c'}$ – do spójności efektywnej,
- γ_{cu} – do wytrzymałości na ścinanie bez odpływu,
- γ_{qu} – do wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe,
- γ_{γ} – do ciężaru objętościowego,

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

Tab. 3 (A2) Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych (γ_M)

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,0	1,4
Wytrzymałość na ścinanie jednoosiowe	γ_{qu}	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	γ_{γ}	1,0	1,0

^a współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \phi$

Przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności: konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO), należy stosować zestawy A1 lub A2 współczynników częściowych do oddziaływań (γ_F) lub efektów oddziaływań (γ_E):

γ_G – do stałych oddziaływań niekorzystnych lub korzystnych,

γ_Q – do zmiennych oddziaływań niekorzystnych lub korzystnych

Tab. 4 (A3) - Współczynniki częściowe do oddziaływań (γ_F) i efektów oddziaływań (γ_E)

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5	1,3
	Korzystne		0	0

γ_b – do nośności podstawy pała,

γ_s – do nośności pobocznicy pali wciskanych,

γ_t – do całkowitej nośności pali wciskanych,

$\gamma_{s,t}$ – do nośności pobocznicy pali wciąganych.

Tab. 5 (A.6) Współczynniki częściowe do nośności (γ_R) dotyczące pali wbijanych

Nośność		Zestaw			
		R1	R2	R3	R4
Podstawa	γ_b	1,0	1,1	1,0	1,3
Pobocznica (przy wciskaniu)	γ_s	1,0	1,1	1,0	1,3
Całkowita (przy wciskaniu)	γ_t	1,0	1,1	1,0	1,3
Pobocznica (przy wciąganiu)	$\gamma_{s,t}$	1,25	1,15	1,1	1,6

Tab. 6 (A.7) Współczynniki częściowe do nośności (γ_R) dotyczące pali wierconych

Nośność		Zestaw			
		R1	R2	R3	R4
Podstawa	γ_b	1,25	1,1	1,0	1,6
Pobocznica (przy wciskaniu)	γ_s	1,0	1,1	1,0	1,3
Całkowita (przy wciskaniu)	γ_t	1,15	1,1	1,0	1,5
Pobocznica (przy wyciąganiu)	$\gamma_{s,t}$	1,25	1,15	1,1	1,6

Tab. 7 (A.8) Współczynniki częściowe do nośności (γ_R) dotyczące pali formowanych świdrem ciągłym CFA

Nośność		Zestaw			
		R1	R2	R3	R4
Podstawa	γ_b	1,1	1,1	1,0	1,45
Pobocznica (przy wciskaniu)	γ_s	1,0	1,1	1,0	1,3
Całkowita (przy wciskaniu)	γ_t	1,1	1,1	1,0	1,4
Pobocznica (przy wyciąganiu)	$\gamma_{s,t}$	1,25	1,15	1,1	1,6

8. Określenie oddziaływań od gruntu

Oddziaływania od gruntu (ich rodzaj, charakter i wartość) należy określać według zasad podanych w normach wymienionych w pkt. 6.

Przewidywane oddziaływania, które powinny zostać uwzględnione w analizie obliczeniowej:

- Parcie gruntu na przyczółki obiektów mostowych,
- Parcie gruntu na pale fundamentowe wywołane obciążeniem od nasypu drogowego,
- Tarcie negatywne oddziałujące na pale fundamentowe (w przypadku występowania w podłożu warstw bardzo ściśliwych),
- Odprężenie podłoża w wykopach.

9. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego dla posadowienia nasypów oraz obiektów mostowych należy przyjąć według przekrojów geotechnicznych (podłużny, poprzeczne dla drogi oraz poprzeczne dla poszczególnych podpór mostowych) zamieszczonych w [3.], [4], [5].

10. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

10.1. Zalecenia ogólne

Sprawdzenie stanów granicznych należy prowadzić według procedur opisanych w normach wymienionych w pkt. 7.

W przypadku analizy stateczności skarp korpusu drogowego na podstawie rozporządzenia [11.] należy przyjąć procedurę obliczeniową opisaną w PN-EN 1997-1,2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne” z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Połączenia drogowo-mostowe, a w szczególności te, których dojazdy prowadzone są na wysokich nasypach lub w podłożu zalegają grunty ściśliwe lub obiekt projektuje się

posadowić pośrednio należy przeanalizować pod kątem nierównomierności osiadań na styku obiekt-nasyp oraz stabilności wzajemnych oddziaływań.

Analizę nośności i osiadań podłoża gruntowego zaleca się dodatkowo prowadzić z uwzględnieniem konsolidacji podłoża gruntowego.

10.2. Omówienie obliczeń

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono obliczenia osiadań oraz ogólnej stateczności przekrojów na trasie oraz dojazdach do obiektów według procedur opisanych w PN-EN 1997-1,2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne”. Do obliczeń osiadań oraz ogólnej stateczności posłużono się oprogramowaniem GEO5.

Analizę osiadań wykonano metodą odkształceń jednoosiowych (metoda analogu edometrycznego). Ogólne założenie metody opiera się wyznaczeniu i zsumowaniu osiadań poszczególnych warstw budujących podłoże. Wyniki obliczeń osiadań podłoża przedstawiono w Załączniku B.

11. Przyjęte rozwiązania wzmocnienia podłoża i korpusu drogowego

11.1. Budowa korpusu

Zapewnienie stateczności skarp korpusu drogowego o normowym pochyleniu 1:1.5 realizowane jest poprzez zastosowanie materiału do budowy nasypów o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych:

- nasyp homogeniczny: spoiste stabilizowane spoiwem o parametrach wytrzymałościowych po normowym zagęszczeniu $\phi' \geq 30^\circ$, $c' \geq 10$ kPa lub $c_u \geq 90$ kPa;
- nasyp homogeniczny: grunty niespoiste o parametrach wytrzymałościowych o normowym zagęszczeniu $\phi' \geq 34^\circ$,
- nasyp warstwowy: grunty układane warstwowo naprzemiennie – warstwa spoista ulepszona ($\phi' \geq 30^\circ$, $c' \geq 10$ kPa), warstwa niespoista ($\phi' \geq 33^\circ$).

W przypadku zastosowania do budowy nasypów gruntów o parametrach wytrzymałościowych gorszych od wymienionych powyżej należy zwrócić się do projektanta celem weryfikacji przyjętych rozwiązań.

11.2. Wzmocnienia podłoża

11.2.1. Wzmocnienie wgłębne kolumnami CMC

W rejonie dojazdów do obiektów mostowych zaprojektowano posadowienie nasypów na wzmocnionym podłożu kolumnami przemieszczeniowymi o minimalnej średnicy $\phi 360$. Kolumny zaprojektowano w siatce kwadratowej 1,8 x 1,8m. W kolumnach skrajnych rzędów przewidziano osadzenie zbrojenia centrycznego w postaci kształtownika stalowego HEB200 ze stali S355.

Kolumny w technologii przemieszczeniowej wykonuje się przy użyciu świda przemieszczeniowego, przygotowującego otwór poprzez rozpychanie i dogęszczanie gruntu. Po osiągnięciu projektowej głębokości rozpoczyna się betonowanie z jednoczesnym podnoszeniem narzędzia. Po wykonaniu kolumn osadzone zostaje zbrojenie.

Zadaniem przedmiotowego wzmocnienia jest redukcja różnicy osiadań pomiędzy sztywno posadowionym obiektem mostowym, a dochodzącym do obiektu nasypem drogowym.

Do wzmocnienia podłoża kolumnami przemieszczeniowymi, niezbędne jest odpowiednie przygotowanie podłoża lub wykonanie platformy roboczej, zapewniającej bezpieczeństwo pracy wiertnicy.

Po uformowaniu kolumn na wyrównanym podłożu należy wykonać zwieńczenie w postaci materaca geosyntetycznego. Zwieńczenie kolumn zaprojektowano łącznie o grubości 0,5m w tym geomaterac z geotkaniny poliestrowej PET (układanej w dwóch kierunkach) o minimalnej wytrzymałości obliczeniowej, długotrwałej $P_{des,min}=200kN/m$, wypełniony kruszywem przydatnym do wbudowania w dolne partie nasypów bez zastrzeżeń (Pd, Ps, Pr, Ż) według PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Odcinki projektowanych wzmocnień DW878:

- km 5+967 ÷ 5+997 – wzmocnienie wgłębne kolumnami przemieszczeniowymi,
- km 6+113 ÷ 6+143 – wzmocnienie wgłębne kolumnami przemieszczeniowymi,
- km 6+321 ÷ 6+351 – wzmocnienie wgłębne kolumnami przemieszczeniowymi,
- km 6+432 ÷ 6+469 – wzmocnienie wgłębne kolumnami przemieszczeniowymi.

11.3. Umocnienie skarp

Dla zapewnienia lokalnej stateczności skarp oraz umocnienia ich przed erozją związaną z działalnością rzeki Strug zaprojektowano rozwiązania:

- Materac gabionowy oparty na ławie z gabionu,
- Materac gabionowy oparty na konstrukcji z gabionu oraz umocnienie brzegu koryta rzeki Strug – lokalnie w miejscu zbliżenia do rzek.

11.3.1. Materac gabionowy oparty na ławie z gabionu

Skarpy nasypów o nienormatywnym pochyleniu 1:1 przewidziano zabezpieczyć materacem gabionowym o grubości 0,23 m z siatki 6x8 $\phi 2,2$ mm, wypełniony kamieniem hydrotechnicznym w geowłókninie, kotwiony szpilkami stalowymi, układany na całej wysokości skarpy. Materac gabionowy oparty na ławie z kosza gabionowego 1.0x1.0 m, kosz z siatki 8x10 $\phi 2,7$ mm wypełniony kamieniem hydrotechnicznym. Na styku koszy gabionowych z gruntem nasypowym należy zastosować geowłókninę separacyjną. Kosze gabionowe należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 20 cm. Zgodnie z schematem rysunkowym nr 4.

Zakres zastosowania materacy gabionowych na DW878:

- km około 6+448 ÷ km 6+715 (skarpa prawa),
- km około 6+820 ÷ km 6+980 (skarpa prawa).

11.3.2. Materac gabionowy oparty na ławie z gabionu wraz z umocnieniem brzegu koryta

Lokalnie, ze względu na znaczne zbliżenie do rzeki Strug na skarpach nasypu projektuje się materac gabionowy oraz umocnienie narzutem kamiennym typu ciężkiego brzegu koryta. Na skarpie korpusu należy wykonać materac o grubości 0,23 m z siatki 6x8 $\phi 2,2$ mm, wypełniony kamieniem hydrotechnicznym w geowłókninie, kotwiony szpilkami stalowymi, układany na całej wysokości skarpy. Materac gabionowy oparty na ławie z kosza gabionowego 1.0x1.0 m, kosz z siatki 8x10 $\phi 2,7$ mm wypełniony kamieniem hydrotechnicznym. Na styku

koszy gabionowych z gruntem nasypowym należy zastosować geowłókninę separacyjną. Kosze gabionowe należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grubości 20 cm. Poniżej ławy z gabionu należy umocnić brzeg koryta narzutem typu ciężkiego o grubości warstwy 70 cm, umocnienie formowane w pochyleniu 1:1.5. Zgodnie z schematem nr 5 oraz nr 6.

Zakres zastosowania materacy gabionowych wraz z umocnieniem narzutem typu ciężkiego na DW 878:

- km około 6+715 ÷ km około 6+770 (skarpa prawa) – wzmocnienie jednym koszem gabionowym oraz narzutem kamiennym typu ciężkiego,
- km około 6+805 ÷ km około 6+820 (skarpa prawa) - wzmocnienie jednym koszem gabionowym oraz narzutem kamiennym typu ciężkiego,
- km około 6+770 ÷ km około 6+805 (skarpa prawa) – wzmocnienie trzema koszami gabionowymi oraz narzutem kamiennym typu ciężkiego.

11.3.3. Konstrukcje oporowe

W ciągu trasy DW 878 w km ok. 7+119,00 do km ok. 7+207,5 zaprojektowano konstrukcje oporową w postaci palisady z pali ϕ 500 zbrojonych kształtownikiem stalowym HEB270 ze stali S355 w rozstawie co 0,6m. Palisada zostanie zwieńczona ścianą żelbetową z betonu C30/37 o szerokości 0,8m o zmiennej wysokości. Na ścianie oporowej zostanie zamontowany ekran akustyczny zgodnie z branżą środowiskową. W miejscu kolizji z siecią energetyczną należy odpowiednio rozsunąć pale.

Konstrukcje oporowe należy wykonać zgodnie ze schematem nr 7 i 8.

12. Rozwiązania posadowienia obiektów inżynierskich

Rozwiązania w zakresie posadowienia obiektów mostowych w tym omówienie obliczeń przedstawiono w PB branży mostowej. W przedmiotowym opracowaniu zestawiono przyjęte rozwiązania i przedstawiono w tabeli niżej.

Tabela 8. Rozwiązania posadowienia obiektów inżynierskich

Oznaczenie obiektu	Km obiektu	Planowany rodzaj posadowienia
1	2	3
M1	km 6+004,53	Pośrednie
M2	km 6+350,33	Pośrednie

13. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Do zaprojektowania fundamentów należy wykorzystać:

- Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych budujących model geotechniczny podłoża gruntowego według [3.],[5.] – Załącznik A,
- Modele obliczeniowe podłoża gruntowego zamieszczone w [3.],[5.],
- Procedury obliczeniowe opisane w normach wymienionych w pkt. 7,
- Informacje o warunkach gruntowo-wodnych wskazane w dokumentacjach: badań podłoża gruntowego [5.], opinii geotechnicznej [3.],
- Procedury wskazane w literaturze fachowej w przypadku braku podejść normowych.

14. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Ustalenia niezbędnych badań należy dokonać w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót wykonanych w ramach projektu wykonawczego osobno dla poszczególnych asortymentów robót.

Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Badania kontrolne powinny umożliwić weryfikację założeń projektowych tj.:

- Rodzaj i stan gruntu zalegający w podłożu pod fundamentem,
- Rodzaj i stan gruntu na długości pali i kolumn,
- Warunki wodne (poziom ZWG; wysięki, sączenia śródglinne w wykopach).

W przypadku robót ziemnych w celu zapewnienia odpowiedniej ich jakości roboty oraz ustalenie rodzaju i ilości badań należy prowadzić według normy *PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”*.

W przypadku specjalistycznych robót geotechnicznych prowadzenie robót oraz rodzaj i ilość badań odbiorczych powinny być określone na podstawie odpowiednich norm branżowych tj. m.in.:

- *PN-EN 12063 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne”* w odniesieniu do ścianek szczelnych,
- *PN-EN 12699 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe”* w odniesieniu do pali przemieszczeniowych,

15. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Badania w celu określenia agresywności w stosunku do betonu wykonano w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [3] oraz dokumentacji badań podłoża gruntowego [5.]. Poniżej zamieszczono wyniki badań wody dla poszczególnych obiektów inżynierskich.

Wyniki

Próbka	M1						
Parametr	Jednostka	Metoda oznaczenia	Limit detekcji	Wyniki	XA1	XA2	XA3
Siarczany całkowite SO42-	mg/dm3	PN-ISO 9280	10-5000	108,25	≥ 200 i ≤ 600	>600 i ≤3000	>3000 i ≤6000
pH	pH Units	PN EN ISO 10523:2012	–	6,8	≤6,5 i 5,5 ≥	≤5,5 i 4,5 ≥	≤4,5 i 4,0 ≥
CO2 agresywny	mg/dm3	PN-EN 13577	–	0,00	≥15 i ≤40	>40 i ≤100	>100 i do nasycenia
Jon amonowy NH4+	mg/dm3	PN-C-04576-4	0,04-2,0	0,20	≥15 i ≤30	>30 i ≤60	>60 i ≤100
Magnez	mg/dm3	procedura wew. oparta na PN-ISO 6059	–	13,44	≥ 300 i ≤ 1000	>1000 i ≤3000	>3000 i do nasycenia

Interpretacja

Wobec normy PN-EN 206+A1:2016-12 badana woda nie stanowi środowiska agresywnego chemicznie względem betonu.

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

Wyniki

Próbka	M6						
Parametr	Jednostka	Metoda oznaczenia	Limit detekcji	Wyniki	XA1	XA2	XA3
Siarczany całkowite SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	PN-ISO 9280	10-5000	52,07	≥ 200 i ≤ 600	>600 i ≤ 3000	>3000 i ≤ 6000
pH	pH Units	PN EN ISO 10523:2012	–	7,0	≤ 6,5 i 5,5 ≥	≤ 5,5 i 4,5 ≥	≤ 4,5 i 4,0 ≥
CO ₂ agresywny	mg/dm ³	PN-EN 13577	–	92,40	≥ 15 i ≤ 40	>40 i ≤ 100	>100 i do nasycenia
Jon amonowy NH ₄ ⁺	mg/dm ³	PN-C-04576-4	0,04-2,0	0,08	≥ 15 i ≤ 30	>30 i ≤ 60	>60 i ≤ 100
Magnez	mg/dm ³	procedura wew. oparta na PN-ISO 6059	–	2,88	≥ 300 i ≤ 1000	>1000 i ≤ 3000	>3000 i do nasycenia

Interpretacja

Wobec normy PN-EN 206+A1:2016-12 badana woda została zakwalifikowana do klasy ekspozycji XA2 ze względu na zawartość agresywnego dwutlenku węgla, co stanowi środowisko o średniej agresywności chemicznej względem betonu. Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.

Wyniki

Próbka	M12						
Parametr	Jednostka	Metoda oznaczenia	Limit detekcji	Wyniki	XA1	XA2	XA3
Siarczany całkowite SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	PN-ISO 9280	10-5000	55,36	≥ 200 i ≤ 600	>600 i ≤ 3000	>3000 i ≤ 6000
pH	pH Units	PN EN ISO 10523:2012	–	6,7	≤ 6,5 i 5,5 ≥	≤ 5,5 i 4,5 ≥	≤ 4,5 i 4,0 ≥
CO ₂ agresywny	mg/dm ³	PN-EN 13577	–	93,50	≥ 15 i ≤ 40	>40 i ≤ 100	>100 i do nasycenia
Jon amonowy NH ₄ ⁺	mg/dm ³	PN-C-04576-4	0,04-2,0	0,08	≥ 15 i ≤ 30	>30 i ≤ 60	>60 i ≤ 100
Magnez	mg/dm ³	procedura wew. oparta na PN-ISO 6059	–	52,80	≥ 300 i ≤ 1000	>1000 i ≤ 3000	>3000 i do nasycenia

Interpretacja

Wobec normy PN-EN 206+A1:2016-12 badana woda została zakwalifikowana do klasy ekspozycji XA2 ze względu na zawartość agresywnego dwutlenku węgla, co stanowi środowisko o średniej agresywności chemicznej względem betonu. Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY

Lokalizacja poboru: DW 865 Oleszyce - Cieszanów

Nr otworu: **M1-1**

Głębokość: 2.8 m ppt

Lp	Oznaczenie	Jednostka	M1-1	
			Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn (pH)	pH	7.0	-
2	Zasadowość	CaCO ₃	443.0	-
3	Twardość ogólna	Tw.	14.6	-
4	Twardość węglanowa	Tw.	12.0	-
5	Dwutlenek węgla agr. (CO ₂ agresywny)	mg/dm ³	13.2	-
6	Magnez (Mg ²⁺)	mg/dm ³	< 100	-
7	Jon amonowy (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	< 0.3	-
8	Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	< 10	-

Na podstawie normy PN-EN 206:2014-04, w rejonie otworu M1-1, środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY

Lokalizacja poboru: DW 865 Oleszyce - Cieszanów

Nr otworu: **P2B-1**

Głębokość: 3.3 m ppt

Lp	Oznaczenie	Jednostka	P2B-1	
			Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn (pH)	pH	6.8	-
2	Zasadowość	CaCO ₃	227.0	-
3	Twardość ogólna	Tw.	13.7	-
4	Twardość węglanowa	Tw.	11.2	-
5	Dwutlenek węgla agr. (CO ₂ agresywny)	mg/dm ³	39.6	XA1
6	Magnez (Mg ²⁺)	mg/dm ³	< 100	-
7	Jon amonowy (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	< 0.3	-
8	Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	44.0	-

Na podstawie normy PN-EN 206:2014-04, w rejonie otworu P2B-1, środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu – klasa ekspozycji XA1.

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY

Lokalizacja poboru: DW 865 Oleszyce - Cieszanów

Nr otworu: **P1-1**

Głębokość: 2.9 m ppt

Lp	Oznaczenie	Jednostka	P1-1	
			Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn (pH)	pH	6.7	-
2	Zasadowość	CaCO ₃	365.0	-
3	Twardość ogólna	Tw.	21.8	-
4	Twardość węglanowa	Tw.	16.5	-
5	Dwutlenek węgla agr. (CO ₂ agresywny)	mg/dm ³	24.2	XA1
6	Magnez (Mg ²⁺)	mg/dm ³	< 100	-
7	Jon amonowy (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	< 0.3	-
8	Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	41.0	-

Na podstawie normy PN-EN 206:2014-04, w rejonie otworu P1-1, środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu – klasa ekspozycji XA1.

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY

Lokalizacja poboru: DW 865 Oleszyce - Cieszanów

Nr otworu: **P3-1**

Głębokość: 2.9 m ppt

Lp	Oznaczenie	Jednostka	P3-1	
			Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn (pH)	pH	7.2	-
2	Zasadowość	CaCO ₃	230.0	-
3	Twardość ogólna	Tw.	13.0	-
4	Twardość węglanowa	Tw.	11.2	-
5	Dwutlenek węgla agr. (CO ₂ agresywny)	mg/dm ³	11.0	-
6	Magnez (Mg ²⁺)	mg/dm ³	< 100	-
7	Jon amonowy (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	< 0.3	-
8	Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	< 10	-

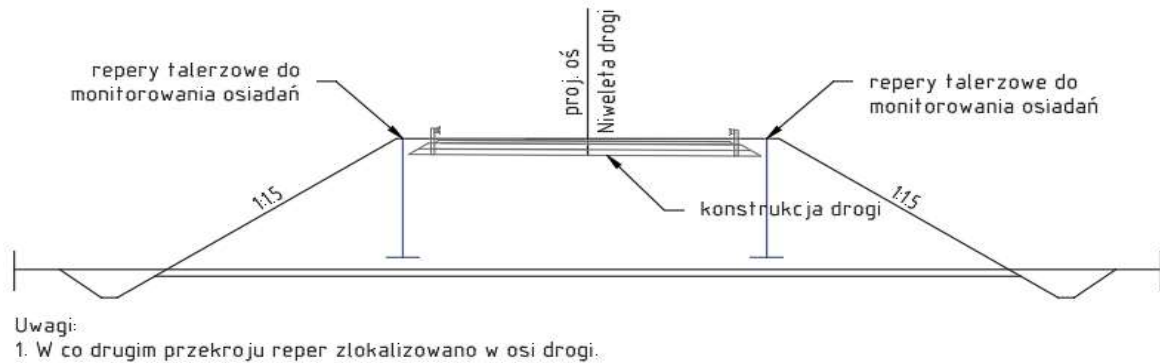
Na podstawie normy PN-EN 206:2014-04, w rejonie otworu P3-1, środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

16. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiednich i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Z uwagi na rozmiar i zakres przedsięwzięcia należy przewidzieć monitoring geodezyjny na etapie wykonania robót oraz w trakcie użytkowania wykonanych obiektów.

Na dojazdach do obiektu M1 zaleca się umieścić repery geodezyjne w celu prowadzenia monitoringu przemieszczeń pionowych. Do monitoringu posłużą repery talerzowe po 2 sztuki w przekrojach oddalonych od siebie o nie więcej niż 25m (jednak nie mniej niż 3 przekroje na odcinek wzmocnienia).

Rys. 4 Schemat położenia reperów w przekroju

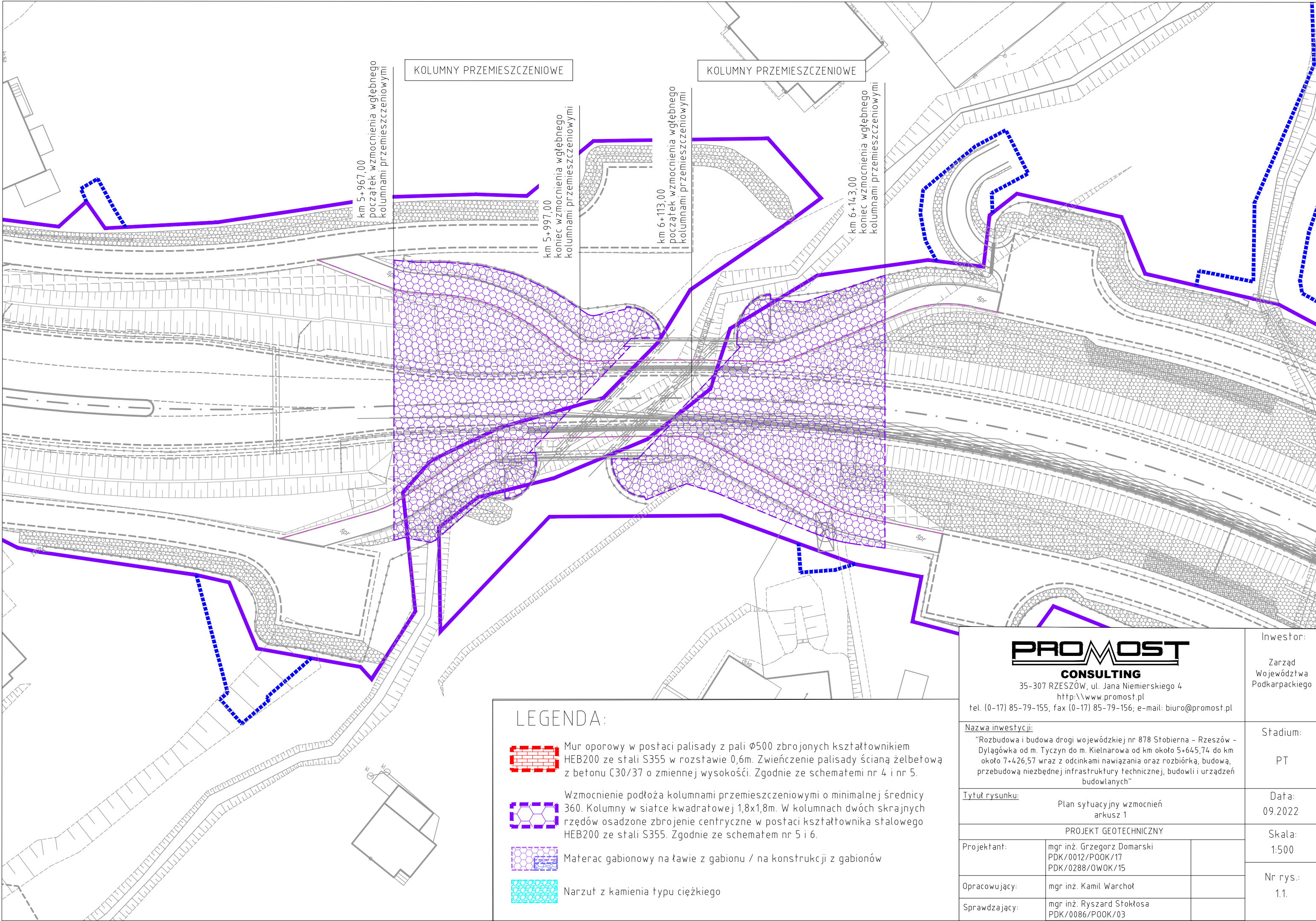


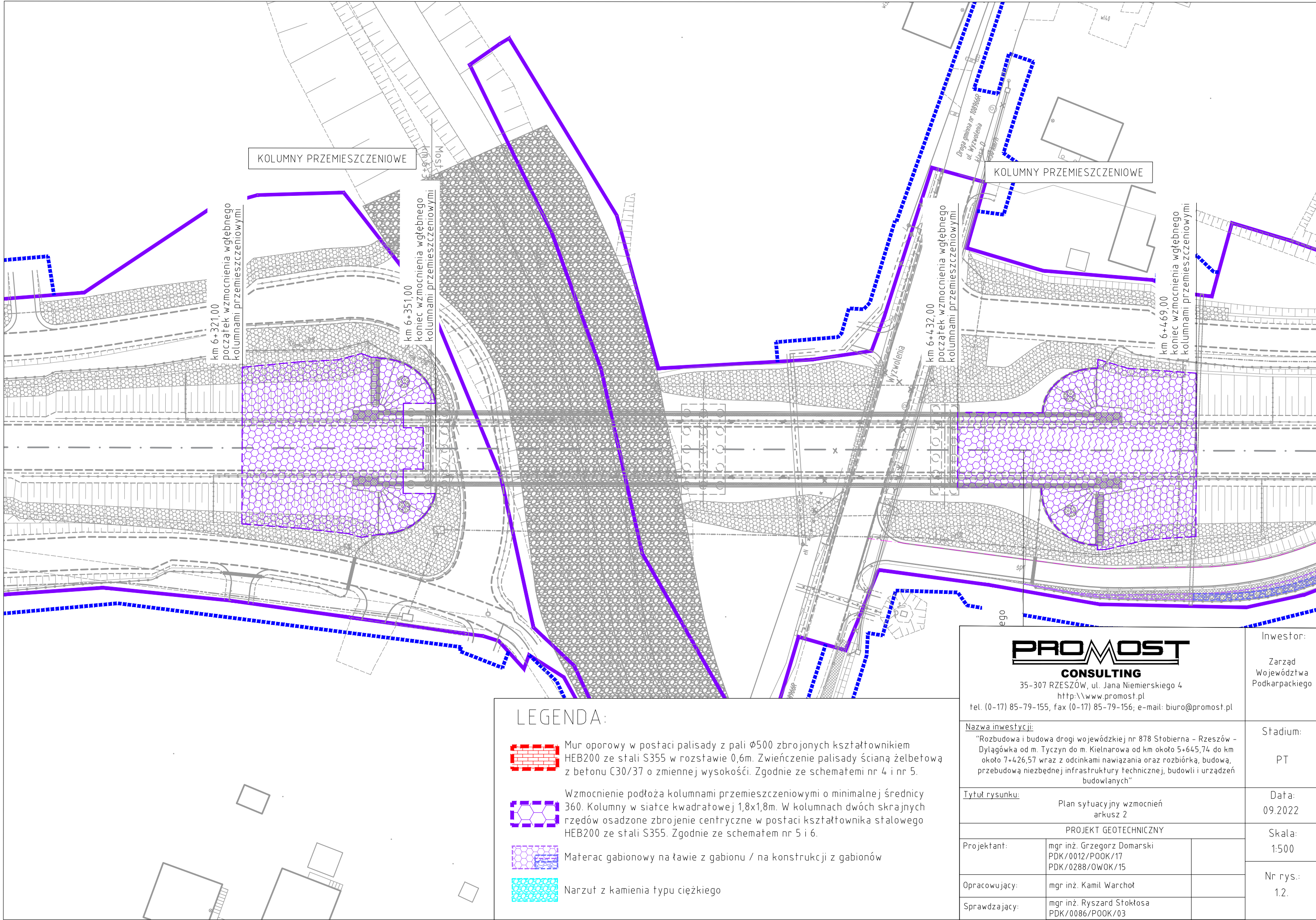
17. Uwagi końcowe

1. Roboty związane ze wzmocnieniem podłoża – wymianą gruntów, wykopami winny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym. Wymagana jest stała, fachowa ocena i bieżąca kontrola warunków gruntowych w odniesieniu do dokumentacji [3.],[5.].
2. Roboty należy skoordynować z robotami branżowymi (drogowymi, mostowymi i urządzeniami infrastruktury).
3. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), kopie uprawnień budowlanych projektantów i sprawdzających oraz zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego inżynierów budownictwa zostały załączone w odrębnym zeszycie.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ELEMENT	Strona / Nr rys.
Plan sytuacyjny wzmocnień	29-32/1.1-1.4
Przekroje typowe konstrukcji nasypów	33/2.1
Schematy typowe konstrukcji nasypów	34/2.2
Schematy konstrukcji oporowej	35/2.3
Schemat wzmocnienia podłoża gruntowego kolumnami przemieszczeniowymi	36/2.4
Schemat wzmocnienia podłoża gruntowego kolumnami przemieszczeniowymi – przekrój podłużny Most M2	37/2.5





KOLUMNY PRZEMIESZCZENIOWE

KOLUMNY PRZEMIESZCZENIOWE

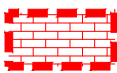
km 6+321,00
początek wzmocnienia węgłbnego
kolumnami przemieszczeniowymi

km 6+351,00
koniec wzmocnienia węgłbnego
kolumnami przemieszczeniowymi

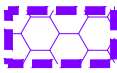
km 6+432,00
początek wzmocnienia węgłbnego
kolumnami przemieszczeniowymi

km 6+469,00
koniec wzmocnienia węgłbnego
kolumnami przemieszczeniowymi

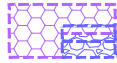
LEGENDA:



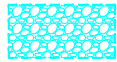
Mur oporowy w postaci palisady z pali $\varnothing 500$ zbrojonych kształtownikiem HEB200 ze stali S355 w rozstawie 0,6m. Zwieńczenie palisady ścianą żelbetową z betonu C30/37 o zmiennej wysokości. Zgodnie ze schematami nr 4 i nr 5.



Wzmocnienie podłoża kolumnami przemieszczeniowymi o minimalnej średnicy 360. Kolumny w siatce kwadratowej 1,8x1,8m. W kolumnach dwóch skrajnych rzędów osadzone zbrojenie centryczne w postaci kształtownika stalowego HEB200 ze stali S355. Zgodnie ze schematem nr 5 i 6.



Materac gabionowy na ławie z gabionu / na konstrukcji z gabionów



Narzut z kamienia typu ciężkiego

PROMOST

CONSULTING

35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4

<http://www.promost.pl>

tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl

Nazwa inwestycji:

"Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiązania oraz rozbiórka, budowa, przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny wzmocnień
arkusz 2

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Domarski
PDK/0012/P00K/17
PDK/0288/OWOK/15

Opracowujący:

mgr inż. Kamil Warchoł

Sprawdzający:

mgr inż. Ryszard Stokłosa
PDK/0086/P00K/03

Inwestor:

Zarząd
Województwa
Podkarpackiego

Stadium:

PT

Data:

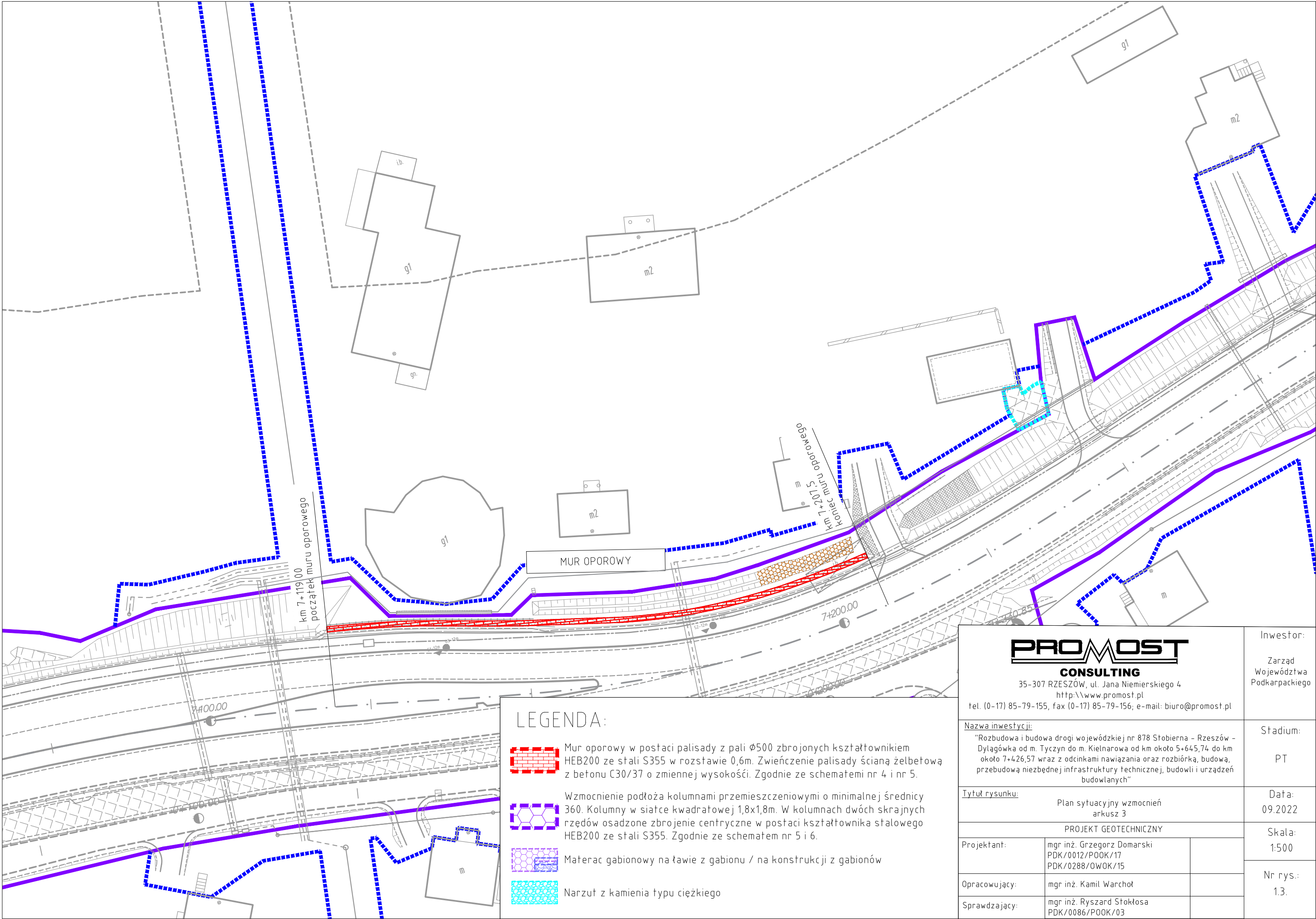
09.2022

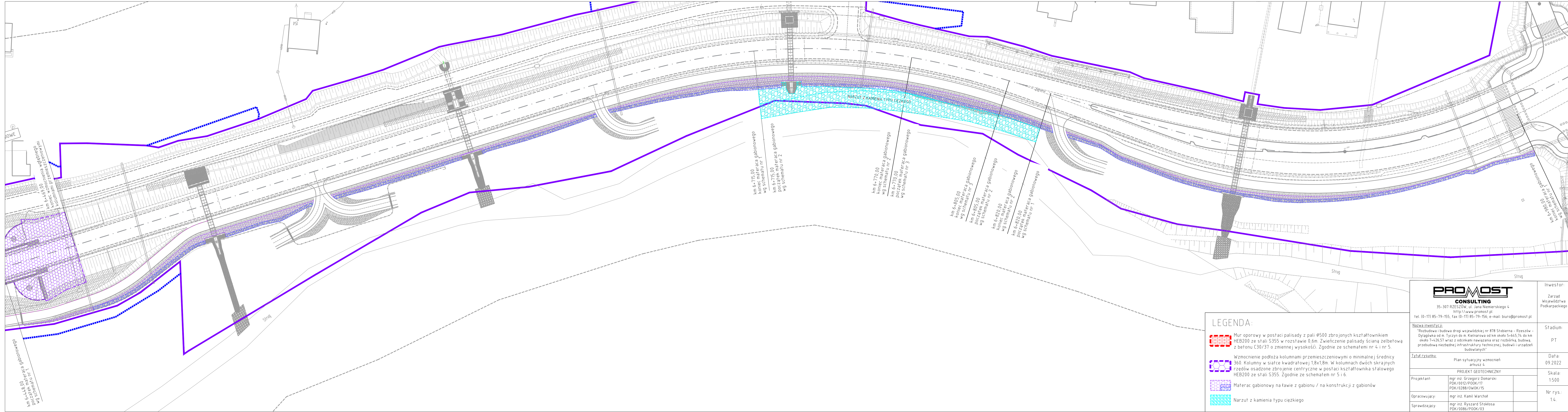
Skala:

1:500




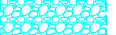
Nr rys.:

1.2.





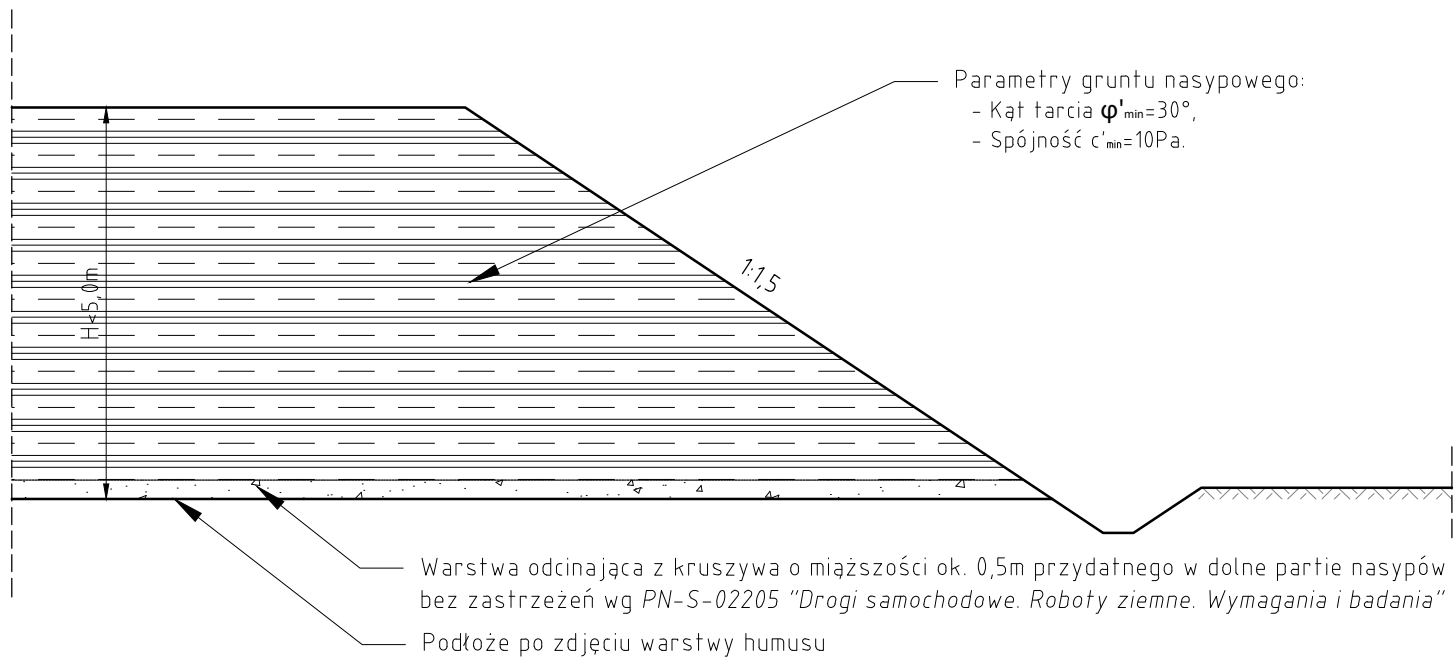
LEGENDA:

-  Mur oporowy w postaci palisady z pali $\varnothing 500$ zbrojonych kształtownikiem HEB200 ze stali S355 w rozstawie 0,6m. Zwieńczenie palisady ścianą żelbetową z betonu C30/37 o zmiennej wysokości. Zgodnie ze schematami nr 4 i nr 5.
-  Wzmocnienie podłoża kolumnami przemieszczeniowymi o minimalnej średnicy 360. Kolumny w siatce kwadratowej 1,8x1,8m. W kolumnach dwóch skrajnych rzędów osadzone zbrojenie centralne w postaci kształtownika stalowego HEB200 ze stali S355. Zgodnie ze schematem nr 5 i 6.
-  Materac gabionowy na tawie z gabionu / na konstrukcji z gabionów
-  Narzut z kamienia typu ciężkiego

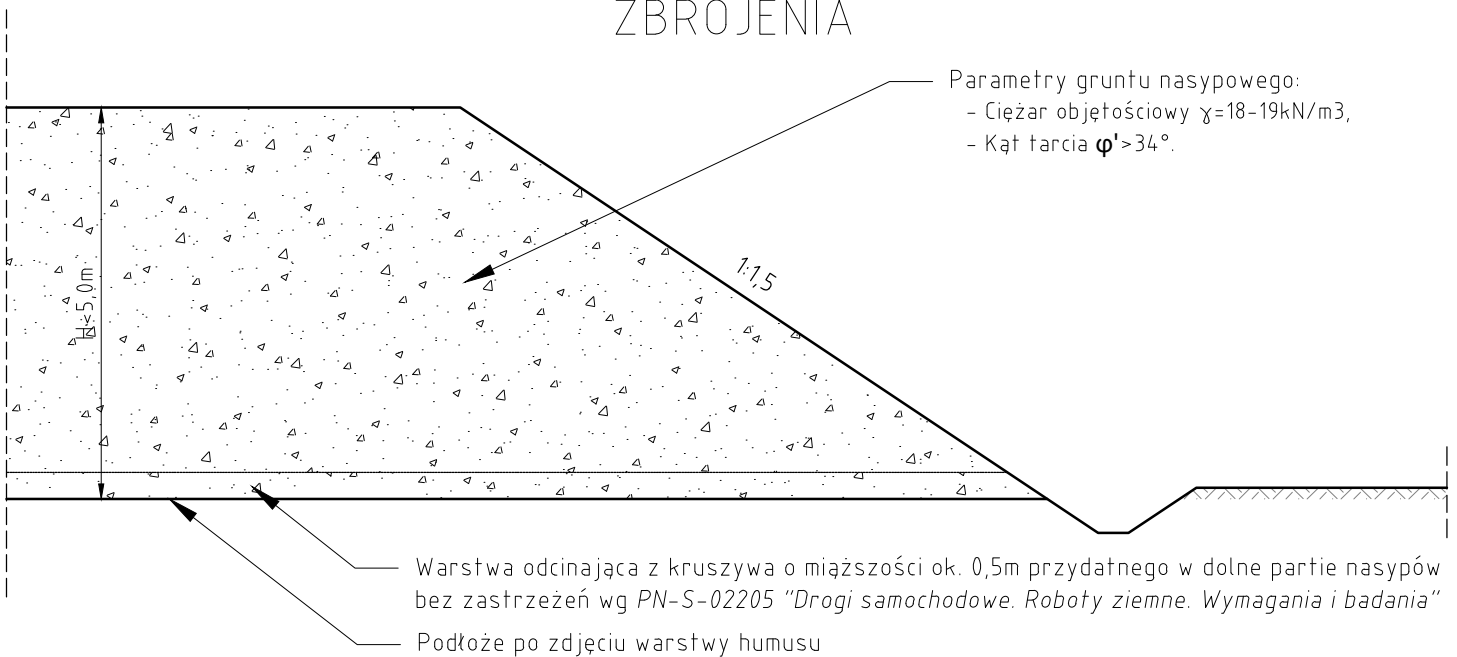
PROMOST CONSULTING 35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156, e-mail: biuro@promost.pl			Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiazania oraz rozbiórka, budowa, przebudowa niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych"			Stadium: PT
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny wzmocnień arkusz 4			Data: 09.2022
PROJEKT GEOTECHNICZNY			Skala: 1:500
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Domarski PDK/0012/P00K/17 PDK/0288/OWOK/15		Nr rys.: 14.
Opracowujący:	mgr inż. Kamil Warchol		
Sprawdzający:	mgr inż. Ryszard Stokłosa PDK/0086/P00K/03		

PRZEKROJE TYPOWE KONSTRUKCJI NASYPÓW
SKALA 1:200

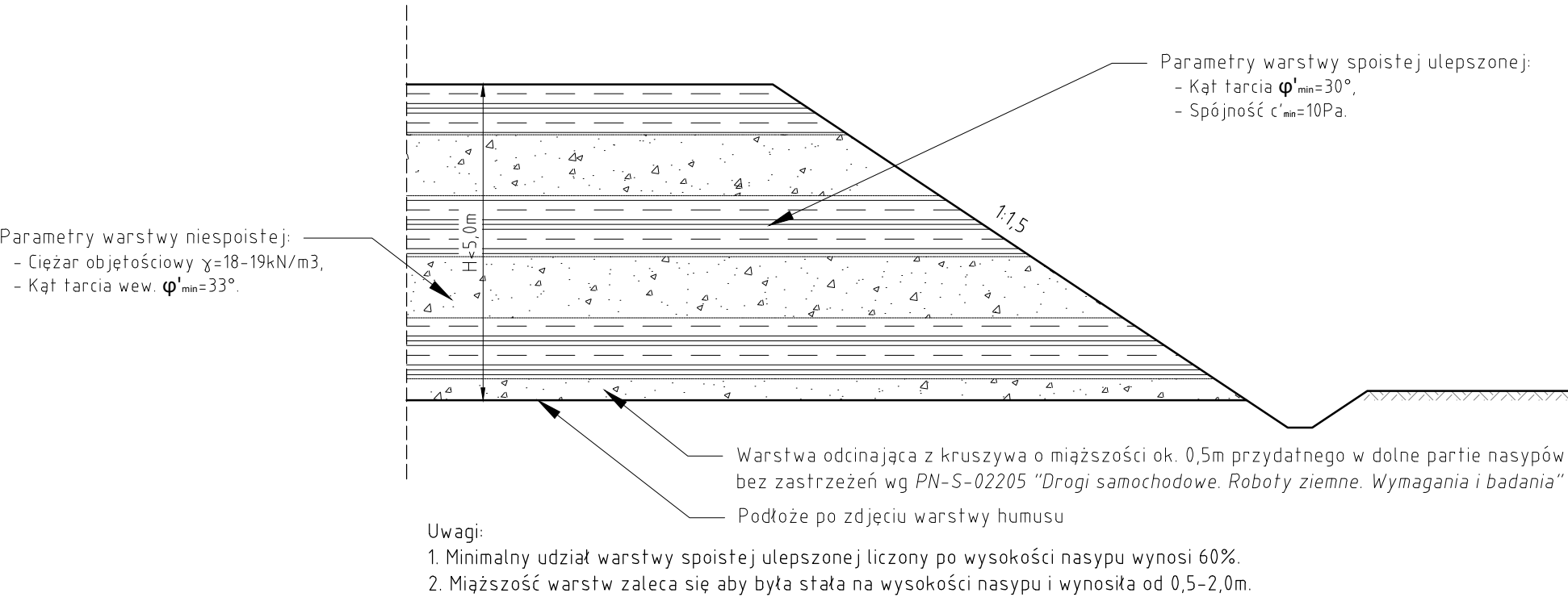
SCHEMAT NR 1
NASYP Z GRUNTU SPOISTEGO ULEPSZONEGO



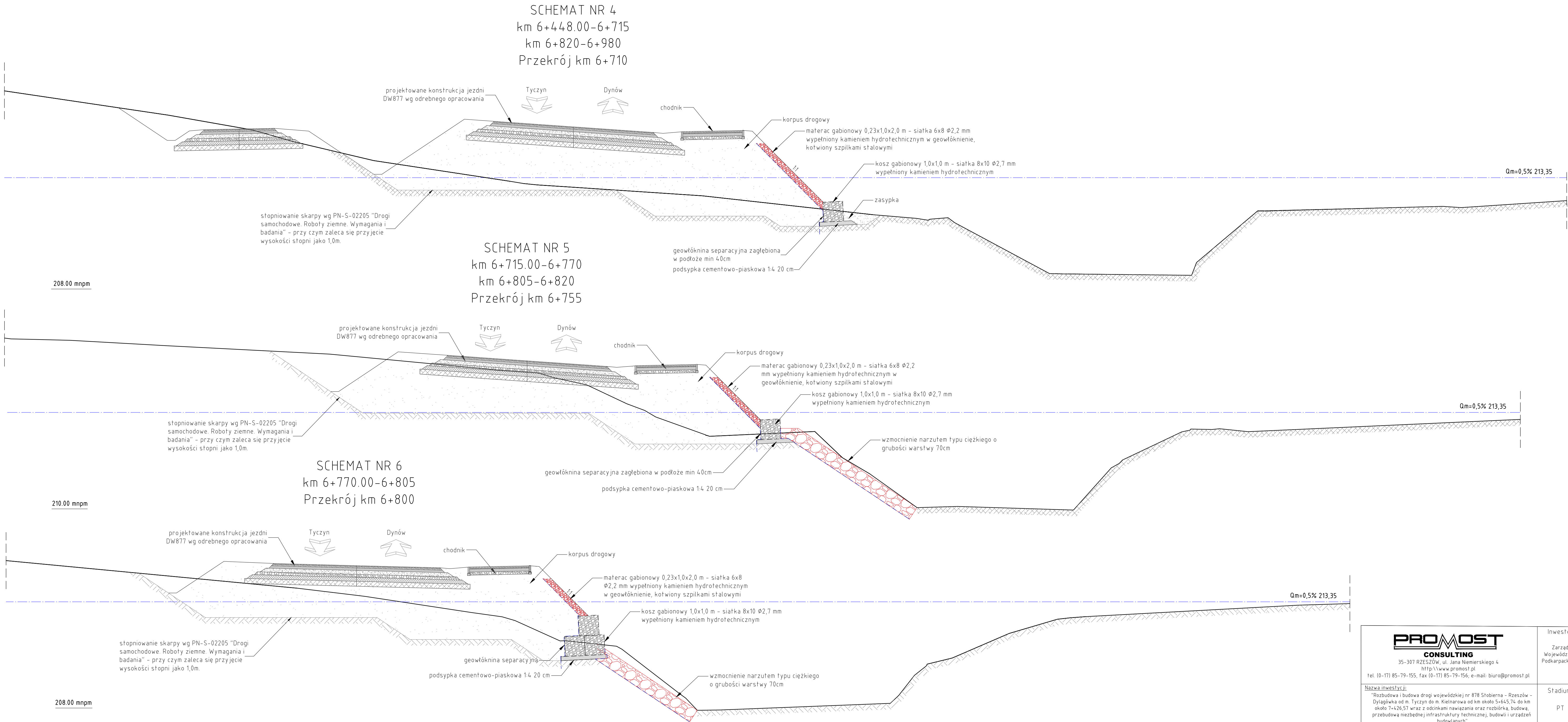
SCHEMAT NR 2
NASYP Z GRUNTU NIESPOISTEGO NIEWYMAGAJĄCEGO ZBROJENIA



SCHEMAT NR 3
NASYP WARSTWOWY Z GRUNTU NIESPOISTEGO I SPOISTEGO ULEPSZONEGO

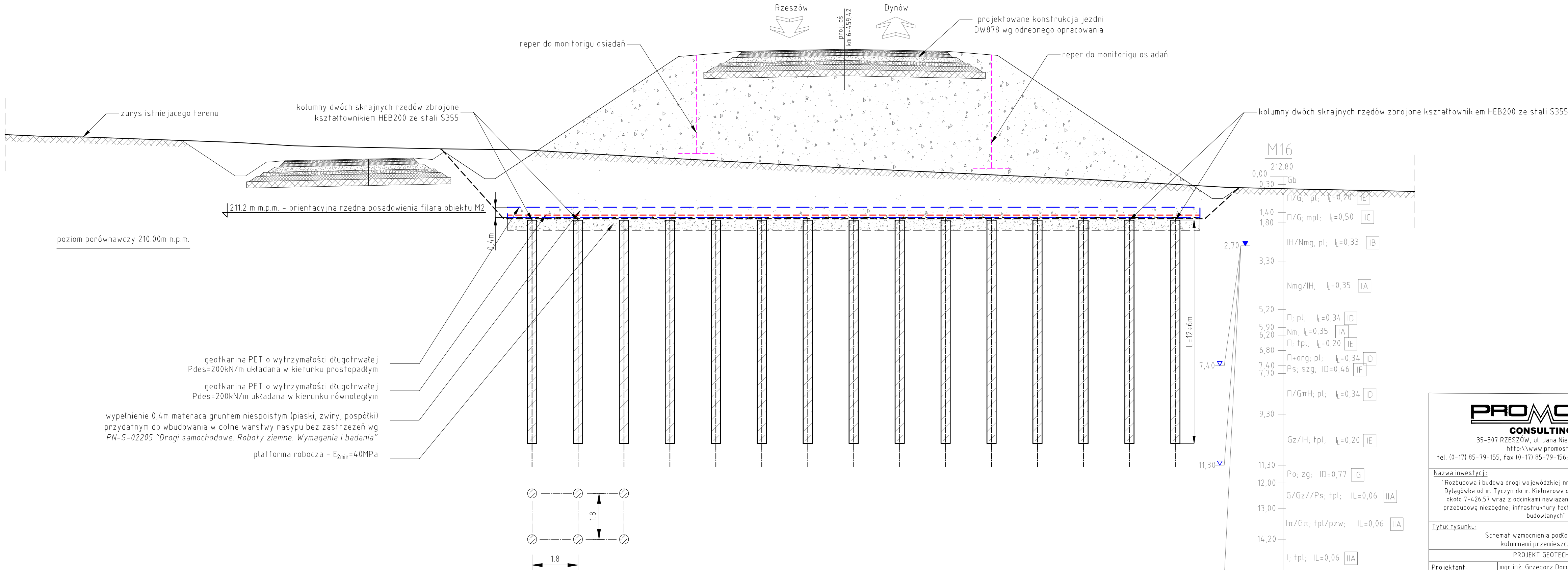


PROMOST CONSULTING 35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl			Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiazania oraz rozbiórką, budową, przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych"			Stadium: PT
Tytuł rysunku: Przekroje typowe konstrukcji nasypów			Data: 09.2022
PROJEKT GEOTECHNICZNY			Skala: 1:200
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Domarski PDK/0012/P00K/17 PDK/0288/OWOK/15		
Opracowujący:	mgr inż. Kamil Warchoń		Nr rys.: 2.1.
Sprawdzający:	mgr inż. Ryszard Stokłosa PDK/0086/P00K/03		



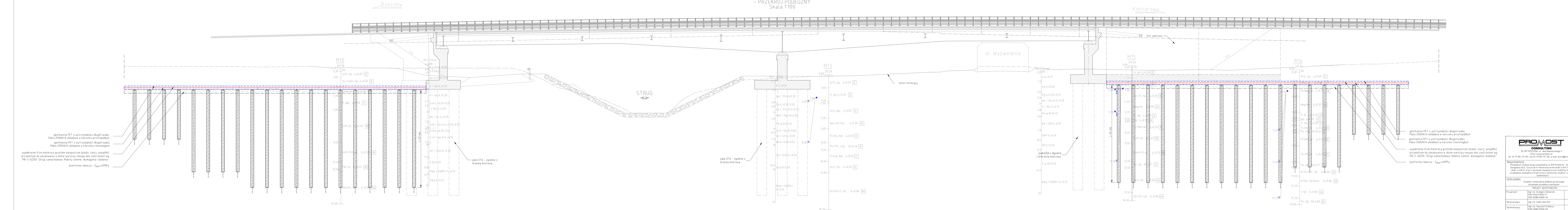
<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>PROMOST</div><div>CONSULTING</div></div></div><div><div><div></div><div>PROMOST</div><div>CONSULTING</div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>PROMOST</div><div>CONSULTING</div></div><div><div><div></div><div>PROMOST</div><div>CONSULTING</div></div></div></div><div><div><div></div><div>PROMOST</div><div>CONSULTING</div></div></div></div></div><div>35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156, e-mail: biuro@promost.pl</div></div></div>			Investor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiązania oraz rozbińkę, budowę, przebudowę niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych"			Stadium: PT
Tytuł rysunku: Schematy typowe umocnienia skarp			Data: 09.2022
Projektant: mgr inż. Grzegorz Domarski PDK/0012/PDOK/17 PDK/0288/OWOK/15			Skala: 1:100
Opracowujący: mgr inż. Kamil Warchol			Nr rys.: 2.2.
Sprawdzający: mgr inż. Ryszard Stokłosa PDK/0086/PDOK/03			


SCHEMAT NR 9
WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO KOLUMNAMI PRZEMIESZCZENIOWYMI
km 6+459,42
Skala 1:100



PROMOST CONSULTING 35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl			Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawiazania oraz rozbiórka, budowa, przebudowa niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych"			Stadium: PT
Tytuł rysunku: Schemat wzmocnienia podłoża gruntowego kolumnami przemieszczeniowymi			Data: 09.2022
PROJEKT GEOTECHNICZNY			Skala: 1:100
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Domarski PDK/0012/P00K/17 PDK/0288/OWOK/15		Nr rys.: 2.4.
Opracowujący:	mgr inż. Kamil Warchoł		
Sprawdzający:	mgr inż. Ryszard Stokłosa PDK/0086/P00K/03		

SCHEMAT NR 10
WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO KOLUMNAMI PRZEMIESZCZENIOWYMI
- PRZEKRÓJ PODŁOŻNY
Skala 1:100



<div></div>	
35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemcewicza 4 tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156, e-mail: biuro@promost.pl http://www.promost.pl	
Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 878 Stobienia - Rzeszów - Długość od m. Tyczyn do m. Kielnarowa od km około 5+645,74 do km około 7+426,57 wraz z odcinkami nawigacją oraz rozbiłą, budowa, przebudowa niezbędnej infrastruktury technicznej, budowl i urządzeń budowlanych"	
Tytuł rysunku: Schemat wzmocnienia podłoża gruntowego kolumnami przemieszczeniowymi	
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Domarski PDK/0012/PDOK/17 PDK/0288/OWOK/15
Opracowujący:	mgr inż. Kamil Warchol
Sprawdzający:	mgr inż. Ryszard Stoklosa PDK/0086/PDOK/03

III. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK	Strona
A. Tabela parametrów geotechnicznych	A1 – A4
B. Wyniki obliczeń osiadań podłoża	B1 – B8
C. Wyniki obliczeń dla muru oporowego	C1 – C2
D. Kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności do izby samorządu zawodowego inżynierów budownictwa	D1 – D14

A. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

Tabela parametrów geotechnicznych zgodnie z [5.]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Seria	Numer warstwy	Rodzaj gruntów	Stopień zagęszczenia I_0 [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Opór stożka q_c [MPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego φ' [°]	Spójność - wartości efektywne c' [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S_u [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]
I	IA	Nmg, Nm, Nmit [cisiOr, Or, siOr] $I_{om}=7,85\%$	-	0,41 CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B	0,86 CPTU Arch.+ CPTU	50,47 A+B+B Arch.	1,25 ^A	-	-	-	13,0 CPTU Arch.+ CPTU	8,91 CPTU Arch.+ CPTU
	IB	GnH, PgH, GH, Gtz, IH [Or(cisi), Or(sasiCl), Or(sicI), Or(cil)] $I_{om}=3,05\%$	-	0,33 CPTU Arch.+ CPTU +B	0,80 CPTU Arch.+ CPTU	26,67 A+B Arch.	1,85 ^A	17,25 CPTU Arch.+ CPTU	6,50 CPTU Arch.+ CPTU	47,25 CPTU Arch.+ CPTU	14,0 CPTU Arch.+ CPTU	10,0 CPTU Arch.+ CPTU
	IC	Π [Si]	-	0,53 CPTU Arch.+ CPTU +B	0,62 CPTU Arch.+ CPTU	29,41 A+B	1,91 ^A	15,66 CPTU Arch.+ CPTU	4,70 CPTU Arch.+ CPTU	34,24 CPTU Arch.+ CPTU	10,68 CPTU Arch.+ CPTU	7,58 CPTU Arch.+ CPTU
	ID	Π, Gn [Si, cisi]	-	0,36 CPTU Arch.+ CPTU +B	1,24 CPTU Arch.+ CPTU	31,44 A+B+B Arch.	1,88 ^A	19,44 CPTU Arch.+ CPTU	5,81 CPTU Arch.+ CPTU	74,60 CPTU Arch.+ CPTU	15,44 CPTU Arch.+ CPTU	10,81 CPTU Arch.+ CPTU
	IE	Π, Gn, Gtz, G, Gz, Πp [Si, cisi, siCl, sasiCl, saCl, saSi]	-	0,20 CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B	2,31 CPTU Arch.+ CPTU	22,60 B+B Arch.	2,00-2,10	23,03 CPTU Arch.+ CPTU	6,47 CPTU Arch.+ CPTU	142,67 CPTU Arch.+ CPTU	21,92 CPTU Arch.+ CPTU	15,44 CPTU Arch.+ CPTU
	IF	Pd, Ps, Pr [FSa, MSa, CSa]	0,29 CPTU	-	4,50 CPTU	25,0-28,0	1,85-1,95	31,67 CPTU	-	-	66,44 CPTU	55,11 CPTU
	IG	Pd, Ps [FSa, MSa]	0,53 CPTU Arch.+ CPTU	-	10,45 CPTU Arch.+ CPTU	22,0-24,0	1,90-2,00	36,28 CPTU Arch.+ CPTU	-	-	98,45 CPTU Arch.+ CPTU	81,18 CPTU Arch.+ CPTU
	IH	Po [Sa/Gr]	0,78 CPTU Arch.+ CPTU	-	24,02 CPTU Arch.+ CPTU	14,0	2,10	41,05 CPTU Arch.+ CPTU	-	-	151,85 CPTU Arch.+ CPTU	126,15 CPTU Arch.+ CPTU
	I											
II	IIA	Im, I, Gtz, Gz, G, Π, Gn [siCl, Cl, saCl, sasiCl, saCl, cisi]	-	0,09 CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B	3,19 CPTU Arch.+ CPTU	28,71 B+B Arch.	1,90-2,15	25,12 CPTU Arch.+ CPTU	9,92 CPTU Arch.+ CPTU	191,08 CPTU Arch.+ CPTU	28,50 CPTU Arch.+ CPTU	20,04 CPTU Arch.+ CPTU
	IIB	Gz, G [saCl, sasiCl]	-	-0,04 CPTU Arch.+ CPTU	5,79 CPTU Arch.+ CPTU	16,0-18,0	2,10-2,15	28,56 CPTU Arch.+ CPTU	10,13 CPTU Arch.+ CPTU	335,25 CPTU Arch.+ CPTU	39,81 CPTU Arch.+ CPTU	27,88 CPTU Arch.+ CPTU
	IIC	Po [Sa/Gr]	0,73 CPTU Arch.+ CPTU	-	20,88 CPTU Arch.+ CPTU	14,0	2,10	39,98 CPTU Arch.+ CPTU	-	-	140,25 CPTU Arch.+ CPTU	116,25 CPTU Arch.+ CPTU
	II											

Tabela parametrów geotechnicznych zgodnie z [5.]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Seria	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stopień zagęszczenia I_0 [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Opór stożka q_c [MPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego φ' [°]	Spójność - wartości efektywne c' [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S_u [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]
I	IA	Nmg, Nm, Nmit [cisiOr, Or, siOr] $I_{om}=8,16\%$	-	0,35 CPTU+B	0,80 CPTU	55,69 ^B	1,75-1,85	-	-	-	12,00 CPTU	8,33 CPTU
	IB	GnH, PgH, GH, Gtz, IH [Or(cisi), Or(sasiCl), Or(sicI), Or(cil)] $I_{om}=3,02\%$	-	0,33 CPTU+B	0,67 CPTU	16,0-34,0 26,18 ^B	1,85-2,10	16,33 CPTU	7,33 CPTU	37,33 CPTU	13,67 CPTU	9,67 CPTU
	IC	Π [Si]	-	0,50 CPTU	0,61 CPTU	26,0	1,95	15,86 CPTU	3,57 CPTU	33,86 CPTU	11,71 CPTU	8,00 CPTU
	ID	Π, Gn [Si, cisi]	-	0,34 CPTU+B	1,45 CPTU	25,0-26,0 32,78 ^B	2,00	20,38 CPTU	4,46 CPTU	87,69 CPTU	16,08 CPTU	11,15 CPTU
	IE	Π, Gn, Gtz, G, Gz, Πp [Si, cisi, siCl, sasiCl, saCl, saSi]	-	0,20 CPTU+B	1,82 CPTU	18,88 ^B	2,00-2,15	21,44 CPTU	7,89 CPTU	110,78 CPTU	22,00 CPTU	15,56 CPTU
	IF	Pd, Ps [FSa, MSa]	0,46 CPTU	-	8,68 CPTU	22,0-24,0	1,90-2,00	34,88 CPTU	-	-	81,00 CPTU	65,75 CPTU
	IG	Po [Sa/Gr]	0,77 CPTU	-	23,63 CPTU	14,0	2,10	40,87 CPTU	-	-	149,67 CPTU	124,33 CPTU
II	IIA	Im, I, Gtz, Gz, G, Π, Gn [siCl, Cl, saCl, sasiCl, saCl, cisi]	-	0,06 CPTU+B	3,46 CPTU	18,0-33,0 28,44 ^B	1,90-2,15	25,71 CPTU	10,00 CPTU	206,57 CPTU	31,00 CPTU	21,86 CPTU
	IIB	Gz, G [saCl, sasiCl]	-	-0,17 CPTU	10,55 CPTU	16,0-18,0	2,10-2,15	32,00 CPTU	7,50 CPTU	516,00 CPTU	54,00 CPTU	38,00 CPTU
	IIC	Po [Sa/Gr]	0,89 CPTU	-	32,50 CPTU	14,0	2,10	43,10 CPTU	-	-	176,00 CPTU	146,00 CPTU

^B-parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych, na próbkach kategorii B

^{CPTU}-parametry oznaczone na podstawie sondowania statycznego CPTU

bez oznaczeń- parametry określone na podstawie zależności korelacyjnych wg tabeli 17.8 [27]

B. Wyniki osiadań podłoża

Przekroje obliczeniowe

km 6+104, otw. M3

km 6+118, otw. M9

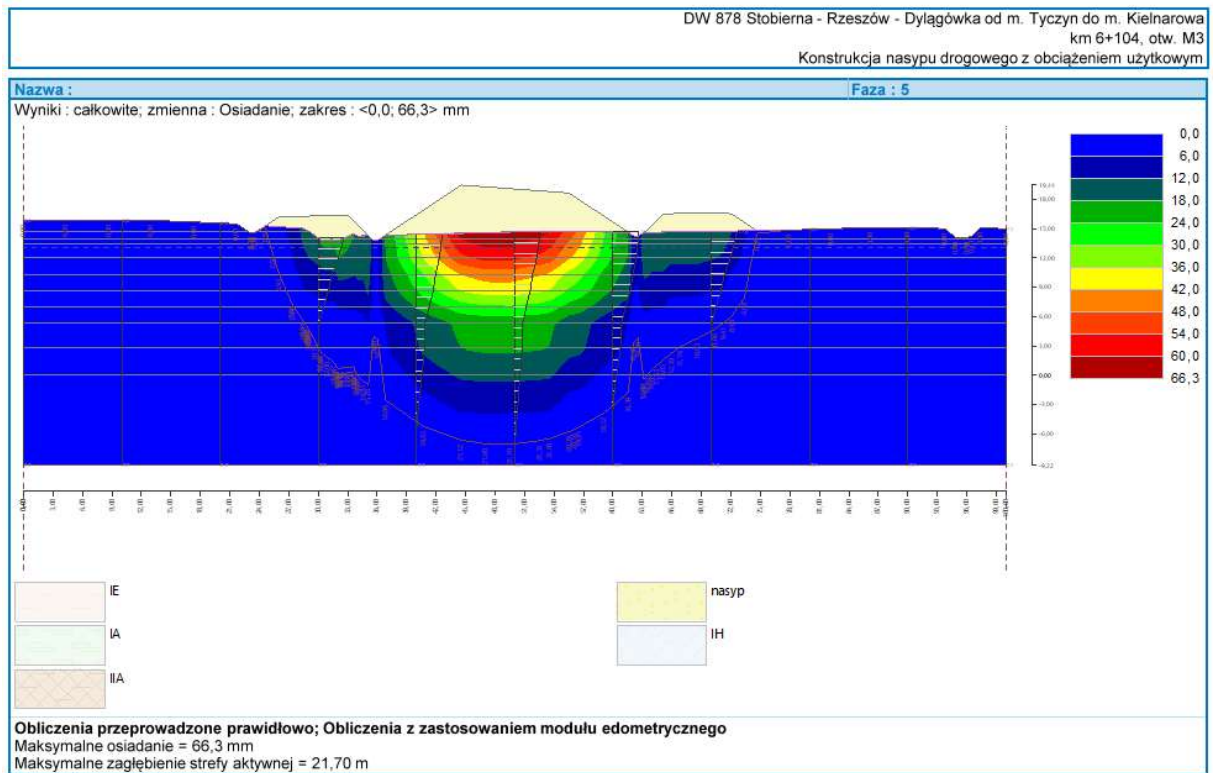
km 6+459, otw. M16

km 6+515, otw. M20

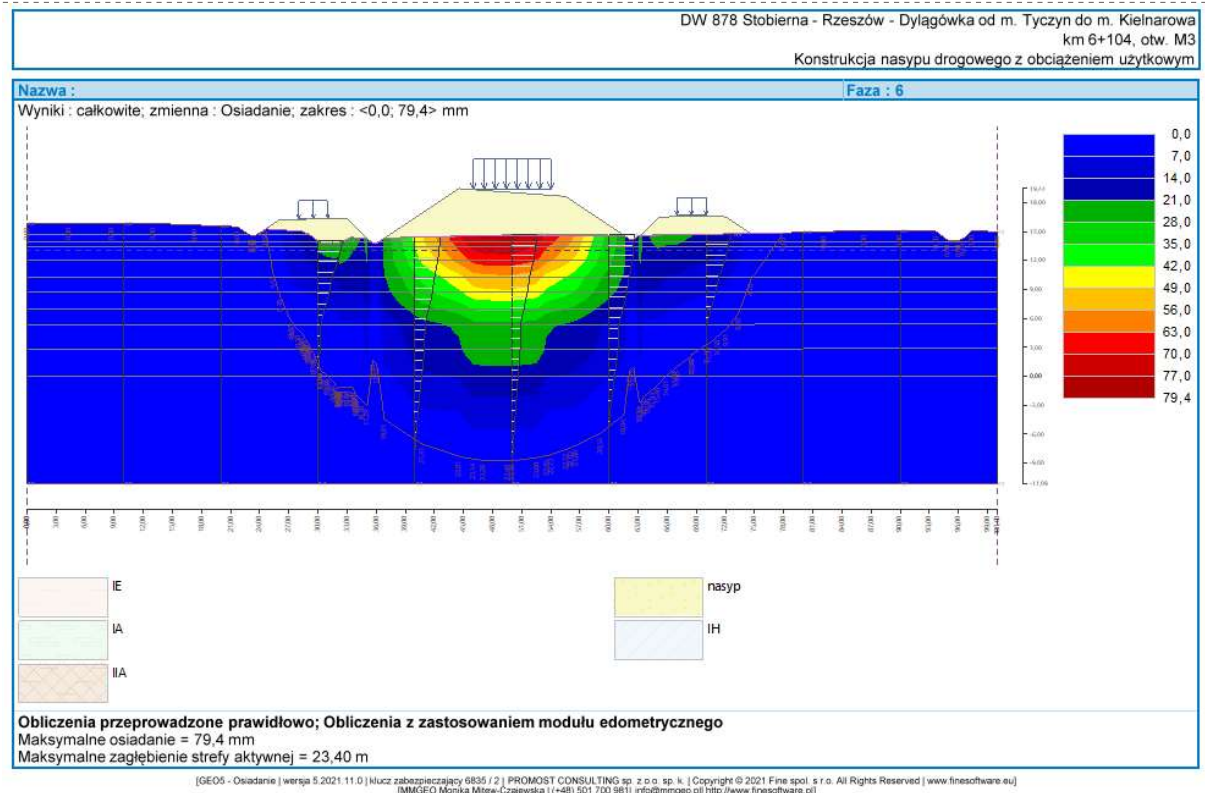
km 6+905, otw. P6

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

Przekrój obliczeniowy dla km 6+104, otw. M3- obiekt M1



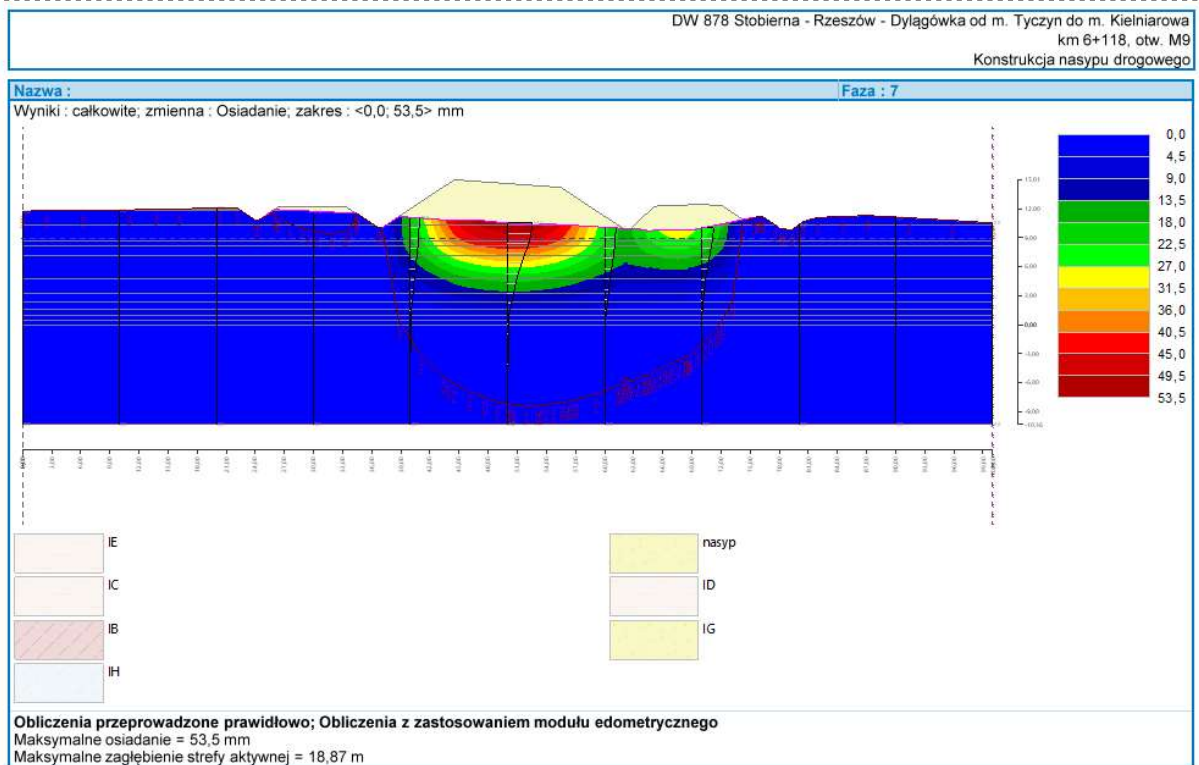
Przekrój obliczeniowy z obciążeniem użytkowym dla km 6+104, otw. M3 – obiekt M1



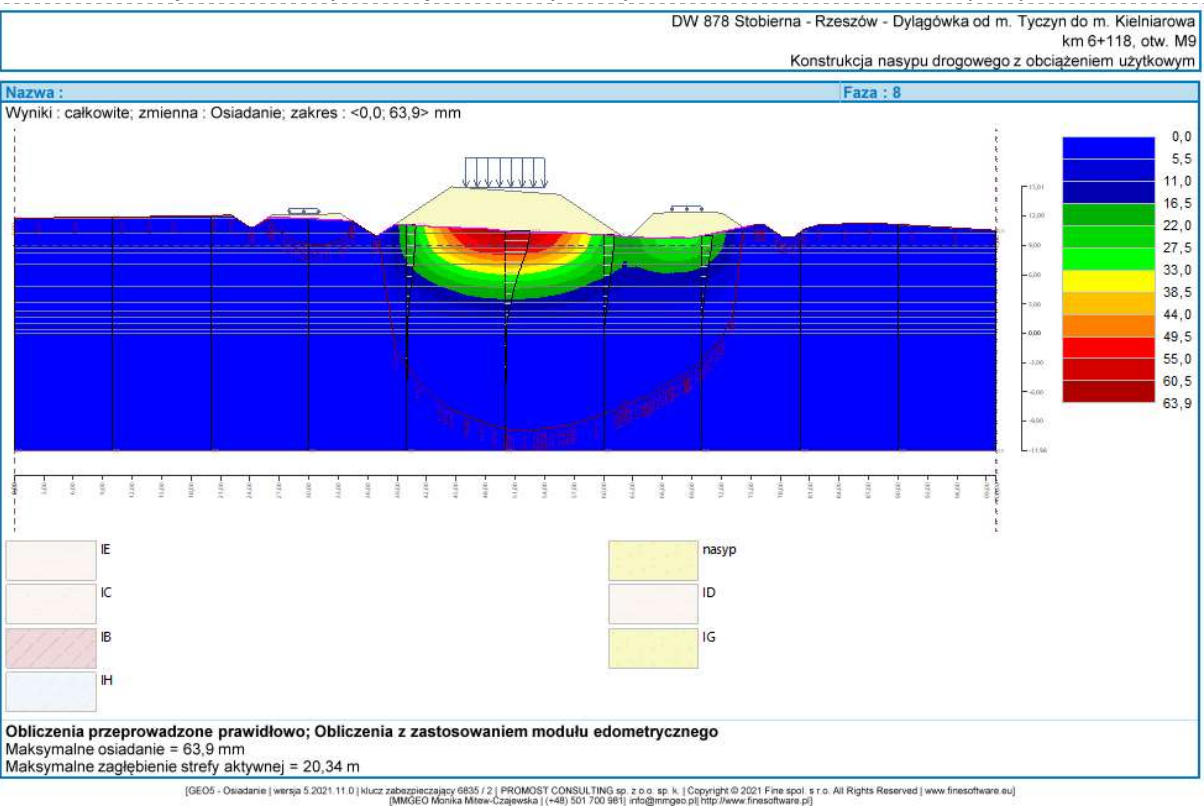
Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi

PROJEKT TECHNICZNY D.8 Projekt geotechniczny

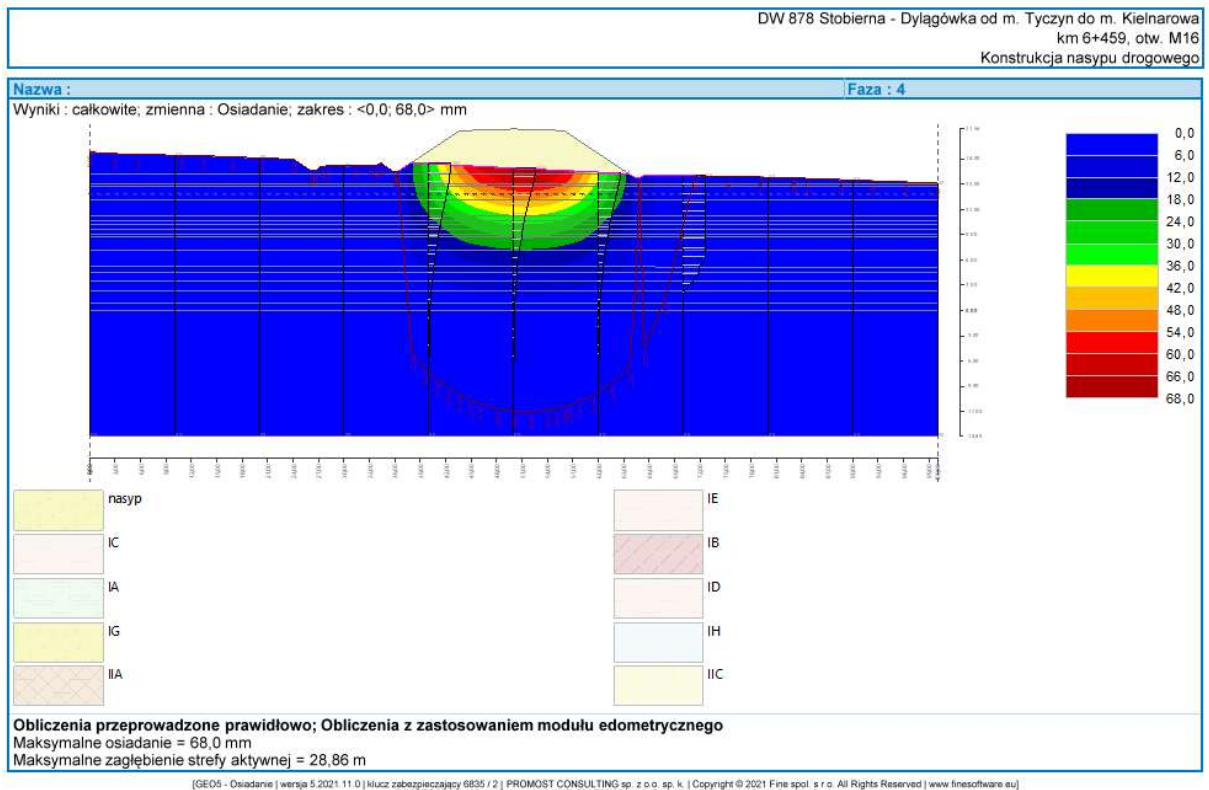
Przekrój obliczeniowy dla km 6+118, otw. M9 – przepust P1



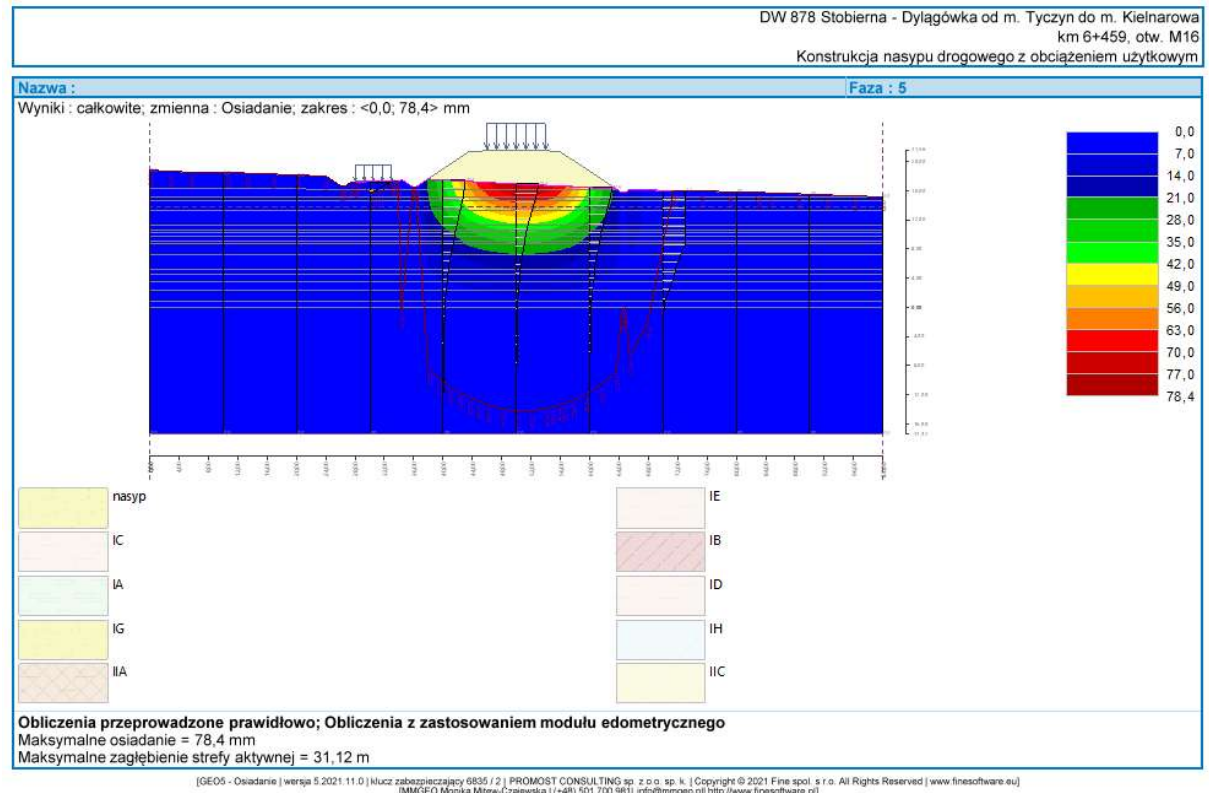
Przekrój obliczeniowy z obciążeniem użytkowym dla km 6+118, otw. M9 – przepust P1



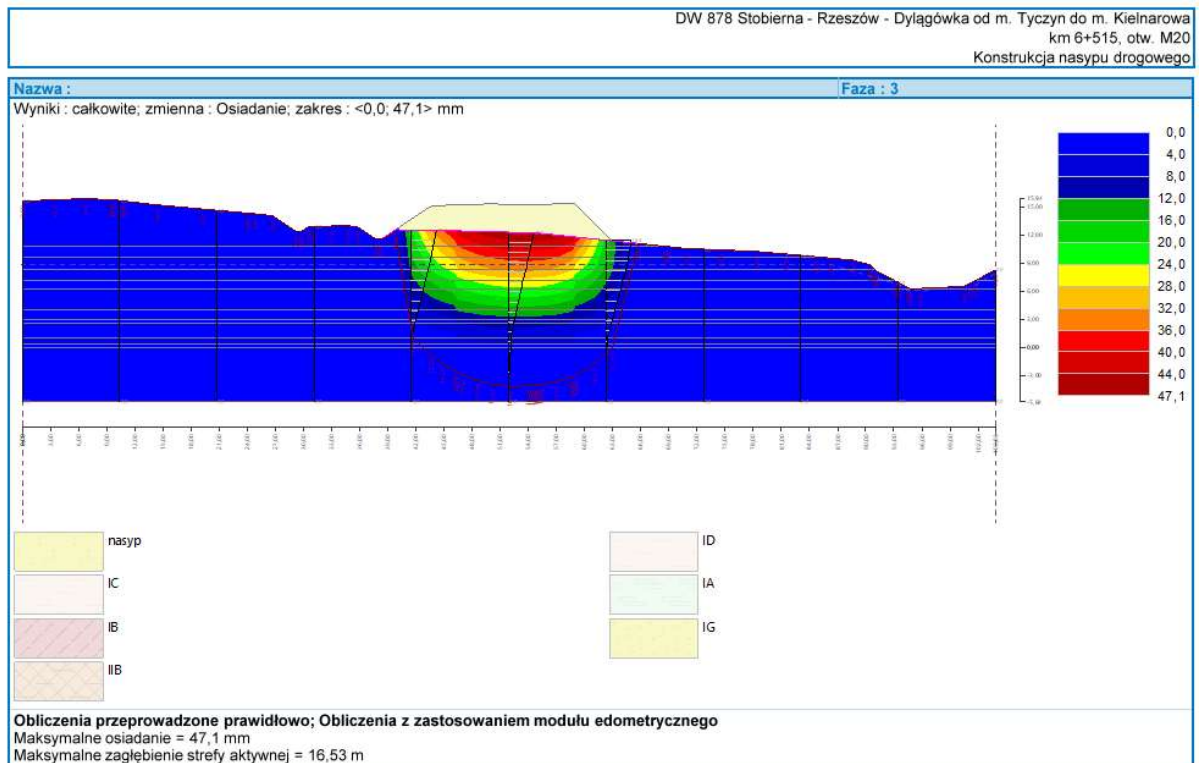
Przekrój obliczeniowy dla km 6+459, otw. M16 – obiekt M2



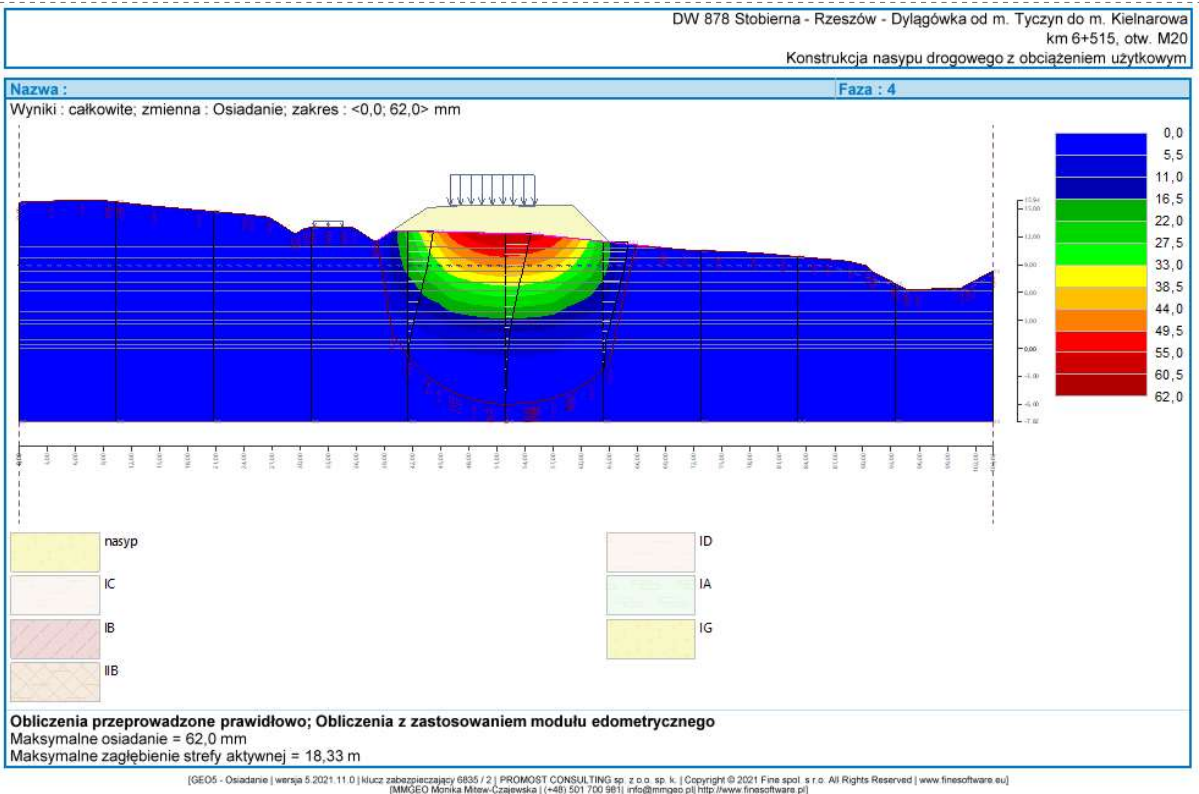
Przekrój obliczeniowy z obciążeniem użytkowym dla km 6+459, otw. M16 – obiekt M2



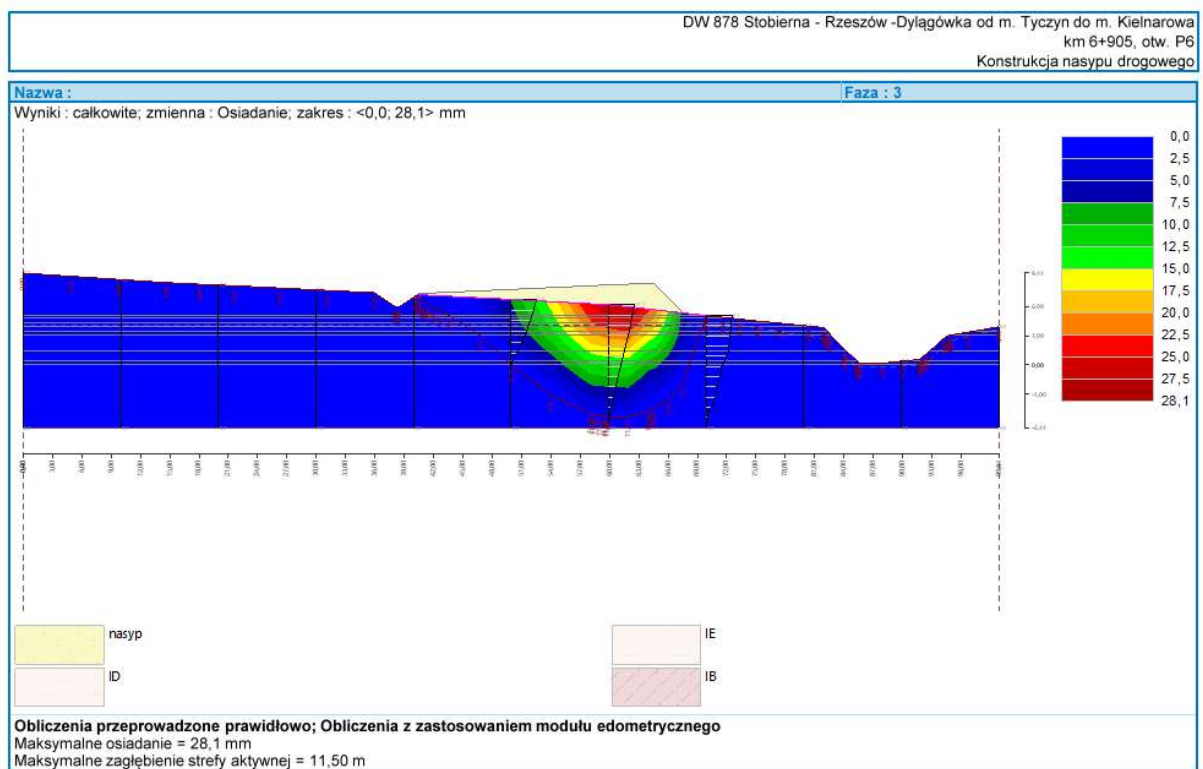
Przekrój obliczeniowy dla km 6+515, otw. M20 – przepust P2



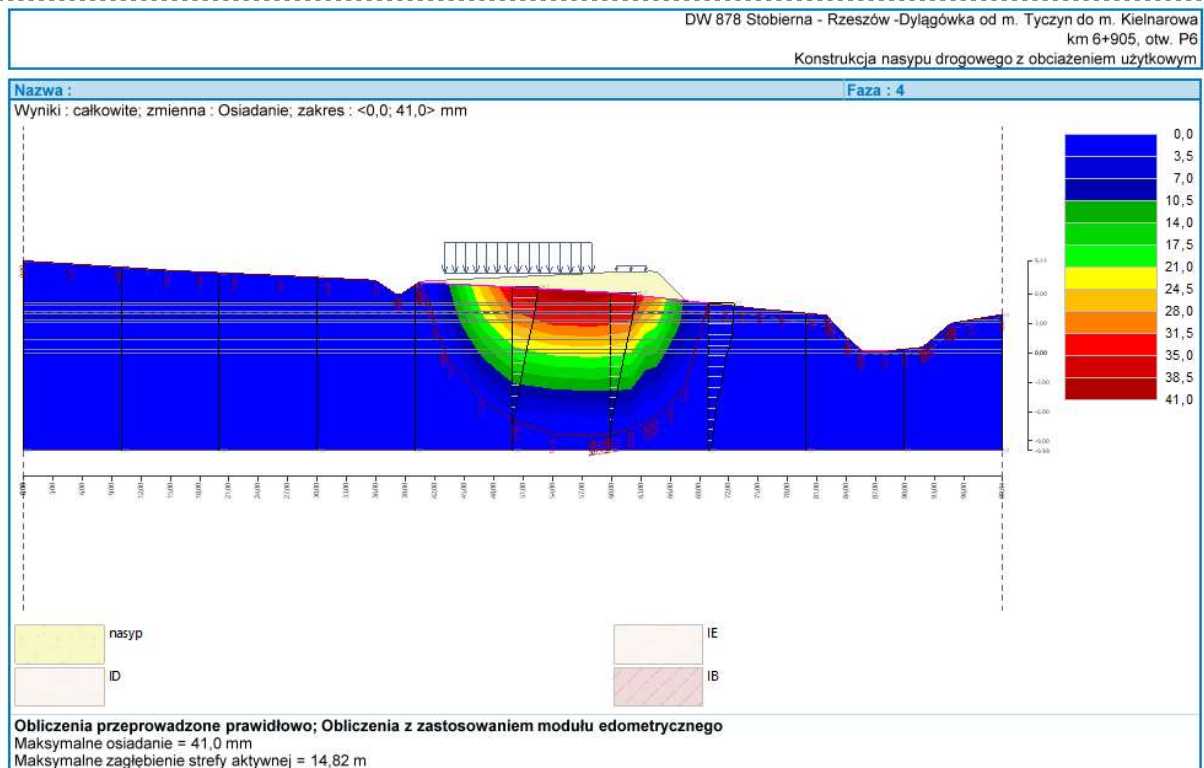
Przekrój obliczeniowy z obciążeniem użytkowym dla km 6+515, otw. M20 - przepust P2



Przekrój obliczeniowy dla km 6+905, otw.P6 – przepust P5



Przekrój obliczeniowy z obciążeniem użytkowym dla km 6+905, otw.P6 – przepust P5

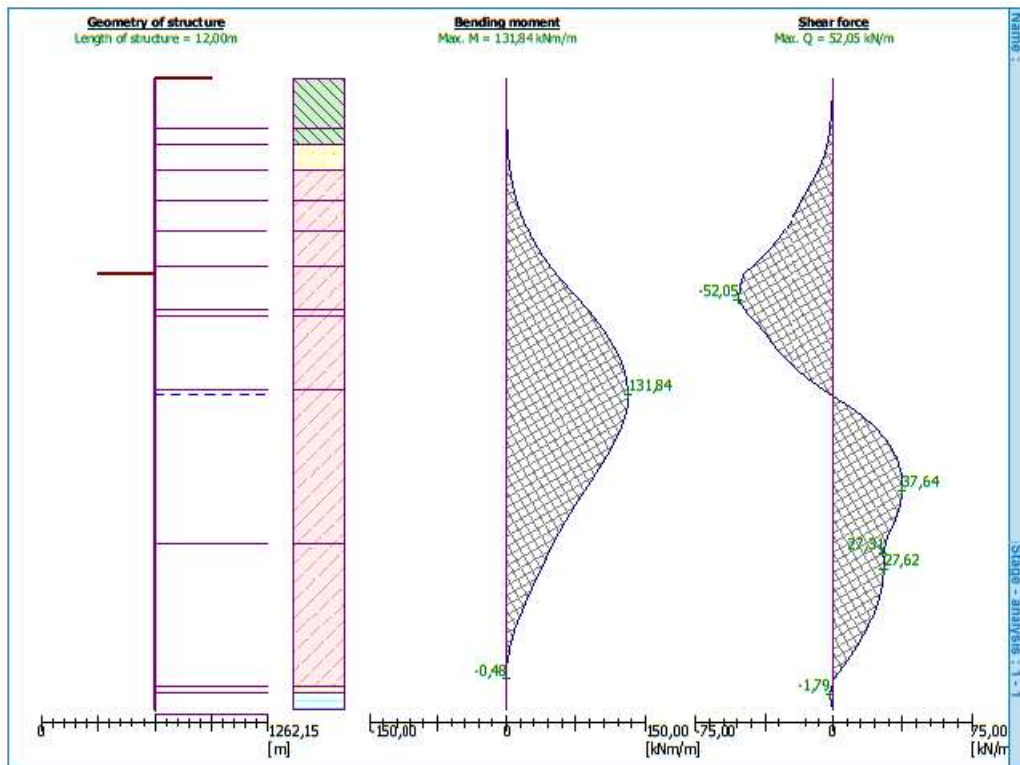


C. Wyniki obliczeń dla muru oporowego

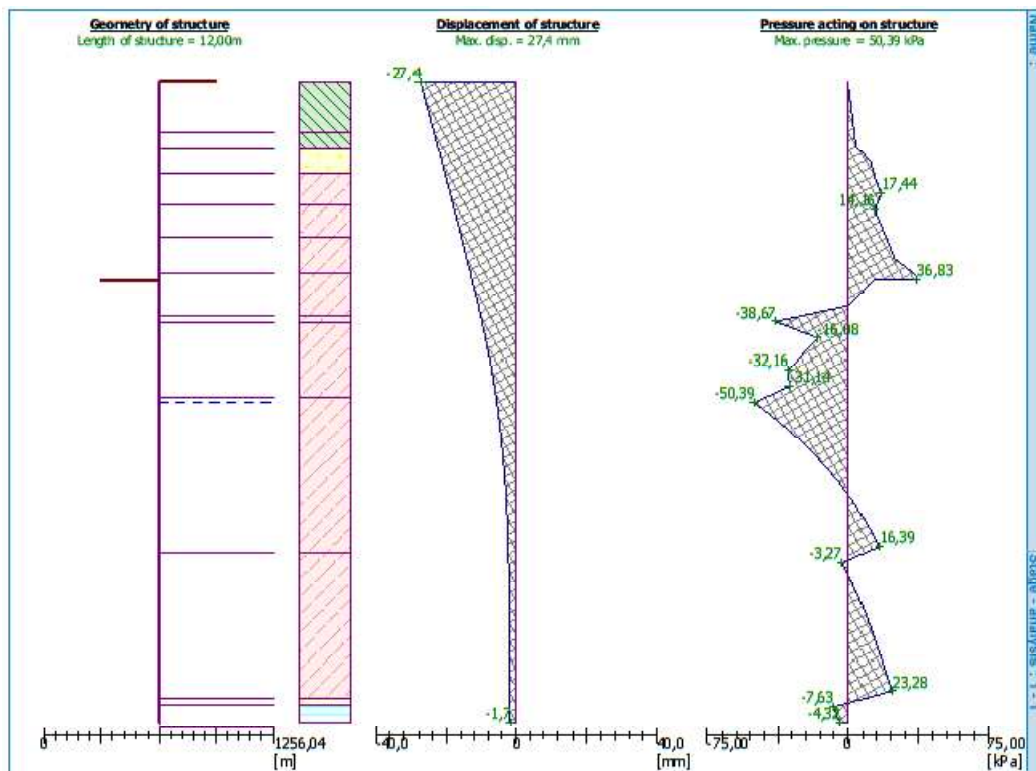
Przekroje obliczeniowe

km 6+138, sonda S21 CPTu

Moment zginający



Przemieszczenia



**D. Kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
oraz zaświadczenia o przynależności do izby samorządu
zawodowego inżynierów budownictwa**

Zestawienie:

Funkcja, Specjalność	Imię i nazwisko, zakres opracowania	Nr uprawnień	Str.
Główny projektant, Inżynieryjna drogowa do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Marcin Szeremeta, Branża Drogowa	PDK/0148/POOD/13	D3-D5
Projektant Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Grzegorz Domarski Branża Konstrukcyjna	PDK/0012/POOK/17 PDK/0288/OWOK/15	D6-D10
Sprawdzający: Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Ryszard Stokłosa Branża Konstrukcyjna/Melioracyjna	PKD/0086/POOK/03	D11-D14



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0109/13

Rzeszów, 2013-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2013 r., poz.267*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

stwierdzamy, że

Pan MARCIN SZEREMETA

magister inżynier

/kierunek studiów - budownictwo/

ur. 28 grudnia 1984 r., miejsce urodzenia - Łańcut
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0148/POOD/13

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego *Dz.U. z 2013 r., poz.267* odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

Pan Marcin Szeremeta

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art.13 ust. i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych
i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 15 i § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia
28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.
z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane w specjalności drogowej bez
ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

1. droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych
obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
2. droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów
zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi
uprawnieniami.

Otrzymują;
1. Pan Marcin Szeremeta
ul. Armii Krajowej 51F
37-100 Łańcut
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Skład Orzekający PDK OIUB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-CH2-UI5-P35 *

Pan Marcin Szeremeta o numerze ewidencyjnym PDK/BD/0095/14
adres zamieszkania ul. Armii Krajowej 51F, 37-100 Łańcut
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-18 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0066/17

Rzeszów, 2017-06-20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*) oraz § 10, § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Grzegorz Domarski

magister inżynier
(kierunek studiów - budownictwo)
ur. dnia 16 kwietnia 1984 r. miejsce urodzenia – Rzeszów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0012/POOK/17

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Grzegorz Domarski

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamezur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Domarski
Ul. Lubelska 77/8
35-231 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa.



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0055/184/15

Rzeszów, 2015-12-31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 2, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Grzegorz Domarski

magister inżynier

(kierunek studiów - budownictwo)

urodzony dnia 16 kwietnia 1984 r. miejsce urodzenia-Rzeszów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0288/OWOK/15

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2013 r., poz. 267*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Grzegorz Domarski

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
2. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;
3. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
4. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń uprawniają do kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Domarski
Zam. Borek Stary 447a
36-020 Tyczyn
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa

Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-KPP-6EA-KAX *

Pan Grzegorz Domarski o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0054/16

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-30 10:25:58 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PODKARPACKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

PDK OIB-7131/9/03

Rzeszów, 2004-01-08

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2 ust. 2,3 i 4 i art.14 ust 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust.1 i § 18 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. samodzielnych w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38 z późn. zm.) zgodnie z art.104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

Pan RYSZARD STOKŁOSA

magister inżynier

/kierunek studiów budownictwo/

ur. 02 maja 1970 r. - Rzeszów

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0086 / POOK/03

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
z jednoczesnym określeniem specjalizacji techniczno-budowlanej - MOSTY
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 1/04 z dnia 7 stycznia 2004 r. stwierdziła, że Pan Ryszard Stokłosa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:

1. Pan Ryszard Stokłosa
ul. Sienkiewicza 3/6
35-216 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. n/a

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Adam Tarnawski

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

inż. Jerzy Kerste

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 5, ustawy Prawo budowlane

Pan Ryszard Stokłosa jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 11 lipca 2003 r.



Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej,
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

[Signature]
mgr inż. Adam Tarnawski

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

[Signature]
mgr inż. Jerzy Kerste



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
PDK-LFU-VUC-QZH *

Pan Ryszard Stokłosa o numerze ewidencyjnym PDK/BM/0245/04
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 3/6, 35-216 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-22 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

