

7

**ROZBIÓRKA I BUDOWA MURU OPOROWEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM NA
DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ NR 309 W ŻEGIESTOWIE
ORAZ OGRODZENIE**

ELEMENT:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

obiekt budowlany:

Mur oporowy

stadium:

Projekt techniczny (wykonawczy)

adres:

33-370 Żegiestów 77A, gmina Muszyna

działka:

działka nr 309 obręb nr 0010 (Żegiestów), teryt: 121011_5

kategoria obiektu:

kategoria VIII – inne budowle

INWESTOR:



MIASTO I GMINA UZDROWISKOWA MUSZYNA

ul. RYNEK 31,
33-370 MUSZYNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



X DIMENSIONS SZYMON WADOWSKI

OS. ŚPIWLE 4
34-200 SUCHA BESKIDZKA

ZESPÓŁ AUTORSKI:

PROJEKTANT:	SPECJALNOŚĆ:	NR. UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Szymon Wadowski	KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	MAP/0651/PWBKb/19	mgr inż. Szymon Wadowski uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń o numerze ewidencyjnym: MAP/0651/PWBKb/19
mgr inż. Agnieszka Ulatowska	SANITARNA	WKP/0421/PWOS/16	mgr inż. Agnieszka Ulatowska upr. bud. nr ew. WKP/0421/PWOS/16 projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PAŹDZIERNIK 2021

Spis treści

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)	1
1. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego	3
1.2. Zagospodarowanie terenu	3
1.3. Parametry techniczne	3
2. BRANŻA KONSTRUKCYJNA	5
2.1. Warunki gruntowo-wodne.....	5
2.2. Roboty ziemne	5
2.3. Technologia wykonania robót ziemnych i zabezpieczenia skarp	5
2.4. Konstrukcja.....	6
2.5. Obliczenia statyczne.....	7
2.6. Wielkość robót, wskazania technologiczne	13
3. BRANŻA INSTALACJE SANITARNE	14
3.1. Techniczne rozwiązania drenażu	14
3.2. Charakterystyka terenu, który będzie odwadniany przez projektowany drenaż..	14
3.3. Ilość i jakość odprowadzanych wód.....	14
3.4. Kolizje.....	16
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
4.1. PZT-03 Uszczegółowienie projektu zagospodarowania terenu.....	17
4.2. K-01: Konstrukcja muru, rzut	18
4.3. K-02: Konstrukcja muru, zbrojenie	19
5. ZAŁĄCZNIKI	20
5.1. Opinia geotechniczna.....	20

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego

Niniejszy projekt techniczny (wykonawczy) ma na celu uzupełnienie projektu zagospodarowania terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego dotyczącego częściowej rozbiórki oraz budowy w tym miejscu nowego żelbetowego muru oporowego wraz z drenażem odwadniającym i ogrodzeniem.

Inwestycja będzie zrealizowana na działce nr 309 o powierzchni 0,81 ha w Żegiestowie.



1.2. Zagospodarowanie terenu

Projekt Techniczny (Wykonawczy) wprowadza zasadniczą zmianę w stosunku do projektu budowlanego. W dodatkowym zakresie, oprócz prac objętych projektem budowlanym, Wykonawca dokona wymiany ogrodzenia panelowego i bramy na odcinku „B” oznaczonym na załączonym rysunku PZT-03. Prace te nie wymagają pozwolenia na budowę ani też zgłoszenia dlatego ten zakres nie był przedstawiony w projekcie budowlanym.

1.3. Parametry techniczne

Ogrodzenie – odcinek A1 oraz A1

W miejscu zdegradowanego muru betonowego projektuje się nowy żelbetowy mur oporowy posadowiony na głębokości 1,20m poniżej poziomu terenu od strony drogi, na fundamencie o szerokości 1,3m. Wysokość muru oporowego została dobrana tak aby zapewnić podparcie dla napierającego od strony boiska sportowego gruntu. Wysokość muru jest zmienna, zależna od warunków ukształtowania terenu w danym przekroju i została dokładnie przedstawiona na przekroju podłużnym. Mur oporowy zostanie pokryty izolacją

przeciwwilgociową w miejscach styku z gruntem oraz pomalowany farbą do betonu w miejscach odkrytych, ponadto od strony boiska zostanie wykonany drenaż odwadniający, który zabezpieczy konstrukcję muru przed degradacją. Na żelbetowym murze oporowym zostanie wykonane ogrodzenie panelowe o parametrach:

- słupki stalowe cynkowane ogniowo lub galwanicznie i malowane metodą proszkową o wymiarach 60x40x1,5mm i dł. 2,0m, zagłębione na 40 cm w murze
- rozstaw słupków co 2,5m,
- panele ogrodzeniowe zgrzewane z surowego drutu o średnicy nie mniejszej niż 5mm, następnie cynkowane ogniowo lub galwanicznie i malowane metodą proszkową
- wysokość paneli 153-155cm
- co najmniej 3 przetłoczenia drutu na wysokości panela

Ogrodzenie – odcinek B

Demontaż istniejącego ogrodzenia panelowego i bramy. Montaż nowego ogrodzenia panelowego o parametrach takich samych jak na odcinku A ogrodzenia (zamiast zagłębienia słupków w murze dopuszcza się słupki z blachą podstawy montowane do muru na 4 kotwach). Brama o wymiarach takich samych jak wymiary bramy istniejącej, parametry bramy:

- Słupki bramy z profilu RK 100x100x5
- Dla słupków bramy wykonać fundament wiercony średnicy 30cm na głębokość 1,2m p.p.t.
- Rama skrzydła bramy z profili 60x40x1,5, stężenie z kątownika
- Wypełnienie panelem analogicznie jak ogrodzeniowe
- całość cynkowane ogniowo lub galwanicznie i malowane metodą proszkową

2. BRANŻA KONSTRUKCYJNA

2.1. Warunki gruntowo-wodne

W podłożu przedmiotowego terenu zalegają utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Utwory trzeciorzędowe są reprezentowane przez warstwy fliszowe wykształcone w postaci warstw serii magurskiej zbudowane z łupków oraz piaskowców. Czwartorzęd reprezentują osady akumulacji rzecznej zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych warstwy I oraz głównie otoczków i żwirów warstwy II.

Występujące w profilu otoczaki i żwiry warstwy II stanowią dobre i wystarczająco nośne podłoże budowlane.

Woda gruntowa występuje w serii żwirowej na głębokościach 2,1-2,5m ppt. Lustro wody ulega wahaniom.

Na podstawie stwierdzonych warunków geotechnicznych oraz konstrukcji i głębokości posadowienia projektowany obiekt budowlany zaliczam do I kategorii geotechnicznej.

Szczegółowe informacje na temat warunków gruntowo-wodnych znajdują się w załączonej opinii geotechnicznej.

2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod stopę fundamentową muru oporowego należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym i zgodnie z normami do robót ziemnych. Prace należy wykonywać zgodnie z przygotowaną Specyfikacją techniczną. Podczas prac należy pamiętać o ochronie gruntów spoistych przed przemarzaniem i nawodnieniem, co może doprowadzić do wtórnego uplastycznienia gruntu i osłabienia parametrów geotechnicznych.

Należy usunąć ziemie nawiezione prawdopodobnie w celu podparcia starego muru oporowego, po wykonaniu robót związanych z murem oporowym grunt wyrównać do poziomu gruntu przy drodze (krawędź południowo-wschodnia) i chodniku (krawędź południowo-zachodnia) zgodnie z profilem podłużnym.

2.3. Technologia wykonania robót ziemnych i zabezpieczenia skarp

Do zabezpieczania ścian wykopu należy zastosować materiały, które wykazują się dużą sztywnością oraz szczelnością. Powinny być również łatwe do wykonania i rozbiórki. Nie powinny też utrudniać wykonywania robót budowlanych w przestrzeni pomiędzy ściankami. Ścianki szczelne powinny zabezpieczyć ścianę wykopu przed osuwaniem się gruntu i zabezpieczyć przestrzeń wykopu przed napływem wody gruntowej przy jej wysokim poziomie podczas robót. Do odpowiedniego zabezpieczenia wykopu proponuje się wykorzystać ścianki ze specjalnych profili stalowych wyposażonych w zamki umożliwiające połączenie poszczególnych elementów, oraz uzyskanie odpowiedniej wytrzymałości i szczelności. Najbardziej rozpowszechniony element ścianek szczelnych stalowych to profil o długości 400 mm i szerokości 250 mm. Odpowiedni sposób wykonania i zabezpieczenia wykopu należy dobrać na budowie z odpowiednimi Przedstawicielami firm specjalistycznych. Głębokość wbicia ścianek szczelnych to co najmniej 3,0m poniżej poziomu posadowienia fundamentów żelbetowego muru oporowego.

2.4. Konstrukcja

Zaprojektowano mur oporowy z betonu C20/25 W8 zbrojony stalą klasy A-IIIN gatunku B500SP - zbrojenie główne $\varnothing 12$, zbrojenie dodatkowe $\varnothing 10$. Otulina minimalna 35mm. Profil podłużny muru jest zależny od profilu projektowanego terenu, a profil podłużny stopy muru uwzględnia warunki normowe posadowienia. W murze należy wykonać dylatację pionową w rozstawie jak na rysunku (profil podłużny). Poszczególne odcinki muru uszczelnione zostaną taśmą dylatacyjną zewnętrzną: od strony zasypywanej, a od strony widocznej taśmą dylatacyjną zamykającą. Powierzchnie muru bezpośrednio stykające się z gruntem mają zaprojektowaną izolację przeciwwilgociową roztworem asfaltowym gruntującym – jeden raz oraz dwa razy należy nanieść masę asfaltową powłokową. Widoczną część muru należy pomalować farbą do betonu w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Mury oporowe od strony zasypki należy odwodzić poprzez wykonanie drenażu z rury drenarskiej karbowanej PVC-U i zasypki filtracyjnej ze żwiru oraz obsypki filtracyjnej, parametry drenażu zgodnie z opisem części instalacyjnej projektu. Na koronie murów oporowych należy zamocować słupki ogrodzenia panelowego 40x60x1,5mm o wysokości 2,00 m zagłębione na 40cm w murze, wykonane z elementów stalowych, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Rysunki poszczególnych odcinków muru oporowego i zbrojenia przedstawiono na rysunku nr K-01, K-02. Prace należy wykonywać zgodnie z przygotowaną Specyfikacją techniczną.

2.5. Kolizje

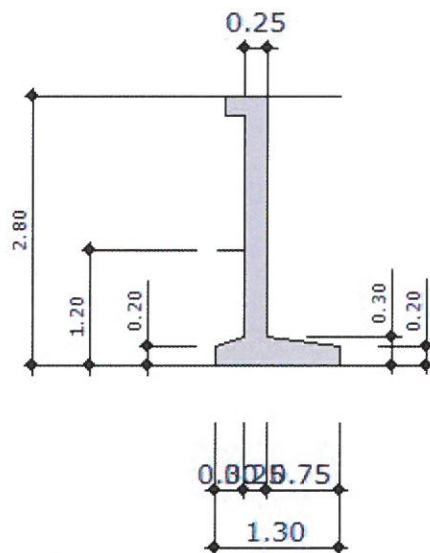
Prace wykonywać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi zawartymi w projekcie budowlanym, podczas wbijania ścianek szczelnych i pracy w pobliżu sieci i słupów energetycznych zapewnić nadzór TAURON.

Projekt zakłada że instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej oznaczone na PZT-03 będące w kolizji z projektowanym murem oporowym położone są poniżej poziomu posadowienia projektowanego fundamentu muru oporowego. W przypadku stwierdzenia wyższego poziomu posadowienia przedmiotowych instalacji – Wykonawca zwróci się do Projektanta o rozwiązanie zamienne w ramach nadzoru autorskiego.

2.6. Obliczenia statyczne

Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystny przypadek – Mur na odcinku A o wysokości całkowitej 2,80m.

Geometria

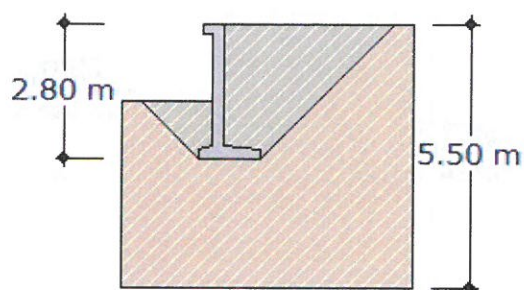


Wysokość ściany H	[m]	2.80
Szerokość ściany B	[m]	1.30
Długość ściany L	[m]	83.00
Grubość górna ściany B_5	[m]	0.25
Grubość dolna ściany B_2	[m]	0.25
Minimalna głębokość posadowienia D_{min}	[m]	1.20
Odsadzka lewa B_1	[m]	0.30
Odsadzka prawa B_3	[m]	0.75
Minimalna grubość odsadzki lewej A_2	[m]	0.20
Minimalna grubość odsadzki prawej A_3	[m]	0.20
Maksymalna grubość podstawy A_4	[m]	0.30
Kąt delta	[°]	0.00

Materiały

Klasa betonu		C20/25
Klasa stali		RB500W
Otulina	[cm]	3.50
Średnica prętów zbrojeniowych ściany ϕ_1	[mm]	12.0
Średnica prętów zbrojeniowych podstawy ϕ_2	[mm]	12.0
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miażdżość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [kPa]
1	Żwir, pospółka	5.50	1.90	39.18	0.00	173848.80	173848.80

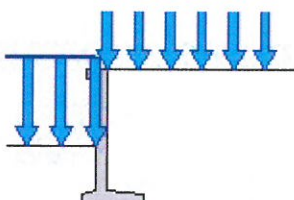
Metoda określania parametrów geotechnicznych

B

Parametry zasypki

Nazwa gruntu		Spoisty A
$\rho^{(n)}$	[t/m ³]	2.15
$\phi_u^{(n)}$	[°]	15.00
$C_u^{(n)}$	[kPa]	12.50

Obciążenia



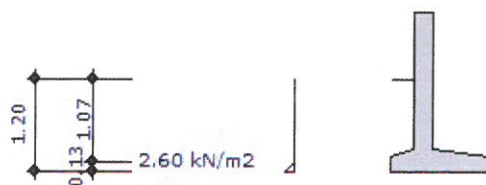
Nr	Rodzaj	Wartość	X_{pocz} [m]	X_{kon} [m]	γ_{min}	γ_{max}
1	Naziom góra [kN/m ²]	10.00	-	-	0.90	1.20
2	Naziom dół [kN/m ²]	10.00	-	-	0.90	1.20

Parcie zasypki

Wypadkowe parcie zasypki na ścianę oporową wynosi 30.08 kN/m



Wypadkowy odpór zasypki wynosi 0.17 kN/m

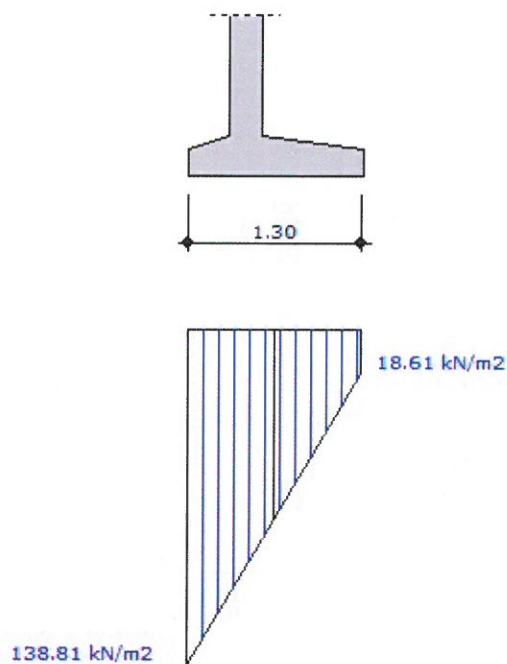


Sprawdzenie stanu granicznego nośności gruntu

Nośność gruntu bezpośrednio pod płytą fundamentową.

Nośność jest OK. $G = 102.33 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{nf} = 0.81 \cdot 433.59 = 351.20 \text{ kN}$.

Naprężenia pod płytą fundamentową



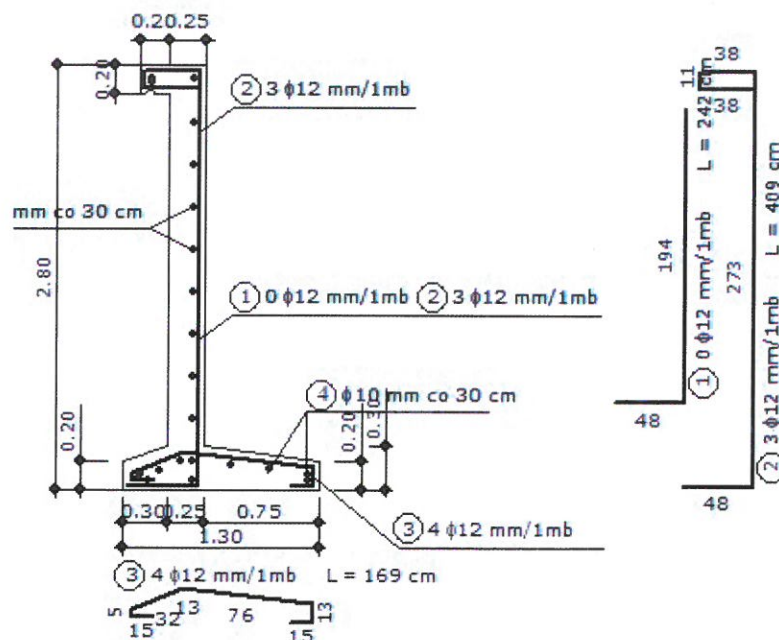
Naprężenia w narożach płyty fundamentowej.

Wartość $q_1 = 18.61 \text{ kN/m}^2$

Wartość $q_2 = 138.81 \text{ kN/m}^2$

Wymiarowanie zbrojenia

Element	Moment [kNm]	Zbrojenie wyliczone [cm²]	Zbrojenie przyjęte [cm²]
Ściana	6.64	2.79	3.39
Podstawa z lewej	3.24	3.45	4.52
Podstawa z prawej	8.64	3.45	4.52



MASA STALI DLA 83 m ŚCIANY WYNOSI $G = 2527 \text{ kg}$.

Stateczność fundamentu

Stateczność na obrót

Stateczność OK. $M_{or} = 17.34 \text{ kNm/m} \leq m_o \cdot M_{ur} = 0.80 \cdot 44.49 = 35.59 \text{ kNm/m}$

Stateczność na przesuw

Przesuw na styku fundamentu i gruntu

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem współczynnika tarcia gruntu pod podstawą fundamentu.

Stateczność OK. $Q_{tr} = 30.02 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{tf1} = 0.90 \cdot 35.26 = 31.74 \text{ kN/m}$

Obliczenie stateczności z uwzględnieniem kąta tarcia wewnętrznego gruntu pod

podstawą fundamentu.

Stateczność OK. $Q_{tr} = 30.02 \text{ kN/m} \leq m \cdot Q_{tf2} = 0.90 \cdot 45.33 = 40.80 \text{ kN/m}$

Osiadanie fundamentu

Osiadania pierwotne = 0.0005 cm

Osiadania wtórne = 0.0000 cm

Osiadania całkowite = 0.0005 cm

Przechyłka = 0.000683 rad

Stosunek różnicy osiadań ściany jest dopuszczalny i wynosi $0.0007 \leq 0.006$

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 79.83 \text{ kN/m}^2 = 23.95 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 19.47 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.93 m

Rozkład naprężeń pod ścianką

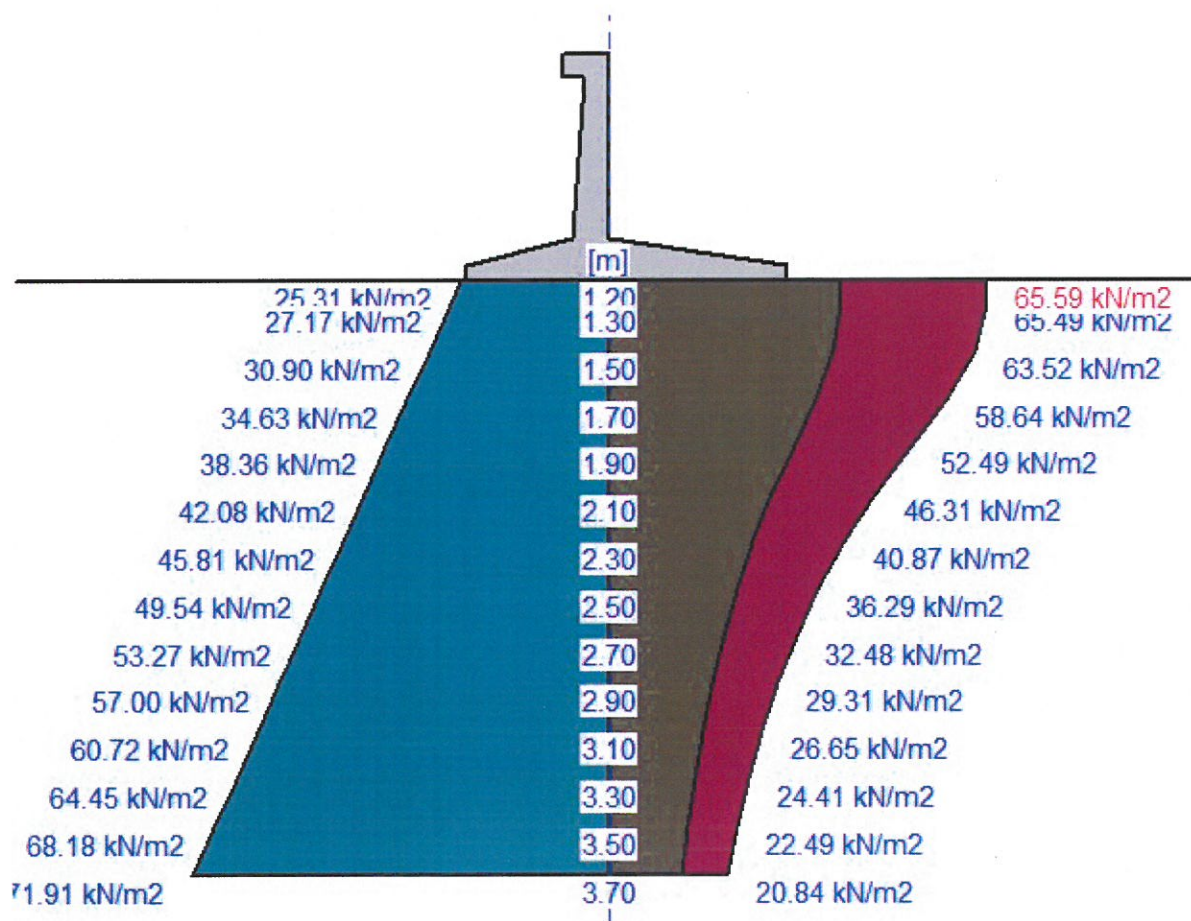


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m²]	σ_{ZS} [kN/m²]	σ_{ZD} [kN/m²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD}$ [kN/m²]
0	1.20	25.31	25.31	40.28	65.59
1	1.30	27.17	25.27	40.22	65.49
2	1.50	30.90	24.49	39.03	63.52
3	1.70	34.63	22.59	36.05	58.64
4	1.90	38.36	20.25	32.24	52.49
5	2.10	42.08	17.87	28.44	46.31
6	2.30	45.81	15.77	25.10	40.87
7	2.50	49.54	14.00	22.29	36.29
8	2.70	53.27	12.53	19.95	32.48
9	2.90	57.00	11.31	18.00	29.31
10	3.10	60.72	10.28	16.37	26.65
11	3.30	64.45	9.42	14.99	24.41

12	3.50	68.18	8.68	13.81	22.49
13	3.70	71.91	8.04	12.80	20.84

Legenda:

H [m]	- głębokość liczona od poziomu terenu
σ_{ZR} [kN/m ²]	- naprężenia pierwotne
σ_{ZS} [kN/m ²]	- naprężenia wtórne
σ_{ZD} [kN/m ²]	- naprężenia dodatkowe od obciążenia własnego

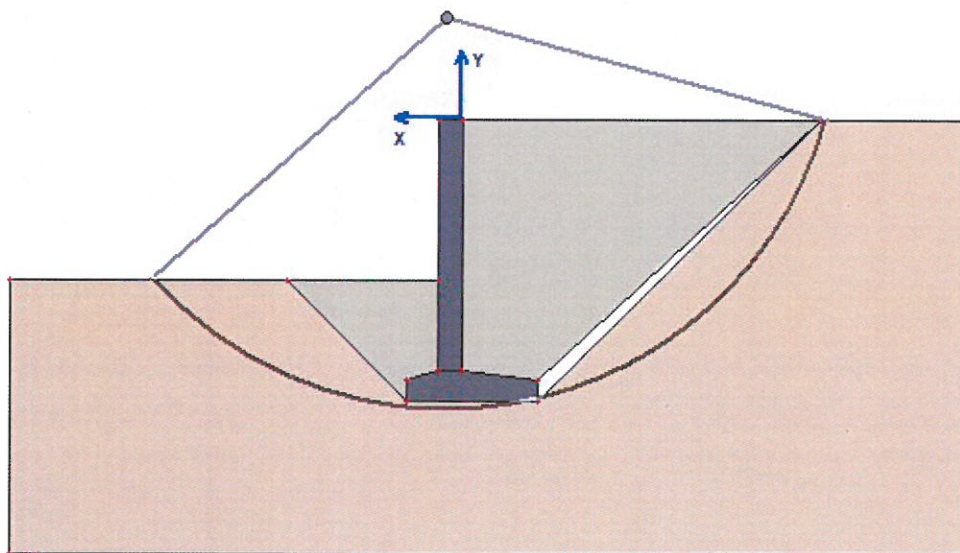
Przemieszczenia korony ściany

Przemieszczenie względne wywołane nierównomiernym osiadaniem $f_1/H = 0.0007 \leq 0.006$

Przemieszczenie względne wywołane odkształceniem elementu żelbetowego $f_2/H = 0.0002 \leq 0.004$

Sumaryczne ugięcie korony ściany $f = f_1 + f_2 = 0.19 \text{ cm} + 0.05 \text{ cm} = 0.25 \text{ cm} \leq 0.015 \cdot H = 4.20 \text{ cm}$

Najniekorzystniejszy łuk



Charakterystyka łuku:

$x_{sr} = 0.16 \text{ m}$; $y_{sr} = 1.00 \text{ m}$; $R = 3.92 \text{ m}$;

Współczynniki bezpieczeństwa (pewności) :

Fmaxmax	Fmaxmin	Fminmax	Fminmin
5.01	4.91	3.38	3.30

Objętość gruntu leżącego wewnątrz danego łuku poślizgu dla 1 mb. zbocza $V = 10.66 \text{ m}^3$.

2.7. Wielkość robót, wskazania technologiczne

Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w ofercie powinny posiadać odpowiednie atesty oraz odpowiadać Polskim Normom, Normom Branżowym, Specyfikacjom Technicznym Robót i odpowiednim przepisom.

3. BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

3.1. Techniczne rozwiązania drenażu

W celu zabezpieczenia murku oporowego przed wodą gruntową zaprojektowano drenaż opaskowy. Rury drenarskie zaprojektowano jako karbowane PVC z otworami 1.5 x 5.0mm 160/145 z włóknem kokosowym. Obsypkę drenażu projektuje się warstwą żwiru o frakcji 8-32mm do wysokości 50 cm nad rurociąg. Filtr żwirowy obłożyć geowłókniną PP grub. 3,5mm o gramaturze min. 250g/m² na zakład. Zasypkę wykopów wykonać z gruntu rodzimego zagęszczonego, z zachowaniem warstwy filtracyjnej z gruntu przepuszczalnego o parametrach G1 bezpośrednio przy murze wg. rys. PB-01.

Na rurociągach drenażowych zaprojektowano studnie rewizyjno-osadnikowe z rury karbowanej o średnicy 315 oraz 425 mm. Jako element denny zastosować pokrywę dennicową PP, od góry zastosować właz żeliwny szczelny klasy B125 lub pokrywę betonową. Rury układać ze spadkiem w kierunku studni D2. Każda studnia powinna mieć część osadnikową o wysokości około 60cm. Na planie pokazano trasę i rzędne prowadzenia drenażu.

Wody drenażowe odprowadzane będą grawitacyjnie ze spadkiem 0,8% rurą PVC-U kl.S Ø160x4,7 mm do projektowanych studni przyłączeniowej D1 o średnicy 425 mm.

3.2. Charakterystyka terenu, który będzie odwadniany przez projektowany drenaż

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest w miejscowości Żegiestów gmina Muszyna w zlewni rzeki Poprad. Odprowadzane wody z działki ew. nr 309 będą powstawać podczas opadów atmosferycznych lub /i w okresie wiosennych roztopów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r. poz. 1800]. wg § 19 ust. 2 wody opadowe lub roztopowe odprowadzane z powierzchni nie wymienionych w ust. 1 mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników normowanych cyt. wyżej rozporządzeniem, nie będą przekraczać:

Zawiesina ogólna – 100 mg/l

Węglowodory ropopochodne – 15 mg/l

3.3. Ilość i jakość odprowadzanych wód

Wody opadowe i roztopowe:

Q – ilość maksymalnego spływu wód [l/s];

F – powierzchnia zlewni [ha];

ψ – współczynnik spływu – zależny od rodzaju zabudowy terenu;

- prawdopodobieństwo występowania deszczu p=50%

- częstotliwość c = 2 lata

- czas trwania deszczu maksymalnego – 10 minut

$q = 592 / t^{0,67} \rightarrow q = 127 \text{ l/s/ha}$ przyjęto **130 l/s/ha**

Ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych z terenu zwiększy się o wielkość obliczoną zgodnie ze wzorem (wg. Błaszczyka „Kanalizacja”):

$$Q = F \cdot \psi \cdot q$$

Lp.	Rodzaj pow. cząstkowej	ψ	F [m ²]	F [ha]	Q[m ³ /s]	Q [L/s]	Q [l/s/ha]
1	Pow. dachów	0,90	1780	0,1780	0,02082	20,82	130
2	Drogi i parkingi	0,80	2420	0,2420	0,02517	25,17	130
3	Teren zielony	0,10	7800	0,7800	0,01014	10,14	130
Razem			12000	1,2	0,05613	56,13	

Z powyższych obliczeń wynika, że z częstotliwością raz na pięć lat w czasie 10 minutowego deszczu o przyjętym natężeniu $q = 130 \text{ l/s/ha}$ z terenu zlewni odprowadzane będzie łącznie **56,13 l/s (0,06 m³/s)** wód deszczowych do kanalizacji.

Obliczenia przepływów $Q_{\max r}$, $Q_{\text{śr d}}$, $Q_{\max h}$

Wielkość zlewni	Powierzchnia m ²	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana $F \times \psi$
Pow. dachów -	1780	0,90	1602
Pow. dróg	2420	0,80	1936
Tereny zielone	7800	0,10	780
łącznie	12000		4318

$F = 4318 \text{ m}^2$ - powierzchnia zredukowana

$H_{\max} - 775 \text{ mm} = 0,775 \text{ m}$

Średni przepływ roczny : $Q_{\text{śr r}} = F_{\text{zr}} \cdot H_{\text{śr}}$

$$Q_{\text{śr r}} = 4318 \cdot 0,775 = 3346,45 \text{ m}^3/\text{r}$$

Średni dobowy przepływ: $Q_{\text{śr d}} = F_{\text{zr}} \cdot H_{\text{śr}}$

$$Q_{\text{śr d}} = 3346,45 \times 0,004 = 13,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

opad średni roczny - 775 mm

ilość dni z opadem powyżej 0,1mm – 190 dni

opad średni dobowy - 0,004 m

Maksymalny przepływ godzinowy : $Q_{\max h} = 56,13 \text{ l/s} * 720 = 40413,6 \text{ l/s} = \mathbf{40,413 \text{ m}^3/\text{s}}$

odpływ dla $t=12 \text{ min} = 720 \text{ sek}$

Podsumowanie:

$Q = 56,13 \text{ l/s} (0,06 \text{ m}^3/\text{s})$

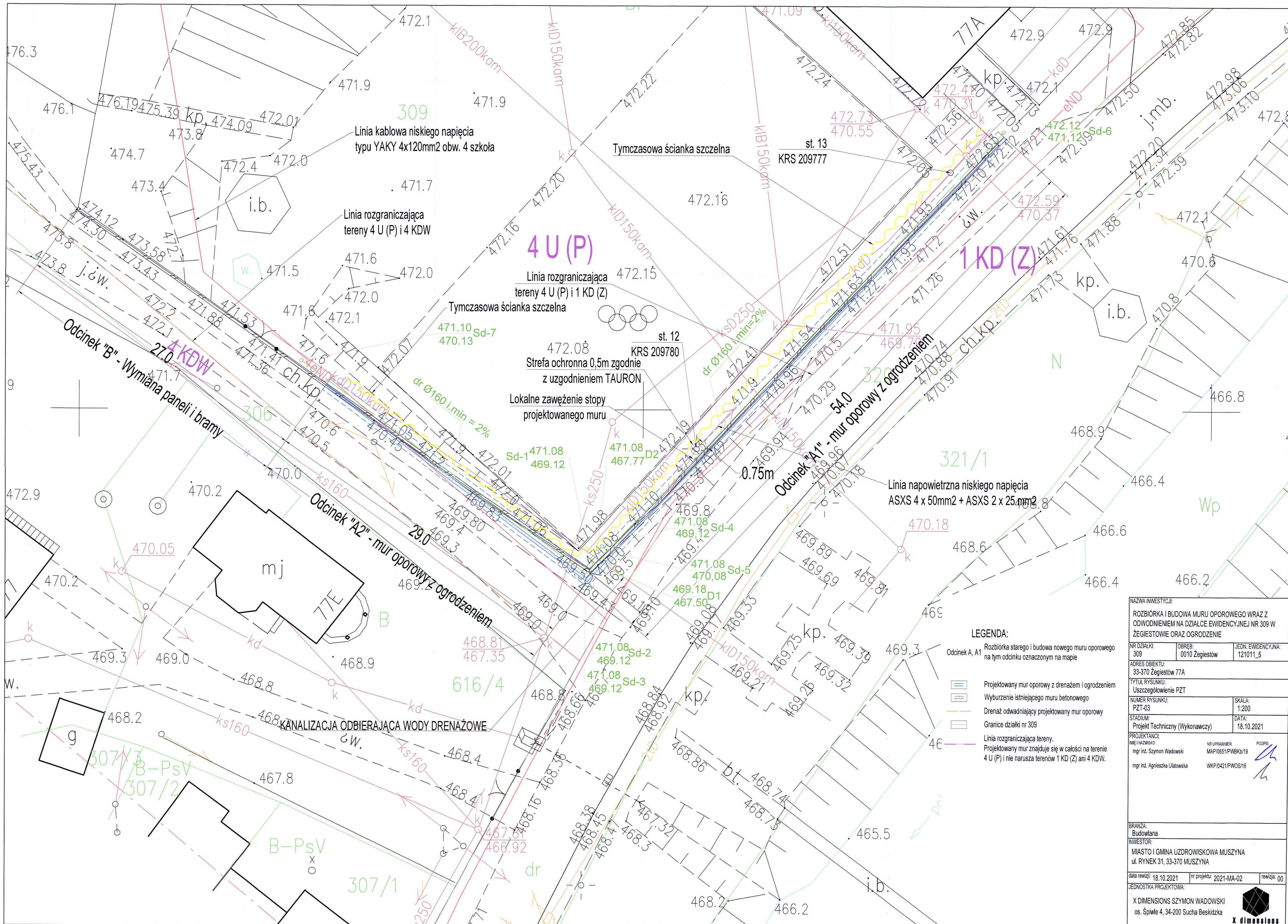
$Q_{\text{śrr}} = 3346,45 \text{ m}^3/\text{r}$

$Q_{\text{śrd}} = 13,4 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\max h} = 40,413 \text{ m}^3/\text{godz}$

3.4. Kolizje

Projekt zakłada że instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej oznaczone na PZT-03 będące w kolizji z projektowanym murem oporowym położone są poniżej poziomu projektowanego fundamentu. W przypadku stwierdzenia wyższego poziomu posadowienia przedmiotowych instalacji – Wykonawca zwróci się do Projektanta o rozwiązanie zamienne.



LEGENDA:

- Odcinek A, A1
- Projektowany mur oporowy z drenażem i ogrodzeniem
- Wyburzenie istniejącego muru betonowego
- Drenaż odwadniający projektowany mur oporowy
- Granice działki nr 309
- Linia rozgraniczająca tereny. Projektowany mur znajduje się w całości na terenie 4 U (P) i nie narusza terenów 1 KD (Z) ani 4 KDW.

NAMWA INWESTYCJI:
ROZBIÓRKA I BUDOWA MURU OPOROWEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM NA DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ NR 309 W ŻEGIESTOWIE ORAZ OGRÓDZENIE

NR DZIAŁKI: 309	OBREB: 0010 Żegiestów	JEDN. EWIDENCYJNA: 121011_5
-----------------	-----------------------	-----------------------------

ADRES OBIEKTU: 33-370 Żegiestów 77A

TYTUŁ RYSUNKU: Uszczegółowienie PZT

NUMER RYSUNKU: PZT-03	SKALA: 1:200
-----------------------	--------------

STADIUM: Projekt Techniczny (Wykonawczy)	DATA: 18.10.2021
--	------------------

PROJEKTANT:

IMIĘ I NAZWISKO: mgr inż. Szymon Wadowski	NR UPRAWNIEN: MAP/0651/PWBKb/19	PODPIS:
mgr inż. Agnieszka Ulatowska	WKPD/0421/PWOS/16	

BRANŻA: Budowlana

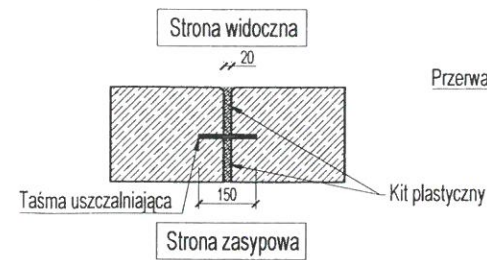
INWESTOR: MIASTO I GMINA UZDROWISKOWA MUSZYNA
ul. RYNEK 31, 33-370 MUSZYNA

data rewizji: 18.10.2021	nr projektu: 2021-MA-02	rewizja: 00
--------------------------	-------------------------	-------------

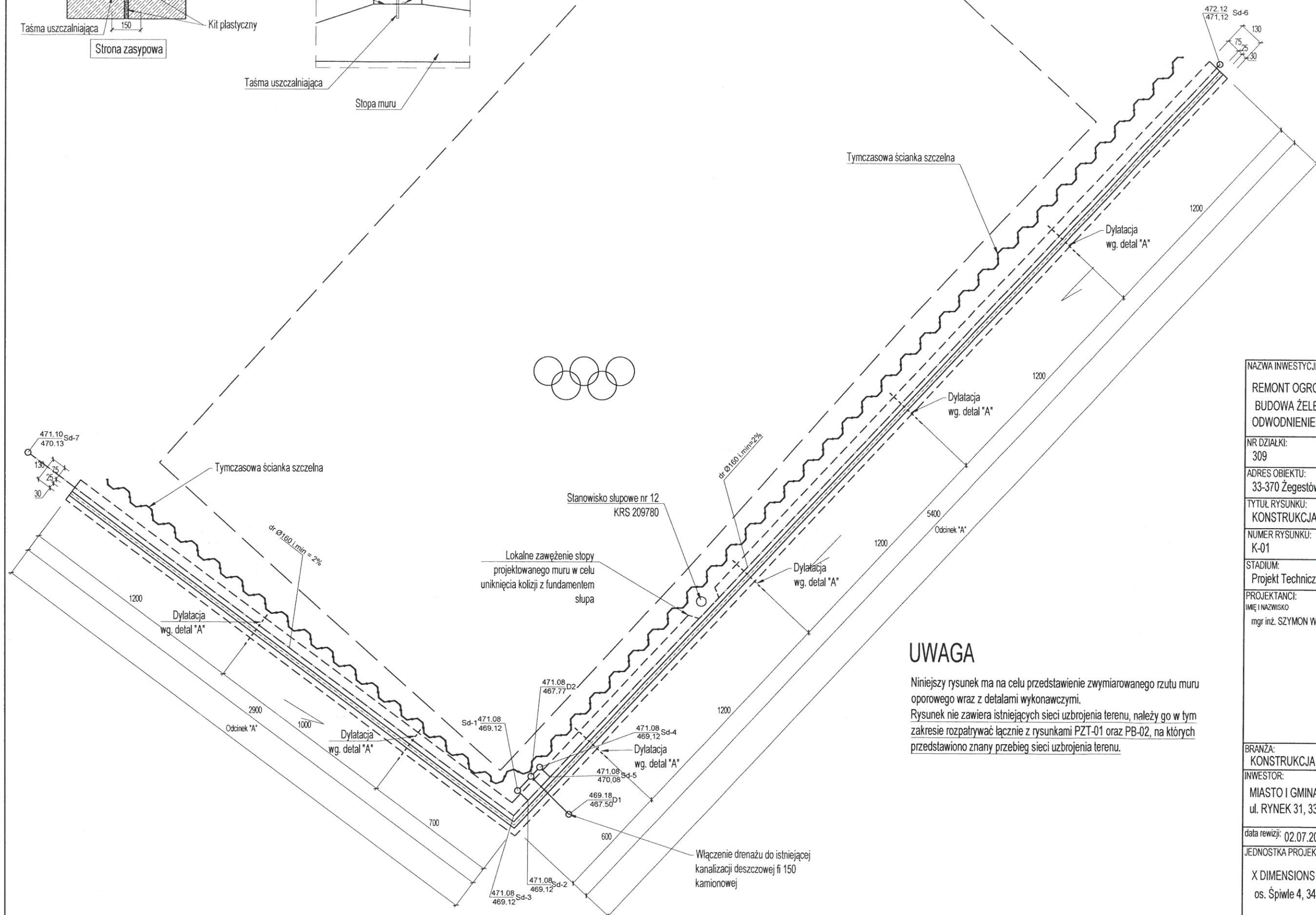
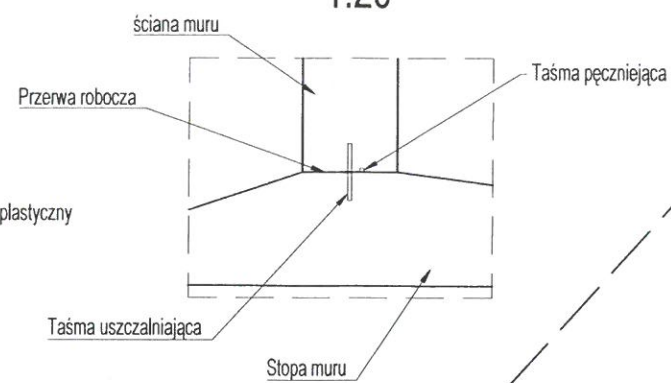
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: X DIMENSIONS SZYMON WADOWSKI
os. Śpiwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka

X dimensions

DYLATACJA DETAL "A" 1:20



DETAL PRZERWA ROBOCZA 1:20

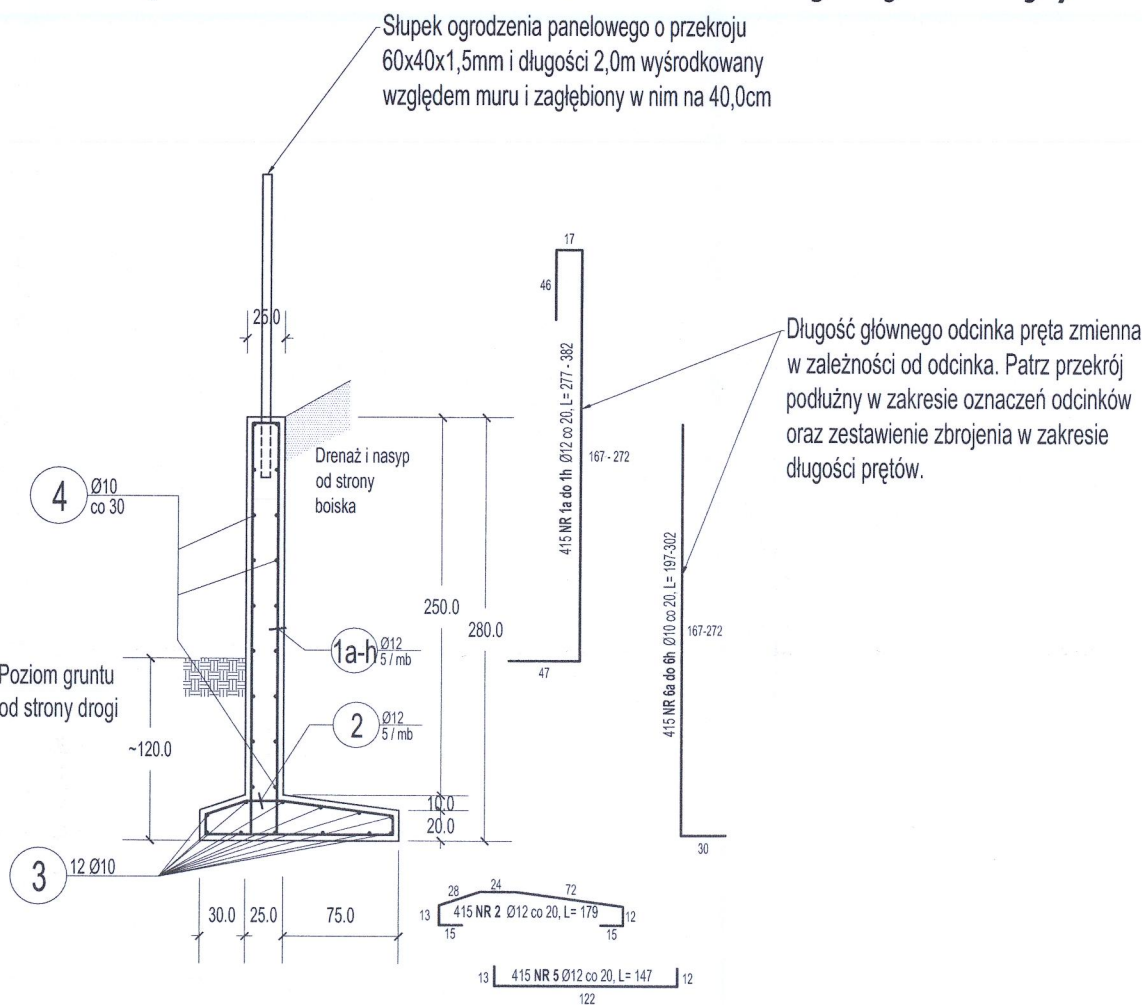


UWAGA

Niniejszy rysunek ma na celu przedstawienie zwymiarowanego rzutu muru oporowego wraz z detalami wykonawczymi. Rysunek nie zawiera istniejących sieci uzbrojenia terenu, należy go w tym zakresie rozpatrywać łącznie z rysunkami PZT-01 oraz PB-02, na których przedstawiono znany przebieg sieci uzbrojenia terenu.

NAZWA INWESTYCJI:		
REMONT OGRODZENIA TERENU SZKOŁY W ŻEGIESTOWIE, BUDOWA ŻELBETOWEGO MURU OPOROWEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM		
NR DZIAŁKI:	OBREB:	JEDN. EWIDENCYJNA:
309	0010	121011_5
ADRES OBIEKTU:		
33-370 Żegestów 77A		
TYTUŁ RYSUNKU:		
KONSTRUKCJA MURU - RZUT		
NUMER RYSUNKU:		SKALA:
K-01		1:200
STADIUM:		DATA:
Projekt Techniczny (Wykonawczy)		
PROJEKTANCI:		
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. SZYMON WADOWSKI	MAP/0651/PWBKb/19	
BRANŻA:		
KONSTRUKCJA		
INWESTOR:		
MIASTO I GMINA UZDROWISKOWA MUSZYNA ul. RYNEK 31, 33-370 MUSZYNA		
data rewizji:	nr projektu:	rewizja:
02.07.2021	2021-MA-02	00
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
X DIMENSIONS SZYMON WADOWSKI os. Śpiwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka		

Przekrój 1-1
(na odcinku A, mur najwyższy)



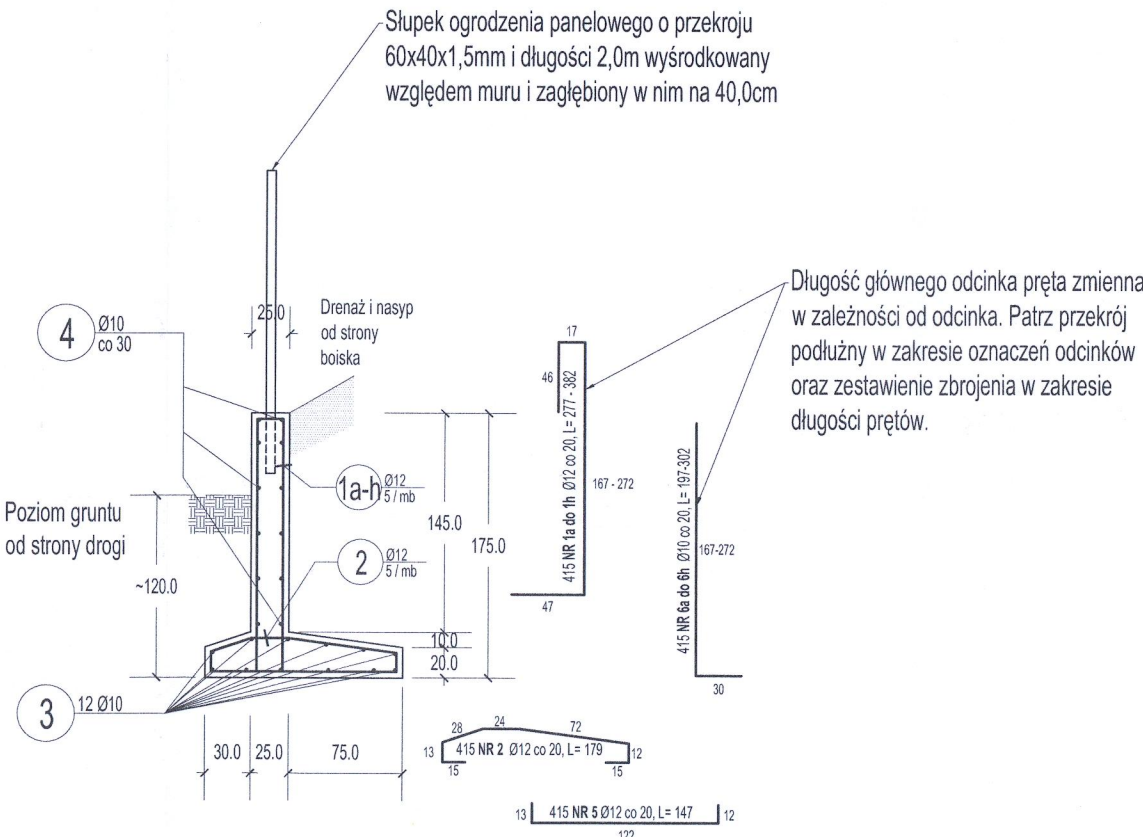
Klasa ekspozycji - XC2
Nominalna grubość otuliny zbrojenia:
- c.nom = 3,5cm

Podkładki dystansowe zbrojenia
- 4szt./m²

Powłoki malarskie i izolacyjne wg
opisu technicznego

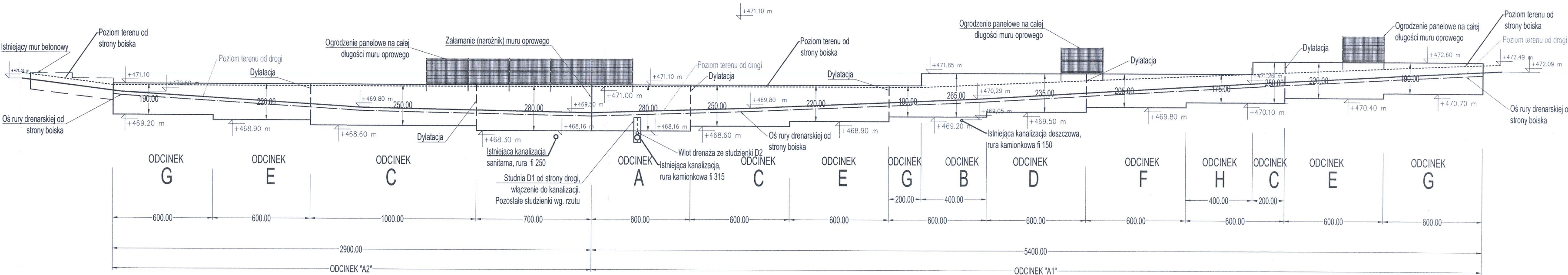
BETON C20/25 W8,
STAL: kl. A-IIIN, gat. B500SP

Przekrój 2-2
(na odcinku H, mur najniższy)



Zestawienie Stali Zbrojeniowej						Stal		
ILOŚĆ ELEM.	GATUNEK STALI					B500SP		
	MASA JEDNOSTKOWA					0,617	0,888	1,21
	Nr. Wkt.	Ozn. ODCINKA	Średnica Ø	Ilość wkładek [szt.]	Długość całk. [cm]	Ø 10	Ø 12	Ø 14
1	1a	A	12	65	382	0	24830	0
	1b	B	12	20	367	0	7340	0
	1c	C	12	90	352	0	31680	0
	1d	D	12	30	337	0	10110	0
	1e	E	12	90	322	0	28980	0
	1f	F	12	30	307	0	9210	0
	1g	G	12	70	292	0	20440	0
	1h	H	12	20	277	0	5540	0
	2		12	415	179	0	74285	0
	3		10	12	8300	99600	0	0
	4		10	16	8300	132800	0	0
	5		12	415	147	0	61005	0
	6a	A	10	65	302	19630	0	0
	6b	B	10	20	287	5740	0	0
	6c	C	10	90	272	24480	0	0
	6d	D	10	30	257	7710	0	0
	6e	E	10	90	242	21780	0	0
	6f	F	10	30	227	6810	0	0
	6g	G	10	70	212	14840	0	0
	6h	H	10	20	197	3940	0	0
	WYKAZ DLA ELEMENTU/ÓW					3 373,30	2 734,20	0,00
	RAZEM MASA					2 081,33	2 427,97	0,00
	MASA CAŁKOWITA wg. gat. STALI					4 509,3		
	MASA CAŁKOWITA [kg]					4 509,3		

PRZĘKRÓJ PODŁUŻNY - ROZWINIĘCIE 1:200



NAZWA INWESTYCJI:
REMONT OGRODZENIA TERENU SZKOŁY W ŻEGIESTOWIE,
BUDOWA ŻELBETOWEGO MURU OPOROWEGO WRAZ Z
ODWODNIENIEM

NR DZIAŁKI:
309

OBREB:
0010 Żegiestów

JEDN. EWIDENCYJNA:
121011_5

ADRES OBIEKTU:
33-370 Żegiestów 77A

TYTUŁ RYSUNKU:
KONSTRUKCJA MURU - ZBROJENIE

NUMER RYSUNKU:
K-02

SKALA:
1:50, 1:200

STADIUM:
Projekt Techniczny (Wykonawczy)

DATA:
18.10.2021

PROJEKTANCI:
MIE I NAZWISKO
mgr inż. Szymon Wadowski

NR UPRAWNIEN
MAP/0651/PWBKb/19

PODPIS

BRANŻA:
KONSTRUKCJA

INWESTOR:
MIASTO I GMINA UZDROWISKOWA MUSZYNA
ul. RYNEK 31, 33-370 MUSZYNA

data rewizji: 18.10.2021

nr projektu: 2021-MA-02

rewizja: 00

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
X DIMENSIONS SZYMON WADOWSKI
os. Spwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka

GEOSOL – BIURO USŁUG GEOLOGICZNYCH

Bogdan Ciszkowski
geologia inżynierska, geotechnika,
obsługa inwestycji
ul. Kraszewskiego 6 33-300 Nowy Sącz
tel. 18 4410505 kom. 602 750 824
e-mail: geosol@wp.pl www.geosol.dei.pl
NIP: 734-120-50-37

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**

**dla; ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia odbudowy muru
oporowego przy boisku sportowym Zespołu Szkół**

w ŻEGIESTOWIE
gm. Muszyna
pow. nowosądecki
woj. małopolskie

egz. ...
4.

Opracował;

mgr inż. Bogdan Ciszkowski
UPRAWNIENIA
33-300 NOWY SĄCZ
tel. (0-18) 4410505

Nowy Sącz – 2014



SPIS TREŚCI

- I. WSTĘP
- II. MATERIAŁY ARCHIWALNE I LITERATURA
- III. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU
- IV. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNA OBIEKTU BUDOWLANEGO
- V. BUDOWA GEOLOGICZNA
- VI. WARUNKI WODNE
- VII. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- WNIOSKI I ZALECENIA**

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 1. OBJAŚNIENIA
- 2. MAPA SYTUACYJNA - Skala 1:500
- 3. LEGENDA DO PROFILU GEOTECHNICZNEGO
- 4. PROFILE SONDOWAŃ

Temat: ŻEGIESTÓW – odbudowa muru oporowego w rejonie boiska sportowego SP.**Podstawa prawna wykonania opracowania:**

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 – Dz. U. z dnia 27.04.2012- poz. 463.

I. WSTĘP.

Opinia geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej odbudowy muru oporowego w rejonie istniejącego muru wokół boiska sportowego Szkoły Podstawowej w Żegiestowie, gm. Muszyna, opracowana została na zlecenie Biura Projektów. Celem opracowania jest ocena warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej odbudowy z ustaleniem orientacyjnych wielkości parametrów fizyko-mechanicznych i określeniem warunków posadowienia projektowanego odcinka muru.

Podstawę wykonania opinii stanowi:

- wizja terenowa i kartowanie geotechniczne w listopadzie 2014,
- profile wkopów badawczych,
- materiały archiwalne i literatura,
- analiza geotechniczna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania nie wykonywano robót geologicznych w rozumieniu Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

II. Materiały archiwalne i literatura;

- Praca Zbiorowa -Regionalna Geologia Polski tom. I „Karpaty”,
- Katalog SOPO-Państwowy Instytut Geologiczny -Kraków,
- Przewodnik Geologiczny po Zachodnich Karpatach Fliszowych,
- Mapa Geologiczna Polski -arkusz Muszyna w skali 1:50 000,
- Mapa sytuacyjna dla celów projektowych w skali 1:500 ,dostarczona przez Zleceniodawcę.

III. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU.

Przedmiotowa działka położona jest w partii centralnej wsi Żegiestów, gm. Muszyna. Odcinek muru oporowego biegnie wzdłuż drogi powiatowej i drogi gminnej w rejonie Zespołu Szkół.

Pod względem geomorfologicznym jest to tarasu akumulacyjnego wyższego potoku.

Powierzchnia terenu ma charakter sztuczny związany z nadsypaniem terenu (rejon boiska) oraz podłoża pod drogę powiatową.

Istniejący w mur uległ uszkodzeniu z odchyleniem od pionu oraz utrata ciągłości.



Fot.1 Uszkodzony narożnik muru oporowego



Fot.2 Uszkodzony fragment muru oporowego wzdłuż drogi powiatowej.

IV. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Projektuje się obudowę muru oporowego w rejonie zniszczeń. Prace polegać będą na wykonaniu odcinków muru oporowego miejscu istniejącego starego zniszczonego muru w celu poprawy warunków estetycznych i utrzymanie stateczności terenu. Mur będzie posadowiony na głębokości do 1,2 m ppt.

V. BUDOWA GEOLOGICZNA.

W budowie geologicznej przedmiotowego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Trzeciorzęd reprezentują utwory fliszowe serii magurskiej wykształcone w postaci paleogeńskich łupków ilastych przewarstwionych piaskowcami (tzw. warstwy belowskie) oraz w postaci piaskowców magurskich przewarstwionych łupkami.

Strop piaskowców i łupków występuje w rejonie projektowanej zabudowy na głębokościach rzędu 4-5 m ppt.

Czwartorzęd jest reprezentowany przez osady akumulacji rzecznej stanowiące pokrywy zalegających poniżej utworów fliszowych. Aluwia są wykształcone w postaci cienkiej warstwy glin piaszczystych i piasków gliniastych oraz głównie jako kompleks kamienisto-żwirowy. Poszczególne otoczaki osiągają rozmiary do 0,5 m. Miąższość w-wy otoczków i żwirów ocenia się na około 2-3 m.

VI. WARUNKI WODNE.

Utwory fliszowe w rejonach zbudowanych w przewadze z piaskowców mogą stanowić zasobniejsze zbiorniki wodonośne. Zbiorniki wodonośne w piaskowcach mają charakter szczelinowo-porowy.

W czwartorzędowych osadach rzecznych woda gruntowa występuje w postaci jednolitego poziomu wodonośnego w serii żwirowo-kamienistej. W wykonanych wkopach badawczych stwierdzono lustro wody na głębokościach 2,1-2,5 m ppt. Okresowo należy liczyć się ze znacznym wahaniami lustra wody..

Nachylenie powierzchni terenu oraz duża odkryta powierzchnia stoku powodować będą bardzo duży spływ powierzchniowy wód opadowych i roztopowych napływających z wyższych partii terenu. Wody opadowe będą spływały głównie wzdłuż lokalnych dróg

VII. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów występujących w podłożu przeprowadzono na podstawie sondowań badawczych, polowych makroskopowych badań prób gruntów, kontrolnych badań gruntów penetrometrem tłoczkowym, analizy materiałów archiwalnych i lokalnych zależności korelacyjnych oraz zgodnie z normami; PN-74/B-04482, PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020, PN-EN-1997-2; Eurokod 7. Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych.

Do warstwy geotechnicznej I zaliczono:

-aluwialne piaski gliniaste, występujące warstwą o miąższości 0,9 m-rejon sondowania nr 2. Uogólniony stopień plastyczności można przyjąć $I_L=0.20$ -stopień skonsolidowania geologicznego C. Orientacyjne cechy fizyko-mechaniczne;

-wilgotność naturalna	15,00%
-gęstość objętościowa	2,15 t/m ³
-kąt tarcia wewnętrznego	15°
-kohezja	18 kPa
-edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	30 000 kPa

Do warstwy geotechnicznej II zaliczono:

-otoczaki i żwiry o zmiennych ilościach. Miąższość tej warstwy można przyjąć w granicach do 2-3 m. Uogólniony stopień zagęszczenia można przyjąć $I_D=0.45$. Orientacyjne cechy fizyko- mechaniczne;

-wilgotność naturalna	10,00
-gęstość objętościowa	1,95 t/m ³
-kąt tarcia wewnętrznego	35°
-edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	140 000 kPa

Istniejący uszkodzony fragment muru jest posadowiony płytko 0,20-0,68 m ppt w obrębie glin piaszczystych w-wy I i nasypów. Zbrojenia muru nie stwierdzono. Głębokość posadowienia nie spełnia warunku wymaganej normowej głębokości posadowienia z uwagi na przemarzanie gruntów (1,2 m ppt).

WNIOSKI I ZALECENIA

1.W podłożu przedmiotowego terenu zalegają utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Utwory trzeciorzędowe są reprezentowane przez warstwy fliszowe wykształcone w postaci warstw serii magurskiej zbudowane z łupków oraz piaskowców.

Czwartorzęd reprezentują osady akumulacji rzecznej zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych w-wy I oraz głównie otoczków i żwirów w-wy II.

Występujące w profilu otoczaki i żwiry w-wy II, stanowią dobre i wystarczająco nośne podłoże budowlane.

2.Woda gruntowa występuje w serii żwirowej na głębokościach 2,1-2,5 m ppt. Lustro wody ulega wahaniom.

3.Istniejący mur jest uszkodzony spękany z i wymaga pilnej naprawy. Mur jest posadowiony płytko 0,20- 0,68 m ppt i nie wykazuje zbrojenia.

Posadowienie projektowanej odbudowy muru zaleca się w obrębie warstwy otoczków i żwirów w-wy II, stanowiącego wystarczająco nośne podłoże. Proponuje się rozważenie zastosowania podparcia gabionami.



"opinia geotechniczna"

Żegiestów- gm. Muszyna
mur oporowy

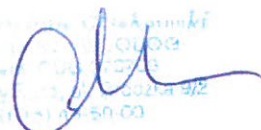
4

Warunki gruntowe w rejonie budowy należy określić **jako proste** z uwagi na małe nachylenie terenu i stropu warstw geotechnicznych oraz brak niekorzystnych zjawisk i procesów. Występujące w podłożu grunty warstw II są generalnie **nośne i małościśliwe**.

Na podstawie stwierdzonych warunków geotechnicznych oraz konstrukcji i głębokości posadowienia projektowany obiekt budowlany można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Opracował:

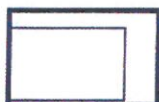
mgr inż. Piotr W. Wójcikowski
UPRAW. 0000000000
0000000000
33-300 140 44 0000000000
tel. (011) 64 50 00



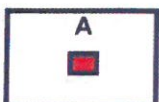
OBJAŚNIENIA



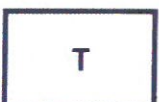
przedmiotowy mur oporowy



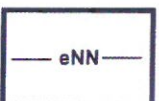
istniejące budynki



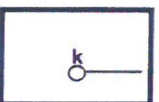
miejsca odkrywek badawczych



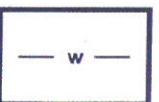
taras akumulacyjny



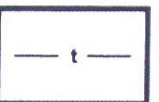
podziemna linia energetyczna



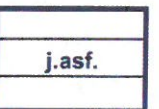
kanalizacja



wodociąg



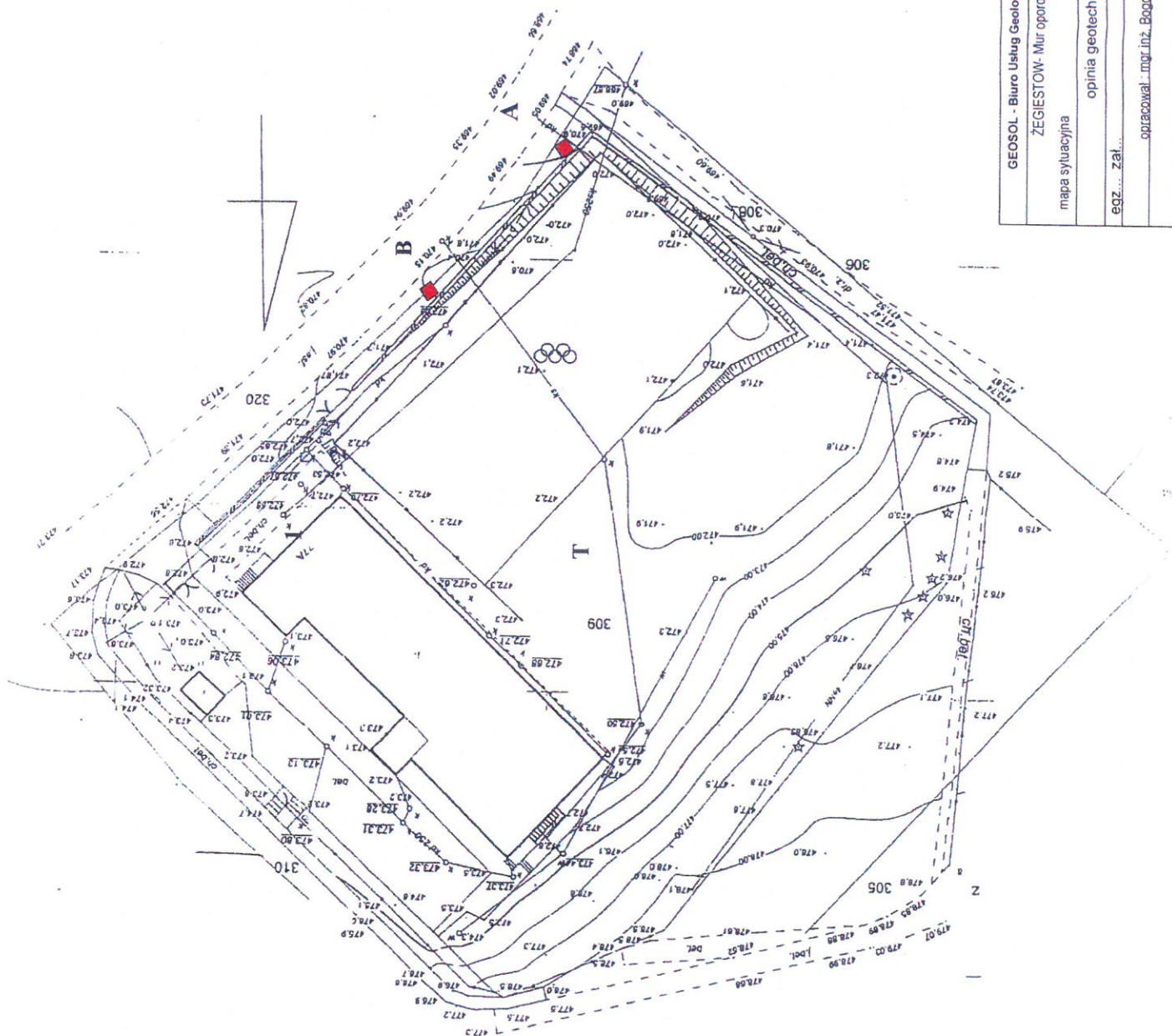
teletechnika



drogi

GEOSOL-Biuro Usług Geologicznych-Nowy Sącz		
Żegiestów - odbudowa muru oporowego		
opinia geotechniczna		
egz...	zał...	rok 2014
opracował: mgr inż. Bogdan Ciszkowski		

dz.ew. nr 309



GEOSOL - Biuro Usług Geologicznych-Nowy Sącz	mapa sytuacji	opinia geotechniczna	rok 2
ZGĘSTEW: Mur oporowy -odbudowa	skala 1:		
egz. zał...			opracował: mgr inż. Bogdan Ciszewski

ZAKAZ USELU OBODZHYNYCH
Wladimir Chodurski
ul. Zelenokostyev II, 33-380 Krynica-Zdrój
TEL. 18 471 20 88, 694 728 804
NIP 734-107-69-24 Regon 490537105

GEODETA UPRAWNIONY
Waldemar Chodurski
38-380 Krynice-Zdrój, ul. Zielonogórska 11
Nr upr. 8850
tel. 473 20 88

data 05.09.2010
tel. (177) 20 88

KIRKOWSKI POWIATOWEKO USKODKA
Polimernych Gostyyn i Kartogafichet

STAVRA

GEOSOL - BUG
NOWY SĄCZ

LEGENDA DO PROFILU GEOTECHNICZNEGO PODŁOŻA													
TEMAT; ŻEGIESTÓW - odbudowa muru oporowego.													
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość charakterystyczna		x (n)		*- wartość ustalona metodą A n- grunt nawodniony							
		współczynnik materiałowy		γ _m .									
		wartość obliczeniowa		x (r)									
profil straty graficzny	opis litologiczno-genetyczny		nr w-wy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol geol. kons.	stan gruntu		wilg. nat.	gęst. obj.	spójność kPa	kąt tar.	edometryczny moduł ściśliwości kPa	uwagi
Qf	aluwia	glina piaszczysta	I	Gp+Ż, Pg+Ż	C	IL	0,20	15,00	2,15	18	15	30 000	
		otoczaki + żwir	II	KO + Ż			0,50	10,00	1,95		35	145 000	

GEOSOL
Nowy Sącz

Temat; Żegiestów-odbudowa muru oporowego

profil odkrywki nr **A**

data wyk. 11-2014

pow. nowosądecki

Profil strat.	Woda	Przelot w-wy	OPIS MAKROSKOPOWY		wilg.	wał.	stan	w-wa
			symbol	rodzaj gruntu				
An		0,0 - 0,8	nN	nasyp niebudowlany -kamienie + glina + cegła	w		In	
		0,8 - 1,2	Pg+Ż	piasek gliniasty z domieszka żwiru jasny brąz	w	2x1	tpl	I
Qf	-2,10	1,2 - 2,5	Żg+KO	żwir gliniasty z domieszką otoczeków - jasny brąz	w/n	-	szg	II

Poziom posadowienia muru 0,68 m ppt- grubość muru w koronie 0,22 m

profil odkrywki **B**

data wyk. 11-2014

pow. nowosądecki

Profil strat.	Woda	Przelot w-wy	OPIS MAKROSKOPOWY		wilg.	wał.	stan	w-wa
			symbol	rodzaj gruntu				
An		0,0 - 0,9	nN	nasyp niebudowlany - kamienie+ glina + gruz	w		In	
		0,9 - 1,2	Gp+Ż	głina piaszczysta z domieszka żwiru jasny brąz	w	2x1	tpl	I
Qf	-2,50	1,2 - 3,0	Żg+KO	żwir gliniasty z domieszką otoczeków - jasny brąz	w/n	-	szg	II

Poziom posadowienia muru 0,20 m ppt- grubość muru w koronie 0,22 m

opracował:
mgr inż. Bogdan Ciszkowski

