

występowania, miąższość oraz skład może różnić się od podanego w dokumentacji. Nasypy nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Należy je wybrać i wykorzystać w trakcie prac rekultywacyjno-urządzeniowych. Strop nasypu znajduje się na głębokości od 0,0 m (otw. 2) do 0,3 m (otw. 1). Spąg nasypów nawiercono na głębokości od 0,9 m (otw. 1) do 1,0 m (otw. 1). Miąższość nasypu waha się od 0,7 m (otw. 1) do 0,9 m (otw. 2).

Poniżej znajdują się brązowo-szare piaski drobnoziarniste z domieszką żwiru i wkładek gliny (warstwa I). Piaski te są suche oraz średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,0 m (otw. 1) a spąg na głębokości od 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,5 m (otw. 1).

Poniżej nawierca się brązowe piaski gliniaste z domieszką żwiru i kamieni oraz przewarstwione gliną piaszczystą (warstwa II). Piaski gliniaste są lekko wilgotne oraz plastyczne. Strop piaszczystych znajduje się na głębokości od 0,9 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,9 m (otw. 1) do 2,7 m (otw. 2). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,4 m (otw. 1) do 1,8 m (otw. 2).

Przewiercony profil kończą brązowe gliny piaszczyste (warstwa III). Gliny piaszczyste są lekko wilgotne oraz twardoplastyczne. Strop glin piaszczystych znajduje się na głębokości od 1,9 m (otw. 1) do 2,7 m (otw. 2). Spąg glin piaszczystych znajduje się na głębokości od 3,0 m (otw. 1) do 6,0 m (otw. 2). Miąższość glin piaszczystych wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 3,3 m (otw. 2).

- Warunki hydrogeologiczne stwierdzone na terenie badań

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się jednak okresowego gromadzenia wody w piaskach i nasypach znajdujących się nad warstwą piasków gliniastych i glin. W osadach tych może gromadzić się woda zwłaszcza po długotrwałych opadach.

Woda gruntu nie powinna tworzyć środowiska agresywnego dla obiektów ani stwarzać problemów budowlanych w trakcie wykonywania fundamentów.

- Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą do gruntów naturalnych rodzimych mineralnych. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię, genezę oraz ich stan. Wśród gruntów rodzimych wyodrębniono warstwy geotechniczne w oparciu o zróżnicowany skład granulometryczny oraz stopień zagęszczenia i plastyczności.

Gleba i nasypy

Lokalnie od powierzchni terenu występuje gleba. Jest ona miękkoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop gleby znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1) a spąg na głębokości 0,3 m (otw. 1).

Miąższość gleby wynosi 0,3 m (otw. 1).

Poniżej gleby oraz lokalnie bezpośrednio od powierzchni terenu występuje antropogeniczny nasyp iebudowlany. Nasyp jest piaszczysto-gliniasty z domieszką humusu w części stropowej oraz odpadów budowlanych (gruz ceglany) w całym profilu. Nasypy powstawały najprawdopodobniej w związku z łagodzeniem skarpy. Z uwagi na wyłącznie punktowe rozpoznanie jego głębokość występowania, miąższość oraz skład może różnić się od podanego w dokumentacji. Strop nasypu znajduje się na głębokości od 0,0 m (otw. 2) do 0,3 m (otw. 1). Spąg nasypów nawiercono na głębokości od 0,9 m (otw. 1) do 1,0 m (otw. 1). Miąższość nasypu waha się od 0,7 m (otw. 1) do 0,9 m (otw. 2).

Gleba i nasypy nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Należy je wybrać i wykorzystać w trakcie prac rekultywacyjno-urządzeniowych.

Warstwa I

Zaliczono do niej brązowo-szare piaski drobnoziarniste z domieszką żwiru i wkładek gliny.

Piaski te są suche oraz średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,0m

(otw. 1) a spąg na głębokości od 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,5 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia: $I_{D(n)} = 0,40$
- wilgotność naturalna: 5 %
- gęstość objętościowa: 1,70 T/m³
- kąt tarcia wewnętrznego: 30°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 53000 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 2,4 \times 10^{-5}$

Warstwa II

Zaliczono do niej brązowe piaski gliniaste z domieszką żwiru i kamieni oraz przewarstwione gliną piaszczystą. Piaski gliniaste są lekko wilgotne oraz plastyczne. Strop piasko- gliniastych znajduje się na głębokości od 0,9 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,9 m (otw. 1) do 2,7 m (otw. 2). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,4 m (otw. 1) do 1,8 m (otw. 2). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: I_L
 $(n) = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: $2,10 \text{ T/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego: $11,2^\circ$
- spójność: 10 kPa
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 18100 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Warstwa III

Zaliczono do niej brązowe gliny piaszczyste. Gliny piaszczyste są lekko wilgotne oraz twardoplastyczne. Strop glin piaszczystych znajduje się na głębokości od 1,9 m (otw. 1) do 2,7 m (otw. 2). Spąg glin piaszczystych znajduje się na głębokości od 3,0 m (otw. 1) do 6,0 m (otw. 2). Miąższość glin piaszczystych wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 3,3 m (otw. 2). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: I_L
 $(n) = 0,15$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: $2,20 \text{ T/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego: $19,1^\circ$
- spójność: 33 kPa
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 41500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$

- Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują:

- gleba i nasypy,
- grunty rodzime, mineralne: niespoiste i spoiste.

W analizowany przypadku mamy do czynienia z prostym układem geologicznym. Przekroje geotechniczne zamieszczono w załącznikach.

Przypowierzchniową warstwę stanowi warstwa gleby i nasypów niebudowlanych o miąższości dochodzącej do 1 m. Z uwagi na punktowe rozpoznanie miąższość nasypów może być inna niż podana w dokumentacji. Nasypy i gleba nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Należy je wybrać i wykorzystać w trakcie prac rekultywacyjno-urządzeniowych.

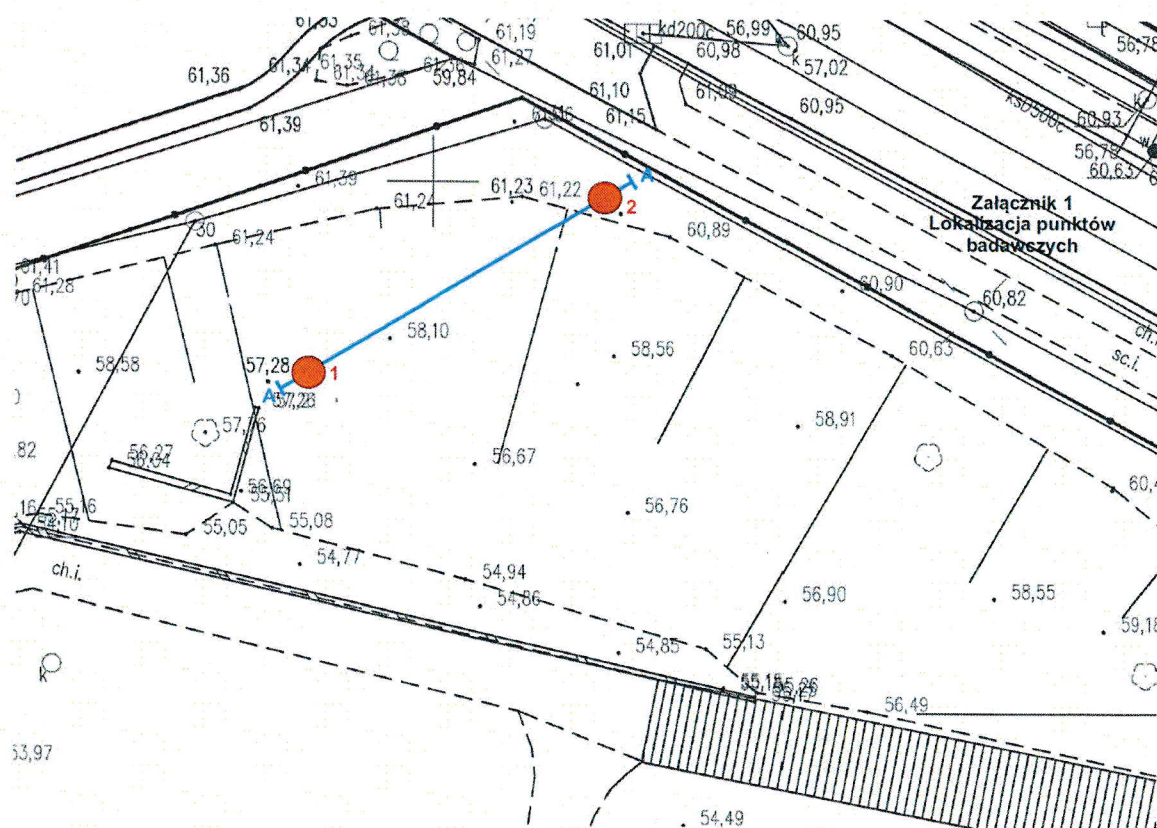
Występujące w profilach osady niespoiste posiadają umiarkowanie dobre parametry geotechniczne. Piaski są suche i średniozagęszczone. Wykonane badania geotechniczne wskazują na wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_{D(n)} = 0,40$.

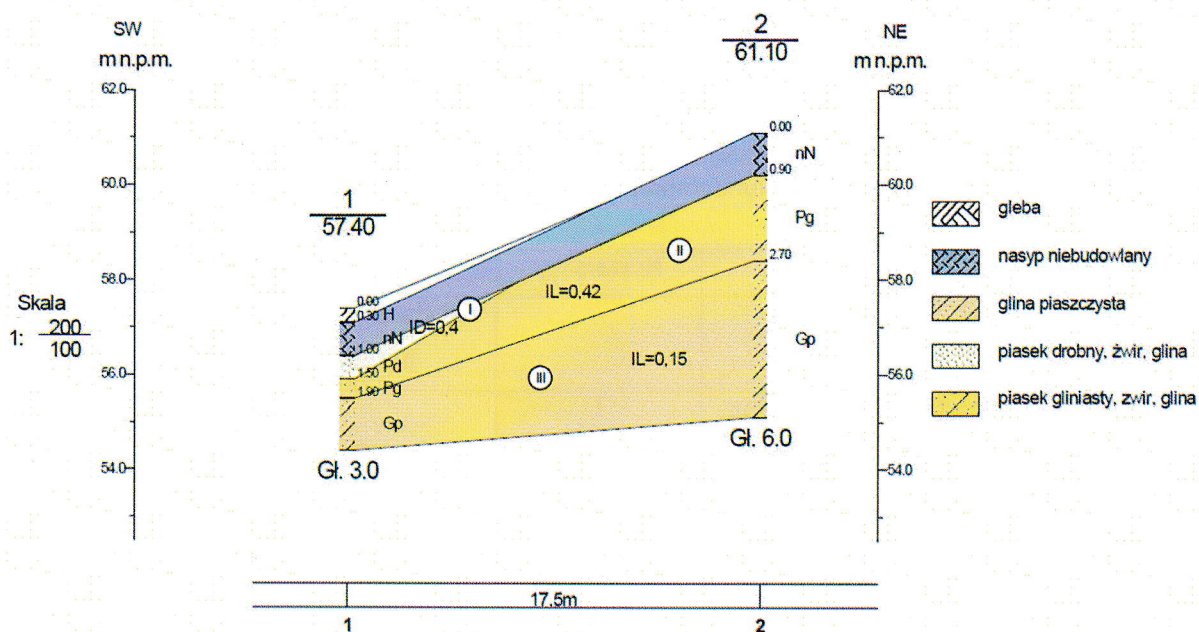
Występujące w badaniach grunty spoiste są lekko wilgotne oraz są plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_{L(n)} = 0,15-0,42$. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury. Przy realizacji wykopów budowlanych w okresie opadów atmosferycznych podlegać będą one odprężaniu, nawodnieniu i szybkiemu uplastycznieniu. Na warstwach tych prace należy prowadzić tak, aby nie powstawały drgania mechaniczne wywołane np. pracą zagęszczarek dynamicznych (zagęszczenie można prowadzić np. walcami statycznymi okółkowanymi). Należy unikać także prac w czasie opadów atmosferycznych. Drgania mechaniczne oraz zwiększona wilgotność gruntu może doprowadzić do uplastycznienia i/lub upłynnienia gruntów. W przypadku naruszenia struktury lub uplastycznienia

gruntów należy warstwę usunąć i zastąpić ją podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną do stopnia zagęszczenia $I_b^3 \geq 0,60$ lub warstwą chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie.

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie wyklucza się jednak okresowego gromadzenia wody w piaskach i nasypach znajdujących się nad warstwą piasków gliniastych i glin. W osadach tych może gromadzić się woda zwłaszcza po długotrwałych opadach. Woda gruntu nie powinna tworzyć środowisko agresywnego dla obiektów ani stwarzać problemów budowlanych w trakcie wykonywania fundamentów.

Opis warstwy	Nr warstwy	Ocena
Gleba i nasypy		Nie stanowi podłoża budowlanego pod bezpośrednie posadowienie
Piaski drobnoziarniste ze żwirem i gliną	I	Podłoże budowlane
Piaski gliniaste ze żwirem, kamieniami i przewarstwione gliną	II	
Gliny piaszczyste	III	





16. Niwelacja skarpy

UWAGA: Prace związane z niwelacją skarpy należy realizować pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Ze względu na punktowy charakter badań, nie wyklucza się występowania innego układu oraz rodzaju warstw geotechnicznych. Prace związane z usuwaniem urobku ziemnego, należy prowadzić etapami, kontrolując stateczność skarpy.

Projektuje się wykonanie niwelacji istniejącej skarpy przy wcześniejszej rozbiórce istniejącego muru oporowego w dolnej jej części. Kąt pochylenia skarpy po niwelacji powinien wynosić około 30 – 36 stopni.

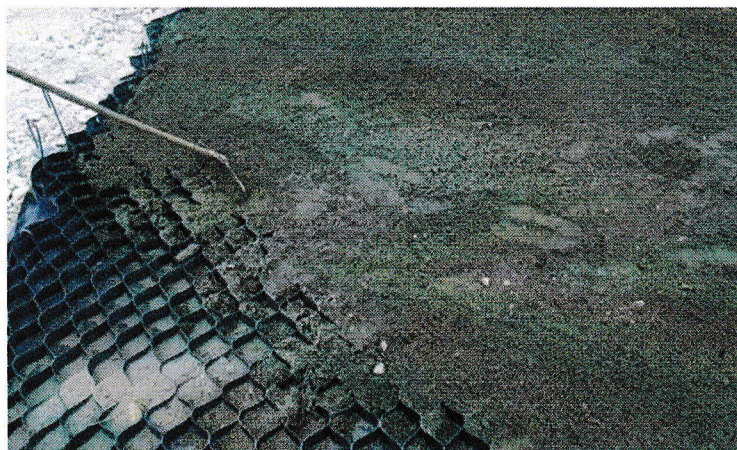
Dokładny przebieg niwelacji należy ustalić na etapie realizacji prac mając na uwadze wymagane nachylenia użytkowe, wynikające z konieczności uzyskania pochylenia niezbędnego do prawidłowego użytkowania zjeżdżalni.

Ze względu na występowanie warstw gliniastych w budowie skarpy, prace należy realizować w okresie suchym, tak aby nie doszło do uplastycznienia ww. gruntu.

Bezpośrednio po zdjęciu warstwy ziemi, należy ułożyć na powierzchni skarpy geokratę oraz rozścielać na niej ziemię urodzajną.

Montaż geokraty (geosiatka komórkowa HDPE) wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

UWAGA: Dobór geokraty wykonać na etapie realizacji prac w oparciu o wytyczne geotechnika prowadzącego nadzór geotechniczny oraz założenia systemowe producenta.



Podstawowe czynności związane z wykonaniem geokraty:

- Wyprofilowanie podłoża skarpy
- Wykonanie rowu na szczycie skarpy do montażu geokraty
- Montaż geowłókniny separacyjnej, pełniącej funkcję oddzielającą nową warstwę wypełniającą geokratę od istn. podłoża
- Montaż geokraty wraz z jej właściwym zakotwieniem za pomocą szpilek montażowych – wg wytycznych producenta (min. Głębokość wbicia szpilek – 50 cm oraz min. 1 szpilka na 1m²).
- Wypełnienie geosiatki ziemią urodzajną

17. Zjeżdżalnie ze stali nierdzewnej

UWAGA: Przedstawiona w dokumentacji projektowej geometria zjeżdżalni stanowi element przykładowy. Dokładne ukształtowanie zjeżdżalni należy uszczegółowić po wykonaniu niwelacji terenu, dopasowując je do faktycznego pochylenia skarpy.

Projektuje się wykonanie 4 zjeżdżalni – wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4301, jako konstrukcje wolnostojące (zgodnie z normą PN-EN 1176).

Montaż zjeżdżalni – za pośrednictwem nawierczanych fundamentów palowych lub wg innej technologii zgodnej z systemem producenta.

18. Uwagi końcowe

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Projektanta.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.
- Należy dbać o istniejącą zieleń. W przypadku uszkodzenia nawierzchni trawiastej lub istniejących drzew lub krzewów, należy dokonać prac naprawczych celem doprowadzenia do stanu pierwotnego.

19. Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian

Wszystkie zmiany mające istotny wpływ na trwałość oraz bezpieczeństwo użytkowania, wymagają uzgodnienia z autorem opracowania. Istnieje możliwość stosowania rozwiązań alternatywnych pod warunkiem uzasadnienia konieczności lub celowości wprowadzenia danej zamiany. Wszelkie zmiany należy uprzednio uzgadniać z inwestorem oraz projektantem opracowania w celu uzyskania akceptacji przyjętych rozwiązań zamiennych.

20. Warunki BHP przy robotach

Przy wykonywaniu robót należy zachować szczególną ostrożność a w szczególności :

- Pracownicy przed przystąpieniem do pracy winny przejść przeszkolenie stanowiskowe oraz posiadać ważne badania lekarskie.
- Niedopuszczalne jest dopuszczenie do pracy nieprzeszkolonych pracowników.
- Niedopuszczalne jest dotykane elementów urządzeń będących w ruchu lub pod napięciem.
- W przypadku zaobserwowania uszkodzeń, urządzenie należy zatrzymać i powiadomić właściciela zakładu lub dozór techniczny.
- Przestrzegać warunki BHP odnośnie ubioru na stanowiskach przy urządzeniach będących w ruchu.
- Po zakończeniu zmiany stanowisko pracy oraz urządzenia należy pozostawić w czystości.

W odniesieniu do stanowisk pracy mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy B.H.P. Szczegółowe warunki B.H.P. określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PROJEKTANT
mgr inż. Piotr Świrzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr upr. bud./KUP/0130/PWOK/09

ANALIZA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

a) **Oddziaływanie obiektu** – na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285 z dnia 14.11.2017 r).

- w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu takich jak:
przepisy pożarowe i sanitarne – brak oddziaływania negatywnego
- oddziaływanie obiektu w zakresie bryły (formy)
 - zjawisko przesłaniania /§ 13. 1/ – brak oddziaływania negatywnego
 - zjawisko zacieniania /§ 40 oraz § 60/ - brak oddziaływania negatywnego
- Uwarunkowania wynikające z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego – warunki spełnione.

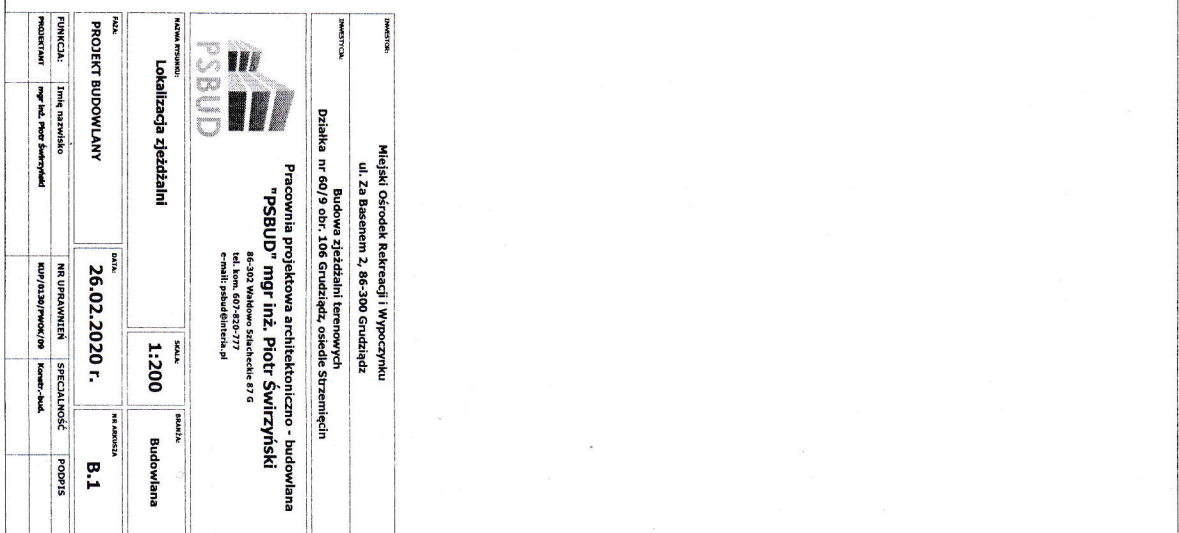
b) **Analiza uwarunkowań formalno – prawnych – zgodnie z warunkami tech. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** – na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285 z dnia 14.11.2017 r).

- Miejsca postojowe dla samochodów osobowych – brak oddziaływania negatywnego
- Miejsca gromadzenia odpadów stałych – brak oddziaływania negatywnego
- Studnie- zgodnie z § 31 war. tech. - nie dotyczy (brak)
- Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, - zgodnie z § 36.1. §38 war. tech. - nie dotyczy (brak)
- Zieleń i urządzenia rekreacyjne, - zgodnie z § 40 war. tech. - brak oddziaływania negatywnego
- Bezpieczeństwo pożarowe - zgodnie z § 271, 272, 273 war. tech. – warunki spełnione

Wniosek: Oddziaływanie obiektu budowlanego ogranicza się jedynie do przedmiotowej działki objętej opracowaniem, nie zwiększając swojego zakresu oddziaływania w stosunku do obecnego stanu.

opracował:

PROJEKTANT
mgr inż. Piotr Świrzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr upr. bud. KUP/0130/PWOK/09

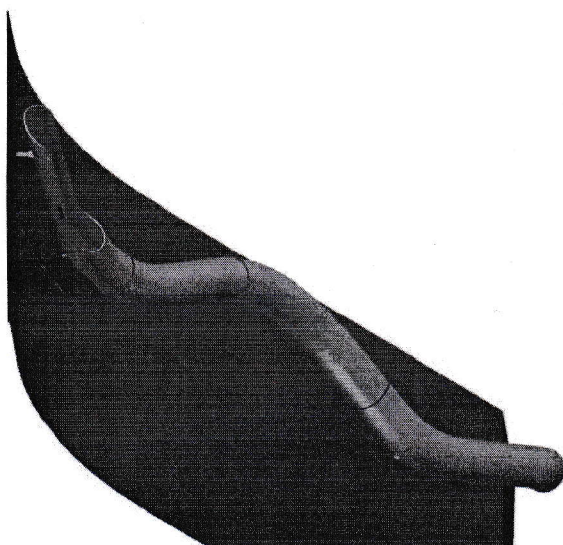
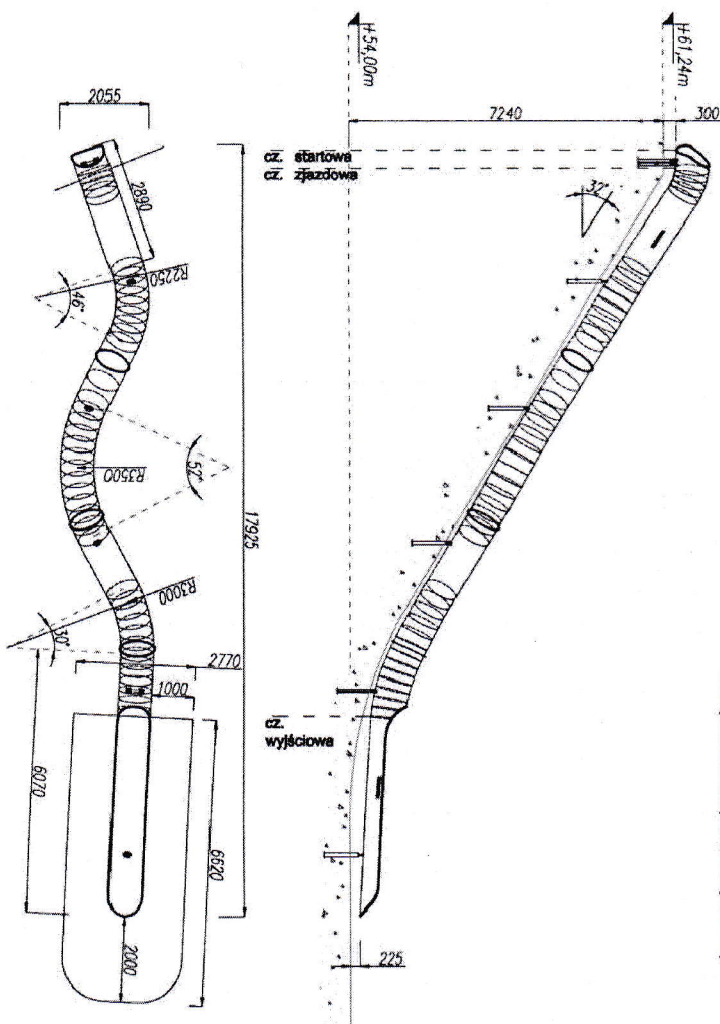


Zjeżdżalnia rurowa kręta

Wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301.
Konstrukcja wolno stojąca, przeznaczona do zamontowania na skarpie. Powierzchnia wewnętrzna zjeżdżalni stanowi w całości powierzchnię użytkową. Zjeżdżalnia została zaprojektowana w zgodności z normą PN-EN 1176.

PODSTAWOWE INFORMACJE O KONSTRUKCJI:

Wysokość użytkowa zjeżdżalni:	H = 7,54 m
Szerokość użytkowa zjeżdżalni:	U = 0,77 m
Długość użytkowa zjeżdżalni:	L = 20,298 m
- część startowa o długości:	L = 0,475 m
- część zjazdowa o długości:	L = 15,223 m
- część wyjściowa o długości:	L = 4,600 m
Typ części wyjściowej wg PN-EN 1176-3:	Typ 2
Maksymalne nachylenie cz. zjazdowej:	32°



Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński
86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

INWESTOR:	Miejski Ośrodek Rekreacji i Wypoczynku ul. Za Basenem 2, 86-300 Grudziądz
INWESTOR:	Budowa zjeżdżalni terenowych Działka nr 60/9 obr. 106 Grudziądz, osiedle Strzemięcín

Nazwa rysunku: Zjeżdżalnia terenowa - typ 1

SKALA: 1:125

BRANŻA: Budowlana

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: 26.02.2020 r.	NR ARKUSZA: B.2
-------------------------	---------------------	-----------------

FUNKCJA:	Imię nazwisko	NR UPRAWNIEN:	SPECIALNOŚĆ:	PODPIS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Świrzyński	KUP/0330/PWOK/09	Konst.-bud.	