

PROJEKT NR 160103/O

Temat :

Wykonanie analizy programowo - przestrzennej i analizy uwarunkowań gruntowych w celu dokonania podziału działek, na terenie inwestycyjnym "Kazdebie, pod małe i średnie przedsiębiorstwa" w ramach zadania inwestycyjnego "Kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych na potrzeby działalności gospodarczej w Dąbrowie Górniczej".

I. Część architektoniczna.

Część drogowa.

II. Część konstrukcyjno-budowlana.

Lokalizacja terenu :

Dąbrowa Górnicza.

Teren inwestycyjny w sąsiedztwie ul. Koksowniczej i drogi nr 790.

Działki nr 2274/1 , 2274/2 , 2274/3 , 71/5.

Inwestor :

GMINA DĄBROWA GÓRNICZA

UL. GRANICZNA NR 21

41-300 DĄBROWA GÓRNICZA.

Autor opracowania :

Mgr inż. arch. Małgorzata LISIAK
Upr. bud. nr 796/88

.....

Mgr inż. Grzegorz KOMRAUS
Upr. bud. nr 204/90/Kt.
Rzecznik budowlany
RZE/X/0017/11

.....



SPIS TRESCI.

I. CZESC ARCHITEKTONICZNO – DROGOWA.

1. ANALIZA PROGRAMOWO-PRZESTRZENNA WRAZ Z ANALIZA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO POD KATEM LOKALIZACJI MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW
2. ANALIZA PROGRAMOWO – PRZESTRZENNA POD KATEM LOKALIZACJI MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW ORAZ KONCEPCJA PODZIAŁU DZIAŁEK W ODNIESIENIU DO WYTYCZNYCH Z ANALIZY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.
3. KONCEPCJA BUDOWY DROGI WEWNĘTRZNEJ

II. CZESC KONSTRUKCYJNA.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.
3. WARUNKI LOKALIZACJI.
4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE UKSZTAŁTOWANIA I UZDATNIENIA TERENU.
5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE WSTĘPNEGO UZDATNIENIA NASYPÓW NIEKONTROLOWANYCH.

III. CZESC GRAFICZNA.

- MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA DABROWA GORNICZA DLA TERENÓW POŁOŻONYCH W REJONIE STRZEMIESZYC MAŁYCH I KAZDEBIA. RYSUNEK PLANU.
- TERENY INWESTYCYJNE DABROWA GORNICZA, STRZEMIESZYCE MAŁE –KAZDEBIE. MAPA ZASADNICZA.

RYS. NR 1 ORIENTACJA.

RYS. NR 2 PLAN SYTUACYJNY.

RYS. NR 3 PROFIL PODŁUŻNY DROGI WEW.

RYS. NR 4 PRZEKROJ KONSTRUKCYJNY.

RYS. NR 5 MAPA TERENU , PROPOZYCJA UKSZTAŁTOWANIA NASYPÓW.

Załączniki.

Załącz. ODPIS UPRAWNIEN AUTÓRÓW OPRACOWANIA, PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB.



I. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA.

1. ANALIZA PROGRAMOWO-PRZESTRZENNA WRAZ Z ANALIZĄ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO POD KĄTEM LOKALIZACJI MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

Obszar przemysłowy KAZDĘBIE obejmuje działki nr 2271/1 , 2274/2 , 2274/3 , 2274/4 , 2274/5 k.m. 6 , 71/5 k.m. 2 będące własnością Gminy Dąbrowa Górnicza.

Teren ten zlokalizowany jest w sąsiedztwie drogi nr 790 , na tym odcinku oznaczony jako 9. Przez teren przebiega taśmociąg w obudowie zamkniętej na podporach , którym transportowana jest ruda ze stacji kolejowej do Huty Katowice.

Tereny te stanowią nieużytki , są niezabudowane , pokryte roślinnością – samosiewki.

Obszar ten jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Dąbrowy Górniczej dla terenów położonych w rejonie Strzemieszyc Małych i Kazdębia – Uchwała nr XLII/795/05 Rady Miejskiej w Dąbrowie Górniczej z dnia 31 maja 2005r.

Teren będący przedmiotem opracowania znajduje się w jednostce oznaczonej na rysunku planu symbolem **1PU** – teren o pow. 11,46 ha.

Przeznaczenie podstawowe : zabudowa produkcyjno-usługowa:

1. Obiekty i urządzenia produkcyjne , składy i magazyny.
2. Obiekty i urządzenia usług komunikacyjnych w tym w szczególności usług handlu detalicznego i hurtowego , gastronomii , edukacji , obsługi finansowej , biurowo-administracyjne i inne.

Przeznaczenie dopuszczalne :

- budynki gospodarcze
- urządzenia i sieci infrastruktury technicznej
- tereny komunikacji
- zieleń urządzona
- zieleń o funkcjach izolacyjnych
- parkingi niezbędne dla obsługi wyznaczonych terenów zabudowy produkcyjno-usługowej.

Wg planu potencjalna uciążliwość obiektów na środowisko musi ograniczać się do granic terenu , do którego odnosi się tytuł prawny.

Zgodnie z planem § 10 pkt 5 i 6 ustala się następujące zasady zabudowy i zagospodarowania terenów 1PU:

5. Ustala się zasady zabudowy i zagospodarowania terenów zabudowy produkcyjno-usługowej:

- 1) Utrzymuje się istniejące urządzenia infrastruktury technicznej z możliwością ich remontu, przebudowy, rozbudowy w uzgodnieniu z właścicielami i zarządzającymi tymi sieciami i urządzeniami oraz zgodnie z ustaleniami niniejszego planu,
- 2) Warunkiem realizacji nowej zabudowy jest podłączenie do istniejących systemów infrastruktury technicznej.
- 3) Wyznacza się wzdłuż istniejącego taśmociągu przesyłowego nieprzekraczalne linie zabudowy w odległości 30m od zewnętrznego lica ściany taśmociągu.



- 4) Niezbędne powierzchnie parkingowe w ilości min. 1 miejsca na każdego pracownika oraz min. 1 miejsca na każde 30m² powierzchni użytkowej obiektu usługowego lub 1 miejsca na każde 50m² powierzchni użytkowej obiektu produkcyjnego powinny być zapewnione w granicach działki budowlanej, lub zespołu działek budowlanych na których realizowany jest obiekt.
 - 5) Wskaźnik powierzchni zabudowy nie może przekraczać 80%, pozostały procent winna stanowić powierzchnia biologicznie czynna.
 - 6) Przy budowie obiektów usługowych ogólnodostępnych wyklucza się stosowanie rozwiązań technicznych stanowiących bariery w swobodnym poruszaniu się osób niepełnosprawnych.
6. Wyznacza się nieprzekraczalne linie zabudowy dla projektowanych obiektów budowlanych w odległościach wynoszących co najmniej:
- 1) 23 - 27m, zgodnie z oznaczeniem na rysunku planu, od zewnętrznej krawędzi istniejącej jezdni ulicy zbiorczej 1KDZ1/2 dla terenu 2PU.
 - 2) 30m od zewnętrznej krawędzi istniejącej jezdni ulicy zbiorczej 2KDZ1/2 dla terenu 2PU.
 - 3) 18m od zewnętrznej krawędzi jezdni ulicy dojazdowej 1KDD1/2 dla terenów 1PU.

Na terenach oznaczonych symbolem „PU” dopuszcza się możliwość wydzielenia nowych działek budowlanych dla lokalizacji obiektów produkcyjnych i usługowych oraz dla urządzeń do ich obsługi z uwzględnieniem następujących zasad ogólnych :

1. Należy zapewnić możliwość dostępu każdej działki do drogi publicznej oraz sieci infrastruktury technicznej.
2. Należy zachować regularne kształty wydzielonych działek – zbliżone do prostokąta.
3. Kąt położenia granic działek w stosunku do pasa drogowego musi wynosić 90° ±/20°.

Do terenu 1PU przylega pas terenu oznaczony 1KDD 1/2 – ulica dojazdowa:

- odtworzenie istniejącej ulicy zapewniającej dojazd do terenów 1PU
- szerokość w liniach rozgraniczających 12m
- szerokość jezdni 6m
- chodnik jednostronny o szerokości min. 1,5m.

Pod taśmociągami zlokalizowany jest teren oznaczony na rysunku planu symbolem 3ZK o pow. 2,37 ha – teren zieleni niskiej.

Przeznaczenie podstawowe : zieleni niska , zakrzewienia , łąki.

Przeznaczenie dopuszczalne :

1. Sieć infrastruktury technicznej.
2. Zieleni urządzona.
3. Ścieżki piesze , rowerowe.
4. Drogi dojazdowe dla samochodów specjalistycznych i innych.

Ustala się następujące zasady zagospodarowania terenów zieleni niskiej:

1. Zabrania się nasadzeń drzew.



2. W granicach terenów zieleni niskiej obowiązuje całkowity zakaz lokalizacji obiektów kubaturowych.
3. W granicach terenu 32K dopuszcza się prowadzenie sieci infrastruktury technicznej oraz dróg i ciągów pieszych, łączących tereny 1PU oraz 2PU pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w przepisach odrębnych, w tym zachowania skrajni od istniejącego taśmociągu przemysłowego.

Teren objęty niniejszym planem nie leży w granicach obowiązujących terenów górniczych, nie jest narażony na niebezpieczeństwo powodzi a także nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

Zgodnie z § 16 :

- pkt 3.1. wprowadza się zakaz odprowadzania do gruntu ścieków sanitarnych.
- pkt 3.2. wprowadza się zakaz stosowania rozwiązań technicznych w zakresie gospodarki wodno ściekowej, które mogłyby powodować dostawanie się ścieków do gruntu, w tym wykonywania przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem lub polem rozsączającym.
- pkt 3.3. Uporządkować gospodarkę ściekową rozbudowując sieć kanalizacji rozdzielczej w ulicy Kazdębie oraz ulicy Głównej, z włączeniem jej do miejskiego systemu odprowadzenia ścieków.
- pkt 3.4. Do czasu wykonania sieci kanalizacji sanitarnej, ścieki bytowe należy odprowadzać do szczelnych wybieralnych zbiorników na nieczystości ciekłe.
- pkt 3.5. Ścieki przemysłowe, wytworzone w zakładach produkcyjnych lub usługowych, przed ich wprowadzeniem do wybieralnych zbiorników bezodpływowych, należy podczyścić.
- pkt 3.6. Po skanalizowaniu obszaru opracowania, każdy budynek mieszkalny, usługowy oraz inny wyposażony w węzeł sanitarny, należy podłączyć do sieci kanalizacji sanitarnej.
- pkt 3.7. Na parkingach warsztatów związanych z naprawą i obsługą samochodów, jak również na parkingach przy innych usługach związanych z przerobem produktów naftowych wprowadza się obowiązek stosowania szczelnych nawierzchni oraz urządzeń do odprowadzenia wód opadowych wyposażonych w separatory związków ropopochodnych.

Zgodnie z § 17 :

- pkt 6 – wprowadza się zakaz budowy lokalnych kotłowni oraz palenisk domowych o sprawności energetycznej poniżej 90%.
- pkt 7 – istniejący drzewostan, na całym obszarze opracowania podlega ochronie.
- pkt 8. - wprowadza się zakaz lokalizacji masztów telefonii komórkowej.

W rozdziale X planu określono zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej – zacytowane w całości:

ROZDZIAŁ X

Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej.

- §24.1. Ustala się prowadzenie nowo budowanych sieci w obrębie linii rozgraniczających istniejących i projektowanych dróg oraz zieleni.
2. Nakazuje się zachowanie stref oddziaływania wzdłuż istniejących i projektowanych sieci zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami odrębnymi:
 - 1) dla rurociągów wody surowej (przemysłowej) 4x1200mm,



- 2) dla gazociągów wysokoprężnych gazu koksowniczego 2xG 500PN 1,0Mpa,
 - 3) dla sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia 400kV,
 - 4) dla sieci elektroenergetycznych średniego napięcia 20kV.
3. Ustala się wymóg uzyskania przez nowych odbiorców warunków technicznych podłączenia mediów do sieci oraz uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej.
- §25.** 1. Ustala się utrzymanie istniejących wodociągów wody surowej (przemysłowej) P.U.W. Huty Katowice 4X1200mm z możliwością remontu oraz przebudowy.
2. W zakresie zaopatrzenia w wodę ustala się:
- 1) Dostawy wody ze zbiornika wodociągowego w Łośniu poprzez wodociąg magistralny GPW Ø315 mm.
 - 2) Pełne pokrycie zapotrzebowania w wodę na cele socjalno - usługowe oraz na potrzeby zabezpieczenia p. pożarowego (urządzeń hydrantowych) dla terenów nowych inwestycji, wyznaczonych planem - realizowane na bazie istniejących sieci wodociągowych o średnicach Ø80 - 150 mm oraz sieci projektowanych.
 - 3) Sukcesywną wymianę wodociągów azbestowo - cementowych na PE.
- §26.** 1. Wyznacza się teren **kanalizacji**, oznaczony na rysunku planu symbolem K - o pow. 0,01 ha.
2. **Przeznaczenie podstawowe:** projektowana przepompownia ścieków sanitarnych.
3. **Przeznaczenie dopuszczalne:** chodniki niezbędne dla obsługi przepompowni.
- §27.** Ustala się następujące zasady w zakresie odprowadzania ścieków sanitarnych:
1. Docelowe odprowadzanie ścieków sanitarnych poprzez projektowany miejski system kanalizacyjny do istniejącej oczyszczalni ścieków "Dąbrowa Górnicza" zlokalizowanej poza granicami planu.
 2. Odprowadzenie ścieków nastąpi w systemie grawitacyjno - pompowym poprzez projektowaną kanalizację 0,20 do 0,30m oraz rurociągi tłoczne RT Ø90 mm.
 3. Do czasu realizacji systemu, o którym mowa w ust.1 dopuszcza się unieszkodliwianie ścieków w obrębie działki za pomocą szczelnych zbiorników bezodpływowych.
- §28.** W zakresie odprowadzenia wód opadowych ustala się:
1. Docelowe odprowadzanie wód opadowych do projektowanego miejskiego systemu odprowadzenia wód opadowych.
 2. Utrzymanie istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Kazdębie, pełniacej dotąd funkcję kanalizacji ogólnospławnej.
 3. Wyeliminowanie podłączeń kanalizacji sanitarnej do kanalizacji, o której mowa w ust. 2.
 4. Budować kanalizację deszczową o średnicach Ø0,3 m, Ø0,4 m, Ø0,5 m odprowadzającą wody opadowe do potoku Rakówka poprzez projektowany zbiornik retencyjny o pojemności 600m³, wraz z pompownią, zlokalizowany w Strzemieszycach Małych, poza granicami opracowania.
- §29.** W zakresie zaopatrzenia w ciepło, z uwagi na brak zorganizowanego systemu ciepłowniczego, ustala się stosowanie indywidualnych ekologicznych, nowoczesnych technologii, o sprawności energetycznej urządzeń wytwarzających ciepło powyżej 90%.
- §30.** 1. Wyznacza się teren **elektroenergetyki**, oznaczony na rysunku planu symbolem E - o pow. 0,02 ha.



2. **Przeznaczenie:** projektowana stacja transformatorowa.
3. **Przeznaczenie dopuszczalne:** chodniki niezbędne dla obsługi stacji transformatorowej.
4. Wyznacza się nieprzekraczalną linię zabudowy dla stacji transformatorowej w odległości co najmniej 20m od zewnętrznej krawędzi istniejącej jezdni ulicy 2KDZ1/2.

§31.1. Ustala się zachowanie istniejącej dwutorowej linii wysokiego napięcia 400kV relacji Tuczawa - Tarnów, Tuczawa - Rzeszów z możliwością modernizacji oraz przebudowy.

2. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustala się:
 - 1) Dostawę mocy i energii elektrycznej w oparciu o:
 - istniejący układ sieci i urządzeń elektroenergetycznych na poziomie średnich napięć, tj. 3 słupowe stacje transformatorowe 20/04, kV zlokalizowane w granicach planu - "Kazdębie", "Kazdębie 2", "Strzemieszycze Małe - Główna".
 - projektowaną stację transformatorową 20/0,4kV na wyznaczonym na rysunku planu terenie "E", o którym mowa w § 30, zlokalizowanym w sąsiedztwie terenu produkcyjno-usługowego 2PU, przy ulicy 2KDZ1/2 z możliwością zamontowania transformatora o mocy do 630kVA.
 - 2) Dopuszcza się wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy w stacjach transformatorowych, posiadających odpowiednie warunki techniczne.
 - 3) Bezpośrednią obsługę odbiorców zaleca się poprzez sieć niskiego napięcia w wykonaniu kablowym.

§32.1. Zakłada się zachowanie istniejących gazociągów wysokoprężnych gazu koksowniczego 2xG 500PN 1,0Mpa z Koksowni "Przyjaźń" do Mittal Steel Poland SA, z możliwością remontu oraz przebudowy.

2. W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:
 - 1) Rozwój sieci gazowej w oparciu o istniejącą sieć średnioprężną, zlokalizowaną w granicach planu.
 - 2) Rozbudowa sieci winna być każdorazowo poprzedzona rachunkiem ekonomicznym opłacalności przedsięwzięcia.

§33. W zakresie łączności telekomunikacyjnej ustala się:

1. Rozwój telekomunikacji w oparciu o istniejącą sieć Telekomunikacji polskiej S.A., dopuszczając możliwość obsługi przez innych uprawnionych operatorów sieci.
2. Realizację obiektów telekomunikacyjnych w ilości odpowiadającej potrzebom planowanej inwestycji.



2. ANALIZA PROGRAMOWO – PRZESTRZENNA POD KĄTEM LOKALIZACJI MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW ORAZ KONCEPCJA PODZIAŁU DZIAŁEK W ODNIESIENIU DO WYTYCZNYCH Z ANALIZY WARUNKÓW GRUNTOWO- WODNYCH.

Koncepcję wykonano na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych, w tym wytycznych ekonomicznych, umożliwiających najkorzystniejsze ukształtowanie terenu.

Materiałami wyjściowymi były:

1. Opinia geotechniczna dla przedmiotowego obszaru wykonana przez Geoprojekt Śląsk w styczniu 2013r.
 2. Operat pomiarowy z pomiaru sytuacyjno- wysokościowego terenu Hałdy Kazdębie.
 3. Opracowania wykonane w ramach projektu: Aktywizacja ekonomiczna obszarów przemysłowych - Hałda Jadwiga i Kazdębie w Dąbrowie Górniczej:
1. Projekt budowy Drogi Dojazdowej i Rowów odwadniających na terenie działek: 2275/1, 2275/2, 2275/3, 2279/2, 22793, 2274/5, 1008/7, 2305/1, 2278/2 k.m. 2
 2. Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieć wodociągowa, sieć elektryczna i oświetlenie drogi na terenie Hałdy Kazdębie, tłocznia TK1, TK2, stacja transformatorowa wykonana przez firmę „TERRABUD Polska”.

Koncepcję wykonano w ramach zadania inwestycyjnego Gminy Dąbrowa Górnicza „Kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych na potrzeby działalności gospodarczej w Dąbrowie Górniczej” - w celu dostosowania podziału działek pod małe i średnie przedsiębiorstwa.

Teren obejmuje działki:

2274/1 – 39 698m²
2274/2 – 28 654m²
2274/3 – 30 373m²

Opracowaniem objęto również działki nr 2274/4, 2274/5 które były wydzielone pod drogę. Aby uzyskać działki inwestycyjne dla małych i średnich przedsiębiorstw – pow. działek od 0,5 ha do 1,5 ha zaprojektowano drogę wewnętrzną dla całego obszaru, przebiegającą przez środek terenu.

Z drogi wojewódzkiej 790 wykorzystano projekt zjazdu na teren, który objęty jest pozwoleniem na budowę – zaprojektowana droga jest jego kontynuacją.

Po dokonaniu analizy warunków gruntowo-wodnych, podzielono obszar na kilka platform o rzędnych od 317,5 m n.p.m. do 313,00 m n.p.m.



Teren podzielony został na następujące działki:

DZIAŁKA NR	POWIERZCHNIA DZIAŁKI ha	POZIOM POSADOWIENIA m npm
1	1,193	313,0
2	0,535	314,5
3	0,577	214,5
4	0,475	314,5
5	0,473	314,5
6	0,911	315,0
7	1,101	317,5
8	0,970	316,0
9	0,679	314,5
10	0,795	314,5
11	0,723	313,00
12	1,123	313,00

Działka oznaczona w podziale **nr 13** stanowi drogę wewnętrzną o szer. 7,0m wraz z pasem drogowym, który przeznaczony jest na lokalizację infrastruktury : kanalizacja sanitarna , kanalizacja deszczowa , woda , elektroenergetycznej.

Droga kończy się po stronie północnej placem do zawracania.

Przewidziano również wydzielenie **działki nr 14**, która będzie łączyła w przyszłości teren inwestycyjny 1PU z wyznaczoną w planie drogą 1KDD 1/2.

W południowej stronie działki wydzielony został pas techniczny – działka **nr 15** , w którym zlokalizowana będzie infrastruktura techniczna związana z terenem inwestycyjnym – ew. zbiornik retencyjny , tłocznie , stacja transformatorowa oraz wylot kanalizacji deszczowej do zbiornika wodnego.



3. KONCEPCJA BUDOWY DROGI WEWNETRZNEJ

Dla zapewnienia dojazdu do nowych działek inwestycyjnych i połączenia z drogą publiczną (droga wojewódzka nr 790) zaprojektowano drogę wewnętrzną.

Połączenie z drogą wojewódzka oraz początkowe około 200m drogi zostało opracowane przez firmę „TERRABUD Polska”. Na dalszym odcinku zaprojektowano drogę łączącą się z odcinkiem TERRABUD i przebiegającą na kierunku północ-południe przez środek terenu inwestycyjnego. Takie usytuowanie drogi zapewni sprawny dojazd do wszystkich działek. W koncepcji zrezygnowano z wyznaczania zjazdów na działki. Inwestorzy po nabyciu działki i zaprojektowaniu swojego zagospodarowania będą mogli zlokalizować zjazd z miejsca dla niego najbardziej korzystnym (umożliwia to ukształtowanie i niweleta drogi).

Do obsługi terenu zaprojektowano drogę o następujących parametrach:

- ulica klasy D,
- przekrój uliczny (nawierzchnia w krawężnikach),
- szerokość jezdni 7,0m,
- pochylenie poprzeczne na prostej daszkowe 2,0%,
- pochylenie podłużne niwelety jezdni $0,8 \div 3,0\%$.

Obecnie projektowana droga jest bez przejazdu (ślepa) zakończona placem do zawracania o wymiarach 20x20m. W przypadku gdy na sąsiednim terenie oznaczonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jako 1KDD1/2 zostałyby wybudowane drogi wtedy istnieje techniczna możliwość połączenia drogi wewnętrznej z tą drogą.

Ze względu na przewidywany ruch ciężkich pojazdów przyjęto wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego dla kategorii ruchu KR6 (bardzo ciężkiego). Przyjęto następującą konstrukcję jezdni:

- 5 cm – warstwa scieralna z betonu asfaltowego,
- 8 cm – warstwa wiaząca z betonu asfaltowego,
- 23 cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego,
- 60cm – wzmocnienie słabego podłoża do parametrów G1.

Profil podłużny projektowanej drogi dostosowano do projektowanego ukształtowania terenu inwestycji. W rejonie km 0+200 profil został połączony z profilem podłużnym drogi projektowanej przez „TERRABUD Polska”. Na dalszym odcinku pochylenia podłużne niwelety zawierają się w przedziale od 0,8% do 3,0%. Takie pochylenia podłużne zapewniają dostęp do terenu oraz nie utrudniają poruszania się samochodów ciężarowych (zwłaszcza zimą).

Do odprowadzenia wód deszczowych z projektowanej ulicy przewidziano sieć wpustów deszczowych umieszczonych przy krawędziach jezdni i włączonych do kanalizacji deszczowej.

Pas drogowy o szerokości 16,0m zapewnia miejsce na lokalizację ulicy łącznie z pobocznymi i skarpami oraz zapewnia przestrzeń na umieszczenie uzbrojenia związanego z drogą (kanalizacja deszczowa, oświetlenie ulicy) a także niezwiązanego z potrzebami ruchu drogowego (np. kanalizacja sanitarna, wodociąg, gaz, sieć energetyczna, kanał technologiczny).



II. CZESC KONSTRUKCYJNA.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest teren inwestycyjny położony w Dabrowie Gorniczej Kazdebie , obejmujący działki nr 2274/1 , 2274/2 , 2274/3 karta mapy nr 6 oraz działka nr 71/5 karta mapy nr 2.

Właścicielem terenu jest gmina Dabrowa Gornicza. Teren znajduje sie w sasiedztwie drogi nr 790 na tym odcinku oznaczonej jako nr 9.

Zakres opracowania obejmuje czesc konstrukcyjno budowlana analizy programowo - przestrzennej i analizy uwarunkowan gruntowych w celu dokonania podziału działek, na terenie inwestycyjnym Kazdebie, pod małe i srednie przedsiębiorstwa" w ramach zadania inwestycyjnego Kompleksowe przygotowanie terenow inwestycyjnych na potrzeby działalności gospodarczej w Dabrowie Gorniczej.

W szczegolnosci opracowanie zawiera :

1. Wykonanie analizy warunkow gruntowo – wodnych oraz mozliwosci i sposobu posadowienia typowych dla małych i srednich przedsiębiorstw budowli , budynkow produkcyjnych i biurowych (w tym wytyczne ekonomiczne umożliwiające uzyskanie mozliwie wysokiej ceny za sprzedaz wydzielonych działek).
2. Okreslenie warunkow posadowienia infrastruktury (kanały kanalizacji sanitarnej i deszczowej , wodociagi , kable energetyczne na przedmiotowym terenie.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1 Umowa nr WIM.271-1895-2015 z dnia 20 11 2015r pomiedzy Gmina dabrowa Gornicza a Firma Inzynierska Statyk.
- 2.2 Opinia Geotechniczna dla terenu inwestycyjnego Kazdebie w Dabrowie Gorniczej opracowana przez „Geoprojekt Slask” Spółka z o.o. Katowice, ul. Sokolska nr 46 w styczniu 2013r. Autor opracowania mgr inż. Janusz Iwanicki.
- 2.3 Projekt Budowlano-Wykonawczy dla zadania inwestycyjnego „Budowa drogi dojazdowej do terenu inwestycyjnego Kazdebie w Dabrowie Gorniczej” opracowany przez Terrabud Polska Sp. z o.o ul. Gliwicka nr 228, 40-861 Katowice w 2013r.
- 2.4 Wizje lokalne wykonane przez Firme Inzynierska „Statyk” Katowice ul. Plebiscytowa 10/7.
- 2.5 Uzgodnienia z Inwestorem i projektantami czesci architektonicznej i drogowej.
- 2.6 Obowiazujace normy i normatywy budowlane

3. WARUNKI LOKALIZACJI

3.1 LOKALIZACJA TERENU.

Przedmiotowy teren inwestycyjny położony jest w Dabrowie Gorniczej, dzielnicy Kazdebie i obejmuje działki nr 2274/1 , 2274/2 , 2274/3 karta mapy nr 6 oraz działka nr 71/5 karta mapy nr 2.

Teren od strony wschodniej ograniczony jest przebiegającym wzdłuż granic działek tasmociagiem przemysłowym transportującym rude zelaza , od strony zachodniej terenami przemysłowymi Mittal Steel Poland S.A. (dawna Huta Katowice) , od strony południowej nasypami kolejowej, od strony północnej nieużytki i dalej droga dojazdowa do huty , ul. Cisowa i Koksownicza.

Usytuowanie terenu pokazano na rysunku :



Przedmiotowy teren „KSSE Kazdebie”



Widok terenu.



Linia kolejowa , wiadukt.

Droga nr 790

Tasmociąg

Podział działek pokazano na szkicu :





Teren jest zasadniczo płaski, opada łagodnie w kierunku południowym.

Rzedne terenu na granicy północnej to 318 do 322 m n.p.m.

Na granicy północnej przedmiotowego terenu została ukształtowana skarpa o znacznym spadku.

Rzedne terenu na granicy północnej, nad skarpą to 314 – 315 m n.p.m.

Spod skarpy znajduje się na rzędnych 308 m n.p.m. w rejonie przejazdu drogi dojazdowej pod „bramą” tasmociagu do około 312 m n.p.m.

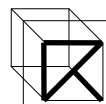
Poniziej drogi dojazdowej poprowadzonej u podstawy skarpy teren gwałtownie opada i tworzy zbiornik wodny na rzędnych terenu do około 302 m n.p.m.

Teren drogi dojazdowej poprowadzonej na działkach nr 2279/1, 2279/2, 2279/3 nie jest przedmiotem opracowania.

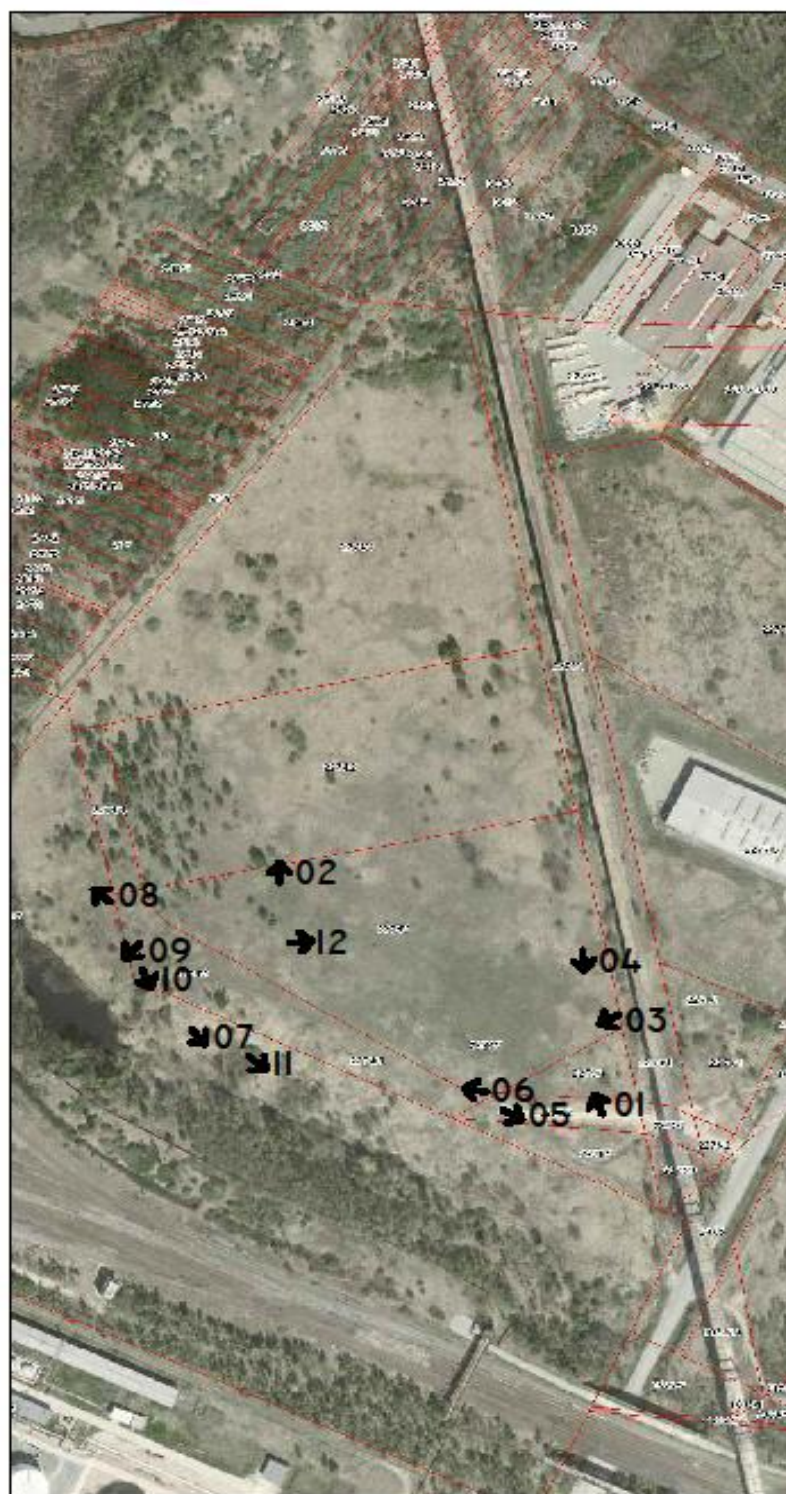
W Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Dabrowa Gornicza dla terenów położonych w rejonie Strzemieszyc Małych i Kozdebia teren opisany jest jako 1PU – teren zabudowy produkcyjno-usługowej.

Powierzchnia terenu wynosi 11,46 ha.





Widok terenu pokazano na fotografiach :



LOKALIZACJA WIDOKÓW



WIDOK01



WIDOK05



WIDOK09



WIDOK02



WIDOK06



WIDOK10



WIDOK03



WIDOK07



WIDOK11



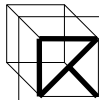
WIDOK04



WIDOK08



WIDOK12



3.1 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Opis przeprowadzonych badań.

Dla szczegółowego określenia warunków gruntowo – wodnych dla posadowienia obiektów budowlanych na przedmiotowym terenie wykonano Opinię Geotechniczną [2.2].

Zgodnie z informacjami zawartymi w w/w opracowaniu dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych wykonano **11 otworów badawczych**. Małosrednicowe otwory badawcze miały zmienną głębokość od 7,0 do 17,0 m, a wiercenia prowadzono do nosnego podłoża rodzimego. Łączny metraż wykonanych wiercen wynosi 130,0 mb. W trakcie wiercen przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych przewiercanych warstw.

Dodatkowo wykonano **5 sondowań statycznych** o głębokości 4,8, 9,2 m. Sondowania prowadzono do osiągnięcia nosnych gruntów rodzimych, tj. zageszczonych gruntów niespoistych lub półzwartych lub zwartych gruntów spoistych, a kończono je przy wysokich wartościach oporów lub utracie stabilności pracy urządzenia (wyrwanie kotew mocujących). Łączny metraż wykonanych sondowań wynosi 33,6 mb.

Ponadto wykonano **6 sondowań dynamicznych** z wykorzystaniem sondy bardzo ciężkiej „DPSH”, o głębokości 10,0, 11,6 m. Łączny metraż wykonanych sondowań wynosi 66,6 mb.

Sondowania dynamiczne pozwoliły ocenić stan nasypów. Z uwagi na przewagę gruntów spoistych nie oblicza się ich stopnia zageszczenia, natomiast na podstawie uzyskanych wyników określono wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania q_d oraz szacunkową wartość naprężenia dopuszczalnego dla posadowienia bezpośredniego, co uwidacznia niejednorodność nasypu.

Warunki geotechniczne.

Warunki gruntowo – wodne opisano szczegółowo w opracowaniu [2.2] pkt. 4.

„Do głębokości rozpoznania max. 17,0 m podłoże jest porównywalne pod względem litologicznym i geotechnicznym w obrębie danej grupy genetycznej.

Układ warstw wykazuje warstwowy charakter, który zaburza w zasadzie jedynie współczesne nasypy.

Starsze podłoże badanego terenu budują piaskowce o spoiwie węglanowym piaskowca triasu dolnego i ich zwietrzliny oraz iły, które to nawiercono na całym obszarze badań. Piaskowce określa się jako drobnoziarniste, lokalnie zawierające domieszki żwiru, mające barwę jasno szara, niebiesko-szara lub brązowo-szara. Ich strop nawiercono otw. 7 i 10, na głębokości odpowiednio 12,0 i 15,0 m. Powyżej stwierdzono ich zwietrzliny, a dalej wisniowe iły.

Pokrywe czwartorzędowa stanowią płyty szarych, brązowych i szaro-brązowych piasków o drobnej lub średniej granulacji oraz podrzędnie gliny, barwy szaro-brązowej. Ich sumaryczna miąższość nie przekracza 3m. Bezpośrednie podłoże stanowi warstwa współczesnych nasypów – odpadów, prawdopodobnie powstałych w wyniku eksploatacji lub przerobki dolomitów. Ich skład jest zmienny, a grubość wynosi 1,7-11,3 m.

W badanym podłożu nie stwierdzono w zasięgu głębokościowym wiercen ciągłego poziomu wodonosnego.



Lokalnie wody obserwowano jedynie punktowo: w obrebie nasypow, piaskow czwartorzędowych lub piaskowcow i zwietrzelin triasowych. Obserwowano saczenia na głębokosci $1,7 \div 7,5$ m lub tez wody maja zwierciadło swobodne, rzadziej naporowe ze stabilizacja na głębokosci $2,0 \div 7,3$ m.

Pod wzgledem geotechnicznym w podłożu badanego terenu stwierdzono grunty nasypowe i rodzime, wsrod ktorych wydzielono 4 pakiety, grupujacych łącznie 8 warstw geotechnicznych.

A. Nasypy.

Pakiet I obejmuje wyłącznie nasypy, utworzone w przewadze z gruntow , naturalnych – rozdzielone na 2 warstwy.

Warstwa Ia w ich składzie przewazaja grunty niespoiste i sa to głównie roznych gabarytow okruchy skał weglanowych, tj. dolomitu i wapienia, podrzednie jest to piasek sredni oraz odpady hutnicze typu zuzle. Skład nasypow uzupełniaja rozno rodzaju grunty spoiste oraz humus. Przeprowadzone sondowania dynamiczne pozwolily okreslic „in situ” stan nasypow piaszczysto-kamienistych, ktory okreslono jako sredniozageszczony do zageszczonego.

Warstwa Ib grunty tej warstwy nasypow przewazaja na badanym terenie i tworza je głównie grunty spoiste: pyły, piaski gliniaste, gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste oraz gliny zwiezle. Ich skład uzupełniaja kamienie, okruchy skalne oraz humus. Grunty spoiste nasypu maja rozna konsystencje: od miekkoplastycznej do zwartej. Grunty te stanowia byc moze odpad po eksploatacji surowca skalnego.

B. Grunty rodzime.

Pakiet II to plejstocenske grunty spoiste o symbolu konsolidacji „C” oraz piaski.

Warstwa IIa obejmuje wilgotne, mokre lub nawodnione piaski srednie, rzadziej drobne, lokalnie zawieraja one domieszke zwiru lub gruntow spoistych. Ogolnie okreslono je jako sredniozageszczone, o przyjetym wstepnie stopniu zageszczenia $ID = 0,50$.

Warstwa IIb obejmuje stwierdzone lokalnie wilgotne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste warstwowane piaskiem srednim z otw. 11. Maja one konsystencje twardoplastyczna lub jej bliska, tj. plastyczna w dolnych granicach, o przyjetym stopniu plastycznosci $IL = 0,20$.

Pakiet III to grunty ily o symbolu konsolidacji „D”, grunty zwietrzelinowe spoiste o symbolu konsolidacji „B” oraz kamieniste.

Warstwa IIIa obejmuje malowilgotne, wilgotne lub nawodnione piaski drobne lub pylaste z domieszka pyłow oraz lokalnie z okrucami piaskowca drobnziarnistego. Sa to grunty zageszczone, o przyjetym wstepnie stopniu zageszczenia $ID = 0,80$.

Warstwa IIIb obejmuje głównie malowilgotne gliny zwiezle, lokalnie ze zwirem, gliny pylaste zwiezle, rzadziej gliny pylaste z okrucami wapienia, czy tez piaszczyste pyły. Maja one konsystencje od twardoplastycznej do zwartej, z przewaga polzwartej, o przyjetym stopniu plastycznosci $IL = 0,00$.



Warstwa IIIc obejmuje małowilgotne iły oraz iły piaszczyste, o konsystencji od twardoplastycznej do półzwartej, o przyjętym stopniu plastyczności $IL = 0,00$.

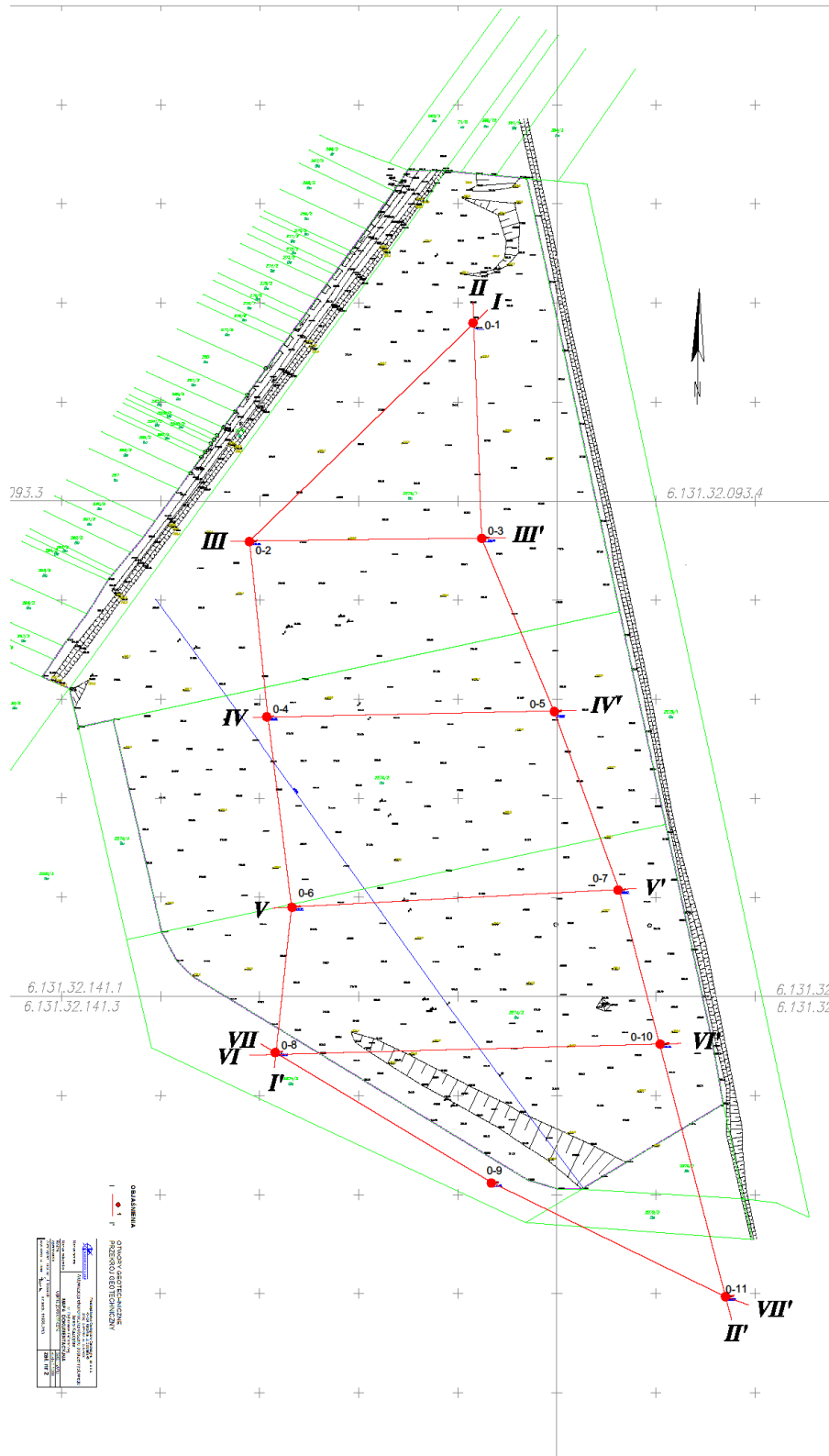
Pakiet IV to grunty skaliste, obejmujące 1 warstwę.

Warstwa IV obejmuje małowilgotne skały miękkie – piaskowce drobnoziarniste, a więc o $R_c < 5$ MPa.

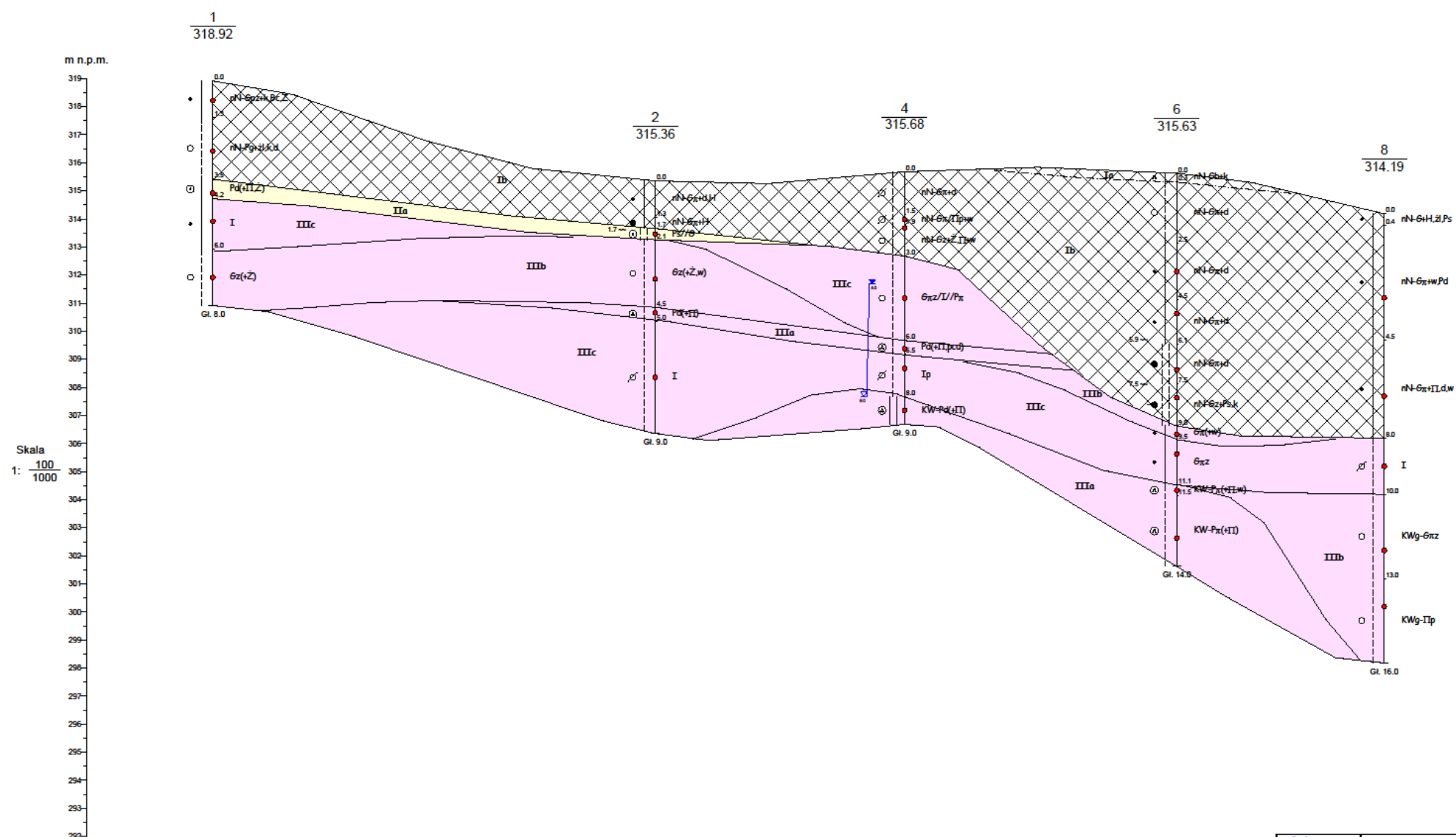
Parametry poszczególnych warstw gruntu zestawiono w tablicy (zał. 5 [2.]):


Temat: Dąbrowa Górnicza – Kozdębice																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
stratygrafia	Profil stratygraf. - litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg 86/8-02480	symbol kwater / system	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Ciężkość do jędrzenia P g/cm ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość opali organicznych I_{om} %
						artefakty zrostu osiadania I_a	artefakty plastyczności I_L					średni M_n MPa	wewnętrzny M_v MPa	średni E_g MPa	wewnętrzny E_v MPa	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CZWARTORZĘD	holocen		nasypy	IIa	szg-zg							nasyp niebudowlany				
				IIb								nasyp niebudowlany				
	plejstocen		piaski	IIIa	C			24,00**	1,90**	30,00	62	77	46	57		
			piaski gliniaste, gliny	IIIb				0,50	0,9	0,9						
TRIAS			piaski i żwirzaki kamieniste	IIIc	B			14,20*	2,13	17,00	15,00	29	48	21	35	
				IIIb				1,92	15,30	13,50						
				IIIa				5,00	1,70	32,00	100	125	77	96		
				IIIb				10,6-20,8*	2,02-2,17*	40,00	22,00	66	88	50	67	
				IIIb				0,00	0,9	0,9						
				IIIb				36,00	19,80							
				IIIc				17,00*	2,06*	60,00	13,00	39	49	22	27	
				IIIc				1,85	54,00	11,70						
			piaskowce	IV												400***
				IV												
				IV												
				IV												

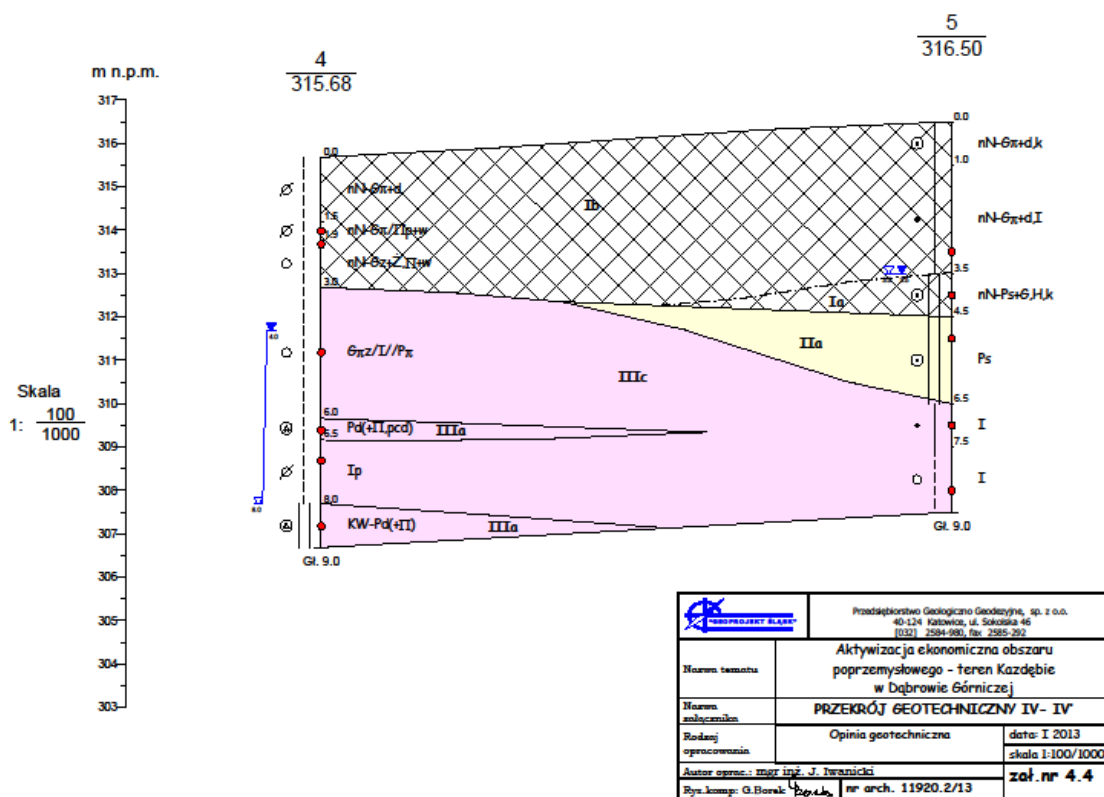
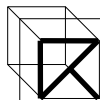
Rozmieszczenie wykonanych otworów badawczych pokazano na rysunku :



Charakterystyczne przekroje geotechniczne : I-I i IV-IV dołączono poniżej :



		Przedsiębiorstwo Geologiczne Geotekst, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokołowa 45 41171-2004 Katowice, tel. 2048-20-20	
Nazwa tematu		Aktywizacja ekonomiczna obszaru porzeczyskiego - teren Kazdziej w Dobrowie Górniczej	
Nazwa wykonawcy		PRZEKŁÓJ GEOTECHNICZNY I - I'	
Rodzaj opracowania		Opinia geotechniczna	
Autor opracowania: mgr inż. J. Twardzik		data: I. 2013	
Rev. wykon. O. Baniak		skala 1:100/I'	
Rev. arch. 11920-2/13		zał. nr 4.	



Wnioski dotyczące możliwości posadowienia obiektów budowlanych zawarte w opracowaniu [2.2] pkt. 5 są następujące :

„ 5. WNIOSKI

a) Podłoże rodzime terenu badań jest średnio zróżnicowane litologicznie, natomiast z uwagi na charakter gruntów oraz ich genezę jest ono różne pod względem geotechnicznym.

W przewadze grunty rodzime zalicza się do grupy nosnych i mało- lub co najwyżej średnio ściśliwych.

b) Oceny warunków geotechnicznych pogarszają zdecydowanie niebudowlane nasypy, o różnym składzie i stanie, stanowiące formy hałdy nadpoziomowej, nie mogące stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

c) W podłożu nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych, obserwowano jednak lokalne występowanie wód gruntowych w obrębie nasypów, czwartorzędowych piasków lub gruntów triasu. Woda stabilizowała się na zmiennej głębokości od 1,7 do 7,5 m.

d) Wykorzystanie podłoża omawianego terenu pod inwestycję wymagać będzie ulepszenia lub właściwych rozwiązań konstrukcyjnych, czy też sposobów posadowienia. Możliwości posadawiania obiektów zależą również od ich rodzaju, przeznaczenia i przewidywanych obciążeń. Posadowienie obiektów ciężkich wydaje się być możliwe np. w sposób pośredni na palach, opartych na nosnych gruntach rodzimych, stanowiących stabilne podłoże – proponuje się grunty pakietu trzeciego. W rejonie płytszego występowania podłoża rodzimego możliwe jest również posadowienie z uwzględnieniem wymiany gruntów nasypowych.

Dla obiektów lekkich można rozważyć wzmocnienie podłoża, np. poprzez ich częściową wymianę. W części północnej, biorąc pod uwagę stosunkowo małą grubość nasypów (ok. 1÷3 m) oraz konfigurację terenu, nie wyklucza się możliwości posadowienia bezpośredniego – poniżej warstwy nasypów.



e) Niniejsza opinia ma charakter wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych i w przypadku przewidzianych tam jakichkolwiek inwestycji wymaga właściwego rozpoznania, czy to w zakresie zageszczenia siatki punktów badawczych, wykonania dodatkowych badań, czy też wykonania głębokich wiercen dla potrzeb posadowienia pośredniego obiektów.

f) Przedstawione w zał.6 parametry geotechniczne mają charakter szacunkowy i poglądowy i jako takie nie powinny stanowić podstawy obliczeń projektowych.

*g) Na obecnym etapie rozpoznania, zgodnie z wytycznymi „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz.463).” proponuje się z uwagi na nasypy wstępnie przyjąć drugą **kategorie geotechniczną w złożonych warunkach gruntowych**. Ostateczna ocena kategorii geotechnicznej zależy jest od rodzaju projektowanego obiektu i jego lokalizacji względem aktualnego rozpoznania podłoża – głównie względem grubości nasypów.*

h) Aktualna ocena podłoża, w tym określenie kategorii geotechnicznej, nie uwzględnia istniejącej sytuacji górnictwa – brak informacji, co należy koniecznie uwzględnić na etapie projektowania obiektów.”

Tak więc zasadniczym problemem dla posadowienia na przedmiotowym terenie obiektów budowlanych są nasypy – pakiet I , warstwy Ia i Ib określone w dokumentacji [2.2] jako niebudowlane.

Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz.463) podaje następujące wymogi dotyczące rozpoznania warunków gruntowo – wodnych :

„3. Geotechniczne warunki posadowienia przedstawia się w formie:

1) opinii geotechnicznej;

2) dokumentacji badań podłoża gruntowego;

3) projektu geotechnicznego.

4. Forma przedstawienia geotechnicznych warunków posadawiania oraz zakres niezbędnych badań powinny być uzależnione od zaliczenia obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

§ 4. 1. Kategorie geotechniczna ustala się w opinii geotechnicznej w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego, charakteryzujących możliwości przenoszenia obciążeń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości użytkowej lub technicznej obiektu budowlanego i możliwości znaczącego oddziaływania tego obiektu na środowisko.

2. Warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania dzieli się na:

1) proste – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonosnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;

2) złożone – występujące w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonosne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;



3) *skomplikowane* – występujące w przypadku warstw gruntów objętych występowaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych, osuwiskowych, sufozyjnych, kurzawkowych, glaciektonicznych, gruntów ekspansywnych i zapadowych, na obszarach szkód gorniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach gorotworu, w obszarach dolin i delt rzek oraz na obszarach morskich.

3. *Rozróżnia się następujące kategorie geotechniczne obiektu budowlanego:*

1) *pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadowianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak:*

a) *1- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,*

b) *ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0 m,*

c) *wykopy do głębokości 1,2 m i nasypy budowlane do wysokości 3,0 m wykonywane w szczególności przy budowie*

drog, pracach drenazowych oraz układaniu rurociągów;

2) *druga kategoria geotechniczna, która obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:*

a) *fundamenty bezpośrednie lub głębokie,*

b) *ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, z zastrzeżeniem pkt 1 lit. b, utrzymujące grunt lub wodę,*

c) *wykopy, nasypy budowlane, z zastrzeżeniem pkt 1 lit. c, oraz inne budowle ziemne,*

d) *przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,*

e) *kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące;*

3) *trzecia kategoria geotechniczna, która obejmuje:*

a) *obiekty budowlane posadawiane w skomplikowanych warunkach gruntowych,*

b) *nietypowe obiekty budowlane niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych, których wykonanie lub użytkowanie może stwarzać poważne zagrożenie dla użytkowników, takie jak: obiekty energetyki, rafinerie, zakłady chemiczne, zapory wodne i inne budowle hydrotechniczne o wysokości piętrowienia powyżej 5,0 m, budowle stoczniowe, wyspy morskie i platformy wiertnicze oraz inne skomplikowane budowle morskie, lub których projekty budowlane zawierają nieznaną podstawę w przepisach nowe niesprawdzone w krajowej praktyce rozwiązania techniczne, Dziennik Ustaw – 3 – Poz. 463*

c) *obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określone w rozporządzeniu*

Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),

d) *budynki wysokościowe projektowane w istniejącej zabudowie miejskiej,*

e) *obiekty wysokie, których głębokość posadawiania bezpośredniego przekracza 5,0 m lub które zawierają więcej niż jedną kondygnację zagłębioną w gruncie,*

f) *tunele w twardych i niespekanych skałach, w warunkach niewymagających specjalnej szczelności,*

g) *obiekty infrastruktury krytycznej,*

h) *obiekty zabytkowe i monumentalne.*

4. *Kategorie geotechniczne całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.*

5. *Po stwierdzeniu innych od przyjętych w badaniach warunków geotechnicznych gruntu projektant obiektu budowlanego zmienia jego kategorie geotechniczne.*



§ 5. Geotechniczne warunki posadawiania ustala się w szczególności w oparciu o bieżące wyniki badań geotechnicznych gruntu, analize danych archiwalnych, w tym analize i ocene dokumentacji geotechnicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, obserwacji geodezyjnych zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

§ 6. 1. Zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

2. Dla obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej zakres badań geotechnicznych może być ograniczony do wiercen i sondowań oraz określenia rodzaju gruntu na podstawie analizy makroskopowej. Wartości parametrów geotechnicznych można określać przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych.

*3. Dla obiektów budowlanych drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej zakres badań, poza badaniami, o których mowa w ust. 2, powinien być zależny od przewidywanego stopnia **skomplikowania warunków** gruntowych oraz specyfiki i charakteru obiektu budowlanego lub rodzaju planowanych robót geotechnicznych oraz określać:*

1) rodzaj gruntów;

2) fizyczne i mechaniczne parametry gruntu takie jak: kat tarcia wewnętrznego, spójność, wytrzymałość na ścinanie bez odpływu, moduł ściśliwości lub odkształcenia, uzyskane w badaniach laboratoryjnych lub w terenie, w szczególności za pomocą takich metod jak:

a) sondowania statyczne i dynamiczne,

b) badania presjometryczne i dylatometryczne,

c) badania sonda krzyżakowa,

d) badania próbnych obciążeń gruntu;

3) w zależności od potrzeb fizykochemicznych – właściwość wód gruntowych.

4. Dla obiektów budowlanych trzeciej kategorii geotechnicznej zakres badań poza badaniami, o których mowa w ust. 2 i 3, należy dodatkowo uzupełnić badaniami niezbędnymi do przeprowadzenia obliczeń analitycznych i numerycznych dla przyjętego modelu geotechnicznego podłoża, w uzgodnieniu z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

5. W przypadku budowli ziemnych i składowisk odpadów, zaliczanych do drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej, zakres badań poza badaniami, o których mowa w ust. 2 i 3, należy dodatkowo uzupełnić o badania:

1) przepuszczalności hydraulicznej gruntów wykonane w terenie i laboratorium;

2) zageszczalności podłoża gruntowego i gruntów stosowanych do budowy;

3) materiałów stosowanych do uszczelnienia;

4) materiałów stosowanych w konstrukcjach drenazowych.

Dziennik Ustaw – 4 – Poz. 463

6. W przypadku wzmacniania podłoża gruntowego dla obiektów zaliczanych do drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej, poza badaniami, o których mowa w ust. 2 i 3, zakres badań należy dodatkowo uzupełnić o badania:

1) efektów wzmocnienia gruntów;

2) materiałów stosowanych do wzmocnienia gruntów.

7. Zakres badań wymienionych w ust. 2–6, w zależności od potrzeb, może być rozszerzony o dodatkowe badania gruntu,

takie jak:

1) badania geofizyczne;

2) badania na poletkach doświadczalnych;

3) odkrywki fundamentów;



4) badania zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych;

5) badania właściwości dynamicznych gruntu;

6) badania teledetekcyjne.

8. Probki do badań laboratoryjnych powinny mieć jakość zgodną z Polską Normą PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie

geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego i powinny być pobierane w trakcie wiercen,

z wykopów badawczych, za pomocą odpowiednich probników.

§ 7. 1. W przypadku obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych opracowuje się opinię geotechniczną.

2. W przypadku obiektów budowlanych drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

3. W przypadku obiektów budowlanych trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych drugiej kategorii wykonuje się dodatkowo dokumentację geologiczno-inżynierską, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981).

§ 8. Opinia geotechniczna powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

§ 9. Dokumentacja badań podłoża gruntowego, zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego powinna zawierać opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretacje, model geologiczny oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy.

§ 10. Projekt geotechniczny zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2:

Zabudowa związana z działalnością małych i średnich przedsiębiorstw zasadniczo mieścić się powinna pod względem budowlanym w II kategorii geotechnicznej.

W przypadku jednak zakwalifikowania występujących w poziomie posadowienia nasypów jako niebudowlanych warunki gruntowe musimy ocenić jako złożone.

W tym wypadku, każdy z Inwestorów, dla II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych będzie zobowiązany do wykonania:

- Opinii geotechnicznej.
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego.
- Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
- Projektu geotechnicznego.

W przypadku wcześniejszego uzdatnienia nasypów, określenia ich parametrów i ostatecznie zakwalifikowania jako grunty budowlane można będzie przyjąć II kategorię geotechniczną i proste warunki posadowienia. W tej sytuacji nie będzie potrzeby wykonywania każdorazowo dla każdej z inwestycji dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Uzdatnienie nasypów musi być w tym wypadku zakończone badaniami „efektów wzmocnienia gruntów nasypowych oraz badaniami materiałów stosowanych do wzmocnienia”.

Po uzdatnieniu nasypów zakres wymaganej w tym wypadku dokumentacji będzie następujący:



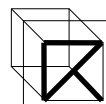
- **Opinia geotechniczna.**
- **Dokumentacja badań podłoża gruntowego.**
- **Dokumentacja geologiczno – inżynierska.**
- **Projekt geotechniczny.**

Wniosek :

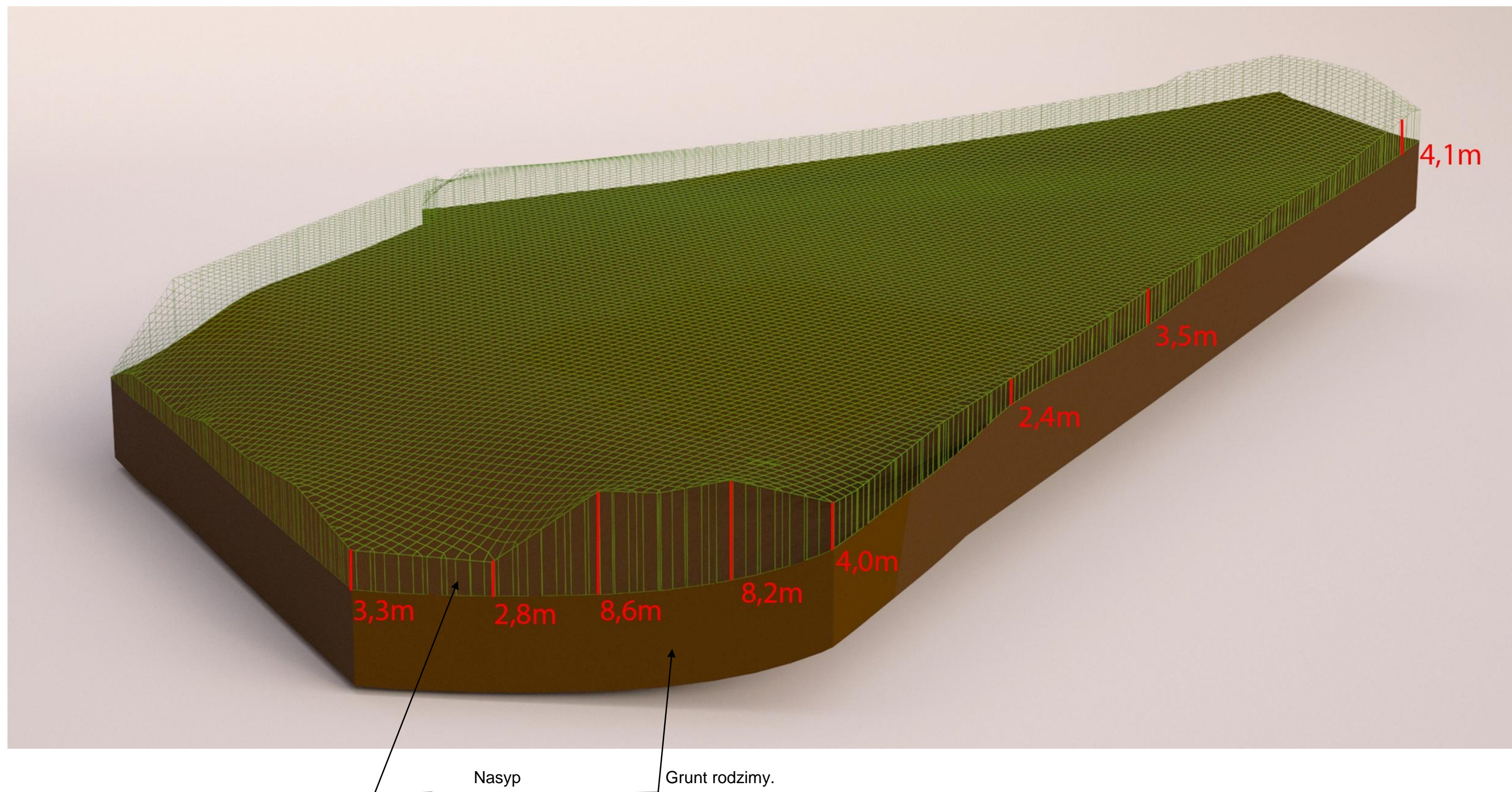
Dla podniesienia atrakcyjności terenu , uproszczenia procedur związanych z przyszłymi inwestycjami , obniżenia kosztów posadowienia obiektów kubaturowych , uzbrojenia terenu i innych obiektów inżynierskich zaleca się wykonanie :

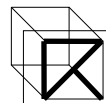
- **makroniwelacji terenu, zmniejszenie głębokości nasypów niekontrolowanych.**
- **uzdatnienie nasypów niekontrolowanych poprzez ich dogeszczenie oraz modyfikacje ich składu.**

Schematyczny model zalegania nasypów niekontrolowanych na gruntach rodzimych pokazano na rysunkach :

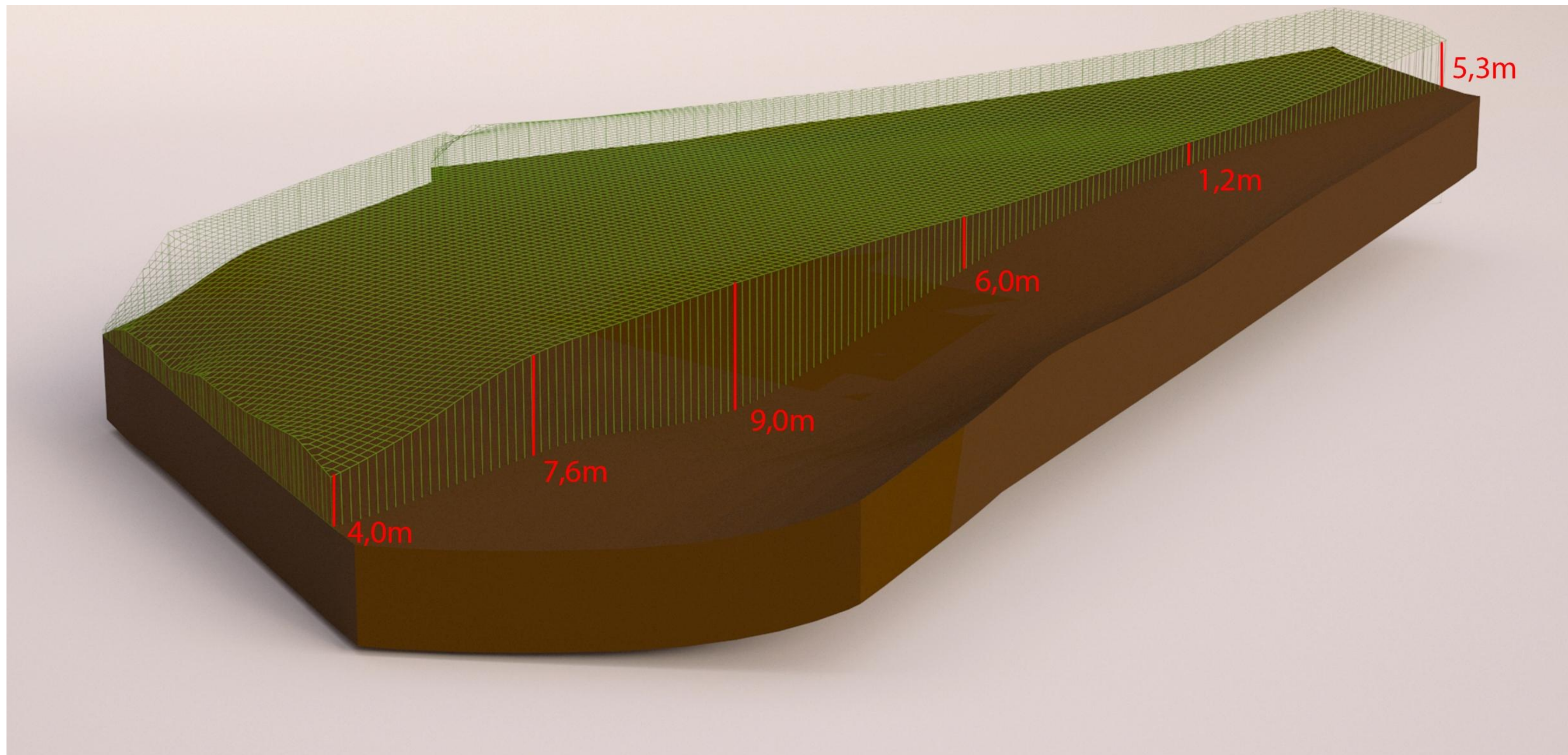


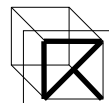
Schematyczny obraz miąższości nasypów , granica wschodnia działki.



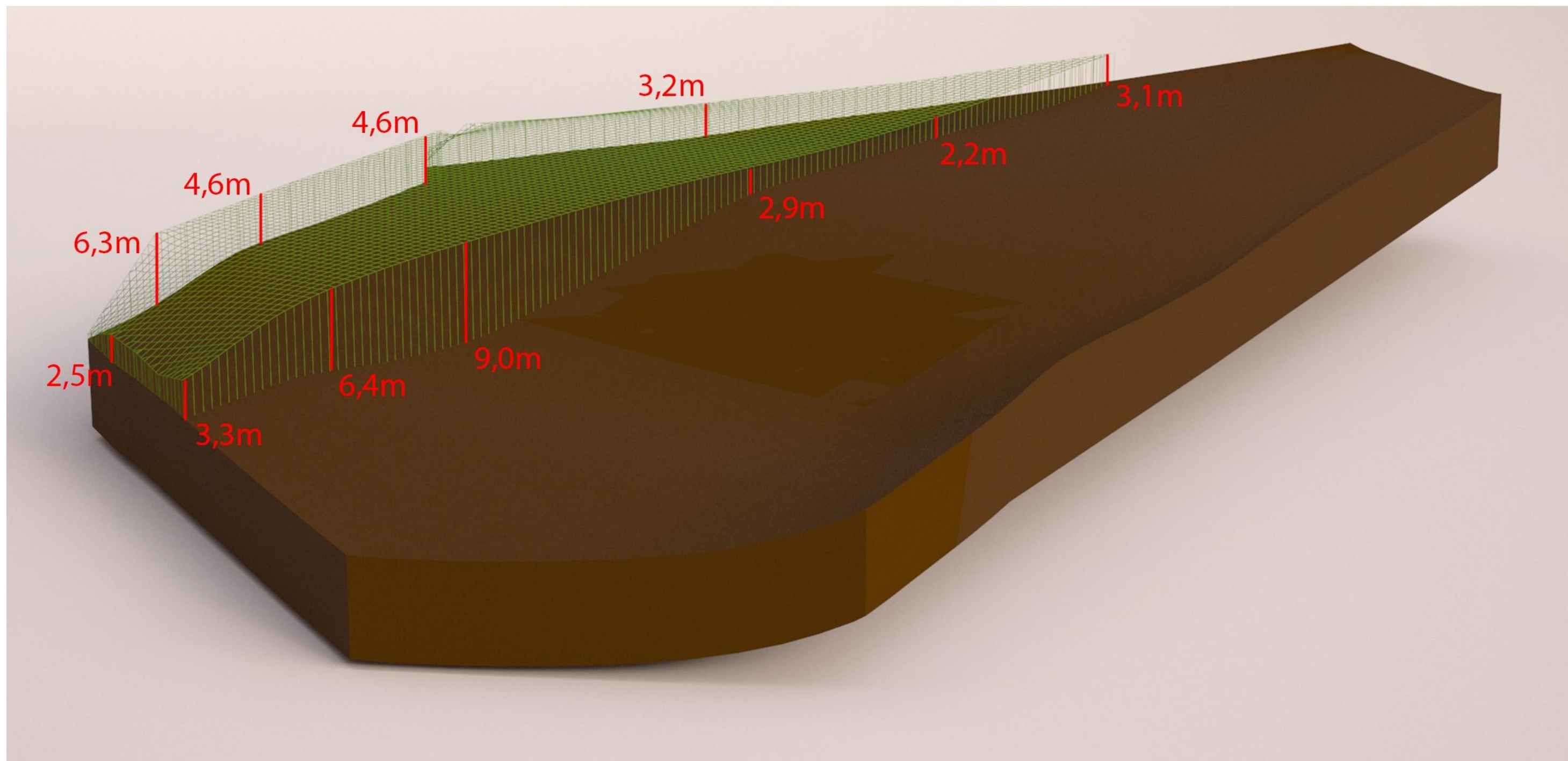


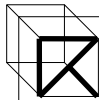
Linia środkowa działki , ślad projektowanej drogi dojazdowej.





Nasypy w części zachodniej działki.





4. Wytyczne dotyczące ukształtowania i uzdatnienia terenu.

4.1 Ukształtowanie terenu.

W celu :

- zmniejszenia miąższości nasypów,
- zmniejszenie różnic miąższości nasypów w obrębie poszczególnych działek,
- Umożliwienie zastosowania jednego typu posadowienia na działce (posadowienie bezpośrednie lub pośrednie na uzdatnionym podłożu),

proponuje się wykonanie makroniwelacji terenu.

Proponowana makroniwelacja terenu obejmuje :

- wykonanie 7 płaskich „tarasów”,
- poprowadzenie środkiem terenu, wzdłuż kierunku północ-południe, drogi dojazdowej,
- połączenie projektowanej drogi wewnętrznej ze zjazdem z drogi 790 objętego projektem [2.3].
- wykonanie skarp między poszczególnymi tarasami.

Szczegółowo projektowane ukształtowanie terenu pokazano w części rysunkowej opracowania , rys. nr 1/K.

W opracowaniu przyjęto następujące poziomy docelowe terenu :

Taras I = 317,5 m n.p.m ; powierzchnia około 13 706 m².
Taras II = 315,0 m n.p.m ; powierzchnia około 15 210 m².
Taras III = 316,0 m n.p.m ; powierzchnia około 9 370 m².
Taras IV = 314,5 m n.p.m ; powierzchnia około 22 690 m².
Taras V = 314,5 m n.p.m ; powierzchnia około 14 354 m².
Taras VI = 313,0 m n.p.m ; powierzchnia około 17 144 m².
Taras VII = 313,0 m n.p.m ; powierzchnia około 20 545 m².

Takie ukształtowanie wymagać będzie następujących , szacunkowych niwelacji :

Oznaczenia :

„ - ” – zakładane obniżenie terenu,

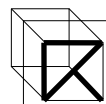
„ + ” – zakładane podwyższenie terenu,

V – szacunkowa ilość gruntu nasypowego do przemieszczenia

„ - ” – dodatkowy grunt,

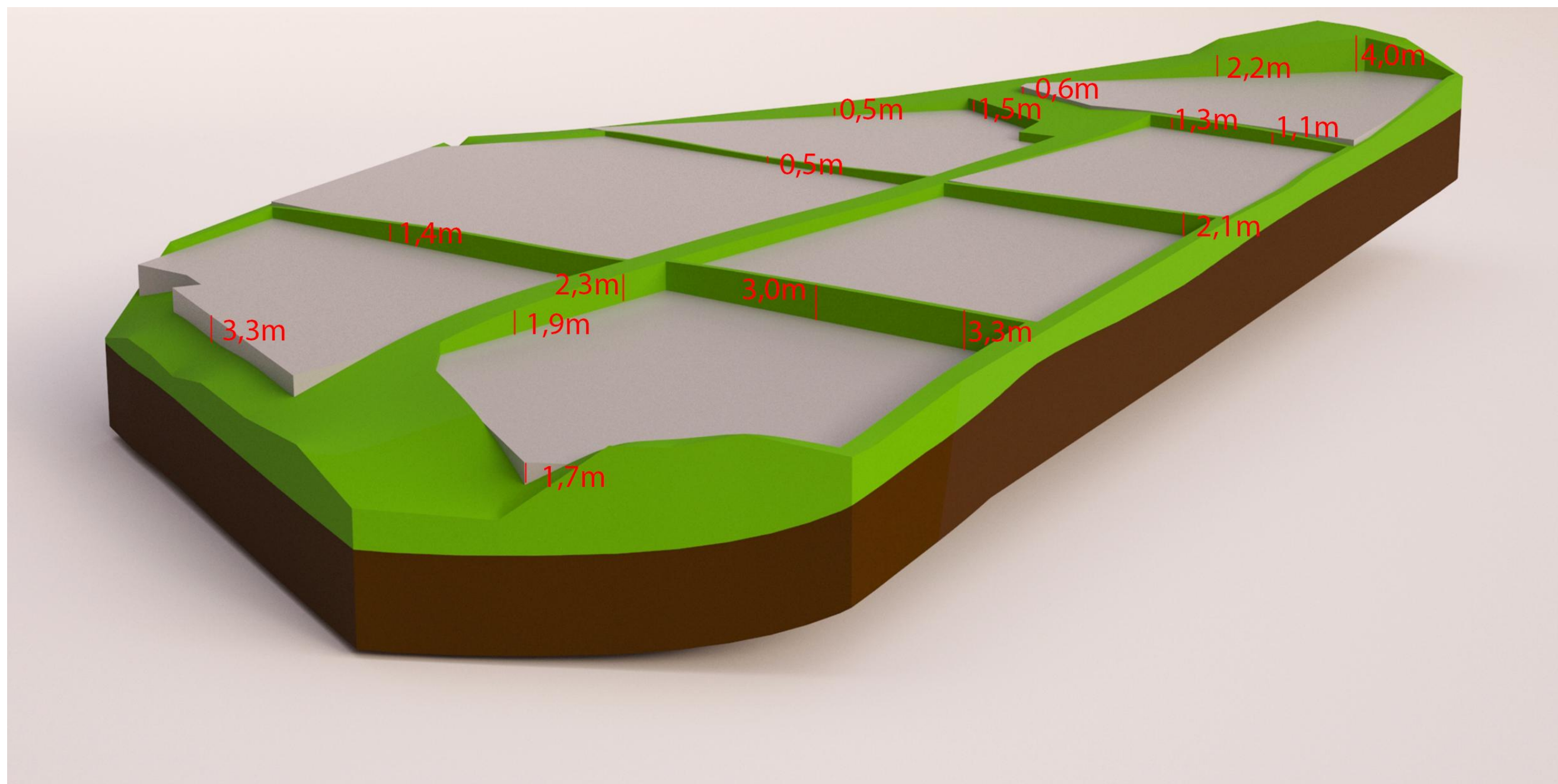
„ + ” – usunięty grunt.

Taras I = od -4,00 m do -0,60 m ; V = ok. 31 500 m³.
Taras II = od -2,20 m do -0,50 m ; V = ok. 15 500 m³.
Taras III = od -2,10 m do -1,00 m ; V = ok. 9 000 m³.
Taras IV = od -1,40 m do -0,50 m ; V = ok. 22 000 m³.
Taras V = od -3,00 m do -1,50 m ; V = ok. 31 200 m³.
Taras VI = od -2,30 m do +3,30 m ; V = ok. -12 000 m³.
Taras VII = od -3,30 m do +1,70 m ; V = ok. 18 500 m³.



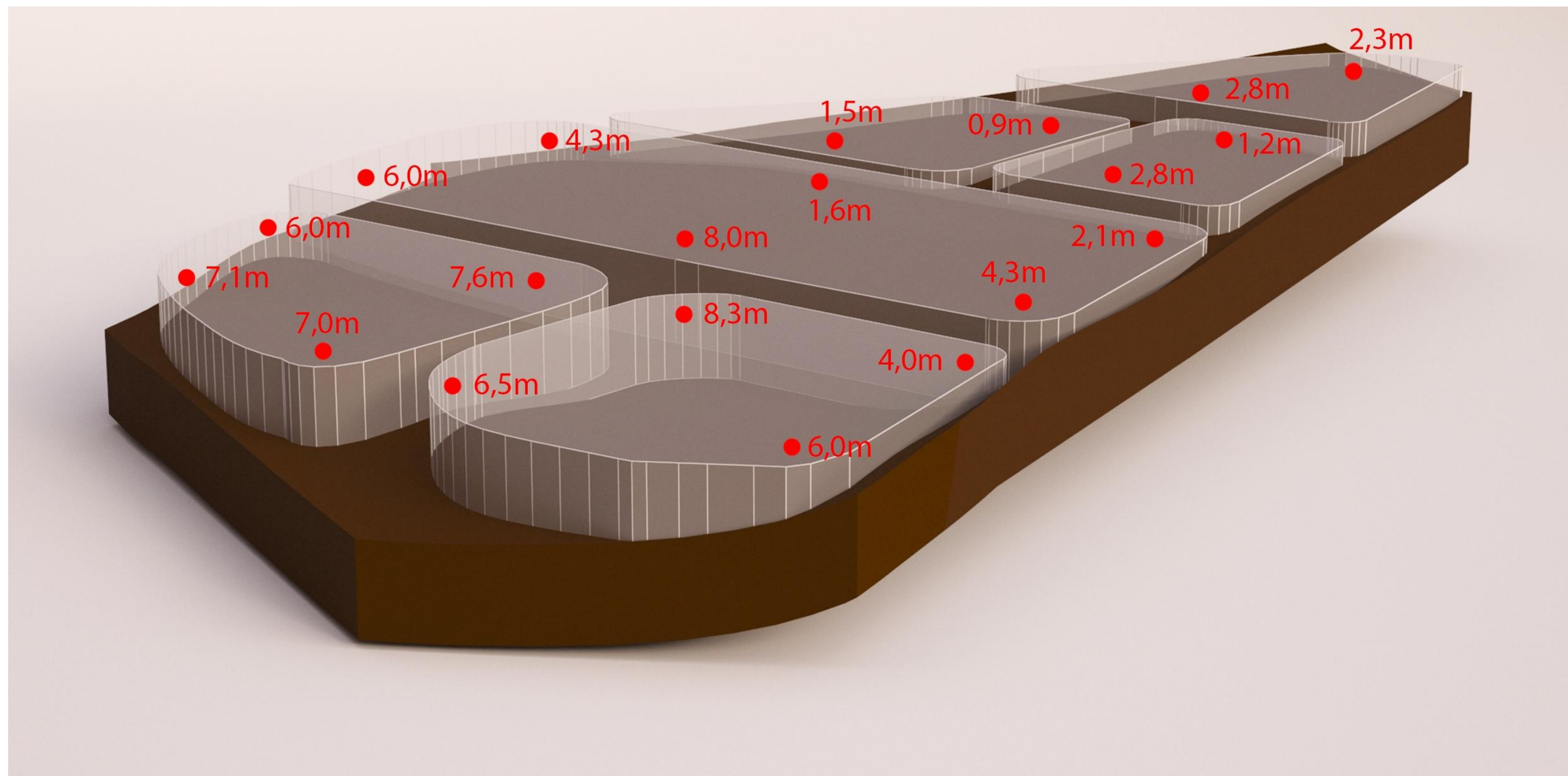
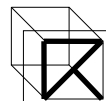
Łącznie realizowanie koncepcji ukształtowania wymagać będzie przemieszczenia i usunięcia około 115 700 m³ gruntów nasypowych.

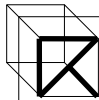
Schematycznie model ukształtowania docelowego terenu pokazano na rysunkach :



Grubosci nasypow do niwelacji.

Docelowe miazszosci nasypow





Dla tak ukształtowanego terenu uzyskano następujące grubości nasypów niekontrolowanych :

Taras I = od 2,30 m do 2,80 m ;
Taras II = od 0,90 m do 1,50 m ;
Taras III = od 1,20 m do 2,80 m ;
Taras IV = od 1,60 m do 6,00 m ;
Taras V = od 2,10 m do 7,00 m ;
Taras VI = od 6,00 m do 7,60 m ;
Taras VII = od 4,00 m do 8,30 m ;

Mozna przyjąć , że przy typowym , bezpośrednim posadowieniu obiektów budowlanych około 1,00-1,50 m poniżej poziomu terenu grubość warstwy zalegających niżej nasypów do około 1,50m jest mierzalną częścią występującą i akceptowaną przez inwestorów. Taka warstwa nasypów może być pod stopami lub ławami fundamentami wymieniona lub zagęszczona bezpośrednio z dna wykopu.

Nasypy zostaną również w strefie do głębokości około 100 cm dogęszczone w trakcie niwelowania oraz kształtowania tarasów.

Przy takim założeniu , posadowienie obiektów budowlanych oraz infrastruktury na tarasach I,II,III oraz częściowo IV i V nie będzie wymagało dodatkowych , niestandardowych prac związanych z uzdatnianiem terenu.

Nasypy o mierzalności większej od około 2,80m proponuje się wstępnie uzdatnić jak opisano w punkcie 5 opracowania.



5. Wytyczne dotyczące wstępnego uzdatnienia nasypów niekontrolowanych.

5.1 Referencyjne parametry nasypów po uzdatnieniu.

Jako typowe realizowane przez małe i średnie podmioty gospodarcze można przyjąć następujące obiekty budowlane :

A. Hale produkcyjne i składowe , jednokondygnacyjne , z lekką obudową.

- Konstrukcja stalowa lub żelbetowa.
- Obciążenia użytkowe posadzki od 5,00 kN/m² do 50 kN/m² (do 5T/m²)
- Reakcja na stopie fundamentowa słupa około 200 – 500 kN

B. Budynek administracyjny i biurowy do wysokości 3 kondygnacji użytkowych.

- Konstrukcja tradycyjna , murowana lub żelbetowa, stropy żelbetowe , płytowe.
- Obciążenia użytkowe posadzki od 2,00 do 5,00 kN/m²
- Reakcja na ławie fundamentowa około 100 – 400 kN/m
- Reakcja na słup do około 1200 kN

Przy takich założeniach można przyjąć , że racjonalne będzie zagęszczenie i uzdatnienie nasypów tak , aby spełniały warunki stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych użytkowania przy ograniczeniu naprężeń średnich pod fundamentami bezpośrednimi do :

$m \cdot q_f = 150 \text{ kPa}$.

$I_d \geq 0,50$

$I_S \geq 0,95$

Taka nośność i sztywność podłoża pozwoli również bez dodatkowych prac uzdatniających na wykonanie dróg dojazdowych , placów składowych oraz infrastruktury , uzbrojenia terenu.



5.2 Uzdantnienie nasypow metoda ciezkiego ubijania z doziarnieniem.

1. Przyjete rozwiazanie projektowe.

Na podstawie oceny warunkow gruntowo-wodnych przewiduje sie wzmoznienie podloza gruntowego za pomoca technologii ciezkiego ubijania z doziarnieniem. Proponowana technologia nie powoduje zachwiania warunkow hydrologicznych, a jedynie umozliwia bezpieczne przeniesienie obciazen na warstwy podloza przez polepszenie parametrow wytrzymaosciowych (zageszcza oraz stabilizuje) antropogeniczne grunty nasypowe wystepujace w miejscu wzmoznienia.

Technologia moze byc zastosowana w przypadku nasypow o miazszosci powyzej okolo 4 m.

Efektom zastosowania proponowanej technologii bedzie:

- zageszczenie podloza i wytworzenie w strefie aktywnej skompresowanego gruntu, w znacznym stopniu wymienionego (doziarnionego),
- zamkniecie ewentualnych kawern i wolnych przestrzeni w objetosci gruntu (w strefie aktywnej),
- uszczelnienie struktury gruntu – zmniejszenie wodoprzepuszczalnosci,
- homogenizacja parametrow gruntu,
- w rezultacie ograniczenie osiadan obiektow w wyniku dogeszczenia aktywnej strefy podloza gruntowego.

2. Krotki opis metody ciezkiego ubijania z doziarnieniem

Ciezkie ubijanie z doziarnieniem (konsolidacja dynamiczna) odbywa sie z wykorzystaniem energii uderzen ubijakow o masie 8 – 40 t, zrzucanych z wysokosci 10 do 30 m. Pozwala to uzdatniac podloze do glbokosci 10 ÷ 20 m. W gruntach spoistych ubijanie jest kilkufazowe (z wielodniowymi przerwami koniecznymi do rozproszenia wzbudzonej nadwyzki cisnienia wody w porach), w gruntach niespoistych oraz kamienistych (np. zwiry i piaski, rumosze, odpady kopalniane, zuzle itp.) dwufazowe, z ubijaniem w kraterach podstawowych oraz uzupealnajacych, bez koniecznosci oczekiwania na rozproszenie nadwyzki cisnienia wody porowej. Ubijanie wykonuje sie jako punktowe w siatce od 2 x 2 do 6 x 6 m (w zaleznosci od wielkosci stosowanego ubijaka, rodzaju gruntu oraz planowanego obciazenia). Typowe glbokosci uzdatnienia wynosza od 5 do 15 m.

Wykonanie uzdatnienia polega wielokrotnym (zwykle ok. 10) zrzucaniu ubijaka w jedno miejsce, z pelnej wysokosci. W zaleznosci od potrzeby, utworzony krater zasypuje sie materialem uzytym do budowy platformy roboczej jesli byla wykonywana lub materialem doziarniajacym, wzglednie gruntem zageszczanym. Pozwala to na uzyskanie w miejscu ubijania skompresowanej bryly gruntu, najczesciej dodatkowo doziarnionej, ktorej ksztalt mozna porownac do bardzo krepiej kolumny. Ubijanie prowadzi sie az do momentu, gdy nastapi znaczna redukcja wpedu ubijaka (wped mniejszy niz 10% sumy dotychczasowych wpedow), lub widoczne jest wypietrzanie gruntu przyleglego, co swiadczy o zakonczeniu procesu zageszczania glabszych warstw gruntu. Zarowno ciezar wykorzystywanego ubijaka, jak i rozstaw miejsc ubijania (tzw. kraterow glownych oraz pomocniczych), winny byc szczegolowo okreslone w projekcie wykonawczym uzdatnienia.

3. Parametry i technologia wzmoznienia wglebnego metoda ciezkiego ubijania z doziarnieniem

- Zalożono wykonanie ciezkiego ubijania stosujac do doziarnienia kruszywo antropogeniczne zdeponowane w miejscu realizacji inwestycji. Do metody konsolidacji dynamicznej nalezy zastosowac kruszywo z przedzialu 0 ÷ 300 mm. Dopuszcza sie mieszanie na budowie kruszyw o roznych frakcjach nalezacych do przedzialu 0 ÷ 300 mm. Materiały kamienne powinny byc trwałe i odporne na kontakt z woda i gruntem, oraz nie ulegac zniszczeniu w chwili zabudowywania w wyniku przyjecia duzych dawek energii zageszczenia. Skladowanie



kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami lub gruntem.

- Punkty ciężkiego ubijania zaprojektowano w rozstawie kwadratowym 2,2x2,2 m oraz w rozstawie trójkatnym 2x2 m.
- Parametrami odbiorowymi wzmocnienia wykonanego w technologii konsolidacji dynamicznej (ciężkiego ubijania z doziarnieniem) jest sztywność zagęszczonego podłoża gruntowego.
- Po wykonaniu wzmocnienia podłoża platforma robocza zostanie wyrownana i dogęszczona powierzchniowo przy użyciu wibrowalca.

4. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robot związanych ze wzmocnieniem podłoża gruntowego należy wykonać roboty przygotowawcze, które obejmują następujące czynności:

- Lokalizacja ewentualnych instalacji podziemnych;
- Usunięcie krzewów, wierzchniej warstwy gleby urodzajnej i innych przeszkód;
- Uformowanie ewentualnej platformy roboczej (jeśli w wyniku oceny jakości podłoża gruntowego, jest to konieczne do bezpiecznego prowadzenia robot);
- Wytyczenie siatki projektowanych punktów ciężkiego ubijania.

5. Wykonanie robot związanych ze wzmocnieniem podłoża gruntowego w technologii ciężkiego ubijania obejmuje następujące czynności:

- Zmontowanie urządzenia na placu budowy;
- Sprawdzenie wszystkich elementów konstrukcyjnych i jezdnych maszyny;
- Przygotowanie materiału na doziarnienie;
- Najechanie maszyną na punkt ubijania;
- Wykonanie ubijania gruntu (minimum 10 uderzeń w jedno miejsce) z doziarnieniem.

Sprzęt do konsolidacji dynamicznej powinien zostać dobrany w sposób indywidualny zależnie od głębokości konsolidacji, obszaru objętego wzmocnieniem i sposobu prowadzenia robot. Do wykonania robot należy zastosować, odpowiednio do potrzeb:

- Samojezdne urządzenia dźwigowe wyposażone w białak o odpowiedniej masie i kształcie;
- Koparko-ładowarki – objętość ładowarki do 1,5 m³;
- Samochody samowyładowcze (z naczepą typu „wanna”) – ładowność ok. 25 T;
- Samochody samowyładowcze trzy lub czteroosiowe – ładowność ok. 18 T.

6. Kontrola jakości wykonanych prac

Sprawdzenie jakości wykonanych zagęszczeń oraz ich bieżąca kontrola polega na sprawdzeniu rozstawu oraz zgodności ich lokalizacji z projektem. Podczas wykonywania wzmocnienia należy prowadzić dzienne raporty wykonania ciężkiego ubijania zawierające takie informacje jak:

- numer krateru i jego lokalizację,
- datę wykonania,
- liczbę uderzeń i liczbę zasypów krateru kruszywem,
- objętość zużytego kruszywa.

Dodatkowo należy wykonać wyrzykową kontrolę liczby i lokalizacji punktów ciężkiego ubijania. Dopuszczalne odchylenie położenia kraterów względem punktu teoretycznego nie powinno przekraczać 50 cm.



7. Badania odbiorowe.

Należy wykonać minimum 1 badanie na każde 200 punktów zagęszczenia dynamicznego w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru lub Projektanta. Badanie należy wykonać w postaci wielkowymiarowego próbnego obciążenia płytą sztywną. Minimalne wymiary płyty to 1,0x1,0m lub średnica minimum 0,95 m. Moduł odkształcenia należy obliczyć i badanie przeprowadzić zgodnie z zapisami PN-S-02205:1998 jak dla płyty VSS. Poziome obciążenia – do 200 kPa. jako wartości minimalne należy przyjąć moduł odkształcenia wtórnego $E2 \geq 30$ MPa oraz $I_0 \leq 3,0$.



5.3 Metoda zageszczania w technologii zageszczania impulsowego.

Opis technologii.

Do wykonania wzmocnienia podłoża w technologii zageszczania impulsywnego RIC wykorzystywany jest hydrauliczny młot zamontowany na koparce. Młot o masie od 5 do 12 ton zrzucany jest swobodnie z wysokości około 1,2 m na okrągłą stożkę średnicy 1,5 m. Powtarzane z częstotliwością od 40 do 60 na minutę uderzenia pograżają stalową stożkę tworząc krater. System sterowania, umieszczony w kabinie operatora, daje możliwość kontroli procesu zageszczania rejestrując parametry takie jak: energia uderzenia czy głębokość stożki. Może on być również wykorzystany do zmiany wysokości, z której zrzucany jest młot. Zageszczenie w technologii RIC zwykle poprzedza się wykonaniem poletka próbnego, na którym wykonywane jest zageszczenie dla różnych rozstawów i przy różnej ilości uderzeń. Następnie bada się lokalnie zageszczenie wzmocnionego gruntu i określa optymalny rozstaw siatki i ilość uderzeń na jeden punkt. Najczęściej przyjmuje się w zależności od gruntów od 10 do 40 uderzeń na punkt. Zastosowanie kolumn RIC Technologia impulsywnego zageszczania bardzo dobrze sprawdza się we wszelkiego rodzaju gruntach niespoistych, szczególnie do zageszczania zwirow i piasków.

Może być również użyta na obszarach rekultywowanych, gdzie występują grunty antropogeniczne i nasypy niebudowlane.

Najczęściej technologia RIC wykorzystywana jest w budownictwie kubaturowym: pod płytami fundamentowymi/posadzkami hal przemysłowych i handlowych oraz pod ciężkimi powierzchniami magazynowymi, zbiornikami; w budownictwie infrastrukturalnym: przy budowie wszelkiego rodzaju dróg i autostrad, pod nasypami drogowymi i kolejowymi, oraz często jako wzmocnienie podbudowy parkingów i płyt lotniskowych. Dużą zaletą metody RIC jest jej mobilność oraz stosunkowo niewielkie wymiary jednostki sprzętowej, które pozwalają na prowadzenie prac w miejscach trudnodostępnych (np. wewnątrz istniejącej konstrukcji hali magazynowej).

W zależności od rodzaju gruntu, warunków wodnych oraz parametrów młota, zasięg zageszczania sięga do głębokości od 4,0 do 5,0 m głębokości.

Bezpieczna odległość robocza od istniejących budynków, dla której nie jest konieczny monitoring drgań, wynosi około 5,0 m do 6,0 m. Wtedy generowany hałas jest mniejszy niż 90 dBA.

Zalety:

- Wysoka wydajność – zageszczenie impulsowe charakteryzuje się dużymi wydajnościami.
- Wysoka mobilność – wykorzystanie koparki jako jednostki sprzętowej powoduje, że technologia ta jest bardzo mobilna oraz możliwa jest praca w miejscach trudno dostępnych.
- Rewitalizacja środowiska – możliwość zastosowania metody zageszczania impulsywnego na terenach dawnych wysypisk śmieci, nieczynnych kopalni odkrywkowych i zwirowych, niezageszczonych hałdach.
- Bezpieczeństwo na terenach zurbanizowanych – wykorzystanie metody jest bezpieczne w odległości min. 6,0 m od istniejących obiektów, przy generowanym hałasie na poziomie domowego odkurzacza (90 dBA). Warto dodać, że po wykonaniu zageszczania w technologii RIC nie jest konieczne powierzchniowe dogeszczenie.
- Uniwersalność w zakresie gruntów niespoistych – możliwość stosowania tej technologii dla wzmocniania dowolnych gruntów niespoistych.
- Prostota wykonania – zastosowanie tej technologii nie wymaga dostaw materiału – ani dodatkowych maszyn, sukces dobrze wykonanych prac zależy od odpowiedniego doboru energii uderzenia.
- Ekonomiczność – wysoka wydajność i prostota wykonania czyni ją jedną z najbardziej korzystnych ekonomicznie metod wzmocnienia podłoża.