



PRZEDSIĘBIORSTWO » I N W E S T B U D «

SPÓŁKA Z O.O. W WAŁBRZYCHU

58-306 Wałbrzych - ul. Jaworowa 15a tel (0-74) 841-83-10, 664-92-80; fax 66 49 281

konto e- mail: biuro@inwestbud.biz; inwestbud@pro.onet.pl

KRS : 0000125905

PKO BP O/Wałbrzych 72 1020 5095 0000 5102 0069 3523

NIP 886-000-58-28

<i>Stadium:</i>	PROJEKT WYKONAWCZY
<i>Temat:</i>	Budowa kompleksu sportowego w ramach programu „ Moje Boisko - Orlik 2012” przy ul. J. Kusocińskiego w Ząbkowicach Śląskich
<i>Adres zadania:</i>	ul. Kusocińskiego, 57 -200 Ząbkowice Śląskie (działka nr 9/1, 7/2 obręb nr 2 Osiedle Wschód)
<i>Inwestor :</i>	Gmina Ząbkowice Śląskie ul. 1 Maja 15, 57 -200 Ząbkowice Śląskie
<i>Branża :</i>	BUDOWLANA

<i>Br. budowlana</i>	mgr inż. Ryszard Chudy
<i>Projektant:</i>	Uprawniony do projektowania, nadzorowania, kierowania w zakresie budownictwa powszechnego upr. z par. 6 ust. 1 p. 1 i 2 prawa budowlanego Nr ewid. 33/72 DOŚ/BD/1649/01

Wałbrzych - czerwiec 2008r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Część opisowa

2. Część rysunkowa

- Plan sytuacyjny rys. nr 1,
- Przekrój P1 rys. nr 2,
- Przekrój konstrukcyjny przez drogę rys. nr 3,
- Przekrój konstrukcyjny przez miejsca postojowe rys. nr 4,
- Przekrój konstrukcyjny przez pochylnię rys. nr 5,
- Ogrodzenie boisk rys. nr 6,
- Kolorystyka boisk rys. nr 7,

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
4.	PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU, NIEZBĘDNY DO REALIZACJI INWESTYCJI.....	4
4.1	Dane techniczne dla planowanej inwestycji:.....	5
5.	UKŁAD KOMUNIKACYJNY I MIEJSCA POSTOJOWE	5
6.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU.....	5
7.	DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	5
8.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE BOISK	6
8.1	Boisko do gry w piłkę nożną.....	6
	Wyposażenie sportowe boiska do piłki nożnej	6
8.1.1	Przygotowanie terenu, niwelacja terenu.....	7
8.1.2	Zagęszczenie gruntu rodzimego	7
8.1.3	Ułożenie geowłókniny	7
8.1.4	Ułożenie warstwy odsączającej.....	7
8.1.5	Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego	8
8.1.6	Ułożenie warstwy klinującej.....	8
8.1.7	Ułożenie warstwy wyrównującej z mialu kamiennego	8
8.1.8	Ułożenie warstwy dynamicznej	8
8.1.9	Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej	9
8.2	Boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę.....	10
	Wyposażenie sportowe boiska wielofunkcyjnego	10
8.2.1	Przygotowanie terenu, niwelacja terenu.....	11
8.2.2	Zagęszczenie gruntu rodzimego	11
8.2.3	Ułożenie geowłókniny	11
8.2.4	Ułożenie warstwy odsączającej.....	12
8.2.5	Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego	12
8.2.6	Ułożenie warstwy klinującej.....	12
8.2.7	Ułożenie warstwy dynamicznej	12
8.2.8	Ułożenie nawierzchni poliuretanowej.....	13
9.	POWIERZCHNIE UTWARDZONE (chodniki, miejsca postojowe)	14
	Kolejność wykonania robót:.....	14
9.1.1	Prace przygotowawcze	15
9.1.2	Roboty ziemne	15
9.1.3	Wykonanie warstwy odsączającej.....	15

9.1.4	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego	15
9.1.5	Wykonanie obramowania nawierzchni	15
9.1.6	Wykonanie podsypki.....	16
9.1.7	Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej	16
10.	OGRODZENIE TERENU.....	16
11.	ZIELEŃ.....	16
12.	MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH	17

1. INFORMACJE OGÓLNE

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy budowy boisk sportowych ORLIK 2012 przy ul. Kusocińskiego w Ząbkowicach Śląskich.

Niniejsze opracowanie zawiera informacje dotyczące sposobu wykonania:

- nawierzchni boisk sportowych,
- nawierzchni dróg dojazdowych oraz miejsc postojowych,
- pochylni dla osób niepełnosprawnych,
- ogrodzenia inwestycji.

Sposób wykonania budynków zaplecza sportowego podany w projekcie typowym.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ◆ umowa z Inwestorem,
- ◆ Decyzja nr CP 08/2008 o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- ◆ oględziny terenu zainwestowania,
- ◆ mapa do celów projektowych skala 1:500,
- ◆ uzgodnienia z Inwestorem,
- ◆ aktualne przepisy i normy.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem, zlokalizowany w rejonie ul. Kusocińskiego jest obszarem bez zabudowań, na którym znajduje się jedynie wewnętrzna droga żwirowa oraz parking. Istniejące uzbrojenie terenu według mapy do celów projektowych. Pod względem wysokościowym teren jest obszarem płaskim. Zgodnie z opinią geotechniczną w miejscu lokalizacji planowanej inwestycji istniało wyrobisko piaskowni, które zostało wyrównane poprzez wbudowanie nasypu.

4. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU, NIEZBĘDNY DO REALIZACJI INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy zespołu boisk i urządzeń sportowych. Inwestycja przeznaczona jest do celów wypoczynku, rekreacji.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę - boiska do piłki nożnej - nawierzchnia syntetyczna,
- budowę - boiska do koszykówki i siatkówki (boisko wielofunkcyjne) - nawierzchnia syntetyczna,
- budowę ciągu komunikacyjnego,
- budowę miejsc postojowych,
- budowę budynków zaplecza sportowego,
- budowę ogrodzenia z bramą wjazdową i furtką wejściową dla całości planowanej inwestycji,

4.1 Dane techniczne dla planowanej inwestycji:

Powierzchnia działki:	22139,00m ² ,
Powierzchnia projektowanego boiska do piłki nożnej:	1860,00m ² ,
Powierzchnia projektowanego boiska wielofunkcyjnego:	613,11m ² ,
Powierzchnia projektowanych nawierzchni utwardzonych:	202,55m ² ,
Powierzchnia zabudowy budynku zaplecza sportowego:	82,90m ² ,
Powierzchnia istniejących nawierzchni utwardzonych oraz stabilizowanych kruszywem:	580,92m ² ,
Powierzchnia projektowanej zieleni:	277,16 m ² ,
Powierzchnia terenów nieutwardzonych:	19103,27m ² ,

5. UKŁAD KOMUNIKACYJNY I MIEJSCA POSTOJOWE

Projektowane ciągi komunikacyjne służą jako dojazd i dojście do projektowanych obiektów.

6. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren płaski. Niwelacja terenu wynika z projektowanych rzędnych.

7. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Do projektowanych boisk prowadzą ciągi komunikacyjne, które umożliwiają dostęp dla osób niepełnosprawnych.

Projektowane, systemowe zaplecza sportowe boisk dostosowano dla potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez zastosowanie pochylni o nawierzchni z kostki betonowej szarej. Pochylnia służy do pokonania różnicy wysokości 42cm.

Po obu stronach pochylni zaprojektowano systemowe balustrady z pochwytnymi o przekroju koła, umieszczonymi na wysokości 75cm i 90cm (np. balustrady systemowe firmy Wido). Szerokość w osiach pochwytnych wynosi 110cm. Balustrady przed ich początkiem oraz końcem przedłużono o 0,3m i zakończono w sposób umożliwiający bezpieczne użytkowanie.

Szerokość płaszczyzny ruchu wynosi 1,2m, natomiast całkowita szerokość pochylni wynosi 1,5m. Pochylnia po obu stronach jest ograniczona odbojnikami wysokości 0,07m, zapobiegającym ześlizgiwaniu się kół wózka inwalidzkiego z pochylni. Długość poziomej płaszczyzny ruchu zarówno na początku, jak i na końcu pochylni wynosi minimum 1,5m.

Nawierzchnię pochylni należy wykonać między dwiema ścianami wykonanymi w postaci murków oporowych gr. 15cm posadowionych na podlewce z betonu podkładowego gr. 10cm. Murki oporowe zbroić siatką z prętów Ø8mm o oczkach 10x10cm zagłębienie murków w gruncie 0,8m.

Pochylnię wykonać z 5% spadkiem.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni pochylnej:

- kostka betonowa szara bez faz- 8cm,
- podsypka cementowo - piaskowa (1:4) - 4cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego - 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku zagęszczonego - 15cm,
- podłoże gruntowe zagęszczone - $I_s = 0,99$.

8. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE BOISK

Przed wykonaniem nawierzchni boisk należy podczas robót ziemnych dokonać sprawdzenia zagęszczenia podłoża na siatce kwadratów 3x3m w celu określenia stopnia przydatności istniejącego gruntu. W porozumieniu z projektantem dokonać kwalifikacji gruntu do wymiany. Całość podłoża należy dogęścić do $I_s = 0,99$. Odwodnienie boisk realizowane poprzez odwodnienie liniowe.

8.1 Boisko do gry w piłkę nożną

Zaprojektowano boisko o 1% daszkowym spadku poprzecznym i nawierzchni przepuszczalnej z trawy syntetycznej. Wymiary całkowite boiska: 30x62m.

Układ konstrukcyjny warstw:

- trawa syntetyczna o wysokości włókna - 6,0cm,
- warstwa dynamiczna ET - 3,5cm
- warstwa wyrównująca z miazgi kamiennego o frakcji 1÷4mm - gr. 4cm,
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0÷31,5mm - gr. 5cm,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego o frakcji 31,5÷63mm - gr. 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego (WP-35) lub pospółki - gr. 25cm,
- geowłóknina,
- grunt rodzimy zagęszczony $I_s = 0,99$.

Boisko oddzielone od pozostałych elementów otoczenia korytkiem odwodnienia liniowego lub obrzeżami betonowymi 8x30x100cm układanymi na ławie z betonu B15 z oporem.

Wyposażenie sportowe boiska do piłki nożnej

Bramki aluminiowe (5x2m), montowane w tulejach, siatki do bramek. Ilość zestawów: 2.

Sposób montażu elementów wyposażenia boiska podany w projekcie typowym zagospodarowania terenu.

Kolejność wykonania robót:

1. Przygotowanie terenu.
2. Wykonanie niwelacji terenu.
3. Zagęszczenie gruntu rodzimego do wskazanego wskaźnika zagęszczenia gruntu.
4. Ułożenie geowłókniny.
5. Ułożenie warstwy odsączającej z piasku lub pospółki.

6. Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego.
7. Ułożenie warstwy klinującej z kruszywa kamiennego.
8. Ułożenie warstwy wyrównującej z miału kamiennego.
9. Ułożenie warstwy dynamicznej.
10. Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej.

8.1.1 Przygotowanie terenu, niwelacja terenu.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem niwelacji terenu należy wykonać badanie stopnia zagęszczenia gruntu oraz badanie pod kątem możliwości zagęszczenia i w porozumieniu z projektantem dokonać kwalifikacji gruntu do zagęszczenia lub do wymiany.

8.1.2 Zagęszczenie gruntu rodzimego

Zagęszczanie podłoża należy prowadzić aż do momentu uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, który wynosi $I_s = 0,99$. Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

8.1.3 Ułożenie geowłókniny

Projektowana geowłóknina pełni funkcje zarówno filtracyjne, jak i separacyjne, które pozwalają oddzielić dwa sąsiadujące ze sobą grunty różnego rodzaju. Wielkość zakładu przy układaniu geowłókniny - 0,5m.

Parametry techniczne geowłókniny:

- ciężar powierzchni (gramatura) - 136 g/m²,
- Grubość przy 2 kN/m² - 0,45mm,
- Grubość przy 200 kN/m² - 0,39mm,
- Odporność na rozdzieranie - 750N,
- Wytrzymałość na rozciąganie - 9,0 kN/m,
- Wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10cm - 85 l/m²s

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

Ułożenie geowłókniny należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

8.1.4 Ułożenie warstwy odsączającej.

Kruszywo przeznaczone pod wykonanie warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wszystkich spadków przewidzianych w projekcie. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Zagęszczenie warstw przy spadku daskowym nale-

ży rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco, poprzez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

8.1.5 Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego

Do wykonania warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego należy zastosować kruszywo o frakcji $31,5 \div 63\text{mm}$. Układanie należy prowadzić w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

8.1.6 Ułożenie warstwy klinującej

Do wykonania warstwy klinującej należy zastosować kruszywo o frakcji $0 \div 31,5\text{mm}$. Układanie należy prowadzić w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

8.1.7 Ułożenie warstwy wyrównującej z miazgi kamiennego

Do wykonania warstwy wyrównującej z miazgi kamiennego należy zastosować kruszywo o frakcji $1 \div 4\text{mm}$. Układanie należy prowadzić w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

8.1.8 Ułożenie warstwy dynamicznej

Jako warstwę dynamiczną zastosowano podbudowę elastyczną typu ET. Jest to elastyczna podbudowa grubości 35mm, składająca się z granulatu gumowego o granulacji 1 - 5mm oraz kruszywa kwarcowego o średnicy 3 - 5mm, suszonego ogniowo, połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Warstwa dynamiczna układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy, kruszywo kwarcowe mieszane jest z systemem poliuretanowym (PUR) w mikserze. Podbudowa musi posiadać ważną stałą rekomendację ITB oraz atest higieniczny PZH.

Parametry techniczne podbudowy ET:

- Skład:
 - granulaty gumowy - 1-5mm,
 - kruszywo kwarcowe - 3-5mm,

- suszone ogniwo połączone lepiszczem poliuretanowym.
- Masa powierzchniowa nawierzchni:
 - granulatu gumowy - 11,50 kg/m²,
 - kruszywo kwarcowe - 29 kg/m²,
 - lepiszcze - 2,3 kg/m².

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

8.1.9 Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej

Jako warstwę wykończeniową zaprojektowano polietylenową nawierzchnię z trawy syntetycznej o grubości całkowitej 62mm.

Montaż nawierzchni odbywa się poprzez rozłożenie jej na przygotowanej podbudowie, przycięciu do wymaganego wymiaru oraz pokryciu klejem taśmy spajającej sąsiadujące jej krawędzie. Linie (kolor biały) wyznaczające pole gry nie są malowane, lecz stanowią integralną część nawierzchni syntetycznej. Po połączeniu wszystkich elementów i wykonaniu linii boisk nadaje się jej odpowiednią twardość i wytrzymałość poprzez odpowiednią ilość piasku kwarcowego i granulatu gumowego wciieranego pomiędzy źdźbła trawy. Piasek kwarcowy zapewnia przyleganie nawierzchni do podłoża oraz wspomaga utrzymanie trawy w pionie. Po wtarceniu piasku kwarcowego należy mechanicznie wypełnić pozostałą przestrzeń granulem gumowym na bazie kauczuku SBR.

Parametry nawierzchni z trawy syntetycznej:

Włókno - 100% polietylen, stabilizowane przeciw promieniom UV, proste, fibrylowane i monofilowe w jednym splocie, grubość włókna - 160 mikr.

DTEX- 15 000 jednostek

Ilość splotów / mb - 110

Ilość splotów / m² - 6 929

Ilość włókien / m² - 97 006

Wysokość włókna - 60mm,

Wysokość całkowita - 62mm,

Wypełnienie - piasek kwarcowy (20 kg/m²), granulatu gumowy (17 kg/m²),

Kolor nawierzchni - zielony,

Kolor linii - biały

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

UWAGA!

Nawierzchnia oraz warstwa dynamiczna może być realizowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania. Stosowane produkty powinny posiadać wiarygodne i aktualne dokumenty (Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale). Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny. Wykonawca winien udokumentować, iż dysponuje specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni. Warunkiem poprawnego wykonania nawierzchni oraz podbudowy elastycznej jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów. Ponadto nawierzchnia powinna posiadać certyfikat FIFA.

8.2 Boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę.

Boisko wielofunkcyjne zaprojektowano o nawierzchni przepuszczalnej i 1% spadku poprzecznym wykonanym daszkowo. Wymiary całkowite boiska: 19,10x32,10m.

Układ konstrukcyjny warstw:

- nawierzchnia poliuretanowo - gumowa typu „spray” - 1,3cm,
- warstwa dynamiczna ET - 3,5cm
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0÷31,5mm - gr. 5cm,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego o frakcji 31,5÷63mm - gr. 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki - gr. 25cm,
- geowłóknina,
- grunt rodzimy zgęszczony $I_s = 0,99$.

Boisko oddzielone od pozostałych elementów otoczenia korytkiem odwodnienia liniowego lub obrzeżami betonowymi 8x30x100cm układanymi na ławie z betonu B15 z oporem.

Wyposażenie sportowe boiska wielofunkcyjnego

Koszykówka:

Stojak stalowy ocynkowany regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180x105cm, obręcz uchylna, siateczka do obręczy.

Ilość: 2 zestawy.

Siatkówka:

Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym, siatka całosezonowa.

Ilość: 2 zestawy.

Sposób montażu elementów wyposażenia boiska podany w projekcie typowym zagospodarowania terenu.

Kolejność wykonania robót:

1. Przygotowanie terenu,
2. Wykonanie niwelacji terenu,
3. Zagęszczenie gruntu rodzimego do wskazanego wskaźnika zagęszczenia gruntu,
4. Ułożenie geowłókniny,
5. Ułożenie warstwy odsączającej z piasku lub pospółki,
6. Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego,
7. Ułożenie warstwy klinującej z kruszywa kamiennego,
8. Ułożenie warstwy wyrównującej z mialu kamiennego,
9. Ułożenie warstwy dynamicznej,
10. Ułożenie nawierzchni poliuretanowej,

8.2.1 Przygotowanie terenu, niwelacja terenu.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem niwelacji terenu należy wykonać badanie stopnia zagęszczenia gruntu oraz badanie pod kątem możliwości zagęszczenia i w porozumieniu z projektantem dokonać kwalifikacji gruntu do zwięźnienia lub do wymiany.

8.2.2 Zagęszczenie gruntu rodzimego

Zagęszczanie podłoża należy prowadzić aż do momentu uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, który wynosi $I_s = 0,99$. Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

8.2.3 Ułożenie geowłókniny

Projektowana geowłóknina pełni funkcje zarówno filtracyjne, jak i separacyjne, które pozwalają oddzielić dwa sąsiadujące ze sobą grunty różnego rodzaju. Wielkość zakładu przy układaniu geowłókniny - 0,5m.

Parametry techniczne geowłókniny:

- ciężar powierzchni (gramatura) - 136 g/m²,
- Grubość przy 2 kN/m² - 0,45mm,
- Grubość przy 200 kN/m² - 0,39mm,
- Odporność na rozdieranie - 750N,
- Wytrzymałość na rozciąganie - 9,0 kN/m,
- Wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10cm - 85 l/m²s

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

Ułożenie geowłókniny należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

8.2.4 Ułożenie warstwy odsączającej.

Kruszywo przeznaczone pod wykonanie warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wszystkich spadków przewidzianych w projekcie. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Zagęszczenie warstw przy spadku daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco, poprzez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

8.2.5 Ułożenie warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego

Do wykonania warstwy konstrukcyjnej z kruszywa kamiennego należy zastosować kruszywo o frakcji $31,5 \div 63\text{mm}$. Układanie należy prowadzić w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

8.2.6 Ułożenie warstwy klinującej

Do wykonania warstwy klinującej należy zastosować kruszywo o frakcji $0 \div 31,5\text{mm}$. Układanie należy prowadzić w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

8.2.7 Ułożenie warstwy dynamicznej

Jako warstwę dynamiczną zastosowano podbudowę elastyczną typu ET. Jest to elastyczna podbudowa grubości 35mm, składająca się z granulatu gumowego o granulacji 1 - 5mm oraz kruszywa kwarcowego o średnicy 3 - 5mm, suszonego ogniowo, połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Warstwa dynamiczna układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy, kruszywo kwarcowe mieszane jest z systemem poliuretanowym (PUR) w mikserze. Podbudowa musi posiadać ważną stałą rekomendację ITB oraz atest higieniczny PZH.

Parametry techniczne podbudowy ET:

- Skład:
 - granulatu gumowy - 1-5mm,

- kruszywo kwarcowe - 3-5mm,
- suszone ogniwo połączone lepiszczem poliuretanowym.
- Masa powierzchniowa nawierzchni:
 - granulatu gumowy - 11,50 kg/m²,
 - kruszywo kwarcowe - 29 kg/m²,
 - lepiszcz - 2,3 kg/m².

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

8.2.8 Ułożenie nawierzchni poliuretanowej

Jako warstwę wykończeniową zastosowano przepuszczalną nawierzchnię poliuretanowo - gumową typu „spray” układaną bezpośrednio na placu budowy.

Warstwa nośna „elastyczna” składa się z granulatu gumowego o granulacji 1 - 4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy o grubości 2mm, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5 - 1,5mm w odpowiednim stosunku wagowym. Czynność tą wykonuje się w mikserze dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.

Parametry nawierzchni poliuretanowej:

Wytrzymałość na rozciąganie - $\geq 0,70$ MPa,

Wytrzymałość na rozdzieranie - ≥ 100 N,

Ścieralność $\leq 0,09$ mm,

Zmiana wymiarów w temp. 60°C - $\leq 0,02$ %

Odporność na uderzenie: powierzchnia odcisku kulki - 550 ± 50 mm²,

Mrozoodporność oceniona przyrostem masy - $\leq 0,80$ %,

Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu (nr skali szarej) - 5,

Dopuszcza się zastosowanie systemów takich producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

UWAGA!

Nawierzchnia oraz warstwa dynamiczna może być realizowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania. Stosowane produkty

powinny posiadać wiarygodne i aktualne dokumenty (Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale). Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny. Wykonawca winien udokumentować, iż dysponuje specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni.

Warunkiem poprawnego wykonania nawierzchni oraz podbudowy elastycznej jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów.

9. POWIERZCHNIE UTWARDZONE (chodniki, miejsca postojowe)

Projektowane ciągi komunikacyjne służą jako dojazd i dojście do projektowanych obiektów. Zgodnie z zapisem w Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego projektuje się miejsca postojowe dla samochodów osobowych. Całkowita ilość miejsc - 10, w tym cztery miejsca dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 360x550cm, pozostałe miejsca zaprojektowano o wymiarach 250x550cm. Miejsca nie przeznaczone dla osób niepełnosprawnych należy sytuować w odległości 10m od projektowanych boisk sportowych.

Ciągi komunikacyjne oraz miejsca postojowe zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej szarej gr. 8cm na podbudowie z piasku i kruszywa. Nawierzchnię ciągów należy oddzielić przy pomocy obrzeży chodnikowych 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem bocznym, natomiast miejsca postojowe wydzielić za pomocą krawężników betonowych 15x30cm na ławie betonowej z betonu B15 z oporem bocznym. Nawierzchnię projektowanych ciągów komunikacyjnych ukształtować z 1% spadkiem wykonanym daszkowo. Nawierzchnię miejsc parkingowych wykonać z 2% spadkiem podłużnym.

Układ konstrukcyjny warstw:

- kostka betonowa szara - 8cm,
- podsypka piaskowo - cementowa - 4cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego - 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku zagęszczonego - 15cm,
- podłoże gruntowe zagęszczone - $I_s = 0,99$.

Kolejność wykonania robót:

- prace przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku zagęszczonego do $I_s = 0,99$,
- wykonanie warstwy podbudowy z tłuczni 0/40,
- wykonanie obramowania nawierzchni,
- wykonanie podsypki piaskowo - cementowej,
- ułożenie kostki betonowej,
- ubicie kostki betonowej przy pomocy wibratora płytowego.

9.1.1 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem niwelacji terenu należy wykonać badanie stopnia zagęszczenia gruntu i w porozumieniu z projektantem dokonać kwalifikacji gruntu do wymiany.

9.1.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne polegać będą na zebraniu warstwy urodzajnej- humusu. Następnie należy wykonać niwelację terenu zgodnie z projektowanymi spadkami. Po wykonaniu profilowania podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy prowadzić aż do momentu uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, który wynosi $I_s = 0,99$

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

9.1.3 Wykonanie warstwy odsączającej

Kruszywo przeznaczone pod wykonanie warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wszystkich spadków przewidzianych w projekcie. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Zagęszczenie warstw przy spadku daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco, poprzez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

9.1.4 Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego należy zastosować mieszankę tłuczniową 0/40. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być układana z zachowaniem wszystkich niezbędnych spadków.

9.1.5 Wykonanie obramowania nawierzchni

Do obramowania nawierzchni kostkowej miejsc postojowych należy zastosować betonowe obrzeża chodnikowe 8x30x100cm ułożone na ławie betonowej z betonu B15 z oporem bocznym.

9.1.6 Wykonanie podsypki

Jako podsypkę do wykonania nawierzchni z kostki betonowej zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową 1:4.

9.1.7 Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

Kostkę betonową układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2÷3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię złożonych kostek przy użyciu np. szczotki i przystąpić do ubijania nawierzchni. Zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy wibratora płytowego z płytą z wulkanu lub gumy. Po zagęszczeniu szczeliny wypełnić materiałem do wypełnienia.

10. OGRODZENIE TERENU

Słupki ogrodzenia wykonane z rury ocynkowanej i powlekanej lakierem poliesterowym. Słupki zamknięte od góry kapturkami z tworzywa sztucznego. Słupki narożne i podporowe - Ø60mm x 2mm, pośrednie - Ø48,3mm x2mm. kolor RAL 6005 - zielony. Rozstaw słupków 2,5m.

Siatka ogrodzeniowa pleciona ślimakowa z drutu ocynkowanego powlekanego PCV, odpornego na działanie promieni UV. Oczko siatki 50x50mm, średnica drutu 2,2/3,4mm. Kolor RAL 6005 - zielony. Wysokość ogrodzenia 4,0m. W obrębie bramek wykonać dodatkowo piłkochwyty z siatki plecionej ślimakowej identycznej jak całość ogrodzenia. Całkowita wysokość ogrodzenia w obrębie bramek (wraz z piłkochwyty) 6,0m. Siatkę rozciągać na linkach stalowych ocynkowanych Ø2,7/4,0 (ściąg) zamontowanych co 50cm. Słupki ogrodzenia mocować w betonowych stopach z betonu B25 o wymiarach 30x30x100cm. Brama wjazdowa 250x250cm, wejścia techniczne 120x200cm. W narożnikach ogrodzenia zastosować stężenia w postaci odciągów z linek stalowych Ø2,7/4,0 oraz poziomych stężeń w postaci rur stalowych Ø42mm. Dopuszcza się zastosowanie stężeń w postaci zastrzałów z rur Ø42mm.

Dopuszcza się zastosowanie systemów innych producentów pod warunkiem, że przyjęte systemy będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

Montaż ogrodzenia wykonać zgodnie z instrukcją techniczną wybranego producenta.

11. ZIELEŃ

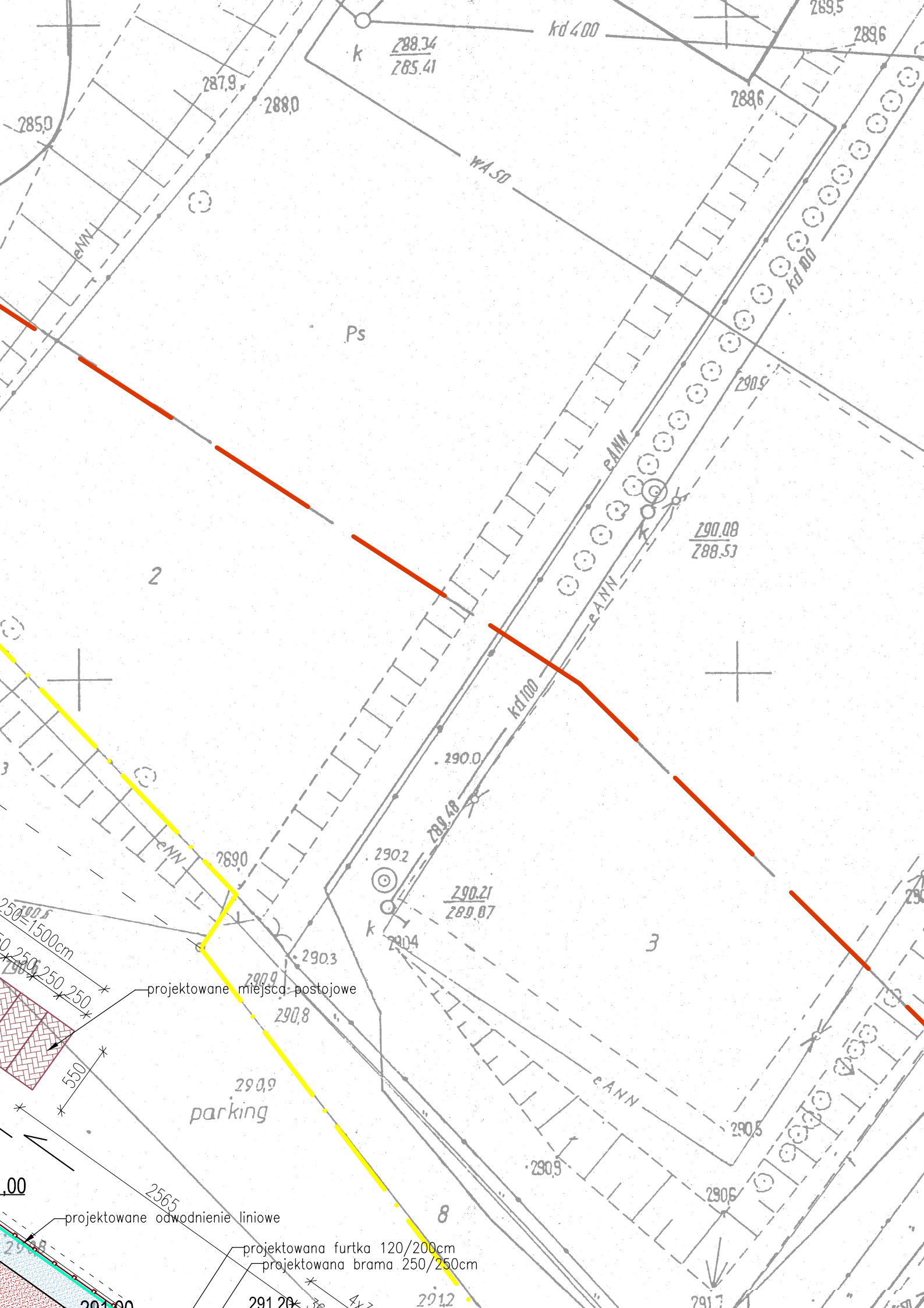
Nieutwardzone części terenu w obrębie wydzielonego projektowanym ogrodzeniem terenu boisk obsiać trawą.

12. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Miejsce gromadzenia odpadów stałych zaprojektowano przy miejscach postojowych jako utwardzone z kostki betonowej gr. 8cm z przeznaczeniem do ustawienia kontenera z zamykanymi otworami wrzutowymi.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni analogiczny jak dla chodników.

Opracował:



kd 400

2895

2896

k

$\frac{288.36}{285.41}$

287.9

288.0

2886

WA 50

kd 100

Ps

e-ANN

290.5

2

$\frac{290.08}{288.53}$

e-ANN

kd 100

290.0

3

e-ANN

2890

290.2

290.48

$\frac{290.21}{289.07}$

3

k

290.4

290.3

projektowane miejsca postojowe

290.8



290.9
parking

e-ANN

290.5

290.9

.00

projektowane odwodnienie liniowe

2565

8

projektowana furka 120/200cm

projektowana brama 250/250cm

253.8

291.7

291.00

291.20

291.2

nožnej

250

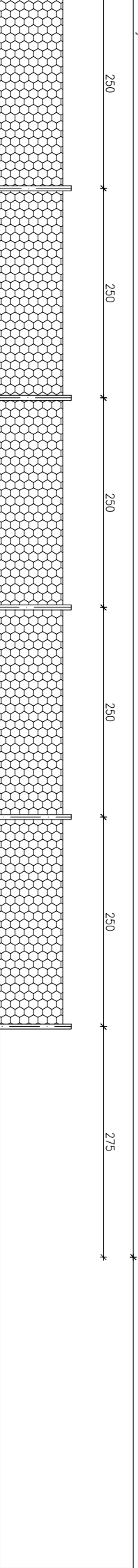
250

250

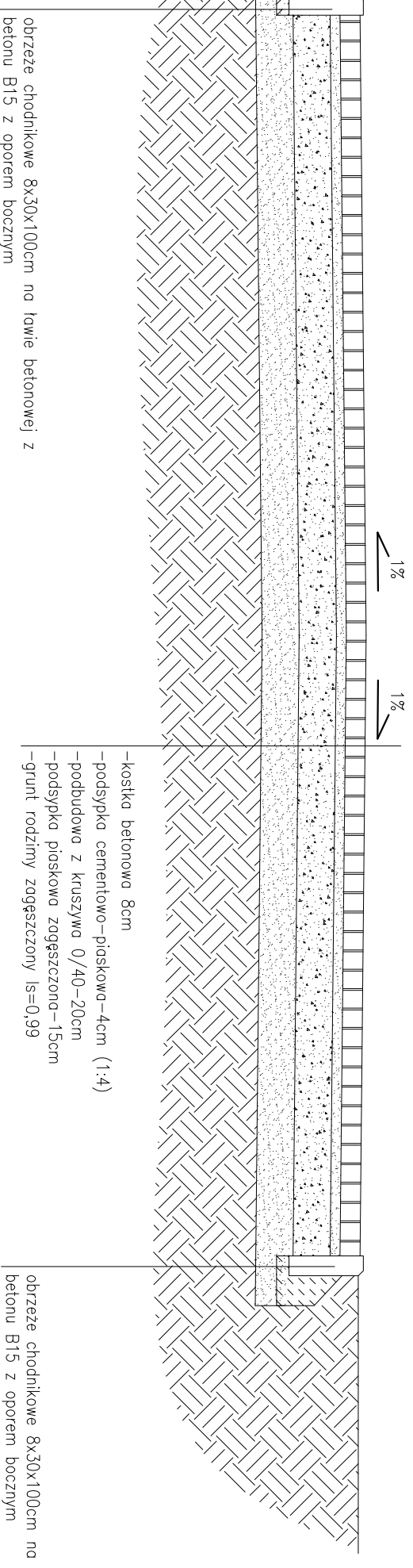
250

250

275

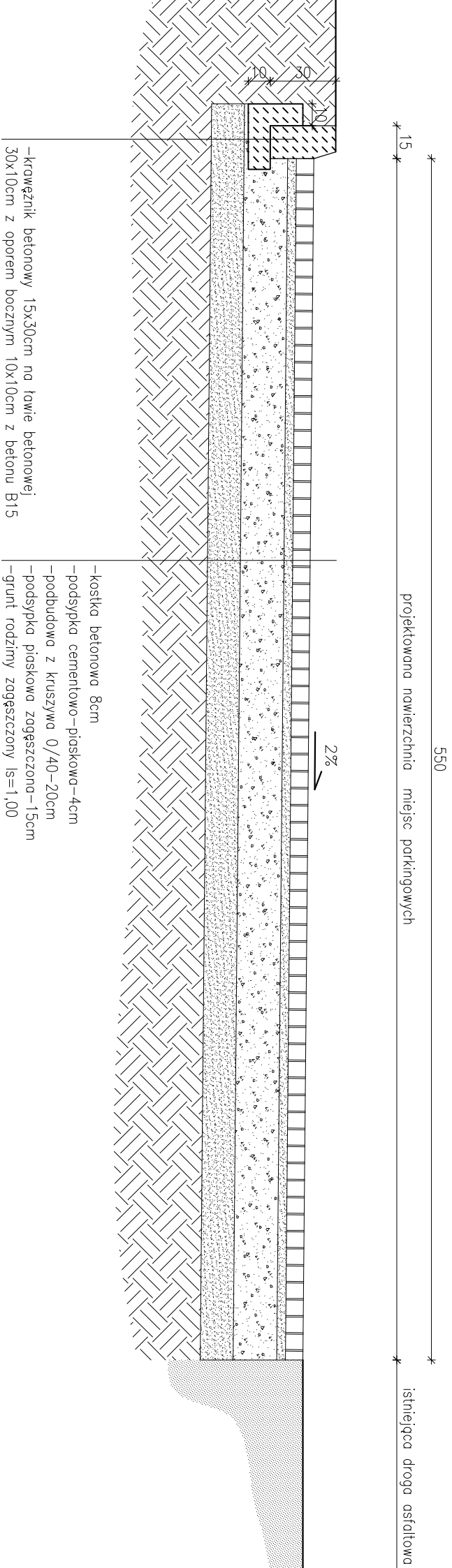


500



Przedsiębiorstwo
58-306 Wa

Projektant:	mgr inż. Ryszard Chudy
Asystent:	mgr inż. Anna Mickiewicz



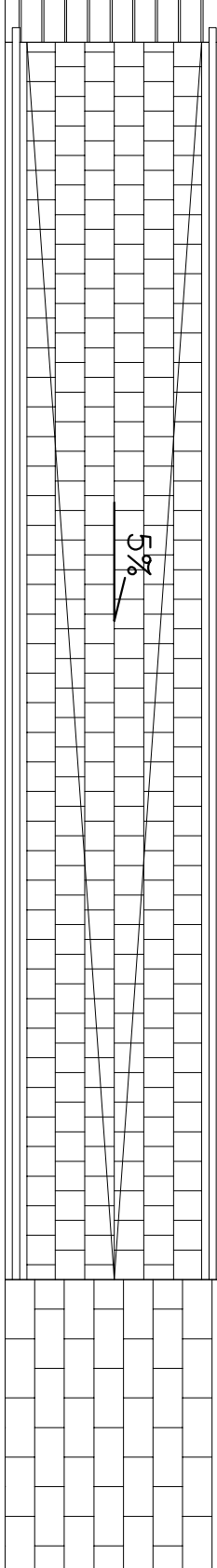
Przedsiębiorstwo
58-306 Wa

Projektant:

mgr inż. Ryszard Chudy

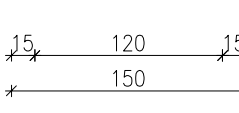
Asystent:

mgr inż. Anna Mickiewicz

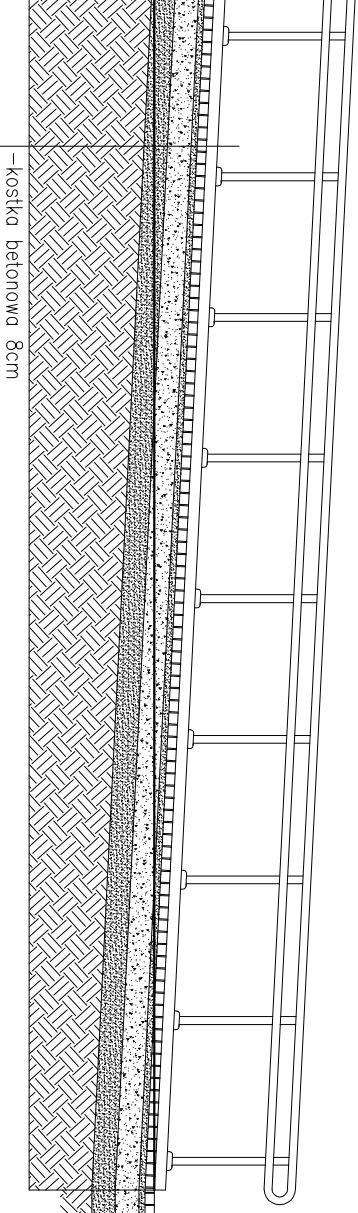


850

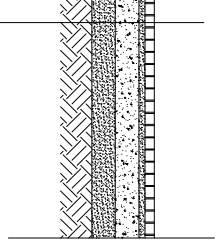
200



NY

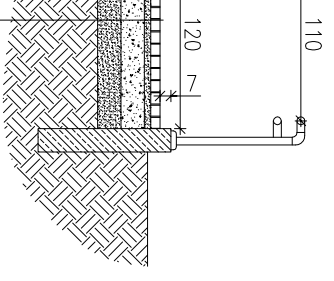


- kostka betonowa 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa-4cm
- podbudowa z kruszywa 0/40-20cm
- podsypka piaskowa zagęszczona-15cm
- grunt rodzimy zagęszczony Is=0,99



- kostka betonowa 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa-4cm
- podbudowa z kruszywa 0/40-20cm
- podsypka piaskowa zagęszczona-15cm
- grunt rodzimy zagęszczony Is=0,99

CZNY



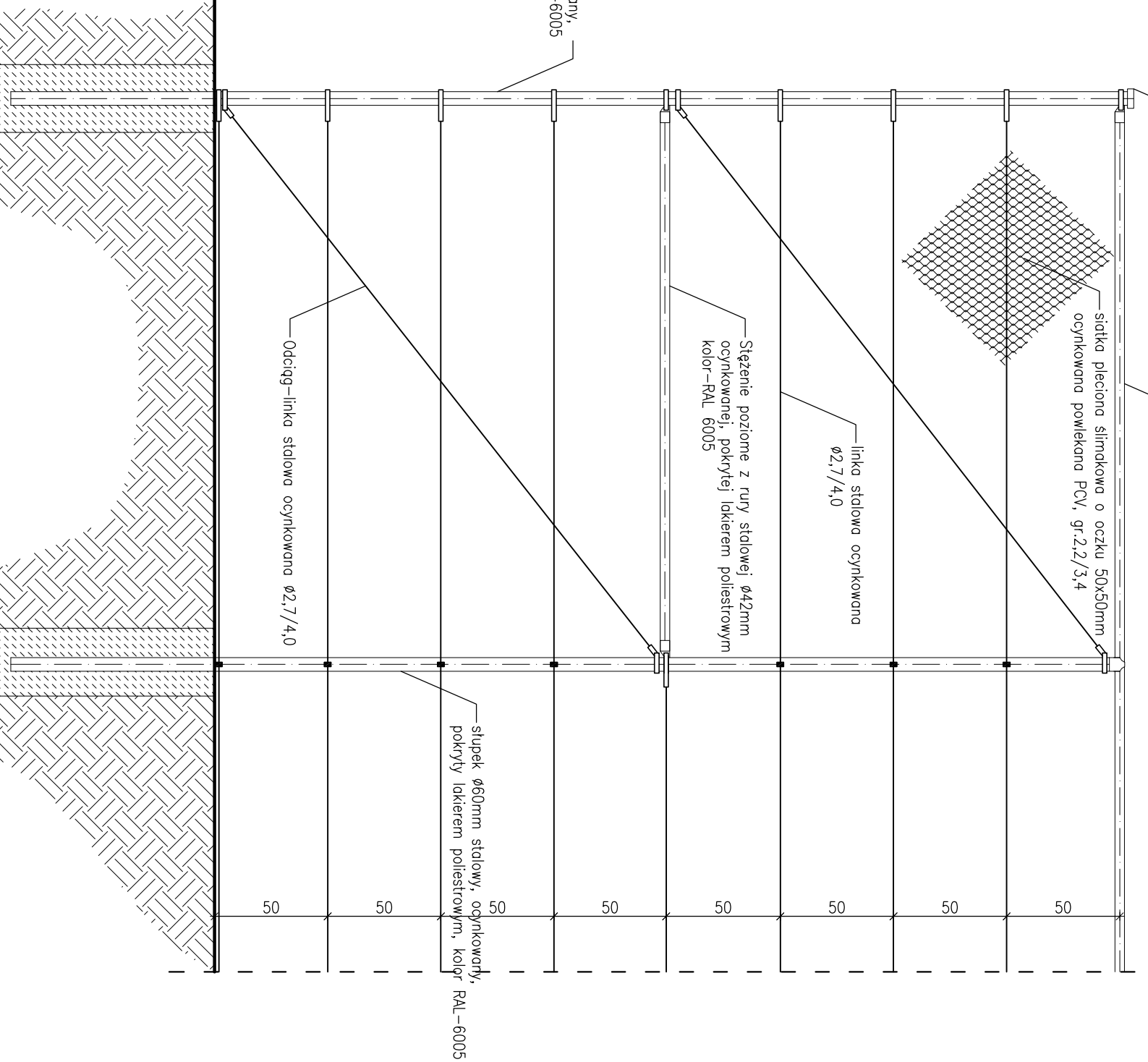
- kostka betonowa 6cm
- podsypka cementowo-piaskowa-4cm
- podbudowa z kruszywa 0/40-15cm

UWAGI!
Murki boczne poch grubości 15cm z siatką z prętów $\varnothing 8$ 10x10cm. Zagłębienie poniżej poziomu g



Przedsiębiorstwo
58-306 Wa

Projektant:	mgr inż. Ryszard Chudy
Asystent:	mgr inż. Anna Mickiewicz



UWAGA!
 Zamiast odcigów stalowych w dolnej strefie zastosowanie stężeń z rur stalowych, ocynkowanym lakierem poliestrowym, kolor RAL-6005.
 Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.



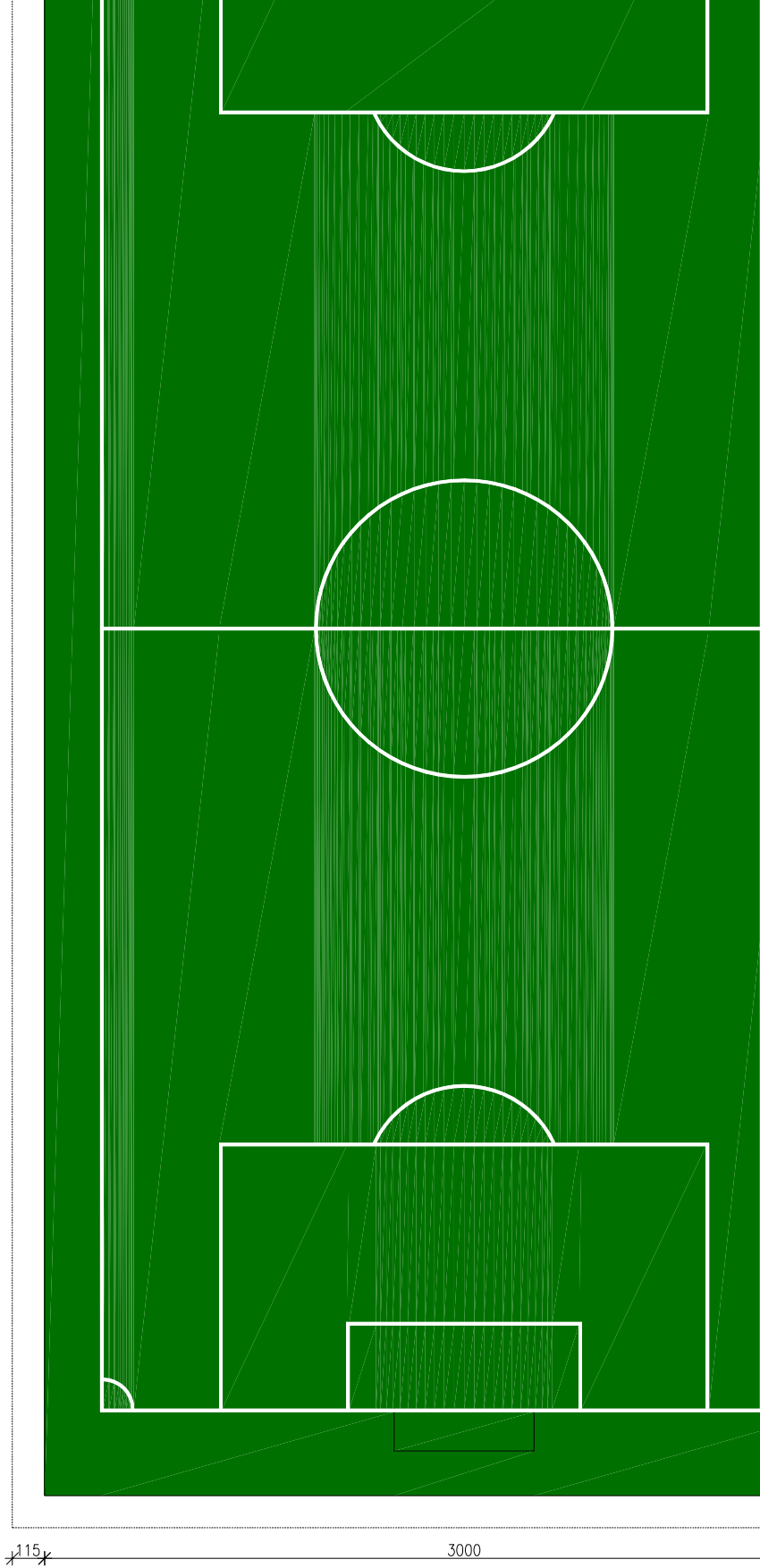
Przedsiębiorstwo
58-306 Wa

Projektant:

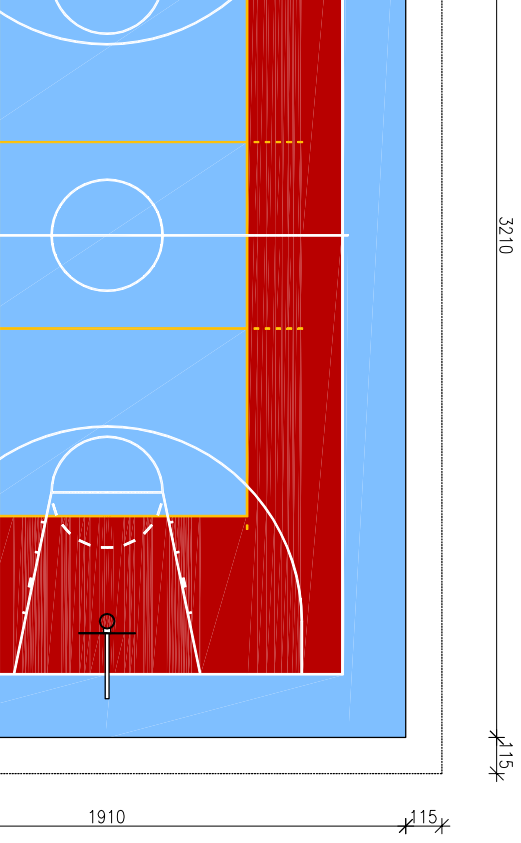
mgr inż. Ryszard Chudy

Asystent:

mgr inż. Anna Mickiewicz



CYJNE (koszykówka + siatkówka)



UWAGA!
 Kolor linii boiska do
 Kolor linii boiska do
 Kolor linii boiska do
 Wymiary boisk poda



Przedsiębiorstw
58-306 Wal

Projektant:	mgr inż. Ryszard Chudy
Asystent:	mgr inż. Anna Mckiewicz