



Temat:

**PARK ROWEROWY NA TERENIE PARKU PRZY
UL. 26 KWIETNIA/TWARDOWSKIEGO
W SZCZECINIE**

KATEGORIA BUDOWLANA VIII, XXVI

Adres:

ul. 26 Kwietnia/ Twardowskiego, Szczecin
obręb 2089, dz. nr 6/20

Inwestor:



GMINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Słońcu 125 A
71-020 Szczecin

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY

Etap:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Branża:

ARCHITEKTURA I ZIELEŃ

MY NIŻEJ PODPISANI OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZA DOKUMENTACJA SPORZĄDZONA ZOSTAŁA ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, W TYM TECHNICZNO-BUDOWLANymi ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Teczka:

I	AUTOR PROJEKTU: mgr inż. arch. Magdalena Słoka - Oplótny upr.bud.10/ZPOIA/2006
	PROJEKTANT: mgr inż. architekt krajobrazu Natalia Maćków
	PROJEKTANT BRANŻA DROGOWA: mgr inż. bud. Robert Hartuna upr. bud. ZAP/0197/POOD/12
II	PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Hanna Właszczuk upr. bud. 23/Sz/78 mgr inż. Aleksander Wieczorkiewicz upr. bud. 33/Sz/78

Miejsce:

Szczecin

Data:

IV. 2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	DANE OGÓLNE.....	2
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
3.	INWESTOR.....	2
4.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	2
5.	AUTORZY PROJEKTU	2
6.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU	2
7.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
8.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU	4
II.	GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	5
9.	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	5
III.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
10.	OŚWIETLENIE	7
11.	NAWIERZCHNIE.....	8
12.	PUMPTRUCK.....	10
13.	MAŁA ARCHITEKTURA	21
14.	PROJEKT NASADZEŃ.....	22
15.	TRAWNIKI.....	26
16.	OCHRONNE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY.....	28
IV.	DANE KOŃCOWE.....	29
17.	UWAGI	29
18.	WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE	30

CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYS. NR 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA.....	1:500
RYS. NR 2	PLANSZA WYMIAROWA.....	1:500
RYS. NR 3	INWENTARYZACJA ZIELENI WRAZ Z GOSPODARKĄ DRZEWOSTANEM..	1:500
RYS. NR 4	PROJEKT NASADZEŃ.....	1:500
RYS. NR 5	PUMPTRUCK RZUT.....	-
RYS. NR 6	PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY.....	-
RYS. NR 7	PROFILE TORU.....	-
RYS. NR 8	PROFILE P1-P14.....	-
RYS. NR 9	PRZEKROJE MASY ZIEMNE.....	-

I. DANE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie z dn.22.02.2017 r. zawarta z Gminą Miasto Szczecin – Zakład Usług Komunalnych, ul. Ku Słońcu 125 a, 71-020 Szczecin, NIP 852-00-15-259.
- Kopia mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500, KERG 354.2949.2015, aktualność mapy do celów projektowych na dzień 25.10.2015 r.
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Zachód w Szczecinie, uchwała XV/481/99 z dnia 25 października 1999 roku.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie **projektu wykonawczego zamiennego** dla zadania pn. Zagospodarowanie parku przy ulicy 26 Kwietnia - Twardowskiego w Szczecinie - park rowerowy. Projektowany teren o powierzchni 1,06 ha położony jest na obszarze działek: Obręb Miasto Szczecin - 2089 Pogodno,dz. nr 6/20.

3. INWESTOR

GMINA MIASTO SZCZECIN – ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH, UL. KU SŁOŃCU 125 A, 71-020 SZCZECIN
NIP - 852-00-15-259.

4. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU 'TRZY MAŁE DRZEWKA'

mgr inż. Natalia Maćków

ul. Marii Konopnickiej 25, 71-151 Szczecin

5. AUTORZY PROJEKTU

- mgr inż. arch. Magdalena Słoka - Oplotny – upr. bud. nr 10/ZPOIA/2006 do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń - **autor projektu**.
- mgr inż. arch. krajobrazu Natalia Maćków – architekt krajobrazu.
- mgr inż. bud Robert Hartuna - upr. bud. nr ZAP/0197/POOD/12 do projektowania w specjalności drogowej.
- mgr inż. Hanna Właszczuk - upr. bud. nr 23/Sz/84 do projektowania w specjalności elektrycznej.

6. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU

6.1. LOKALIZACJA

Teren inwestycji położony jest w Lewobrzeżnej części Szczecina w dzielnicy Pogodno, przy ul. 26 Kwietnia i ul. Twardowskiego. Park od północy graniczy z terenem sportowym, od wschodu z ulicą Twardowskiego, od południa z terenem częściowo utwardzonym wzdłuż ul. 26 kwietnia i od zachodu z drogą osiedlową.

6.2. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO

W latach przedwojennych teren obecnego parku i osiedla zwane były „Alpami turzyńskimi”.

Teren obecnie jest bardzo zdewastowany. W latach minionych zagospodarowany był strzelnicami, których obwałowania przetrwały do dziś.

Ukształtowanie terenu jest bardzo zróżnicowane. Cały teren opada w kierunku wschodnim. Różnice wysokości wynoszą od 45,0 m n.p.m. do 26,5 m n.p.m.

Duże zagęszczenie drzew powoduje że warunki świetlne są złe i runo parkowe nie wykształca się prawidłowo. Znaczne spadki terenu i brak runa powodują erozję skarp.

W południowej części parku w jednym z obwałowanych rowów strzelniczych znajduje się ruina betonowa dawnych urządzeń strzelniczych.

7. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

7.1. DANE OGÓLNE

W zakresie projektu budowlanego zamiennego planuje się zgodnie z art. 36A ust.5 pkt.1:

- Zmianę powierzchni pumtrucku.
- Zmianę przebiegu fragmentu alejki pieszo - rowerowej przy pumtrucku.
- Ukształtowanie terenu.
- Zmianę przebiegu linii kablowej oświetlenia parku rowerowego.
- Zmianę lokalizacji słupów oświetlenia pumtrucku.
- Zmianę lokalizacji niektórych elementów małej architektury.
- Usunięcie dodatkowych drzew, w związku z kolizją z inwestycją.

7.2. BILANS POWIERZCHNI PROJEKTOWANEJ

Powierzchnia działki:	10 663 m²
 Powierzchnia terenu utwardzonego:	2 559,12 m²
w tym:	
- Nawierzchnia z płytki betonowej	354,7 m ²
- Nawierzchnia piszczysta - wokół przeszkód toru dirtowego	585,88 m ²
- Nawierzchnia piszczysta - elementy toru dirtowego	809,44 m ²
- Nawierzchnia piszczysto gliniasta - pumtruck	467,3 m ²
- Nawierzchnia gruntowa	280,06 m ²
- Powierzchnia elementów stalowo - drewnianych toru dirtowego	61,74 m ²
 Powierzchnia terenów zieleni	8 103,88 m²
w tym:	
- Trawniki/runo parkowe	8 103,88 m ²

7.3. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA

Projektowany teren usytuowany jest na obszarze wszczętego planu 'Świerczewo – Przyjaźni' LI/1082/02 oraz obowiązującego XV/481/99.

Na teren inwestycji składają się z dwa tereny elementarne:

- Z.S.02.MW z wydzieleniem 5.2.ZP – park osiedlowy
- Z.S.02.MW – droga osiedlowa
- Z.S.1001.KD.GP – droga główna ruch przyśpieszonego

Zgodnie z ustaleniami miejscowego planu dla terenu elementarnego 5.2.ZP:

- dostępność publiczna dla 60% rezerwowanego obszaru – dostępność do 95% terenu.
- teren inwestycji przeznaczony na park osiedlowy z urządzeniami sportowymi i rekreacyjnymi – **warunek spełniony.**
- zakaz dokonywania makroniwelacji terenu – **warunek spełniony.**
- wysokość zabudowy nie może przekraczać 4,5m - **warunek spełniony**

Teren istniejącego zagospodarowania tymczasowego nie jest przedmiotem niniejszej inwestycji.

7.4. ODDZIAŁYWANIE NA TERENY SĄSIEDNIE

Zgodnie z artykułem 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego projekt zagospodarowania terenu nie oddziałuje na sąsiednie działki, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania Inwestycji zawiera się w granicy działki na której zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja.

8. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

8.1. DANE OGÓLNE

Na terenie inwestycji planuje się prace przy ukształtowaniu terenu głównie związane z profilowaniem spadku skarp oraz budową alejek.

Prace przy ukształtowaniu terenu należy ograniczyć do minimum, zwracając szczególną uwagę na korzenie drzew. Teren pod skarpy należy oczyścić z gruzu, śmieci. Zdjąć wyznaczoną do usunięcia warstwę roślinną, następnie wymodelować zgodnie z projektem zagospodarowania skarpy.

Należy wykorzystać pozyskany grunt z wykopów do prac związanych z ukształtowaniem terenu.

Układ nowych skarp ilustruje rysunek nr 1 Projekt zagospodarowania terenu.

8.2. PUMPTRUCK

Załącznik nr 1						
TABELA ROBÓT ZIEMNYCH						
Nr			Powierzchnie przekroju		Objętości mas ziemnych	
			pow. wykopu [m ²]	pow. Nasypu [m ²]	objętość wykopu [m ³]	objętość nasypu [m ³]
1	0+000,00	0,00	0,0	10,0	0,00	0,00
2	0+001,10	1,10	0,0	46,6	0,00	31,13
3	0+005,70	4,60	0,00	61,50	0,00	248,63
4	0+006,70	1,00	0,00	40,30	0,00	50,90
5	0+014,00	7,30	0,00	23,10	0,00	231,41
6	0+015,00	1,00	0,00	25,40	0,00	24,25
7	0+017,00	2,00	0,00	65,20	0,00	90,60
8	0+019,17	2,17	0,00	65,20	0,00	141,48
9	0+021,30	2,13	0,00	30,30	0,00	101,71
10	0+022,20	0,90	0,00	25,10	0,00	24,93
11	0+029,35	7,15	0,00	15,80	0,00	146,22
12	0+030,50	1,15	0,00	20,40	0,00	20,82
13	0+035,10	4,60	2,50	7,50	5,75	64,17
14	0+036,20	1,10	2,40	1,80	2,70	5,12
				suma:	8,45	1181,36

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w dokumentacji wykonawczej na rysunkach 5-9.

II. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

9. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

9.1. DANE OGÓLNE

Drzewostan na opracowywanym terenie jest w średnim stanie zdrowotnym, liczne okazy mają martwice i posusz gałęziowo-konarowy oraz odkryte korzenie. Obszar parku jest gęsto zadrzewiony i słabo doświetlony.

Prace związane z usunięciem drzew i krzewów prowadzić należy z pominięciem sezonu rozrodczego zwierząt i okresu wegetacyjnego roślin, tj. prowadzone poza okresem od 1 marca do 30 września.

Bezwzględnie karpy usuwanych drzew należy frezować!

Drzewa, które przeznaczono do usunięcia pogrupowano w następujących kategoriach:

- Kolizja z inwestycją;

Gospodarkę drzewostanem przedstawiono w postaci mapy w skali 1:500, rys. nr 3 inwentaryzacji drzew wraz z gospodarką drzewostanem.

9.2. TABELE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM - 2015 ROK

DRZEWY DO USUNIĘCIA ZE WZGLĘDU NA KOLIZJE Z INWESTYCJĄ

Lp.	Nr rośliny na planie	Gatunek	Obwód pnia drzewa [m]	Średnica pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Uwagi
1.	36	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,13	36	1	ażurowa korona, ubytki wgłębne – blizny po konarach, posusz gałęziowy 10%
2.	37.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,00	32	1	ubytek wgłębny u podstawy pnia-próchnica
3.	38.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,49	47	1	asymetryczna korona, posusz gałęziowo-konarowy 10%
4.	39.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,25	40	1	posusz gałęziowo-konarowy 10%
5.	40.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,97	31	1	porośnięte bluszczem, odkryte korzenie posusz gałęziowo-konarowy 10%
6.	41.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,65	53	1	odkryte korzenie
7.	42.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,59	51	1	porośnięte bluszczem
8.	43.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,32	42	1	porośnięte bluszczem
9.	44.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,73	55	1	
10.	45.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	2,04	65	1	gniazdo, posusz gałęziowy 10%
11.	48.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,90	29	1	porośnięte bluszczem
12.	50.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	0,22	7	1	
13.	57.	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	0,40	13	1	posusz gałęziowo-konarowy 50% - zamiera
14.	58.	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	0,30	10	1	posusz gałęziowo-konarowy 50% - zamiera
15.	69.	Robinia biała <i>Robinia pseudoacacia</i>	1,73	55	1	lekko pochylone, ubytek wgłębny w pniu-próchnica, posusz gałęziowo-konarowy 30%

KRZEWY DO USUNIĘCIA ZE WZGLĘDU NA KOLIZJE Z INWESTYCJĄ

Nr rośliny na planie	Gatunek	Pow. krzewów/podrośtu [m ²]
46.	GK: bez czarny	4
47.	GK: bez czarny	5

9.3. ZESTAWIENIE ZABIEGÓW - 2015 ROK

Zabieg	Liczba drzew [szt.]	Liczba pni drzew [szt.]	Powierzchnia krzewów [m ²]
Usunięcie ze względu na kolizję z inwestycją	15	15	9

9.4. TABELE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM - 2017 ROK

DRZEWA, KTÓRYCH OBWÓD PNIA PRZEKRACZA 100 CM (GATUNKI TOPOLI, WIERZB, KASZTANOWCA POSPOLITEGO, KLONU JESIONOLISTNEGO, KLONU SREBRZYSTEGO, ROBINII BIAŁEJ, PLATANU KLONOLISTNEGO) LUB 50 CM (POZOSTAŁE GATUNKI DRZEW) DO USUNIĘCIA ZE WZGLĘDU NA KOLIZJĘ Z INWESTYCJĄ - WYMAGAJĄCE DECYZJI O WYCINCIE

Lp.	Nr rośliny na planie	Gatunek*	Obwód pnia drzewa [m]	Średnica pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Uwagi
1.	18.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	2,10	67	1	
2.	19.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	2,92	93	1	
3.	49.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	1,57 1,38	50 44	2	odkryte korzenie
4.	80.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	2,10	67	1	odkryte korzenie – stabilne, posusz gałęziowo-konarowy 10%
5.	83.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1,20	38	1	odkryte korzenie
6.	84.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,85	27	1	
7.	273.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	2,07	66	1	posusz gałęziowo-konarowy 10%, ubytek wgłębny w pniu – kominowy

DRZEWA, KTÓRYCH OBWÓD PNIA NIE PRZEKRACZA 100 CM (GATUNKI TOPOLI, WIERZB, KASZTANOWCA POSPOLITEGO, KLONU JESIONOLISTNEGO, KLONU SREBRZYSTEGO, ROBINII BIAŁEJ, PLATANU KLONOLISTNEGO) LUB 50 CM (POZOSTAŁE GATUNKI DRZEW) DO USUNIĘCIA ZE WZGLĘDU NA KOLIZJĘ Z INWESTYCJĄ - NIE WYMAGAJĄCE DECYZJI O WYCINCIE

Lp.	Nr rośliny na planie	Gatunek*	Obwód pnia drzewa [m]	Średnica pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Uwagi
1.	276.	Grab pospolity <i>Carpinus betulus</i>	0,35	11	1	

9.5. ZESTAWIENIE ZABIEGÓW - 2017 ROK

Zabieg	Liczba drzew [szt.]	Liczba pni drzew [szt.]	Powierzchnia krzewów [m ²]
Usunięcie ze względu na kolizję z inwestycją - wymagane pozwolenie	7	8	-
Usunięcie ze względu na kolizję z inwestycją - nie wymagane pozwolenie	1	1	-

III. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

10. OŚWIETLENIE

Szczegółowe rozwiązania projektowe zamiennie zawarte są w projekcie branży elektrycznej.

W projekcie budowlanym zamiennym przewidziano montaż 6 szt. lamp oświetlenia sportowego.

Oświetlenie realizowane będzie na słupach według MABO lub równoważnych stożkowych o przekroju kołowym na z posadowieniem typu g wysokości 8.0 mb z oprawami Mini 300 Stealth Led DGP 333 według katalogu Philips lub równoważnych ze źródłem światła LED 48x1,2 oraz 60x1,2/np.

Oświetlenie realizowane zostanie kablem YKY 4 x 16 mm². Słupy posadowione na fundamencie betonowym 0,6x0,6x1,5m

Usytuowanie lamp ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania

11. NAWIERZCHNIE

11.1. DANE OGÓLNE

Ciągi pieszo-rowerowe o zmiennej szerokości wykonane z płytki betonowej będącej kontynuacją wzoru w nawierzchni już istniejącej alejek w parku gr. 6 cm i wymiarach 10x10, 20x10, 20x20 cm, w kolorze żółtym.

Niweletę ciągu pieszego należy dostosować do istniejącego ukształtowania terenu tak, aby korytowanie pod warstwy konstrukcyjne ograniczyć do minimum.

Usytuowanie nawierzchni ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania

11.2. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni alejek odbywa się powierzchniowo, poprzez zaprojektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni, w przyległy teren.

11.3. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Ciąg pieszo-rowerowy z płytki betonowej:

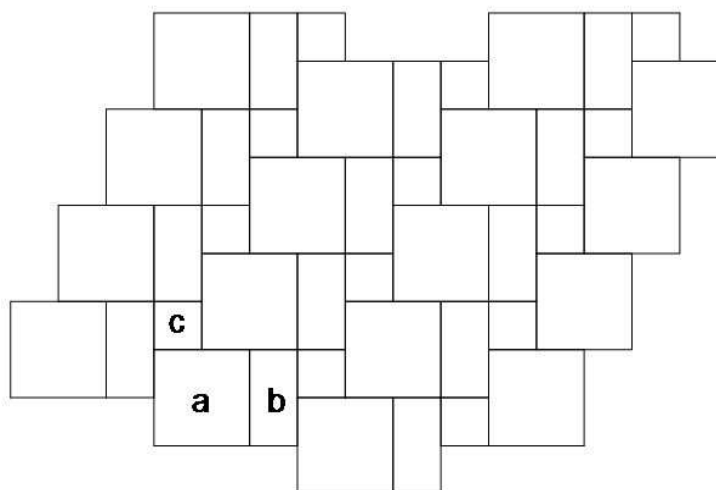
Nawierzchnia – płytki betonowe gr. 6 cm, o wym. 10x10 cm, 20x10 cm, 20x20 cm, warstwa z naturalnych kruszców – etap I Pumptruck - 83,7 m²

Spoiny - między płytkami ok. 1 cm. Wypełnienie spoin piaskiem;

Podsypka - piaskowa grubości 3 cm;

Podbudowa – Kruszywo łamane #0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie grubości 15 cm.

Zaplanowano ułożenie nawierzchni z płytek trzech różnych wielkości.



Rys. 2 Układ płytek w nawierzchni

Obrzeża

Obrzeża betonowe 8x20x100 cm – Etap I Pumptruck - 27,85 mb, proste 8,34 mb, łuk 19,51 mb na ławie betonowej C12/15 z oporem 20x10 cm i wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Obrzeża należy wykonać jako wtopione na równi z nawierzchniami.

Obrzeża tymczasowe

Obrzeża betonowe 8x20x100 cm – **13,77 mb**, proste 6,32 mb, łuk 7,45 mb

11.4. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

- Przygotować i zabezpieczyć teren budowy.
- Wyznaczyć w terenie projektowane ciągi piesze i oznaczyć je.
- Zdjąć warstwę roślinną z powierzchni przeznaczonej pod ciągi piesze.
- Zdjęty humus z powierzchni przeznaczonej pod alejki (warstwa grubości ok. 0,4 m), sprzymować do ponownego wbudowania w tereny zielone.
- Śmieci wywieźć na wysypisko.
- Koryto pod ciągi piesze i nawierzchnie wykonać do poziomu niwelety robót ziemnych (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi), następnie zagęścić grunt lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97(1,0)$. W wypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem.
- Korytowanie ograniczyć do minimum, tak, aby nie uszkodzić korzeni drzew. Przy drzewach rowki pod obrzeża należy kopać ręcznie.
- Grunt z wykopów należy wykorzystać i wbudować jako obsypkę wokół projektowanych ciągów pieszych, skarp.
- Przed przystąpieniem do korytowania należy wykonać przekopy próbne w celu stwierdzenia usytuowania istniejącego uzbrojenia.
- Ułożyć wzdłuż projektowanych alejek i nawierzchni obrzeża betonowe 8x20 cm , na ławie betonowej C12/15 z oporem 20x10.
- Ułożyć kolejne warstwy pod nawierzchnie zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi. Następnie zagęścić kolejne warstwy lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97(1,0)$.
- Ułożyć nawierzchnię z płytki betonowej 10x10, 20x10 20x20 cm. Spoina ok.1 cm. Zagęścić ją lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wymaganego przez producenta. Spoiny wypełnić piaskiem.
- Odwodnienie ciągów pieszych i placów spadkami podłużnymi i poprzecznymi w przyległy teren. Górny poziom żwiru powinien być usytuowany kilka cm poniżej górnej warstwy obrzeża

12. PUMPTRUCK

12.1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem inwestycji jest obiekt rekreacyjny typu „pumptrack” przeznaczony do jazdy na rowerze, rolka i deskorolce i skierowany do wszystkich grup wiekowych. Tor składa się z profilowanych pasm jezdnych na których występują garby (muldy) oraz profilowanych zakrętów (band) ułożonych w sekwencji umożliwiające rozpędzanie się i utrzymywanie prędkości bez konieczności pedałowania. Serie muld wraz z bandami tworzą zamkniętą pętlę (lub kilka pętli) po których jazda może odbywać się w obu kierunkach.

Planuje się wykonanie toru w technologii ziemno-asfaltowej, w której jako podbudowę stosuje się specjalną mieszankę ziemi na którą wylewana jest asfaltowa powierzchnia jezdna.

UWAGA! Ze względu na to, że tor budowany jest w bardzo trudnym terenie: Utrudniony dostęp do miejsca inwestycji (6m różnicy wysokości) oraz liczne drzewa, transport materiałów będzie odbywał się małymi samochodami, przewożenie materiałów z placu (ten utwardzony - parking obok toru) na teren inwestycji wozidlami, ewentualnie dostęp ścieżką z kostki od zachodniej strony parku z koniecznością odtworzenia tej ścieżki/chodnika. **Należy uwzględnić podczas budowy dostosowanie i doszczegółowienie projektu wykonawczego na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego oraz warunków zastanych w terenie.**

Konstrukcja toru

Tor powinien być zaprojektowany i wykonany w technologii nasypu gruntowego stabilizowanego oraz wykończony nawierzchnią bitumiczną. Skarpy toru powinny zostać obsiane trawą.

Nawierzchnia gruntowa stabilizowana spoiwem hydraulicznym gr.15 cm z wierzchnią warstwą jezdnią asfaltową. Warstwa ścieralna z AC8S gr 4cm ($225 \cdot 0,04$) = **9 m³** wykonana w technologii „na gorąco”, Grunt nasypowy zagęszczony do $I_s=0,97$.

Parametry toru

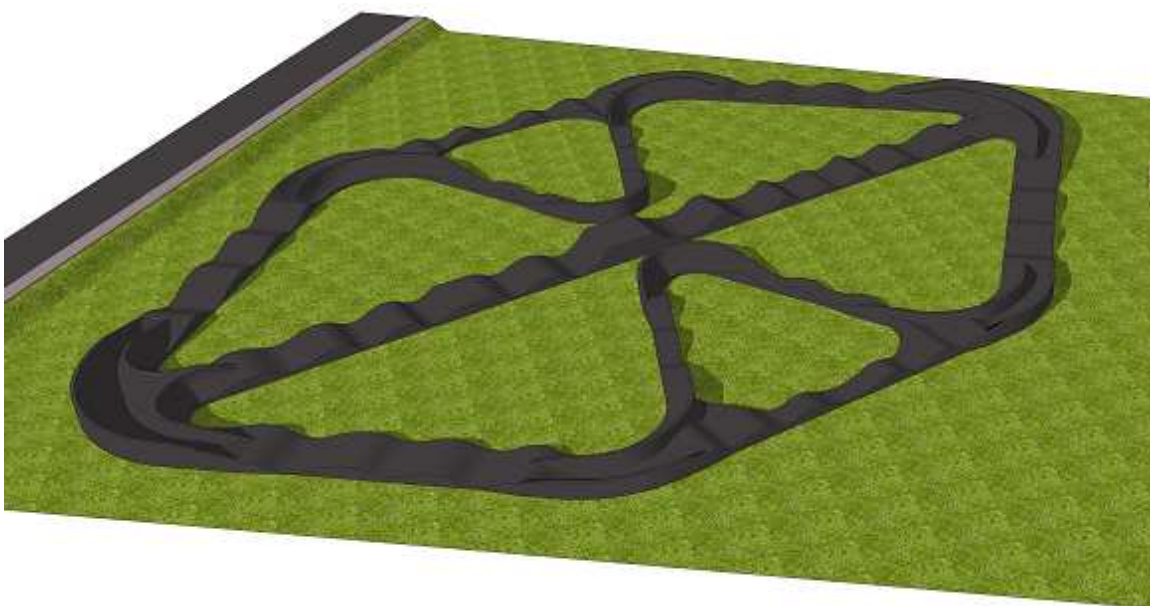
- długość jezdni toru - min. 210-250mb mierzone w rzucie
- szerokość pasm jezdnych - min. 180cm
- wysokość przeszkód - ok. 30-90cm
- wysokość zakrętów - 90-120cm w zależności od kąta zawracania i funkcji przeszkody
- promień zakrętów - min. 400cm, dostosowane do kąta zawracania i funkcji przeszkody

Uwaga wykonawcza

Przyjęto iż po wykonaniu nasypu pod pumptrack do projektowanej rzędnej nastąpi wykonanie ulepszenia metodą mieszania na miejscu.

Istnieje możliwość dostarczenia gruntu już gotowego do wbudowania o odpowiednich parametrach po akceptacji inżyniera i zamawiającego, w takim przypadku należy wykonać nasyp o **15 cm** niżej niż projektowane rzędne.

Powierzchnia nawierzchni utwardzonej - jezdnej [m2]	348,6
Powierzchnia dojścia utwardzonego z płytki betonowej [m2]	65,0
Powierzchnia nasypów pod chodnikiem	39,0
Łącznie zdjęcie humusu [m3]	165,4
Łącznie nasypy [m3]	1220,4
Łącznie wykopy [m3]	8,4
Łącznie wykopy + zdjęcie humusu [m3]	173,9



Rysunek 1. Widok na Pumptruck

Usytuowanie toru ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w dokumentacji wykonawczej na rysunkach 5-9.

12.2. MATERIAŁY DO NAWIERZCHNI GRUNTOWEJ ULEPSZONEJ MECHANICZNIE

Mieszanka gliniasto-piaskowa

Optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 3. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 1. Optymalnie piasek gliniasty/glina piaszczysta, dopuszcza się także z powodu braku ww. zastosowanie innego materiału budulcowego z wyjątkiem materiału organicznego (torf, gytia), utworów spoistych międko – plastycznych i płynnych, gruntów spoistych zmarzniętych oraz gruntów sypkich monofrakcyjnych nie dających się zagęścić. Materiał może zawierać gruz oraz inne materiały antropogeniczne w ilości nie większej niż 30% objętości. Zagęścić grunt lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,97$, w wypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem. Roboty ziemne można wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe”

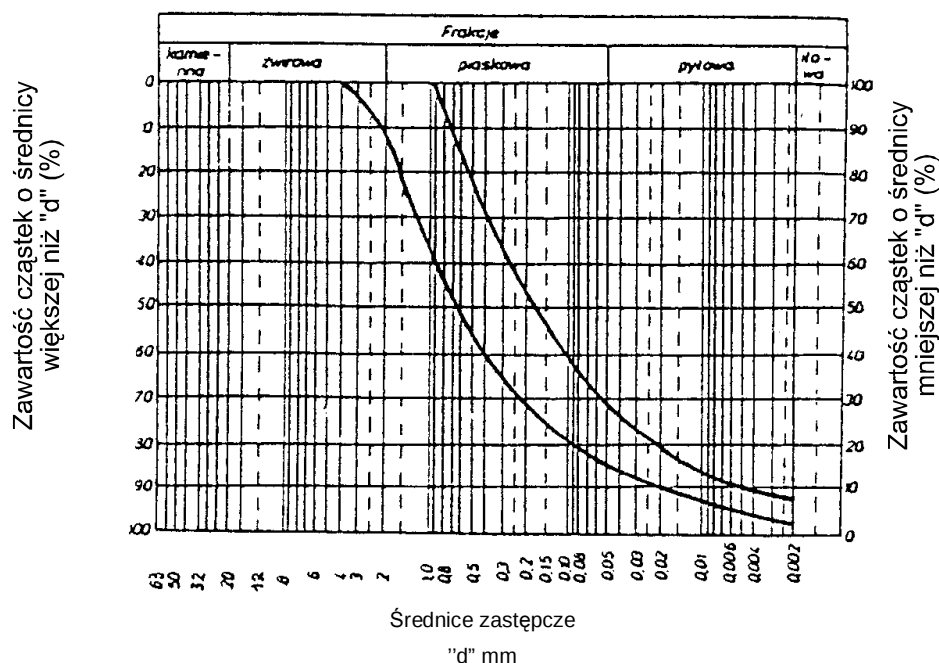
Mieszanka gliniasto-żwirowa

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 4. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarach określonych na rysunku 2.

Tablica 3. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %	od 0 do 10
2	Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), %	od 70 do 85
3	Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05 mm), %	od 12 do 23
4	Zawartość frakcji ilowej (poniżej 0,002 mm), %	od 3 do 7

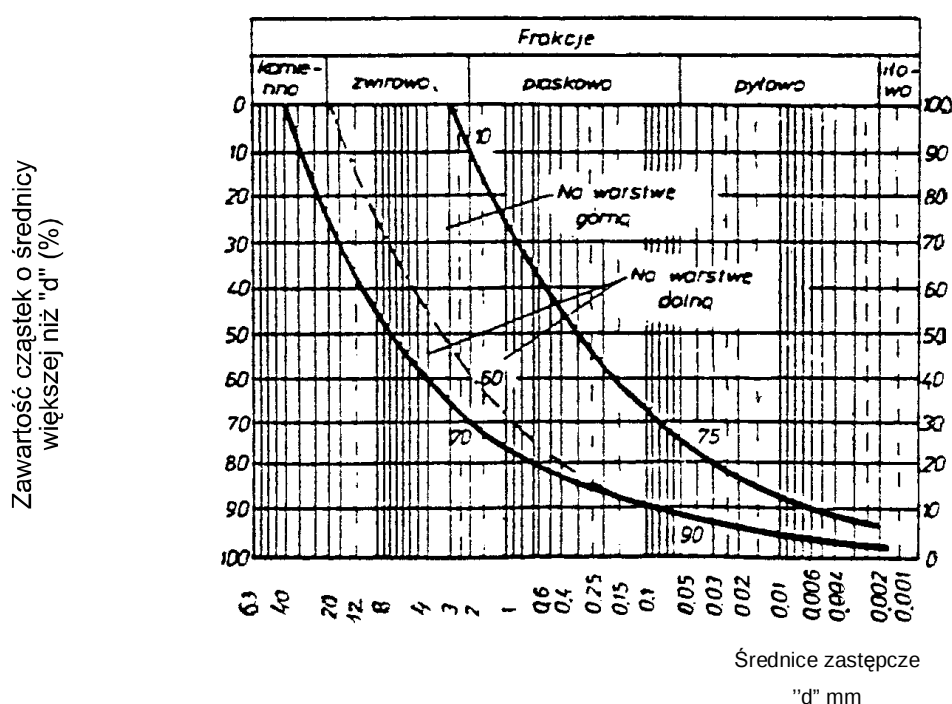
Rysunek 1. Obszar uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej



Tablica 4. Ramowy skład uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych

Wymiary oczek kwadratowych sit (mm)	Przechodzi przez sito, %			
	na warstwę dolną		na warstwę górną	
40	-	100	-	-
20	100	70	-	100
2	90	30	90	40
0,05	25	10	25	10
0,002	7	4	7	4

Rysunek 2. Obszar uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych



12.3. MATERIAŁY DO NAWIERZCHNI GRUNTOWEJ ULEPSZONEJ CHEMICZNIE

Grunty do stabilizacji aktywnymi popiołami lotnymi

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji spoiwami hydraulicznymi należy oceniać na podstawie wyników badań laboratoryjnych lub normy PN-B-19701

Do ulepszania nawierzchni gruntowych spoiwami hydraulicznymi nadają się grunty mało i średnio spoiste o wskaźniku plastyczności wynoszącym od 3 do 20. Grunty te powinny spełniać wymagania podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do ulepszania dróg gruntowych aktywnymi popiołami lotnymi (wg BN-71/8933-10 [19])

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-04481 [3] – ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % – ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, %, nie mniej niż – ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, %, nie mniej niż – cząstek mniejszych od 0,002 mm, %, nie więcej niż	100 85 50 20
2	Granica płynności wg PN-B-04481 [3], %, poniżej	40
3	Zawartość części organicznych wg PN-B-04481 [3], %, poniżej	5
4	Zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO ₃ wg PN-B-06714-28 [6], %, poniżej	1

Grunty o wskaźniku plastyczności mniejszym od 3 należy doziarnić gruntem spoistym lub stosować szczególnie w przypadku piasków równoziarnistych dodatki ulepszające według pkt 2.2.4.

Spoiwo hydrauliczne

Należy stosować cement klasy 32,5 odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 lub wapno odpowiadające wymaganiom PN-B-30020 [9]

Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250 Bez badań laboratoryjnych można stosować pitną wodę wodociągową.

12.4. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

W zależności od określonego w dokumentacji projektowej lub SST sposobu ulepszania nawierzchni gruntowej, Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania i profilowania,
- zgarniarek, spycharek lub równiarek do rozkładania materiałów do mechanicznego ulepszania nawierzchni,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchome mieszarki do wymieszania gruntu z materiałami ulepszającymi,
- przewoźnych zbiorników na wodę (drogowe, rolnicze itp.) wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców ogumionych i gładkich, lekkich i średnich, samojezdnych lub doczepianych, walców wibracyjnych jedno i dwuwałowych, wibracyjnych i wibrouderzeniowych zagęszczarek do zagęszczania wyprofilowanej warstwy gruntu wymieszanego z dodatkami ulepszającymi.

12.5. TRANSPORT

Grunty i materiały do mechanicznego ulepszania nawierzchni gruntowej można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Materiały do chemicznego ulepszania nawierzchni gruntowej należy przewozić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

12.6. WYKONANIE NAWIERZCHNI GRUNTOWEJ ULEPSZONEJ MECHANICZNIE

Projektowanie składu mieszanki optymalnej gruntowej

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki optymalnej oraz próbki gruntów przeznaczonych na mieszankę, pobrane w obecności Inżyniera.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3 i na rysunku 1 lub w tablicy 4 i na rysunku 2 i zawierać:

- opis i wyniki badań gruntów,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki wg metody Proctora podanej w normie PN-B-04481.

12.7. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE MIESZANKI OPTIMALNEJ GRUNTOWEJ

W gruntach piaszczystych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem powierzchniowym. Na wyprofilowanym podłożu w kierunku podłużnym i uformowanym poprzecznie ze spadkiem około 4%, należy na całej powierzchni rozłożyć równomiernie grunt doziarniający (spoisty). Grunt doziarniający może być rozkładany bezpośrednio po przywiezieniu lub gromadzony w pryzmach i rozkładany przed mieszaniem.

Przed rozpoczęciem mieszania należy sprawdzić wilgotność gruntów. W przypadku gdy jest ona niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, należy dodać wody do uzyskania wilgotności optymalnej, a w przypadku gdy jest wyższa o więcej niż 10% jej wartości, grunt należy przesuszyć.

Mieszanie gruntów należy wykonywać do czasu uzyskania jednolitej barwy i struktury mieszanki. Należy zwracać uwagę, aby wymieszana była cała zaprojektowana grubość warstwy gruntu podłoża. Sprzęt mieszający powinien posuwać się wzdłuż drogi równoległymi pasami. Ślady kolejnych przejazdów powinny nakładać się na szerokości od 10 do 15 cm.

Po zakończeniu mieszania nie powinno być w mieszance grudek gruntu większych od 0,5 cm.

Wymieszany grunt należy wyrównać i wyprofilować, a następnie zagęścić walcem ogumionym, wielokołowym lub gładkim o masie od 1,5 do 5,0 Mg.

Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia wymaganego w dokumentacji projektowej i SST.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie nawierzchni o grubości powyżej 15 cm, to wbudowanie mieszanki należy wykonać dwuwarstwowo. Wszystkie wymienione wyżej czynności należy wykonać oddzielnie dla każdej warstwy.

W gruntach gliniastych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem korytowym. Mieszankę wykonuje się w przygotowanym korycie o głębokości od 30 do 35 cm i spadku poprzecznym co najmniej 4%.

Grunty przeznaczone do mieszanki powinny być układane w pryzmach wzdłuż drogi lub bezpośrednio dowożone do koryta. Rozkłada się je tak, aby grubość warstwy mieszanej nie przekraczała 15 cm.

Układanie warstw gruntu gliniastego i gruntu piaszczystego należy wykonywać na przemian. Grubość warstw zależy od proporcji gruntów w mieszance optymalnej.

Dla ochrony pionowych krawędzi koryta przed uszkodzeniem oraz mieszanki przed zanieczyszczeniem gruntem z poboczy, zaleca się okładanie krawędzi jedną lub dwoma warstwami darniny lub deskami ustawianym rębem, które należy usunąć po przemieszaniu gruntów.

W gruntach gliniastych dopuszcza się także wbudowywanie mieszanki sposobem powierzchniowym (w przypadku, gdy w podłożu zalegają lekkie gliny).

Zasady wykonywania robót sposobem powierzchniowym są analogiczne do podanych przy wbudowywaniu mieszanki w gruntach piaszczystych. Spadek poprzeczny podłoża powinien być większy od 2%.

12.8. WYKONANIE NAWIERZCHNI GRUNTOWEJ ULEPSZONEJ CHEMICZNIE

Projektowanie składu mieszanki gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz próbki gruntu i aktywnych popiołów lotnych oraz ewentualnych dodatków ulepszających, pobrane w obecności Inżyniera.

Projekt składu mieszanki powinien zawierać:

- wyniki badań gruntu przeznaczonego do stabilizacji,
- wyniki badań cementu lub wapna,
- wyniki badań mieszanki gruntu stabilizowanego hydraulicznie,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badania jakości wody według normy PN-B-32250 [10],
- wilgotność optymalną mieszanki gruntu ze spoiwem,
- wymaganą ilość popiołów lotnych w mieszance i ewentualnych dodatków ulepszających.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewnić otrzymanie właściwości gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi, zgodnych z wymaganiami podanym w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanek gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi

Właściwości	Wymaganie
<u>Stabilizacja spoiwami hydraulicznymi</u>	
Wytrzymałość na ściskanie badana, MPa, nie mniej niż	1,6
– po 14 dniach	2,5
– po 42 dniach	
Wskaźnik mrozoodporności określony mniej niż	0,6

12.9. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU STABILIZOWANEGO SPOIWAMI HYDRAULICZNYMI

Stabilizację gruntów należy wykonywać co najmniej dwa miesiące przed spodziewanym wystąpieniem ujemnych temperatur otoczenia.

Do stabilizacji gruntów spoiwami można stosować ruchome mieszarki lub sprzęt rolniczy. Maszyny te powinny zapewnić wykonanie nawierzchni o wymaganej grubości i właściwościach zgodnych z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Przed rozłożeniem spoiwa, grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby przez sito # 4 mm przechodziło co najmniej 80% gruntu.

Na tak przygotowanym gruncie należy rozsypać równomiernie spoiwo, zgodnie z zaprojektowaną ilością. Po rozłożeniu na gruncie przewidzianej ilości spoiwa, grunt należy kilkakrotnie wymieszać, bez dodania wody, aż do uzyskania jednolitej barwy mieszanki, bez smug i plam na całej grubości warstwy stabilizowanej. Po wymieszaniu gruntu ze spoiwem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20% jej wartości należy dodać odpowiednią ilość wody. Po dolaniu wody należy rozsypać dodatki ulepszające, jeśli przewidziane jest ich stosowanie i ponownie wymieszać zwilżoną mieszankę do otrzymania jej jednolitej barwy. W przypadku stosowania cementu jako dodatku ulepszającego przy stabilizacji gruntu aktywnymi popiołami lotnymi, czas od momentu rozłożenia cementu do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin. Po zakończeniu mieszania należy warstwę wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych. Do tego celu należy użyć równiarek i prowadnic podłużnych układanych każdorazowo na odcinku roboczym. Po wyprofilowaniu mieszanki stabilizowanej aktywnymi popiołami lotnymi należy natychmiast rozpocząć zagęszczanie warstwy. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładanymi w stronę osi nawierzchni. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi nawierzchni i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładanymi w stronę jej górnej krawędzi. Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej próby Proctora zgodnie z normą PN-B-04481. Nawierzchnię z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym w okresie 14 dni od jej wykonania należy pielęgnować przez przykrycie piaskiem i utrzymywanie go w stanie wilgotnym w okresie wietrznej i suchej pogody.

12.10. WYKONANIE NAWIERZCHNI JEZDNEJ

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać odmierzone oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostata zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszczka asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimero asfaltu drogowego 45/80-55 i 45/80-65.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu

asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny

być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Mieszanke mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Rodzaj robót i minimalna temperatura otoczenia [°C] przed przystąpieniem do robót w czasie robót:

Warstwa ścieralna o grubości ≥ 3 cm 0 +5

Warstwa ścieralna o grubości < 3 cm +5 +10

Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczane ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

12.11. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki optymalnej lub stabilizowanej spoiwami, w zakresie i czasie określonym w niniejszej specyfikacji.

12.12. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość i zakres badań przy budowie nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie

W czasie robót należy sprawdzić:

- a) uziarnienie mieszanki optymalnej,
- b) jednorodność i głębokość wymieszania,
- c) zagęszczenie warstwy,
- d) wilgotność mieszanki optymalnej wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m².

Częstotliwość i zakres badań przy budowie nawierzchni gruntowej ulepszonej chemicznie

W czasie robót należy sprawdzać:

- a) uziarnienie gruntu,
- b) jednorodność i głębokość wymieszania,
- c) zagęszczenie warstwy,
- d) wilgotność mieszanki gruntu ze spoiwem wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,
- e) wytrzymałość 14 i 42-dniową mieszanki gruntu ze spoiwem- co najmniej 1 seria walców (6 szt. Ø 8 cm) na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m².

Badania aktywności popiołów lotnych należy wykonywać dla każdej dostawy wg BN-71/8933-10

Badania wody i dodatków ulepszających należy wykonać w przypadkach wątpliwych.

Badania i pomiary cech geometrycznych

Grubość nawierzchni Wykonawca powinien mierzyć po jej zagęszczeniu w 3 losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w 1 punkcie na 400 m² powierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać -5% i +10%.

Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w pkt 6.2 OST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne”.

12.13. BEZPIECZEŃSTWO

- W celu weryfikacji prawidłowego wykonania rowerowego placu zabaw wymagane jest przedstawienie **certyfikatu Stowarzyszenia ekspertów ds. obiektów do sportów ekstremalnych**.
- Profilowanie, lokalizacja, wysokości względne przeszkód toru rowerowego oraz samo ich wykonanie może ulec zmianie ze względów bezpieczeństwa, oraz ze względu na polepszenie właściwości jezdnych toru.
- W widocznym miejscu przy wejściu na pumtruck musi zostać umieszczona instrukcja użytkownika skateparku. Rozmieszczenie elementów z zachowaniem stref bezpieczeństwa. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.
- Wszystkie urządzenia muszą bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 14974+A1:2010 -

Urządzenia dla użytkowników sprzętu rolkowego. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań).

- Bardzo ważne w tego typu inwestycji (pumptrack to obiekt o podwyższonym ryzyku kontuzji) jest zapewnienie jakości wykonania, co jedynie można osiągnąć współpracując z firmami, które już w swojej działalności wykonywały takie obiekty.
- Potencjalni wykonawcy muszą mieć doświadczenie w budowie skateparków, gdyż taki obiekt jest specyficzny – to nie jest typowy plac zabaw czy boisko sportowe. Dodatkowo muszą potwierdzić je w postaci referencji, dzięki czemu Zamawiający będzie miał pewność, że powierza budowę profesjonalnej firmie.
- **PAMIĘTAJ! Nic nie chroni przed upadkiem z przeszkód, nie przeceniaj swoich możliwości, nie wykonuj akrobacji bez sportowego przygotowania!**

12.14. REGULAMIN UŻYTKOWANIA

1. Pumptrack przeznaczony jest wyłącznie do jazdy na rowerach typu MTB i BMX, łyżworolkach oraz deskorolkach.
2. Każda osoba korzystająca z pumptracku ma obowiązek używania kasku ochronnego oraz kompletu ochraniaczy przez cały czas jazdy.
3. Uczestnicy korzystają z pumptracku na własną odpowiedzialność.
4. Za ewentualne wypadki jakie mogą się zdarzyć podczas jazdy, nie spowodowane zaniedbaniami administratora pumptracku, wyłączną odpowiedzialność ponosi osoba korzystająca z urządzeń.
5. W przypadku osób niepełnoletnich odpowiedzialność ponoszą ich prawni opiekunowie.
6. Z pumptracku w tym samym czasie może korzystać wyłącznie 1 osoba.
7. Chodzenie po konstrukcjach, przebywanie w strefie najazdów oraz zeskoków z przeszkód jest zabronione.
8. Zabrania się wnoszenia na teren pumptracku napojów alkoholowych, opakowań szklanych czy innych przedmiotów, które mogą stanowić zagrożenie dla użytkowników. Jazda i przebywanie na terenie pumptracku osób, znajdujących się pod wpływem alkoholu lub środków odurzających jest zabroniona.
9. Na terenie pumptracku obowiązuje całkowity zakaz palenia tytoniu, spożywania napojów alkoholowych oraz środków odurzających.
10. Osoby, które w jakikolwiek sposób będą zakłócały pobyt na terenie pumptracku innym użytkownikom, będą usuwane z terenu pumptracku przez upoważnione osoby.
11. Ryzyko związane z amatorskim i wyczynowym uprawianiem sportu ponosi uprawiający, w związku z czym administrator nie ponosi odpowiedzialności za szkody zarówno na osobie jak i mieniu, wynikłe z korzystania z urządzeń pumptracku – jako związanymi z ryzykiem sportowym.
12. Każdy użytkownik jest zobowiązany do wykorzystywania pumptracku tylko zgodnie z ich przeznaczeniem oraz do niezwłocznego powiadomienia administratora o zauważonych ewentualnych uszkodzeniach urządzeń, w trosce o zdrowie własne i pozostałych użytkowników.
13. Pamiętaj o innych użytkownikach pumptracku – nie jeździsz sam!
14. W przypadku większej ilości osób korzystających z toru poinformuj innych, że właśnie zjeżdżasz z przeszkody – poprzez podniesienie ręki, kontakt wzrokowy itp.

15. Pozostałe osoby, które w danej chwili nie korzystają z pumptracku powinny zachować odległość nie mniejszą niż 1,5 m wokół toru.
16. Zabrania się korzystania z pumptracku następującym osobom:
- kontuzjowanym (skręcone kolana, kostki itp.),
 - z chorobami układu ruchowego,
 - z wadami serca,
 - chorym na epilepsję,
 - kobietom w ciąży.
17. Jazda na rowerach typu BMX i MTB to sport niebezpieczny. Nawet przestrzeganie powyższych zasad nie gwarantuje uniknięcia urazów.

13. MAŁA ARCHITEKTURA

13.1. ŁAWKI

13.1.1. DANE OGÓLNE

W projekcie przewidziano montaż ławek Etap I Pumptruck - 2 szt.

Wymiary: długość - 190 cm, szerokość – 55 cm, wysokość – 80 cm

Konstrukcja nośna wykonana ze odlewu żeliwnego, lakierowanego na kolor grafitowy.

Siedzisko wykonane z drewna iglastego pokrytego lakierobejcą w kolorze palisandru.

Usytuowanie ławek ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu

13.1.2. SZCZEGÓŁY MONTAŻU

- Przygotowanie odpowiedniej liczby otworów w gruncie o głębokości odpowiadającej długości elementów kotwiących.
- Osadzenie elementów kotwiących w otworach.
- Wypełnienie otworów mieszanką betonu C12/15.

13.2. KOSZ NA ŚMIECI

13.2.1. DANE OGÓLNE

W projekcie przewidziano montaż koszy Etap I Pumptruck - 4 szt.

Wymiary: średnica – 53 cm, wysokość – 65 cm, pojemność – 45l

obudowa - beton: piaskowany lub odlewniczy malowany na kolor grafitowy

pojemnik z popielniczką: stal ocynkowana

Usytuowanie koszy ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu

13.2.2. SZCZEGÓŁY MONTAŻU

- Przygotowanie odpowiedniej liczby otworów w gruncie o głębokości odpowiadającej długości elementów kotwiących.
- Osadzenie elementów kotwiących w otworach.
- Wypełnienie otworów mieszanką betonu C12/15.

13.3. TABLICA REGULAMINOWA

13.3.1. DANE OGÓLNE

W projekcie przewidziano montaż **2 szt.** tablic regulaminowych.

Wymiary: długość - 120 cm, szerokość – 8 cm, wysokość – 250 cm

Konstrukcja nośna wykonana ze stali lakierowanej na kolor grafitowy.

Usytuowanie tablic ilustruje rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu

13.3.2. SZCZEGÓŁY MONTAŻU

- Przygotowanie odpowiedniej liczby otworów w gruncie o głębokości odpowiadającej długości elementów kotwiących.
- Osadzenie elementów kotwiących w otworach.
- Wypełnienie otworów mieszanką betonu C12/15.

14. PROJEKT NASADZEŃ

14.1. DANE OGÓLNE

Działania projektowe mają na celu wprowadzenie **nasadzeń zastępczych drzew**. Projektowana roślinność stanowi zieleń mającą zrównoważyć straty przyrodnicze wynikające z usunięcia drzew kolidujących z inwestycją. Planuje się wykonać nasadzenia zastępcze na terenie zamiennym - ul. Szymborskiej zgodnie z decyzją z 2015 roku oraz na terenie inwestycji decyzją z 2017r.

Plan nasadzeń przedstawiono w postaci mapy w skali 1:500, rys. nr 4 Projekt nasadzeń

14.2. WYKAZ PROJEKTOWANEJ ZIELENI

- **wys.** – wysokość drzewa bez bryły korzeniowej do pierwszych dolnych rozgałęzień lub wysokość całkowita krzewu bez bryły korzeniowej;
- **p.** – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania;
- **soliter** – roślina prowadzona w szkółce, jako egzemplarz swobodnie rosnący, o pokroju korony właściwym dla gatunku i odmiany (korona musi być symetryczna i równomiernie zagęszczona);
- **bryła** – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i siatką drucianą;
- **f.p.** – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony.

DRZEWY LIŚCIASTE - DECYZJA Z 2015 ROKU:

Nr rośliny na planie	Nazwa	Uwagi	Liczba sztuk
1.	Miłorząd japoński odm. Tremonia <i>Ginkgo biloba</i> 'Tremonia'	B; Pa 250-300/18-22 x 2	15

DRZEWY LIŚCIASTE - DECYZJA Z 2017 ROKU:

Nr rośliny na planie	Nazwa	Uwagi	Liczba sztuk
1.	Miłorząd japoński odm. Tremonia <i>Ginkgo biloba</i> 'Tremonia'	B; Pa 250-300/18-22 x 2	8

14.3. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO

Drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzone zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. **Krzewy powinny być raz lub dwa razy szkółkowane.** Krzewy raz szkółkowane mogą pozostawać w szkółce po ostatnim przesadzeniu nie dłużej niż dwa sezony wegetacyjne. Krzewy powinny mieć minimum dwa (krzewy raz szkółkowane) lub trzy (krzewy dwa razy szkółkowane) pędy z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami. Rośliny powinny być pojemnikowane i oznakowane etykietą zawierającą dane identyfikacyjne (nazwa łacińska, wysokość rośliny, rodzaj pojemnika). Materiał szkółkarski powinien ponadto posiadać cechy zgodne z normą PN-R-67022 i PN-R-67023 i **pochodzić z rodzimych szkółek.**

Użyty do nasadzeń materiał:

- Rośliny powinny być zgodne z normami PN-R-67023, PN-R-67022 oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału roślinnego Związku Szkółkarzy Polskich.
- Rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. etykiety z podaną nazwą łacińską, formą, wyborem, wysokością pnia i nr normy;
- Drzewa powinny być w **wieku powyżej 10 lat o obwodzie pnia 18-22 cm**;
- Korony drzew powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany;
- Drzewa iglaste powinny mieć wysokość minimum 300 cm,
- Drzewa liściaste powinny być prowadzone w szkółce, jako solitery, mieć formę pienną i koronę ukształtowaną na wysokości około 200 – 220 cm;
- Krzewy liściaste powinny mieć wysokość ok. 60-70 cm;
- Krzewy iglaste powinny mieć średnicę ok. 60 cm;
- Rośliny powinny być, co najmniej dwukrotnie szkółkowane;
- Przewodnik drzewa powinien być prosty z wyraźnie uformowanym pąkiem szczytowym;
- System korzeniowy drzew i krzewów powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne.
- Blizny na przewodniku powinny być dobrze zrosnięte;
- Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach.

Wady niedopuszczalne:

- Silne uszkodzenia mechaniczne;
- Odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia;
- Ślady żerowania szkodników;
- Oznaki chorobowe;
- Zwiędnięcia i pomarszczenia kory zarówno na częściach nadziemnych jak i korzeniach;
- Martwica i pęknięcia kory na przewodniku;
- Uszkodzenia pączka szczytowego przewodnika w I wyborze formy naturalnej oraz w I i II wyborze formy piennej;

- Dwupędowe korony drzew formy piennej;
- Uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej;
- Nieprawidłowo zrosnięte odmiany szczepione z podkładką.

14.4. PODŁOŻE

Ziemia urodzajna musi być pozbawiona zanieczyszczeń oraz chwastów. Powinna zapewniać roślinom odpowiednie warunki wzrostu:

- mieć optymalne pH 5,7-6,5;
- mieć strukturę gruzelkowatą.

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- Optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%
- zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²;
- zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m².

14.5. NAWOZY

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

14.6. ŚCIÓŁKOWANIE

Do ściółkowania zaleca się zastosowanie zrębków uzyskanych ze zmielenia gałęzi usuwanych drzew lub kory sosnowej. Kora do ściółkowania musi być przekompostowana i pozbawiona patogenów grzybów. Zaleca się zastosowanie na glebach przepuszczalnych 5 cm warstwy mulczu drobnoziarnistego lub 10 cm warstwy mulczu gruboziarnistego, na glebach o gorszym drenażu należy zastosować warstwę 2 cm mulczu drobnoziarnistego i 5 cm mulczu gruboziarnistego. Ściółkę należy układać tak by mulcz był odsunięty od pnia drzewa o około 15 cm.

14.7. ZABEZPIECZENIE ROŚLIN

Posadzone drzewa należy zabezpieczyć drewnianym solidnym, zaimpregnowanym trójnogiem, z drewna twardego, np. z robinii akacjowej. Palikowanie za pomocą trójnogów zbudowanych z trzech zaimpregnowanych palików o przekroju nie mniejszym niż 6 cm, usytuowanych naprzeciwległe i związanych taśmą elastyczną. Elastyczne wiązanie z taśmy lub plastikowej

opaski ma za zadanie oddzielać pień od pąka i zapobiegać ocieraniu się. Wysokość palika powinna odpowiadać długości pnia i wysokości osadzenia korony i umożliwiać swobodne ruchy korony drzewa na wietrze. Palik musi być zagłębiony w gruncie na minimum 1 metr. Paliki połączone ze sobą za pomocą trzech listewek drewnianych długości około 70 cm przybitych do sąsiednich palików gwoździami. Paliki odsunięte od drzewa na odległość około 30 cm.

14.8. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

Program robót jest następujący:

- Przygotowanie do prac ziemnych i zabezpieczenie terenu inwestycji.
- Przeprowadzenie prac objętych gospodarką drzewostanem.
- Prace ziemne.
- Przeprowadzenie prac objętych projektem nasadzeń.
- Przygotowanie terenu do odbioru.

Wykonanie nasadzeń

- Przygotować podłoże glebowe do wykonania nasadzeń roślinnych;
- Wytyczyć miejsca nasadzeń w terenie i oznaczyć je;
- Rozstawić w wyznaczonych miejscach rośliny;
- Drzewa należy sadzić do dołów, wykopanych w wyznaczonych miejscach, wielkością dopasowanych do brył korzeniowych sadzonych roślin.
- Doły pod bryły korzeniowe należy zaprawiać ziemią urodzajną;
- Posadzić drzewa, krzewy i byliny;
- Wykonać niezbędne zabezpieczenia wsadzonych roślin;
- Posadzone drzewa należy zabezpieczyć solidnym trójnogiem;
- Ziemię wokół posadzonych drzew należy prawidłowo ubić i ukształtować w misy minimum 1 metra średnicy, zbierające wodę;
- Glebę pod roślinami należy mulczować 5 cm warstwą zrębków uzyskanych ze zmielenia gałęzi usuwanych drzew lub kory sosnowej;
- Rośliny po posadzeniu należy obficie podlać.
- Po zakończeniu prac teren posprzątać;

14.9. PIELĘGNACJA GWARANCYJNA

Pielęgnacja obejmuje w okresie jednego roku po odbiorze prac:

- Podlewanie roślin w godzinach rannych lub późnowieczornych (w miarę potrzeb).
Ilość wody potrzebna do jednorazowego podlewania to 5l / m².
Niedopuszczalne jest wymywanie ziemi spod roślin oraz rozlewanie na pobliskie nawierzchnie utwardzone.
- Pielenie podłoża.
- Cięcia pielęgnacyjne.
- Zwalczanie chorób i szkodników.
- Uzupełnianie mis korą mieloną.

15. TRAWNIKI

15.1. DANE OGÓLNE

Założenie i odtwarzanie zdewastowanych podczas prac budowlanych trawników przewidziane jest na powierzchni Etap I Pumptruck - 3 000 m²

15.2. NASIONA TRAW

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Mieszanka powinna mieć aktualną datę ważności do użycia.

Skład procentowy gatunków traw użytych do mieszanki:

- życica trwała	<i>Lolium perenne</i>	– 15%
- kostrzewa czerwona rozłogowa	<i>Festuca rubra ssp. rubra</i>	– 30%
- kostrzewa czerwona kępowa	<i>Festuca rubra ssp. commutata</i>	– 25%
- kostrzewa różnolistna	<i>Festuca heterophylla</i>	– 10%
- wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	– 10%
- kostrzewa owcza	<i>Festuca ovina</i>	– 10%

15.3. PODŁOŻE

Ziemia urodzajna musi być pozbawiona zanieczyszczeń oraz chwastów. Powinna zapewniać roślinom odpowiednie warunki wzrostu:

- mieć optymalne pH 5,7-6,5;
- mieć strukturę gruzelkową.

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- Optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%
- Zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²;
- Zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m².

15.4. NAWOZY

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

15.5. PROGRAM ROBÓT

- Przekopanie gleby;
- Wyrównanie terenu;
- Nawiezenie i rozłożenie ziemi urodzajnej;
- Rozrzucenie nawozów mineralnych;
- Wyrównanie terenu wraz z wałowaniem;
- Wysianie nasion.
- Przygotowanie terenu do odbioru.

15.6. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

- Usunąć starą darń oraz śmieci;
- Zabezpieczyć przed zniszczeniem nawierzchnię oraz elementy małej architektury;
- Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (około 10 cm) i kompost (około 2 do 3 cm);
- Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem;
- Wymodelować powierzchnię terenu i skarp;
- Przygotować tereny pod trawniki poprzez wyrównanie i utwardzenie powierzchni;
- Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana;
- Przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić;
- Nawożenie NPK – 1,2-0,5-1,0kg/100m²;
- Na trawnikach należy wysiać mieszankę traw, przeznaczoną na miejsca zacienione;
- Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne;
- Okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września;
- Na trawnikach należy wysiać mieszankę traw, mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana samodzielnie. Należy wysiać 2,5-3,5 kg trawy na 100 m²;
- Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką;
- Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego;
- Po zakończeniu prac teren posprzątać.

15.7. PIELĘGNACJA GWARANCYJNA

Pielęgnacja obejmuje w okresie jednego roku po odbiorze prac:

- Mechaniczne koszenie trawników;
- Zagrabienie i wywiezienie skoszonej trawy;
- Wysianie nawozów mineralnych;
- Dosianie nasion;
- Wałowanie po koszeniu trawnika;
- Chemiczne odchwaszczanie trawników dywanowych;
- Podlewanie wodą.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm;
- Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm;
- Ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października);
- Koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy;
- Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- Wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- Od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- Ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

16. OCHRONNE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY

16.1. DANE OGÓLNE

W okresie prowadzenia prac budowlanych należy:

- Drogi dojazdowe, zaplecze budowy i place składowe materiałów budowlanych zlokalizować z dala od istniejącego zadrzewienia.
- W taki sposób organizować roboty ziemne, by odcinki robót kończyć w przeciągu kilku dni, nie dopuszczając do trwałego przesuszenia korzeni i gleby.
- Jeżeli to możliwe prace prowadzić w okresie spoczynku zimowego drzew od października do kwietnia.

16.2. TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót budowlanych, a są narażone na uszkodzenia w czasie prac, wymaga wykonania wszystkich podanych poniżej czynności:

- owinięcie pnia drzewa matami słomianymi (4 m² na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40-60 cm;
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi lub folią
- podlewanie drzew i krzewów wodą przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych. Nie należy dopuścić do przesuszenia korzeni.

16.3. PIELĘGNACJA DRZEW USZKODZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót należy natychmiast poddać zabiegom pielęgnacyjnym:

a) Przy uszkodzeniu korzeni

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się zdrowy korzeń; zabezpieczyć powierzchnię ran specjalistycznym preparatem impregnującym; obsypać urodzajną glebą zabezpieczone korzenie;

b) Przy uszkodzeniu gałęzi

- wykonać cięcia sanitarne gałęzi do miejsca, gdzie zaczyna się zdrowa tkanka. Cięcia wykonać trzyetapowo; zabezpieczyć natychmiast miejsce cięcia specjalistycznym preparatem;

c) Przy ubytkach powierzchniowych pnia:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany (ubytku);
- uformować krawędź rany (ubytku);
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany specjalistycznym preparatem.

IV. DANE KOŃCOWE

17. UWAGI

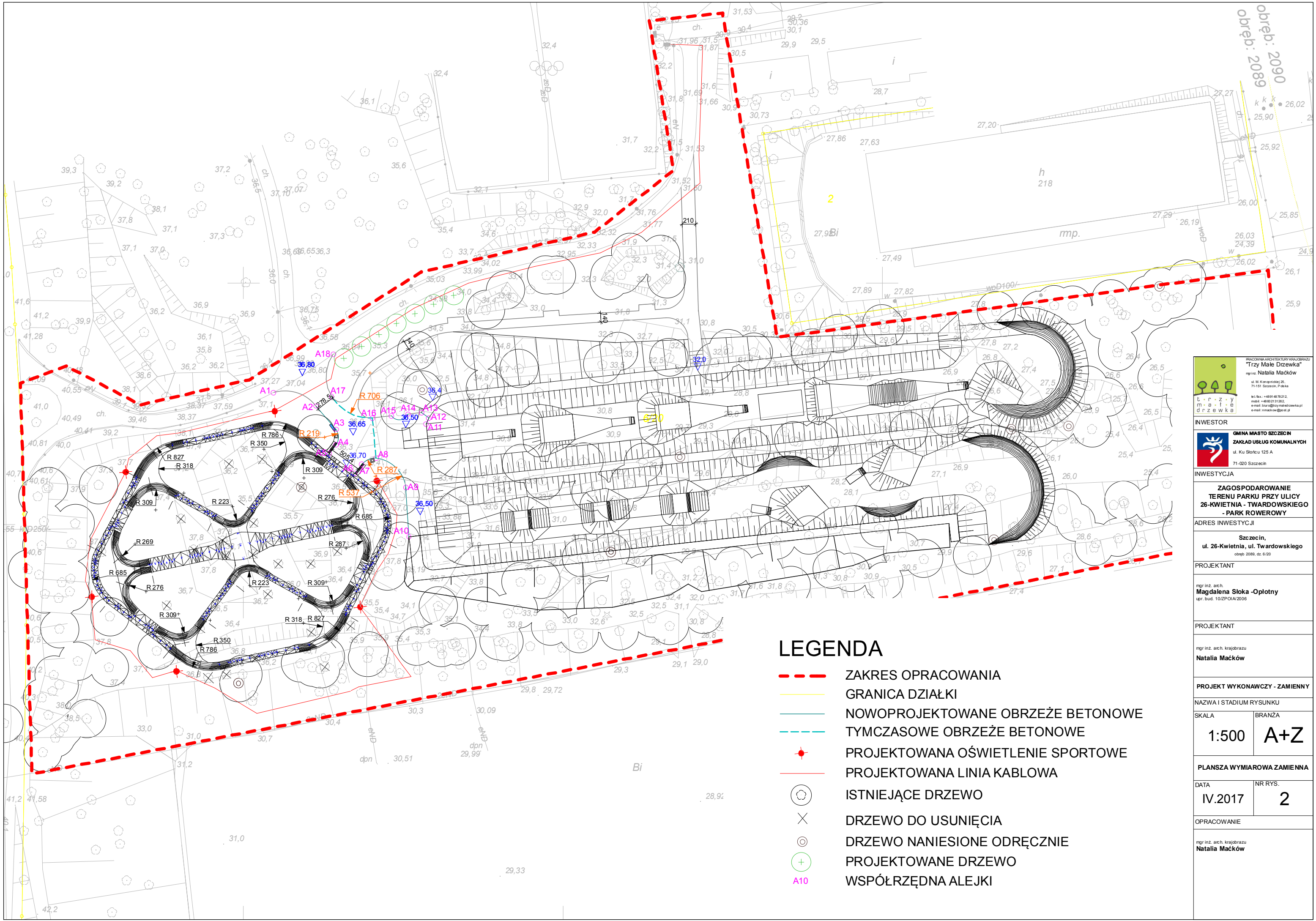
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniach przyjętych w projekcie należy każdorazowo uzgadniać z projektantem prowadzącym.
- Przed przystąpieniem do ustalania niwelety alejek i placów należy uzgodnić je z projektantem.
- W trakcie realizacji obiektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwo dopuszczalności do stosowania w budownictwie, lub, jeśli są przedmiotem norm państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Przy wykonywaniu nawierzchni z kruszywa naturalnego należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Podczas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wszelkie prace prowadzone w pobliżu drzew powinny być wykonane ze

szczególną ostrożnością tak, aby roboty ziemne nie spowodowały osłabienia systemów korzeniowych drzew. W przypadku odkrycia korzeni należy je zabezpieczyć.

- **Niweletę nawierzchni ustalić po wykonaniu prac związanych z ukształtowaniem i wyrównywaniem terenu.**
- **Niweletę należy uzgodnić z projektantem w trakcie realizacji prac ziemnych.**
- Korytowanie ograniczyć do minimum, tak, aby nie uszkodzić korzeni drzew. Przy drzewach rowki pod obrzeża należy kopać ręcznie.
- Wszelkie prace przy likwidacji starych zniczy gazowych muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego gazownika z aktualnymi uprawnieniami.
- Wszelkie prace elektryczne muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka z aktualnymi uprawnieniami.
- Wszelkie roboty muszą być tycone przez uprawnionego geodetę budowy w porozumieniu z projektantem - inspektorem nadzoru.
- Istnieje możliwość występowania na terenie planowanej inwestycji pozostałości po schodach i nagrobkach.
- Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.
- Wszelkie elementy drewniane powinny być impregnowane biologicznie i chemicznie oraz p.poż ogólnie dostępnymi na rynku środkami.

18. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

NUMER PUNKTU	X	Y	NUMER PUNKTU	X	Y
A1	592223285,14	546815468,14	A10	592221028,65	546817588,00
A2	592223074,08	546816133,43	A11	592222792,03	546817855,95
A3	592222709,61	546816446,75	A12	592222886,60	546817898,17
A4	592222470,01	546816450,91	A13	592222969,46	546817784,47
A5	592222330,05	546816343,45	A14	592222947,08	546817575,45
A6	592222021,10	546816741,39	A15	592222919,38	546817316,66
A7	592222160,56	546816849,66	A16	592222887,09	546817014,96
A8	592222257,51	546817075,41	A17	592223223,48	546816377,36
A9	592221796,26	546817539,07	A18	592223885,67	546816405,62



LEGENDA

- ZAKRES OPRACOWANIA
- GRANICA DZIAŁKI
- NOWOPROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE
- TYMCZASOWE OBRZEŻE BETONOWE
- PROJEKTOWANA OŚWIETLENIE SPORTOWE
- PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA
- ISTNIEJĄCE DRZEWO
- × DRZEWO DO USUNIĘCIA
- DRZEWO NANIESIONE ODRĘCZNIE
- + PROJEKTOWANE DRZEWO
- A10 WSPÓŁRZĘDNA ALEJKI

PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
"Trzy Małe Drzewka"
mgr inż. **Natalia Maćków**
ul. M. Kuropatki 25,
71-151 Szczecin, Polska
tel./fax: +4891 48 76 21 2,
mobil: +4860 21 31 26 2,
e-mail: biuro@trzymaledrzewka.pl
e-mail: nmaackow@wp.pl

INWESTOR
GINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Słońcu 125 A
71-020 Szczecin

INWESTYCJA
**ZAGOSPODAROWANIE
TERENU PARKU PRZY ULICY
26-KWIETNIA - TWARDOWSKIEGO
- PARK ROWEROWY**

ADRES INWESTYCJI
**Szczecin,
ul. 26-Kwietnia, ul. Twardowskiego**
obręb. 2089, dz. 6/20

PROJEKTANT
mgr inż. arch.
Magdalena Słoka - Opiłtyny
upr. bud. 10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT
mgr inż. arch. krajobrazu
Natalia Maćków

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

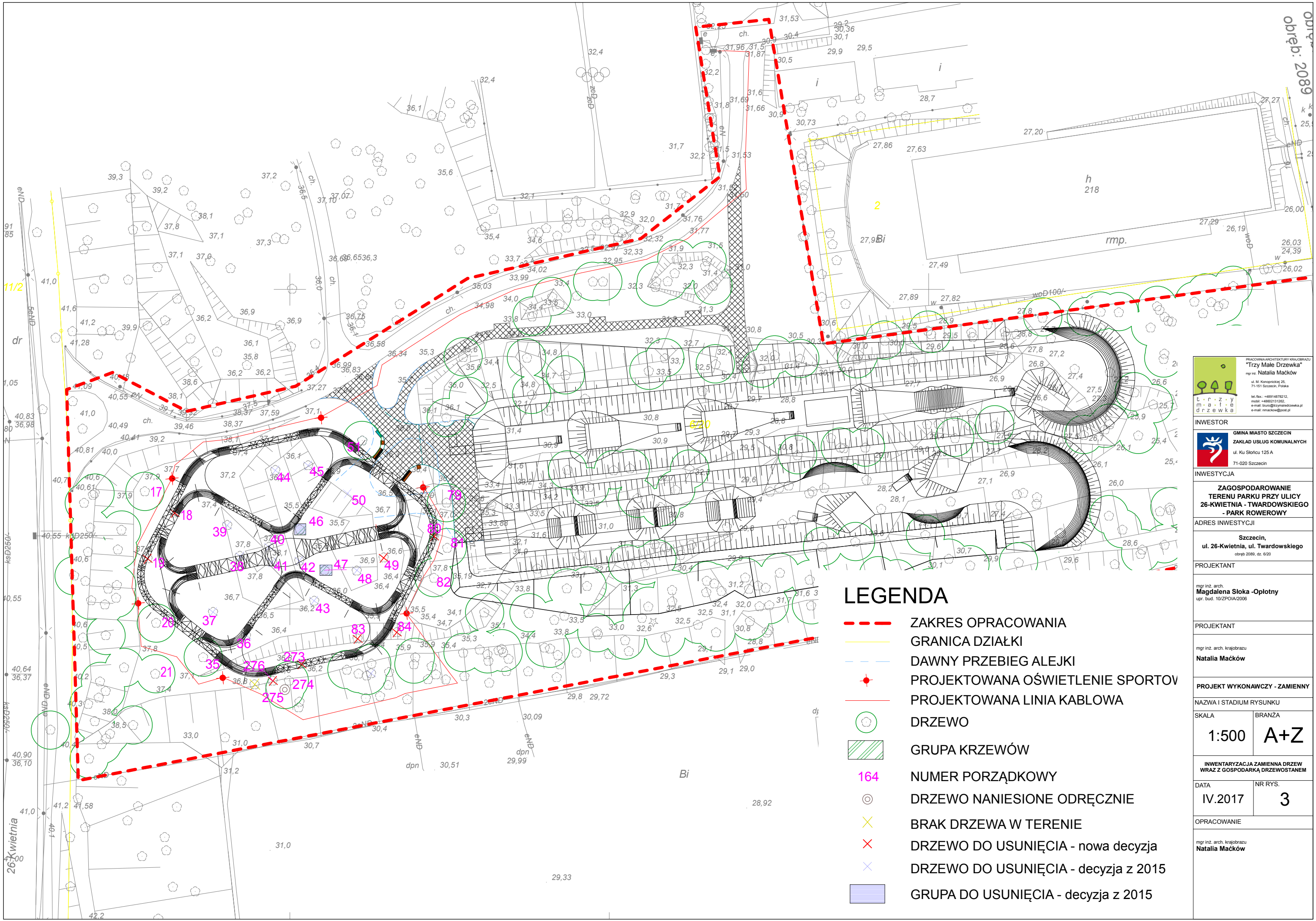
NAZWA I STADIUM RYSUNKU

SKALA	BRANŻA
1:500	A+Z

PLANSZA WYMIAROWA ZAMIENNA

DATA	NR RYS.
IV.2017	2

OPRACOWANIE
mgr inż. arch. krajobrazu
Natalia Maćków



LEGENDA

- ZAKRES OPRACOWANIA
- GRANICA DZIAŁKI
- DAWNY PRZEBIEG ALEJKI
- PROJEKTOWANA OŚWIETLENIE SPORTOW
- PROJEKTOWANA LINIA KABŁOWA
- DRZEWO
- GRUPA KRZEWÓW
- 164 NUMER PORZĄDKOWY
- DRZEWO NANIESIONE ODRĘCZNIE
- X BRAK DRZEWA W TERENIE
- X DRZEWO DO USUNIĘCIA - nowa decyzja
- X DRZEWO DO USUNIĘCIA - decyzja z 2015
- GRUPA DO USUNIĘCIA - decyzja z 2015

PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
"Trzy Małe Drzewka"
mgr inż. **Natalia Maćków**
ul. M. Konarskiego 25,
71-151 Szczecin, Polska
tel./fax: +48614870212,
mobil: +48602131262,
e-mail: biuro@trzymaledrzewka.pl
e-mail: nmac@wp.pl

INWESTOR
GMINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Słońcu 125 A
71-020 Szczecin

INWESTYCJA
**ZAGOSPODAROWANIE
TERENU PARKU PRZY ULICY
26-KWIETNIA - TWARDOWSKIEGO
- PARK ROWEROWY**

ADRES INWESTYCJI
**Szczecin,
ul. 26-Kwietnia, ul. Twardowskiego**
obręb: 2089, dz. 6/20

PROJEKTANT
mgr inż. arch.
Magdalena Słoka - Opiłtyny
upr. bud. 10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT
mgr inż. arch. krajobrazu
Natalia Maćków

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

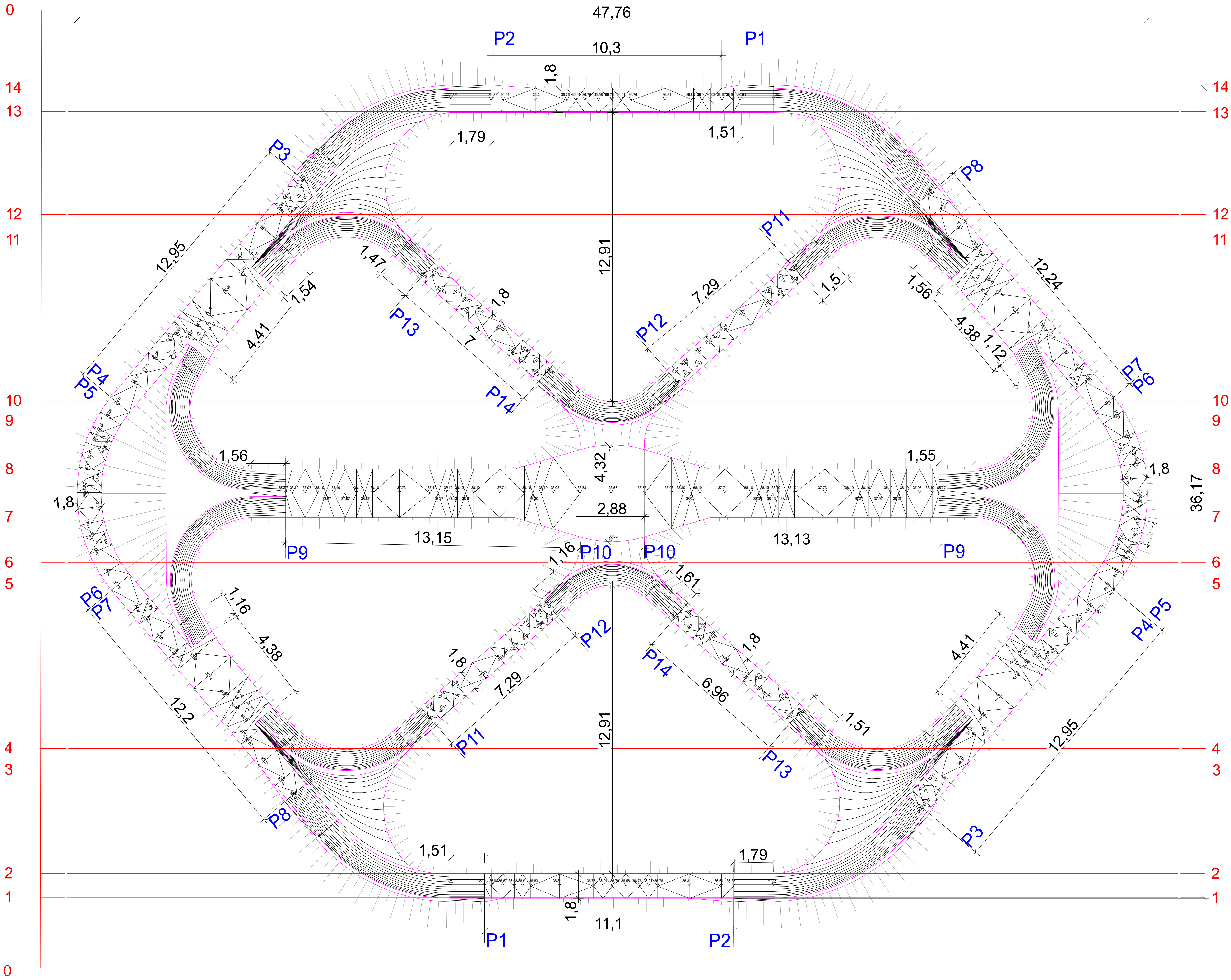
NAZWA I STADIUM RYSUNKU

SKALA	BRANŻA
1:500	A+Z

INWENTARYZACJA ZAMIENNA DRZEW
WRAZ Z GOSPODARKĄ DRZEWOSTANEM

DATA	NR RYS.
IV.2017	3

OPRACOWANIE
mgr inż. arch. krajobrazu
Natalia Maćków





WŁAŚCICIELEM NIERUCHOMOŚCI
"Trzy Małe Drzewka"
Natalia Maćków
ul. M. Koszyńskiego 25
71-151 Szczecin, Polska

INWESTOR

 GMINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Słońcu 125 A
71-420 Szczecin

INWESTYCJA

ZAGOSPODAROWANIE
TERENU PARKU PRZY ULICY
26-KWIETNIA - TWARDOWSKIEGO
- PARK ROWEROWY

ADRES INWESTYCJI

Szczecin,
ul. 26-Kwietnia, ul. Twardowskiego
obrot. 2006, cz. 6/20

PROJEKTANT

mgr inż. arch.
Magdalena Słoka -Opiótny
upr. bud. 10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT

mgr inż. arch. Krzysztof
Natalia Maćków

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

NAMNA I STADIUM RYSUNKU	BRANŻA
-	A+Z

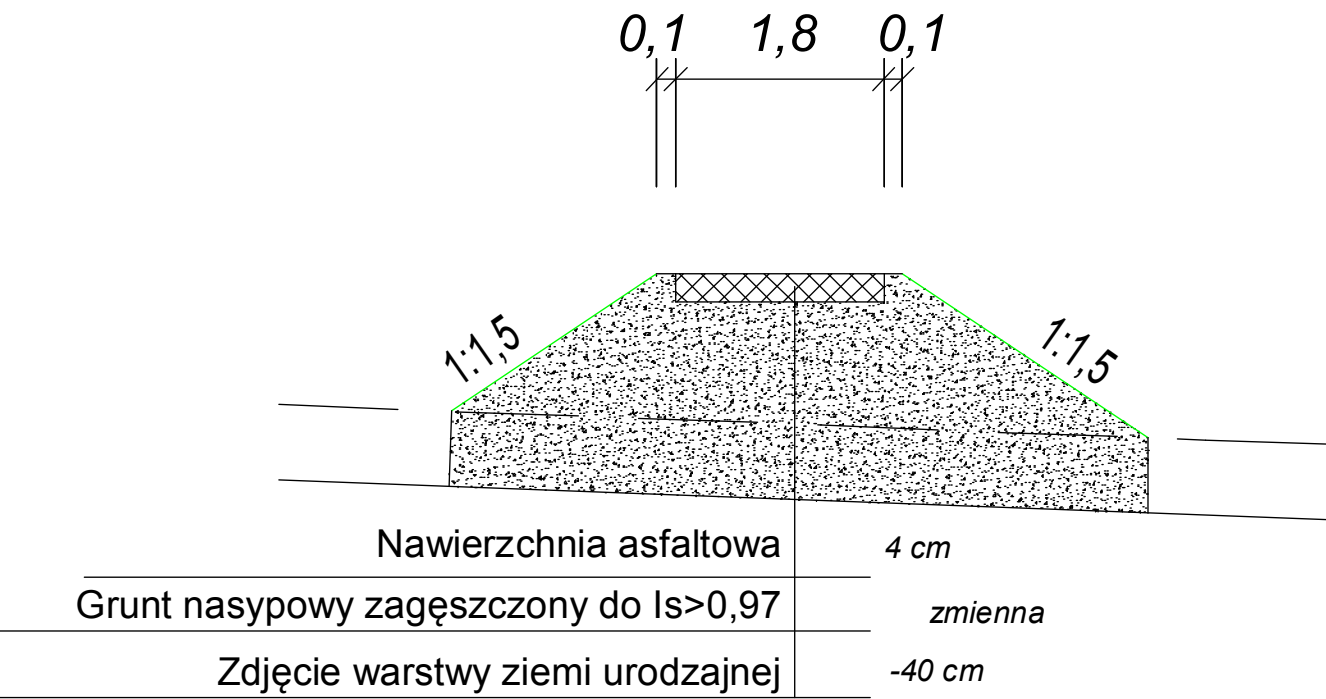
PUMPTUCK RZUT

DATA	NR RYS.
IV.2017	5

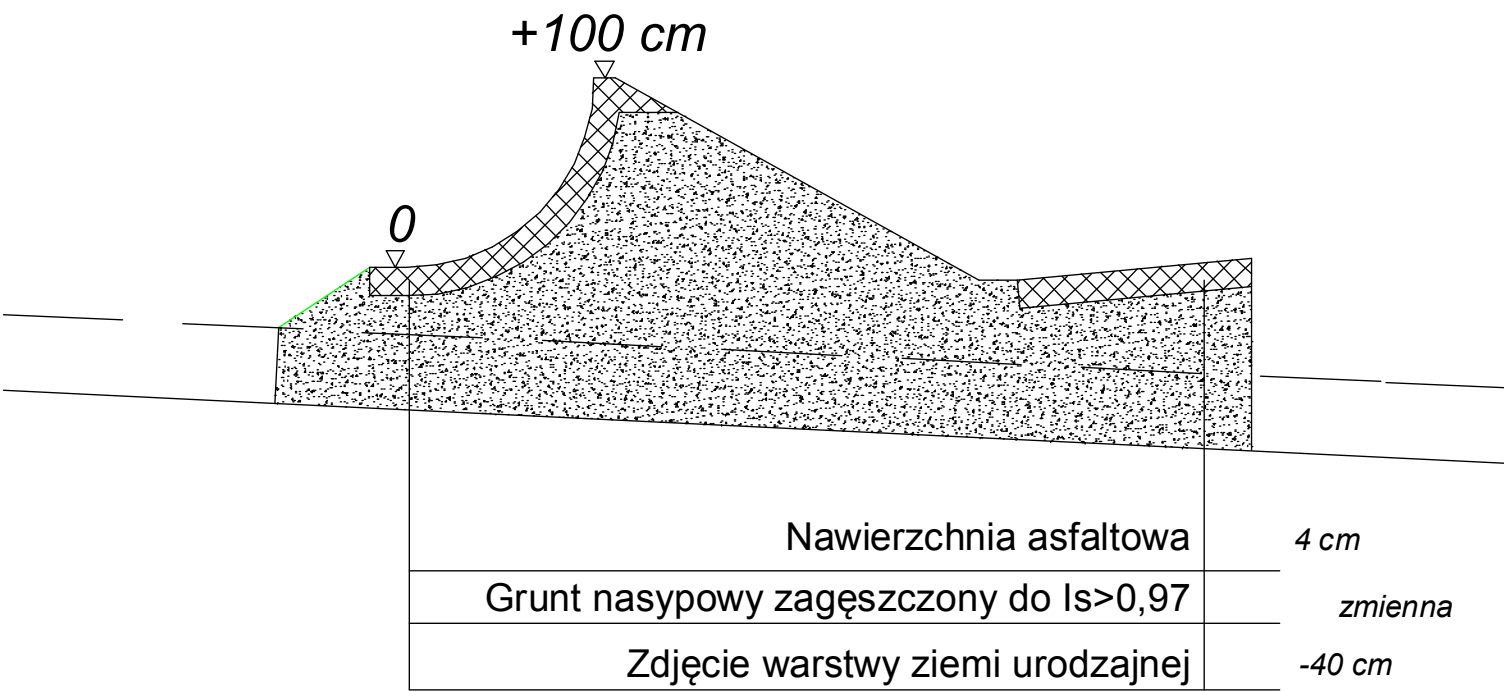
OPRACOWANIE

mgr inż.
Robert Hartuna
upr. bud. ZAP10197/P00012

NA PROSTEJ



NA ŁUKU



PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
"Trzy Małe Drzewka"
mgr inż. **Natalia Maćków**
ul. M. Konopnickiej 25,
71-151 Szczecin, Polska
tel/fax: +48914878212,
mobil: +48602131262,
e-mail: biuro@trzymaledrzewka.pl
e-mail: nmacow@post.pl

INWESTOR

GMINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Słońcu 125 A
71-020 Szczecin

INWESTYCJA

**ZAGOSPODAROWANIE
TERENU PARKU PRZY ULICY
26-KWIETNIA - TWARDOWSKIEGO
- PARK ROWEROWY**

ADRES INWESTYCJI

**Szczecin,
ul. 26-Kwietnia, ul. Twardowskiego**
obręb 2089, dz. 6/20

PROJEKTANT

mgr inż. arch.
Magdalena Słoka -Opiłtyn
upr. bud. 10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT

mgr inż. arch. krajobrazu
Natalia Maćków

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

NAZWA I STADIUM RYSUNKU

SKALA	BRANŻA
-	A+Z

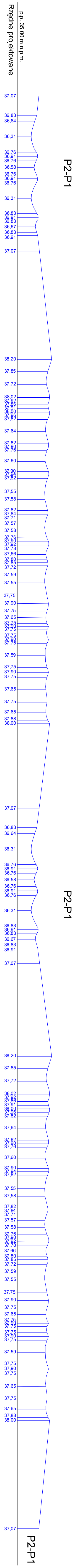
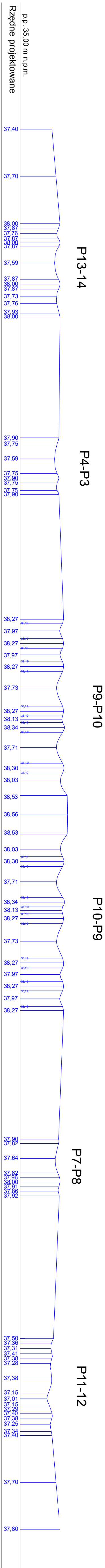
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY

DATA	NR RYS.
IV.2017	6

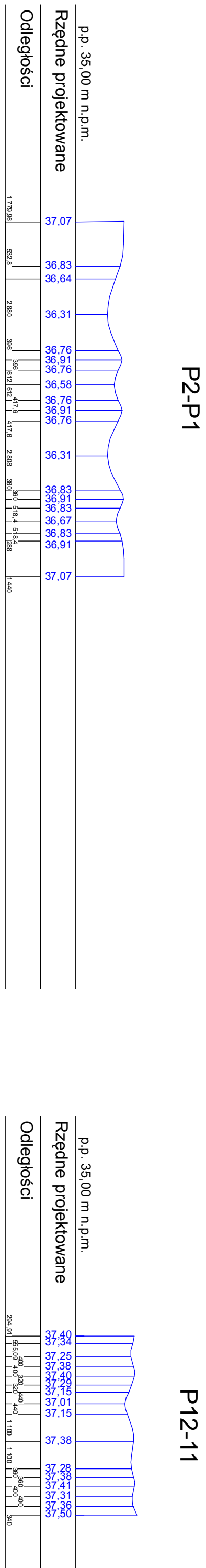
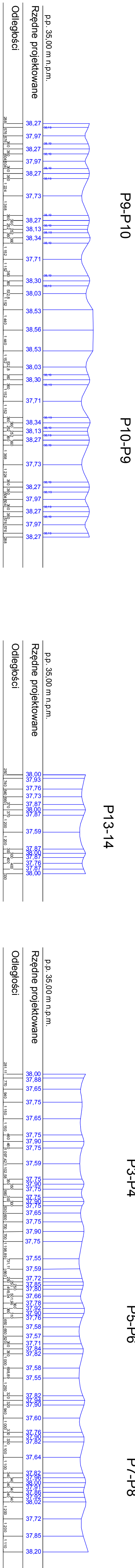
OPRACOWANIE

mgr inż.
Robert Hartuna
upr. bud ZAP/0197/POOD/12

Profil toru wewnętrzznego



Przekroje normalne



TRCZ MIAŁA DZISIAK
ul. A. Krowczyńskiego 23
71-113 Szczecin, Polska
Kontakt: 71-620-10-12
e-mail: biuro@trczmiala.pl
www.trczmiala.pl

INWESTOR
GMINA MIASTO SZCZECIN
ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
ul. Ku Światu 125A
71-020 Szczecin

INWESTYCJA
ZAGOSPODAROWANIE
TERENU PARKU PRZY ULICY
26-KWIETNIA - TWARDOWSKIEGO
- PARK ROWEROWY

ADRES INWESTYCJI
Szczecin,
ul. 26-Kwietnia, ul. Twardowskiego
doprecz. 2008, dz. 1020

PROJEKTANT
mgr inż. arch. architekt
Magdalena Sioka-Opiołny
upr. bud. 10270AK/2008

PROJEKTANT
mgr inż. arch. architekt
Natalia Macków

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIEJNY
NAZWA STADIUM PRAC
SKALA
BRANŻA

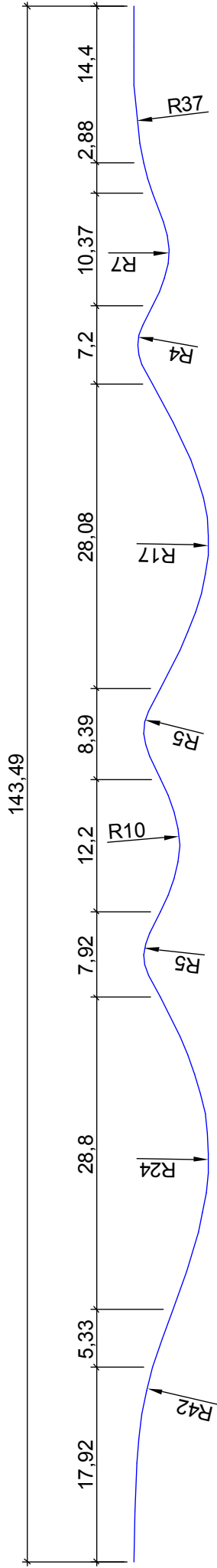
PROFIL TORU
NR RYS.
IV.2017
7

OFERACOWANIE
Robert Hartma
upr. bud.20220B/0700/02

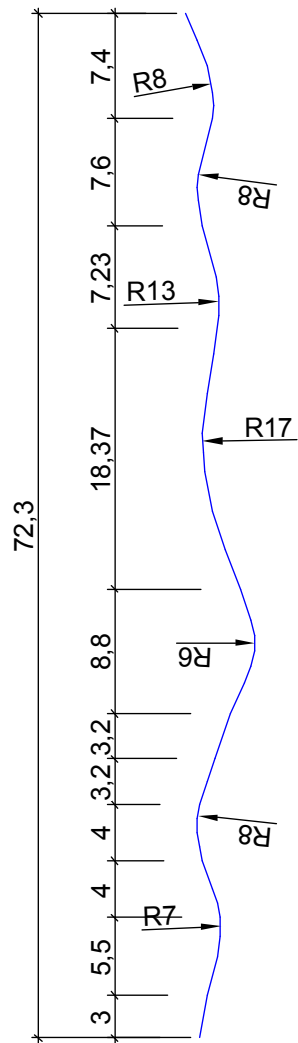
PROFIL TORU
NR RYS.
IV.2017
7

OFERACOWANIE
Robert Hartma
upr. bud.20220B/0700/02

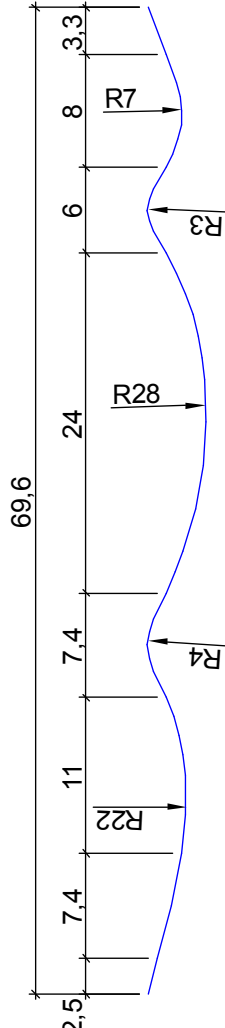
P2-P1



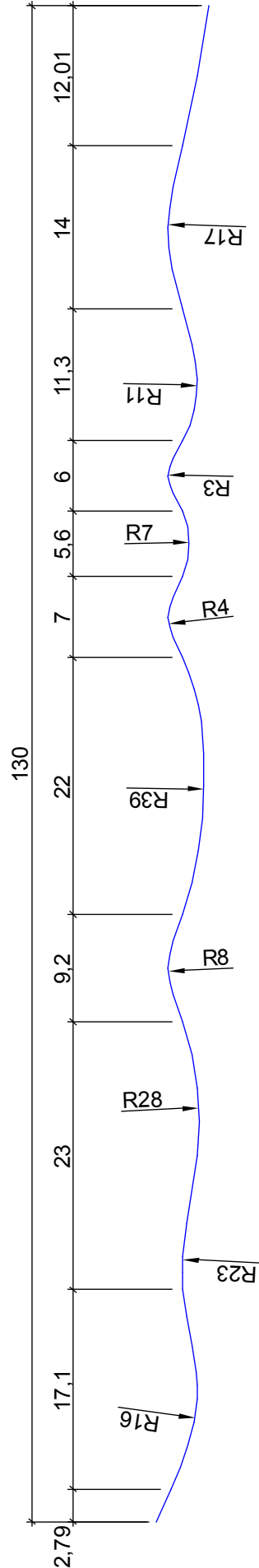
P12-11



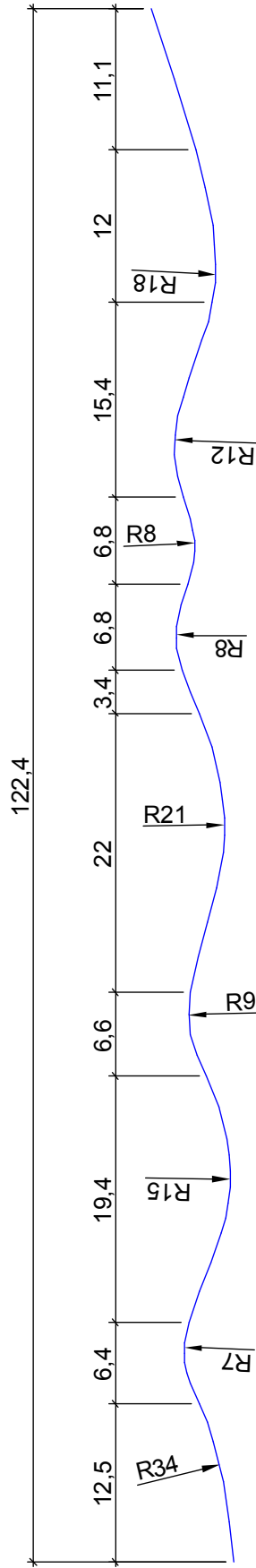
P13-14



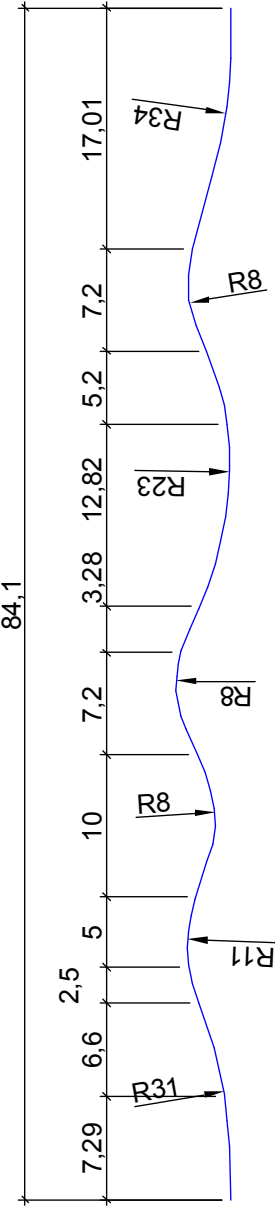
P3-P4



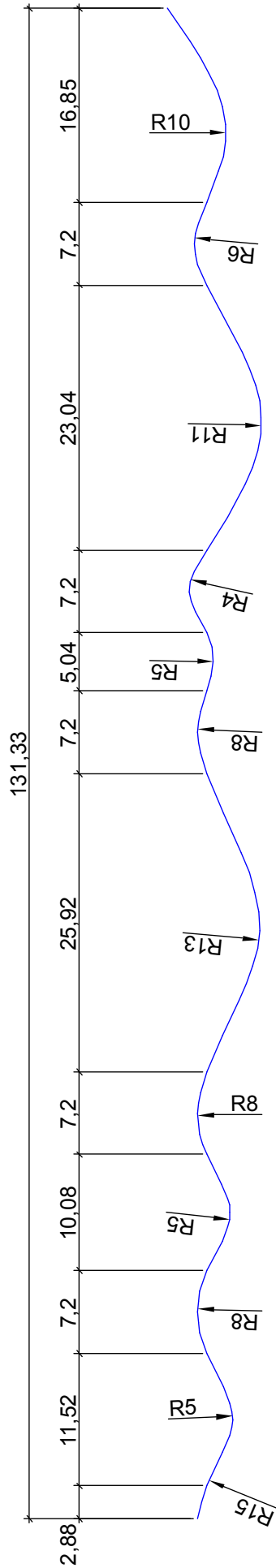
P7-P8



P5-P6



P9-P10



	PROJEKTOWY BUREAU INŻYNIERSTWA "Trzy Małe Dziwki" mgr inż. Natalia Maciuk ul. 10 Stycznia 10A 71-100 Szczecin, Polska tel. 71 63 44 00 00 e-mail: biuro@trzymaledivki.pl www.trzymaledivki.pl		INWESTOR GMINA MIĘSTO SZCZECIN ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH ul. 16 Stycznia 125A 71-030 Szczecin
	INWESTYCJA ZAGOSPODAROWANIE TERENU PARKU PRZY ULICY 28-KWIEŹNIA - TWARDOWSKIEGO - PARK ROWEROWY ADRES INWESTYCJI		
PROJEKTANT mgr inż. arch. Magdalena Siocka - Oplony ul. Wolna 10, 71-043 Szczecin			PROJEKTANT mgr inż. arch. inżynier Natalia Maciuk
PROJEKT WYKONAWCZY - ZMIENNY NAZWA I STADIUM RYSUNKU SKALA BRANŻA			
- A+Z			PRZEMKROJE P1-P14 DATA IV.2017 OPRACOWANIE
mgr inż. Robert Hartuna ul. Wyszczepilskiego 12			8

