

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI PIOTR WOJCZAŁ
80-257 GDAŃSK UL. TRAWKI 17/1

NIP 584-204-93-11

NAZWA OPRACOWANIA: BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE
ETAP I. BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMİ – PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES INWESTYCJI: GDAŃSK, UL. STARTOWA, DZIAŁKI NR 75/7, 79/2, 79/4

INWESTOR: DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA
UL. PIEKARNICZA 16
80-126 GDAŃSK

PROJEKTANT: Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75
Piotr Wojczal	3383/Gd/88
Andrzej Nowak	4280/Gd/91

GDAŃSK KWIECIEŃ 2013

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
2. Obliczenia elektryczne
3. Uzgodnienia:
4. Rysunki:

1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. PRZEKRÓJ A-A
3. PRZEKRÓJ B-B
4. PRZEKRÓJ E-E
5. LINIE BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ
6. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
7. PLANSZA DOMIARÓW
8. INWENTARYZACJA ZIELENI
9. PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

- E1. PLAN OŚWIETLENIA I MONITORINGU
- E2. SCHEMAT OŚWIETLENIA I ZASILANIA
- E3. SCHEMAT TO
- E4. UZIOMY OTOKOWE MASZTU OŚWIETLENIOWEGO

5. Karty techniczne

Opis techniczny

do projektu wykonawczego

**„BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU NA ZAPLECZE SANITARNO SZATNIOWE PRZY ULICY STARTOWEJ
9 W GDAŃSKU**

ETAP I BOISKO PIŁKARSKIE ZE SZTUCZNEJ TRAWY BIEŻNIA OKÓLNA 4-TOROWA

1.Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem.

2.Dane wyjściowe

- 2.1.Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 2.2.Uzgodniona z Inwestorem i Użytkownikiem koncepcja usytuowania boisk sportowych i układu komunikacyjnego
- 2.3.Opinia geotechniczna
- 2.4.Obowiązujące normy i przepisy

3.Dane o terenie

Teren działki 79/4 jest płaski częściowo zabudowany boiskami szkolnymi o nawierzchni betonowej i ziemnej , wysokość średnio 14 m n.p.m.
Wody opadowe odprowadzane są z boisk na teren przyległy oraz do wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej.

Oświetlenie terenu za pomocą opraw oświetleniowych na słupach betonowych .
Teren szkolny ogrodzony jest ogrodzeniem stalowym w stanie ogólnie dobrym.
Na terenie działki przebiega sieć wewnętrznej kanalizacji deszczowej i kable energetyczne oświetlenia terenu. Przewidywane wykopy i przeprofilowanie istniejących podbudów boisk pod koryta projektowanych boisk na maksymalną głębokość 50 cm nie powodują kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych w marcu 2013 stwierdzono korzystne warunki gruntowo-wodne.

W podłożu gruntowym projektowanego obiektu zalega warstwa nasypów złożonych z piasków drobnych, piasków drobnych próchnicznych z domieszkami żwirów oraz żużla oraz nasypów budowlanych złożonych z piasków średnich o miąższości 0,05 ÷ 1,40 m. Poniżej występują piaski drobne i średnie.

Wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t., tj. do rzędnej **H = 10,62 m n.p.m.** nie nawiercono.

Przyjęto proste warunki gruntowe.

Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

4.Rozwiązania techniczne.

4.1.Założenia ogólne

Projektuje się budowę boiska do piłki nożnej o nawierzchni typu „sztuczna trawa” z bieżnią okólną oraz ogrodzenie boisk i ciągi piesze.

Projektowane boiska będą oświetlone i odwodnione i wyposażone w odpowiednie urządzenia sportowe. Całość obiektu dostępna będzie dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach.

4.2. Makroniwelacja, rozbiórki

Z terenu pod projektowanymi boiskiem, bieżnią i chodnikami usunąć wierzchnią warstwę gruntu na średnią głębokość 40 cm

Urobek z wykopów wywieźć na licencjonowane wysypisko.

Koryto boisk z gruntu rodzimego zagęścić do $Is=1,0$

Drzewa kolidujące z projektowanymi chodnikami / 2 szt / usunąć łącznie z korzeniami drewno wywieźć poza plac budowy.

4.3. Rozwiązania techniczne boisk

4.3.1. Bieżnia

Zaprojektowano bieżnię okólną o obwodzie liczoną 30 cm od wewnętrznej krawędzi wynoszącą 200,00 m. Dodatkowo przewidziano fragment bieżni prostej do rozgrywania biegu na 60 m.

PODBUDOWA.

Koryto z gruntu rodzimego zagęścić do wartości $Is=1,00$.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę odsączającą z piasku gr 20 cm i podbudowę z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm grubości 15 cm.

Podbudowę zagęścić do uzyskania wartości wtórnego modułu odkształcenie minimum 140 Mpa.

Projektowane kruszywa pełnić będą funkcję warstwy odsączającej przejmującej przez przepuszczalne nawierzchnie boisk nadmiar wód opadowych i umożliwiającą dalszą infiltrację wody do gruntu.

Piasek na warstwę odsączającą musi spełniać następujące wymagania:

1) wskaźnik współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{10} > 8 \text{ m/dobę}$

2) wskaźnik szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

b) wskaźnik zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

NAWIERZCHNIA

Zaprojektowano nawierzchnię sportową, poliuretanowo-gumową typu NATRYSK o grubości warstwy min. 13 mm układana na warstwie elastycznej o grubości minimum 35 mm wykonanej z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: nośnej i użytkowej. Warstwa nośna grubości minimum 10 mm to mieszanina granulatu gumowego SBR 1-4 mm i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulem EPDM 1-4mm. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej minimum 3 mm. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2008
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

kolor nawierzchni – czerwony

kolory linii – białe

na bieżni wymalować 4 tory do biegów na 60 m.

4.3.2. Boisko do piłki nożnej.

Wymiary pola gry 56x27m /

PODBUDOWA

Koryto boiska z gruntu rodzimego wyprofilować do projektowanych spadków i zagięć do $1:100$.

Ustawić obrzeża 100x30x8 cm na ławie betonowej.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę odsączającą z piasku gr. 20 cm i podbudowę z kruszywa łamanego 4/31,5 mm grubości 15 cm

Podbudowę zagęścić do uzyskania wartości wtórnego modułu odkształcenie minimum 140 Mpa.

Projektowane kruszywa pełnić będą funkcję warstwy odsączającej przejmującej przez przepuszczalne nawierzchnie boisk nadmiar wód opadowych i umożliwiającą dalszą infiltrację wody do gruntu.

Piasek na warstwę odsączającą musi spełniać następujące wymagania:

1) wskaźnik współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{10} > 8 \text{ m/dobę}$

2) wskaźnik szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

b) wskaźnik zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Podbudowę zagęścić do uzyskania wartości wtórnego modułu odkształcenie minimum 140 Mpa.

Następnie rozłożyć warstwę wyrównującą z kruszywa bazaltowego 0-4mm gr. 4 cm.

NAWIERZCHNIA

Zaprojektowano nawierzchnię z trawy sztucznej trzeciej generacji, tj. zasypywana piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM 1-4mm w kolorze czarnym / nie dopuszcza się granulatu z recyklingu/

Kolor trawy – zielony 2 kolory w pęczku, linie białe wklejane.

Wymagane minimalne parametry techniczne:

- włókno proste, monofilowe
- włókna wzmocnione na całej długości wtopionym rdzeniem stabilizującym,
- grubość włókna mierzona w jego środkowej części – min. 220 mikronów
- skład chemiczny włókna: polietylen
- ciężar włókna: min. 11.000 Dtex
- wysokość włókna: min. 60 mm,

- ilość pęczków: min. 8700 / m²
- ilość włókien: min. 107.000 / m²
- wytrzymałość na wyrywanie pęczków włókien trawy: min. 36 N
- ciężar całkowity nawierzchni: min. 2.300 gr. / m²

- kolorystyka: dwa odcienie zieleni w jednym pęczku

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Raport z badań przeprowadzonych przez laboratorium dotyczący oferowanej nawierzchni, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football / dopuszcza się badania laboratoryjne nawierzchni z wypełnieniem granulatem SBR /
- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 15330-1:2008
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia.
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

WYPOSAŻENIE BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ

- Bramki aluminiowe (5x2m), montowane w tulejach, siatki do bramek 2 szt.
- Chorągiewki narożne 4 szt

Uwaga. Wyposażenie boiska montować i użytkować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez producenta.
Dostarczone wyposażenie boisk posiadać powinno odpowiednie certyfikaty.

4.4. Odwodnienie boiska i bieżni.

Wody opadowe z boiska odprowadzone będą poprzez odpowiednie przepuszczalne nawierzchnie i podbudowy do warstwy odsączającej z piasku i dalej do przepuszczalnego gruntu. Nadmiar wód opadowych z bieżni sprowadzony będzie powierzchniowo poprzez odpowiednio wyprofilowane spadki do projektowanego systemu odwodnienia liniowego.

Na krawędzi bieżni okólnej projektuje się odwodnienie liniowe klasy A15 betonowe polimerowe o szerokości wewnętrznej minimum 100 mm , wysokości minimum 150 mm i wysokości maksymalnej 250 mm ze spadkiem wewnętrznym 0,5% / w przypadku odcinków odwodnienia dłuższych niż 20 m stosować naprzemiennie odcinki ze spadkiem i odcinki bez spadku / , pokrywy stalowe ocynkowane mocowane na stałe śrubami. Odwodnienie liniowe montować na poduszce z betonu B15 o minimalnych wymiarach 20 x 10 cm.

Odwodnienie włączone za pomocą systemowych skrzynek odpływowych i przykanalika PVC 160 do istniejącej szkolnej instalacji kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano kanały z rur PVC SN8 160 mm kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Rurociągi ułożyć na podsypce z piasku gr 10 cm.

Studzienki rewizyjne PVC 435 mm z pokrywą żeliwną z otwartym dnem zasypanym do wys 0,5m żwirem 8-16mm. Średnice, długości i spadki przykanalików pokazano na rysunku nr 8. Teren wokół boiska i bieżni wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie boisk wodami opadowymi.

4.5. Chodniki

Zaprojektowano chodniki umożliwiające przejście z terenu osiedla mieszkaniowego do szkoły. Przebieg chodników pokrywa się z trasą istniejących ciągów pieszych o nawierzchni ziemnej. Zaprojektowano chodniki o nawierzchni z kostki betonowej szarej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm. Na długości bieżni prostej do biegu na 60 m chodnik poszerzono do szerokości 3,0 m.

4.6. Piłkołapy.

Za bramkami do piłki nożnej zaprojektowano piłkołapy systemowe o wysokości 6 m i długości 2x17 m. Piłkołapy systemowe z siatki PP gr. min. 4 mm w kolorze zielonym o wymiarach oczka 10x10cm o wysokiej wytrzymałości oraz odpornej na działania warunków atmosferycznych. Słupki stalowe z profilu min 120x60x3 wysokość 6 metrów w kolorze zielonym w rozstawie ok. 4 metrów. W ostatnich przęsłach piłkochwyty należy stosować zastrzały z profilu min. 80x40x3. Obwodowo należy zastosować linkę stalową min. 4 mm, ocynkowaną. Dodatkowo na wysokości 2 i 4 metrów linki stalowe. Siatka mocowana do linek obwodowych za pomocą ocynkowanych karabińczyków w odstępach co 40 cm (dolne karabińczyki powinny być zabezpieczone przed kradzieżą).

4.7. Wyposażenie boisk

W zakres inwestycji wchodzi dostawa i montaż następującego wyposażenia boisk:

- 1/Tablica informacyjna o minimalnych wymiarach 2,0x1,0 m stalowa ocynkowana na słupach stalowych ocynkowanych, dolna krawędź tablicy usytuowana na wysokości 150 cm z regulaminem obiektu / treść tablicy ustalić z użytkownikiem obiektu/
- 2/Kosze na śmieci metalowe zamontowane na stałe 3 szt.
- 3/Lawki parkowe metalowe bez oparcia zamontowane na stałe 6 szt

Uwaga. Wyposażenie boisk montować i użytkować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez producenta.

Dostarczone wyposażenie boisk posiadać powinno odpowiednie certyfikaty.

4.8. Ogrodzenia

4.8.1. Ogrodzenie wewnętrzne boiska

Zaprojektowano ogrodzenie boiska piłkarskiego systemowe z paneli stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo na kolor zielony wysokości 1,7 m. Maksymalne wymiary oczek 200 x 50 mm, minimalna grubość drutu paneli 5 mm. W ogrodzeniu zaprojektowano 2 furtki o szerokości 1,5 m i bramę wjazdową o szerokości 3,0m. Konstrukcja furtki i bramy wykonana z profili stalowych

zamkniętych ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor zielony, wypełnienie analogicznie jak panele ogrodzeniowe. Furtki wyposażone w klamkę i zamek z wkładką patentową.

4.9.3. Ogrodzenie terenu

Istniejące ogrodzenie terenu z siatki w ramach stalowych na podmurówce betonowej jest ogólnie w stanie dobrym. Ogrodzenie wymaga miejscowego uzupełnienia zniszczonej siatki i pomalowania całości farbą antykorozyjną w kolorze zielonym. Fragment ogrodzenia przy kortach tenisowych przewidziany jest do demontażu.

Należy uzupełnić brakujące bramy i furtki. Konstrukcja bram i furtek wykonana z profili stalowych zamkniętych ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor zielony, wypełnienie z paneli stalowych 5mm i oczkach 5x20 cm. Furtki wyposażone w klamkę i zamek z wkładką patentową.

4.9.4. Uwagi końcowe

Wszelkie elementy ogrodzeniowe / tj. panele ogrodzeniowe, słupki ogrodzenia powinny być dostarczone na plac budowy w stanie kompletnym tj. ocynkowane i malowane proszkowo, systemowe elementy do mocowania paneli i siatki itp. Niedopuszczalne jest jakiekolwiek spawanie i malowanie elementów stalowych na budowie – z wyjątkiem istniejącego ogrodzenia zewnętrznego/

5. Tereny zielone

Po zakończeniu prac budowlanych na pozostałym terenie rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej o grubości minimum 10 cm i posiać trawę.

Na terenie trawników nasadzić kępy krzewów ozdobnych:

- berberys koreański 100 krzewów
- dereń biały 100 krzewów
- jaśminowiec wonny 100 krzewów

Miejsca nasadzeń krzewów ozdobnych uzgodnić z przedstawicielem szkoły.

Teren trawnika wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie boisk wodami opadowymi.

6. Oświetlenie boiska piłkarskiego i bieżni

6.1. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje zasilanie oraz oświetlenie boiska i bieżni. Zgodnie z wymaganiami PN-EN 12193 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie” przyjęto oświetlenie boiska klasy III o średnim natężeniu oświetlenia minimum 75 lx przy równomierności oświetlenia minimum 0,5.

W opracowaniu ujęto budowę następujących elementów:

- 1/ linii zasilającej od istniejącej tablicy RG do tablicy TO na zewnętrznej ścianie budynku zaplecza;
- 2/ tablicy TO;
- 3/ oświetlenia boiska i bieżni;
- 4/ oświetlenia nocnego;
- 5/ zasilania kamer monitoringu.

6.2. Zasilanie boiska

Projektowaną tablicę oświetleniową TO należy zasilić z istniejącej tablicy RG zlokalizowanej w wejściu budynku kablem YKY 4x10 ułożonym w budynku w rurze ochronnej \varnothing 32. Kabel wyprowadzić z projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką topikową gG 35A. Rozłącznik w obudowie izolacyjnej zamontować obok tablicy RG i zasilić spoza licznika energii elektrycznej.

6.3. Tablica TO

Na elewacji budynku w rejonie projektowanego boiska zaprojektowano tablicę oświetleniową TO. Tablicę wykonaną w II klasie izolacji ze stopniem ochrony IP 65 wyposażać wg rys. E3. Przyjęto załączanie oświetlenia boisk łącznikami w tablicy TO przez upoważnioną osobę.

Z tablicy TO wyprowadzić 2 obwody oświetlenia boisk wykonane kablami typu YKYżo 5x6, ułożonych wraz z płaskownikiem FeZn 25x4, 1 obwód oświetlenia nocnego boiska wykonany kablem YKYżo 3x4 oraz 1 obwód zasilania kamer monitoringu wykonany kablem YKYżo 3x4. Kable prowadzić we wspólnym wykopie. Trasę kabli pokazano na rys. E1.

Dodatkowo oświetlenie nocne (na potrzeby monitoringu) załączane będzie przez zegar astronomiczny.

4. Oświetlenie boiska

Do oświetlenia boiska zaprojektowano maszty stalowe wys. 14 m ocynkowane o przekroju ośmiokątnym z blachy minimum 4 mm montowane na fundamencie betonowym F2 o nośności dostosowanej do ciężaru i powierzchni opraw (II strefa obciążenia wiatrem) z głowicami dobranymi odpowiednio do ilości opraw.

Oświetlenie boiska zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12193 – Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych.

Na masztach zaprojektowano po 5 projektorów do oświetlania terenów sportowych – do obliczeń oświetlenia przyjęto projektory typu MVP506 A/59 firmy Philips z lampami metalhalogenkowymi HPI-TP 400W (całkowity pobór mocy jednego projektora 460W). Projektory mają stopień ochrony IP65. Projektory montować na poprzeczkach typu L o długości 1,6 m na wysokości 12 i 13 m oraz 1 m na wysokości 14 m. Poprzeczki mocować do słupa na obejmę (rozwiązanie

fabryczne producenta masztów). Poprzeczki muszą pozwalać na regulację projektorów w azymucie i kącie podniesienia. Dokładne ustalenie pozycji projektorów dobrać w fazie pomiarów powykonawczych. Kable zasilające oświetlenie łączyć z przewodami do opraw za pośrednictwem tabliczek bezpiecznikowych we wnękach masztów. Zabezpieczenie poszczególnych projektorów bezpiecznikami topikowymi gG 10A.

Dla potrzeb monitoringu boiska zaprojektowano dodatkowe oświetlenie nocne na masztach M03 i M04 uruchamiane niezależnie od oświetlenia podstawowego – przyjęto projektory z lampą metalhalogenkową 70W (całkowity pobór mocy jednego projektora: 88W) zamontowane na wysokości 8m. Projektory montować na poprzeczkach typu L o długości 0,3m mocowanych do słupa na obejmę (rozwiązanie fabryczne producenta masztów). Kable zasilające oświetlenie łączyć z przewodami do opraw za pośrednictwem tabliczek bezpiecznikowych we wnękach masztów. Zabezpieczenie poszczególnych opraw bezpiecznikami topikowymi gG 2A.

Oświetlenie dla potrzeb monitoringu załączane będą przez zegar astronomiczny zamontowany w tablicy TO.

Prefabrykowane fundamenty masztów w całości pomalować abizolem. Podstawy oraz trzony masztów i słupów do wysokości min. 30 cm nad poziom terenu zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt. Śruby mocujące maszty do fundamentów zabezpieczyć przed korozją kapturkami termokurczliwymi.

Kable do fundamentów i masztów wprowadzać w rurach ochronnych DVR. Przewody zasilające oświetlenie monitoringu i kamery oraz przewody niskoprądowe wyprowadzić z masztów przez otwory wykonane fabrycznie w oparciu o zamówienie.

Schemat oświetlenia pokazano na rys. nr E2, schemat tablicy TO na rys. nr E3.

6.5. Ochrona od porażeń

Instalacja oświetlenia boisk pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody ochronne PE muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do uziemionych szyn ochronnych PE w instalacji i tablicy zasilającej oraz słupach oświetleniowych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa - jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej w celu zwiększenia skuteczności ochrony przy dotyku bezpośrednim będą zastosowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowo zastosowano szybkie wyłączanie.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki topikowe),
sieć połączeń wyrównawczych.

Wszystkie części przewodzące dostępne chronione wspólnie przez to samo urządzenie ochronne powinny być połączone ze sobą przewodami ochronnymi i przyłączone do tego samego uziomu.

6.6. Ochrona odgromowa i połączenia wyrównawcze

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. dla masztów oświetleniowych rozmieszczonych na terenie boiska projektuje się systemy uziomowe wykonane z płaskownika FeZn 25x4. Systemy te tworzą w rejonie masztów układy ekwipotencjalizujące i wysterowujące potencjał na powierzchni ziemi. Systemy uziomowe wykonać z ułożonych koncentrycznie w stosunku do masztu 4 kolistych uziomów otokowych - pierwszy uziom w odległości 1m od masztu, następne co 3m, . Uziomy będą zagłębione w miarę oddalania się od masztu na głębokość od 0,5 do 2m. Ostatni uziom oddalony od masztu o ok. 10 m.

Poszczególne uziomy otokowe połączyć galwanicznie ze sobą i masztem płaskownikiem FeZn 25x4. Połączenia poszczególnych odcinków bednarki uziomu i z przewodami połączeń wyrównawczych wykonać jako spawane - spoina długości co najmniej 8 cm zabezpieczona przed korozją malowaniem lakierem cynkowym i następnie lakierem asfaltowym.

Systemy uziomowe masztów połączyć płaskownikiem FeZn 25x4 ze sobą. W przypadku wystąpienia zbliżenia pomiędzy masztami oświetleniowymi a metalowymi elementami ogrodzenia należy wykonać pomiędzy nimi połączenia wyrównawcze przy pomocy płaskownika FeZn 25x4. Wszystkie połączenia w systemie uziomowym obiektu muszą zapewniać galwaniczną ciągłość. Rezystancja instalacji uziomowej nie może być większa niż 10Ω . Typowe rozwiązanie układu uziomowego masztu pokazano na rys. nr E4 – w przypadku jeżeli uwarunkowania terenowe lub własnościowe uniemożliwiają wykonanie pełnego uziomu należy wykonać uziom maksymalnie możliwy (np. $\frac{1}{2}$, lub $\frac{3}{4}$ pełnego otoku). Uziomy możliwe do wykonania na tym obiekcie pokazano na rys. nr E1.

Roboty związane z realizacją systemu uziomów instalacji odgromowej, z uwagi na ich częściową lokalizację pod docelową nawierzchnią boiska, należy wykonać w pierwszej kolejności.

W przypadku wystąpienia zbliżenia pomiędzy masztami oświetleniowymi a metalowymi elementami ogrodzenia należy wykonać pomiędzy nimi połączenia wyrównawcze przy pomocy płaskownika FeZn 25x4. Wszystkie połączenia w systemie uziomowym obiektu muszą zapewniać galwaniczną ciągłość.

6.7. Uwagi ogólne i zalecenia.

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Część V. Instalacje elektryczne w zakresie nie sprzecznym z istniejącymi normami i przepisami.

Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z normą N-SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", w szczególności:

- trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;
- kable nn układać w ziemi na głębokości 70cm;
- zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
- kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie 10cm przesianego piasku;
- kable należy zasypywać warstwą 10cm takiego samego piasku, następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu, a następnie przykryć czerwoną folią z tworzywa sztucznego.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.

Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenia odbiorczego instalacji, opracować dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji .

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej w roku 2004 oraz normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

- ogłędziny
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
 - sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- pomiary zagęszczenia gruntu wokół wszystkich słupów i na trasie kabla w miejscach charakterystycznych
- badania parametrów oświetlenia (średnie natężenie min. 75 lx, równomierność oświetlenia min. 0,5)

Dopuszcza się zastosowanie innych producentów materiałów, niż zaproponowanych w projekcie, pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od wymienionych w niniejszej dokumentacji.

7. Rozbudowa monitoringu szkoły

7.1. Założenia ogólne

Zakłada się budowę systemu monitoringu boisk poprzez zamontowanie 4 kamer na maszcie oświetleniowym MO3.

7.2. Instalacje elektryczne i teletechniczne

7.2.1.Instalacja elektryczna zasilająca 230V

Z tablicy TO wyprowadzić obwód wykonany przewodem YKYżo 3x2,5 mm² o długości 40 m ułożonym w ziemi i wewnątrz słupa oświetleniowego do skrzynki połączeń pośrednich SPP1 zamontowanej na maszcie MO3 oświetlenia boiska . W skrzynce połączeń SPP1 na łączówkach listwowych kablowych z zaciskami śrubowymi dokonać należy rozdziału zasilania kablem OMY 3x1,5 na 4 obwody zasilania do kamery K1, K2, K3, K4 zamontowanych na maszcie MO3. Obwód zasilania zabezpieczyć w tablicy TO wyłącznikiem 16A typu B . Obwód powyższy jest dedykowany wyłącznie do zasilania urządzeń monitoringu wizyjnego boiska.

7.2.2.Instalacja monitoringu wizyjnego

Należy zamontować 4 kamery typu dzień/noc w obudowach zewnętrznych na maszcie oświetlenia MO3 na wysokości ok. 6 m od podłoża tak aby zapewnić ciągłą obserwację terenu boiska piłkarskiego, kortu i wejścia do budynku zaplecza. Sygnał video z kamer należy doprowadzić przewodem koncentrycznym RG59 długości 1 m do skrzynki połączeń pośrednich zamontowanej na maszcie oświetleniowym MO3 w bezpośredniej sąsiedztwie kamer, a stamtąd po podłączeniu do pasywnego nadajnika transmisji wizji po skrętce kablem typu LAN cat. 5e 4x2x0,5 o długości 40 m do budynku zaplecza do pomieszczenia trenera do szafy teletechnicznej z rejestratorem wizyjnym DVR w której zamontowany zostanie odbiornik transmisji wizji po skrętce i dalej kablem RG 59 o długości 1m do wejścia cyfrowego rejestratora wizyjnego DVR. W pomieszczeniu trenera należy zamontować szafę teletechniczną wiszącą 19" min 12 U .

Transmisja obrazu z kamery do rejestratora ma być realizowana dla każdej kamery jedną parą skrętki z kabla LAN cat.5e za pośrednictwem pasywnego nadajnika i odbiornika transmisji wizji po skrętce .

Trasa kabla pokazana jest na rysunku nr E1

Połączenia kabli LAN kat.5 w skrzynce połączeń pośrednich SPP1 wykonać na łączówkach typu Crone z zachowaniem parametrów przewidzianych dla sieci informatycznych klasy 5E

Do masztu oświetleniowego MO3 z zainstalowaną skrzynką połączeń pośrednich SPP należy doprowadzić przewód YKY3x2.5 oraz przewód LAN cat.5 w rurze ochronnej ø32 a w obrębie słupa kable należy prowadzić w jego wnętrzu i poprzez wyjście dławicami kablowymi do skrzynki połączeń pośrednich SPP

Podstawowe parametry kamer zewnętrznych:

- Kamera typu dzień/noc z mechanicznym filtrem podczerwieni
- Przetwornik 1/3" CCD
- Minimalna rozdzielczość pozioma 600 linii TV w kolorze
- Minimalna czułość: 0,12 lux (kolor, dla 15IRE przy F1.2, Sens-up off), 0,012 lux (cz-b, dla 15IRE przy F1.2 , sens-up off) ; 0,4 lux (kolor, dla 50IRE przy F1.2, Sens-up off), 0,04 lux (cz-b, dla 50IRE przy F1.2 , sens-up off)

- Sygnał Video 1 V p-p ,75 Ohm
- Dynamiczny system redukcji szumów , S/N nie mniej niż 52dB
- Inteligentna Analiza Obrazu / Detekcja ruchu
- Stabilizacja Drgań Obrazu
- Funkcje : BLC , AGC , ELC , ATW
- Tryb pracy : dzień /noc/ auto
- Wyjście alarmowe – minimum 1
- Rodzaje dołączanych obiektywów : AUTO DC/VIDEO oraz MANUAL , mocowanie C/CS
- Temperatura pracy – 10°C do+ 50°C
- Napięcie zasilania 230VAC
- Pobór mocy max 4,5 W

Podstawowe parametry obiektywów kamer zewnętrznych:

- Obiektyw z ręcznie regulowaną ogniskową w zakresie zmiany min 3.0-8.0mm, wymagana kompensacja aberracji chromatycznej w pełnym zakresie widma uczulenia kamery także w zakresie promieniowania podczerwonego, jasność obiektywu F1.0 , przesłona sterowana napięciem DC (Autoliris DC)

Podstawowe parametry obudów hermetycznych dla kamer zewnętrznych:

- Kamera umieszczona w obudowa zewnętrznej o IP minimum 65 , z grzałką zasilaną napięciem 230VAC, termostatem , przewody do kamery powinny być niewidoczne z zewnątrz (prowadzone wewnątrz uchwytu do obudowy) , obudowa otwierana „na bok” ułatwiająca dostęp do wnętrza i precyzyjne ustawienie kamery i obiektywu , obudowa odporna na korozję i warunki atmosferyczne , obudowa z osłoną przeciwsłoneczną

Podstawowe parametry nadajnika/odbiornika transmisji wizji po skrętce :

Nadajnik pasywny zamontowany w skrzynce połączeń pośrednich SPP w bezpośredniej bliskości kamery , transmisja wizji z kamery jedna parą skrętki cat. 5e , podłączenie kamery poprzez złącze BNC , przesyłanie obrazu kolorowego na odległości minimum 300 m , wbudowane filtry przeciwzakłóceń

Odbiornik miniaturowy zamontowany w szafie RACK w pomieszczeniu Dyżurki w sąsiedztwie rejestratora cyfrowego - podłączenie do rejestratora cyfrowego poprzez złącze BNC , odbiór obrazu kolorowego na odległości minimum 300 m , wbudowane filtry przeciwzakłóceń

W szafie RACK odbiorniki należy montować na szynie TS lub w obudowie 19” przeznaczonej do montażu w szafach teletechnicznych . Dopuszczone jest zastosowanie aktywnego odbiornika transmisji wizji po skrętce przystosowanego do montażu w szafie RACK 19”

Podstawowe parametry układu zabezpieczenia przepięciowego toru wizyjnego montowane w skrzynce połączeń pośrednich SPP bezpośrednio przy kamerze oraz w szafie teletechnicznej w pomieszczeniu Dyżurki

Podłączenie skrętki poprzez 2 przyłącza śrubowe wejście i 2 przyłącza śrubowe wyjście

Parametry minimalne : Czas zadziałania: 1 ns , maksymalny impuls napięciowy :4 KV , Ilość zadziałań : min 300 przepięć 100Amps , Rezystancja w stanie normalnym: 10,000 MW , Rezystancja w czasie zadziałania: około 0W , Pasmo przenoszenia: 0~1 GHZ , Impulsowa obciążalność 130V AC/DC, 65 Vrms at 10Amps , Tłumienność wtrącona: poniżej 0.2 dB

Podstawowe parametry układu zabezpieczenia przepięciowego toru zasilania kamery – montowane w skrzynce połączeń pośrednich SPP bezpośrednio przy kamerze

Podłączenie poprzez 2 przyłącza śrubowe wejście i 2 przyłącza śrubowe wyjście

Napięcie: AC240V (Max) ,Parametry minimalne : czas zadziałania: 1 ns , maksymalny impuls napięciowy :4 KV , Ilość zadziałań: 300 przepięć 100Amps , Rezystancja w stanie normalnym: 10,000 MW , Rezystancja w czasie zadziałania: 0W , Pasmo przenoszenia: 0~1 GHZ

Impulsowa obciążalność 240V AC

7.3.Zestawienie materiałów podstawowych

CHARAKTERYSTYKA	JM	Ilość	
Kamera kolorowa 1/3"; D/N filtr IR ruchomy , 0.2/0,02lux/F1.2; 600 TVL; V/DC; BLC; AGC; AES; XDR,DNR, Analiza obrazu , 230 VAC	szt	4	
Obiektyw 1/3"; F. 1,0 , 3-8 mm; auto-iris DC; AI; CS , korekcja IR	szt	4	
Obudowa zewnętrzna , IP 65, grzałka , ukryte przewody , otwieranie na bok , 230V; 300mm	szt	4	
Adapter słupowy do wysięgnika kamery zewnętrznej	szt	4	
Uchwyt - wysięgnik kamery zewnętrznej	szt	4	
Pasywne urządzenie,1 kanałowy odbiornik/nadajnik, transmisja po skrętce cat 5e, cz/b do 600m, kolor do 400m	szt	8	
Konwerter aktywny wideo koncentryk skrętka cat 5 odbiornik dla 8 klamer w panelu RACK 19" o wys 3U ,z zasilaczem 230V AC zasięg 800 /1200 m	szt	1	
Ogranicznik przepięć, urządzenie ochronne do stosowania w torze zasilania 230VAC montowane z szafie SPP	szt	4	
Ogranicznik przepięć, urządzenie ochronne do stosowania w torze transmisji wideo po skrętce	szt	8	
Szafa teletechniczna 19"12 U wisząca dla rejestratora wizyjnego DVR z osprzętem	szt	1	
Ogranicznik przepięć toru zasilania 230VAC na szynę TS35 do rozdzielni R w pomieszczeniu zaplecza Orlika	szt	1	
Szafka teletechniczna punktu kamerowego SPP , obudowa hermetyczne o IP min 65 , odporna na warunki atmosferyczne , montaż na słupie oświetleniowym	komplet	1	
Wyłącznik samoczynny nadprądowy np. S311	szt	1	
Zasilacz awaryjny -UPS w obudowie do montażu w szafie teletechnicznej 19"	szt	1	

Instalacja kablowa

Przewód koncentryczny WD 75/1.1 ekw - RG59	mb	10	
Przewód do transmisji zewnętrznej LAN cat.5e 4x2x0,5ekw	mb	40	
Rura elektroinstalacyjna karbowana odporna na UV-czarna	mb	5	
Przewód zasilający YKYżo3x2,5mm2	mb	40	
Rura elektroinstalacyjna osłonową trudnopalna z pilotem typu RHDPEt32	mb	40	
Listwa instalacyjna natynkowa PVC - różne wymiary	mb	5	
Materiały instalacyjne i montażowe pozostałe	komplet	1	

7.4.Zasilanie awaryjne rejestratora.

W szafie teletechnicznej 19" w pomieszczeniu trenera należy zamontować zasilacz awaryjny UPS gwarantujący pracę rejestratora w czasie minimum 30 minut od zaniku napięcia podstawowego 230V

8.Wpływ inwestycji na środowisko

Budowa boiska piłkarskiego i bieżni nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska.

9.Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu – nie występuje.

10.Uwagi końcowe

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. Nr 6 z dnia 22 stycznia 2003r. poz.69) § 9 ust. 2, sprzęty z których korzystają osoby pozostające pod opieką szkoły dostosowuje się do wymagań ergonomii, a w myśl ust. 3 szkoły i placówki nabywają wyposażenie posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty (urządzeń rekreacyjno-sportowych - certyfikaty). Oznacza to obowiązek wyposażania szkół w sprzęt bezpieczny, odpowiadający wymaganiom norm oraz obowiązek żądania od producenta lub dostawcy właściwego, udokumentowanego certyfikatem - wyrobu bezpiecznego, dobrej jakości. /wymagane certyfikaty na sprzęt sportowy-bramki, kosze, słupki do siatkówki itp.

SPRAWDZENIE OBCIĄŻALNOŚCI PRZEWODÓW wg PN-IEC 60364

lp.	od	do	moc szczytowa P _s [kW]	prąd w obwodzie I _B [A]	zabezpieczenie przewodu			rodzaj przewodu	przekrój [mm ²]	sposób ułożenia		obciążalność przewodu			warunki wg PN-IEC		
					typ i wielkość	I _n [A]	I _z [A]			opis	symbol wg PN- IEC	według tabeli	I _z [A]	1,45xI _z [A]	I _B < I _n	I _n < I _z	I _z < 1,45xI _z
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	RG	TO	16,8	25,5	bezpiecznik topikowy	35	56,0	YKY 4 x	10	w ziemi	D	52-C3	57	-	-	-	-
										współczynnik zmniejszający obciążalność:		52-E1	1	-	-	-	-
										obciążalność po uwzględnieniu współczynnika:			57	82,7	tak	tak	tak
2	TO	SO2	4,6	7,0	bezpiecznik topikowy	16	25,6	YKY 5 x	6	w ziemi	D	52-C3	41	-	-	-	-
										współczynnik zmniejszający obciążalność:		52-E1	1	-	-	-	-
										obciążalność po uwzględnieniu współczynnika:			41	59,5	tak	tak	tak
3	TO	SO4 nocne	0,18	0,3	bezpiecznik topikowy	6	9,6	YKY 3 x	4	w ziemi	D	52-C3	31	-	-	-	-
										współczynnik zmniejszający obciążalność:		52-E1	1	-	-	-	-
										obciążalność po uwzględnieniu współczynnika:			31	45,0	tak	tak	tak

Boisko – Gdańsk, ul. Startowa

Tabela nr 2

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA										
warunek : dU<=4%										
Lp	Nazwa Odbioru Od.....Do	Moc zainst. Pi [kW]	współ. zapotrż. kz	Współ. mocy cos fi	Moc obliczen. Ps [kW]	Prąd oblicz. Io [A]	Typ linii zasilającej S [mm²]	Długość linii l. [m]	Spadek napięcia Ps x Lsr [m]	dU [%]
1	2	3	4	5	6	7	11	16	17	18
1	Rozdzicznia RG - tablica TO	16,800	0,950	0,900	15,960	25,626	YKY 4*10	15,0	239,400	0,068
2	TO - SO2	4,600	1,000	0,900	4,600	7,386	YKY 5*6	126,0	579,600	0,166
										0,234

Tabela nr 3 cz.1

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAŻENIEM														
samoczynne wyłączenie zasilania														
Lp	Miejsce zwarcia	dane znamionowe elementu obwodu			OPORNOŚCI					warunek : $Z_s \cdot I_a \cdot 1,25 < U_o$				
		długość ostatniego odcinka pili	typ	jednostkowa		ostatn. odcinka		pili zwarcowej			Prąd znamion ostatn. bezpieczn.	Prąd powodujący samoczynne zadz. urz. wyłącz. w czasie zależnym od napięcia znam. U_o	Napięcie znamionowe względem ziemi	
				reaktancja	rezystancja	reaktancja	rezyst.	reaktancja	impedancja					
1	Rozdzicznia RG - tablica TO	15	YKY4x10	R [Ω/km] 1,7800	X [Ω/km] 0,0810	R [Ω] 0,0534	X [Ω] 0,0026	R [Ω] 0,0534	X [Ω] 0,0026	Zs [Ω] 0,0535	Ib [A] 35,000	Ia [A] 350,000	Uo [V] 230,000	
2	TO - SO2	126	YKY 5x6	3,0500	0,0860	0,0217	0,0243	0,8220	0,0243	0,8224	16,000	120,000	123,354 230,000	

Tabela nr 3 cz.2

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAŻENIEM														
samoczynne wyłączenie zasilania														
		dane znamionowe elementu obwodu		OPORNOŚCI						warunek : $Z_s \cdot I_a \cdot 1,25 < U_o$				
Lp	Miejsce zwarcia	długość ostatniego odcinka pili	typ	jednostkowa		ostatn. odcinka		pili zwracającej		Prąd znamion ostan. bezpieczn.	Prąd powodujący samoczynne zadz. urz. wyłącz. w czasie zależnym od napięcia znam. U_o	Napięcie znamionowe względem ziemi		
				rezyst.	reaktancja	rezyst.	reakt.	rezyst.	reakt.			$Z_s \cdot I_a \cdot 1,25$	U_o [V]	
1	Rozdzielnica RG - tablica TO	15	YKY4x10	1,7800	0,0810	0,0534	0,0026	0,0534	0,0026	35,000	350,000	0,122	230,000	
2	TO - SO4 nocne	86	YKY 3x4	4,6000	0,0910	0,0157	0,0183	0,8446	0,0183	6,000	54,000	57,024	230,000	

Boisko piłkarskie

Gdańsk, ul. Startowa

Data: 23-04-2013
Klient: Andrzej Nowak
Projektant: Andrzej Plaga

Wartości przedstawione w raporcie są wynikiem precyzyjnych obliczeń, bazujących na określonym usytuowaniu opraw względem siebie oraz względem płaszczyzny roboczej. Rzeczywiste parametry oświetleniowe są m.in. uwarunkowane: typem zastosowanych opraw, ich rozmieszczeniem oraz właściwościami refleksyjnymi otoczenia.

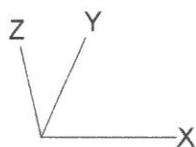
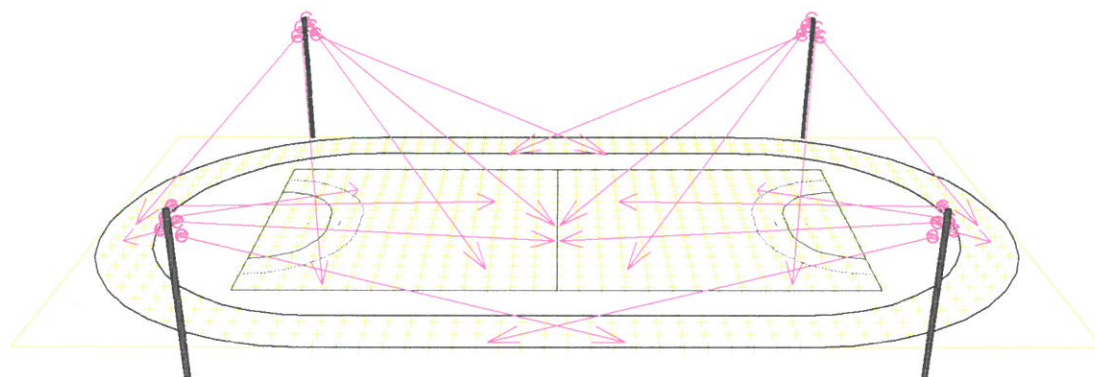
Philips Lighting Poland S.A.
64-920 Piła, ul. Kossaka 150

Telefon: 58/622-20-38
Telefon komórkowy: 605-212-252
E-Mail: andrzej.plaga@philips.com

CalcuLuX Tereny zewnętrzne 7.7.0.1

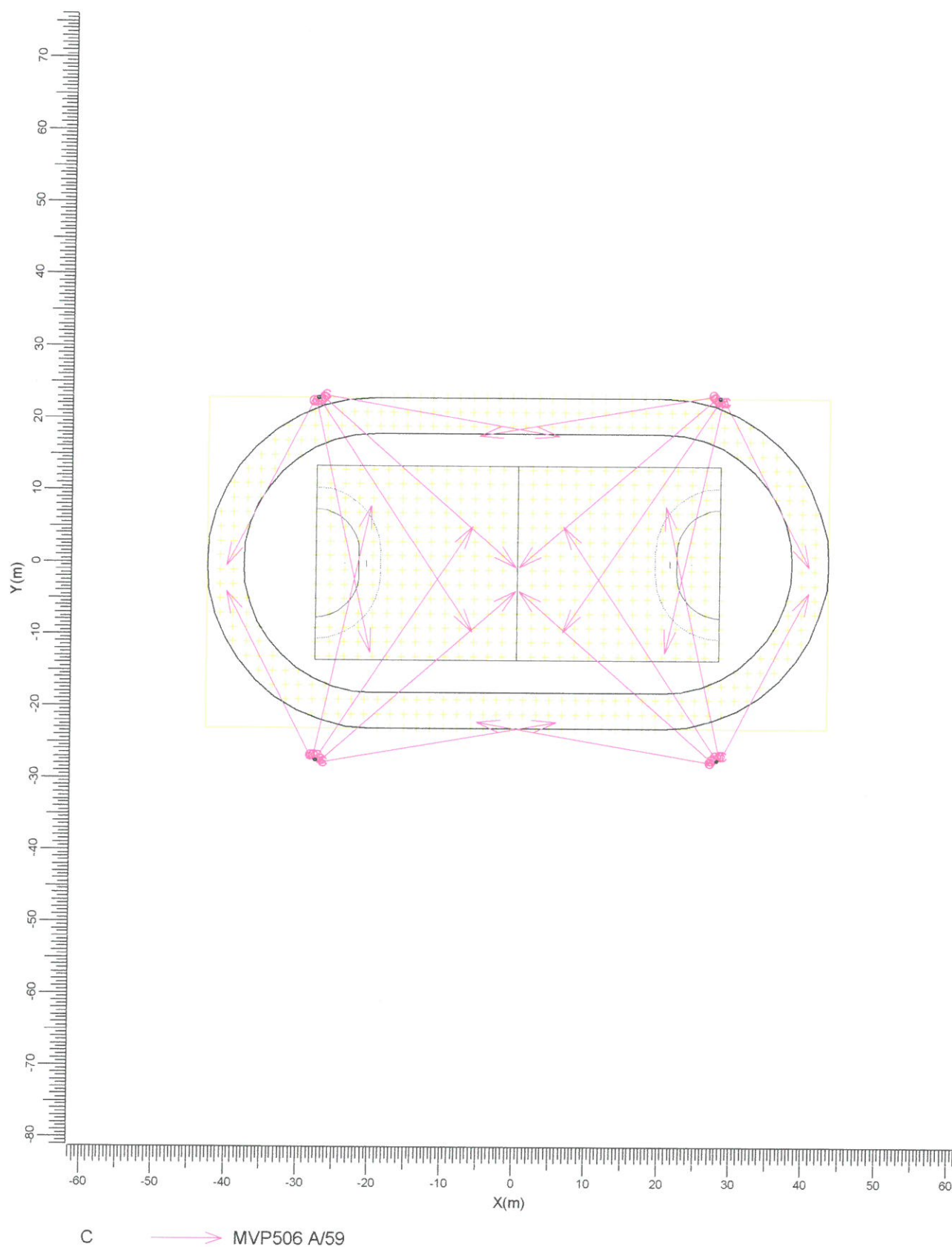
1. Opis projektu

1.1 Widok 3-D



C → MVP506 A/59

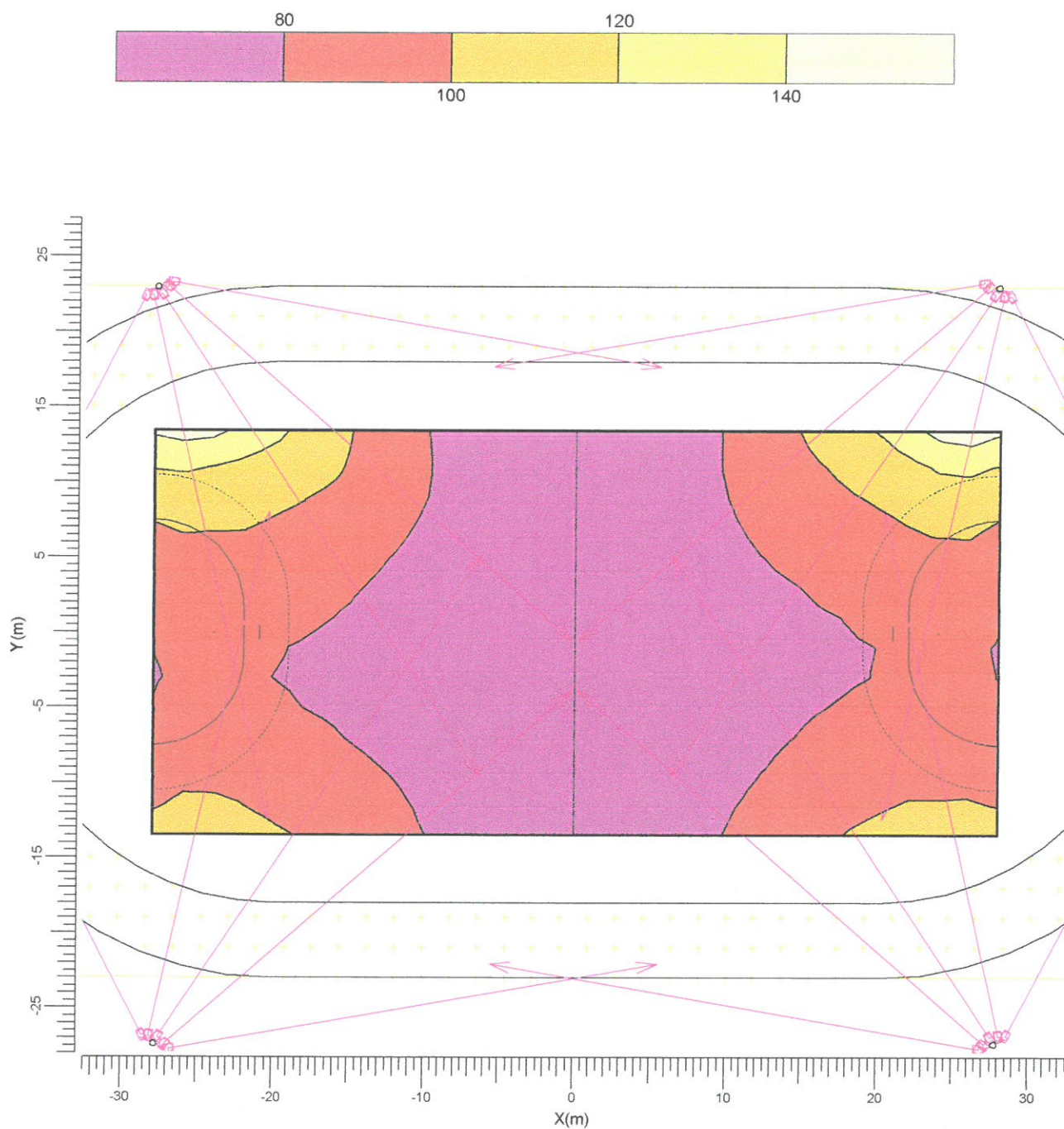
1.2 Widok z góry

Skala
1:750

3. Wyniki obliczeń

3.1 Piłka ręczna: Izopola

Siatka : Piłka ręczna na wysokości $Z = -0.00$ m
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



C → MVP506 A/59

Średnia
83.8

Min/śr
0.75

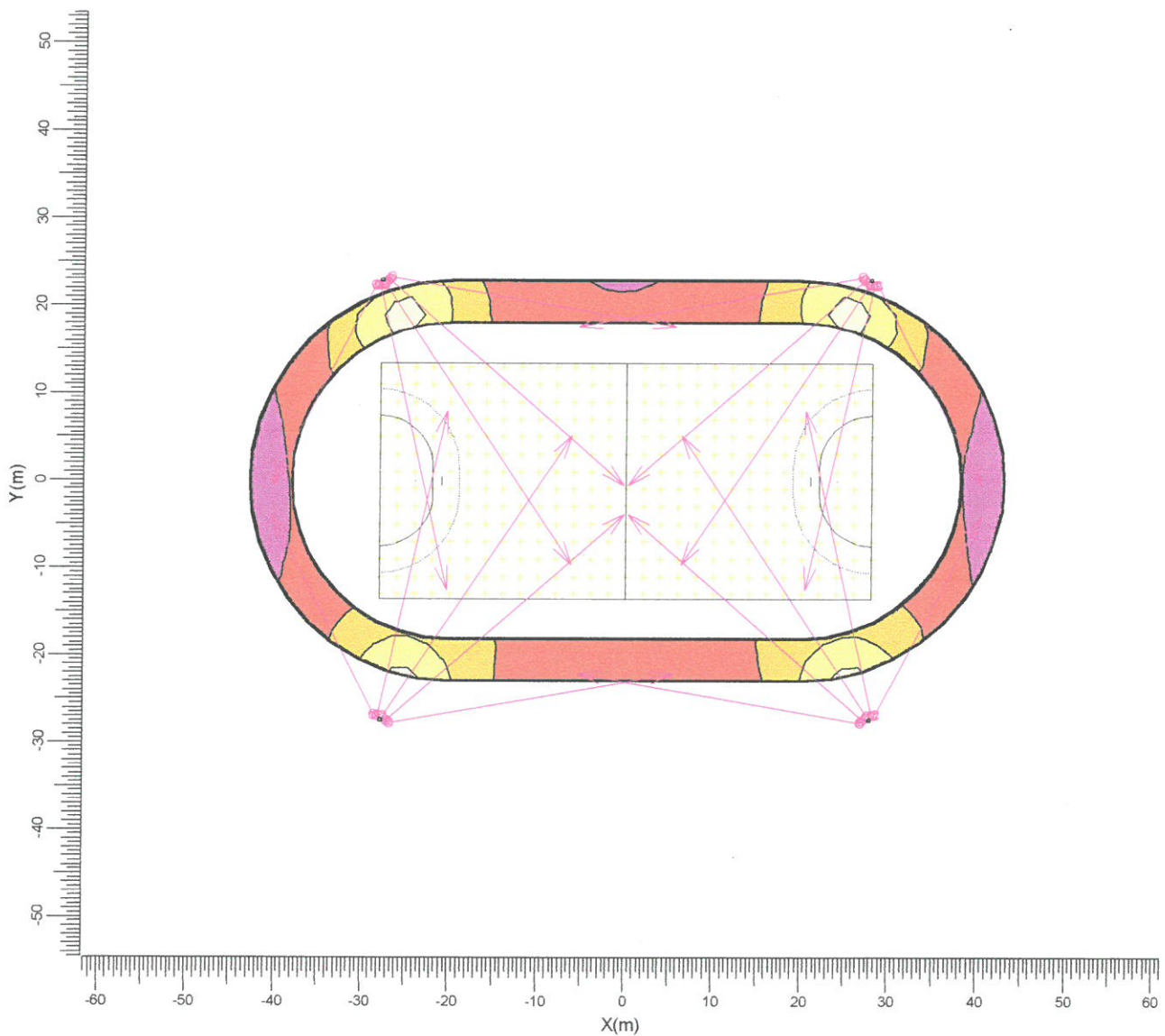
Min/Max
0.43

Współczynnik pogorszenia
0.80

Skala
1:400

3.2 Bieżnia: Izopola

Siatka : Bieżnia na wysokości $Z = 0.00$ m
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



C → MVP506 A/59

Średnia
94.9

Min/śr
0.43

Min/Max
0.19

Współczynnik pogorszenia
0.80

Skala
1:750

4. Informacje instalacyjne

4.1 Legenda

Oprawy:

Kod	Ilość	Oprawa	Źródło światła	Strumień (lm)
C	20	MVP506 A/59	1 * HPI-TP400W	1 * 42500

4.2 Orientacja i rozmieszczenie opraw

Ilość i kod	Pozycja			Kąty nacelowania		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Rot90	Rot0
1 * C	-28.58	-26.80	12.00	117.4	64.9	0.0
1 * C	-28.58	22.40	12.00	-117.4	64.9	0.0
1 * C	-28.12	-26.83	13.00	77.5	70.0	0.0
1 * C	-28.12	22.43	13.00	-77.5	70.0	-0.0
1 * C	-27.52	-26.90	14.00	56.5	70.0	0.0
1 * C	-27.52	22.50	14.00	-56.5	70.0	-0.0
1 * C	-27.10	-27.40	13.00	41.2	70.0	0.0
1 * C	-27.10	23.00	13.00	-41.2	70.0	-0.0
1 * C	-26.78	-27.70	12.00	9.9	69.9	0.0
1 * C	-26.78	23.30	12.00	-9.9	69.9	0.0
1 * C	26.78	-27.70	12.00	170.1	69.9	0.0
1 * C	26.78	23.30	12.00	-170.1	69.9	0.0
1 * C	27.10	-27.40	13.00	138.8	70.0	-0.0
1 * C	27.10	23.00	13.00	-138.8	70.0	0.0
1 * C	27.52	-26.90	14.00	123.5	70.0	-0.0
1 * C	27.52	22.50	14.00	-123.5	70.0	0.0
1 * C	28.12	-26.83	13.00	102.5	70.0	-0.0
1 * C	28.12	22.43	13.00	-102.5	70.0	0.0
1 * C	28.58	-26.80	12.00	62.6	64.9	0.0
1 * C	28.58	22.40	12.00	-62.6	64.9	0.0

LEGENDA

- Nawierzchnia sztuczna trawa
- Nawierzchnia z kostki bet. o gr. 6cm
- Nawierzchnia poliuretanowa
- proj. stupy oświetleniowe
- proj. odwodnienie liniowe
- proj. kan. deszczowa
- drzewa do likwidacji
- Płkotalp wys. 8,0 m
- Ogrodzenie panelowe wys. 2,0 m
- Ogrodzenie z siatki wys. 4,0 m
- budynek zaplecza
- ławki
- kable energetyczne
- kosze na odpadki

Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal
80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1

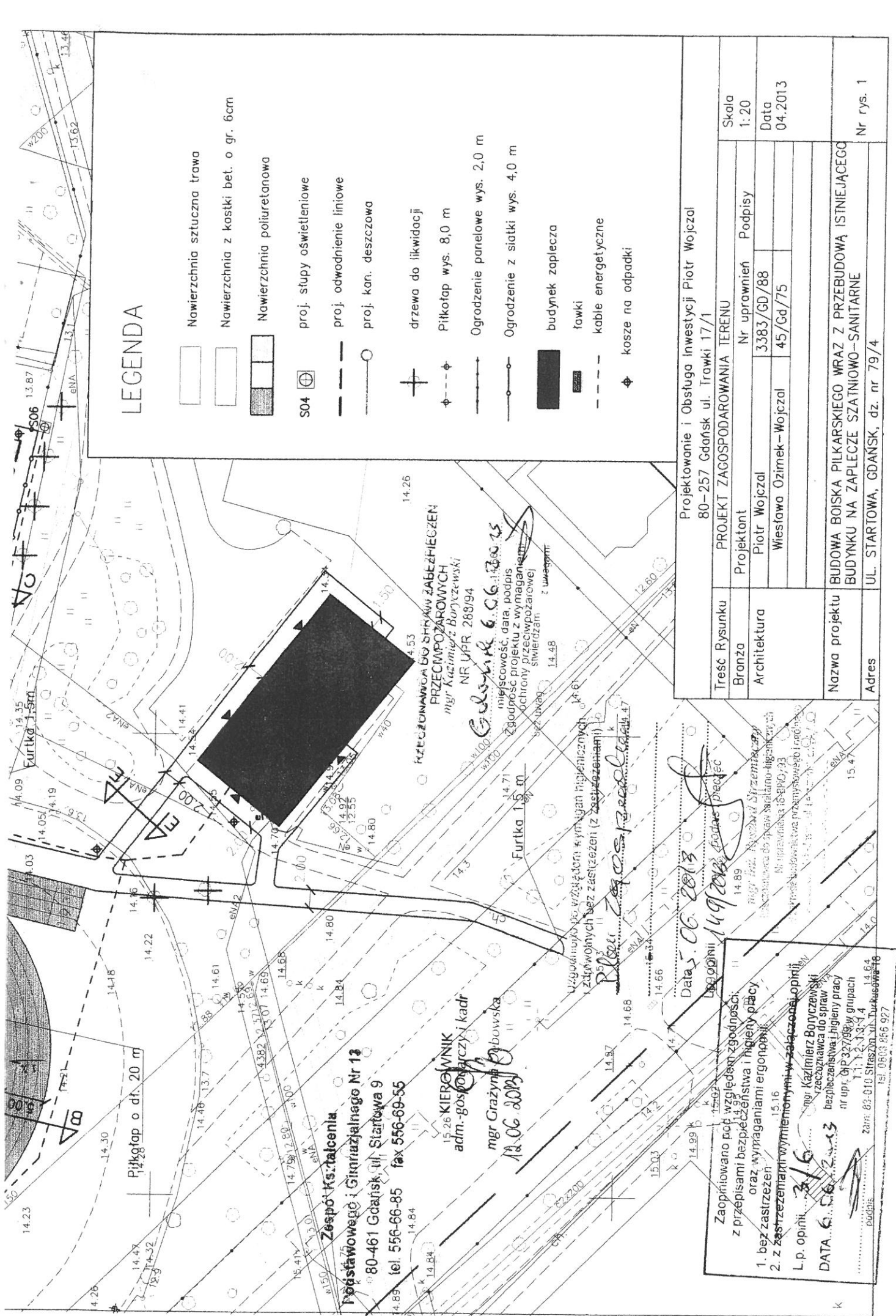
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tręść Rysunku	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	Skala
Architektura	Piotr Wojczal	3383/GD/88		1:20
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		Data
				04.2013

Nazwa projektu
BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE

Adres
UL. STARTOWA, GDANSK, dz. nr 79/4

Nr rys. 1



Zespół Ks. Talceni

Podstawowe i Główny Inżynier Nr 13

80-461 Gdańsk ul. Startowa 9

tel. 556-66-85 fax 556-69-55

15.26 KIEROWNIK

adm.-gospodarczy i kadr

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

mgr Grażyna Bąbrowska

12.06.2013

Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii

1. bez zastrzeżeń

2. z zastrzeżeniami wymienionymi w załączniku

L.p. opinii 3/16

mgr Kazimierz Borczewski

zręcznie do spraw

DATA 6.06.2013

nr upr. GP 327/99 w grupach

1.1. 1.2. 1.3. 1.4

14.64

14.64

Podpis

Zam: 82-G10 Straszyn, Turkuwka 18

tel. 0503 846 927

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

14.64

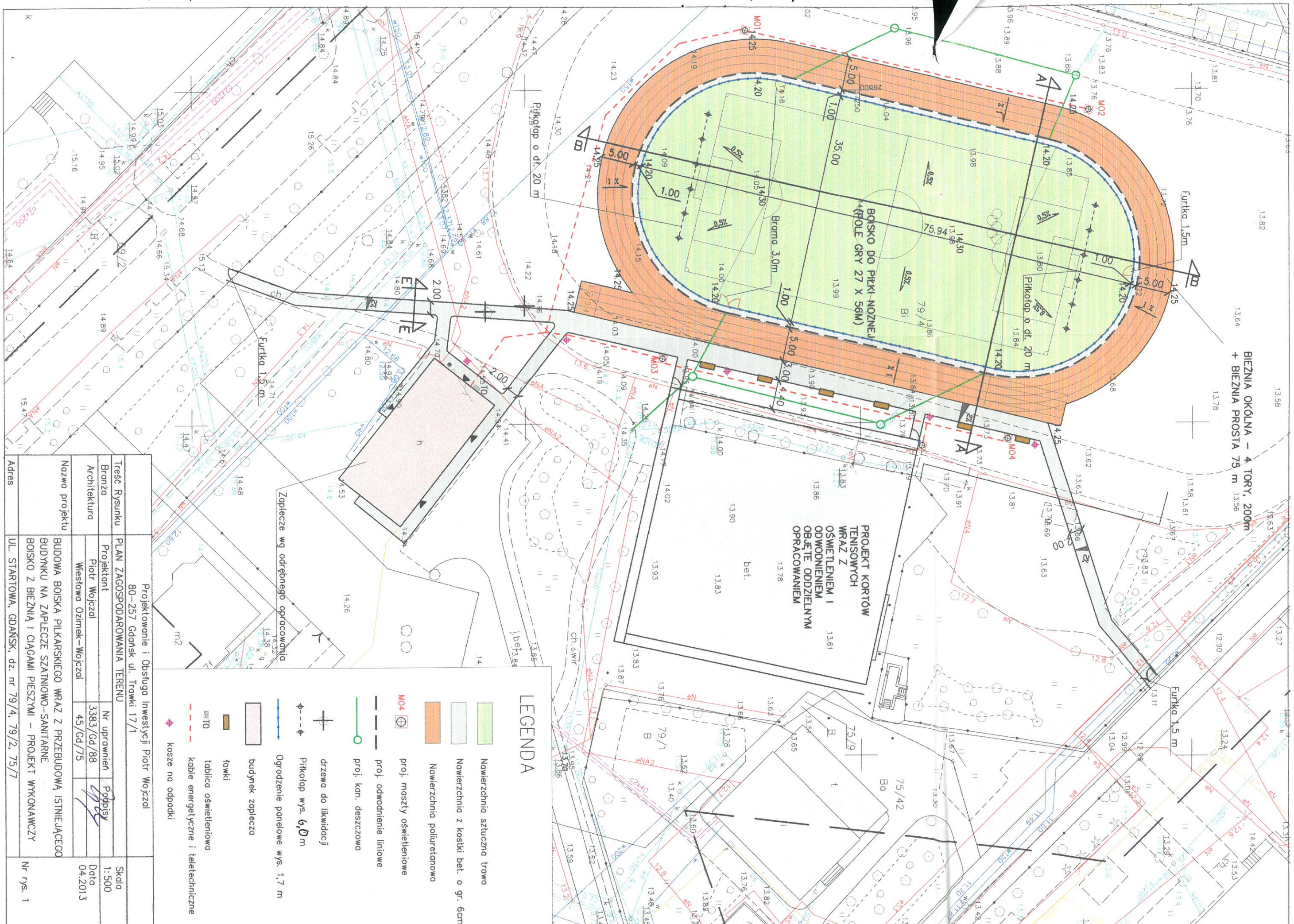
14.64

14.64

14.64

14.64


14.64

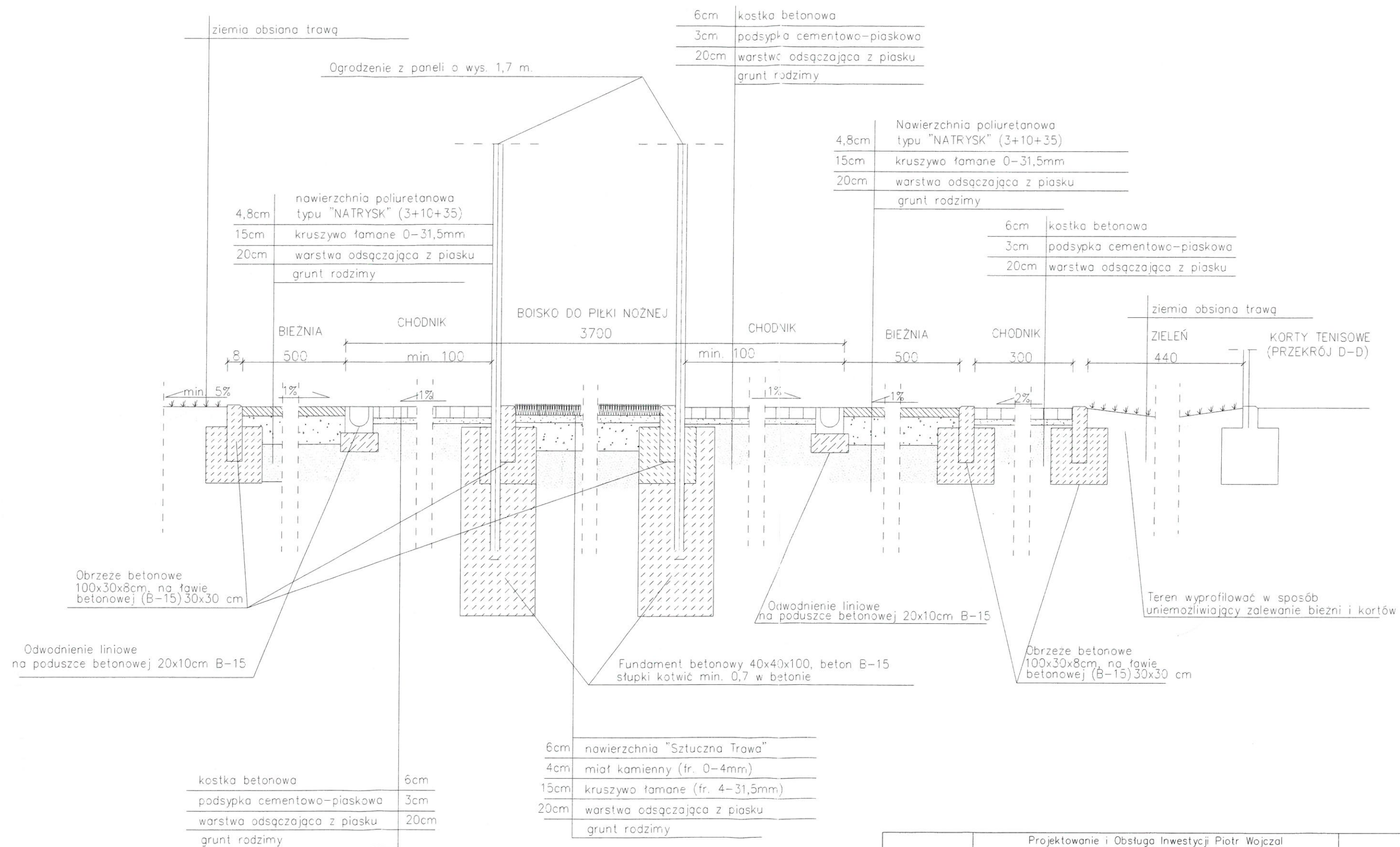


BIEZŃIA OKÓŁNA – 4 TORZY, 200m
+ BIEZŃIA PROSTA 75 m


LEGENDA

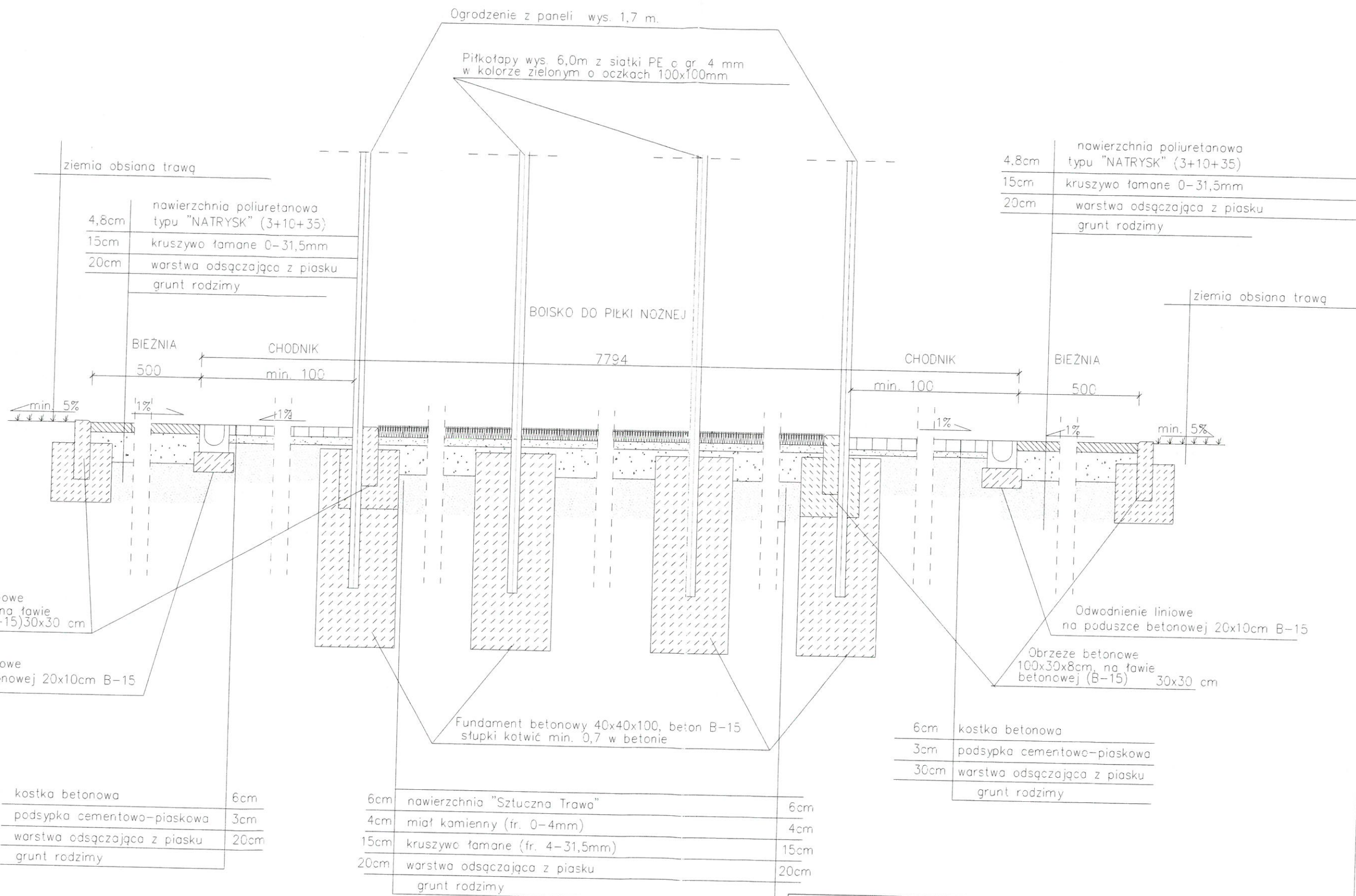
- Nowierzchnia sztuczna trawa
- Nowierzchnia z kostki bet. o gr. 6cm
- Nowierzchnia poliuretanova
- proj. mosty oświetleniowe
- proj. odwodnienie liniowe
- proj. kan. deszczowa
- drzewa do likwidacji
- Pikotop wys. 6,0m
- Ogrodzenie panelowe wys. 1,7 m
- budynek zaplecza
- ławki
- tablica oświetleniowa
- kable energetyczne i teletechniczne
- kosze na odpady

Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczol 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1				Skala 1:500
Treść Rysunku	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Podpis 
Branża	Projektant	Nr uprawnień		
Architektura	Piotr Wojczol	3383/Gd/88	Data 04.2013	
	Wiesława Ozimek-Wojczol	45/Gd/75		
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOJSKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZNYMI – PROJEKT WYKONAWCZY			
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			
				Nr rys. 1




PRZEKRÓJ A-A

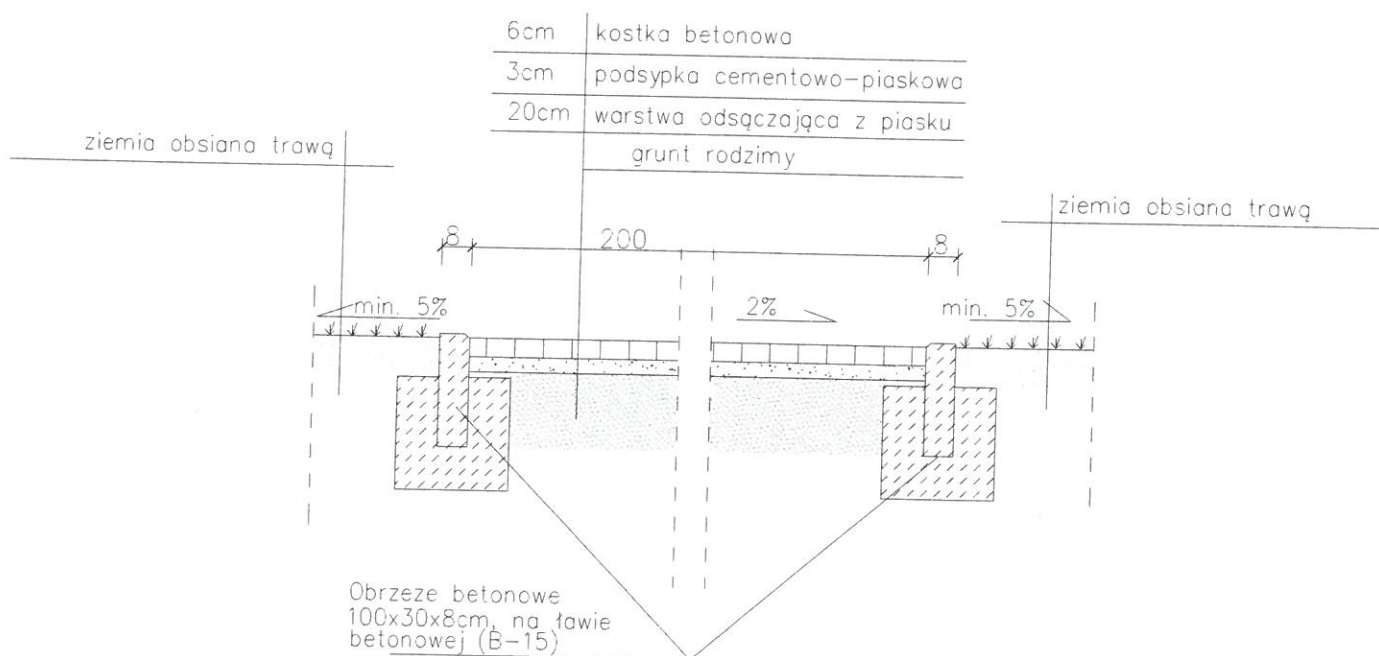
	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	PRZEKRÓJ A-A			Skala 1:20
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpis	
Architektura	Piotr Wojczal	3383/GD/88		Data 04.2013
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMİ – PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. 2
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

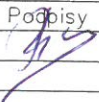


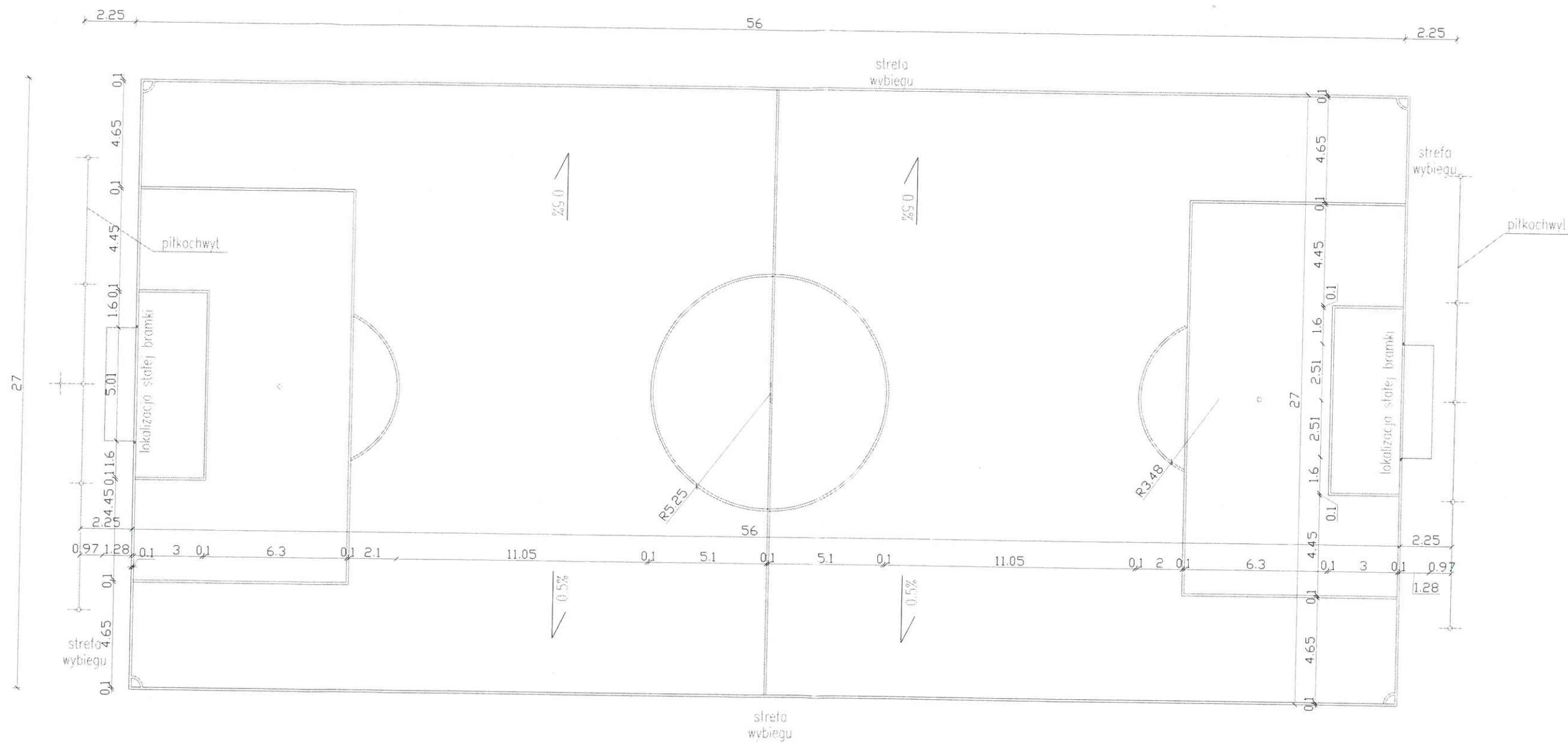
PRZEKRÓJ B-B


	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	PRZEKRÓJ B-B			Skala 1:20
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Architektura	Piotr Wojczal	3383/GD/88		Data 04.2013
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMAMI – PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. 3
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

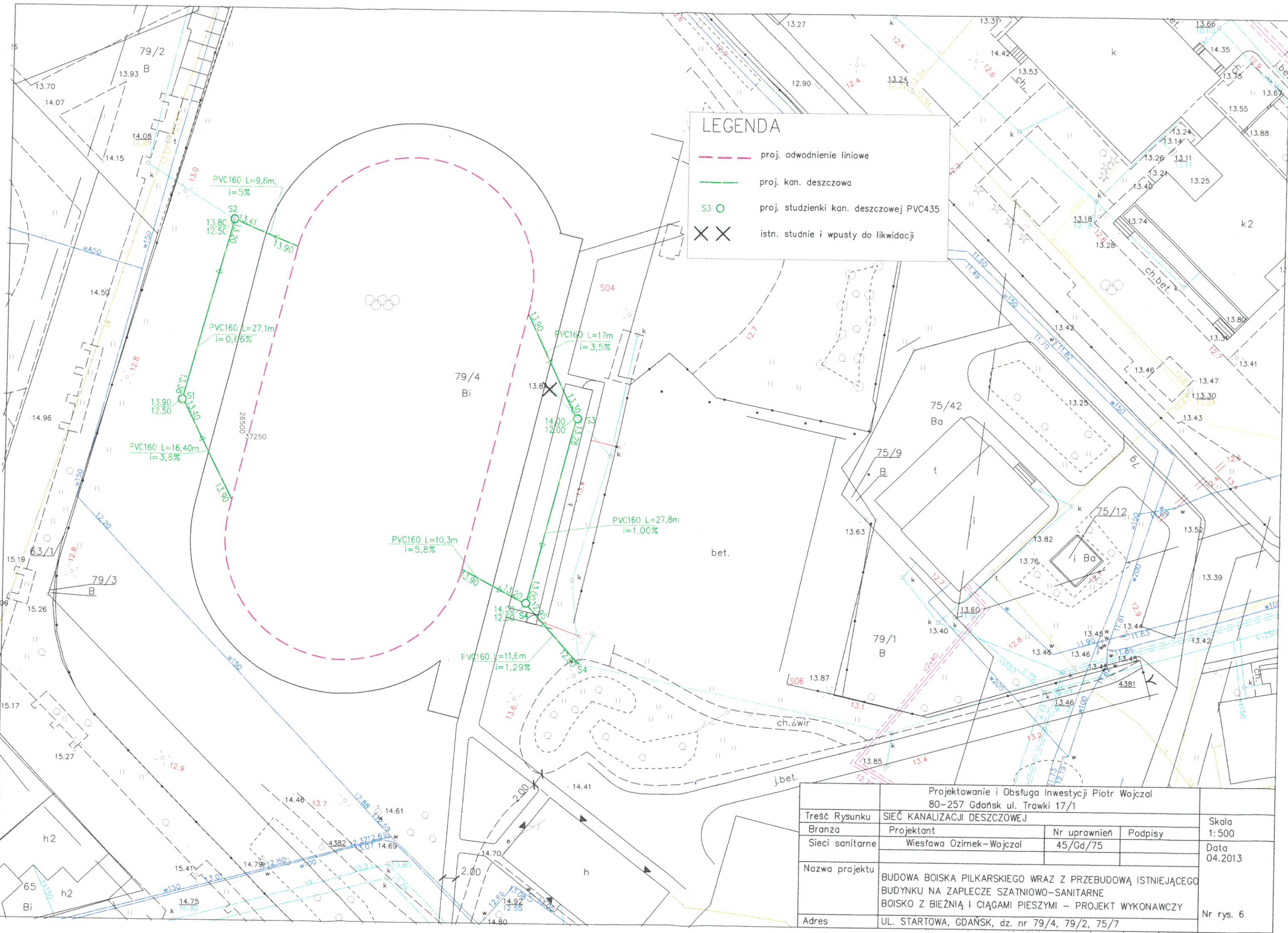
PRZEKRÓJ E-E



	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	PRZEKRÓJ C-C			Skala 1:20
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Architektura	Piotr Wojczal	3383/GD/88		Data
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		04.2013
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMAMI - PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. 4
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

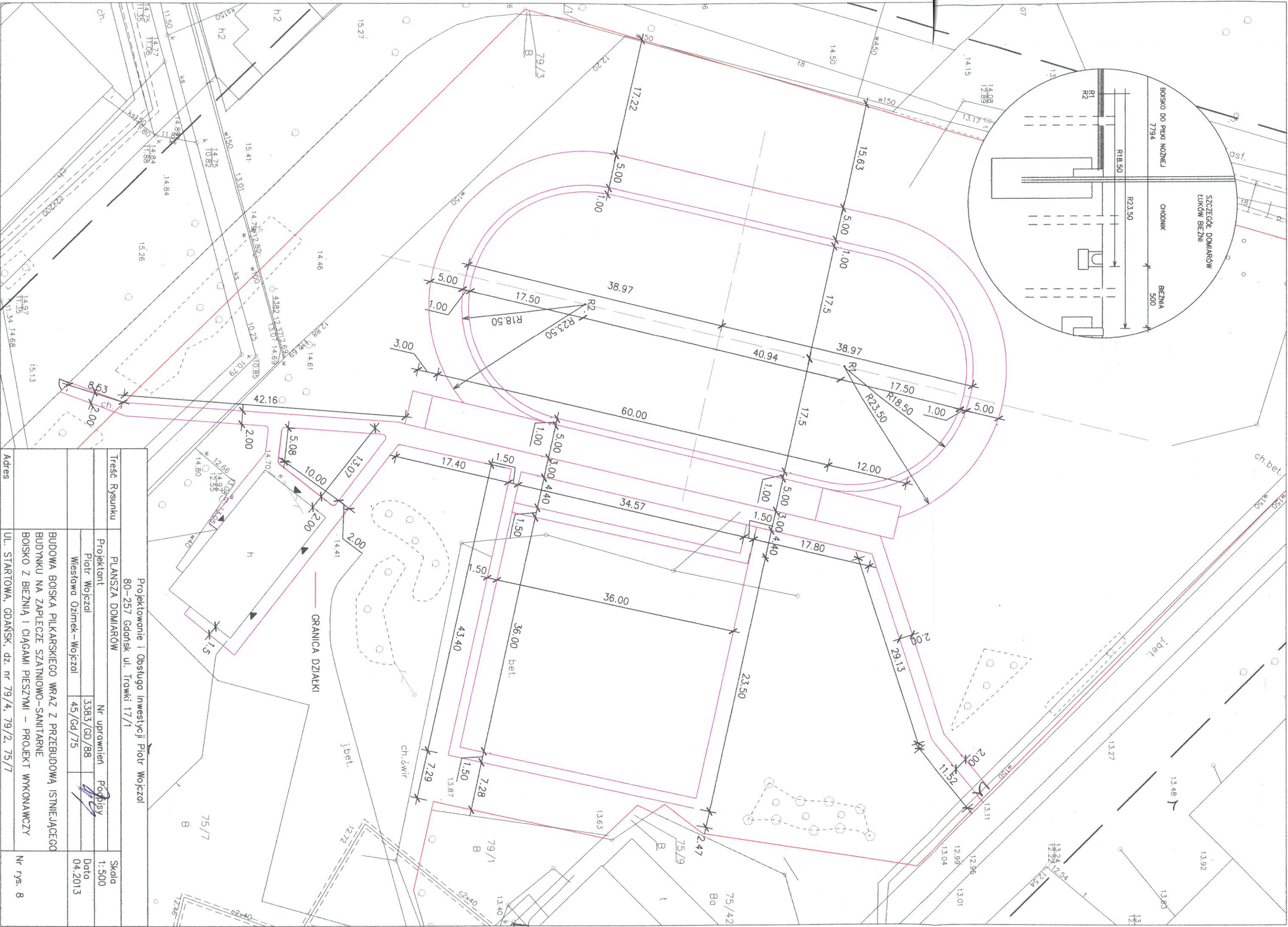



	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	LINIE BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ			Skala 1: 20
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Architektura	Piotr Wojczal	3383/GD/88		Data 04.2013
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMİ – PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. 5
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

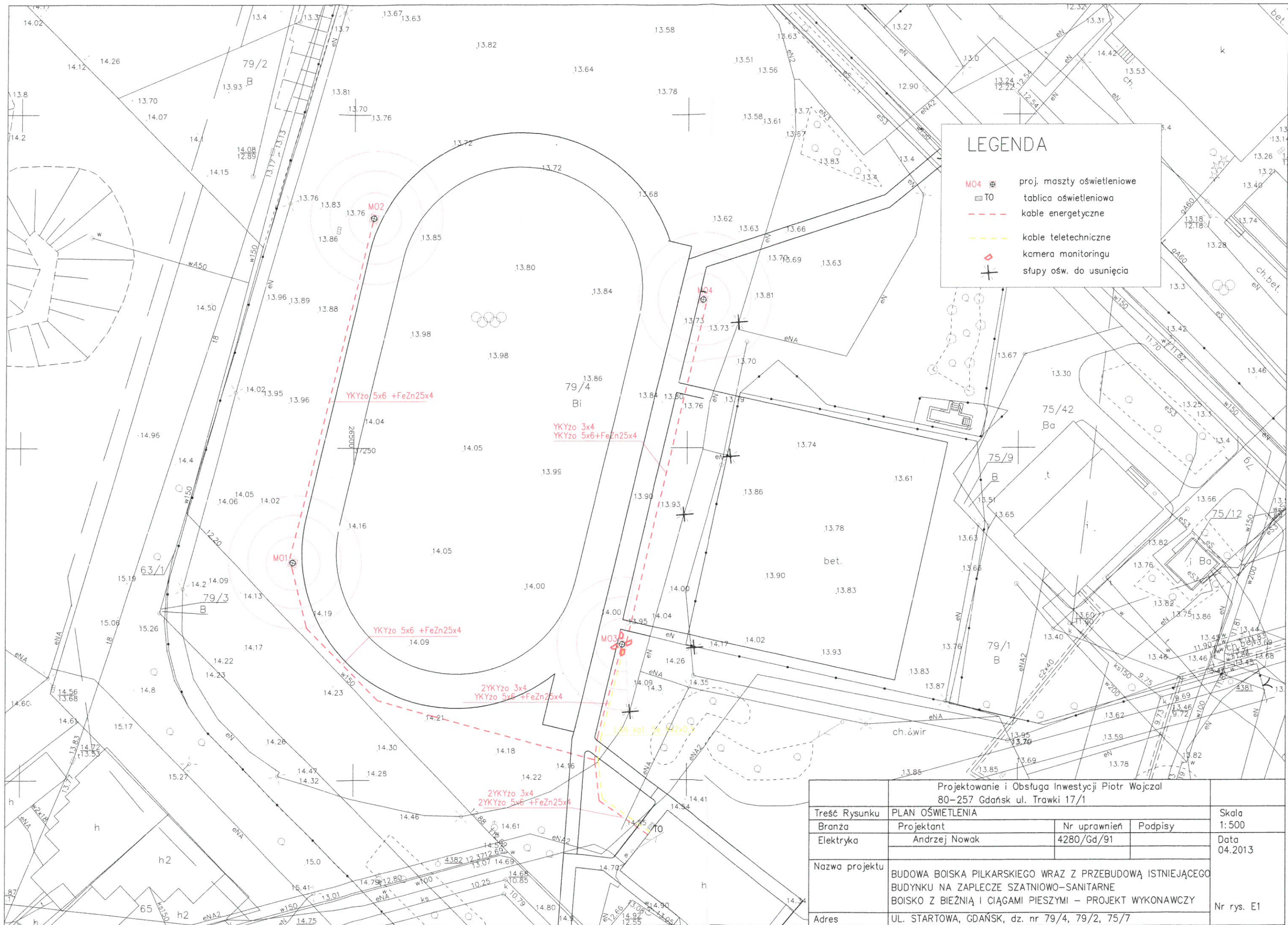


Lp.	Nazwa	Obwód na wys. 1,3m
1	Lipa (Tilia)	114
2	Klon (Acer pseudoplatanus)	87

Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	INWENTARYZACJA ZIELENI		
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy
	Bartłomiej Zdołiński		
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMI – PROJEKT WYKONAWCZY		
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7		
			Skala 1: 500
			Data 04.2013
			Nr rys. 7



Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trowki 17/1				
Treść Rysunku	PLANSZA DOMIARÓW			Skala 1: 500
	Projektant	Nr uprawnień		Podpis
	Piotr Wojczal	3383/GD/88		
	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		
	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZNYMI – PROJEKT WYKONAWCZY			
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			Nr rys. 8

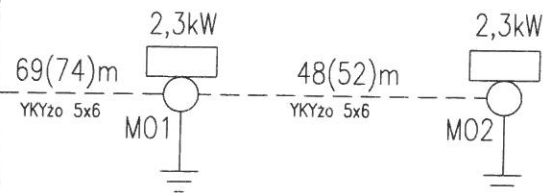


LEGENDA

- M04 ⊕ proj. maszty oświetleniowe
- TO tablica oświetleniowa
- kable energetyczne
- kable teletechniczne
- ⬮ kamera monitoringu
- + słupy ośw. do usunięcia

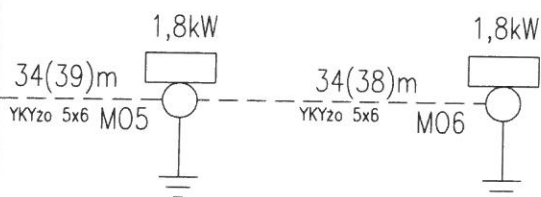
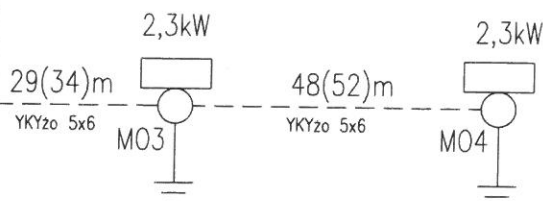
Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	PLAN OŚWIETLANIA		
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy
Elektryka	Andrzej Nowak	4280/Gd/91	
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZU SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMAMI – PROJEKT WYKONAWCZY		
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7		
			Skala 1:500
			Data 04.2013
			Nr rys. E1

TO

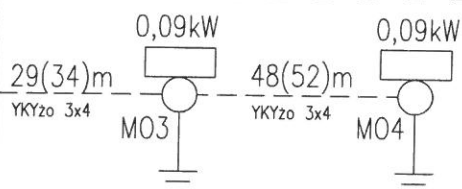
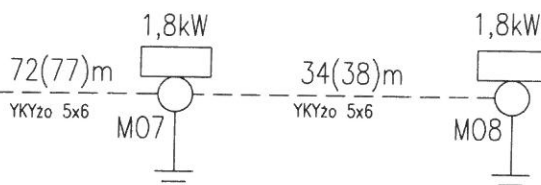


oświetlenie boiska

MO1,2,3,4 – 5x400(460)W

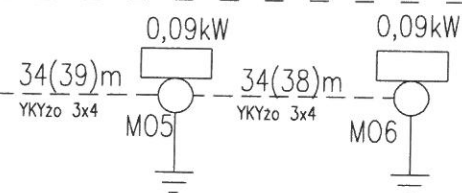


oświetlenie kortu

MO5,6,7,8 – 2x400(473)W
+ 2x400(430)W

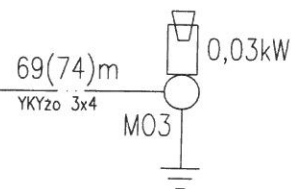
oświetlenie nocne boiska

MO3,4 – 2x70(88)W

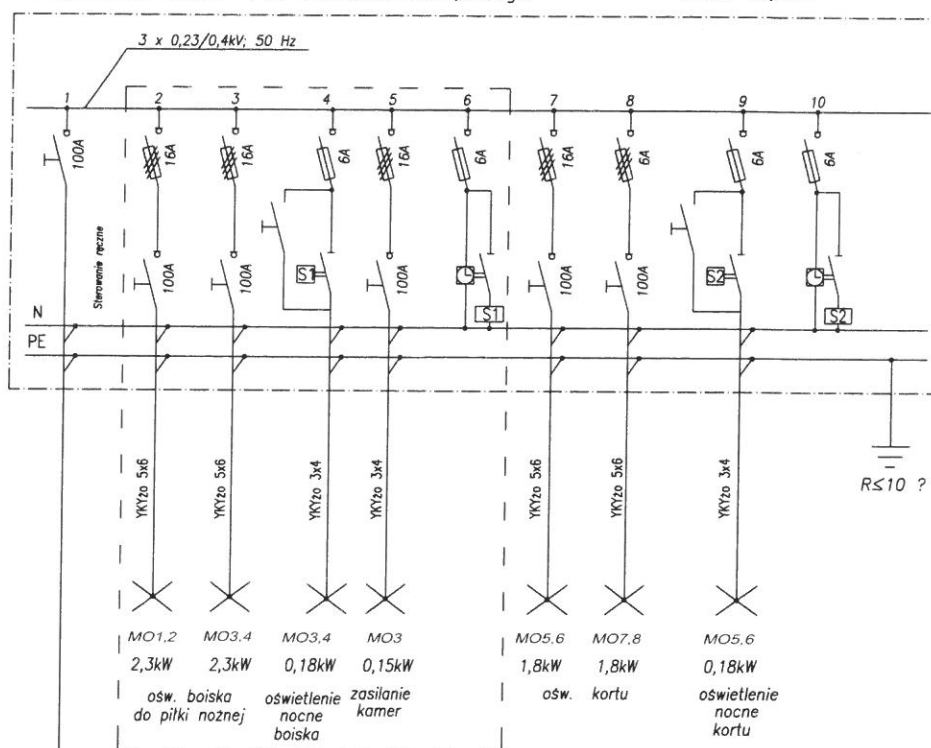


oświetlenie nocne kortu

MO5,6 – 2x70(88)W

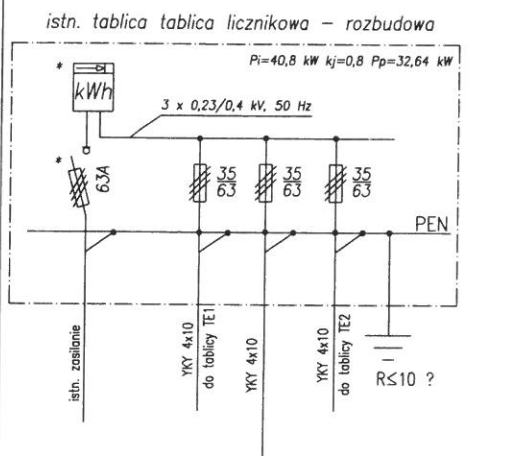


	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	SCHEMAT OŚWIETLENIA			Skala 1: –
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Elektryka	Andrzej Nowak	4280/Gd/91		Data 04.2013
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMİ – PROJEKT WYKONAWCZY			
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			Nr rys. E2

$$P_{\max} = 16,8 \text{ kW}$$


obwody 7 - 10 wykonać dla oświetlenia kortu

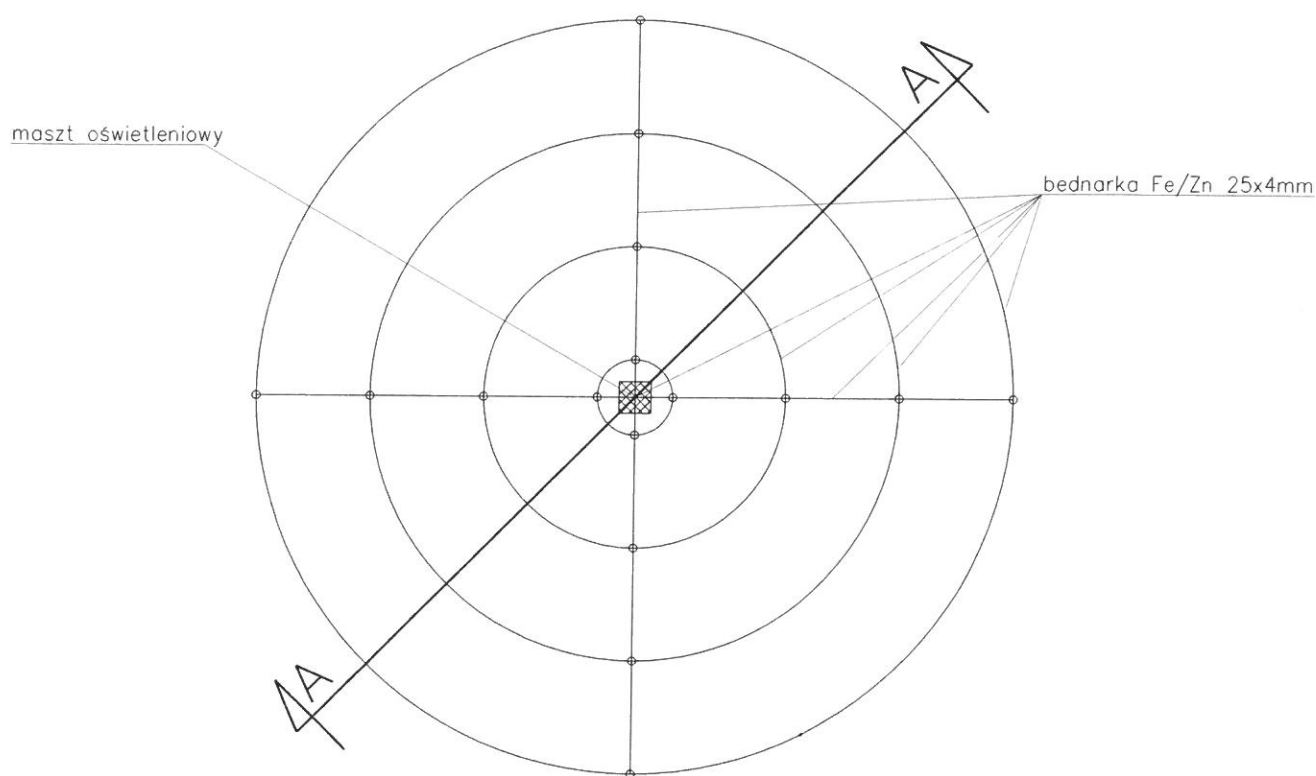
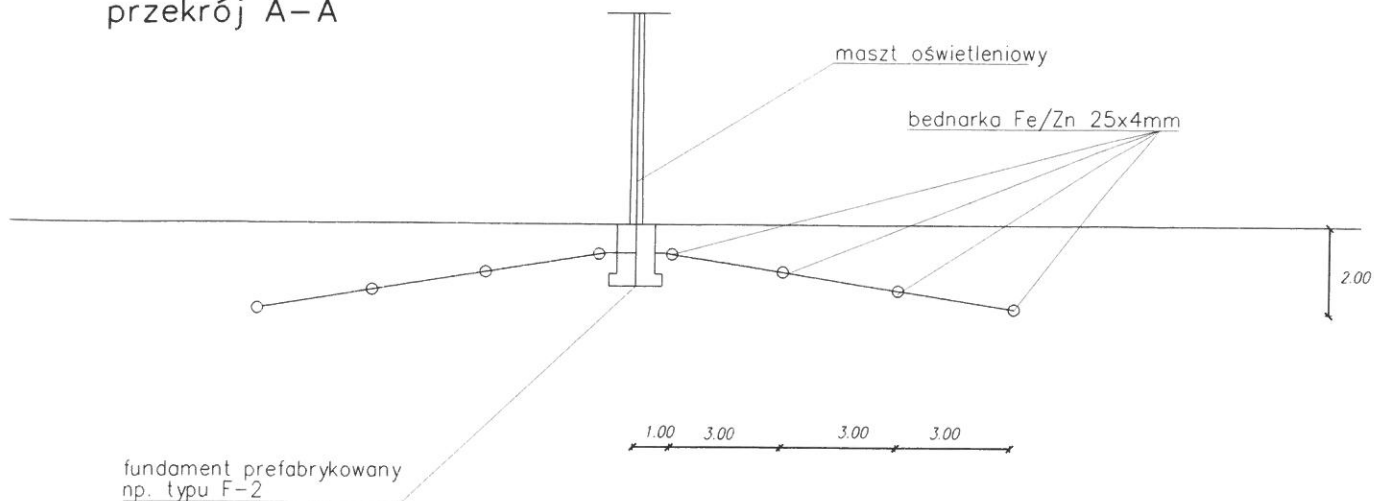
MO5,6,7,8 - 2x400(473)W+2x400(430)W ośw. podstawowe
MO5,6 - 2x70(88)W ośw. nocne



Ochrona od porażenia – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S

	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	SCHEMAT TO			Skala 1: -
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Elektryka	Andrzej Nowak	4280/Gd/91		Data 04.2013
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMİ – PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. E3
	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

przekrój A-A

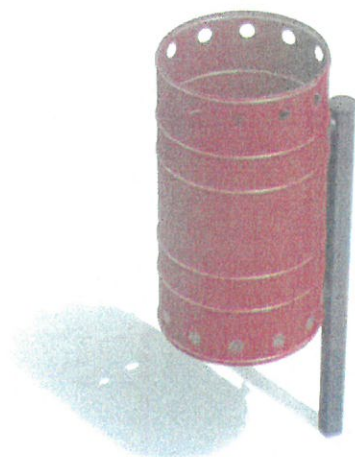


Uwaga

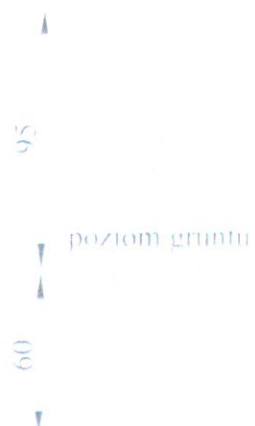
W przypadku braku miejsca na wykonanie kompletnego uziomu dopuszcza się wykonanie uziomu w kształcie niepełnego koła np. półkola, przy zachowaniu wymaganych wymiarów i połączeń.
Nie wychodzić z uziomami poza granicę działki nr 79/4

	Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1			
Treść Rysunku	UZIOMY OTOKOWE MASZTU OŚWIETLENIOWEGO			Skala 1: 500
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	
Elektryka	Andrzej Nowak	4280/Gd/91		Data 04.2013
Nazwa projektu	BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA ZAPLECZE SZATNIOWO-SANITARNE BOISKO Z BIEŻNIĄ I CIĄGAMI PIESZYMAMI – PROJEKT WYKONAWCZY			Nr rys. E4
Adres	UL. STARTOWA, GDAŃSK, dz. nr 79/4, 79/2, 75/7			

KARTA TECHNICZNA KOSZ NA ŚMIECI



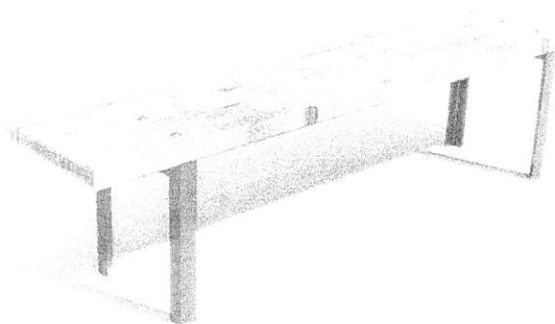
◀ 40 ▶



DANE MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNE

Kosz z blachy ocynkowanej, lakierowanej, o pojemności 40 l.

KARTA TECHNICZNA ŁAWKA NA KĄTOWNIKACH



37

180

45

poziom gruntu

40

DANE MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNE

Stelaż z kątowników stalowych, malowany proszkowo, siedzisko i oparcie wykonane z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo-ciśnieniowo w kolorze oliwkowym.

Trwale zakotwiona w ziemi.

Wymiary 180x37x45 cm.