

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA BUDOWLANA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA – E.M.M.-VISION- Studio Projektowe,
Ewa Milejska – Mędrak .
51-662 Wrocław, ul. Stefczyka 11, tel. 0 502 125 777

OBIEKT : Boisko wielofunkcyjne , ogólnodostępne
o nawierzchni ze sztucznej trawy

LOKALIZACJA : Zespół Szkół nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi
49 300 Brzeg , ul Lompy .woj. opolskie
działka nr 386, obręb Rataje .

INWESTOR : Gmina Miasto Brzeg
49 300 Brzeg , ul. Robotnicza 12

OPRACOWAŁA - mgr inż. arch. Ewa Milejska - Mędrak
Ewa Milejska-Mędrak
mgr inż. architekt
uprawniony projektant
w specjalności architektonicznej
nr upr. 53 / 91 / 4W
Milejska-Mędrak

Wrocław , kwiecień 2007 r.

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

A CZĘŚĆ OPISOWA

Strona tytułowa	str. 1
Spis zawartości teczki .	str. 2
1. Dane ogólne .	str. 3
- Dane ewidencyjne	
- Cel i zakres opracowania	
- Podstawa opracowania	
2. Projekt zagospodarowania terenu .	str. 4 - 5
- Zagospodarowanie działki – stan istniejący	
- Projekt zagospodarowania działki .	
3. Roboty budowlane	str.6- 9
- Prace ziemne	
- Prace montażowe	
4. Podbudowa pod proj. nawierzchnię .	str.7 - 8
- ułożenie nawierzchni z poliuretanu .	
5 Urządzenia sportowe	str.8
6 Ogrodzenie boiska	str 9
7. Zalecenia dotyczące użytkowania i konserwacji	str.9
8. Informacja dla Inwestora	str.10

B CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1 Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	rys. nr 1
2 Rysunek gabarytowy boiska	skala 1:25	rys. nr 2
3 Przekrój poprzeczny podbudowy	skala 1:10	rys. nr 3
4. Rysunek gabarytowy stojaka do koszykówki		rys. nr 4
5. Rysunek gabarytowy ogrodzenia		rys.nr 5,5A
6. Rysunek gabarytowy bramki do piłki ręcznej		rys nr 6
7. Rysunek gabarytowy słupków do siatkówki		rys.nr 7

1. DANE OGÓLNE .

1.1 DANE EWIDENCYJNE

- OBIEKT - boisko wielofunkcyjne ,ogólnodostępne o nawierzchni ze sztucznej trawy .
- INWESTOR - Miasto Gmina Brzeg
49 300 Brzeg , ul. Robotnicza 12
- LOKALIZACJA – Zespół Szkół nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi
49 300 Brzeg , ul Lompy .woj. opolskie
działka nr 386, obręb Rataje .
- STADIUM - Projekt wykonawczy .

1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .

Przedmiotem inwestycji jest

- budowa boiska wielofunkcyjnego ogólnodostępnego do piłki ręcznej koszykowej oraz siatkówki z nawierzchnią ze sztucznej trawy , projektowane boiska są pełnowymiarowe ,
- budowa ogrodzenia ,
- odwodnienie boiska (drenaż) – część instalacyjna.

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy boiska . Projekt został opracowany na aktualnych podkładach geodezyjnych dostarczonych przez Inwestora .

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa Nr /ARCH/04/2007 z dnia 02.04.2007 r .zawarta z Miastem i Gminą w Brzegu.
- Wizja lokalna ,
- Uzgodnienie z Inwestorem dotyczące lokalizacji boiska .
- Podkłady geodezyjne – mapa do celów projektowych , skala 1 : 500
- Zgoda Inwestora na odprowadzenie wód opadowych z proj. boiska do ist. kanalizacji deszczowej na terenie Zespołu Szkół nr 2 w Brzegu .
- Przepisy prawa budowlanego .

2. Projekt zagospodarowania terenu .

2.1 Zagospodarowanie działki – stan istniejący.

Działka przeznaczona pod projektowane boisko ogólnodostępne znajduje się na terenie przyszkolnym w jego południowej - wschodniej części. Obecnie teren ten pełni funkcję rekreacyjno – sportową z nawierzchnią asfaltową .

Opracowywana działka znajduje się ok. 60 cm niżej w stosunku do pozostałego terenu . W północnej części projektowanej działki znajduje się zieleń wysoka – drzewa liściaste .Przez działkę stanowiąca obszar opracowania przebiega instalacja elektryczna niskiego napięcia oraz dwa słupy oświetleniowe .

Budynek szkoły zlokalizowany jest w północnej części działki . Przez część działki , na której zlokalizowana jest szkoła przebiega instalacja wodociągowa , instalacja elektryczna oraz kanalizacyjna . Dojazd oraz wejście do szkoły i na teren dziedzińca przyszkolnego jest od strony ulicy Lompy , która przylega bezpośrednio do zabudowań szkolnych .

Teren przeznaczony pod boisko nie jest terenem zróżnicowanym pod względem wysokościowym – jest terenem płaskim . Konieczna będzie jedynie niewielka niwelacja poziomu terenu .

2.2 Projekt zagospodarowania działki .

Zgodnie z zaleceniem Inwestora na terenie opracowywanej działki przy Zespole Szkół nr 2 w Brzegu zaprojektowano :

- boisko wielofunkcyjne ogólnodostępne o wymiarach 30 x 50 m o nawierzchni ze sztucznej trawy .
- urządzenia sportowe oraz ogrodzenie o wysokości 4 m wzdłuż wszystkich krawędzi boiska wraz z bramą wjazdową oraz wejściową
- odwodnienie boiska (drenaż) .

Projektowane boisko wielofunkcyjne zaproponowano na terenie przyszkolnym w jego południowo - wschodniej części w miejscu istniejących już terenów rekreacyjnych o nawierzchni asfaltowej . Lokalizacja w miejscu pełniącym analogiczną funkcję nie spowoduje zmiany zagospodarowanie terenu Centralnie na opracowywanej działce jest zlokalizowane boisko do piłki ręcznej Wzdłuż jego krótszych boków znajdują się dwa boiska do piłki koszykowej Boiska do siatkówki zaproponowano centralnie w obszarze boisk do koszykówki . Strefa bezpieczeństwa wzdłuż dłuższych boków boiska wynosi 1m , wzdłuż krótszych po 5 m . Boisko otacza ogrodzenie wysokości 4 .0 m. W ogrodzeniu znajduje się furka wejściowa oraz brama wjazdowa .

Lokalizacja boiska w tej części działki daje możliwość odizolowania boiska ogólnodostępnego (gracze z zewnątrz) od strefy wejściowej przyszkolnej . Poza

tym umożliwi korzystanie z boiska młodzieży pozaszkolnej – bezpośrednio dojście od strony ulicy Lompy np. wzdłuż istniejącej drogi polnej .

Ponieważ poziom terenu przeznaczonego pod boisko nie jest zróżnicowany wysokościowo , dlatego konieczne będzie jedynie niewielkie zniwelowanie terenu do wyznaczonego poziomu projektowanego + 138.9 m

Zaplecze sanitarne oraz szatniowe dla graczy korzystających z boiska wielofunkcyjnego może być dostępne , za zgodą Dyrektora szkoły , w istniejących budynkach Zespołu Szkół nr 2 .

Wokół płyty boiska pokrytej sztuczną trawą zaprojektowano obrzeże betonowe szerokości 8 cm .

Projektowane boisko od strony północno – wschodniej otoczone będzie szpalerem istniejących drzew .

Boisko nie będzie wykorzystywane w godzinach wieczornych dlatego nie projektuje się dodatkowego oświetlenia

- Działka , na której jest proj. boisko nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej .
- Nie ma wpływu eksploatacji górniczej na projektowanym terenie.
- Nie występują zagrożenia dla środowiska oraz otoczenia , które mogłyby być skutkiem projektowanej inwestycji .

W celu odprowadzenia wód opadowych z boiska zaprojektowano drenaż odwadniający z rur drenarskich Wavin dn 126/113 PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego . Rury drenarskie układane ze spadkiem 0,3 % w kierunku przewodu drenarskiego zbiorczego a następnie do studzienki zbiorczej dn 1000, stąd przewodem grawitacyjnym do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej dn 1200 z zamontowaną przepompownią np. f-y Metalchen , typu LOWRA DN 110 N = 0.6 KW (lub każda inna o tych samych parametrach) , stąd wody opadowe będą kierowane rurociągiem tłoczonym do studzienki rozprężnej dn 1000 , następnie przewodem grawitacyjnym do istn. studzienki kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie Zespołu Szkół nr 2 - zgodnie z wykonawczym projektem instalacyjnym .

Na odprowadzenie wód drenarskich do wskazanej przez Inwestora studzienki kanalizacji deszczowej Inwestor powinien uzyskać zgodę właściciela sieci .

3. ROBOTY BUDOWLANE .

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlano-montażowych należy :

- wydzielić ogrodzeniem teren placu budowy – zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Szczególnie jest to istotne podczas prowadzenia robót w trakcie roku szkolnego .
- zaleca się wykonanie drogi technologicznej na czas trwania budowy od strony wjazdu na teren Zespołu Szkół nr 2 – od strony ulicy Lompy

3.1 Prace ziemne konieczne do wykonania:

- podbudowy pod projektowane boisko :
 - zniwelowanie terenu przeznaczonego pod boisko ,
 - demontaż istniejącej nawierzchni asfaltowej ,
 - usunięcie humusu o grubości 30 cm na pozostałej części terenu przeznaczonego pod boisko ,
 - wykonanie korytowania pod podbudowę ,
- wykopów oraz fundamentów do zamocowania bramek do piłki ręcznej ,
- wykopów oraz fundamentów pod konstrukcję tablic do piłki koszykowej ,
- wykopów oraz fundamentów do zamocowania słupków do piłki siatkowej ,
- wykopów oraz fundamentów do osadzenia słupków ogrodzenia ,
- wykopów pod drenaż oraz odprowadzenie wód drenarskich do istn. studzienki kanalizacji deszczowej na terenie Zespołu Szkół nr 2 ,
- wykopów pod obrzeże betonowe ,

3.2 Prace montażowe :

- montaż drogi technologicznej,
- wykonanie podbudowy pod nawierzchnię z trawy syntetycznej ,
- ułożenie drenażu zgodnie z proj. wykonawczym instalacji sanitarnej ,
- montaż bramek do piłki ręcznej (dwie sztuki) poprzez tuleje do fundamentów ,
- montaż tulei pod słupy do tablic do piłki koszykowej do gniazd w przygotowanym fundamencie ,
- montaż słupków (cztery sztuki) do siatkówki
- ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej .
- montaż obrzeży,
- montaż słupków ogrodzenia boiska wraz z siatką ,

4. Podbudowa pod projektowaną nawierzchnię :

- warstwa wyrównawcza z kruszywa kamiennego gr. 0- 6 mm ,
równo uwalowana i zagęszczona grubości - 5 cm
- warstwa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 5 – 40 mm
stabilizowanego mechanicznie o grubości - 15 cm
- zagęszczona podsypka z piasku grubości - 10 cm
- grunt rodzimy .

Uwaga : przed wykonaniem podbudowy oraz nawierzchni trawiastej należy wcześniej zlokalizować oraz wykonać fundamenty pod urządzenia sportowe .

Podbudowa tłuczniowo – kłincowa musi być wykonana z materiałów przepuszczalnych nie zawierających substancji organicznych .
Wszystkie powyższe warstwy po rozścielaniu oraz zagęszczeniu walcami wibracyjnymi muszą być przepuszczalne dla wody . Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością , zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej z warstw .

Uwagi i zalecenia dotyczące podbudowy :

- Równość warstwy wierzchniej podbudowy : **odchyłki nie mogą być większe niż 3 mm pod kątem krawędziową o długości 4 m .**
- wodoprzepuszczalności – użyty materiał w podbudowie (warstwa powyżej drenażu) powinien mieć wodoprzepuszczalność min. 8 m /dobę zgodnie z normą PN-B-1111:1996 : Kruszywa mineralne . Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych : piasek . dotyczy warstw i urządzeń filtracyjnych .
 - wysadzinowości - użyty materiał musi być niewysadzinowy , zbadany pod względem wysadzinowości , zgodnie z normą PN-S-02205 : 1998 – Drogi samochodowe . Roboty ziemne . Wymagania i badania – punkt 2.8.2 –wybór gruntów i materiałów do nasypów , tabela nr 3 : wybór gruntów pod względem wysadzinowości .

Ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej :

Zaprojektowano nawierzchnię z trawy syntetycznej w kolorze zielonym .Rodzaj włókna to monofil polietylenowy . Powierzchnia pokrycia trawą będzie miała wymiary 30 x 50 m , a więc będzie położona poza liniami wyznaczającymi pole gry .

Proponowana wysokość włókna to 12- 17 mm o gęstości 39 900 pęczków / m² z tolerancją ± 10 % - tak jak np. NEW GRASS T6 15 LIMONTA SPORT .

Projektowane boisko wielofunkcyjne mieści pełnowymiarowe boiska do :

- piłki ręcznej 20 x 40 m
- dwa do koszykówki 15 x 28 m
- dwa do siatkówki 9 x 18 m .

W nawierzchni trawy należy wkleić linie szerokości 5 cm. w kolorze białym wyznaczające pole gry do piłki ręcznej i siatkówki , w kolorze żółtym do piłki koszykowej zachowując podane wyżej gabaryty .

Linie wykonane są również z trawy syntetycznej .

Po wykonaniu nawierzchni z trawy należy zasypać ją piaskiem kwarcowym do wysokości zgodnie z kartą techniczną producenta .

Powierzchnię boiska pokrytą trawą należy ograniczyć **obrzeżem betonowym** szerokości 8.0 cm , wykonanym na ławie betonowej z betonu B 20 na podsypce z piasku zagęszczonego , grubości 10 cm.

Obrzeże nie może znajdować się powyżej poziomu trawy .

5. Urządzenia sportowe .

- **Bramki do piłki ręcznej** - stalowe 3 .00 m x 2.00 m .

Głębokość bramek : góra – 100 cm , dół- 120 cm. Bramki są mocowane poprzez tuleje do betonowego fundamentu , zgodnie z zaleceniem producenta .

Sposób montażu oraz konstrukcja bramek powinna stawiać możliwość łatwego demontażu ich i składowania .

- **Stojaki do koszy** – konstrukcja mocująca stalowa z możliwością regulacji tablicy 3.05 – 2.60 . Tablica do koszykówki uniwersalna z włókna epoksydowego o wym. 105 x 180 cm . Konstrukcja stojaka mocowana do podłoża poprzez tuleje zabetonowane w fundamentach .

Obręcz do koszykówki wzmocniona .

- **Słupki do siatkówki** – słupki do siatkówki stalowe , owalne z regulacją wysokości siatki . Siatka do siatkówki z polipropylenu , grubość splotu 3 mm . Tuleje mocowane do podłoża poprzez fundamenty – zgodnie z zaleceniem producenta .

Kosze do koszykówki muszą posiadać możliwość regulacji wysokości , co daje możliwość przeprowadzenia szkolenia dzieci i młodzieży np. mini koszykówka .

Proponuje się zastosowanie osłon słupów do siatkówki oraz koszykówki np. osłon z pianki poliuretanowej w celu zwiększenia bezpieczeństwa w przypadku kolizji .

Dla projektowanych obiektów : fundamentów pod konstrukcję koszy , bramek i nawierzchni boiska przyjęto **I kategorię geotechniczną** .

Fundamenty pod urządzenia sportowe należy każdorazowo adaptować do warunków gruntowych w zależności od typu zastosowanego urządzenia .

6. Ogrodzenie boiska .

Zaprojektowano ogrodzenie o wysokości 4 m wzdłuż wszystkich krawędzi boiska. W ogrodzeniu znajduje się furtka oraz brama , która umożliwi wjazd np. karetki pogotowia na teren boiska .

Ogrodzenie składa się z systemu rur stalowych o profilu okrągłym \varnothing 60 mm pośrednich oraz narożnych . Słupy są montowane w rozstawie co 250 cm oraz osadzone w fundamentach z betonu B 15 o głębokości 120 cm oraz \varnothing 30 cm . Górą ogrodzenie usztywnione jest ryglem \varnothing 42 mm . Podobne usztywnienie należy zastosować nad słupkami bramki w celu uzyskania większej sztywności i stabilności .Pod górnym ryglem musi zostać przepleciony przez siatkę drut naciagowy .

Pomiędzy słupkami rozciągnięta zostanie siatka stalowa o oczkach 35 x 35 mm , przez którą powinny być również przeplatane druty naciagowe.

Siatkę należy mocować do słupków od strony boiska .Całość ogrodzenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta .

7. Zalecenia dotyczące użytkowania i konserwacji .

Trawa syntetyczna jest nawierzchnią bezobsługową i nie są konieczne specjalne zabiegi pielęgnacyjne.

Należy dbać o czystość nawierzchni – usuwać z niej zanieczyszczenia stałe poprzez okresowe szczotkowanie (nie stosować żadnych środków chemicznych) – raz na dwa tygodnie lub w zależności od częstotliwości użytkowania.

Należy zwracać uwagę aby we włókna nie wplątywały się opady z drzew – szczególnie niebezpieczne są igielki z drzew iglastych oraz śmieci , przedmioty twarde , ostre , które mogłyby ją uszkodzić .

W pewnym okresie po zakończeniu montażu trawy syntetycznej będzie widoczny zalegający piasek kwarcowy , który wniknie w głąb w czasie użytkowania .

Po odbiorze przez użytkownika boiska sportowego , powinien on uzupełnić piasek kwarcowy po 3-4 tygodniach od rozpoczęcia użytkowania boiska do wysokości górnej krawędzi włókien oraz rozczesać piasek szczotką z włókien polipropylenowych .

W przypadku ubytków piasku kwarcowego na skutek intensywnego użytkowania , należy uzupełniać ilość piasku kwarcowego 1-2 razy do roku .

Włókna trawy powinny wystawać ok. 2 mm ponad warstwę piasku kwarcowego . W przypadku stwierdzenia większej długości wystających włókien należy trawę natychmiast uzupełnić piaskiem .

Zabrania się stawiania jakichkolwiek urządzeń na nawierzchni trawiastej np. podesty , sceny itp.

Po nawierzchni nie powinny jeździć żadne pojazdy motorowe , za wyjątkiem specjalistycznych pojazdów do konserwacji i czyszczenia nawierzchni .

Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca najbardziej narażone na eksploatację np. pola bramkowe. W przypadku stwierdzenia braku piasku w tych rejonach należy go natychmiast uzupełnić.

8 .Informacje dla Inwestora .

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wydzielić ogrodzeniem teren placu budowy – zabezpieczyć go przed dostępem osób postronnych . Szczególnie jest to istotne podczas prowadzenia robót w trakcie roku szkolnego .

Podczas wykonywania robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- demontaż nawierzchni asfaltowej ,
- wykopy pod drenaż oraz nawierzchnię boiska ,
- montaż kontr. ogrodzenia , stojaków do koszykówki oraz bramek .

Zakładając , że roboty budowlane będą prowadzone podczas roku szkolnego należy zapewnić bezkolizyjność prac budowlanych z zajęciami szkolnymi , umożliwić również dojazd straży pożarnej oraz karetki pogotowia na plac budowy w celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom oraz oznaczyć drogi ewakuacyjne .

Wszystkie prace budowlano-montażowe muszą być przeprowadzone przez odpowiednio wyszkolone i przygotowane brygady oraz pod nadzorem osób uprawnionych do wykonywania prac budowlanych .

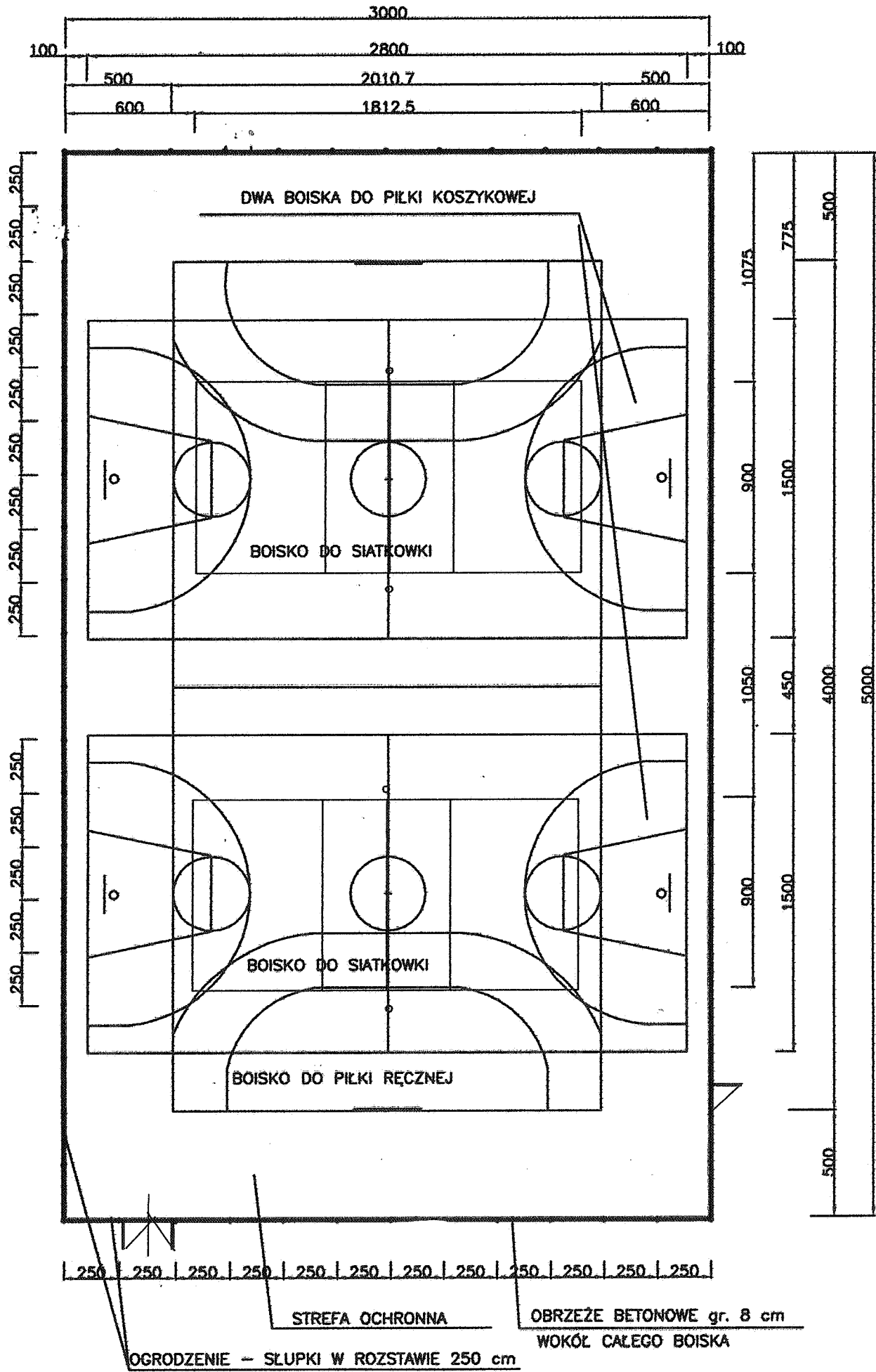
Przed przystąpieniem do wykonania prac budowlano – montażowych pracownicy muszą przejść przeszkolenie ogólne BHP tzw. instruktaż ogólny z zakresu prowadzenia robót ziemnych oraz montażowych

UWAGI :

- Niniejsze opracowanie jest chronione Prawem Autorskim . Zabronione jest dokonywanie zmian bez uzgodnienia z projektantem oraz kopiowanie dokumentacji i używanie jej poza zakresem określonym w Umowie Nr /ARCH/04/2007 z dnia 02.04.2007 r. zawarta z Miastem Gminą w Brzegu .
- Wszystkie prace budowlane i instalacyjne należy wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym , zgodnie ze sztuką budowlaną , obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz przepisami BHP.
- Wszystkie zmiany konstrukcyjne wynikłe podczas budowy należy wykonać pod nadzorem uprawnionego konstruktora po uzgodnieniu z projektantem .
- Wszelkie zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust .5 punkt 1-7 ustawy Prawo Budowlane należy traktować jako nie istotne .
- Stosowane materiały budowlane oraz nawierzchnie z trawy syntetycznej powinny posiadać aktualne świadectwo ITB dopuszczające do stosowania w budownictwie na terenie Polski .
- Dla sprzętu sportowego oraz nawierzchni z trawy syntetycznej wykonawca musi załączyć wymagane atesty .

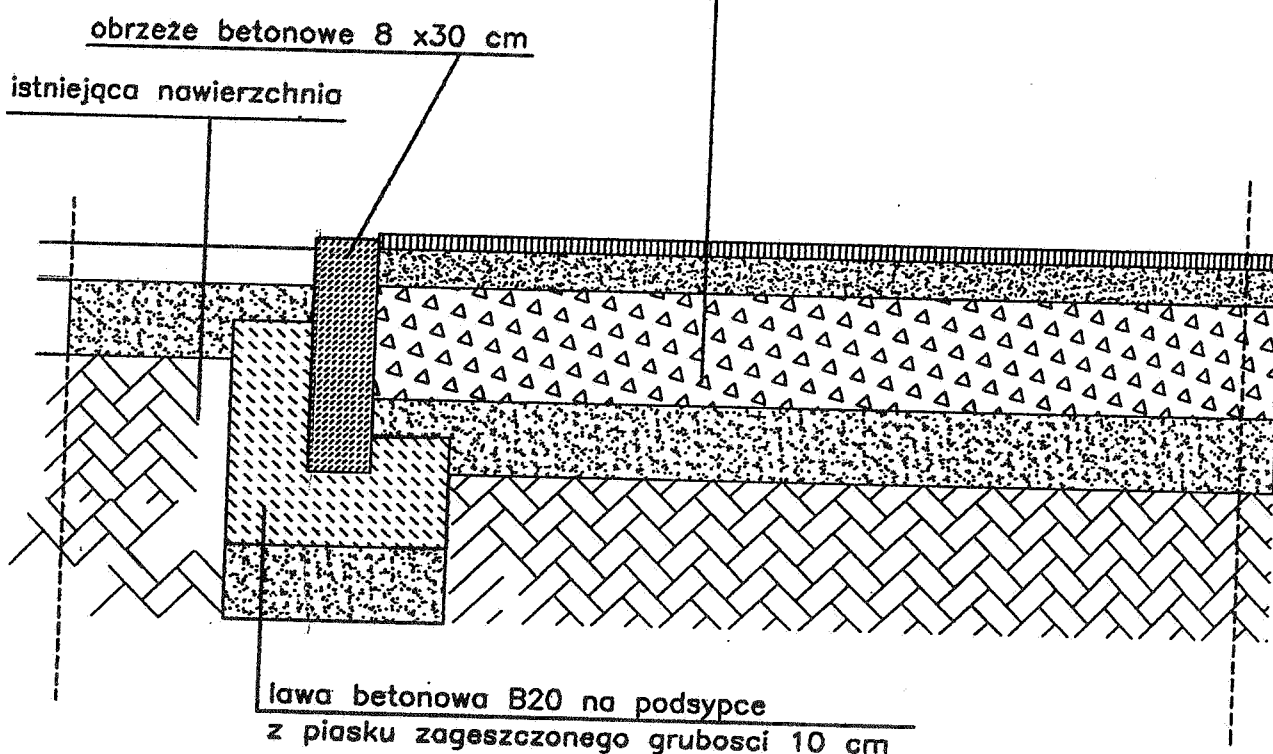
mgr inż. arch. Ewa Milejska-Medrek

Ewa Milejska-Medrek
mgr inż. architekt
Opracowanie projektant
w specjalności architektonicznej
11/11/2007 / 4W



OPRACOWAŁA
 mgr inż. arch. Ewa Milejska - Madrek
 mgr inż. architekt
 Milejska-Madrek
 uprawniający projektant
 w specjalności architektonicznej
 Nr upr. 53 / 91 / 4W

	trawa syntetyczna 12 – 17 mm zasypana piaskiem kwarcowym
5 cm	warstwa wyrównawcza kruszywo kamienne gr. 0-4 mm
15 cm	warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
10 cm	zagęszczona warstwa piasku
	grunt rodzimy

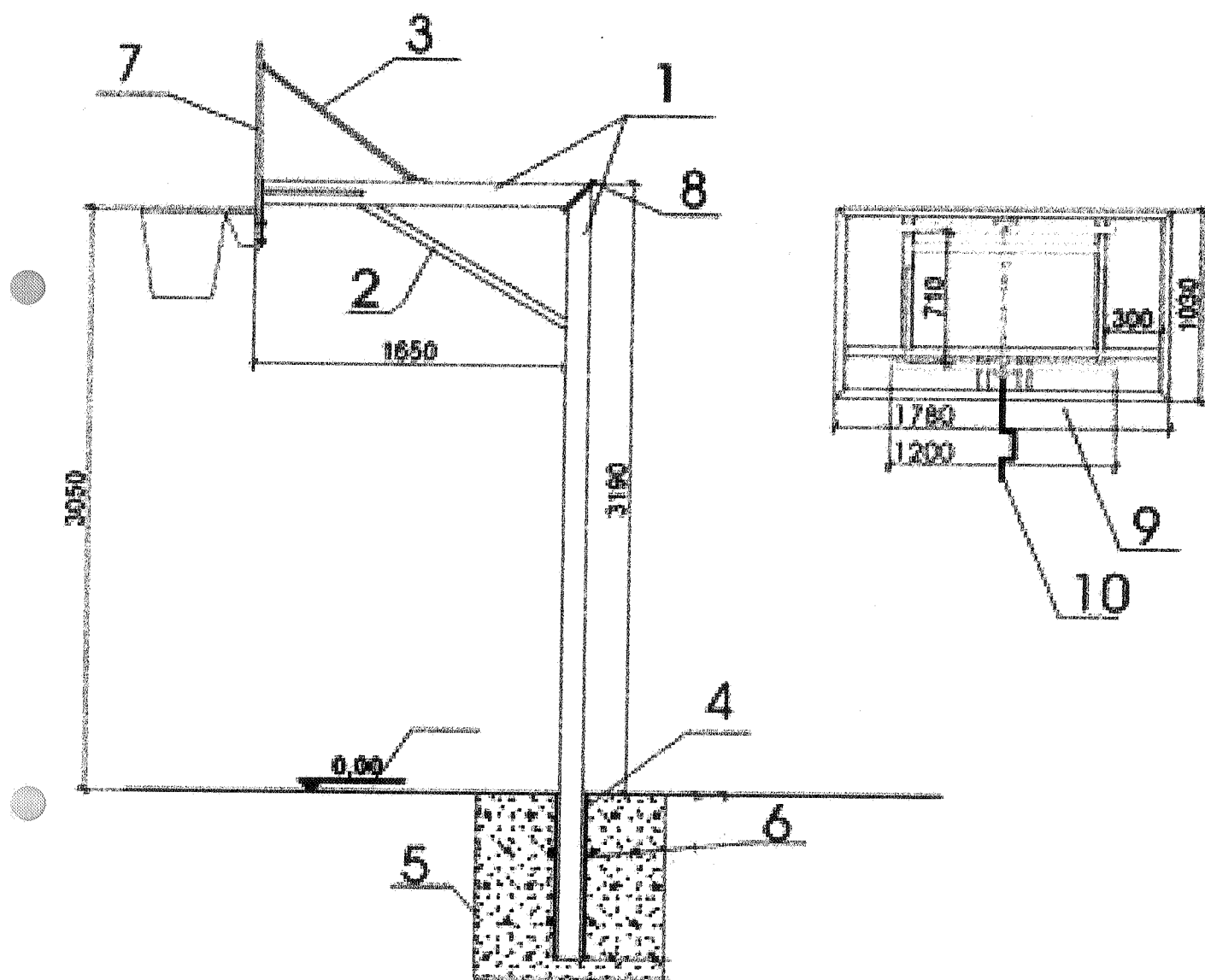


PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ PŁYTĘ BOISKA
O NAWIERZCHNI ZE SZTUCZNEJ TRAWY

E.M.M VISION – studio projektowe 51-662 Wrocław, ul. F. Stefczyka 11, tel. + 48 502 125 777			
TEMAT	Boisko wielofunkcyjne o nawierzchni ze sztucz. trawy	INWESTOR	GMINA MIASTO BRZEG
TYTUŁ RYSUNKU	Przekroj przez podbudowę boiska		49 300 Brzeg, ul. Robotnicza 12
ADRES INWESTYCJI	Zespół Szkół nr 2, 49 300 Brzeg, ul. Główna, działka nr 386		
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Ewa Milejska-Medrek numer uprawnień 53 / 91 / 4W	uprawniony projektant specjalności architektura ogólnej Nr upr. 53 / 91 / 4W.B.	STADIUM P.B.
	<i>Milejska-Medrek</i>	SKALA 1:25	DATA 04.2007 r. NR RYS. 2

Konstrukcja stojaka do koszykówki- boisko zewnętrzne

TOSZ-Ślusarstwo



1. Słup stalowy \varnothing 133x4mm
S235JRG2

2. Rozpórka \varnothing 48,3x3,2 mm

3. Rozpórka \varnothing 32x3,2 mm

4. Tuleja \varnothing 159x4mm

5. Beton towarowy min B 15

6. Zaprawa montażowa Ceresit CX - 15

7. Tablica

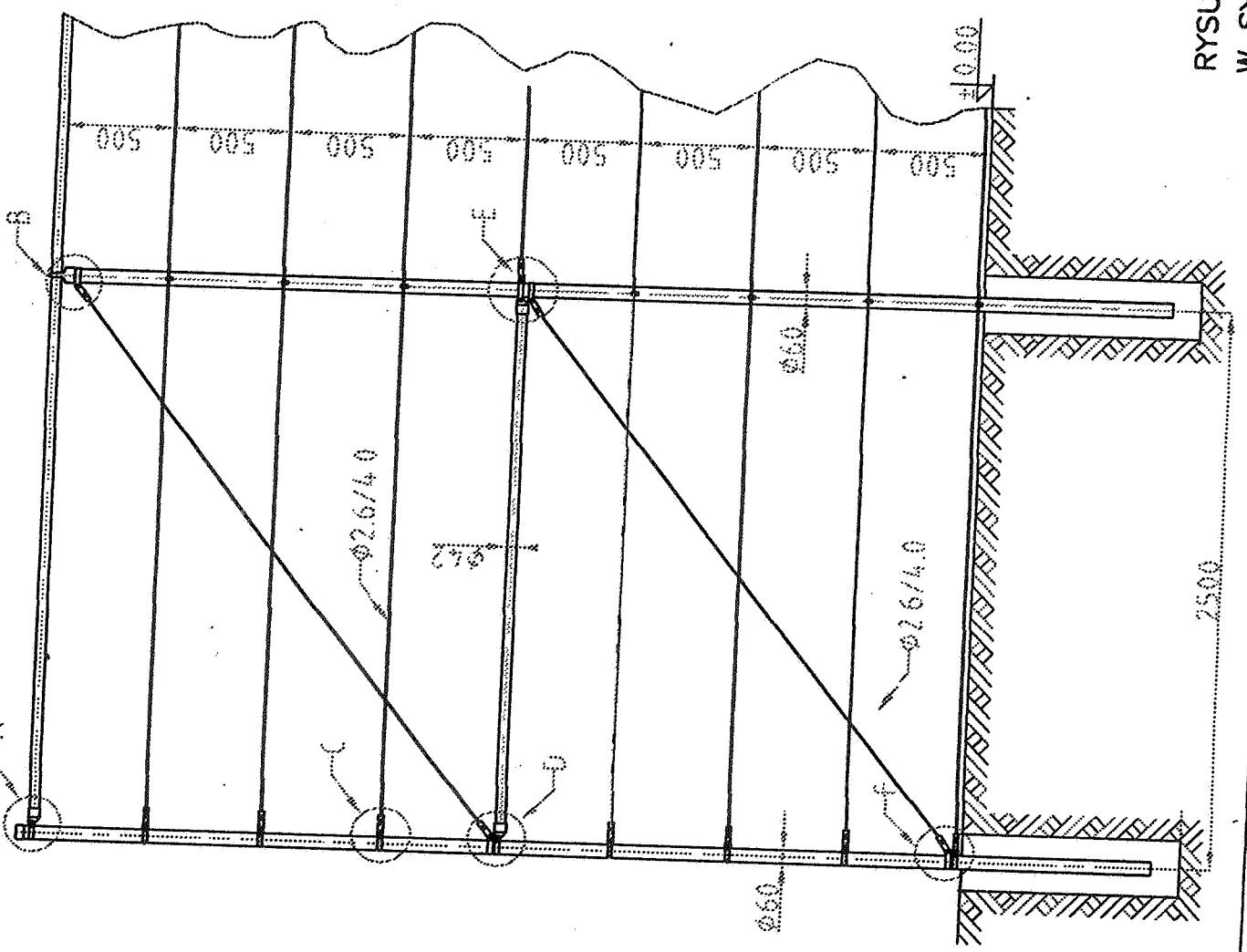
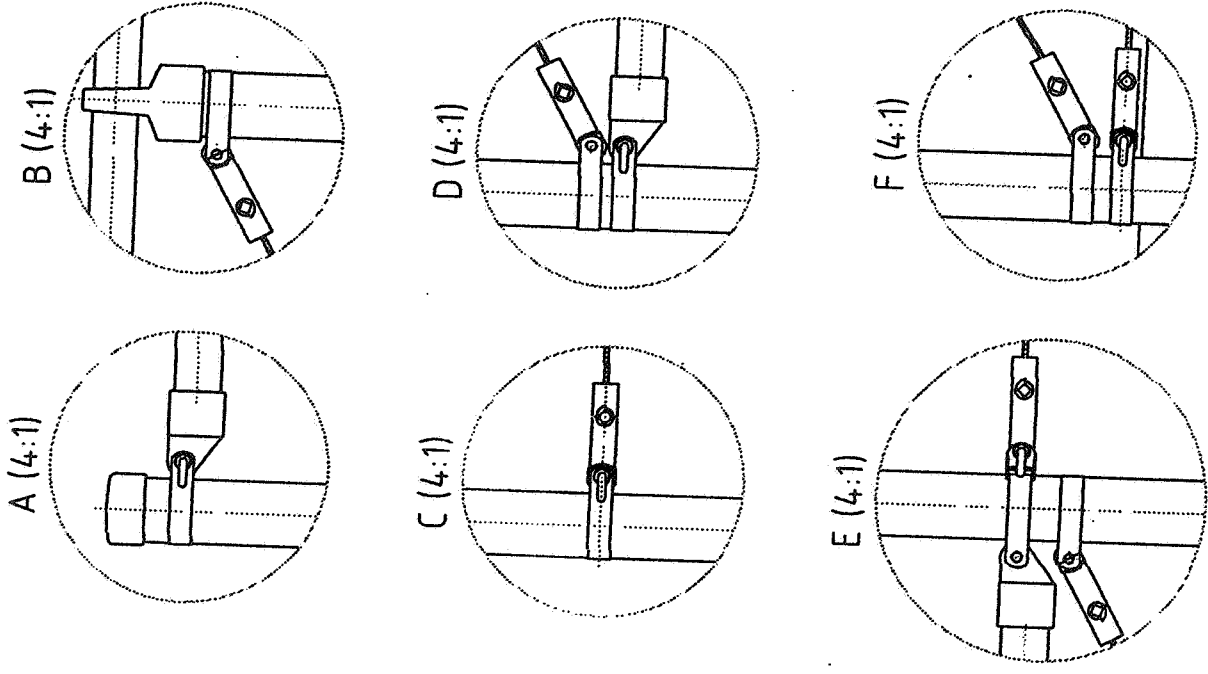
8. Łącze skręcane

9. Rama Tablicy

(mechanizm regulacji wysokości 2,6-3,05m)

10. Pokrętło regulacji wysokości

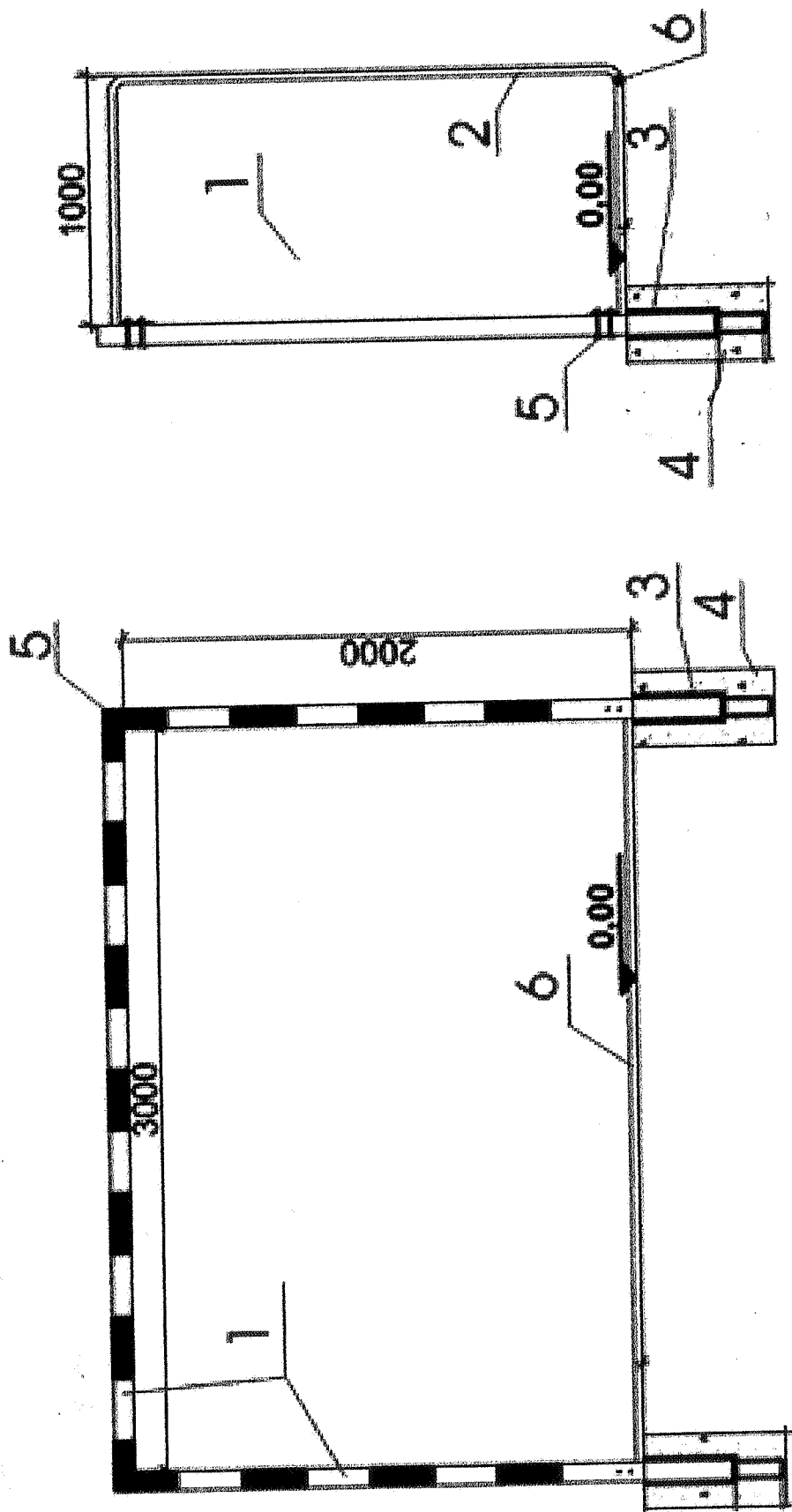
Przykład jak stosować tryby (A-F) i inne części konstrukcyjne



RYS. 5A
RYSUNEK GABARYTOWY PROPONOWANEGO OGRODZENIA
W SYSTEMIE " PLASTMET " - NAROŻNIK OGRODZENIA

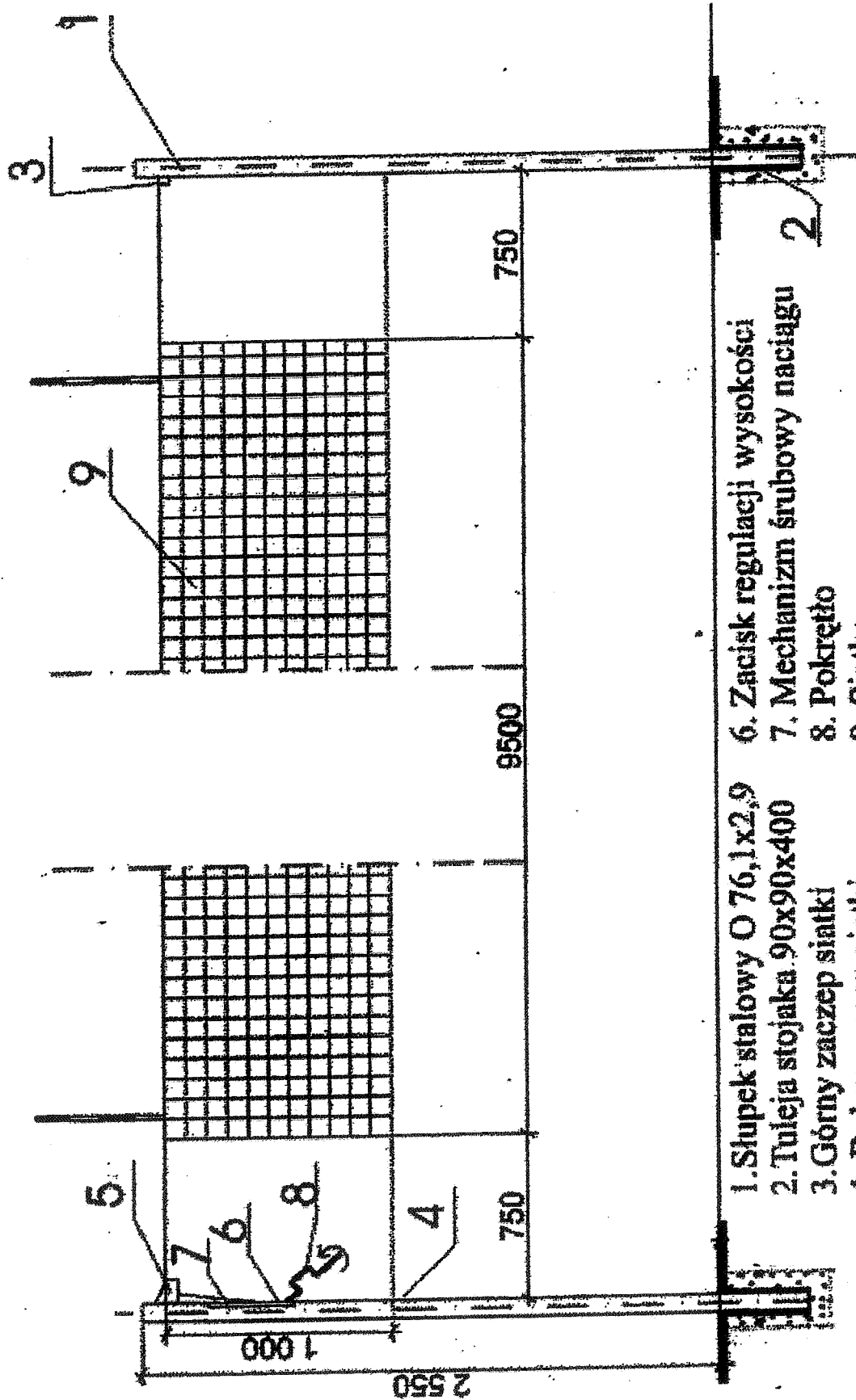
Sposób mocowania w podłożu bramki tył - pilka ręczna (3 x 2m)

TOSZ-Ślusarstwo



1. Profil stalowy zamknięty 80x80x2
S235JRG2.(ST3)
2. Pałak podtzymujący Ø 32mm
3. Tuleja stalowa cynkowana 90x90x3
4. Beton Towarowy min B 15
5. Śruby mocujące
6. Rozwórka dolna Ø 32mm

Sposób montażu słupków do siatek stalowych - boisko zewnętrzne



1. Słupek stalowy $\varnothing 76,1 \times 2,9$
2. Tuleja stojaka $90 \times 90 \times 400$
3. Górny zaczep siatki
4. Dolny zaczep siatki
5. Bloczek naciagu
6. Zacisk regulacji wysokości
7. Mechanizm śrubowy naciagu
8. Pokrętko
9. Siatka