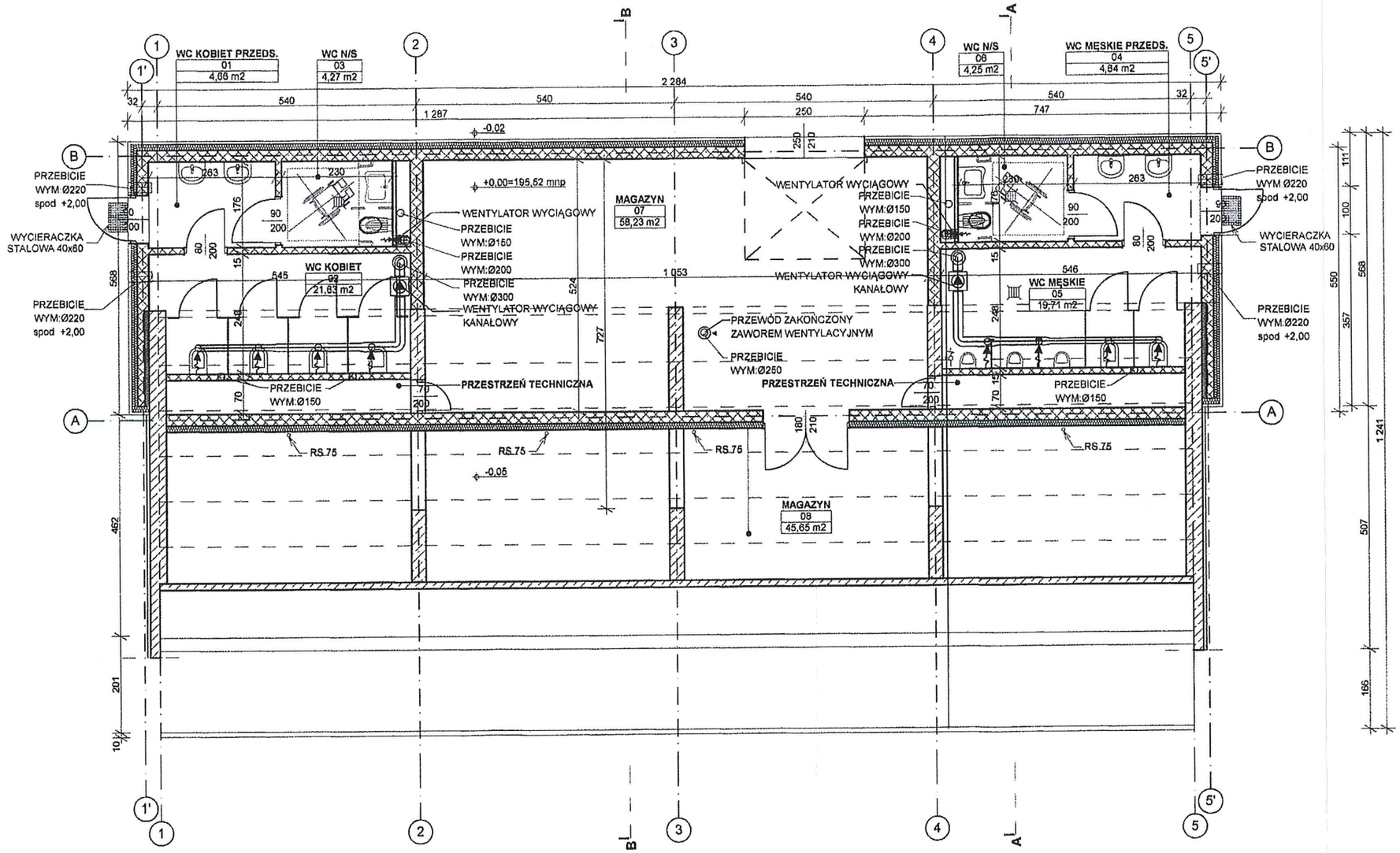


STAROSTA
OSTROWIECKI

Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych
bez zastrzeżeń, ~~z zastrzeżeniem~~
L.p. 9/16 Data 25.03.2014
inż. Elżbieta Kubiak
Rzeczoznawca ds. sanitarno-higienicznych
nr upr. 67 N/01 bez ograniczeń
70-781 Szczecin, ul. Pomarańczowa 17/32
tel. 605-954-244

siedziba
70-488 SZCZECIN
ul Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 550
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/8 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

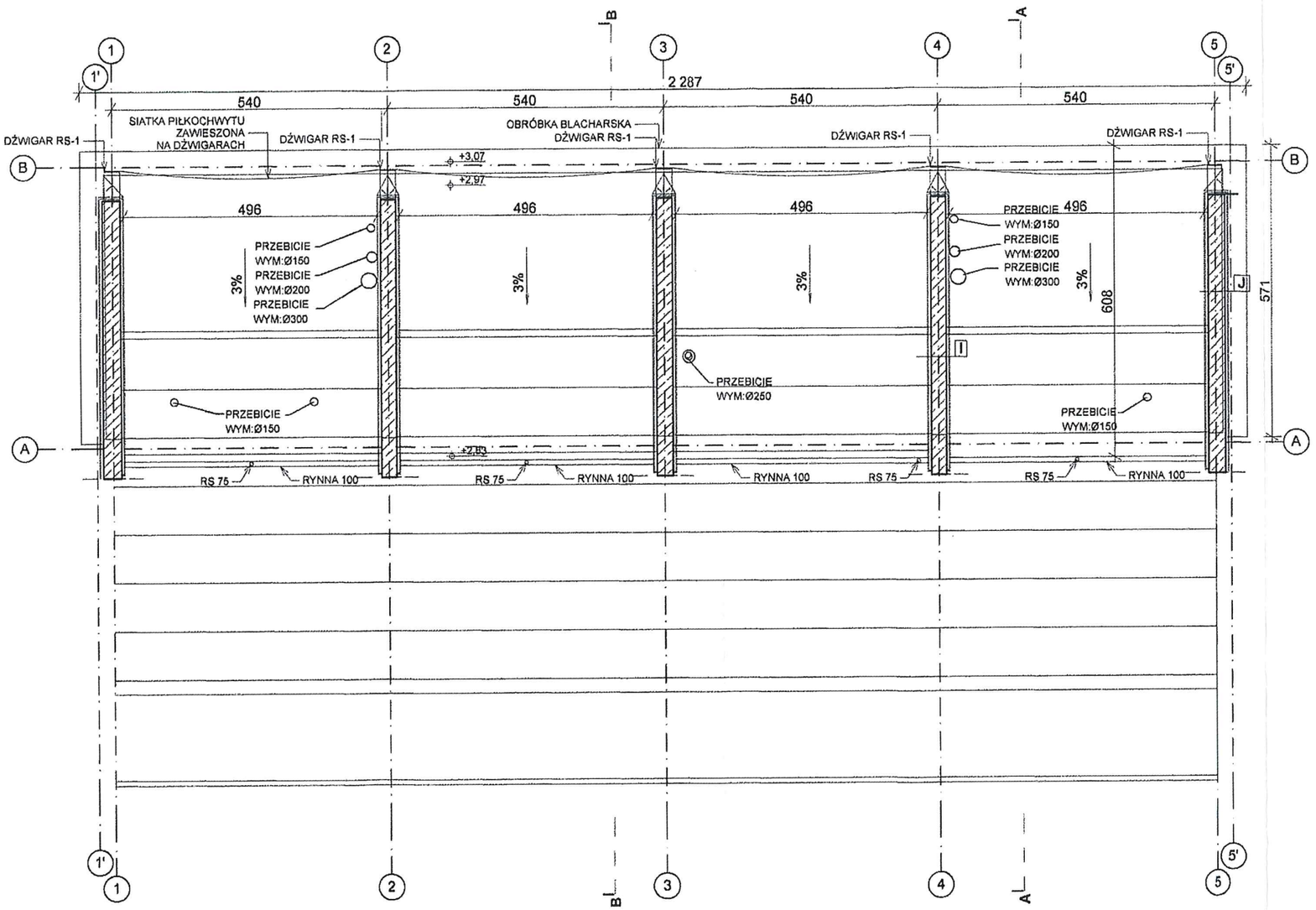
rysunek / temat / treść :
RZUT PRZYZIEMIA

autor /projektant imię i nazwisko	podpis :
mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska Nr upr. 16/ZPOiA/2006	
sprawdził	
mgr inż. arch. Robert Dawidowski Nr upr. 50/SZ/2000	
opracował	
mgr inż. arch Agata Gliźniewicz	

faza :	branża :	rys . nr :
PB	ARCHITEKTURA	II/2/01
skala :	data:	
1:100	GRUDZIEŃ 2013 popr. MARZEC 2014	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz 83 z 23 lutego 1994 r.)

STAROSTA
OSTROWIECKI



siedziba
70-489 SZCZECIN
ul Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 550
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/6 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

rysunek / temat / treść :
RZUT DACHU

autor /projektant imię i nazwisko podpis :
mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska
Nr upr.16/ZPOIA/2006

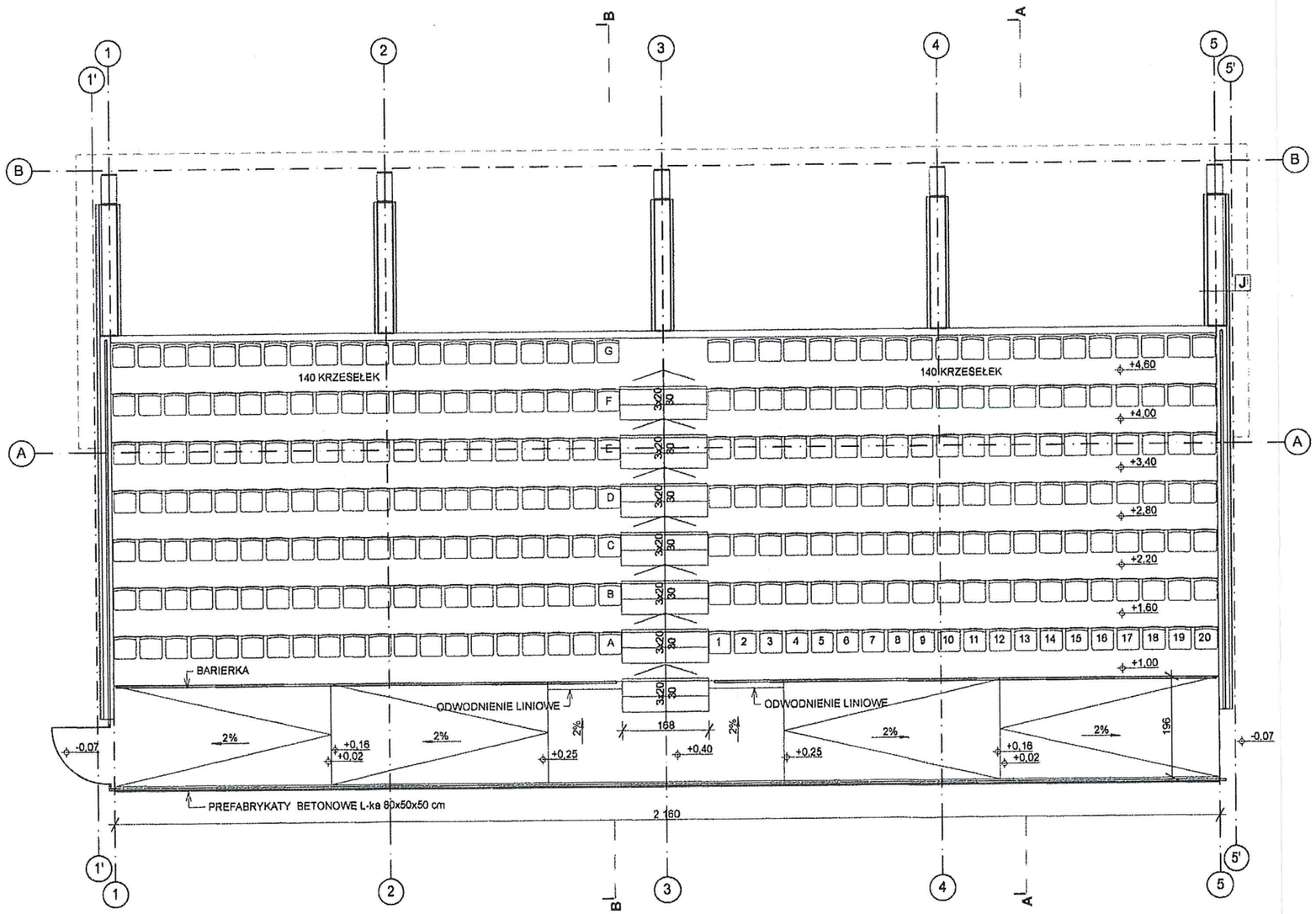
sprawdził
mgr inż. arch. Robert Dawidowski
Nr upr.50/SZ/2000

opracował
mgr inż. arch Agata Gliźniewicz

faza : PB
branża : ARCHITEKTURA
ryś . nr : II/2/02
skala : 1:100
data: GRUDZIEŃ 2013
popr. MARZEC 2014

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz.83 z 23 lutego 1994 r.)

STAROSTA
OSTROWIECKI



siedziba
70-498 SZCZECIN
ul Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 550
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU
MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO
W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/6 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

rysunek / temat / treść :
RZUT TRYBUNY

autor /projektant imię i nazwisko — podpis :
mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska
Nr upr.16/ZPOIA/2006

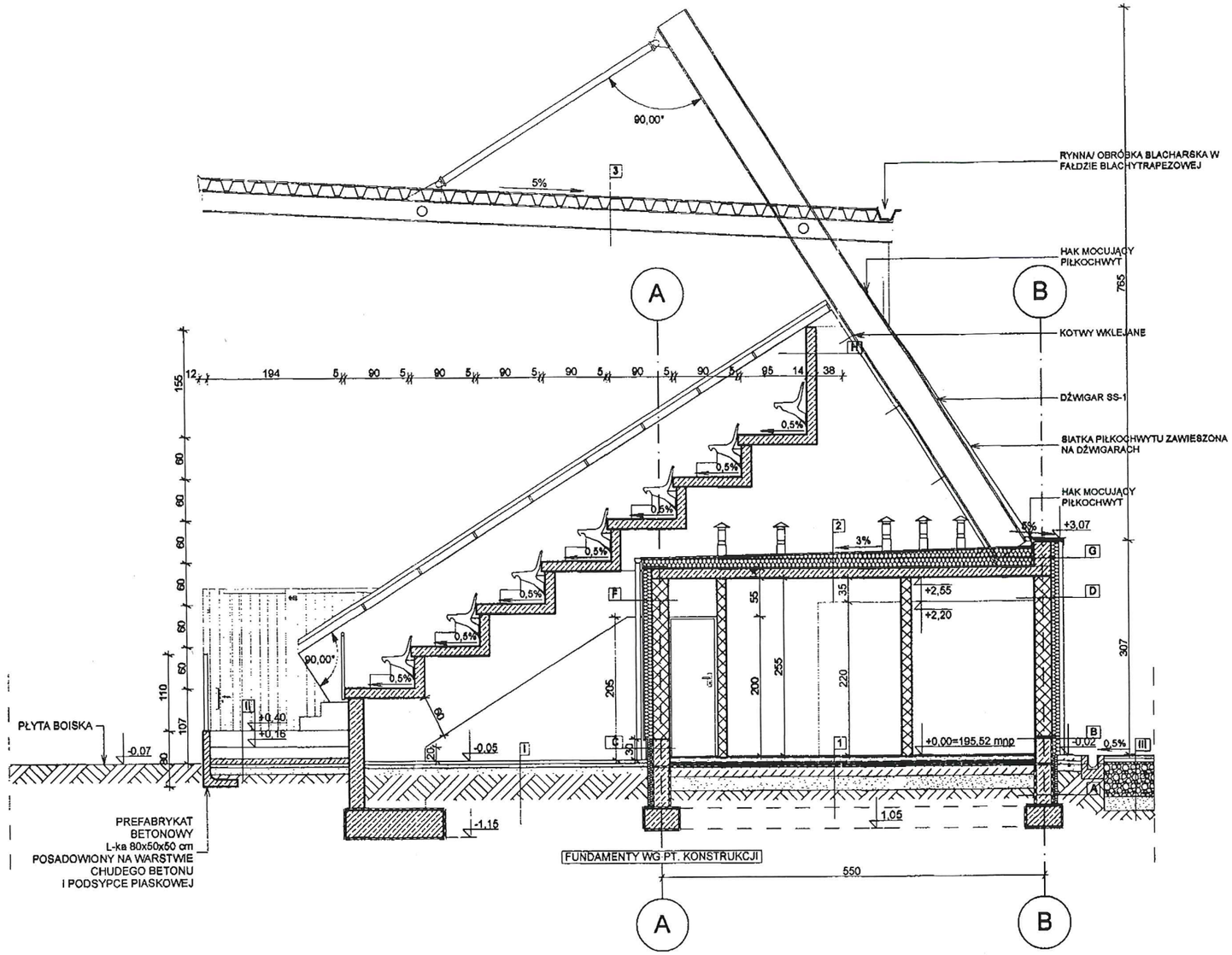
sprawdził
mgr inż. arch. Robert Dawidowski
Nr upr.50/SZ/2000

opracował
mgr inż. arch Agata Gliźniewicz

faza : PB
branża : ARCHITEKTURA
rys . nr : II/2/03
skala : 1:100
data: GRUDZIEŃ 2013
popr. MARZEC 2014

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim
zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz 83 z 23 lutego 1994 r.)

STAROSTA
OSTROWIECKI



1 POSADZKA NA GRUNCIE	
WARSTWA WYKOŃCZENIOWA	2,0 cm
FOLIA W PŁYNIE	0,2 cm
POSADZKA BETONOWA	7,0 cm
WARSTWA POŚLIZGOWA (FOLIA PE)	0,2 cm
STYROPIAN POSADZKOWY	5,0 cm
IZOLACJA POZIOMA POSADZKI	0,2 cm
CHUDY BETON	15,0 cm
PODSYPKA PIASKOWA	20,0 cm
Suma	49,6 cm

2 DACH	
1xPAPA ASFALTOWA WIERZCHNIEGO KRYCIA	0,4 cm
PŁYTA SPADK. (STYROPIAN) min. 10cm	16,0 cm
PAROIZOLACJA	0,2 cm
PŁYTA STROPOWA 14 cm	14,0 cm
Suma	30,6 cm

3 ZADASZENIE TRYBUNY	
MEMBRANA DACHOWA ZDROJONA	1,8 cm
WARSTWA ODDZIELAJĄCA Z GEOWŁÓKNINY	0,2 cm
PŁYTA OSB	1,8 cm
BLACHA TRAPEZOWA	15,0 cm
BLACHA PODBITKOWA	0,2 cm
DRUTEOWNIK	30,0 cm
Suma	49,0 cm

A ŚCIANA FUNDAMENTOWA	
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	8,0 cm
IZOLACJA PRZECIWWODNA	0,2 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
IZOLACJA PRZECIWWODNA	0,2 cm
Suma	32,4 cm

B ŚCIANA COKOŁOWA I	
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	12,0 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
Suma	43,7 cm

C ŚCIANA COKOŁOWA II	
TYNK	1,5 cm
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	12,0 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
Suma	39,2 cm

D ŚCIANA ZEWNĘTRZNA I	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	24,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	92,5 cm

E ŚCIANA ZEWNĘTRZNA II	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
MUR ŻELBETOWY	40,0 cm
WEŁNA MINERALNA	9,0 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	15,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	83,5 cm

F ŚCIANA ZEWNĘTRZNA III	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
MUR ŻELBETOWY	40,0 cm
WEŁNA MINERALNA	9,0 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	15,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	79,0 cm

G ATTYKA	
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
MUR ŻELBETOWY	24,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	43,7 cm

H ŚCIANA TRYBUNY	
PREFABRYKAT BETONOWY	14,0 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	49,0 cm

I DŹWIGAR TRYBUNY	
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
PREFABRYKAT BETONOWY	30,0 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	44,5 cm

J MASKOWNICA TRYBUNY	
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
SZKIELET STALOWY	20,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	34,5 cm

I NAWIERZCHNIA MAGAZUNU	
BETONOWA KOSTKA BRUKOWA	6,0 cm
PODSYPKA CEMENTOWO+PIASKOWA	5,0 cm
PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY	10,0 cm
GRUNT RODZIMY	
Suma	21,0 cm

II NAWIERZCHNIA ZEWNĘTRZNA	
PŁYTKA CHODNIKOWA	8,0 cm
PODSYPKA PIASKOWO-CEMENTOWA	5,0 cm
GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM	10,0 cm
Suma	23,0 cm

III NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO	
NAWIERZCHNIOA SYNT. POLIURETANOWA	1,3 cm
POLIURETANOWA ELAST. WARSTWA POD.	3,5 cm
WARSTWA WYRÓWNAWCZA	3,0 cm
WARSTWA NOŚNA	50,0 cm
WARSTWA ODSĄCZAJĄCA DOLNA	20,0 cm
GRUNT RODZIMY	
Suma	77,8 cm

siedziba
70-486 SZCZECIN
ul.Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 550
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/6 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

rysunek / temat / treść :
PRZEKRÓJ A-A

autor/projektant imię i nazwisko podpis :
mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska
Nr upr.18/ZPOIA/2006

sprawdził
mgr inż. arch. Robert Dawidowski
Nr upr.50/SZ/2000

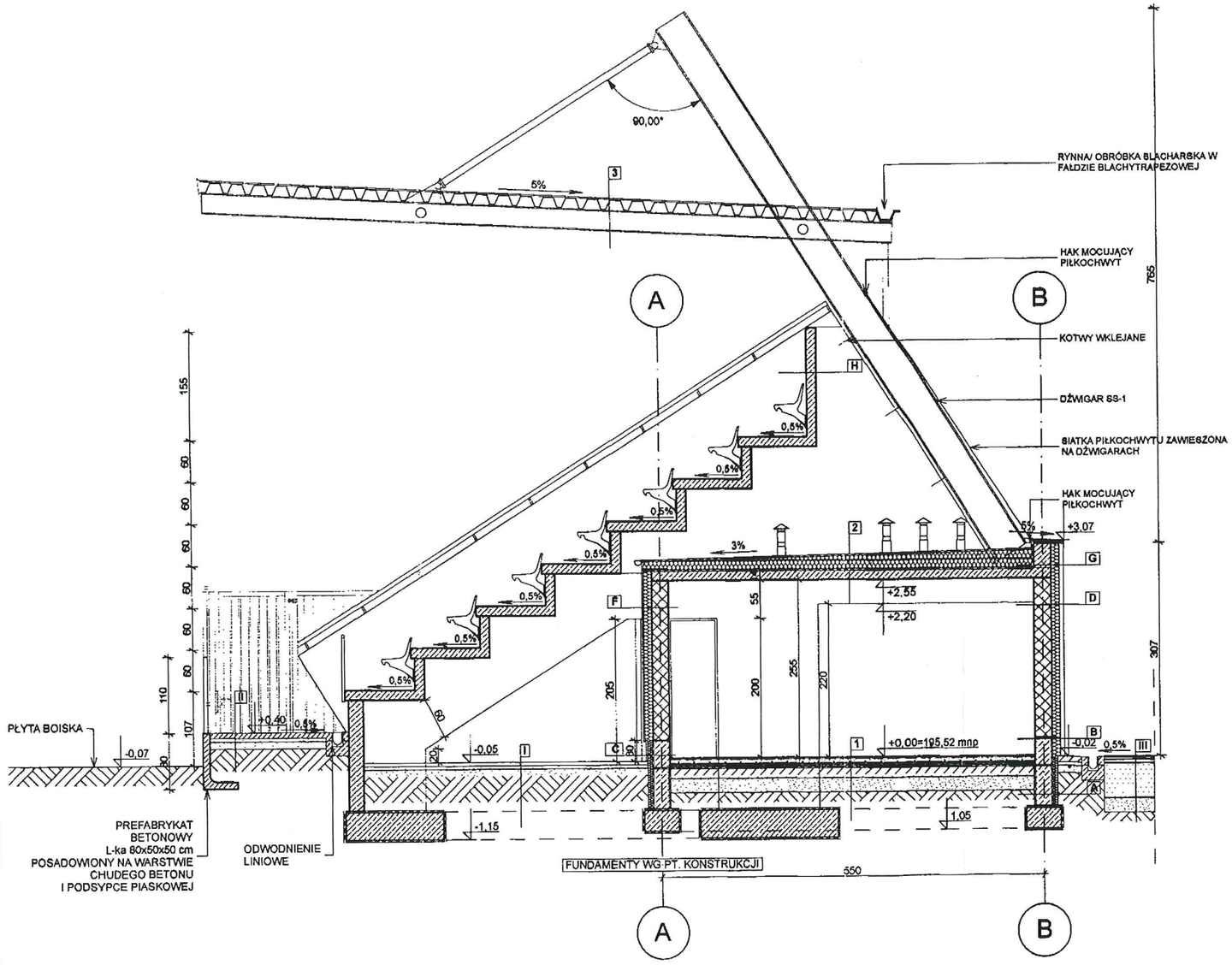
opracował
mgr inż. arch Agata Gliźniewicz

faza :	branża :	rys. nr :
PB	ARCHITEKTURA	II/2/04
skala : 1:75	data: GRUDZIEŃ 2013 popr. MARZEC 2014	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz.83 z 23 lutego 1994 r.)

STAROSTA

OSTROWIECKI



1 POSADZKA NA GRUNCIE	
WARSTWA WYKOŃCZENIOWA	2,0 cm
FOLIA W PŁYNIE	0,2 cm
POSADZKA BETONOWA	7,0 cm
WARSTWA POŚLIZGOWA (FOLIA PE)	0,2 cm
STYROPIAN POSADZKOWY	5,0 cm
IZOLACJA POZIOMA POSADZKI	0,2 cm
CHUDY BETON	15,0 cm
PODSYPKA PIASKOWA	20,0 cm
Suma	49,6 cm

2 DACH	
1xPAPA ASFALTOWA WIERZCHNIEGO KRYCIA	0,4 cm
PŁYTA SPADK. (STYROPIAN) min. 10cm	16,0 cm
PAROIZOLACJA	0,2 cm
PŁYTA STROPOWA 14 cm	14,0 cm
Suma	30,6 cm

3 ZADASZENIE TRYBUNY	
MEMBRANA DACHOWA ZDROJONA	1,8 cm
WARSTWA ODDZIELAJĄCA Z GEOWŁÓKNINY	0,2 cm
PŁYTA OSB	1,8 cm
BLACHA TRAPEZOWA	15,0 cm
BLACHA PODBITKOWA	0,2 cm
DRUTEOWNIK	30,0 cm
Suma	49,0 cm

A ŚCIANA FUNDAMENTOWA	
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	8,0 cm
IZOLACJA PRZECIWWODNA	0,2 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
IZOLACJA PRZECIWWODNA	0,2 cm
Suma	32,4 cm

B ŚCIANA COKOŁOWA I	
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	12,0 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
Suma	43,7 cm

C ŚCIANA COKOŁOWA II	
TYNK	1,5 cm
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
STYROPIAN EKSTRUDOWANY	12,0 cm
BLOCZKI BETONOWE	24,0 cm
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
Suma	39,2 cm

D ŚCIANA ZEWNĘTRZNA I	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	24,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	92,5 cm

E ŚCIANA ZEWNĘTRZNA II	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
MUR ŻELBETOWY	40,0 cm
WEŁNA MINERALNA	9,0 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	15,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	83,5 cm

F ŚCIANA ZEWNĘTRZNA III	
WEWNĘTRZNE WYKOŃCZENIE ŚCIANY	1,5 cm
MUR ŻELBETOWY	40,0 cm
WEŁNA MINERALNA	9,0 cm
BLOCZKI SILIKATOWE	15,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	79,0 cm

G ATTYKA	
IZOLACJA PRZESIWWODNA	0,2 cm
MUR ŻELBETOWY	24,0 cm
WEŁNA MINERALNA	12,0 cm
PANELE ELEW.Z BLACHY ROZWIĄZANIE SYS.	6,0 cm
Suma	43,7 cm

H ŚCIANA TRYBUNY	
PREFABRYKAT BETONOWY	14,0 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	49,0 cm

I DŹWIGAR TRYBUNY	
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
PREFABRYKAT BETONOWY	30,0 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	44,5 cm

J MASKOWNICA TRYBUNY	
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
IZOLACJA TERM. O PODWYŻSZONYM WSPÓŁ.	5,0 cm
SZKIELET STALOWY	20,0 cm
TYNK SYLIKATOWY	1,5 cm
Suma	34,5 cm

I NAWIERZCHNIA MAGAZUNU	
BETONOWA KOSTKA BRUKOWA	6,0 cm
PODSYPKA CEMENTOWO+PIASKOWA	5,0 cm
PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY	10,0 cm
GRUNT RODZIMY	
Suma	21,0 cm

II NAWIERZCHNIA ZEWNĘTRZNA	
PŁYTKA CHODNIKOWA	6,0 cm
PODSYPKA PIASKOWO-CEMENTOWA	5,0 cm
GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM	10,0 cm
Suma	23,0 cm

III NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO	
NAWIERZCHNIOA SYNT. POLIURETANOWA	1,3 cm
POLIURETANOWA ELAST. WARSTWA POD.	3,5 cm
WARSTWA WYRÓWNAWCZA	3,0 cm
WARSTWA NOŚNA	50,0 cm
WARSTWA ODSĄCZAJĄCA DOLNA	20,0 cm
GRUNT RODZIMY	
Suma	77,8 cm

siedziba
70-496 SZCZECIN
ul.Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 550
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/8 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

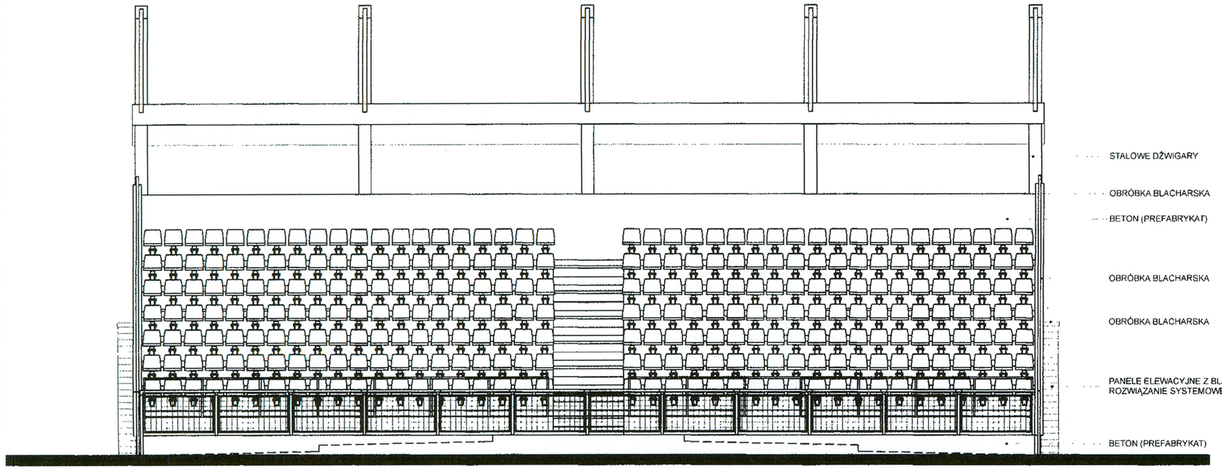
rysunek / temat / treść :
PRZEKRÓJ B-B

autor /projektant imię i nazwisko podpis :
mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska
Nr upr.16/ZPOiA/2006
sprawdził
mgr inż. arch. Robert Dawidowski
Nr upr.50/SZ/2000
opracował
mgr inż. arch Agata Gliźniewicz

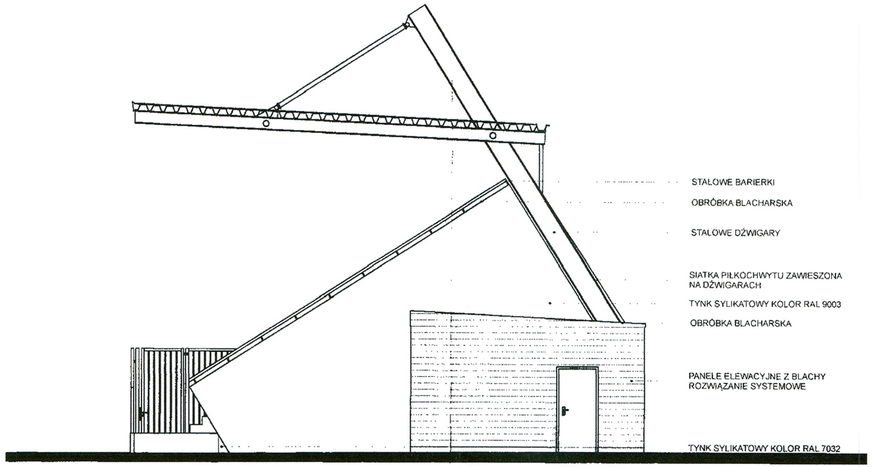
faza :	branża :	rys . nr :
PB	ARCHITEKTURA	II/2/05
skala : 1:75	data : GRUDZIEŃ 2013 popr. MARZEC 2014	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz 83 z 23 lutego 1994 r.)

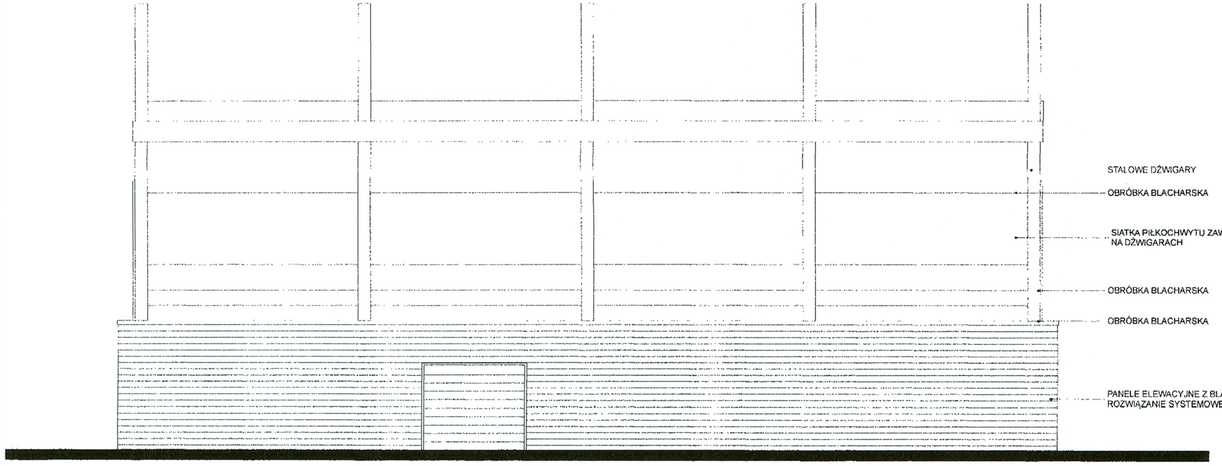
STAROSTA
OSTROWIECKI



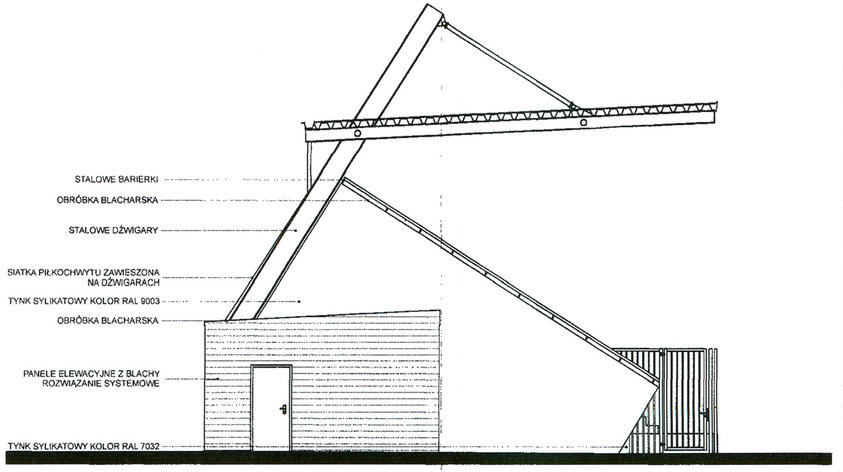
ELEWACJA PÓŁNOCNA 1:100



ELEWACJA ZACHODNIA 1:100



ELEWACJA POŁUDNIOWA 1:100



ELEWACJA WSCHODNIA 1:100

siedziba
70-456 SZCZECIN
ul.Ks. Kotowy Polskiej 24
tel. (091) 42 44 560
fax. (091) 42 44 560

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

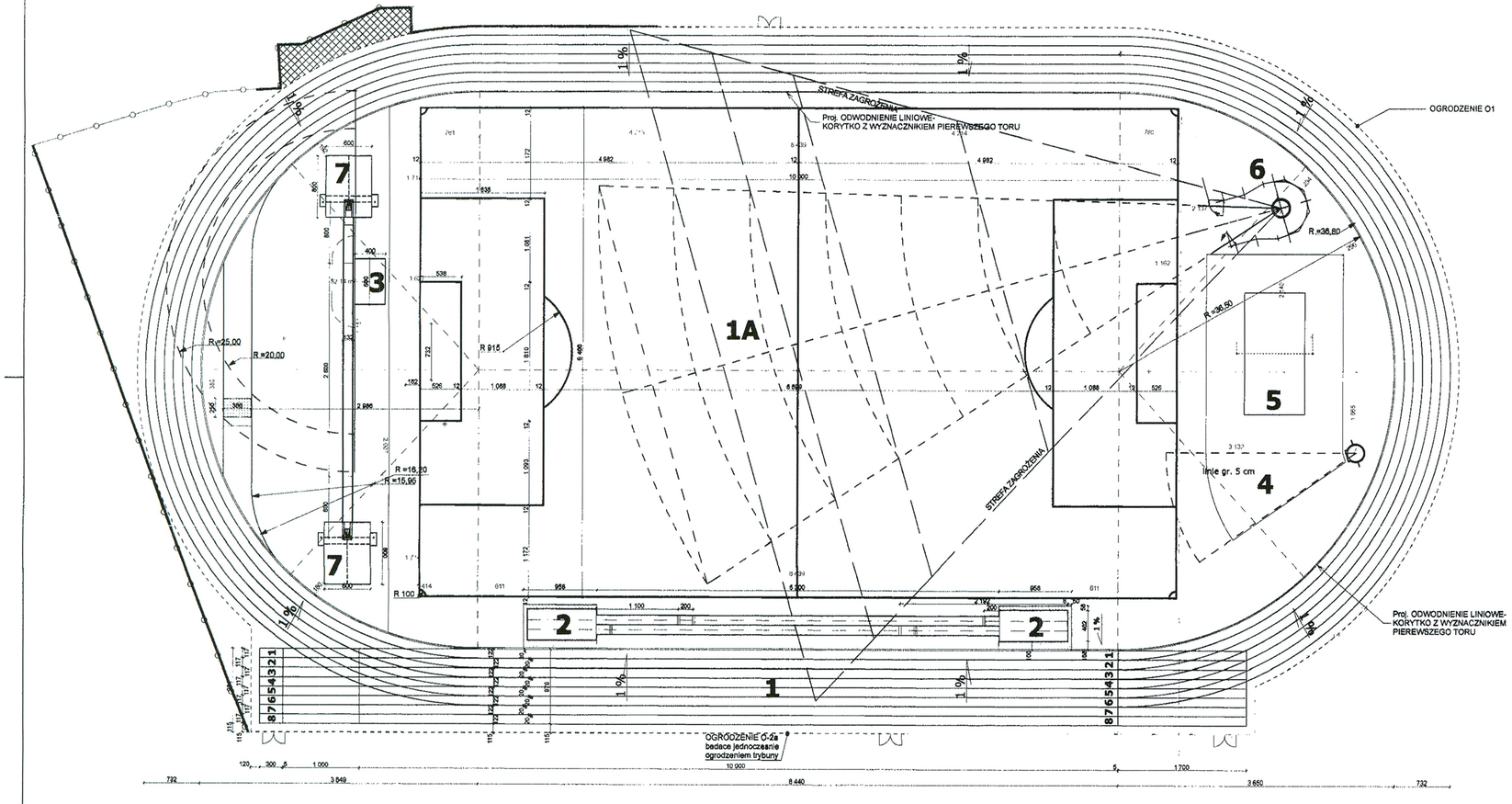
adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/8 obr.12 ark.3, dz. nr 11

rysunek / temat / treść :
ELEWACJE

autor / projektant	imię i nazwisko	podpis
	mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejska Nr upr.16/ZPOIA/2006	
sprawdził	mgr inż. arch. Robert Dawidowski Nr upr.50/SZ/2000	
opracował	mgr inż. arch Agata Giliźniewicz	

faza :	branża :	rys . nr :
PB	ARCHITEKTURA	II/2/06
skala : 1:100	data: GRUDZIEŃ 2013 popr. MARZEC 2014	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art.1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz.83 z 23 lutego 1994 r.)



PROGRAM BOISK SPORTOWYCH:

1 BIEŻNIA OKRĘŻNA, BIEŻNIA PROSTA ORAZ RÓW Z WODĄ
1A BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ (100x64) - TRAWA SYNTETYCZNA
2 SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU
3 SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ
4 RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ Z MOŻLIWOŚCIA GRY W SIATKÓWKĘ PLAŻOWĄ
5
6 RZUTNIA I KLATKA DO RZUTU DYSKIEM I MŁOTEM
7 SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE

OZNACZENIA:

O1 OGRODZENIE PANELOWE WYM. 2,5 M
O2 OGRODZENIE BIEŻNI WYS 1,1 M
O4 OGRODZENIE OD STRONY UL. ŻEROMSKIEGO WYS. 4,0 M

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA WRAZ Z POGRUBIENIAMI
POGRUBIENIA NAWIERZCHNI SPORTOWEJ
PIASEK
NAWIERZCHNIA TRAWIASTA BOISKA - TRAWA NATURALNA
PAS TRAWNIKA PRZY BIEŻNI
DOJŚCIA, kostka brukowa, betonowa
SYSTEMOWY ŁAPACZ PIASKU

siedziba
70-466 SZCZECIN
ul Król. Korony Polskiej 24
tel. (091) 42 44 660
fax. (091) 42 44 660

inwestor / adres :
Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

projekt / obiekt :
PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

adres inwestycji :
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, dz. nr 1/8 obr.12 ark.3,
dz. nr 11

rysunek / temat / treść :
GEOMETRIA ARENY

autor /projektant	imię i nazwisko	podpis :
	mgr inż. arch. Dagmara Adamy - Kołodziejaka Nr upr.18/ZPOIA/2006	
sprawdził		
	mgr inż. arch. Robert Dawidowski Nr upr.50/SZ/2000	
opracował		
	mgr inż. arch Agata Glińniewicz	

faza :	branża :	rys. nr :
PB	ARCHITEKTURA	II/3/01
skala : 1:500	data: GRUDZIEŃ 2013 popr. MARZEC 2014	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / zawarte architektoniczny jest chronionym prawem autorskim zgodnie z art. 1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz.83 z 23 lutego 1994 r.)

STAROSTA
OSTROWIECKI

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

Rozbudowa Powiatowego Stadionu Międzyszkolnego przy ul. Żeromskiego w Ostrowcu Św.

dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, 1/6 (obręb 12, ark. 3)

dz. nr 11 (obręb 12, ark. 3)

PROJEKTOWAŁ/AUTOR: **inż. Artur Urbański**

upr. bud. nr ZAP/0074/POOK/04

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Krzysztof Walczak**

upr. bud. nr ZAP/0075/POOK/04

K1

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ RYSUNKOWA : 3

II. OPIS TECHNICZNY 4

1 DANE OGÓLNE 4

2 PODSTAWA OPRACOWANIA 4

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 5

4 POZIOM ODNIESIENIA (ZERO BUDYNKU) 5

5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE 5

6 PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE I UŻYTKOWE: 6

7 PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ: 6

8 ZAŁOŻONE KLASY AGRESYWNOŚCI ŚRODOWISKA: 7

9 ZAŁOŻONE KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ: 7

10 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE: 8

10.1 BETON I STAL ZBROJENIOWA 8
10.2 KONSTRUKCJE MUROWANE: 8
10.3 KONSTRUKCJE STALOWE: 9
KONSTRUKCJA WSPORCZA POD TELEBIM: 9

11 IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE: 9

12 POZOSTAŁE ELEMENTY WYKOŃCZENIA 9

13 OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH 10

13.1 CZ.1 – ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU 10
Konstrukcja wsporcza pod tablicę wyników 10
Słupy oświetleniowe 10
Technologia wykonania fundamentu słupa oświetleniowego: 11
Słupy T1-T12 (12m) 12
Słupy M1-M4 (27m) 13
Ogrodzenia, piłkochwyty i mury oporowe 14
13.2 CZ. 2 - BUDYNEK I TRYBUNA 14
Posadowienie 14
Część nadziemna budynku 15
Trybuna 15

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

14 WYKONANIE PRZERW ROBOCZYCH I DYLATACJI.....15

14.1 PRZERWY ROBOCZE.....15
14.2 DYLATACJE.....16

15 PIELĘGNACJA BETONU I USUWANIE DESKOWAŃ.....16

16 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH 17

17 UWAGI.....17

18 ZAŁĄCZNIKI.....18

I. CZĘŚĆ RYSUNKOWA :

TOM II CZ.1

1/k/cz.1 Konstrukcja wsporcza pod tablicę wyników – układ elementów konstrukcyjnych
2/k/cz.1 Fundament pod konstrukcję wsporczą tablicy wyników – rys. szalunkowy
3/k/cz.1 Fundament pod ogrodzenie 01, 02
4/k/cz.1 Fundament pod ogrodzenie 04
5/k/cz.1 Fundament pod ogrodzenie i piłkochwyt 03, 05
6/k/cz.1 Fundament słupa oświetleniowego M1; M2; M3; M4.
7/k/cz.1 Fundament słupa oświetleniowego T1 do T12

TOM II cz.2

1/k/cz.2 Rzut fundamentów budynku i trybuny
2/k/cz.2 Układ elementów konstrukcyjnych trybuny
3/k/cz.2 Układ elementów konstrukcyjnych budynku i przestrzeni pod trybuną
4/k/cz.2 Przekrój A-A przez budynek i trybunę
5/k/cz.2 Podstawowe prefabrykaty – rys. szalunkowe

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

II. OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY TOM II cz.1 i cz.2

1 DANE OGÓLNE .

Inwestor : Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37

Obiekt : **PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM**

Adres obiektu:27-400 Ostrowiec Świętokrzyski dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7,8 obr.12 ark.3 przy ul. Żeromskiego; dz. nr 1/6 obr.12 ark. 3 przy ul. Sienkiewicza
Branża : Konstrukcja
Faza : **Projekt Budowlany.**

2 PODSTAWA OPRACOWANIA .

- Zlecenie Inwestora.
- Dyspozycje branży architektonicznej.
- Dyspozycje branż instalacyjnych
- Dokumentacja geotechniczna p.t. "Geotechniczne warunki posadowienia do projektu - „Rozbudowa powiatowego stadionu międzyszkolnego" przy ul. Żeromskiego w Ostrowcu Św. Woj. Świętokrzyskie" wykonana przez Zakład Wierceń Geotechnicznych WIERT-GEO 27-440 Ćmielów ul. Mostowa 18.

- Przepisy i normy projektowe z zakresu budownictwa lądowego.

Obciążenia zebrano zgodnie z:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. Oraz zespół PN-80/B-02010/Az1.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Elementy konstrukcyjne zwymiarowano zgodnie z:

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

PN-B-03002/1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-B 03264 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
  Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjno budowlany elementów składowych kompleksu sportowego mającego powstać w Ostrowcu Świątokrzyskim. Dane adresowe jw.

Zakres projektu:

cz.1 Elementy zagospodarowania terenu: konstrukcja wsporcza pod tablicę wyników, maszty oswietleniowe, ogrodzenie,

cz.2 Trybuna wraz z budynkiem socjalnym

cz.3 boiska i urządzenia sportowe: fundamenty pod piłkochwyty

4 Poziom odniesienia (zero budynku)

Przyjęte „ZERO BUDYNKU" **± 0.00 = 195,52 m. n.p.m.**

5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .

Warunki gruntowe:

Badania geotechniczne są integralną częścią niniejszej dokumentacji. Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z ich wynikami i wnioskami.

W poziomie posadowienia zalegają piaski drobne i pylaste, piaski srednie i pospółki, gliny piaszczyste i gliny pylaste oraz pyły piaszczyste.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych wynosi 0,40 do 0,55, stopień plastyczności gryntów spoistych 0,0 do 0,7.

Wszystkie grunty zalegające w poziomie posadowienia są nośne.

Warunki hydrogeologiczne:

Wg wykonanej dokumentacji geologicznej w poziomie posadowienia nie stwierdzono wody gruntowej. W przypadku wystąpienia długotrwałych opadów atmosferycznych i

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

wiosennych roztopów okresowo mogą wystąpić soczewki wody na nieprzepuszczalnych warstwach glin i piasków gliniastych.

Woda może się pojawić podczas robót gruntowych. Wykonawca powinien być przygotowany na jej usunięcie. W przypadku pogorszenia się stanu gruntu w wykopie pod wpływem wody, osłabiony grunt dogęścić (w przypadku gruntów niespoistych) lub usunąć ręcznie i zastąpić chudym betonem (w przypadku gruntów spoistych).

Na izolacje przeciwwodne zaleca się stosować materiały izolacyjne zabezpieczające konstrukcję na sporadyczne pojawienie się wody.

Kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 opublikowanym w Dzienniku Ustaw poz 463 występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do: **prostych warunków gruntowych**, obiekt zostaje zakwalifikowany do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

6 PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE i UŻYTKOWE:

Obciążenia klimatyczne:

- Obciążenie Charakt. Śniegiem gruntu dla II, strefy śniegowej: $q_k = 0{,}90$ [kN /m^2]
- Wartość charakt. ciśnienia wiatru dla I strefy wiatrowej: $q_k = 0{,}30$ [kN /m^2]
- głębokość przemarzania Hz = 1,0m

Obciążenia użytkowe:

- ściany oporowe i konstrukcje obciążone parciem gruntu - naziomy: $q_k = 5{,}0$ [kN /m^2]
- stropodach (zamiennie z obciążeniam śniegiem) $q_k = 0{,}5$ [kN /m^2]
- trybuny – użytkowe $q_k = 4{,}0$ [kN /m^2]
- trybuny – komunikacja $q_k = 5{,}0$ [kN /m^2]

7 PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ:

Do obliczeń statyczno - wytrzymałościowych przyjęto następujące schematy statyczne:

- budynek i trybuna - posadowienie bezpośrednie z pomocą ław
- piłkochwyty – posadowienie bezposrednie za pomocą bloków fundamentowych
- maszty - posadowenie za pomocą kolumn żelbetowych wylewabych w studniach
- dźwigary główne nośne trybuny obliczano jako układy ramowe lub podciągi żelbetowe kotwione w filarach układów głównych trybuny
- blaty trybun obliczano jako płyty dwykierunkowo pracujące oparte na 4 krawędziach

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

- stropodach żelbetowy wylewany na mokro obliczany jako płyty wielopolowe krzyżowo zbrojone
- konstrukcję wsporcza pod tablicę wyników obliczano jako stalowy słup utwierdzony w fundamencie, obciążony stalową podkonstrukcją tablicy

Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe - z uwagi na obszerność całość obliczeń załączono do projektu archiwalnego. W projekcie budowlanym zawarto tylko wyciąg z obliczeń.

8 Założone klasy agresywności środowiska:

Dla elementów żelbetowych:

- Grunty i woda gruntowa- środowisko chemiczne mało agresywne XA1
- Elementy zewnętrzne budynku osłonięte przed deszczem (np. zewnętrzne elementy żelbetowe) XC3
- Elementy wewnątrz budynków o niskiej wilgotności powietrza – XC1
- Trybuny i elementy trybun oraz żelbetowe urzadzenia terenu narażone na kontakt z wodą, cdeszcz i zamarzanie, konstrukcja pod poziomem terenu - XC4

Dla elementów stalowych:

Projektowany obiekt zalicza się do C3 kategorii korozyjności.

Okres trwałości systemu malarskiego (wg PN-EN-ISO12944-1) dla potrzeb projektu przyjęto jako długi 15 lat

System powłoki malarskiej należy wybrać stosownie do kategorii korozyjności (wg PN-EN-ISO12944-5) oraz oczekiwanej trwałości systemu malarskiego.

Kategoria korozyjności	Przykłady środowisk typowych dla klimatu umiarkowanego wg PN-EN ISO 12944-2	
	Na zewnątrz	Wewnątrz
C1 -bardzo mała	—	ogrzewane budynki z czystą atmosferą
C2 -mała	atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone, głównie tereny wiejskie	budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe
C3 -średnia	atmosfery miejskie i przemysłowe średnie zanieczyszczenie SO2, obszary przybrzeżne o małym zasoleniu	pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary
C4 -duża	obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu	zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi
C5 -I –b.duża (przemysłowa)	obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze	budowle lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem
C5-M -b.duża (morska)	obszary przybrzeżne i oddalone od brzegu w głąb morza o dużym zasoleniu	budowle lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem

9 Założone klasy odporności ogniowej:

Klasa odporności ogniowej budynku D

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Dla potrzeb projektu przyjęto:

- fundamenty: bez wymagań
- elementy konstrukcyjne REI 30;

10 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE:

10.1 Beton i stal zbrojeniowa.

Skład mieszanki betonowej ustalić z dostawcą.

- Warstwy chudego betonu (podkłady) wykonać z betonu C8/10 (B10)
- Budynek: fundamenty C15/20 (B20)
- Trybuna: konstrukcja wsporcza trybun (układy główne ściany żelbetowe) C25/30 (B30); blaty trybun C30/37 (B37) W8 F150
- Fundament pod telebim: C25/30 (B30)
- Fundamenty masztów oświetleniowych: C30/37 (B37)
- ścianki oporowe i fundamnenty pod ogrodzenia C20(25) (B25) W6

Grubość otulenia zależnie od charakterystyki elementów - wg rys. szczegółowych:

c1 = 5cm – spód fundamentu
c2 = 3cm – pozostałe powierzchnie fundamentów.
C3 = 3cm – słupy, ściany, podciągi żelbetowe
C4 = 2,0cm - płyta stropowa żelbetowa
C5 = 2,5cm - prefabrykaty

Zbrojenie: stal żebrowana B500 (gatunek RB500W lub BSt500S); stal gładka B240 (St3Sx). W celu uniknięcia pomyłek dopuszcza się stosowanie stali żebrowanej w miejsce stali gładkiej Uwaga dla stali żebrowanej dopuszczalne są tylko haki proste.

10.2 konstrukcje murowane:

Ściany murowane z bloczków silikatowych drążonych E24 klasy 15 na zaprawie cienkowarstwowej M10. W temperaturze poniżej 5stopni C należy używać zapraw zimowych. Prace murarskie w temperaturze poniżej 0 stopni C są zabronione.

Stosowanie zapraw tradycyjnych uzgodnić z projektantem.

Łączenia ścian nośnych tylko i wyłącznie na wiązanie murarskie

Łączenia ze ścianami i trzpieniami żelbetowymi na strzępia zazębione.

Łączenia ze ścianami działowymi ma wiązanie murarskie lub łączniki stalowe.

Dla ścian nieusztywnionych o długości większej niż 7,5m zaprojektowano pośredni

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

trzpienń żelbetowy zbrojony 4 prętami #12 i strzemionami fi 8co 15cm .

Zaleca się aby do wysokości 50cm ponad terenem lub tarasem stosować pełne bloczki lub zwrócić szczególną uwagę na izolację przeciwwilgociową zabezpieczającą dolny odcinek ściany przed wilgocią.

10.3 konstrukcje stalowe:

Konstrukcja wsporcza pod telebim:

Konstrukcja ze stali S355J2, spawana w wytwórni, kotwiona w żelbetowej stopie fundamentowej.

Uwaga: Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji wsporczej pod telebim należy uzyskać od dostawcy telebimu pisemną akceptację dla tej konstrukcji.

11 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe:

Wszystkie izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe wg projektu architektury.

W projekcie konstrukcyjnym zawarto tylko zabezpieczenie przeciwwodne fundamentów.

izolacja pozoma: 2x papa.

Izolacja pionowa: 3x dysperbit.

Zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie i ciągłość izilacji pionowej z poziomą. Zaleca się przy narożnikach wykonać fazy a na załamaniach fasety.

Fundamenty ogrodzeń i masztów wykonać z betonu szczelnego

12 Pozostałe elementy wykończenia

Wszystkie warstwy i elementy wykończenia w szczególności izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne, nie będące jego konstrukcją wg projektu architektury i pozostałych branż. Uwaga: w elementach żelbetowych należy zakotwić barierki wg PT Arch.

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

13 OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

13.1 CZ.1 – ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Konstrukcja wsporcza pod tablicę wyników

Główną konstrukcję telebimu zaprojektowano w postaci stalowego słupa wspornikowego SS-1 z rury okrągłej 406,4x10,0 utwierdzonego w żelbetowej stopie fundamentowej.

Do słupa zamocowano w sposób sztywny dwa rygle nośne WSP-1 (górny i dolny) z rury prostokątnej 200x100x6,3. Prostopadle do rygli umieszczono ramy R-2 w rozstawie 1100mm, spawane warsztatowo z rur prostokątnych 100x40x4. Wokół zewnętrznych krawędzi ram R-2 zaprojektowano ramę R-1 (po obwodzie projektowanego ekranu). Ramę R-1 spawać na montażu z rur prostokątnych 100x50x4. Całość konstrukcji telebimu obudowano blachą trapezową TR35/207 gr.0,63mm na ruszcie z ocynkowanych płatwi zimnogiętych C100x40x20x2.

Słupy oświetleniowe

Zaprojektowano słupyy oświetleniowe Musco:

Słupy o wysokości 12m oznaczone jako T1 do T12. Z uwagi na nieznaczne różnice sił oraz zbliżone warunki gruntowe zaprojektowano dla wszystkich masztów podobne założenia obliczeniowe. Maksymalne siły obliczeniowe:

M=19,8KNm; V=1,9kN; H=2,7 kN

Słupy o wysokości 27m oznaczone jako M1; M2; M3 i M4.
Maksymalne siły obliczeniowe:

Usytuowanie słupów wg projektów branżowych.
M=238,2 kNm; V=12,2 kN;

Opis słupy:

Słupy stalowe typowe o przekroju rurowym i zbieżnej geometrii składające się z nakładanych na siebie i samoklinujących się dwóch lub trzech członów stalowych i żelbetowego członu podstawy. Elementy te są wykonane w technologii firmy MUSCO i są dostarczane na budowę wraz z pozostałymi elementami wyposażenia masztów.

Fundamenty masztów zaprojektowano w postaci kolumn żelbetowych wylewanych w studniach zapuszczanych z kręgów betonowych zapuszczane na głębokość od 3,5 p.p.t.

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Wykonawca powinien być przygotowany na usuwanie urobku z wnętrza studni przy ustabilizowanym w studni poziomie wody zgodnym z poziomem wody gruntowej. Taki sposób prowadzenia prac ograniczy ryzyko wystąpienia zjawiska kurzawki w dnie wykopu. Różnica poziomów wody gruntowej i wody w studni nie powinna przekroczyć 0,5m.

Podczas zapuszczania studni zaleca się wcześniejsze połączenie kręgów betonowych między sobą tak by nie doszło do ich rozłączenia podczas zapuszczania. Połączenie wykonać w 4 miejscach z pasów blachy (bednarki) gr. min 4mm i szerokości min 40mm i długości min 500mm i kotew rozprężnych HSA M8 – 2 szt w każdy krąg betonowy. Odległość kotwy od krawędzi i odległość między kotwami min 100mm.

`Po osiągnięciu przez studnię prawidłowej głębokości należy wykonać korek betonowy o grubości 0,5m. Wykonawca powinien się liczyć z pracami prowadzonymi pod wodą.

W studni osadzić kosz zbrojeniowy zewnętrzny oraz prefabrykowany trzpień żelbetowy – patrz rysunki. W miejscach początku i końca trzpienia dołożyć po cztery dodatkowe strzemiona. Zbrojenie pionowe i strzemiona wykonać ze stali B500. Beton konstrukcyjny C30/37 (B37). Grubość tulenia 5cm.

Technologia wykonania fundamentu słupa oświetleniowego:

- Zapuścić studnie do projektowanej głębokości, przy czym zapuszczanie studni poniżej ZWG należy prowadzić utrzymując poziom wody wewnątrz studni +/- 0,5 względem ZWG.
- Wylać korek betonowy do poziomu osadzenia trzpienia żelbetowego. Poziom osadzenia wg instrukcji dostarczonej wraz z trzpieniem żelbetowym,
- odpompować wodę ze studni (o ile wystąpi)
- Osadzić kosz zbrojeniowy
- Osadzić prefabrykowany trzpień żelbetowy, dokładnie go zrektyfikować, powinno to być wykazane protokołem odbioru geodezyjnego,
- zabezpieczyć trzpień przed przesunięciem i zabetonować. Beton należy dokładnie zawibrować.
- Do montażu masztu można przystąpić po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości (minimum 7dni)

WYMIAROWANIE FUNDAMENTU SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO:

Założenia projektu.

Schemat statyczny słupa: wspornik zamocowany w stopie.

Typ fundamentu – fundament słupowy.

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Rozmieszczenie masztów wg planszy koordynacyjnej.

Normowy warunek nośności na działanie momentu wywracającego wg wzoru:

$$M_r \leq m * M_f$$

M_r - obliczeniowy moment zginający wywołany działaniem obciążenia zewnętrznego – (moment u podstawy masztu oświetleniowego)

M_f - opór graniczny podłoża gruntowego na działanie momentu wywracającego.

m - współczynnik warunków pracy zależny od rodzaju/pracy fundamentu i rodzaju ośrodka gruntowego.

Dla fundamentów słupowych wywracanych i gruntów niespoistych m = 0,8

Dla fundamentów słupowych wywracanych i gruntów spoistych m = 0,7

$$M_f = \nu_1 * \nu_2 * \overline{M} * \gamma^{(r)} * D^4$$

v_1 – współczynnik przeliczeniowy uwzględniający spójność gruntu przyjmowany dla fundamentów słupowych z nomogramu Z2-3 PN-80/B-03322

v_2 – współczynnik przeliczeniowy uwzględniający zmianę kształtu fundamentu. W obliczeniach przyjęto $v_2 = 1$

$\overline{M}$ - bezwymiarowa wartość momentu granicznego przyjmowana z tablicy Z1-6 PN-80/B-03322

$\gamma^{(r)}$ - wartość obliczeniowa ciężaru objętościowego gruntu zalegającego wokół fundamentu w [kN/m^3].

D – zagłębienie podstawy fundamentu poniżej poziomu terenu.

Współczynniki bezwymiarowe pomocne przy odczytywaniu nomogramów i tablic:

Współczynniki geometryczne: $\beta = \frac{b}{D}$

b – szerokość podstawy

Wymiarowanie masztów :

Sprawdzenie nośności fundamentu w gruncie nie spoistym.

Słupy T1-T12 (12m)

Siły występujące u podstawy masztu – wg danych MUSCO:

Moment: Mo = 19,8 [kNm]

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com
ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Grunt: piasek drobny
Brak wody gruntowej

Wyznaczenie współczynników:
$\alpha = \alpha_1 = \beta = \beta_1 = 0,8/3,5 = 0,23$
$v_1 = 4,6$
$v_2 = 1$
$\overline{M} = 0,21$
$M_f = 1 * 1 * 0,21 * (1,6) * 3,0^4 = 27,2$ [kNm]

Maksymalny moment wywracający nie może być większy od:
$\mathbf{M_r} < 0,8 * 27,2 = 21,7$ **[kNm]**

Obliczeniowy, maksymalny moment podany przez producenta słupa (MUSCO) wynosi:
Mmax = 19,8 [kNm] < **21,7** [kN]
Warunek I stanu granicznego jest spełniony.

Zaprojektowano fundament o wymiarach:
Średnica wewnętrzna kręgów o80cm (zewnętrzna o100cm)
Zagłębienie 3,0m
Powyższy fundament spełnia warunki nośności dla projektowanego słupa oświetleniowego.

Słupy M1-M4 (27m)

Siły występujące u podstawy słupa – wg danych MUSCO:
Moment: Mo = 238,2 [kNm]

Grunt: piasek drobny
Brak wody gruntowej

Wyznaczenie współczynników:
$\alpha = \alpha_1 = \beta = \beta_1 = 1,5/5,5 = 0,23$
$v_1 = 4,6$
$v_2 = 1$
$\overline{M} = 0,25$

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com
ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

$M_f = 1 * 1 * 0,25 * (1,6) * 5,5^4 = 366$ [kNm]

Maksymalny moment wywracający nie może być większy od:

M_r < 0,8 * 366 = 292 [kNm]

Obliczeniowy, maksymalny moment podany przez producenta słupa (MUSCO) wynosi:

Mmax = 238,2 [kNm] < **292** [kN]

Warunek I stanu granicznego jest spełniony.

Zaprojektowano fundament o wymiarach:

Średnica wewnętrzna kręgów o120cm (zewnętrzna min o140)

Zagłębienie 5,5m

Powyższy fundament spełnia warunki nośności dla projektowanego masztu oświetleniowego.

Ogrodzenia, piłkochwyty i mury oporowe

Zaprojektowano dwa typy fundamentów – liniowe i punktowe.

Pod ogrodzenia o wysokości ok. 4m nad teren zaprojektowano liniowy fundament w postaci ścianek oporowych w trzech wariantach: przy braku przewyzszenia, przy przewyzszeniu do ok. 0,5m, przy przewyzszeniu od 0,5m do ok. 0,9m. Fundamenty zaprojektowano jako ścianki oporowe proste lub kątowe o gr. 25cm. W ściankach należy zakotwić słupki ogrodzenia. Głębokosc zakotwienia słupków ustala producent ogrodzenia.

Fundamenty punktowe pod ogrodzenia i piłkochwyty należy wykonać jako kolumnowe, wiercone w gruncie o średnicy 40cm, o zagłębieniu 1,80m. Można je zastąpić blokiem o przekroju kwadratowym 40x40cm. Zewnętrzne słupki narożne usztywnione zastrzałami należy kotwić w blokach betonowych.

13.2 CZ. 2 - BUDYNEK I TRYBUNA

Posadowienie .

Posadowienie budynku bezpośrednie. Budynek posadowiono na ławach fundamentowych, na wjeździe do garażu (magazynu) zaprojektowano żebro fundamentowe w grubości ławy zbrojone górą i dołem po 4#12

Posadowienie konstrukcji wsporczej trybuny na stopach fudamentowych oraz ławach.

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Część nadziemna budynku .

konstrukcja monolityczno - murowana.

ściany fundamentowe z bloczków B15 na zaprawie cementowej lub wylewane na mokro z betonu B15

Ściany nadziemia murowane z bloczków silikatowych drążonych E24 klasy 15 na zaprawie cienkowarstwowej M10 lub po uzgodnieniu z architektem na zprawie tradycyjnej cem. – wap.M5

Ściany działowe łączyć ze ścianami nośnymi na strzępia lub za pomocą systemowych łączników stalowych.

Nadproża żelbetowe wylewane " na mokro " oraz z belek prefabrykowanych typu L19.

Płyta stropowa grubości 14cm opierana na scianach nośnych budynku oraz filarach żelbetowych konstrukcji wsporczej trybuny

Attyki murowane lub wylewane

Na stykach ścian budynku i ścciań trybun wykonac łączenie „na strzępia zazębione".

Układ elementów konstrukcyjnych ścian i stropów podano na rysunkach zestawieniowych. Przejścia instalacji elektrycznych, pionów wentylacyjnych oraz przejścia wod. -kan. sprawdzić z projektem instalacji i projektem architektury.

UWAGA: Należy bezwzględnie w trakcie szalowania stropów sprawdzić wszystkie przejścia instalacji z projektami branżowymi, zwłaszcza w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz wentylacji.

Trybuna

Konstrukcja wsporcza trybuny żelbetowa, monolityczna. Układy główne typu ramowego z konstrukcyjnie obliczeniowo wydzielonym dźwigarem o wymiarach 30x60cm kotwionym w filarach żelbetowych. Ściany zewnętrzne żelbetowe gr. 35cm lite, z barierą żelbetową gr. 20cm. Blaty trybun prefabrykowane gr. 14cm mocowane do konstrukcji wsporczej markami stalowymi. Elementy czołowe trybun prefabrykowane kotwione na marki stalowe do czoła układów głównych i ścian.
Prefabrykaty zaprojektowane są ze spadkiem w celu odprowadzenia wód opadowych.
Balustrady i marki wg P.T. Arch.

14 Wykonanie przerw roboczych i dylatacji

14.1 Przerwy robocze

Z uwagi na powstanie rys skurczowych zabrania się betonowania elementów żelbetowych w odcinkach dłuższych niż 15m. Kolejne fragmenty można dolewać po min 48 godzinach lub można pozostawić przerwy o szerokości około 0,5...0,8m w celu ich uzupełnienia

STAROSTA
OSTROWIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

po 72 godzinach. Wykonywane pola robocze powinny mieć regularny kształt prostokąta o proporcjach 1:2.

Przerwy robocze w płytach stropowych powinny znajdować się w 1/5 - 1/4 rozpiętości przęsła płyty.

W miejscach przerw roboczych należy bezwzględnie stosować elementy z siatki stalowej uszczelniające i profilujące krawędź płyty w sposób umożliwiający zachowanie odpowiedniej faktury betonu oraz kształtu krawędzi umożliwiającego przeniesienie sił ścinających. (np. Recostal 1000).

14.2 Dylatacje

Dylatacje ścian oporowych i murków pod ogrodzenie wykonać jako pełne co 15m

Dylatacje trybuny wypełnić wężem z pianki polimerowej i masą trwale plastyczną. (np. polimerową masą elastyczną Contaseal CV).

15 PIELĘGNACJA BETONU I USUWANIE DESKOWAŃ

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych , a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku .
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich .
- polewać wodą beton normalnie twardniejący , rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia :
- przy temperaturze +15 o C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy , a w następne 4 dni co najmniej 3 razy na dobę .
- przy temperaturze poniżej +5 o C betonu nie należy polewać .
- Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.
- całkowite usunięcie deskowań stropu może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton stropu założonej w projekcie wytrzymałości.

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

STAROSTA
WIECK

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach .
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur = 17.5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach .
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu
- dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6.00 m - 100% projektowanej wytrzymałości .

16 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Konstrukcja wsporcza pod tablicę wyników:

Kategoria korozyjności C3

Główny słup nośny SS-1 telebimu– cynkowany ogniowo.

Pozostałe elementy (z wyłączeniem konstrukcji obudowy) należy po zmontowaniu pokryć powłoką malarską.

Sposób przygotowania podłoża wg. PN-ISO 8501-1 (stopień czystości podłoża „2")

Przykładowy zestaw malarski np. wg Katalogu „Nobiles"-Włocławek:

„Nobiepokor ZP" farba epoksydowa do gruntowania - 2 warstwy gr. warstwy 40 µm

„Nobiurekor" emalia poliuretanowa - 1 warstwa gr. warstwy 40 µm

. Całkowita grubość powłoki 120um

Rozpatrywać łącznie z „ Instrukcją zabezpieczenia konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich - KOR-3 " . Kolorystykę uzgodnić z Architektem. W miejscach styków spawanych nie kłaść warstw nawierzchniowych.

17 UWAGI

W razie wątpliwości technicznych kontaktować się z nadzorem projektowym.

W elementach żelbetowych osadzić marki stalowe pod mocowanie ślusarki i stolarki wg dyspozycji P.T. Architektury.

W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano- montażowych tom I i III .

W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta .

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze .

STAROSTA
OSTROWIECKI

KONSTRUKTOR S.C.
Krzysztof Walczak ,Artur Urbański,
www.konstruktorsc.com

ul. Królowej Korony Polskiej 24/203A; 70-486 Szczecin. e-mail: konstruktorsc@wp.pl tel: +48 509-644-117.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych .

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory . Rodzaj wibratorów i sposób wibrowania wykonawca rozwiąże we własnym zakresie

18 Załączniki

Załącznik 1: zestawienie obciążeń
Załącznik 2: wyciąg z obliczeń- obliczenia piłkochwytu
Załącznik 3: wyciąg z obliczeń – dźwigar trybuny
Załącznik 4: wyciąg z obliczeń – fundamenty układu głównego trybuny

opracował: inż. Artur Urbański,
mgr inż. Dorota Makowska

STAROSTA
OSTROWIECKI

ZAŁĄCZNIK 1 – WYCIĄG Z OBLICZEŃ

Zestawienie obciążeń dla trybuny stadionu w Ostrowcu Świętokrzyskim:

Zestawienie obciążeń dla trybuny

Trybuny żelbetowe o stałych miejscach siedzących
Przyjęto: Uk = 4,0 [kNm2] gammaf = 1,3 Uo = 4*1,3 = 5,2 [kN/m2]
Komunikacja na trybuny
Kk = 5,0 [kN/m2] gammaf = 1,2 Ko = 5*1,2 = 6,0 [kN/m2]

Obciążenie ciężarem własnym (krzesła, powłoki malarskie)
Przyjęto: Qk1 = 1,0 [kN/m2] gammaf = 1,3 Q1o = 1*1,3 = 1,3 [kN/m2]
Obciążenie stopniami betonowymi - komunikacja
Qk2 = 0,2x1,2x25/0,78 = 7,69 [kN/m2] Q2o = 7,69*1,1 = 8,46 [kN/m2}

Ciężar prefabrykatu
Przyjęto: Pk = 6,0 [kN/m2] gammaf = 1,1 Po = 6*1,1 = 6,6 [kN/m2]

Razem: R1k = 4+1+6 = 11,0 [kN/m2] – standardowe
lub R2k = 5+7,69+6 = 18,69 - komunikacja
R1o = 5,2+1,3+6,6 = 13,1 [kN/m2] gammaf = 13,1/11 = 1,2
lub R2o = 21,05 [KN/m2} gammaf = 21,05/19,69 = 1,126

Obciążenie na dźwigary pod prefabrykaty z pasma B=5,4m

Ciężar własny nadbetonu
Gk = 0,5x0,95x0,6x0,4x25/0,95 = 3,0 kN/mb
gammaf = 1,1

Ciężar własny płyt prefabrykowanych 14cm
Pk = 0,223x5,4x25/0,95 = 31,83 kN/mb
gammaf = 1,1

Ciężar warstw wykończeniowych
Wk = 5,40x1,0 = 5,40 kN/mb
gammaf = 1,3

Użytkowe trybuny
Uk = 5,40x4,0 = 21,6 kN/mb
gammaf = 1,4

Śnieg na trybunach
Sk = 5,4x0,72 = 3,9 kN/mb
gammaf = 1,5
Dodatkowe obciążenie traktu komunikacyjnego – stopnie betonowe
Kk= 1,7 x 7,69 = 5,38 kN/mb

STAROSTA
OSTROWIECK

Zestawienie obciążeń na stropodach budynku

Stropodach żelbetowy - spadek ze styropianu

Nr	Rodzaj obciążenia	Q_k [kN/m²]	γ_f	Q_d [kN/m²]
1	śnieg 0,9x0,8	0,72	1,5	1,08
2	2xpapa 0,005*2*11	0,11	1,3	0,14
3	styrpopian 20cm	0,09	1,2	0,11
4	sufit podwieszony	0,30	1,2	0,36
	RAZEM	**1,22**	1,4	**1,69**

lub użytk. 0,5kN/m2

K2

STAROSTA
OSTROWIECK

ZAŁĄCZNIK 2.1
Obliczenia piłkochwytu nr 05 H = 6,0m

1) Założenia:
- do obliczeń obciążeń wiatrem przyjęto model dźwigara kratowego ze względu na analogię do geometrii siatki polipropylenowej
- do obliczenia stateczności piłkochwytu przyjęto wirtualny model ścianki szczelnej obciążonej siłą poziomą przy czym wartość obciążeń zwiększono odpowiednio do ilorazu powierzchni odporu ścianki szczelnej i piłkochwytu.
-

2) Dane:

siatka polipropylenowa:
oczka o wielkości a = 45x45mm
grubość splotu t = 5mm

Słupek piłkochwytu
wysokośc H=6,0m, wysokośc pod siatkę o oczkach 45x45 Hs= 4,0m,
rozstaw 4,0m
ś rednica kolumn y fundamentu 40cm

Ciśnienie charakterystyczne prędkości wiatru wg (PN-77/B-02011/Az1) w [kPa]

qk= 0,30 kPa (strefa I qk= 0,3kPa)

3) Obliczenie wypadkowej siły "P" na ramieniu "r" dla wprowadzenia do modelu obliczeniowego

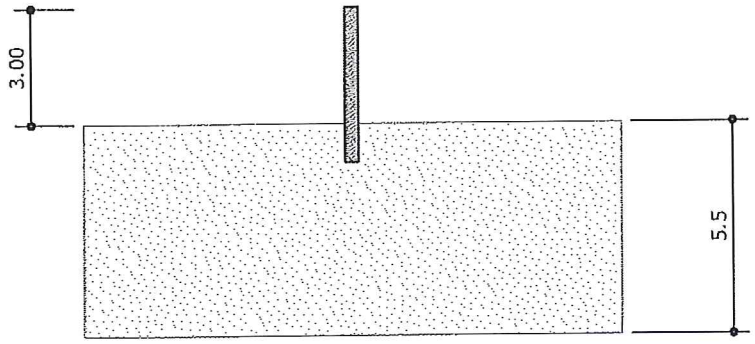
pk=qk*Ce*Cx*φ*β = 0,3x1x1,03x0,222x1,8 = 0,123 [kPa]
γf =1,5
φ = 0,222
Ce= 1
Cx= 1,03
β= 1,8
Mk=(pk*Hs)*h/2 = 0,123x4x3 = 1,476 kNm/mb
Mk=Pk*r r=h/2= 3m
Pk=Mk/r= 1,476/3 = 0,492 kN/mb
φpk=d/s= 0,40/4 = 0,1 (współczynnik proporcji powierzchni odporu piłkochwytu i ścianki szczelnej)
P=Pk/φpk= 0,493/0,1 = 4,92 kN/mb

4) Dla warunków gruntowych (piaski drobne ID=0,45) zaprojektowano fundament piłkochwytu o wymiarach: Zagłębienie D= 1,8m średnica d = 0,4m

K2

STAROSTA
OSTROWIECKI

Geometria



Parametry ścianki

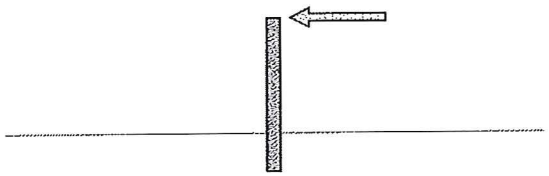
Typ ścianki	Ścianka wspor. obc. siła skupiona
Nazwa	G 46
Warunki pracy	Ścianka o mniejszym znaczeniu

Głębokość basenu/wykopu (H)	[m]	3.00
Wskaźnik wytrzymałości na zginanie W_{ef}	[cm³/m]	735.00

Warstwy gruntu

Warstwa	Rodzaj gruntu	Miąższość [m]	$\rho^{(z)}$ [t/m³]	$\Phi_u^{(z)}$ [°]	$C_u^{(z)}$ [kPa]
1	Piasek drobny, piasek pylasty	5.5	1.9	30.2	0.0

Lista obciążeń



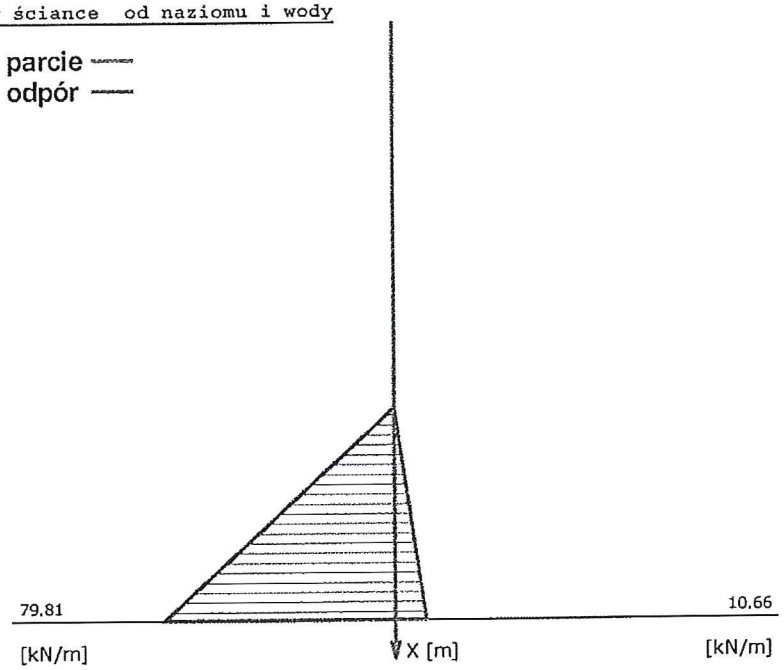
Parametry obciążeń charakterystycznych:

Lp.	Rodzaj	Wartość	x [m]	Wsp. obc.
1	Siła pozioma P	4.9 kN	-	1.50

K22

STAROSTA
OSTROWIECKI

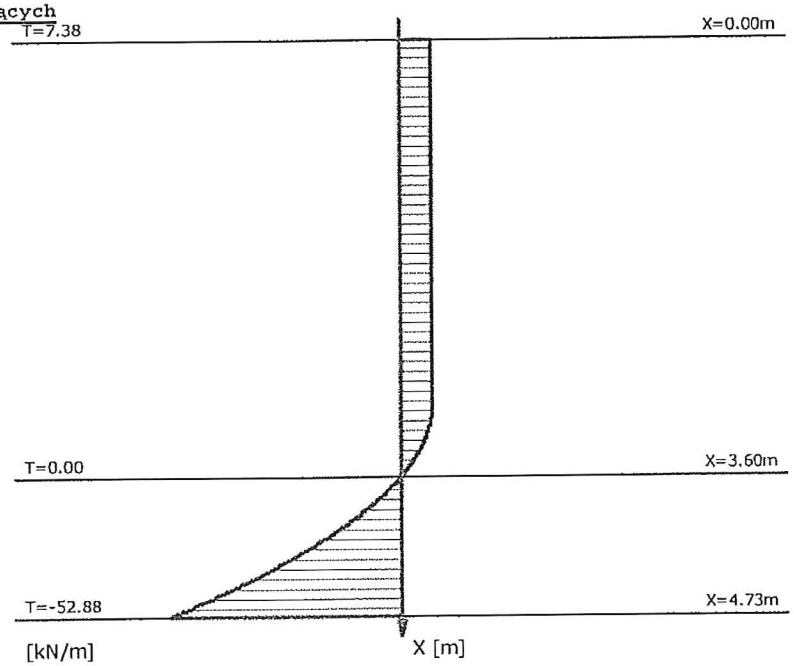
Wykres parcia i odporu w ściance od naziomu i wody



Wyniki parcia i odporu od naziomu i gruntu

X [m]	Parcie [kN/m]	Odpór [kN/m]
1.74	10.656	79.814

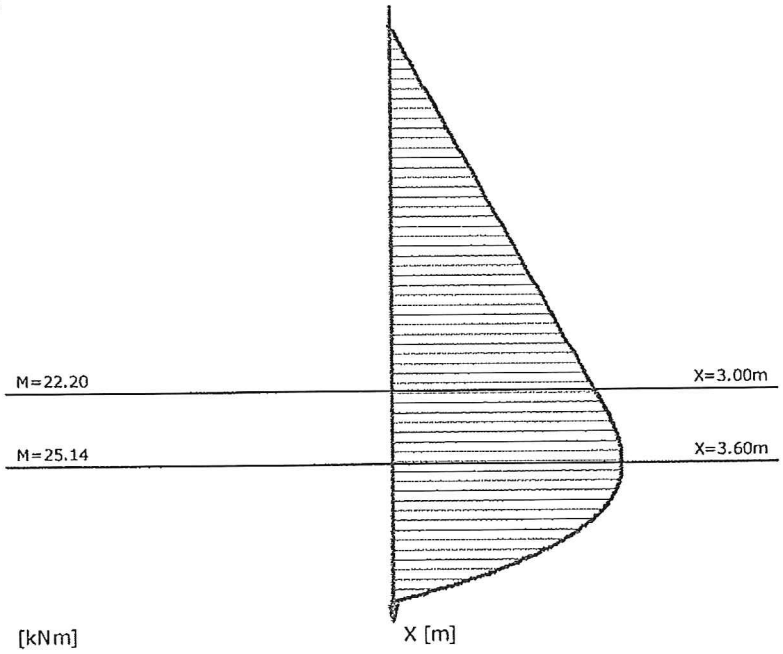
Wykres przebiegu sił tnących



STAROSTA
OSTROWIECKI

X [m]	T [kN]
0.00	7.38
3.59	0.00
4.73	-52.88

Wykres przebiegu momentu



X [m]	M [kNm]
3.00	22.204
3.60	25.140

Podstawowe wyniki obliczeń

Głębokość wbicia ścianki:

- Obliczona głębokość wbicia ścianki: t_c = 1.74 m
- Zalecana głębokość wbicia ścianki: t = 1.25*t_c = 2.18 m
- Dokładność wyznaczenia głębokości wbicia ścianki wynosi 0.01 m

Maksymalne siły wewnętrzne:

- Położenie momentu: x = 3.000 m
- Moment: M = 22.204 kNm

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma^{dop} = \frac{22.204}{735.000 * 10^{-6}} = 30209.928 \frac{kN}{m^2} = 30.210 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: x = 3.601 m
- Moment: M = 25.140 kNm

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma^{dop} = \frac{25.140}{735.000 * 10^{-6}} = 34204.662 \frac{kN}{m^2} = 34.205 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

K24

STAROSTA
OSTROWIECKI

Warunek spełniony

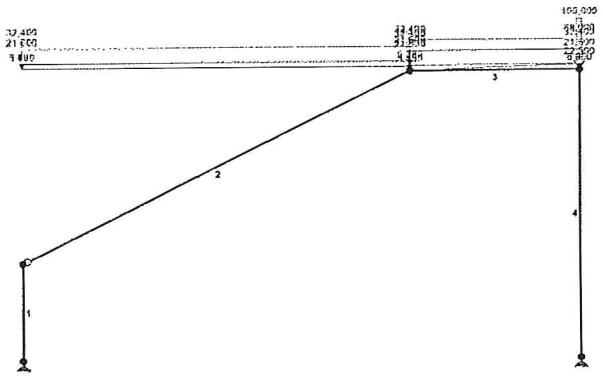
Zestawienie wyników wymiarowania

X [m]	Wykorzystanie przekroju [σ/f_d]
3.00	0.14 ≤ 1
3.60	0.16 ≤ 1

K25

STAROSTA
OSTROWIECKI

ZAŁĄCZNIK 3 - DZWIGAR TRYBUNY - obliczenia
OBCIĄŻENIA:



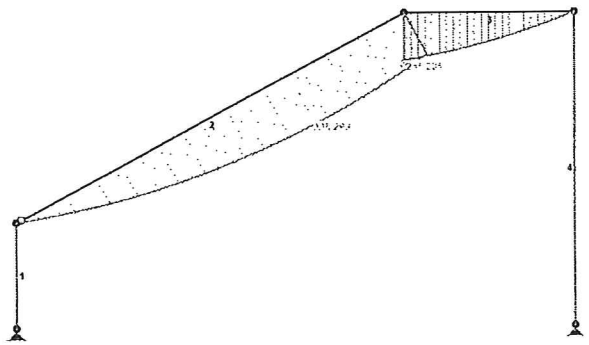
OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: B "nadbeton"				Stale	gf= 1,20	
2	Liniowe-Y	0,0	3,000	3,000	0,00	4,33
3	Liniowe	0,0	3,000	3,000	0,00	1,68
3	Liniowe	0,0	0,000	6,000	0,00	1,68
4	Skupione	0,0	22,500		0,00	
Grupa: K "komunikacja"				Zmienne	gf= 1,20	
2	Liniowe-Y	0,0	5,380	5,380	0,00	4,33
3	Liniowe	0,0	5,380	5,380	0,00	1,68
Grupa: P "prefabrykaty"				Stale	gf= 1,10	
2	Liniowe-Y	0,0	32,400	32,400	0,00	4,33
3	Liniowe	0,0	32,400	32,400	0,00	1,68
4	Skupione	0,0	100,000		0,00	
Grupa: S ""				Zmienne	gf= 1,20	
4	Skupione	0,0	68,000		0,00	
Grupa: U "uzytkowe"				Zmienne	gf= 1,40	
2	Liniowe-Y	0,0	21,600	21,600	0,00	4,33
3	Liniowe	0,0	21,600	21,600	0,00	1,68
Grupa: W "wykonczenie"				Stale	gf= 1,30	
2	Liniowe-Y	0,0	5,400	5,400	0,00	4,33
3	Liniowe	0,0	5,400	5,400	0,00	1,68

OBCIĄŻENIOWE WSPÓL. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	yd:	gf:
Ciężar wl.			1,10
B -"nadbeton"	Stałe		1,20
K -"komunikacja"	Zmienne	1	1,00 1,20
P -"prefabrykaty"	Stałe		1,10
S -""	Zmienne	1	1,00 1,20
U -"uzytkowe"	Zmienne	1	1,00 1,40
W -"wykonczenie"	Stałe		1,30

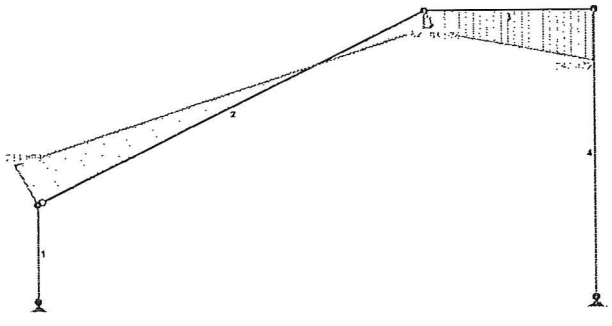
MOMENTY:



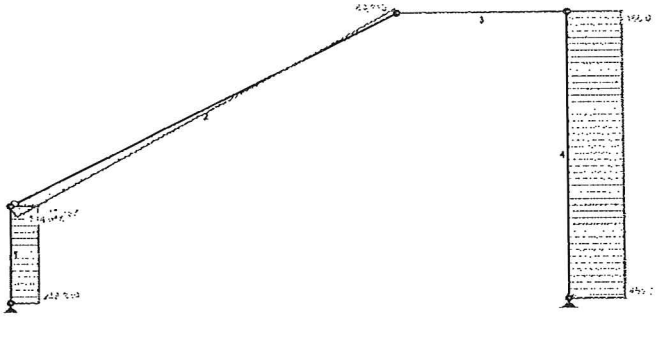
TNĄCE:

K.26

STAROSTA
OSTROWIECK



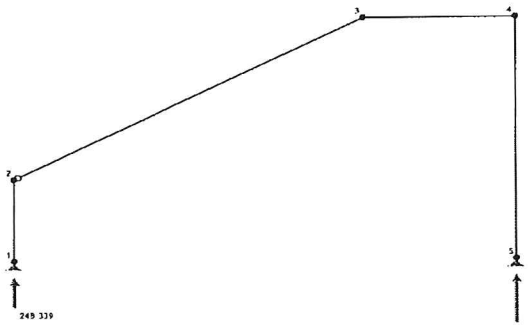
NORMALNE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu Obciążenia obl.: Ciężar wł.+BKPSUW

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-0,000	-248,339
	1,00	1,040	-0,000	-0,000	-243,397
2	0,00	0,000	0,000	214,699	-114,656
	0,72	3,130	**335,293***	-0,422	0,226
	1,00	4,331	285,205	-82,983	44,315
3	0,00	0,000	285,205	-94,074	-0,000
	1,00	1,680	0,000	-247,472	-0,000
4	0,00	0,000	0,000	-0,000	-466,072
	1,00	3,080	-0,000	-0,000	-480,708

REAKCJE PODPOROWE:

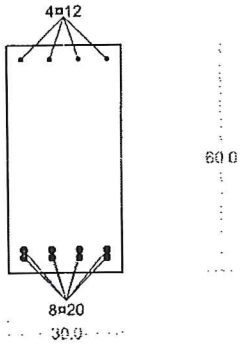


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+BKPSUW

STAROSTA
OSTROWIEC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	248,339	248,339	
5	0,000	480,708	480,708	

Cechy przekroju:
zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2, przekrój: x_a=3,19 m, x_b=1,14 m



Wymiary przekroju [cm]: h=60,0, b=30,0,
Cechy materialowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: **B25**
f_{ck}= **20,0** MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c$=1,00×20,0/1,50=**13,3** MPa
Cechy geometryczne przekroju betonowego:
A_c=**1800** cm^2, J_{cx}=**540000** cm^4, J_{cy}=**135000** cm^4

STAL: **A-IIIN (RB 500 W)**
f_{yk}=500 MPa, γ_s=1,15, f_{yd}=420 MPa
$\xi_{lim}=0{,}0035/(0{,}0035+f_{yd}/E_s)=0{,}0035/(0{,}0035+420/200000)=0{,}625$,
Zbrojenie główne:
$A_{s1}+A_{s2}$=**29,66** cm^2, $\rho=100\,(A_{s1}+A_{s2})/A_c$ =100×29,66/1800=**1,65** %,
J_{sx}=**18886** cm^4, J_{sy}=**2016** cm^4,

Siły przekrojowe:

zadanie: DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2, przekrój: x_a=3,19 m, x_b=1,14 m

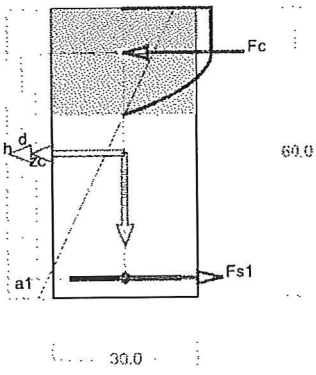
Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BKPSUW**

Momenty zginające:	M_x = -0,000 kNm,	M_y = 0,000 kNm,
Siły poprzeczne:	V_y = 214,699 kN,	V_x = 0,000 kN,
Siła osiowa:	N = -114,656 kN = N_{Sd},	

Zbrojenie wymagane:
(zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2, przekrój: x_a=3,19 m, x_b=1,14 m)

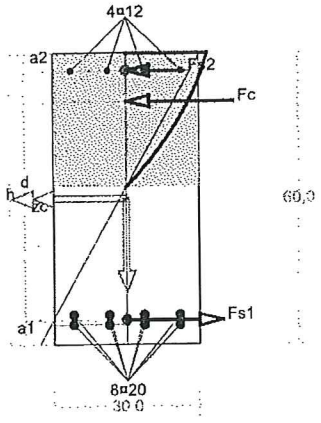
Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu (x_{lim}=0,625).



Wielkości obliczeniowe:
N_{Sd}=2,481 kN,
$M_{Sd}=\ddot{O}(M_{Sdx}^2+M_{Sdy}^2)=\ddot{O}(-335{,}137^2+0{,}000^2)$ =335,137 kNm
f_{cd}=13,3 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},
Zbrojenie rozciągane (ε_{s1}=5,36 ‰):
A_{s1}=**17,08** cm^2 Þ (6¤20 = 18,85 cm^2),
Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.
$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=17,08 cm^2, r=100´A_s/A_c= 100´17,08/1800=0,95 %

Nośność przekroju prostopadłego:
zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2, przekrój: x_a=3,19 m, x_b=1,14 m



M_{Sdy}^2) = Ö(-335,137^2+0,000^2) =335,137 kNm
f_{cd}=13,3 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},
Zbrojenie rozciągane: A_{s1}=**25,13** cm^2,
Zbrojenie ściskane: A_{s2}=**4,52** cm^2,
$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=29,66 cm^2, r=100´A_s/A_c= 100
Wielkości geometryczne [cm]:
h=60,0, d=55,0, x=27,2 (x=0,494),
a_1=5,0, a_2=3,6, a_c=10,0, z_c=45,1, A_{cc}=829 cm^2,
ε_c=-1,46 ‰, ε_{s2}=-1,27 ‰, ε_{s1}=1,50 ‰,
Wielkości statyczne [kN, kNm]:
F_c= -610,584, F_{s1} = 728,319, F_{s2} = -115,249,
M_c= 122,364, M_{s1} = 182,346, M_{s2} = 30.426,

Wielkości obliczeniowe:
N_{Sd}=2,481 kN,
M_{Sd}=Ö(M_{Sdx}^2+
'29,66/1800=1,65 %

STAROSTA
OSTROWIECKI

Warunek stanu granicznego nośności:
Nośność M_{Rd} = **476,968 kNm** > $M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 122,364 + (182,346) + (30,426) = \mathbf{335,137}$ kNm

Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy f=8 mm ze stali A-IIIN, dla której f_{ywd} = 420 MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$r_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{20} / 500 = 0,00072$$

Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy: $x_a = 0,0$ $x_b = 121,8$ cm

Maksymalny rozstawy strzemion – wymagania dla belek:

$s_{max} = 0,75\ d = 0,75 \times 550 = 413$ s_{max} £ 400 mm

przyjęto s_{max} = 400 mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{max} = 15\ f = 15 \times 12,0 = 180,0$ mm.

Maksymalny rozstawy strzemion – wymagania dla słupów:

$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{300,0; 600,0\} = 300,0$ s_{max} £ 400 mm

przyjęto s_{max} = 300,0 mm.

Ze względu na zbrojenie $s_{max} = 15\ f = 15 \times 12,0 = 180,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **12,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$r_w = A_{sw} / (s\ b_w \sin a) = 1,01 / (12,0 \times 30,0 \times 1,000) = 0,00279$$

$$r_w = \mathbf{0,00279} > \mathbf{0,00072} = r_{w\,min}$$

Strefa nr 2

Początek i koniec strefy: $x_a = 121,8$ $x_b = 311,3$ cm

Maksymalny rozstawy strzemion – wymagania dla belek:

$s_{max} = 0.75\ d = 0,75 \times 550 = 413$ s_{max} £ 400 mm

przyjęto s_{max} = 400 mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{max} = 15\ f = 15 \times 12,0 = 180,0$ mm.

Maksymalny rozstawy strzemion – wymagania dla słupów:

$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{300,0; 600,0\} = 300,0$ s_{max} £ 400 mm

przyjęto s_{max} = 300,0 mm.

Ze względu na zbrojenie $s_{max} = 15\ f = 15 \times 12,0 = 180,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **18,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$r_w = A_{sw} / (s\ b_w \sin a) = 1,01 / (18,0 \times 30,0 \times 1,000) = 0,00186$$

$$r_w = \mathbf{0,00186} > \mathbf{0,00072} = r_{w\,min}$$

Ścinanie

zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2.

Nośność odcinka II-go rodzaju:

V_{Sd} = **214,699** < **476,673** = $V_{Rd2,red}$

V_{Sd} = **214,699** < **214,699** = V_{Rd3}

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie DZWIGAR TRYBUNY, pręt nr 2. Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla x = 3,654 m:

$$\Delta F_{td} = 0,5\ |V_{Sd}|\ (\cot q - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times -36,470 \times (1,000) = 18,235 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciąganym:

$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 713,339 + 18,235 = 731,574$ kN;

F_{td} £ $F_{td,max}$ = 728,258 kN

Przyjęto F_{td} = 728,258 kN

$$F_{td} = \mathbf{728,258} < \mathbf{1055,575} = 25,13 \times 420 \times 10^{-1} = A_s\ f_{yd}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

$$w_k = \mathbf{0,27} < \mathbf{0,3} = w_{lim}$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej x = 0,000 m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta (1/r) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi: $a = a_{\Psi,d}$ = 12,5 mm $a = \mathbf{12,5} < \mathbf{21,7} = a_{lim}$

STAROSTA
OSTROWIECK

ZAŁĄCZNIK 4 -FUNDAMENTY UKŁADU GŁÓWNEGO TRYBUNY

STOPA PROSTOKĄTNA

1. Podłoże gruntowe

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	1,70	Piasek drobny	brak wody
2	1,70	nieokreśl.	Piasek średni	brak wody

1.3. Zasypka

Charakterystyczny ciężar objętościowy: $\gamma_{z\,char} = 20{,}00$ kN/m³, Współczynnik obciążenia: $\gamma_{zf} = 1{,}20$.

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **slup prostokątny** Wymiary slupa: b = 0,88 m, l = 0,30 m, Współrzędne osi slupa: $x_0 = 0{,}00$ m, $y_0 = 0{,}00$ m,

3. Posadzki

3.1. Posadzka 1

Względny poziom posadzki: $p_{p1} = 0{,}00$ m, grubość: h = 0.10 m, Charakterystyczny ciężar objętościowy: $\gamma_{p1\,char} = 22{,}00$ kN/m³,

Obciążenie posadzki: $q_{p1} = 3{,}00$ kN/m², współcz. obciążenia: $\gamma_{qf} = 1{,}20$, Wymiary posadzki: $d_x = 2{,}00$ m, $d_y = 2{,}00$ m.

3.2. Posadzka 4

Względny poziom posadzki: $p_{p4} = 0{,}00$ m, grubość: h = 0,10 m, Charakterystyczny ciężar objętościowy: $\gamma_{p4\,char} = 22{,}00$ kN/m³,

Obciążenie posadzki: $q_{p4} = 3{,}00$ kN/m², współcz. obciążenia: $\gamma_{qf} = 1{,}20$, Wymiary posadzki: $d_x = 2{,}00$ m, $d_y = 2{,}00$ m.

4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0{,}55$ m.

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	248,3	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20
2	D	19,6	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

* D – obciążenia stale, zmienne długotrwałe, D+K - obciążenia stale, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

5. Material

Rodzaj materiału: **żelbet** Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1{,}00$ m Kształt fundamentu: **prosty** Wymiary podstawy: $B_x = 1{,}00$ m, $B_y = 1{,}20$ m,

Wysokość: H = 0,40 m, . Mimośrody: $E_x = 0{,}00$ m, $E_y = 0{,}00$ m.

7. Stan graniczny I

7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośrodów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,00	0,58	0,01
	D	1,70	0,19	0,01
2	D	1,00	0,10	0,04
	D	1,70	0,05	0,02

7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1{,}00$ m, $B_y = 1{,}20$ m. Względny poziom posadowienia: H = 1,00 m.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń: Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: N = 248,30 kN, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0{,}00$ m, $E_y = 0{,}00$ m,

siła pozioma: $H_x = 0{,}00$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0{,}45$ m,

siła pozioma: $H_y = 0{,}00$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0{,}45$ m,

moment: $M_x = 0{,}00$ kNm, moment: $M_y = 0{,}00$ kNm.

STAROSTA
OSTROWIECKI

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 29,36$ kN/m, momenty: $M_{Gx} = 0,00$ kNm/m, $M_{Gy} = 0,47$ kNm/m.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$N_r = N + G = 248,30 + 29,36 \mid 19,66 = 277,66 \mid 267.96$ kN.

Momenty względem środka podstawy:

$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 248.30 \cdot 0.00 - 0,00 \cdot 0,45 + 0,00 + 0,00 \mid (0,00) = 0,00 \mid 0.00$ kNm.

$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -248,30 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot 0.45 + 0,00 + 0,47 \mid 0,02 = 0,47 \mid 0,02$ kNm.

Mimośrody sił względem środka podstawy:

$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 0,47/277,66 = 0,00$ m, $e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,002 + 0,000 = 0,002 < 0,250$.

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Odpór graniczny podłoża:

$Q_{fNBx} = B_x \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x \cdot i_{Bx}) = 593,24$ kN.

$Q_{fNBy} = B_x \cdot B_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y \cdot i_{By}) = 606,84$ kN.

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$N_r = 277,66$ kN $< m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 593,24 = 480,53$ kN.

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

8. Wymiarowanie fundamentu

8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		V [kN]	V_r [kN]	V_s [kN]
* 1	1	8	354	-
2	1	1	354	-

8.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 1

Przebicie stopy

Siła ścinająca: $V_{Sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 8$ kN.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,88+0,34) \cdot 0,34 \cdot 870 = 354$ kN.

$V_{Sd} = 8$ kN $< V_{Rd} = 354$ kN.

Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.

8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający	Nośność przekroju
			M [kNm]	M_r [kNm]
* 1	x	1	5	51
	y	1	25	50
2	x	1	0	51
	y	1	2	50

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą wsporników prostokątnych.

8.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku x

Zginanie stopy

Moment zginający:

$M_{Sd} = (2 \cdot q_j + q_s) \cdot B \cdot s^2/6 = (2 \cdot 207 + 207) \cdot 1,20 \cdot 0,04/6 = 5$ kNm. Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 0,4$ cm^2.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 3,9$ cm^2. $A_s = 0,4$ cm$^2 < A_{Rs} = 3,9$ cm^2.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

K3

STAROSTA
OSTROWIECKI

8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie na kierunku y

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 248$ kN, momenty: $M_{xr} = 0{,}00$ kNm, $M_{yr} = 0{,}00$ kNm.

Mimośrody siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0{,}00$ m, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0{,}00$ m.

Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający: $M_{Su} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2/6 = (2 \cdot 207 + 207) \cdot 1{,}00 \cdot 0{,}25/6 = 25$ kNm.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 2{,}0$ cm². Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 3{,}9$ cm².

$A_s = 2{,}0$ cm² < $A_{Rs} = 3{,}9$ cm².

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.