

## Obliczenia statyczne

do projektu architektoniczno – budowlanego modułowego systemu  
zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012

### Pozycja 1. Panele dachowe 253x510cm

#### 1. Obliczenia

##### A1 Ciężar własny

pokrycie: pokrycie z papy	= 0,18*1,2=0,22 kN/m <sup>2</sup>
plyty OSB (0,018+0,012)*6,5	= 0,20*1,2=0,24 kN/m <sup>2</sup>
węlna mineralna 0,10*5	= 0,05*1,2=0,06 kN/m <sup>2</sup>
konstrukcja 0,05*0,15*6/1,3	= 0,04*1,2=0,05 kN/m <sup>2</sup>
	<u>Σ 0,47*1,2=0,57 kN/m<sup>2</sup></u>

##### B1 Śnieg wg PN-80/B-02010 zał. Z1-1 strefa II

C=1 S = 0,90\*1,4=1,26 kN/m<sup>2</sup>

##### C1 Wiatr wg PN-77/B-02011 strefa II

dla α<20° C=-0,4 W = 0,4\*0,35\*1,8=0,25 kN/m<sup>2</sup> < 0,47 kN/m<sup>2</sup>

##### D1 Obciążenia całkowite

ciężar własny	= 0,47*1,2 = 0,57 kN/m <sup>2</sup>
śnieg	= 0,90*1,4 = 1,26 kN/m <sup>2</sup>
	<u>Σ 1,37*1,34 = 1,83 kN/m<sup>2</sup></u>

### Pozycja 1.1 Konstrukcja panelu dachowego

#### obramowanie

q<sub>1</sub>=0,5\*2,55\*1,37\*1,34=1,75\*1,34=2,33 kN/m

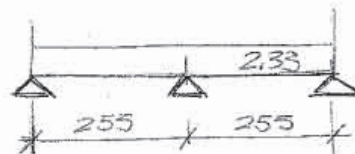
M<sub>B</sub>=0,125\*2,33\*2,55<sup>2</sup>=1,894 kN/m

przyjęto 5\*15cm drewno K 27

W<sub>x</sub>=187,5cm<sup>3</sup> J<sub>y</sub>=1406cm<sup>4</sup>

R<sub>dm</sub>=13MPa

M<sub>k</sub>=187,5\*13\*10<sup>-3</sup>=2,438kNm > 1,894kNm



Ugięcie a =  $\frac{1,75 * 255^2}{185 * 90000 * 1406} = 0,32\text{cm} < \frac{1}{200} * 255 = 1,28\text{cm}$

### Pozycja 2. Panele podłogowe 255\*510cm

#### 2.0 Obciążenia

##### A2 Ciężar własny

wykładzina 0,004*15	=0,06*1,2	=0,07 kN/m <sup>2</sup>
plyta OSB 0,022*6,5	=0,14*1,2	=0,17 kN/m <sup>2</sup>
węlna mineralna 0,15*0,50	=0,08*1,2	=0,10 kN/m <sup>2</sup>
blacha	=0,08*1,2	=0,10 kN/m <sup>2</sup>
konstrukcja 0,05*0,15*6/0,4	=0,11*1,2	=0,14 kN/m <sup>2</sup>
	<u>Σ 0,47*1,2</u>	=0,58 kN/m <sup>2</sup>
ścianki działowe	=0,25*1,2	=0,30 kN/m <sup>2</sup>
obciążenie użytkowe	=2,50*1,3	=3,25 kN/m <sup>2</sup>
	p = 2,75*1,3	=3,58 kN/m <sup>2</sup>
	g+p = 3,22*1,29	=4,16 kN/m <sup>2</sup>

**ADAPTOWANO**

*Jerzy Gawor*  
Inż. arch. JERZY GAWOR  
ul. Jagiello 7C/31, 14-100 Ostróda  
tel. (0-89) 646-61-03  
upr. bud. nr 4/71/OL z § 5 ust. 1 pkt 112

## 2.1 Płyty OSB

$$M = 0,10 * 4,16 * 0,4^2 = 0,0666 \text{ kNm}$$

$$\text{Płyty: grubość 2cm} \quad W_x = \frac{100 * 2^3}{6} = 66,7 \text{ cm}^3$$

$$\delta = \frac{66,6}{66,7} = 1 \text{ Mpa} < 5,4 \text{ Mpa}$$

## 2.2 Legary

$$q_1 = 0,4 * 3,22 * 1,29 = 1,29 * 1,29 = 1,66 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 - 1,66 * 2,55^2 = 1,349 \text{ kNm}$$

$$W_x = 187,5 \text{ cm}^3 \quad I_x = 1406 \text{ m}^4$$

$$\delta = \frac{1349}{187,5} = 7,2 \text{ Mpa} < 13 \text{ MPa}$$

$$\text{Ugięcie } M_k = 1,049 \text{ kNm}$$

$$a = \frac{1}{300} = 0,56 \text{ cm} < \frac{1}{300} * 255 = 0,85 \text{ cm}$$

## Pozycja.3. Podwaliny żelbetowe

ciężar ściany

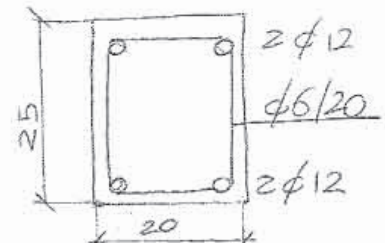
deski  $0,025 * 6 * 1,1 = 0,20 \text{ kN/m}^2$

włna mineralna  $0,10 * 0,5 * 1,2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

plyta OSB  $0,012 * 6,5 * 1,2 = 0,09 \text{ kN/m}^2$

konstrukcja  $0,05 * 1,2 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma \quad 0,41 \text{ kN/m}^2$$



## Obciążenie podwaliny

Podłoga  $2,55 * 4,16 = 10,61 \text{ kN/m}$

Ściana  $3,0 * 0,41 = 1,23 \text{ kN/m}$

Ciężar własny  $0,20 * 0,75 * 24 * 1,4 = 1,32 \text{ kN/m}$

$$\Sigma \quad 13,16 \text{ kN/m}$$

$$M_B = 0,528 * 13,16 * 1,7^2 = 4,754 \text{ kNm}$$

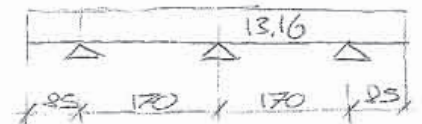
Przyjęto beton B20 Stal A III

$$S_2 = \frac{1}{1} = 0,059 \quad A = \frac{1}{1} = 0,67 \text{ cm}^2$$

Przyjęto górą i dołem po 2Ø12 (2,26cm<sup>2</sup>)

$$M_{\min} = 0,75 * 870 * 0,20 * 0,21 = 27,41 \text{ kN} > 13,98 \text{ kN}$$

$$0,85 * 13,16 + \frac{4754}{1,7} = 13,98 \text{ kN}$$



## Pozycja.4. Studnie fundamentowe Ø60

### Obciążenie studni

dach  $1,2 * 2,55 * 1,83 = 7,93 \text{ kN}$

podłoga  $2,7 * 2,55 * 4,16 = 18,03 \text{ kN}$

ściany zewnętrzne  $2,55 * 3,0 * 0,41 = 3,14 \text{ kN}$

ściany zewnętrzne  $1,70 * 3,0 * 0,41 * 2 = 4,18 \text{ kN}$

podwalina  $1,7 * 1,32 = 2,24 \text{ kN}$

ciężar studni  $0,785 * 0,6^2 * 20 * 1,1 * 1,2 = 7,46 \text{ kN}$

$$\Sigma \quad 42,98 \text{ kN}$$

$$\delta = \frac{42,98}{0,785 * 0,6^2} = 152 \text{ kPa} \approx q_1 = 150 \text{ kPa}$$

**ADAPTOWANO**

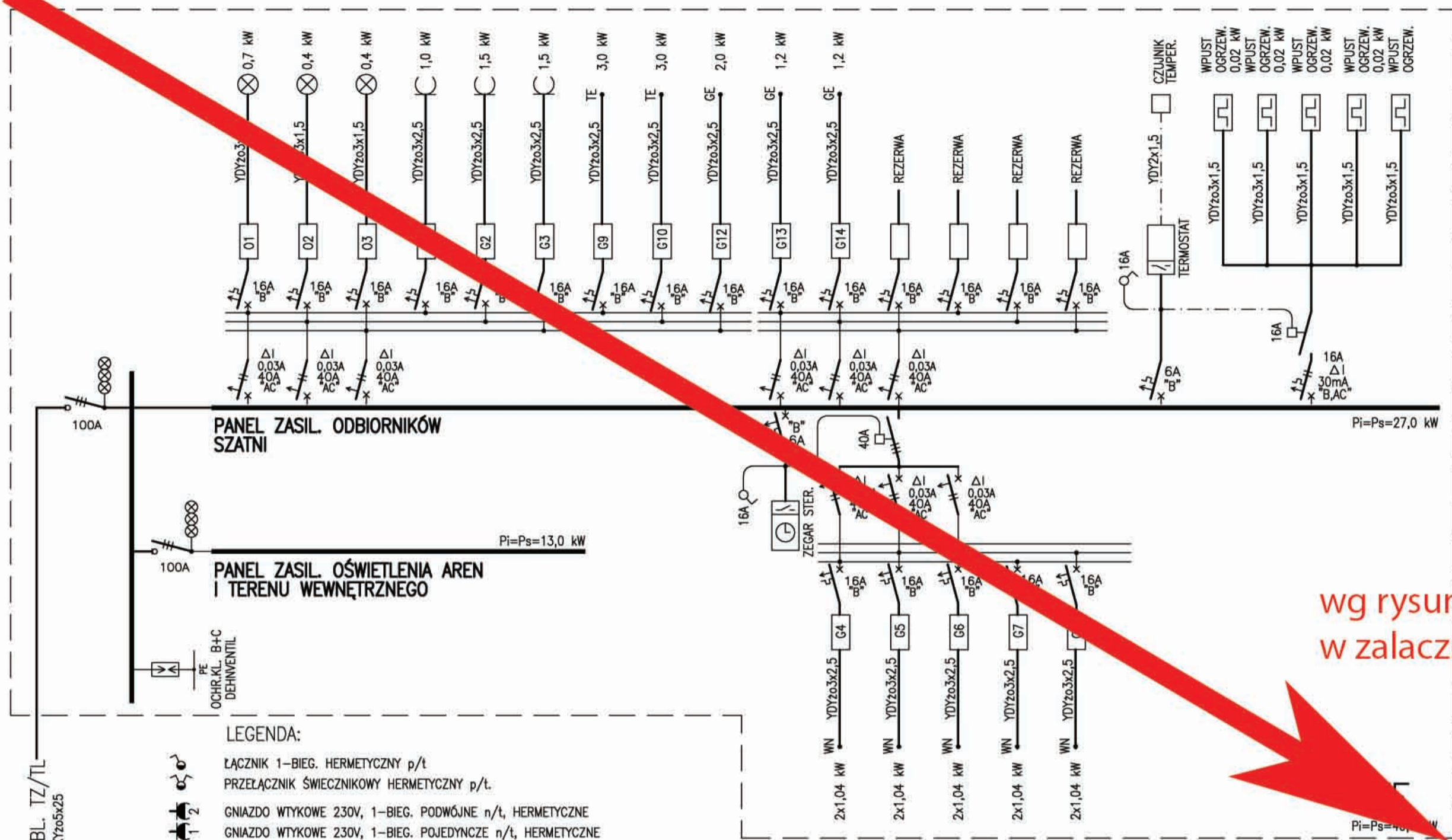
Inż. arch. JERZY GAWOR

ul. Jagiello 7C/31, 14-100 Ostróda

tel. (0-89) 646-61-03

upr. bud. nr 4/71/OL z § 5 ust. 1 pkt 112

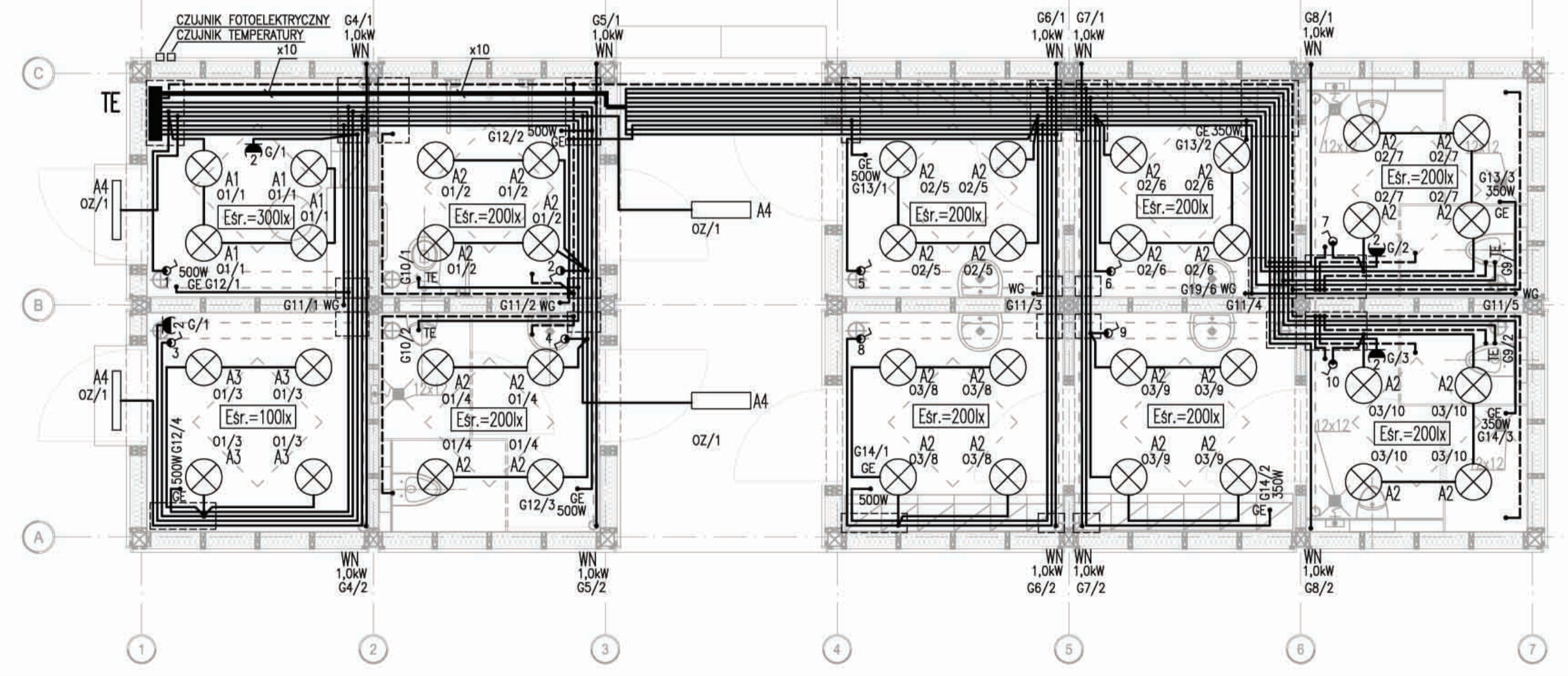
Inż. STANISŁAW STROJEWSKI  
Upr. bud. nr 2975/59 z art. 362  
02-101 Warszawa; ul. Grójecka 105/11  
tel. (22) 659 69 72



wg rysunku zamieszczonego w załączniku

- LEGENDA:**
- ŁĄCZNIK 1-BIEG. HERMETYCZNY p/t
  - PRZELĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY HERMETYCZNY p/t
  - GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. PODWÓJNE n/l, HERMETYCZNE
  - GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. POJEDYNCZE n/l, HERMETYCZNE
  - GE WYPUST ZASILAJĄCY GRZEWNIA ELEKTRYCZNEGO WG. PROJEKTU SANITARNEGO
  - TE WYPUST ZASILAJĄCY TERMY POJEMNOSCIOWEJ WG. PROJEKTU SANITARNEGO
  - NE WYPUST ZASILAJĄCY ZESTAW GRZEWCZO-WENTYLACYJNY WG. PROJEKTU SANITARNEGO
  - WC WYPUST ZASILAJĄCY OGRZEWANIE WPUST RYNNOWY.
  - OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA STROPIE
  - OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA ŚCIANIE
  - SUFITOWY BOX ROZGAŁĘZNY Z ZACISKAMI JP44
  - GŁÓWNA SZYNA POŁĄCZEN WYRÓWNAWCZYCH
  - TABLICA ROZDZIELCZA
  - INSTALACJA 230V UKŁADANA WEWNĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH W OSŁONIE RUREK GIĘTKICH PVC18
  - INSTALACJA POŁĄCZEN WYRÓWNAWCZYCH UKŁADANA WEWNĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH W OSŁONIE RUREK GIĘTKICH PVC18

- PRZYKŁADOWE OPRAWY OŚWIETLENIOWE:**
- A1 - OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 2x26W,JP44; KL OCHR.1
  - A2 - OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 2x18W,JP44; KL OCHR.2
  - A3 - OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 1x18W,JP44; KL OCHR.1
  - A4 - OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 1x18W,JP54; KL OCHR.1



**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KONSULTYROWANIE  
WYKONANSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
Marek Grenowski  
ul. S. 11 105 00  
t. 61 442 37 73; 0 609 092 636

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTRYCZNYCH  
Tomasz Piotrowski  
14-100 CESTACZKA, ul. Graniczna 21  
t. 81 741 11 44 83 6  
t. 60 81 642 37 73; 0 609 092 636

zadanie: <b>ORLIK 2012 MODUŁOWY SYSTEM ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH</b>	
inwestor: <b>WYKONANO NA ZLECENIE MINISTERSTWA SPORTU I TURYSTYKI</b>	
generalny projektant/wykonawca projektu: <b>Kulczyński Architekt</b>	
 ul. Żoliborz 4 m. 2, 00-018 WARSZAWA tel./fax 827 29 18 tel. 828 22 00	
autorzy: projektant generalny: mgr inż. Andrzej Działuch Nr 214/93, MAZ/IE/3299/01 mgr inż. Andrzej Działuch ul. Włocławek 21/1A 14-100 CESTACZKA	temat rysunku: <b>WERSJA STANDARD +</b>
<b>PROJEKT ZAMIENNY</b>	
branza: <b>INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE</b>	
faza: <b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	
sprawdzili: inż. Marian Lepka ul. 30005, MAZ/IE/6705/02 Nr ewidencyjny: 12/7705/02	
nr projektu: <b>08.01</b>	indeks fazy: <b>ABW</b>
obiekt: <b>S+</b>	nr rysunku: <b>EL-02-01</b>
rewizja: <b>-</b>	data edycji: <b>09.02</b>
arkusz: <b>1/1</b>	skala: <b>1:50</b>

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY  
**ZAMIENNY**

MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO  
ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH  
ORLIK 2012

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROJEKT INSTALACJI  
ELEKTROENERGETYCZNYCH  
PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Dzduch  
Wa-214/93, MAZ/IE/3299/01

mgr inż. Andrzej Dzduch  
upr. bud. Wa-214/93  
Nr ewid. MAZ/IE/3299/01

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Marian Lepie  
360/69, MAZ/IE/5705/02

**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE  
WYKONAWSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
Marek Grendowski  
upr. bud. nr 135/2/OL  
§ 5 ust. 2, § 6 ust. 3, 6.7, 7.3 ust. 1 pkt 4

inż. Marian Lepie  
upr. bud. 360/69  
Nr ewid. MAZ/IE/5705/02

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH  
Tomasz Głusztowski  
14-100 OSTRODA, ul. Graniczna 21  
REGON: 510640182, NIP 7411144856  
TEL: (0.89)646 39 73; 0 609 092 636

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

**Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu architektoniczno budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Dz. U.1994 Nr 89 poz. 414, PB, Art.20 ust.2)**

LUTY 2009r. Oświadczamy, że projekt budowlany pod nazwą:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY  
ZAMIENNY  
MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH  
ORLIK 2012**

w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

projektant:

*mgr inż. Andrzej Dajduch*  
upr. bud. Nr 254/04  
Nr ewid. MAZ/13129/01

sprawdzający:

*inż. Marian Lepie*  
upr. bud. 360/89  
Nr ewid. MAZ/18783/02

**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE  
WYKONAWSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
*Marek Grendyński*  
upr. bud. nr 135/02/OL  
§ 5 ust. 2, § 6 ust. 3, 6, 7, 13 ust. 1 pkt 4

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH  
*Tomasz Chęstowski*  
14-100 OSTRODA, ul. Graniczna 21  
REGON 1410640182, NIP 7411144856  
TEL: (0-89) 646 39 73; 0 609 092 636

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

**5.3.1. Instalacje elektroenergetyczne**

**TABLICE ROZDZIELCZA**

**TABLICA POMIAROWA ZŁACZOWA TZ I POMIAROWA TL**

Tablicę projektuje się wykonać jako typowe dla danego rejonu energetycznego, wolnostojące zestawy rozdzielcze, które należy wyposażyć zgodnie ze standardami technicznymi dostawcy energii elektrycznej. Lokalizację tablic określa każdorazowo techniczne warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

Szafa zawierać będzie:

- 1zabezpieczenia przed licznikowe,
- 2układ pomiarowy energii elektrycznej
- 3zabezpieczenie za licznikowe
- 4elementy układu pomiarowego wg. standardów dostawcy energii.

**TABLICA ROZDZIELCZA SZATNIE**

Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu

aparatury modułowej z drzwiami pełnymi. Konstrukcja tablicy metalowa.

Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II (zalecana) kl. ochronności.

Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem

odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- rozłącznik konserwacyjny,
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów,
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny),
- układ sterowania (zegar sterujący+stycznik) pracą wentylacji mechanicznej.

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe kl. „B+C”.

Rozdzielnica montowana będzie tak, ze jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

**PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI**

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się zastosować nast. typy przewodów:

YKYżo5x() – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TE (przekrój przewodu dobrany do wartości zabezpieczenia zalicznikowego)

YDYżo ( )x1,5mm<sup>2</sup> w instalacji oświetleniowa,

YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w instalacji gniazd wtyczkowych,,

LgYżo 4 – lokalne przewody połączeń wyrównawczych w

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażen,
- przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów osłonie rurek PCV,
- do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt hermetyczny,
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.TB urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE  
WYKONAWSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
Marek Grendyński  
upr. bud. nr 135/02/OL  
§ 5 ust. 2, § 8 ust. 3, § 7 ust. 1 pkt 4

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH  
D. Tomasz Grendyński  
14-100 OSTRODA, ul. Graniczna 21  
REGON: 140640182, NIP 7411144856  
TEL: (0.89) 646 39 73; 0 609 092 636

**INSTALACJE OŚWIETLENIOWA**

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
- min. 100 lx na podłodze w magazynie

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła.

fluorescencyjne – świetlówki liniowe,

fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.

Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY()x1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników.

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

**OSPRZĘT ŁĄCZENIOWY I GNIAZDA WTYKOWE**

Osprzęt bazowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

Osprzęt łączeniowy montować należy na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości +1,4
- gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenera i magazynie na wysokości +1,1 m
- gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.

Osprzęt o stopniu ochrony IP44.

**ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLATORAMI NAWIEWNYMI**

Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara sterującego z zachowaniem możliwości włączania ręcznego.

Zegar będzie załączał wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.

**INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYżo6 ułożony będzie poprowadzony na zasadach analogicznych jak pozostałe instalacje.

Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tych zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYżo4, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnicy TE. Poniżej tablicy TE należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemić.

**URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE DLA OBIEKTU STANDARD+**

**OBLICZENIE POZIOMU OCHRONY**

Zgodnie z PE-IEC 61024-1-1 budynek zalicza się do obiektów zwykłych

Gęstość doziemnych wyładowań piorunowych

$$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25} \text{ na km}^2/\text{rok}$$

$$T_d = 22 \text{ dni burzowych/rok}$$

$$N_g = 0,04 \times 22^{1,25} = 1,906 \text{ km}^2/\text{rok}$$

Spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań trafiających w obiekt

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6} \text{ na rok}$$

$A_e$  - powierzchnia równoważna obiektu 600 m<sup>2</sup>

$$N_d = 1,906 \times 600 \times 10^{-6} = 0,00114$$

Ponieważ  $N_d > N_{cl}$ , gdzie  $N_{cl} = 10^{-3}$ , to wymagane jest wykonanie urządzenia piorunochronnego o skuteczności

$$E \geq 1 - 0,001 / 0,00114 = 0,122$$

Budynek szatni będzie wyposażony w urządzenie piorunochronne odpowiadające I-mu poziomowi ochrony.

Urządzenie będzie składać się z:

- zwodów poziomych wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu,
- 2 przewodów odprowadzających wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 układanych na uchwytych w przeciwległych narożnikach budynku,
- 2 złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4. połączonego z układem uziomowym masztów oświetleniowych.

**OBLICZENIA**

**DOBÓR PRZEWODÓW**

Podstawa :

(1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE  
WYKONAWSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
*Marek Grendowski*  
upr. bud. nr 135/2 OL  
§ 5 ust. 2, § 6 ust. 3, 6, 7, § 13 ust. 1 pkt 4

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH  
*Tomasz Grześkowski*  
14-100 OSTROŃA, ul. Graniczna 21  
tel. 7411144856  
TEL: (0.89) 646 39 73; 0 609 092 636

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

(2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

OBWÓD	ZABEZPIECZENIE A	U V	TYP PRZEWODU	SPOSÓB UŁOŻENIA WG. (1)	$I_b \leq I_n \leq I_z$ A	$I_z \leq 1,45 I_z$ A
L/TE	63 „Esel”	3x230/400	YKYzo5x25	D	62,2 ≤ 63 ≤ 68,8	90,0 ≤ 99,76
SIŁA 1	16 A „C”	230	YDYzo3x2,5	A2	16,0 ≤ 16 ≤ 17,5	23,2 ≤ 23,38
OŚWIETLENIE	10 A „B”	230	YDYzo3x1,5	A2	10,0 ≤ 10 ≤ 12,4	14,5 ≤ 17,98

### **OBLICZENIA OŚWIETLENIA**

Do obliczeń wykorzystano program używany do tego celu wraz z bazą danych przez wiodącą na rynku firmę spełniającą wysokie standardy jakości.

Zastosowanie innych niż podano opraw należy powtórzyć obliczenia w oparciu o nową bazę danych.

### **BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU W UKŁADZIE STANDARD+**

		Pi	kj	Ps
<b>ARENY SPORTOWE I TEREN</b>				
1	BOISKO PIŁKARKIE	8,37	1	8,37
	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	3,72	1	3,72
2	OŚWIETLENIE TERENU	0,90	1	0,90
	<b>RAZEM</b>	<b>13,0 (12,99)</b>	-	<b>13,0 (12,99)</b>
<b>SZATNIA STANDARD +</b>				
4	OGRZEWANIE	4,50	1	4,50
5	WENTYLACJA	10,4	1	8,28
6	OGRZEWANIE WODY	6,00	1	6,00
7	OŚWIETLENIE	1,50	1	1,50
	GNIAZDA	4,00	1	4,00
	<b>RAZEM</b>	<b>27,0(26,4)</b>	-	<b>27,0(26,4)</b>
<b>RAZEM MOC PRZYŁĄCZENIOWA</b>		<b>40,0</b>	-	<b>40,0</b>

### **WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO**

Przyjęte w opracowaniu projektowym rozwiązania funkcjonalno - przestrzenne oraz techniczne we wszystkich projektach branżowych nie wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość ścieków została określona w opracowaniu branżowym i jest zgodna z warunkami technicznymi odbioru ścieków i dostarczenia wody. Nie przewiduje się aby obiekt w trakcie użytkowania emitował szkodliwe gazy, pyły lub pyny. Budynek w trakcie eksploatacji nie będzie emitował hałasu lub drgań i innych uciążliwych zakłóceń. Obiekt nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan i inne elementy środowiska naturalnego

*mgr inż. Andrzej Dąbucki*  
upr. bud. nr 214/01  
Nr. sek. 12/1/2002/01

**ADAPTOWANO**

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE  
WYKONAWSTWO ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
*Marek Grendyński*  
upr. bud. nr 135/02/OL  
§ 5 ust. 2, § 6 ust. 3, 6, 7, § 13 ust. 1 pkt 4

PROJEKTOWANIE INSTALACJI  
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH  
*Tomasz Gęsiowski*  
14-100 OSTRODA, ul. Graniczna 21  
REGON 1410640182, NIP 7411144856  
TEL: 10.8916463973; 0 609 092 636



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY  
**ZAMIENNY**

MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO  
ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH

ORLIK 2012

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH  
WEWNĘTRZNYCH I WENTYLACJI

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Michałowski  
ST- 141/75, MAZ/IS/5634/01

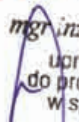
PROJEKTANT  
  
mgr inż. Krzysztof Michałowski  
upr. bud. St. 141/75

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Waldemar Sokołowski  
Nr upr.48/65/G, MAZ/IS/8059/03

Inż. WALDEMAR SOKOŁOWSKI  
spec. inż. sanitarna  
Upr. Bud. 48/65/G 5/G68  


**ADAPTOWANO**

  
mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. Nr 6/95/01  
do projekt. bez ograniczeń  
w specj. Instalacyjnej

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**


**Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu architektoniczno budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Dz. U.1994 Nr 89 poz. 414, PB, Art.20 ust.2)**

LUTY 2009r. Oświadczamy, że projekt budowlany pod nazwą:

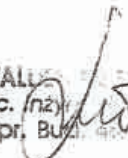
**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY  
ZAMIENNY  
MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH  
ORLIK 2012**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

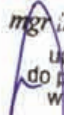
**PROJEKTANT:**

**PROJEKTANT**  
  
mgr inż. Krzysztof Michałowski  
upr. bud. St. 141/75

**SPRAWDZAJĄCY:**

Inż. WALTER WŁODZIMIERZ WŁODZIMIERZOWSKI  
spec. inż. Upr. Bud. 5/G58  


**ADAPTOWANO**

  
mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. Nr 6/95/OL  
do projekt. bez ograniczeń  
w specj. instalacyjnej

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

### 1.1. Instalacja wodno-kanalizacyjna

#### Kanalizacja deszczowa

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych pionem D 0,07 dla każdej pary segmentów, z wpustem dachowym podgrzewanym. Wody deszczowe odprowadzone będą każdym pionem do studni chłonnej umieszczonej pod budynkiem zaplecza.

#### Instalacja wodociągowa

Projektuje się doprowadzenie wody z sieci wodociągowej (wiejskiej).

Zaplecze wyposażone będzie w:

- umywalki
- natryski
- pisuary
- wc

Do umywalk i natryków doprowadzona będzie woda ciepła – zmieszana, przygotowana w pojemnościowym podgrzewaczu wody umieszczonym nad wc, i mieszaczu, do wc i pisuaru woda zimna.

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur wodociągowych z PE i rozprowadzenie wody w pomieszczeniach z rur PVC.

Umywalki wyposażone będą w baterie naścienne.

Natryski wyposażone będą w baterie sufitowe.

Projektuje się podgrzewacze wody pojemnościowe dwóch rodzajów o pojemności 60 dcm<sup>3</sup> i mocy 1000W oraz o pojemności 120 dcm<sup>3</sup> i mocy 1500W.

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano na podstawie założeń architektonicznych i danych literaturowych:

- ilość osób korzystających z pomieszczeń sanitarnych:

dla wariantu „standard” 59 osób

- zapotrzebowanie wody dla sportowca (hala sportowa) wynosi 60dcm<sup>3</sup>/d

- współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,5

**Wariantu „standard+”**

$$Q = 59 \times 60 \text{ dcm}^3/\text{d} = 3540 \text{ dcm}^3/\text{d} = \mathbf{3,54 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{\text{max}} = 3,54 \times 1,5 = 5,31 \text{ m}^3/\text{d}$$

2. Obliczenie zapotrzebowania wody dla zwymiarowania przyłącza i doboru wodomierza.

**Wariantu „standard+”**

Rodzaj przyboru	ilość przyborów	qn	Σqn
Umywalki	6	0,14	0,84
Wc	4	0,13	0,52
Natrysk	2	0,30	0,60
Pisuar	3	0,30	0,90
Zawór ze złączką	3	0,30	0,90

RAZEM

3,76

Dla  $\Sigma q_n = 3,76$  **q = 1,30 dcm<sup>3</sup>/s**

#### Kanalizacja sanitarna

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do kanalizacji rurami kanalizacyjnymi D 0,150.

Ścieki z przyborów odprowadzane będą do pionów D 0,10 z rur PVC.

Podejścia pod umywalki D 0,04, pod natryski D 0,070.

Projektuje się dla wariantu „standard+” dwie pary pionów z dwiema wywiewkami dla zespołu sanitariatów z dwoma wc lub z wc i natryskiem.

Umieszczenie dwóch pionów kanalizacyjnych dla jednego zespołu w ścianie pomiędzy sanitariatami umożliwia wyrowadzenie jednej wywiewki na dach.

#### Wentylacja nawiewno wyciągowa

Zaprojektowano wentylację mechaniczną odrębną dla każdego pomieszczenia składającą się z wentylatora nawiewnego z podgrzewaniem powietrza i z filtrem powietrza oraz wentylatora wyciągowego umieszczonym na dachu nad każdym pomieszczeniem.

**ADAPTOWANO**  
mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. Nr 6/95/OL  
do projekt. bez ograniczeń  
w specj. instalacyjnej

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY  
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

Powietrze zewnętrzne tłoczone i podgrzane przez wentylator nawiewny będzie dostarczane przewodem Ø100 nad podłogę pomieszczenia.  
Przewidziano wentylatory wywiewne jednego rodzaju o wydajności do 150m<sup>3</sup>/h oraz zróżnicowane wentylatory nawiewne:  
O wydajności 70, 100, 125m<sup>3</sup>/h i mocach grzałki odpowiednio 400, 800 i 1000W.


1.2. Instalacja co

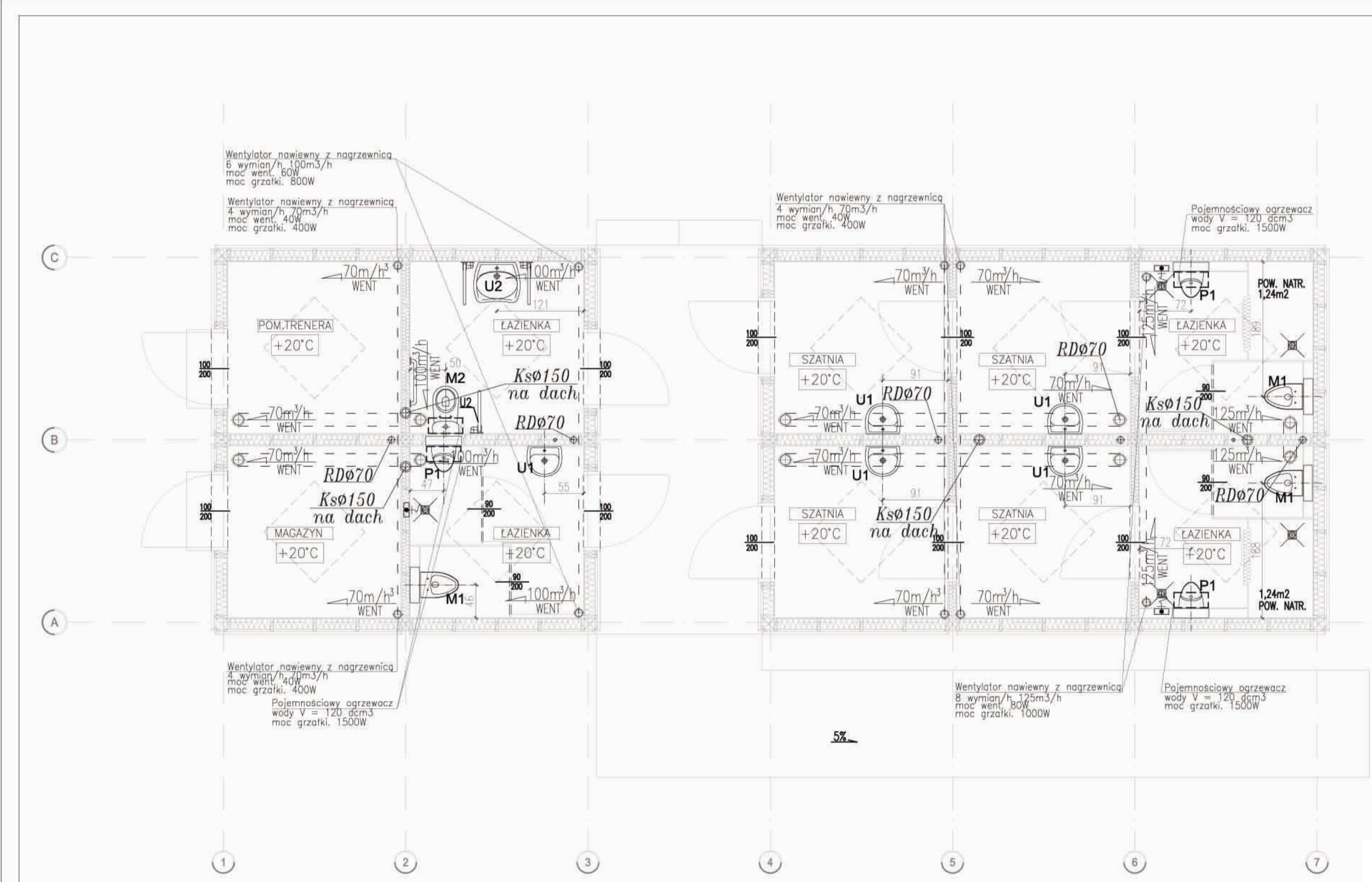
Projektuje się ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami elektrycznymi.  
W każdym pomieszczeniu umieszczony będzie grzejnik elektryczny wyposażony w termostat.  
Przewidziano grzejniki elektryczne zapewniające dostarczenie ilości ciepła pokrywającej straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w okresie zimowym (dla ogrzewania „dyżurnego”) co zapewnia również prawidłowe ogrzanie pomieszczeń w okresie ich użytkowania.  
Dla wariantu „standard+” straty ciepła wynoszą: 3680W

Przewidziano ogrzewanie do temperatury 20°C w okresie gdy temperatura zewnętrzna wynosi 0°C oraz ogrzewanie „dyżurne” do 7°C gdy temperatury zewnętrzne są ujemne.

**PROJEKTANT**  
  
mgr inż. Krzysztof Michałowski  
upr. bud. St. 141/75

**ADAPTOWANO**

  
mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. Nr 6/95/OL  
do projekt. bez ograniczeń  
w specj. instalacyjnej



**UWAGI OSÓLNE:**

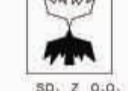

1. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ZAPISAMI OPISU TECHNICZNEGO ORAZ SPECYFIKACJI MATERIAŁOWEJ.
2. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIAM I BRANŻOWYMI.
3. WYSTĘPUJĄCE W TEKŚCIE NAZWY I ZNAKI TOWAROWE UŻYTO JEDYNE W CELU OKREŚLENIA ZAŁADANYCH TZW. STANDARDÓW TECHNICZNYCH I MATERIAŁOWYCH I/LUB WYGLĄDU ESTETYCZNEGO MATERIAŁÓW WYKOŃCZENIOWYCH.
4. WSZYSTKIE ZAPROPONOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ: MATERIAŁY, URZĄDZENIA, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY SPEŁNIAĆ WSZYSTKIE ZAŁOŻONE W PROJEKIE PARAMETRY TECHNICZNE, ESTETYCZNE I FORMALNO-PRAWNE, A TAKŻE PRZED SKIEROWANIEM DO REALIZACJI POWINNY UZYSKAĆ AKCEPTACJĘ GP, INSPEKTORA NADZORU I INWESTORA.
5. WSZYSTKIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY POSIADAĆ PRZEWIDZIANE PRAWEM I ODPOWIEDNIMI PRZEPISAMI DOPUSZCZENIA, ATESTY I CERTYFIKATY.
6. WODY DESZCZOWE ODPROWADZONE DO STUDIUM CHŁONNEJ UMIESZCZONEJ POD BUDYNKIEM, WG. RYSUNKÓW SZCZEGÓŁOWYCH PROJEKTANTA ADAPTUJĄCEGO PROJEKT TYPOWY.
7. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ UŻYTKOWĄ ORAZ OGRZEWANIE DLA: ŁAZIENKI Z PRYSZNICAMI 24 OSOBY  
SZATNIE 24 OSOBY  
WC 35 OSÓB

Wentylator wywiewny  
o wydajności odpowiednio 70, 100 i 125m<sup>3</sup>/h  
moc went. odpowiednio 40, 60 i 80W

**URZĄDZENIA SANITARNE - WG PR ARCHITEKTURY**  
podane jako przykładowe dla określenia parametrów technicznych

- M1 - miska ustępowa Nova top bez barier, lejowa 6l
- M2 - miska ustępowa Nova lejowa 6l, wisząca na stelażu do zabudowy lekkiej
- U1 - umywalka Nova 60x50cm z otworem
- U2 - umywalka Nova top bez barier 65cm z otworem
- P1 - pisuar na stelażu Nova top

\*UWAGA: Wymiary przykładowe mogą ulec zmianie w zależności od warunków miejscowych, rozwiązanie pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przygotowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać praw budowlanego, praw pokrewnych i szczegółowych oraz kierować się wiedzą techniczną, rozwiązania muszą uwzględniać minimalne wielkości pomieszczeń zapisane w prawach budowlanym oraz prawach pokrewnych.

zadanie: <b>ORLIK 2012 MODUŁOWY SYSTEM ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH</b>	
inwestor: <b>WYKONANO NA ZAMÓWIENIE MINISTERSTWA SPORTU I TURYSTYKI</b>	
generalny projektant/wykonawca projektu: <b>Kulczyński Architekt</b>  sp. z o.o. UL. ŻOŁDA 4 m. 2, 00-018 WARSZAWA tel./fax 827 29 16 tel. 828 22 00	
autorzy: projektant generalny: arch. Bogdan Kulczyński St-29062, MKS25AWW187 projektanci: mgr inż. Krzysztof Michałowski <b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Krzysztof Michałowski upr. bud. St. 141/75	temat rysunku: <b>WERSJA STANDARD + RZUT - KONDYGNACJI 1 - PARTER</b>   <b>ADAPTOWANO</b> <b>PROJEKT ZAMIENNY</b>
opracował: Inż. Wł. Wąsowski spec. Inż. Wł. Wąsowski Up. Bud. 5/G88	branza: <b>INSTALACJE SANITARNE</b>
faza: <b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	
nr projektu: 08.01	indeks fazy: ABW
obiekt: S+	nr rysunku: SAN-02-01
rewizja: PZ	data edycji: 09.02
arkusz: 1/1	skala: 1:50