

SPIS TREŚCI

1. Oświadczenie i klauzula

2. Opinia ZUDP

3. Załączniki

Załącznik nr 1

Warunki techniczne wydane przez ENEA S.A Oddz.Dystrybucji Szczecin Rejon Dystrybucji Międzyzdroje znak: **ZR2/0167/2005** z dnia 10 października 2006r.

Załącznik nr 2

Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

Załącznik nr 3

Karta Rejestracyjna informatycznej kopii mapy (wtórnika)

Załącznik nr 4

Wypisy z rejestru gruntów władających.

Załącznik nr 5

Kopie uprawnień i przynależności do Izby Inżynierów

4. Część techniczna

4.1. Podstawa opracowania

4.2. Zakres opracowania

4.3. Opis projektowanych rozwiązań

4.3.1. Pomiar energii elektrycznej

4.3.2. Zasilająca linia kablowa

4.3.3. Charakterystyka robót ziemnych i kablowych

4.3.4. Słupy i oprawy oświetleniowe

4.3.5. Ochrona środowiska

4.4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

4.5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

4.6. Dane techniczne i obliczenia

5.Rysunki

Rys. nr 1

Plan sieci kablowej 0,4 kV.

Wykaz współrzędnych dla obiektu Basen Północny

Rys. nr 2

Schemat ideowy zasilania.

Rys. nr 3

Schemat szafki rozdzielczo-pomiarowej „Szczecinianka”

Rys. nr 4

Schemat szafki oświetleniowej

Rys. nr 5

Karta katalogowa słupa oświetleniowego SAL 8,5 z wysięgnikiem prod. ROSA

Rys. nr 6

Karta katalogowa oprawy SINTRA1 150W i SINTRA2 250W prod. SCHREDER

Rys. nr 7

Karta katalogowa oprawy SRS1 180W prod. PHILIPS

Rys. nr 8

Karta katalogowa zegara PSO-02

Oświetlenie Basenu Północnego w Świnoujściu

Oświadczenie i klauzula

Biuro projektów przy zakładzie instalatorstwa elektro-energetycznego reprezentowane przez projektanta Bogdana Grzegorzewicza z siedzibą w Wysokiej Kamieńskiej ul. Spółdzielcza 26, oświadcza, że projekt budowlano-wykonawczy pn. "Oświetlenie Basenu Północnego w Świnoujściu" został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, współczesną wiedzą techniczną i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć

Projektant:

Sprawdzający:

.....

.....

Oświetlenie Basenu Północnego w Świnoujściu

3. ZAŁĄCZNIKI

Oświetlenie Basenu Północnego w Świnoujściu

4. CZĘŚĆ TECHNICZNA

4.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania tego projektu budowlanego są :

- Zlecenie inwestora
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ZR2/0167/2005
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 aktualna dla zakresu tego opracowania
- Obowiązujące przepisy i normy

4.2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt Oświetlenia Basenu Północnego w Świnoujściu

Ten projekt budowlany obejmuje :

- Zasilającą linię kablową YAKY 4 x 120mm², YAKY 4 x 50mm², YAKY 4 x 35mm², YAKY 4 x 25mm², YAKY 5x35mm², YAKY 5x25mm² wraz z bednarką FeZn 25x4
- Montaż szafy rozdzielczo-pomiarowej „Szczecinianka” i szafy oświetleniowej
- Słupy i oprawy oświetleniowe
- Ochronę przeciwporażeniową

Projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót nie jest przedmiotem tego opracowania projektowego.

4.3. Opis projektowanych rozwiązań.

4.3.1. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej w projektowanej szafie rozdzielczo-pomiarowej „Szczecinianka. Układ składać się będzie z trójfazowego, jednostrefowego licznika energii czynnej ze wskaźnikiem 15-min mocy maksymalnej, przekładników prądowych, licznika energii biernej-kierunek pobranie. Schemat ideowy pokazuje rysunek 3.

Projektuje się:

- przekładniki prądowe IMP 150/5, 10VA, klasa 0,5
- licznik energii czynnej ze wskaźnikiem 15-min mocy maksymalnej C52ae
- licznik energii biernej indukcyjnej C52abd

4.3.2. Zasilająca linia kablowa

Zasilającą linię kablową projektuje się kablem ziemnym typu YAKY 4 x 120mm² (od złącza ZK-4p do szafy rozdzielczo pomiarowej), YAKY 4x50mm², YAKY 4x35mm², YAKY 4x25mm², YAKY 5x35mm², YAKY 5x25mm² , które należy układać w ziemi na głębokości 0,7 m oraz w istniejących kanałach na uchwytych od słupa oświetleniowego do następnego jak pokazano na rys nr 1 .Wzdłuż kabla równolegle (bez żadnego odstępu) należy układać bednarkę FeZn 25x4 a w przypadku prowadzenia w kanale stosować kabel z pięcioma żyłami . Połączenie konstrukcji słupów z bednarką należy wykonać przewodem LY 16mm².

4.3.3. Charakterystyka robót ziemnych i kablowych.

Projektowany kabel należy układać na głębokości 0,7m a. Ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości 0,1 m, następnie warstwą gruntu rodzimego pozbawionego gruzu i kamieni o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru niebieskiego.

W przypadku gdy głębokość ułożenia kabla nie może być zachowana np. przy obejściach skrzyżowaniach lub zbliżeniach do istniejących instalacji i urządzeń podziemnych kabel należy układać na głębokości mniejszej lub większej jednak na tych odcinkach należy go dodatkowo zabezpieczyć rurą stalową, lub PCV .

W rowie kabel należy układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu w celu skompensowania mogących wystąpić przesunięć gruntu.

Przy wprowadzeniu kabla do szafy pomiarowo-rozdzielczej i oświetleniowej oraz słupów należy pozostawić zapas kabla o długości 2,0 m w postaci nie zamkniętej pętli. Na układanym kablu co 10,0 m oraz przy wprowadzeniach do rozdzielni należy umieścić opaski kablone z opisami zgodnymi z PBUE.

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanych kabli z istniejącymi instalacjami i urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z wymogami PN i PBUE. Całość robót należy wykonać zgodnie z tym opisem i rysunkami oraz **N SEP-E-004**

Roboty ziemne z wyjątkiem przejść przez jezdnie należy wykonywać ręcznie.

Szynę PEN złącza szafy rozdzielczo-pomiarowej i oświetleniowej wyposażyć w uziom roboczy dodatkowy o maksymalnej wartości oporności 5Ω. W tym celu zaleca się pograżanie pomiedziowanych prętów stalowych typu Galmar (lub innego producenta)

Całość prac podlega sprawdzeniu przez służby eksploatacyjne RE Międzyzdroje oraz inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej przez uprawnione służby geodezyjne.

4.3.4. Słupy i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się słupy oświetleniowe posadowione na fundamentach betonowych typu B-70, słupy oświetleniowe typu SAL 8,5 anodowane na kolor wybrany przez inwestora w trakcie realizacji (brązowy, czarny, oliwkowy, szampański, złoty) z wysięgnikiem WŁ 2/1,5/3,2/5 i WŁ 1/1,5/3,2/5 i oprawami oświetleniowymi typu SINTRA2 250W z sodowymi źródłami światła GE-LU 250W, SINTRA1 150W z sodowymi źródłami światła GE-LU 150W, SRS201-180W z sodowymi źródłami światła SOX 180W. W słupach stosować tabliczki bezpiecznikowe typu IZK-2. Zabezpieczenie opraw w tabliczkach bezpiecznikowych wkładkami typu BiWts 6A. Połączenie opraw z tabliczkami bezpiecznikowymi wykonać przewodem kabelkowym YDY 3x1,5mm² 750V.

4.3.5. Ochrona środowiska

Przedmiotowe roboty nie wpływają na środowisko .

4.4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- a) Wykonanie robót ziemnych i kablowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci: energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wod-kan. itp. Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy (kierownika robót) sposobu ich bezpiecznego wykonania przy mogących wystąpić zbliżeniach i skrzyżowaniach oraz ustaleniem bezpiecznej odległości (w pionie i poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty. Bezpieczny sposób wykonania uzgodniony winien być w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu

znajdują się te sieci lub instalacje.

- b) W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić właściwy organ Urzędu Miasta i organy Policji.
- c) W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.
- d) Składowanie urobku, materiałów i wyrobów (w tym również z demontażu) jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu.
- e) Roboty montażowe (demontażowe) słupów są zabronione przy złej widoczności, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowisko pracy nie ma wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.
- f) Osoby przebywające na stanowisku pracy, znajdującym się na wysokości co najmniej 1m od poziomu ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
- g) Maszyny podlegające dozorowi technicznemu mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- h) Operatorzy maszyn o napędzie silnikowym powinni mieć wymagane kwalifikacje.
- i) Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.
- j) W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem zmechanizowanym wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
- k) Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z tabelą norm przydziału takich środków opracowaną przez pracodawcę.
- l) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy sprawuje kierownik budowy (kierownik robót) stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r., 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1997r. Nr 80 poz.912)

4.5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej dla szafy rozdzielczo-pomiarowej i oświetleniowej stosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990r opublikowanego w Dz.U.nr 81 z 26.11.1990r poz.473 : **izolacja ochronna**. Układ sieci TN-C
Obudowa: Złącza ZKPL-3/2L2+L0/1P/F oraz rozdzielni w II klasie ochronności posiadające trwałe oznaczenie.

4.6. Dane techniczne i obliczenia

- Napięcie zasilania $U_n = 230/400V$,
- Układ sieci TN-C-S
- Moc przyłączeniowa 100kW
- Moc dla oświetlenia 24,72kW
- Wartość zabezpieczeń w ZK-4p w kierunku instalacji odbiorcy 200A
- Wartość zabezpieczeń w szafie „Szczecinianka” w kierunku szafy oświetleniowej 63A

Dobór zabezpieczeń i kabli.

Zabezpieczenia dobrano stosując współczynnik prądu rozruchowego $K=2$

Kable dobrano stosownie do wymogów ochrony przeciwporażeniowej oraz dopuszczalnych spadków napięcia.

Szafa rozdzielczo-pomiarowa „Szczecinianka”: 100kW

Szafa oświetleniowa : 24,72kW

- Obwód nr 1 : 4,00kW
- Obwód nr 2 : 2,00kW
- Obwód nr 3 : 9,20kW
- Obwód nr 4 : 6,02kW
- Obwód nr 5 : 3,50kW

Dobrano wkładki bezpiecznikowe:

- ZK-4p – WT-2 gL 200A $I_a = 1020A$
- Szafa rozdzielczo-pomiarowa „Szczecinianka” WT-1 gL 63A $I_a = 321A$
- Obwód nr 1 : S193 C16A $I_a = 64A$
- Obwód nr 2 : S193 C10A $I_a = 40A$
- Obwód nr 3 : S193 C25A $I_a = 100A$
- Obwód nr 4 : S193 C20A $I_a = 80A$
- Obwód nr 5 : S193 C16A $I_a = 64A$

Dane wyjściowe :

Transformator: 630kVA – $R_{tr} = 0,0066\Omega$, $X_{tr} = 0,0167\Omega$ $L_0=0,15\text{km}$ (do ZK-4p nr 452),
YAKY 4x240mm², $R_{ktr} = 0,125\Omega/\text{km}$

Kabel YAKY 4x120mm² $R_k = 0,253\Omega/\text{km}$, L_1 (od ZK-4p nr 452 do Pomiar)= 0,005km

Kabel YAKY 4x35mm² $R_{k2} = 0,868\Omega/\text{km}$ L_2 (od Pomiar do szafa ośw.)= 0,005km

Kabel YAKY 5x50mm² $R_{k1} = 0,641\Omega/\text{km}$, L_3 (od szafa ośw. do słup nr 30)= 0,2km

Kabel YAKY 4x35mm² $R_{k2} = 0,868\Omega/\text{km}$, L_4 (od szafa ośw. do słup nr 52)= 0,62km

Kabel YAKY 4x25mm² $R_{k3} = 1,200\Omega/\text{km}$, L_5 (od szafa ośw. do słup nr 29)= 0,12km

Kabel YAKY 4x25mm² $R_{k3} = 1,200\Omega/\text{km}$, L_6 (od szafa ośw. do słup nr 24)= 0,28km

Kabel YAKY 4x25mm² $R_{k3} = 1,200\Omega/\text{km}$, L_7 (od szafa ośw. do słup nr 14)= 0,42km

Kabel YAKY 4x25mm² $R_{k3} = 1,200\Omega/\text{km}$, L_8 (od szafa ośw. do słup nr 62)= 0,32km

Napięcie znamionowe $U_0 = 230\text{V}$, $t_{\text{wyt}} \leq 5\text{s}$

Prąd zwarcia „Szecinianka” (zasilenie z ZK-4p):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L_0 + 2R_kL_1)^2 + X_{tr}^2} = 0,05\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25 \times Z_s} = \frac{230}{1,25 \times 0,05} = 3680\text{A}$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 3680\text{A} > 1020\text{A}$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia szafa ośw. (zasilenie z ZK-4p):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L_0 + 2R_kL_1 + 2R_kL_2)^2 + X_{tr}^2} = 0,05\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25 \times Z_s} = \frac{230}{1,25 \times 0,05} = 3680\text{A}$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 3680\text{A} > 321\text{A}$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 30 wg. rys 1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L_0 + 2R_kL_1 + 2R_kL_2 + 2R_{k1}L_3)^2 + X_{tr}^2} = 0,10\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25 \times Z_s} = \frac{230}{1,25 \times 0,10} = 1840\text{A}$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 1840A > 64A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 52 wg.rys1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L0 + 2R_kL1 + 2R_kL2 + 2R_{k2}L4)^2 + X_{tr}^2} = 1,12\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25xZ_s} = \frac{230}{1,25x1,12} = 164A$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 164A > 100A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 29 wg.rys 1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L0 + 2R_kL1 + 2R_kL2 + 2R_{k3}L5)^2 + X_{tr}^2} = 0,33\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25xZ_s} = \frac{230}{1,25x0,33} = 560A$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 560A > 80A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 24 wg.rys 1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L0 + 2R_kL1 + 2R_kL2 + 2R_{k3}L6)^2 + X_{tr}^2} = 0,72\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25xZ_s} = \frac{230}{1,25x0,72} = 255A$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 255A > 40A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 14 wg.rys 1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L0 + 2R_kL1 + 2R_kL2 + 2R_{k3}L7)^2 + X_{tr}^2} = 1,04\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25xZ_s} = \frac{230}{1,25x1,04} = 176A$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 176A > 64A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Prąd zwarcia słup 62 wg.rys 1 (zasilenie z szafa ośw.):

$$Z_s = \sqrt{(R_{tr} + 2R_{ktr}L0 + 2R_kL1 + 2R_kL2 + 2R_{k3}L8)^2 + X_{tr}^2} = 0,81\Omega$$

$$I_z = \frac{U_n}{1,25xZ_s} = \frac{230}{1,25x0,81} = 227A$$

warunek: $I_z > I_a \rightarrow 227A > 64A$ jest spełniony, ochrona zapewniona

Spadki napięć.

Spadek napięcia w kablu zasilającym szafę „Szczecinianka” z ZK-4p

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{24720 \cdot 5}{35 \cdot 120 \cdot 400^2} = 0,02\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Spadek napięcia w kablu zasilającym szafę ośw. z „Szczecinianka”

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{24720 \cdot 5}{35 \cdot 120 \cdot 400^2} = 0,02\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Spadek napięcia w w kablu zasilającym słup 62 wg.rys 1.

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{4000 \cdot 320}{35 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,91\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Spadek napięcia w w kablu zasilającym słup 29 wg.rys 1.

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{2000 \cdot 120}{35 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,17\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%
Spadek napięcia w w kablu zasilającym słup 52 wg.rys 1.

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{9200 \cdot 620}{35 \cdot 35 \cdot 400^2} = 2,91\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Spadek napięcia w w kablu zasilającym słup 14 wg.rys 1

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{6020 \cdot 420}{35 \cdot 25 \cdot 400^2} = 1,80\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Spadek napięcia w w kablu zasilającym słup 24 wg.rys 1

$$\Delta U\% = 100x \frac{\sum P_i \cdot l_i}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = 100 \cdot \frac{3500 \cdot 280}{35 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,70\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 3%

Koordinacja zabezpieczeń z kablami

Warunki:

$$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_w \leq 1,45I_{dd}$$

I_b – prąd roboczy w obwodzie

I_n – prąd znamionowy bezpiecznika

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla

I_w – prąd zadziałania bezpiecznika

	I_b	I_n	I_{dd}	I_w	$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$	$I_w \leq 1,45I_{dd}$
ZK-4p do „Szczecinianka”	35	200	240	1020	spełniony	spełniony
„Szczecinianka” do szafa ośw.	35	63	240	321	spełniony	spełniony
szafa ośw. do słup nr 62	5	16	100	64	spełniony	spełniony
szafa ośw. do słup nr 29	2,9	10	100	40	spełniony	spełniony
szafa ośw. do słup nr 52	13	25	120	100	spełniony	spełniony
szafa ośw. do słup nr 14	8,7	20	100	80	spełniony	spełniony
szafa ośw. do słup nr 24	5,7	16	100	64	spełniony	spełniony

Oświetlenie Basenu Północnego w Świnoujściu

5. Rysunki