

Zlecający: MIASTO I GMINA DEBRZNO
ul. Traugutta 2; 77-310 Debrzno

Nr egz. 1

Inwestor: MIASTO I GMINA DEBRZNO
ul. Traugutta 2; 77-310 Debrzno

Projekt nr: PBW/01/2012

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

RENOWACJA, OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE KĄPIELISKA NA JEZIORZE STAW MIEJSKI POPRZECZ REMONT I PRZEBUDOWĘ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU WYDZIELAJĄCEGO STREFĘ DO KĄPIELI

<i>Opracowanie:</i>	<i>mgr inż. Andrzej Turakiewicz</i> <i>uprawnienia budowlane Nr SUW – 83/89</i> <i>w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>	
	<i>mgr inż. Bogdan Prusko</i> <i>uprawnienia budowlane Nr SUW 32/87</i> <i>w zakresie instalacji elektrycznych</i>	

GDYNIA, kwiecień 2012

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania.

1.2. Inwestor

1.3. Podstawa opracowania..

1.4. Zakres opracowania.

1.5. Przepisy i normy.

2. STAN ISTNIEJĄCY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

3. STAN PROJEKTOWANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

3.1 Budowa linii kablowej 0,4 kV oświetlenia zewnętrznego.

3.2. Szafka oświetleniowa SO

4. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

5. UWAGI OGÓLNE.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

SPIS RYSUNKÓW

Rys. E-01 **Plan sytuacyjny z trasą linii kablowej 0,4 kV oświetlenia zewnętrznego i lokalizacją urządzeń elektrycznych**

Rys. E-02 **Schemat zasilania projektowanych urządzeń**

Rys. E-03 **Schemat ideowy szafki oświetleniowej SO „Plaża”**

Karty katalogowe.

OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych związanych z przebudową kąpieliska na jeziorze „Staw Miejski” w Debrznie.

1.2. Inwestor.

Miasto i Gmina Debrzno

77-310 Debrzno, ul. Traugutta 2.

1.3. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora,
- Uzgodnień roboczych ze służbami Użytkownika w zakresie zasilania i pomiaru energii elektrycznej,
- Inwentaryzacji istniejącej infrastruktury podziemnej w skali 1: 500 przeprowadzonej przez służby geodezyjne,
- Projektów branżowych,
- Obowiązujących norm i przepisów,
- Wiedzy inżynierskiej i doświadczenia zespołu projektantów i konsultantów opracowania.

1.4. Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Inwentaryzację istniejących linii nn 0,4 kV zasilających urządzenia kąpieliska,
- Wykonanie budowy linii kablowej 0,4 kV oświetlenia zewnętrznego,
- Wykonanie szafki oświetlenia SO,
- Ochronę od porażień.

1.5. Normy i przepisy.

Przepisy szczegółowe

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity, Dz.U. nr 106/2000, poz.1126 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. nr 54/1997, poz. 348 z późn. zm.).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Bud. - Montaż. cz. V

Normy elektryczne

- **PN-IEC 60364-3:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- **PN-IEC 60364-4-41:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- **PN-IEC 60364-4-42:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- **PN-IEC 60364-4-43:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym .
- **PN-IEC 60364-4-442:** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- **PN-IEC 60364-4-473:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- **PN-IEC 60364-4-481:** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- **PN-IEC 60364-4-482: 1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

- ***PN-IEC 60364-5-523: 2001*** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- ***PN-IEC 60364-5-51***: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- ***PN-IEC 60364-5-53***: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- ***PN-IEC 60364-5-54*** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- ***PN-IEC 60364-6-61:2000*** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- ***PN-EN 60529*** Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- ***PN-71/E-02034*** Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego (Zmiany 1 Bl 7/75 poz. 65).
- ***PN-IEC 439-1+AC:1994*** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- ***PN-90/E - 06150*** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- ***PN-76/E – 05125*** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- ***Prenorma N SEP-E-001*** Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- ***Prenorma N SEP-E-004***. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- **Wiedza i doświadczenie inżynierskie.**

2. STAN ISTNIEJĄCY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

Na terenie kąpieliska posadowiona jest linia oświetlenia zewnętrznego z latarniami - słupy metalowe.

3. STAN PROJEKTOWANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

Z istniejącego słupa oświetlenia zewnętrznego należy wyprowadzić odcinek kabla YKYżo 3x16 mm² i nim zasilić projektowaną szafkę oświetleniową SO „Plaża”. W szafce należy zainstalować wyłącznik FR, zabezpieczenie różnicowo-prądowe P302 25A/ 30mA oraz

wyłącznik nadprądowy S301 C16A oraz wykonać uziemienie - uziom prętowy typu GALMAR o rezystancji nie większej niż 30Ω . Zaleca się zastosowanie szafki w obudowie z estroduru lakierowanego. Szafkę należy oznaczyć tabliczką ostrzegawczą wg PN-89/E-08501 i napisem SO - Plaża, zaś na wewnętrznej stronie drzwiczek umieścić jednokreskowy schemat zasilania zaznaczanymi wielkościami bezpieczników i adresem pola odpływowego. Na kablach i przewodach w szafce założyć tabliczki informacyjne. Ze względu na przejście z układu sieciowego TN-C na układ TN-S należy w szafce dokonać rozdzielania funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Punkt rozdziału należy uziemić - rezystancja uziemienia nie może być większa od 30Ω . W projekcie przyjęto wykonanie uziomów prętowych typu GALMAR. Z szafki wyprowadzić kabel YKYżo $3 \times 16 \text{ mm}^2$ do zasilania latarni. Kabel należy układać w wykopie na głębokości 70 cm na warstwie podsypki piaskowej grub. 10cm. Następnie kabel przykryć warstwą piasku grubości 10cm, warstwą gruntu rodzimego grub. 15 cm i folią kablową koloru niebieskiego. Na kablu założyć opaski opisowe. W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą założyć rury osłonowe typ AROT DVK 75. Przy szafce i latarni nr 1 wykonać zapas kabla dług. 1 m. Kabel po pomoście prowadzić w rurach osłonowych VF 50 na uchwytach. Końce rur w słupach oświetleniowych zabezpieczyć uszczelką typu SRA 50. Oświetlenie będzie realizowane za pomocą czterech opraw oświetlenia z lampami sodowymi o mocy 70W (oprawy typu ELBA S-70W prod. Firma Rosa) umieszczonymi na słupach z zewnętrzną warstwą z tworzywa sztucznego wysokości 4m- typ SP-4W czarny. We wnękach słupów należy zainstalować złącza słupowe typu NTB-1 z zabezpieczeniem - wkładka topikowa 4A a zasilanie opraw wykonać przewodem YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Latarnię nr 1 posadowić na fundamencie B40, natomiast nr 2 do nr 4 posadowione na pomoście zamocować do legarów pomostu za pomocą śrub $\phi 18$ z konstrukcją stalową- płyta od spodu legara. W latarni nr 2 i nr 4 wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 10Ω .

4. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym przyjąć:

Samoczynne wyłączenie zasilania układ sieci **TN-C-S**.

Zgodnie z normą *PN-IEC 364-4-41* jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie. Stosownie do przyjętych cza-

sów, zostały dobrane przekroje kabli zasilających oraz wielkości i typy zabezpieczeń poszczególnych obwodów.

Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary stanu izolacji kabli instalacji, skuteczności ochrony od porażeń i sprawdzenia działania oświetlenia nawigacyjnego, oraz sporządzić protokoły pomiarów.

5. UWAGI OGÓLNE

Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z PN i przepisami, a w szczególności z:

- Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Prace należy wykonać pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia budowlane oraz w pełnej koordynacji ze służbami Inwestora.

Wszelkie urządzenia i materiały elektryczne dostarczane przez wykonawcę robót muszą posiadać wymagane dopuszczenia do stosowania na terenie RP.

Prace ziemne przed zasypaniem (lub przykryciem trwałą nawierzchnią) należy zgłosić do odbioru etapowego Inspektorowi Nadzoru i wykonać pomiary geodezyjne przez uprawnionego geodetę.

Wszystkie napotkane kable należy traktować, jako czynne pod napięciem i zgłaszać inspektorowi nadzoru elektrycznego.

Po wykonaniu całości robót należy uaktualnić dokumentację z naniesieniem wszelkich zmian.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 - prawo budowlane (dz.u. z 2000 r nr106, poz.1126, nr109, poz.1157 i nr120, poz.1268, z 2001r nr 5, poz.42, nr100, poz. 1085, nr110, poz.1190, nr115, poz.1229, nr129, poz.1439 i nr154, poz.1800, oraz 2002r nr74 poz.676) na podstawie rozdziału 3 art.20 pkt.1b., kierownik budowy (wykonawca) jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”, w którym należy uwzględnić wyszczególnione w wytycznych zagrożenia dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

6.1. Podstawa opracowania

Na podstawie Prawa Budowlanego (art. 20 poz.1 pkt. 1b, art. 21 a) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120, poz.1126 z dnia 10.07.2003r.) poniżej przedstawiono informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji projektu budowlanego linii oświetlenia zewnętrznego kąpieliska nad jeziorem „Staw Miejski” w Debrznie.

6.2. Zakres robót i kolejność realizacji

- przepusty i konstrukcje dla kabli
- montaż słupów oświetleniowych
- układanie rur
- wciąganie kabli nn do przepustów kablowych
- montaż instalacji elektrycznej
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż szafki SO

Po połączeniu elementów sieci – kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji uziemień, izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i sprawdzenie poprawności działania oświetlenia oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych i innych

W obszarze wykonywania robót istnieją następujące obiekty budowlane:

- Pomost,
- Nabrzeże jeziora,
- Sieci kablowe i napowietrzne nn 0,4 kV, wodociągowe, kanalizacyjne
- Rozdzielnice wolnostojące,
- Budynki kubaturowe,
- Inne sieci uzbrojenie podziemnego.

6.4. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Elementami zagospodarowania terenu, stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- Pomost – do rozbiórki,
- Czynne sieci elektroenergetyczne podziemne, nn 0,4 kV,
- Czynne ciągi komunikacyjne,
- Rowy kablowe z urobkiem ziemi na poboczu rowów,
- Czynne inne uzbrojenie podziemne (podczas wykopów)
- Urządzenia oświetleniowe,

6.5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

SKALA ZAGROŻE- NIA	RODZAJ ZAGROŻENIA	MIEJSCE	CZAS WYSTĄPIENIA
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Wpadnięcie do wody	Na terenie budowy praca przy krawędzi pomostu	Cały okres wykonywania prac
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym i sprzętem budowlanym	Komunikacja	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym – nn 0,4 kV	Istniejąca rozdzielnica, czynne kable oraz urządzenia oświetleniowe	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Upadek z wysokości	Prace montażowe opraw oświetleniowych	Cały okres realizacji zadania

6.6. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać prace w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie kabli. Należy przekazać wszystkie procedury związane z wejściem pracowników do czynnych obiektów wydzielonego ruchu elektrycznego i sposobu włączenia kabli do rozdzielnic nn, sposobu wyposażenia rozdzielnic w aparaturę łączeniową.

6.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem przy liniach kablowych, rozdzielnicach i złączach kablowych,
- teren robót należy wygrodzić folią koloru białego - czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6 - 0,8 m nad poziomem terenu.
- prace w obiektach energetycznych i przy czynnych kablach należy wykonywać zgodnie z zasadami dopuszczeń w energetyce, przy ścisłej współpracy ze służbami Użytkownika.
- nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności.
- przeszkolić pracowników w stosowaniu sprzętu BHP.
- wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym przynajmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.
- po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

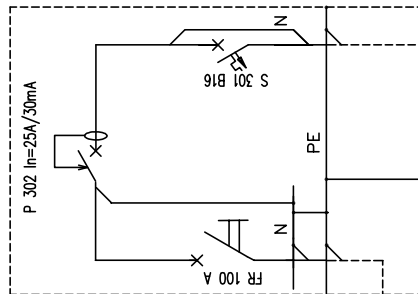
$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = 1,3A$$
$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U^2} = 0,35\% < \Delta U_{\text{dop.}}$$

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

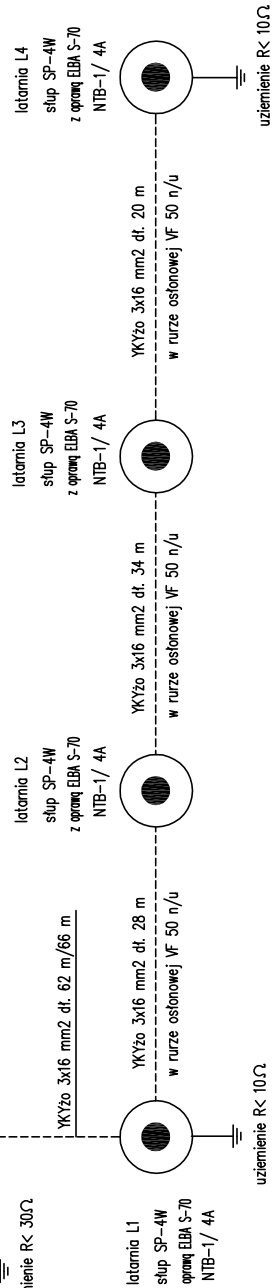
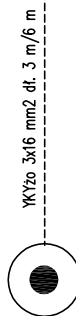
Oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych budowy kąpieliska nad jeziorem „Staw Miejski” jest kompletny w rozumieniu Ustawy z dnia 07.07.1994 „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późn. zm.), oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z 03.07.2003, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:

szafka oświetlenia S0 "Plaża"



istn. słup oświetlenia



RENOWACJA, OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE KĄPIELISKA NA JEZIORZE "STAW MIEJSKI" POPRZĘZ REMONT I PRZEBUDOWĘ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU WYDZIELAJĄCEGO STREFĘ DO KĄPIELI

Schemat zasilania linii oświetleniowej

INWESTOR
Miasto i Gmina Debrno z siedzibą przy ul. Traugutta 2, 77-310 Debrno

Data
Kwiecień 2012

Nr umowy/projektu
PBW/01/2012

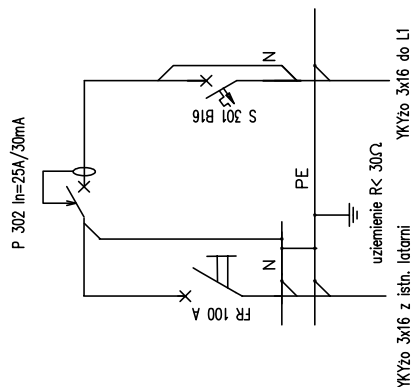
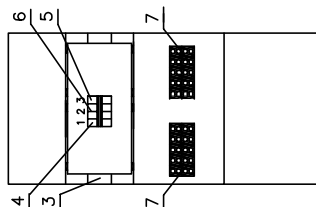
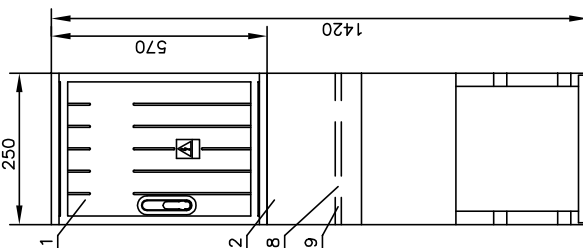
PROJEKTANT	Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	mgr inż.	Andrzej Turakiewicz	SUW 83/90	
	mgr inż.	Bogdan Prusko	SUW 32/87	

Skala

Nr rysunku:

E-02

SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO SO "Plaża"



DANE TECHNICZNE
 Znamionowe napięcie izolacji
 Znamionowe napięcie pracy
 Znamionowy prąd ciągły
 Stopień ochrony IP
 Klasa ochronności
 Układ pracy

500 V
 230/400 V
 63 A
 44
 II
 TN

Wolnostojąca

Wposażenie standardowe

1	Obudowa ST 1/57/1	1
2	Fundament FT-1	1
3	Wspornik montażowy	1
4	Rozłącznik FR	1
5	Wyłącznik różnicowo-prądowy	1
6	Wyłącznik nadprądowy S 301 B16	1
7	Listwa zaciskowa LZ 5x35	2
8	Uchwyty kablowe	2
9	Kółkowy 40x20x2	1

Przekroje kabli zasilających i odpływowych
 Kable zasilające max. 3x35 mm
 Kable odpływowe max. 25 mm
 Połączenia wykonane linką LGY 10



RENOWACJA, OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE KĄPIELISKA
 NA JEZIORZE "STAW MIEJSKI" POPRZECZ REMONT I PRZEBUDOWĘ ISTNIEJĄCEGO
 POMOSTU WYDZIELAJĄCEGO STREFĘ DO KĄPIELI

Szafka oświetleniowa SO "Plaża"

INWESTOR
 Miasto i Gmina Debrzno z siedzibą przy ul. Traugutta 2, 77-310 Debrzno

Data
 Kwiecień 2012

Nr umowy/projektu
PBW/01/2012

PROJEKTANT

Tytuł
 mgr inż. Andrzej Turakiewicz
 mgr inż. Bogdan Prusko

Imię i nazwisko
 Nr uprawnień
 SUW 83/90
 SUW 32/87

Podpis

Skala

Nr rysunku:

E-03