



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak Sp. z o.o.
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kobylogórska 16A tel./fax: 95 7294330
NIP: 599-290-68-86 REGON: 080006871
www.fawal.pl fawal@data.pl

PROJEKTOWANIE, NADZORY, WYKONAWSTWO: DRÓG I ULIC, PLACÓW PARKINGOWYCH, KANALIZACJI SANITARNYCH I DESZCZOWYCH, INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH, SIECI WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA ELEKTRYCZNA


Obiekt: BUDOWA DROGI NA TERENIE STREFY INWESTYCYJNEJ
PRZY UL. OKRĘTOWEJ W BARLINKU

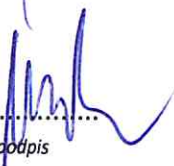
Inwestor: GMINA BARLINEK.
Ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek.

Projekt: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak Sp. z o.o.
ul. Kobylogórska 16A
66-400 Gorzów Wlkp.

Projektant: mgr inż. Zenon Cybula
*uprawnienia projektowe w specjalności
Instalacyjnej, nr LUKG 0003/POOE/05*

Sprawdzający: mgr inż. Jacek Sawicki
*uprawnienia projektowe w specjalności
Instalacyjnej, nr LUKG 0005/POOE/05*


.....
podpis


.....
podpis

Egz. nr

3

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest;

- oświetlenie drogi na terenie strefy inwestycyjnej przy ul. Okrętowej w Barlinku

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa z Inwestorem,
- kopia mapy zasadniczej sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
- wizja lokalna,
- pomiary uzupełniające,
- wytyczne Inwestora
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 32051/2016/OD2/ZR2 z dnia 15.09.2016r
- Norma PN-76 –E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-71/E- 05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe
- PKN- EN -13201-1 Wybór klas oświetlenia
- PKN- EN -13201-2 Wymagania oświetleniowe

3. **Charakterystyka energetyczna i techniczna obiektu .**

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| -napięcie zasilania | U = 230/400V, 50Hz |
| -moc przyłączeniowa | Pi = 10,0 kW |
| -pomiar energii elektrycznej | - bezpośredni 3 fazowy |

Współczynnik mocy - $\cos(\varphi) = 0,9$

Zasilanie, przyłączy do ZKP - wg oddzielnego opracowania ENEA Operator

Pomiar energii elektrycznej - w ZKP – opracowanie ENEA Operator

Sterowanie - zegarem astronomicznym zlokalizowanym w szafie oświetleniowej SO- UM

Rodzaj słupów –

- stalowe ocynkowane na fundamencie o wysokości słupów 8 m

Rodzaj opraw oświetleniowych -

- TECEO1/16LED/700mA/NW/5137/36W,;

Wypożyczenie: 1 x 16 LEDS 700mA NW

lub równoważne (warunki określono poniżej w pkt 4.1.). W przypadku zastosowania innej oprawy bądź źródła światła niż zaproponowane w projekcie wykazanie ich równoważności jest obowiązkiem Wykonawcy.

Ochrona od porażeń Układ sieci oświetleniowej

- podstawowa - izolacja ochronna
- dodatkowa – polegająca na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności (tabliczki bezpiecznikowe w wnękach słupów)

Układ sieci oświetleniowej

- Układ sieci elektrycznej TN - C

3.1. Zasilanie szafki oświetleniowej SO

Projektowana szafka oświetleniowa SO zasilana będzie w energię elektryczną zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, poprzez złącze ZK1x-1P – dostarczane przez ENEA Operator

Z złącza zintegrowanego ZK1x-1P zabudowanego zgodnie wydanymi warunkami przyłączenia, wyprowadzić kabel typu YKyYżo 4 x 10 mm² zasilający szafkę sterowniczą oświetlenia SO.

Zabezpieczenie w złączu ZK1x-1P stanowić będzie – jednobiegunowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy – ogranicznik mocy 3 x OSP-10 1p 16A.

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia przewiduje się w ZK1x-1P układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej jako bezpośredni 3-fazowy.

4. Sieć oświetleniowa

Sieć oświetleniową należy wykonać kablem ziemnym YAKyYżo 4*25 lub równoważnym. Przy szafie SO i przy słupach oświetleniowych pozostawić 2,0 m zapasy kabla.

4.1. Słupy, oprawy oświetleniowe i osprzęt

Projektowane oświetlenie wykonać za pomocą:

TECEO1/16LED/700mA/NW/5137/36W,;

Strumień świetlny (Oprawa): 3915 lm,

Strumień świetlny (Lampy): 4634 lm

Moc opraw: 36.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Wyposażenie: 1 x 16 LEDS 700mA NW

lub równoważne ze źródłem światła LED,

lub równoważnych o parametrach nie gorszych.

Jako kryterium równoważności należy przyjąć:

- Kolor srebrno szary
- korpus wykonany jako odlew aluminiowy
- stopień wytrzymałości mechanicznej IK08 (wandaloodporna) dla korpusu
- źródło światła typu LED
- minimalny strumień świetlny 4600lm
- napięcie zasilania opraw 230V/50 Hz
- możliwość montowania oprawy na wysięgniku z zakończeniem o średnicy 48-60mm
- maksymalna moc oprawy - 40W
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku),
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Klasa ochronności elektrycznej II
- minimalna trwałość świetlna oprawy min 60000h
- stopień ochrony IP- 66
- barwa światła - 740 chłodno biała

Montaż opraw na wysięgniku dł. 1,5m zabudowanym na słupach stalowych ocynkowanych H=8m pod kątem 5 st. . Słupy ośmiokątne o grubości ściany 4mm, słupy zabudowane na fundamencie B-120 o wymiarach 250x430x 1200,

zabezpieczone do wysokości 40cm od fundamentu za pomocą środka konserwującego właściwego dla danego podłoża.

Zastosować słupy wyposażone w zacisk uziemiający. Zacisk uziemiający w słupie połączyć z przewodem PEN wprowadzonym do słupa.

W słupach zainstalować tabliczki bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej (II klasa ochronności) TB-1 z wkładką bezpiecznikową Ib = 4A. Połączenie oprawy z tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem YDY 2*2,5mm².

Słupy ustawić w miejscach jak na rys E1

Obwód I ;

słupy nr. -I/1 do I/4 - tj, 4 szt

Obwód II

słupy -nr. -II/1 do II/7- tj, 7 szt

Długość obwodu ;

Obwód nr I;

127(151) m - YAKyYżo 4 x 25 mm²

Obwód nr II;

226(268) m - YAKyYżo 4 x 25 mm²

Nakrętki śrub mocujących słup do fundamentów zabezpieczyć kapturkami ochronnymi z tworzywa sztucznego.

Słupy opisać tj;– SO/nr szafki oświetleniowej /nr obwodu/ nr słupa/ rok budowy – malować wg technologii malarskiej na ocynk.

Słupy do wysokości 40cm nad ziemią zabezpieczyć farbami odpornymi na agresywne środowisko , przedstawić atest na farbę i dokumenty potwierdzające właściwości użytkowe farby dla środowisk agresywnych.

Fundament zabezpieczyć abizolem lub inną substancją ochronną , przedstawić atest .

Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia;

4.2. Linie kablowe

Sieć oświetleniową wykonać kablem typu YAKyYżo 4*25mm² - 1kV lub równoważnym. Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, przy wprowadzaniu ich do słupów oświetleniowych należy stosować osłony z rur typu d50.

- Przy przejściach pod wjazdami, na skrzyżowaniu z innymi sieciami kable oraz przy przejściu pod wjazdami kable należy układać w rurach osłonowych AROT DVK75 lub równoważnych.

- Roboty kablowe należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i PN-SEP-004. * W ziemi kable należy układać na głębokości 0,7m, pod drogami na głębokości 1,0m.

- trasy kabli winny być wytyczone i po ułożeniu zainwentaryzowane przez służby geodezyjne. Kable w ziemi należy oznaczyć folią ochronną koloru niebieskiego.

- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanej linii kablowej z istniejącymi instalacjami podziemnymi należy zachować minimalne odległości określone w PN.

- W miejscach gdzie znajdują się sieci uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy wykonywać ręcznie, wykonując także przekopy próbne w celu stwierdzenia zgodności położenia istniejącego uzbrojenia z planem sytuacyjnym, a odkryte urządzenia stosownie zabezpieczyć.

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek.
- Przy słupach , szafce oświetleniowej , należy pozostawić zapasy kabla o dł. ok. 2,0m.
- Kable w słupach przy dojściu do tabliczki TB , w szafce SO , w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami podziemnymi i na trasie kabla co 10 m należy zamontować opaski identyfikacyjne.

4.3. System sterownia projektowanego oświetlenia.

Sterowanie i zasilanie projektowanego zakresu oświetlenia odbywać się będzie z projektowanej szafy sterowniczej SO .

Opis szafki oświetleniowej;

Szafę należy wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego w II klasie izolacji , IP 44, montowanej na prefabrykowanym fundamencie.

W szafce opisać na listwach nr. obwodów , funkcje łączników i ich stan w sposób trwały.

W szafce zawiesić zalaminowany schemat ideowy połączeń wewnętrznych szafki wraz z opisem kabli do niej podłączonych.

Na zewnątrz szafki SO umieścić napis informujący – SO-nr szafki.

Sterowanie oświetleniem ;

- automatyczne poprzez zegar astronomiczny programowalny z zewnętrznego pulpitu PSO-03PE.
- lub sterowanie ręczne – wybierane ręcznie poprzez łącznik zabudowany w szafce SO.

Wyposażenie szafki SO zgodnie z rys E3, a w szczególności;

- gniazdo 230 V w szafce SO, gniazdo zabezpieczone zgodnie z rys E3 wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S191 16B – zabudowa gniazda i prawdopodobieństwo podłączenia do niego urządzeń I klasy ochrony - wymusza zabudowę przy szafce uziomu powierzchniowego i głębinowego (bednarka oc. 25 x 4 oraz uziom pomiedziowany GALMAR – wartość uziomu 30 ohm) Dla gniazda 230V układ instalacji zewnętrznej TT jak dla placu budowy
- modułowy ogranicznik przepięć hybrydowy do sieci 230/400V o parametrach ; nap. znamionowe 230/400V, prąd udarowy 100kA, największe napięcie stałej pracy 255V, napięciowy poziom ochrony $\leq 1,5\text{kV}$.
- grzałka z termostatem , grzałka zapobiega tworzeniu się kondensacji pary wodnej i stanowi ochronę przed zamarzaniem .Grzałka o mocy 100W/230V z termostatem typu CSF 060 firmy Bezpol lub równoważny (napięcie robocze 120-250V, element roboczy PTC, klasa i rodzaj ochrony IP20/ IIkl (podwójna izolacja) .
- rozłączniki bezpiecznikowe RBK00 z wkładkami bezpiecznikowymi 10/16A
- styczniki SM 325 , 25 A, 230V

4.4. Ochrona od porażień.

Jako podstawowa ochronę od porażień prądem elektrycznym zastosowano **IZOLACJE OCHRONNA** opraw oświetleniowych i tabliczek bezpiecznikowych w II klasie ochronności.

Przy słupach końcowych , przy szafce oświetleniowej - wykonać uziemienie przewodu PEN , uziom powierzchniowy – bednarka oc.25x4 oraz głębinowy z pręta pomiedziowanego.

Wartość uziemienia wynosić powinna $\leq 30 \Omega$.

5. UWAGI dla wykonawcy do zakresu oświetlenia .

- ♦ Całość robot związanych z realizacją niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami branżowymi i wymogami przepisów BHP,
- ♦ Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać niezbędne pomiary, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.
- ♦ Ewentualne zmiany w stosunku do opracowanego projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z Inwestorem i autorem projektu.
- ♦ Szafę sterowania oświetleniem ulicznym oraz słupy oświetleniowe należy oznaczyć.
- ♦ Wykonać pomiary zagęszczenia gruntu przy każdym słupie oświetlenia oraz na trasie kabla nn.

6. Obliczenia techniczne ;

Sprawdzenie selektywności zabezpieczeń;

Wartość zabezpieczenia obwodu nr I i II w szafce SO = 10A

Wartość zabezpieczenia w tabliczce słupowej = 4A

Selektywność zabezpieczenia zapewniona

Sprawdzenie spadku napięcia;

Obwód nr I - Długość linii kablowej $L = 151\text{m}$

Całkowita moc $P = 160\text{W}$

$U = 0,02\%$

Spadek napięcia mieści się w granicach normy.

Obwód nr II - Długość linii kablowej $L = 268\text{m}$

Całkowita moc $P = 280\text{W}$

$U = 0,05\%$

Spadek napięcia mieści się w granicach normy.

7. Wytyczne do planu BIOZ

Obiekt:

„Budowa oświetlenia ul. Okrętowa w Barlinku.

Adres:

Gmina Barlinek (powiat myśliborski), jedn. ewidencyjna: Barlinek -
miasto, obręb ewidencyjny: Barlinek 1:
działki: 148, 141/5, 141/4, 147, 140/1, 123/7, 123/13, 123/3, 123/11

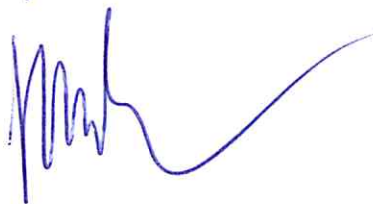
INWESTOR:

GMINA BARLINEK
ul. Niepodległości 20, 74-320 Barlinek.

Projektant: mgr inż. Zenon Cybula
66-400 Gorzów Wlkp.
ul. Londyńska 3a/9

mgr inż. ZENON CYBULA
upr. bud. nr. LUKG-0003/P. 10E/05
do projektowania bez ograniczeń
w zakresie instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i energetycznych.

Sprawdzający : mgr inż. Jacek Sawicki
66-400 Gorzów Wlkp.
ul. Matejki 30/2



Dla opisywanego zadania przed przystąpieniem do prac należy wykonać plan BIOZ.

Informacje dotyczące planu BIOZ:

- elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - kable pod napięciem, praca na podnośniku koszowym
- Cała instalacja wraz z linia zasilającą wykonana będzie w układzie TN-C. po wykonaniu instalacji sprawdzona zostanie ciągłość wykonanych połączeń;
- połączenia zostaną w sposób uniemożliwiający samoczynne rozłączenie.
- prace przy wykonywaniu linii elektroenergetycznych wykonywane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PEUE
- ochronę podstawową od porażeń prądem elektrycznym stanowi izolacja,
- ochroną dodatkową dla linii nn 0,4kV jest szybkie samoczynne wyłączenie zasilania,
- Wykopy obiektowe należy zabezpieczyć: taśmą ostrzegawczą oraz barierami U-51 roboty w pasie drogi należy oznaczyć znakami odblaskowymi zgodnie z Instrukcją o Znakach i Sygnałach oraz z Prawem o Ruchu Drogowym.

Wytyczne ogólne do planu BIOZ

Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Składowanie materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

1. upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
2. potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez

kierownika budowy bezpiecznej sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić balustrady i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony” a na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone

w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

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 przedmiotów trudnych do identyfikacji należy niezwłocznie powiadomić właściwy urząd gminny, miejski oraz policję.

Narzędzia do ręcznego odspajania gruntu (łopaty, oskardy, drągi, kliny stalowe, młoty) należy odpowiednio dobrać uwzględniając kategorię gruntu. Narzędzia powinny być ostre, dobrze obsadzone, a kliny i młoty nie mogą posiadać rozklepów (grzybków).

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzywa sztucznego umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10 m i w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

1. pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
 2. potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
 3. porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Podstawa prawna wykonania opracowania planu BIOZ:

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 późn. zm.) art.21 „a”
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w

sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 póź.1256)

4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 póź. 285)

5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 póź. 287)

7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 póź. 288)

8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 póź. 278)

9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 póź. 844 z póź.zm.)

10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 póź. 1263)

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 póź. 401).