



2

ZAKŁAD USŁUGOWO-HANDLOWY "EL PROMONT" S.C.

M. Lisowski, M. Reszelski, G. Gniadzik

ul. Bydgoska 33/3 64-920 PIŁA
NIP 764-00-75-306

tel. / fax. (0-67) 213-62-43
tel. (0-67) 213-62-26

Konto : PKO BP S.A. O/Piła nr 38 1020 3844 0000 1302 0007 4286

e-mail : elpromont@pro.onet.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT : **Instalacje elektryczne**

OBIEKT : **Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Gen. W. Bortnowskiego 3b
85-793 Bydgoszcz**

NR EWIDENCYJNE DZIAŁEK: nr działek: 1/29, 1/31-obręb 340,3/12, 3/27 - obręb 436

BRANŻA : **Elektryczna**

STADIUM : **PW**

INWESTOR : **Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Grunwaldzka 64
85-239 Bydgoszcz**

Projektował :

mgr inż. *(signature)* Wincenty Lisowski
upr. bud. nr 163/72Bg
Projektowanie / Kierowanie robotami
bez ograniczeń w specjalności
instalacje i urządzenia elektryczne

Sprawdził :

mgr inż. *(signature)* Marek Reszelski
upr. bud. UAN-8345/1285/88
Projektowanie bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznej

październik 2015

Pracownia Projektowa Architekt Piotr Słota
60-556 Poznań, ul. Długosza 25A/44
www.piotrslota.pl
Tel. 609 439 460, e-mail: biuro@piotrslota.pl
NIP 764-210-47-91, REGON 570794270

BTBS SP. Z O.O.

ZMIANY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

2016-04-13

OMÓWIENIE

1. Wymagania Zamawiającego dotyczące materiałów:

- Jako wzorcowy należy przyjąć osprzęt, aparaturę, szafy i obudowy firmy Legrand.
- Gniazda i włączniki w budynku firmy Legrand seria Cariva z mechanizmem uchwytów metalowych, montowane przy pomocy pazurków lub wkrętów. Mechanizm wyposażony w podwójne zaciski śrubowe. Montowane w ramach. Gniazda zlokalizowane obok siebie montowane w ramki podwójne, potrójne itd.
- Oświetlenie wejścia do budynku oprawą LENA typ QUADRO 1x9W z czujnikiem zmierzchu,
- Numer administracyjny budynku – LEDING PLAFON LED PIK z wbudowanym włącznikiem zmierzchowym, poliwęglan odporny na UV zgodnie z obowiązującym wzorem BTBS,
- W łazienkach oprawy LENA typ Callisto 1x75W,
- Oświetlenie komórek lokatorskich oprawami typu WOS,
- Oświetlenie pomieszczeń wspólnych (gospodarczych i technicznych) oprawami LENA typ Callisto LED,
- Obudowy tablic wyposażone w zamki patentowe,

2. Wymagania Zamawiającego dotyczące instalacji:

- Instalacja pomiarowa Nr rys. E-13: do instalacji zdalnego odczytu należy podłączyć wszystkie urządzenia pomiarowe w budynku (wodomierze, ciepłomierze, podliczniki energii elektrycznej). Instalację należy zakończyć szafką PMS firmy Promar Sp. z o.o. oznaczoną na rysunku jako PP. System umożliwia również analizowanie otrzymanych danych, dzięki czemu możliwe jest optymalizowanie zużycia mediów w budynkach. PMS jest oferowany w koncepcji SaaS (Software as a Service), dzięki czemu koszty wdrożenia i użytkowania systemu są niższe niż oszczędności uzyskiwane dla klienta. Transmisja z monitorowanych obiektów realizowana jest za pośrednictwem sieci GSM lub Ethernet, co sprawia, że lokalizacja monitorowanego budynku nie ma wpływu na komunikację z systemem. Co więcej użytkownik ma dostęp do systemu przez przeglądarkę internetową, dzięki czemu za pomocą dowolnego urządzenia z dostępem do sieci Internet może korzystać z PMS.
- Wszystkie przewody elektryczne prowadzić w brzdach.

3. Uwagi:

- Wskazane marki i nazwy producentów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o takich samych parametrach technicznych z zachowaniem standardu jakościowego.

ZATWIERDZENIE

Zmiany zostały wprowadzone przez:

Imię i nazwisko	Stanowisko	Data
Maciej Frajtag	Kierownik Działu Administracji i Eksploatacji	13.04.2016

Zatwierdzone
przez

Data

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY

- strona tytułowa
- spis treści
- Opis techniczny

II DOKUMENTY

- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.
nr OD1/ZR11296/2015 z dnia 26,06,2015
- Protokół ZUD MPG.Z.431.989.2015

III RYSUNKI

- | | | |
|---------------|---|--|
| - rys. nr E-1 | - | projekt zagospodarowania terenu-linie kablowe nn , oświetlenie terenu, kanalizacja kablowa |
| - rys. nr E-2 | - | Rzut parteru – inst elektryczna |
| - rys. nr E-3 | - | Rzut kondygnacji powtarzalnej- instalacja elektryczna |
| - rys. nr E-4 | - | Rzut kondygnacji IV - inst elektryczna |
| - rys. nr E-5 | - | Rzut dachu – instalacja odgromowa |
| - rys. nr E-6 | - | Schemat ideowy zasilania |
| - rys nr E-7 | - | Schemat tablicy TA |
| - rys nr E-8 | - | Schemat oświetlenie zewnętrzne |
| - rys nr E-9 | - | schemat tablicy TM |
| - rys nr E-10 | - | Schemat ideowy inst.LAN + domofon |
| - rys nr E-11 | - | Schemat ideowy inst. światłowody |
| - rys nr E-12 | - | Schemat ideowy inst. RTV/SAT |
| - rys nr E-13 | - | Schemat ideowy instalacji pomiarowej |

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego instalacji elektrycznej budynku mieszkalnego
wielorodzinnego ul. gen. W. Bortnowskiego 3b 85-793 Bydgoszcz nr działek: 1/29,
1/31-obręb 340, 3/12, 3/27 - obręb 436**

1.0. Podstawa opracowania

1. Zlecenie Inwestora,
2. Uzgodnienia międzybranżowe,
3. Plan zagospodarowania,
4. Obowiązujące przepisy i normy PN/E.

2.0. Zakres opracowania

W skład niniejszego projektu wchodzi opracowanie następujących elementów

Zasilanie energetyczne budynku

Oświetlenie terenu

Kanalizacja kablowa dla przyłączy telekomunikacyjnych

Instalacja odgromowa

Instalacje elektryczne wewnętrzne

Instalacje telekomunikacyjne wewnętrzne

3.0. Dane energetyczne

Dane energetyczne całego zamierzenia inwestycyjnego.

Napięcie zasilania 400/230[V] 3~ 50Hz

Moc zainstalowana - 22 mieszkań x 12kW + administracja 10kW+ oświetlenie zewnętrzne 10kW
węzły cieplne 5kW = **289kW**

Moc przyłączeniowa - $22 \times 12 \times 0,26 + 10 + 10 + 5 = 93,6 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy $J_b = 144 \text{ A}$

Zabezpieczenie w SK 160A

4 Zasilanie elektryczne

Budynek mieszkalny zasilany będzie z szafy kablowej SK usytuowanych w granicy działki (SK jako inwestycja ENEA S.A.). Od szafy kablowego do tablicy głównej TG należy poprowadzić kabel zasilający YKY 4x95 jak na schemacie. Wartość zabezpieczeń oraz przekroje kabli podano na schemacie ideowym zasilania budynku. Kabel prowadzić wg uwag p.5.1

5 Oświetlenie zewnętrzne

Napięcie zasilania 400/230[V] 3~ 50Hz

Moc zainstalowana P_i [kW] = 0,96

Prąd obliczeniowy J_o [A] = 1,5A

5.1 Linie kablowe oświetlenia terenu

Projektowane oświetlenie zewnętrzne zasilić kablem YAKY 5x16 mm² z TA projektowanej tablicy administracyjnej budynku i poprzez złącza w słupach prowadzić po trasie jak na planie zagospodarowania w ziemi na głębokości 0,7m w podwójnej warstwie piasku grubości 0,1m każdą. Równolegle z kablem prowadzić bednarkę FeZn 25x4mm do każdego słupa oświetleniowego i łączyć z uziomem fundamentowym budynku. Kabel przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego. Na kablu zamontować co 10m opaski oznacznikowe z naniesionymi danymi o parametrach kabli i miejscach jego przyłączenia, roku ułożenia oraz wskazaniem jego właściciela. Pod nierozbieralnymi utwardzeniami nawierzchni kabel prowadzić w rurach ochronnych AROT DVK Ø75mm. Kabel układać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Przy słupach, przepustach oraz wprowadzeniach do budynku należy pozostawić normatywne zapasy kabla.

5.2. Słupy z oprawami oświetleniowymi

Nowo projektowane oświetlenie zrealizować przy pomocy opraw oświetleniowych parkowych koloru malowana od góry np. ROSA z żarówką 60W LEDko firmy LEDING zamontowanych na słupach typu SO4/PR-F-A h=4m z ustojem B80 prod. ELMONTER. Miejsca posadowienia poszczególnych słupów z oprawami pokazano na planie zagospodarowania.

5.3 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S w czasie nie przekraczającym 5,0[s], zrealizowane na wyłącznikach instalacyjnych. Zastosować uziemienie słupów oświetleniowych poprzez przyłączenie do niego bednarki stalowej ocynkowanej prowadzonej razem z kablami zasilającymi. Wewnątrz słupa przewód PE połączyć z zaciskiem uziemiającym słup.

6.0 Kanalizacja kablowa

Dla wprowadzenia do budynku sygnałów telekomunikacyjnych przez operatorów projektuje się wykonanie kanalizacji kablowej. Trasa projektowanej kanalizacji pokazano na planie zagospodarowania. Kanalizację kablową wykonać jako jednootworową. Studnie kablowe typu SK układać w ziemi na głębokości tak by włazy znajdowały się na równi z terenem. Rury PVC o średnicy zewnętrznej 110 mm układać na gł. 0,6m ze spadkiem 0,1-0,3‰ w kierunku do studni.

7.0 Instalacja odgromowa

Przewidziano instalację piorunochronną budynku. Ochronę odgromową zapewnia system zwodów poziomych z drutu stalowego ocynkowanego typu DFeZn ϕ 8 mm. Zwody należy połączyć z uziomem fundamentowym budynku przewodami odprowadzającymi z drutu stalowego ocynkowanego DFeZn ϕ 8 mm wciągniętego do rur RL 28 prowadzonych p/t (pod ociepleniem ścian zewnętrznych).

Miejsca spawania przewodów odprowadzających z bednarką uziomu fundamentowego trzeba zabezpieczyć przed korozją. Zastosować złącza kontrolno-pomiarowe w puszkach p/t.

Minimalną rezystancję uziomu nie powinna przekroczyć 10 Ohm.

Do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie metalowe elementy umieszczone na dachu.

8.0 Instalacje elektryczne wewnętrzne

8.1. Tablica rozdzielcza główna TG oraz tablice piętrowe

Budynek mieszkalny posiada tablicę rozdzielczą główną TG usytuowaną na parterze przy wyjściu z budynku. Tablica TG zasilana jest z szafy kablowej SK. Rozdzielnicę Główną wyposażono w główny wyłącznik prądu który pełni rolę wyłącznika przeciwpożarowego; zabezpieczenia W.L.Z.-ów oraz część administracyjną, zasilanie garaży i węzła c.o. z licznikiem energii elektrycznej. Obwody administracyjne zasilają :

- obwody oświetlenia wejść do budynku z numerami administracyjnymi „NA”
- oświetlenie klatek schodowych
- oświetlenie komórek lokatorskich
- zasilanie szafy teletechnicznej SD
- zasilanie szafy ACV10.1 – dla zasilania wentylacji hybrydowej na dachu
- zasilanie dźwigu
- zasilanie tablic telekomunikacyjnych piętrowych
- gniazda administracyjne ZR

W rozdzielnicach TP zaprojektowano dla mieszkań zamontowanie liczników zużycia energii elektrycznej i zabezpieczeń przedlicznikowych. Rozdzielnicę oraz tablice wykonać w obudowach stalowych przystosowanych do zamykania na kłódki lub zamki patentowe wg projektu architektury. Od rozdzielnicy TG wykonać W.L.Z.-ty kablem YKY 5x16 mm² do TP. Od rozdzielnic TP do poszczególnych tablic mieszkaniowych TM należy poprowadzić przewody typu YDYżo 5x4 mm² p/t.

Na drzwiach tablic wykonać okienka do odczytów liczników.

Całość przedlicznikową przystosować do plombowania

8.2. Tablice mieszkaniowe TM

W każdym mieszkaniu w przedpokoju na wysokości 1,2 do 1,8m umieszczona jest tablica rozdzielcza mieszkaniowa TM wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe obwodu oświetleniowego i obwodów gniazdowych w mieszkaniu. Zamontowanie aparatów elektrycznych wykonać w skrzynkach rozdzielczych prod. LEGRAND p/t z tworzywa z drzwiczkami transparentnymi.

8.3. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać jako p/t przewodami YDY 1,5 mm² 750V wielożyłowymi z osprzętem p/t. W łazienkach, W.C. i piwnicy montować szczelny osprzęt instalacyjny IP-44 minimum. Przewody prowadzić wg wytycznych producenta systemów zastosowanych materiałów ściennych (Silka, gk, promonta)

Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny PE. Na klatkach schodowych montować oprawy oświetleniowe sterowane czujkami ruchu.. Łączniki oświetleniowe umiejscowić na wysokości 130 cm od posadzki.

W piwnicy montować oprawy WOS lub SOPS 60W oraz OPK szczelne jak na rzutach instalacji. Przy wejściach do klatek schodowych instalować numer administracyjny, który zasilić według karty katalogowej oraz oprawę PK211-2x11W sterowaną przez wyłącznik zmierzchowy. W łazienkach zamontować plafon oświetleniowy do 100W na syfiecie i nad umywalką z możliwością zawieszenia lustra.

8.4. Instalacja gniazd wtykowych 230V

Instalacje gniazd wtykowych 230V wykonać jako p/t przewodami typu YDY 3x2,5 mm² 750V. W łazienkach oraz W.C. montować szczelny osprzęt instalacyjny IP-44 minimum. zastosować podwójne gniazda wtykowe za wyjątkiem gniazd szczelnych. Gniazda w kuchniach, łazienkach i W.C. instalować na wysokości 100 cm oraz dla zmywarki 0,3m (pod zlewozmywakiem) od posadzki. W pozostałych pomieszczeniach gniazda na wysokości 30 cm od posadzki. Dodatkowo w kuchni jedno gniazdo wtykowe na wysokości 230cm od posadzki celem zasilania dla okapu wyciągowego nad kuchenką. W tablicach teletechnicznych piętrowych zainstalować gniazda 16A/Z po 2 szt. Dla zasilania wentylacji UBP system HIGRO na ostatniej kondygnacji przy pionie I pod sufitem zainstalować zasilacze w tablicy ACC.V.10.1. Zasilacz dedykowany dla zainstalowanych nasad VBP i podłączyć do RG przewodem YDY 3x2,5 mm². Całość połączeń do nasad wykonać przewodami YDY 3x1,5mm² zgodnie z DTR urządzeń.

8.5. Instalacja 400V

Wypusty 3-fazowe 5x16 A przewidziane w kuchni celem zasilenia kuchenki elektrycznej 7 kW, zasilić przewodem YDY 5x2,5 mm² 750V prowadzonym p/t i zakończyć puszką natynkową. Montaż puszki

na wysokości 20 cm nad posadzką. Piecyk podłączyć przewodem OWY 5x2,5 dł.2m.

W piwnicy i na ostatniej kondygnacji klatek zainstalować w zamykanych szafkach metalowych gniazda 1-fazowe 16A/Z przewidziane do zasilania urządzeń przy remontach budynku

8.6. Instalacja sygnalizacji wejściowej do mieszkań

Instalację sygnalizacji wejściowej do mieszkań stanowi dzwonek 230V umieszczony nad drzwiami załączany poprzez przycisk dzwonekowy na zewnątrz mieszkania.

Niniejszą instalację zasilic z obwodu oświetleniowego mieszkania przewodem YDY 3x1,5 mm² 750V prowadzonym podtynkowo.

8.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

Należy wykonać główne połączenia wyrównawcze budynku. Od głównej szyny uziemiającej GSU zlokalizowanej w tablicy TG ułożyć przewód typu LYżo 25 mm² p/t, który połączyć z uziomem fundamentowym oraz z metalowymi sieciami zewnętrznymi wchodzącymi do budynku (metalowa instalacja wodna, kanalizacja wewnętrzna, instalacja c.o.).

W łazienkach oraz pomieszczeniach W.C. projektuje się wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych, które uzyskać należy poprzez połączenie ze sobą metalowej wanny (brodzika); metalowych instalacji wod.-kan., c.o. oraz przewodu ochronnego PE najbliższego obwodu gniazda wtykowego. Do ww. połączeń użyć miedzianego drutu DYżo 2,5 mm² prowadzonego pod tynkiem (w razie prowadzenia jako n/t zastosować DYżo 4 mm²).

8.8. Instalacja odgromowa

Przewidziano instalację piorunochronną budynku. Ochronę odgromową zapewnia system zwodów poziomych z drutu stalowego ocynkowanego typu DFeZn ϕ 8 mm. Zwody należy połączyć z uziomem fundamentowym budynku przewodami odprowadzającymi z drutu stalowego ocynkowanego DFeZn ϕ 8 mm wciągniętego do rur RL 28 prowadzonych p/t (pod ociepleniem ścian zewnętrznych).

Miejsca spawania przewodów odprowadzających z bednarką uziomu fundamentowego trzeba zabezpieczyć przed korozją. Zastosować złącza kontrolno pomiarowe w puszkach p/t.

Minimalna rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10 Ω .

Do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie metalowe elementy i zwody pionowe umieszczone na dachu.

8.9. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zapewnia izolacja robocza kabli, przewodów systemu obudów aparatury oraz osprzętu elektrycznego.

Dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym zapewniana jest dzięki samoczynnemu

wyłączeniu zasilania obwodów odbiorczych zrealizowanemu na bezpiecznikach, wyłącznikach instalacyjnych i wyłącznikach różnicowo-prądowych 30mA.

Połączenia wyrównawcze stanowią uzupełniającą ochronę od porażenia prądem elektrycznym w budynku.

8.10. Ochrona przepięciowa

W celu zapewnienia ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych łączeniowych zaprojektowano w budynku montaż odpowiedniej aparatury.

W rozdzielnicy głównej TG zainstalować dwustopniowe zespolone ograniczniki przepięć np. produkcji DEHN typu ventil TN-C (ochrona B+C).

9.0 Instalacje telekomunikacyjne wewnętrzne.

9.1. Instalacja telefoniczna. LAN

Do każdego mieszkania z szachtu doprowadzić rurę RL20 na przyłącza operatorów.

W szachtach kablowych zastosować rury ochronne Arota fi 50 w pionie.

Instalację telefoniczną do każdego mieszkania szafy TK wykonać kablem UTP 4x2x0,5 kat5e od szafy SD. W mieszkaniu wciągniętym do rur RKSG-D-P Ø 20 karbowanych ułożonej w warstwie ocieplenia posadzki. Rozprowadzić kablem UTPkat5e do punktu gniazdka RJ45 zlokalizowanego w przedpokoju oraz w każdym pokoju w mieszkaniu poprzez szafkę teletechniczną mieszkaniową TK. Piony należy prowadzić w szachcie instalacyjnym na klatce schodowej wewnątrz budynku w rurach od rozdzielni administracyjnej (szafy budynkowej SD) do każdej szafki piętrowej (rewizyjnej) w której istnieje pole na zakończenie telefoniczne. Kabli UTPkat5e na trasie poza łączówkami nie wolno łączyć. W szafie SD kable zakończyć na Patch Panel 24 porty kat.5e RJ-45. Należy doprowadzić UTPkat 5e z szafy SD do maszynowni na potrzeby przywołania alarmowego. Przyłącze zewnętrzne należy doprowadzić do szafy budynkowej SD.

9.2. Instalacja domofonowa.

Instalację domofonową wykonać zgodnie ze schematem producenta, unifony montować zgodnie z rozmieszczeniem na planie. Instalacje prowadzić w rurkach RL. Ułożyć rurkę z szachtu do miejsca przewidzianego na unifon. Na potrzeby instalacji domofonowej używać kabla UTP4x2x0,5 kat5e, który prowadzić przez szafkę TK. Wypust na potrzeby unifonu wyprowadzić na wys h=155cm w pomieszczeniach komunikacji w miejscach pokazanych na planie. **Przewidziano System CD 2502 produkcji LASKOMEX** Puszki rozgałęźne zgodnie ze schematem umieścić w obudowie IP55 w szachcie i przymocować do ściany szafki. Zasilacz montować w szafie teletechnicznej SD na poziomie parteru na szynach DIN. Moduły wywołania montować na wysokości 155cm.

Wszystkie trasy prowadzić w rurach osłonowych.

Uwaga: kable nie mogą być łączone na trasie

9.3. Instalacja KTV.

Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej dla KTV należy wykonać kablem koncentrycznym satelitarnym o oporności 75Ω o symbolu RG-6 wciągniętym do rur jak na schemacie ułożonej w warstwie ocieplenia posadzki.

Instalacje KTV należy zakończyć w szafce teletechnicznej w mieszkaniu.

Instalację wewnątrz mieszkania wykonać kablem koncentrycznym satelitarnym o oporności 75Ω o symbolu RG-6 wciągniętym do rur RKSG-D-P $\varnothing 16$ karbowanych ułożonej w warstwie ocieplenia posadzki i zakończyć na gniazdku w każdym pokoju w mieszkaniu. W szachcie instalacyjnym na klatce schodowej (piętrowej) wewnątrz budynku zapewnić rury $\varnothing 40$ umożliwiającą komunikację z szafą budynkową wszystkich szaf piętrowych. Gniazda typu RTV w poszczególnych mieszkaniach zainstalować na wys. 30 cm nad posadzką przy gniazdach elektrycznych (ta sama ramka potrójna). Sygnał do budynku doprowadzi operator tv kablowej i wyposaży w osprzęt aktywny. Instalacje wykonać zgodnie z PN.

Uwaga: kable nie mogą być łączone na trasie.

9.4. Instalacja Cyfrowej Telewizji Naziemnej DVB-T.

Z uwagi na wprowadzenie nowego sygnału nadawania telewizji naziemnej zaprojektowano oddzielną instalację RTV/SAT.

Zestaw antenowy: antena FM 87,5 – 108MHz, VHF/DAB 174 – 230MHz, UHF 470 – 862 MHz o zysku nie mniejszym niż 14dBi, czasze satelitarne paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,20m. Sygnał z dwóch satelitów (np. Hotbird oraz Astra) – dwie czasze wyposażone w konwertery typu QUATRO Inverto Black Ultra sygnał cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T – antena Dipol Tri-Digit, radia FM – antena Dipol 1RUZ PMB oraz sygnały w paśmie VHF – antena Dipol-4/DAB. Antenę należy mocować na dachu budynku. Z zestawu anten do wzmacniacza i multiswitcha ułożyć 11 kabli RG-6.

Zestaw kanałowych wzmacniaczy naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T, radia FM oraz sygnału VHF – w skład zestawu weszły 2 wzmacniacze at420 Terra oraz szerokopasmowy wzmacniacz ma400. Sygnał ze wzmacniaczy wprowadzony został do magistrali multiswitchowej. Całość wzmacniaczy i multiswitcha należy zamontować w szachcie teletechnicznym na V kondygnacji. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej dla RTV należy wykonać kablem koncentrycznym satelitarnym o oporności 75Ω o symbolu RG-6 wciągniętym do rur RKSG-D-P $\varnothing 20$ karbowanych ułożonych w warstwie ocieplenia posadzki.

Instalacje RTV należy zakończyć w szafce teletechnicznej w mieszkaniu.

Szafa piętrowa musi zostać wyposażona w gniazdo 230V.

9.5. Instalacja światłowodowa.

W szafie SD zainstalować dwa panele światłowodowe ULTIMODE MT-524 wraz z płytami czołowymi mogącymi pomieścić w sumie do 48 adapterów SC/APC. Od tyłu szafy doprowadzić zakończenia włókien światłowodowych rozprowadzonych po budynku, a w samych przełącznicach zespawać z pigtailami SC/APC.

Aby rozprowadzić sygnał informacyjny do każdego z mieszkań wykorzystać kabel łatwego dostępu ULTIMODE BS w wersji 12 włóknowej BS-12SM. Na kolejnych piętrach w powłoce kabla wykonać otwory przy pomocy specjalnego noża, a następnie wydzielić po 2 włókna na mieszkanie. Otwór w powłoce zabezpieczyć specjalnie do tego przeznaczoną osłoną odgałęźną VQ-BU. Z osłony, w specjalnej tubie ochronnej VC-TUB poprowadzić po 2 włókna do każdego z mieszkań. Zakończenie instalacji w mieszkaniu w teletechnicznej skrzynce mieszkaniowej TK.

9.6. Szafy teletechniczne.

Szafa teletechniczna piętrowa/rewizyjna montowana w ścianie umożliwiająca swobodne prace w szachcie wg proj arch.

- Szafa teletechniczna SD umieszczona na najniższym poziomie obok rozdzielni głównej jak pokazano na planie o wymiarach 800x2000x280. Wyposażona jak pokazano na schematach oraz w drzwi metalowe zamykane na kluczyk.

- Szafa teletechniczna TK w mieszkaniu umieszczona jest w miejscu zainstalowania tablicy mieszkaniowej TM przy podłodze. Jako szafę przewidziano mini Domnet firmy C&C o wymiarach 250x320x66mm

UWAGA:

Wszystkie kable teletechniczne w mieszkaniu muszą przechodzić przez tablicę teletechniczną. Szafka ta musi zostać wyposażona w gniazdo 230V

10.0 Uwagi końcowe

Niezależnie od uwag niniejszego opracowania prace instalacyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN/E oraz obowiązującymi przepisami.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji uziomu fundamentowego, rezystancji izolacji przewodów, ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej itp.

Na ścianach tynkowanych gładzią gipsową wykonać bruzdy pod przewody elektryczne, natomiast na

ścianach tynkowanych metodą tradycyjną przewody prowadzić w tynku.

Dla wypustów sufitowych na sufitach wylewanych na mokro, przewody prowadzić w rurkach RL, które ułożyć przed zabetonowaniem stropów.

UWAGA :

- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń.

W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów i aparatury obciążają Wykonawcę.

- Instalacje przedlicznikowe, układy pomiarowe, zabezpieczenia przedlicznikowe przystosować do indywidualnego oplombowania.
- Wykonać schemat jednokreskowy powykonawczy (czytelny, od zabezpieczeń w złączu kablowym do tablic mieszkaniowych, administracyjnych). Schemat umieścić na wewnętrznej stronie drzwiczek w TG. Istotne zmiany uzgodnić z projektantem.
- Kable, przewody, drzwiczki TG i tablic piętrowych opisać jednoznacznie, zgodnie ze schematem jednokreskowym powykonawczym.
- Drzwi tablic piętrowych i administracyjnych wyposażać we wzierniki do odczytu stanu licznika energii elektrycznej.
- Do odbioru instalacji przedłożyć protokoły pomiarów uziemień ochronnych oraz izolacji kabli, przewodów i WLZ do tablic piętrowych oraz oświadczenie osoby uprawnionej o wykonaniu instalacji elektrycznej.

UWAGA !

SYSTEM ZASILANIA ZAWIERA OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ.

NALEŻY JE ODŁĄCZYĆ PRZED POMIAREM REZYSTANCJI IZOLACJI.

Opracował :

mgr inż. Mirosław Lisowski
upr. bud. nr 162/72Bg
projektowanie / kierowanie robotami
bez ograniczeń w specjalności
instalacje i urządzenia elektryczne

ENE/TP/1924/2015

Bydgoszcz, 21.12.2015

**Zakład Usługowo-Handlowy
„ELPROMONT” S.C.
ul. Bydgoska 33/3
64-920 Piła**

Rejon Dystrybucji Bydgoszcz po dokonaniu sprawdzenia przedłożonego projektu na budowę :

OBIEKT: zasilanie w energię elektryczną budynku wielorodzinnego- układy pomiarowe.

ADRES: Bydgoszcz ul. Bortnowskiego 3b.

stwierdza zgodność projektu z warunkami przyłączenia: **OD1/ZR1/1296/2015 z dn. 26.06.2015** i uzgadnia niniejszy projekt z uwagą:

1. Zabezpieczenia przedlicznikowe umieścić w obudowach przystosowanych do indywidualnego opłombowania.
2. Zabezpieczenia przedlicznikowe dla węzła CO zgodnie z WP przyjąć 25A.
3. Przełącznik faz dla wyłącznika głównego umieścić i zasilić z części zalicznikowej Administracji.

Przed przystąpieniem do robót zaktualizować naniesienie uzbrojenia podziemnego i powiadomić Rejon Dystrybucji o terminie rozpoczęcia prac z zachowaniem 7 dniowego wyprzedzenia.

Termin ważności zgodnie z warunkami przyłączenia lub z umową o przyłączenie.

z poważaniem

Zał. 1 egz. dokumentacji.

k/o:
RD1/ZR

ENEa Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz
Dyrektor
Lech Drzewiecki

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz
ul. Kapiełowa 6
85-513 Bydgoszcz
tel. 52 374 24 90

Bydgoszcz, 26.06.2015 r.

OD1/ZR1/1296/2015

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz
85-513 Bydgoszcz, ul. Kapiełowa 6
tel. 052 32 21 00, faks 052 322 57 43
REGON 300455398, NIP 782-23-77-160
-1-

Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa
Spółecznego Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 64
85-239 Bydgoszcz

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

budynek mieszkalny wielorodzinny, Bydgoszcz, ul. gen. Władysława Bortnowskiego 3b dz. nr 1/29, 1/31, 3/12, 3/27

warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego

z mocą przyłączeniową **93,6 kW**

na napięciu **0,4 kV**

zakwalifikowanego do IV grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Pole liniowe nn/0,4 kV w istniejącej stacji transformatorowej - ST. Fordon 29/181 nr 11848 - własności Enea Operator Sp. z o.o.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1 zakres niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator

wyposażyć pole odpływowe w rozdzielni nn/0,4 kV stacji transf. ST. Fordon 29/181 nr 11848 i wyprowadzić linię kablową 4x240 YAKY do SK4 zabudowanym na lub przy granicy działki / linii ogrodzenia / przy budynku od strony ul. Bortnowskiego - wg potrzeb. Zabezpieczenia dostosować do poboru mocy.

Załatwienia spraw formalno prawnych.

1.2 zakres dotyczący budowy przyłącza

Zabudowa SK 4 na lub przy granicy działki - linii ogrodzenia lub budynku od strony ul. Bortnowskiego.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

WLZ od SK do RG / tablicy WLZ / wg potrzeb. Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego i wyposażyć w zabezpieczenie przedlicznikowe przystosowane do plombowania.

Tablica WLZ - RG wg potrzeb. Zabezpieczenia, przekroje przewodów dostosować do poboru mocy.

Klient przygotowuje miejsce pod przyłącze - SK.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w polu 0,4 kV stacji transformatorowej, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym, w pobliżu miejsca dostarczania energii elektrycznej

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, jednostrefowego / dwustrefowego, licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

Urządzenia pomiarowe winny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi oraz przystosowane do plombowania.

- mieszkania szt. 22x12 kW, zab. przedl. 3x20 A, administracja szt. 1x10 kW, zab. przedl. 3x16 A, oświetlenie terenu szt. 1x10 kW, zab. przedl. 3x16 A, licznika 1-fazowego węzeł co szt. 1x5 kW, zab. przedl. 25 A.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

zabezpieczenie przedlicznikowe - wg pkt. V w szafce pomiarowej Klienta w budynku np. korytarz - pomieszczenie wydzielone wg potrzeb.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Dyrektor Regionu Dystrybucji Bydgoszcz
i up
Henryk Górszewski
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik

Bydgoszcz, dnia 15 września 2015

Prezydent Miasta Bydgoszczy
MPG.Z.431.989.2015

Protokół

odpis

Przedmiot: przyłącza wod-kan.san/deszcz.-elektr.-telet.+ zewnętrzne instalacje:wod-kan.san/deszcz.-elektr.(oświetl.)

Położenie:

ulica	numer	obręb	numer działki
Bortnowskiego	3b	340	436

Zlecenie: PRAC.PROJ.-ARCHIT-P.ŚLOTAŁA

Pismo z dnia 2015-08-26

DOKUMENTACJA była przedmiotem narady koordynacyjnej w dniu 10.09.2015r.w formie zebrania zainteresowanych podmiotów, w zakresie lokalizacji urządzeń (*projektowanych*) podziemnych i nadziemnych z uwagami jak podano niżej.
Przy ewentualnym dalszym postępowaniu w przedmiotowej sprawie prosimy powoływać się na nr niniejszego pisma
Wszelkie odstępstwa (w trakcie realizacji) od projektu podstawowego należy **bezwzględnie** uzgadniać w ZUDP.

Podstawa prawna:

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. art. 28b - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287 ze zmianami)
Zarządzenie Nr 10 /2014 z dnia 14 lipca 2014r. Prezydenta Miasta Bydgoszczy.
Zarządzenie Nr 11 /2014 z dnia 14 lipca 2014r. Prezydenta Miasta Bydgoszczy

Uczestnicy Narady - UWAGI I ZALECENIA:

A.Przewodniczący Narady Koordynacyjnej - Halina Czeczot

B.Wydział Administracji Budowlanej - Radosłwa Szewczuk

C.Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.

D.Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej - Dominik Malcer

-Uzyskać pozytywną decyzję Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej (ZDMiKP) w zakresie lokalizowania w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej.

1.Miejska Pracownia Urbanistyczna - Elżbieta Lis

2.Enea Operator-Oddział Dystrybucji Bydgoszcz - Wiesław Stryzyk

-Zobowiązuje się inwestora i wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia znaków geodezyjnych (punkty poligonowe, repery) oraz powstania awarii sieci energet, a także pokrycia wszelkich kosztów z nią związanych.Bezwzględnie zachować normatywne odległości od w/w sieci.

3.Polska Spółka Gazownictwa,Z-d w Bydgoszczy - Ryszard Rapel

4.Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Zbigniew Bartosz, Maciej Szenefeld

-Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym ciepłociągiem uzgodnić w KPEC.

5.Przedsiębiorstwo Telekomunikacyjne K-Ptel

6.Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - Rafał Kęskrawiec, Małgorzata Dylas

-Projekt przył.wod-kan.uzgodnić pod względem technicznym w Miejskich Wodociągach i Kanalizacji (MWiK).

7.Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska - Justyna Olszewska, Joanna Mostowska

8.Netia S.A. - Kazimierz Solarek

9. CHEM W I K

z up. Prezydenta Miasta

Halina Czeczot
Przewodniczący Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej