

OPIS TECHNICZNY

do przebudowy istniejącej sieci napowietrznej nn oraz ochrony istniejącego kabla SN kolidujących z nowoprojektowanymi i modernizowanymi ulicami Ustronie i Kolonia Wilsona w Chełmnie.

1. Podstawa opracowania:

- umowa z Gminą Miasta Chełmno;
- warunki przebudowy urządzeń elektroenergetycznych wydane przez Rejon Energetyczny Grudziądz znak: 3048206943/877/RG/04.
- wizja lokalna na terenie planowanej przebudowy sieci napowietrznej nn i ochrony kabla SN przy ul. Ustronie i Kolonia Wilsona w Chełmnie.

2. Zakres opracowania:

Zgodnie z wydanymi warunkami przebudowy urządzeń elektroenergetycznych w związku z planowaną modernizacją nawierzchni drogowej, przebudowie podlegają sieci napowietrzne i kablone ulic Ustronie i Kolonia Wilsona. Opracowanie obejmuje budowę odcinka linii izolowanej nn AsXSn 4x50+25 mm² o długości 108 m od istniejącego słupa narożno-rozgałęźnego RNR-10 (ŻN-10) - st. 8 do projektowanego słupa krańcowego K2-10,5 (E-10,5/6) – st. 8/4. Od nowoprojektowanych słupów wirowanych na st. 8/1, 8/2, 8/3 i 8/4 należy wybudować przyłącza izolowane do istniejących domów mieszkalnych na działkach przy ul. Ustronie. Na nowoprojektowane słupy należy również przenieść istniejące dotychczas na demontowanych słupach oprawy oświetleniowe SGS 203. Istniejącą dotychczas linię nieizolowaną Al 4x50 + 2x25 mm² kolidującą z projektowaną przebudową ulicy Ustronie należy zdemontować.

Przy ul. Kolonia Wilsona należy zdemontować istniejące przewody linii nieizolowanej Al 4x50 + 2x25 mm² od słupa RNR-10 (ŻN-10) na st. 8 do słupa PP-10 (ŻN-10) na st. 4. Słupy ze stanowisk 7, 6 i 5 zdemontować. W to miejsce wbudować nowe słupy wirowane wzdłuż granicy działki drogowej w sposób niekolidujący z modernizowaną ulicą. Na nowych słupach ponownie zamontować zdemontowane przewody Al 4x50 + 2x25 mm². Wykonać nowe przyłącza izolowane do istniejących domów mieszkalnych. Dla budynku na działce nr 248 wykonać nowe przyłącze kablone. Na nowoprojektowane słupy przenieść istniejące dotychczas na demontowanych słupach oprawy oświetleniowe SGS 203.

W odgałęzieniu ul. Kolonia Wilsona od słupa RNR-9 (ŻN-9) na st. 2 do słupa K3-10,5 (E-10,5/10) na st. 2/1, dla zasilenia projektowanej na st. 2/1 nowej oprawy oświetleniowej SGS 102/150 Malaga wykonać dodatkowe podwieszenie przewodu AsXSn 2x25 mm².

Dla ochrony kabla SN kolidującego z projektowaną przebudową ulicy Kolonia Wilsona należy go na odcinkach pomiędzy działkami nr 236 i nr 247/1 oraz pomiędzy działkami nr 247/1 i 251 umieścić w rurze dwudzielnej A160 PS Arot.

3. Stan projektowany:

Istniejące słupy na st. 8/1, 8/2 i 8/3 przy ul. Ustronie kolidujące z przebudowywaną jezdnią wraz z linia napowietrzną nieizolowaną Al 4x50+2x25 mm² należy zdemontować. Zdemontować również istniejące przyłącza napowietrzne nieizolowane i izolowane (4 kpl. nieizolowane i 2 kpl. izolowane). W to miejsce zgodnie z wydanymi warunkami przebudowy urządzeń elektroenergetycznych, wybudować od istniejącego słupa narożno-rozgałęźnego RNR-10 (ŻN-10) st. 8 nową linię izolowaną napowietrzną AsXSn 4x50+25 mm² o długości 108 m poprzez słupy P1-10,5 st. 8/1, N3-10,5 st. 8/2 i N3-10,5 st. 8/3 do słupa K2-10,5 (E-10,5/6) st. 8/4. Z projektowanej linii izolowanej zasilic wszystkich dotychczasowych odbiorców. Na słupy na st. 8/1, 8/3 i 8/4 przenieść zdemontowane uprzednio oprawy oświetleniowe SGS 203. Oprawy te montować nad linią na wysięgnikach Wo-4 o wysokości 0,7 i wysięgu 1 m z elementami usztywniającymi Ew. Dla zabezpieczenia opraw na słupach zabudować bezpieczniki BiWts 6 A w podstawach napowietrznych izolacyjnych SPIN 551/25. Bezpiecznik ten jest przystosowany do zawieszania na linii izolowanej i jest wyposażony w odpowiedni przewód i zacisk przebijający izolację SPIN 532 do podłączenia do linii głównej. Połączenie od bezpiecznika do oprawy wykonać przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor czarny). Podobne połączenie wykonać zaciskiem SL 9.21 od przewodu PEN linką ALYd 16 mm² do wysięgnika i dalej poprzez zacisk tulejowy ZUP-5 na wysięgniku do oprawy przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor niebieski). Na słupie K2-10,5 st. 8/4 zamontować ograniczniki przepięć 4xBOP-0,5/5, a przy słupie wykonać uziom P2 o rezystancji $R < 10 \Omega$. Projektowany przewód AsXSn 4x50+25 mm² zakończyć na istniejącym słupie RNR-10 st. 8 i dalej połączyć jego końcówki z istniejącą linią Al 4x50A + 2x25 mm² (również przebudowywaną) zaciskami SL 9.21 Ensto Pol. Na słupie RNR-10 nr 5/10 zabudować również ograniczniki 4xBOP 0,5/5 – od strony przyłączenia projektowanej linii izolowanej. Przy słupie wykonać uziom typu P2 o oporności mniejszej od $R < 10 \Omega$. Do budynków mieszkalnych na poszczególnych działkach budowlanych przy ul. Ustronie wykonać przyłącza przewodami izolowanymi AsXSn 2x25 lub AsXSn 4x25 mm². Na

budynkach przewody przyłączy zakończyć na hakach płytkowych SOT 28.2, a dalej połączyć z istniejącymi wzl-tami zaciskami SL 9.21 Ensto Pol. Dla projektowanych słupów stosować ustoje typu U1 (dla słupa przelotowego) i U2 (dla słupów narożnych i krańcowego) - dla gruntu średniego. Na skrzyżowaniach z ulicą Ustronie dla linii podstawowej oraz dla przyłączy zgodnie z normą N SEP-E-003 zachować od powierzchni jezdni odległość minimum 6,0 m. Dla przewodów linii izolowanej AsXSn 4x50+25 mm² przyjęto naprężenie 17,5 MPa, zaś dla przyłączy AsXSn 2x25 mm² od 32,5 MPa, a dla przyłączy AsXSn 4x25 mm² 22,5 MPa.

Istniejące słupy na st. 7, 6 i 5 przy ul. Kolonia Wilsona kolidujące z przebudowywaną jezdnią wraz z linią napowietrzną nieizolowaną Al 4x50+2x25 mm² na odcinku od słupa RNR-10 st. 8 do słupa PP-10 st. 4 należy zdemontować. Zdemontować również istniejące przyłącza napowietrzne nieizolowane i kablowe (7 kpl. nieizolowane i 1 kpl. kablowe). Nowe słupy wirowane P1-10,5 st. 7, P1-10,5 – st. 8 i N4-10,5 st. 5 wbudować wzdłuż granicy działki drogowej w sposób niekolidujący z modernizowaną ulicą. Stosować ustoje typu U1 (dla słupów przelotowych) i U2 (dla słupa narożnego) - dla gruntu średniego. Na projektowanych słupach pomiędzy stanowiskami 4 i 8 ponownie zamontować zdemontowane uprzednio przewody Al 4x50 + 2x25 mm² o długości 171 m. Przewody te należy wydłużyć w przejściu pomiędzy stanowiskami 7 i 8 o 2 m stosując złączki samozaciskowe GL406 A dla przewodów 50 mm² i GL4042 A dla przewodów 50 mm² firmy Fargo. Na słupy na st. 7, 6 i 5 przenieść zdemontowane uprzednio oprawy oświetleniowe SGS 203. Oprawy te montować nad linią na wysięgnikach Wo-4 o wysokości 0,7 i wysięgu 1 m z elementami usztywniającymi Ew. Dla zabezpieczenia opraw na słupach zabudować bezpieczniki BiWts 6 A w podstawach napowietrznych izolacyjnych SPIN 550/25. Bezpiecznik ten jest przystosowany do zawieszania na linii i jest wyposażony w odpowiedni przewód oraz zacisk SPIN 532 do podłączenia do linii głównej. Połączenie od bezpiecznika do oprawy wykonać przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor czarny). Podobne połączenie wykonać zaciskiem SL 2.11 od przewodu PEN linką ALYd 16 mm² do wysięgnika i dalej poprzez zacisk tulejowy ZUP-5 na wysięgniku do oprawy przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor niebieski). Z przebudowanej linii nieizolowanej zasilić wszystkich dotychczasowych odbiorców. Do budynków mieszkalnych na poszczególnych działkach budowlanych przy ul. Kolonia Wilsona wykonać nowe przyłącza przewodami izolowanymi AsXSn 2x25 lub AsXSn 4x25 mm². Na budynku mieszkalnym na działce nr 251 i na garażu na działce nr 253 zabudować nowe stojaki dachowe WR 2 o wysokości 4m, zaś na pozostałych budynkach przewody przyłączy zakończyć na hakach płytkowych SOT 28.2, a dalej

przewód przyłącza połączyć z istniejącymi wzl-tami zaciskami SL 9.21 Ensto Pol. Na słupie P1-10,5 st. 7, z którego sprowadzany jest kabel YAKY 4x35 mm² przyłącza do budynku nr 53, zamontować ograniczniki przepięć BOP-0,5/5, a przy słupie wykonać uziom P2 o rezystancji $R < 10 \Omega$. Kabel na słupie do wysokości 2,0 m nad poziomem gruntu chronić rurą stalową ocynk Φ 50, mocowaną do słupa taśmami z klamerkami COT37 + COT36 co 0,85 m. Następnie mocować go do słupa uchwytami ZUK-1 z taśmą TKUV 12/3 produkcji Ergom Łódź. Uchwyty ZUK-1 mocować taśmami z klamerkami COT37 + COT36 co 0,7 m. Kabel zakończyć na słupie bezgłowicowo, zginając jego końcówkę w dół. Do linii napowietrznej podłączyć go zaciskami odgałęźnymi przebijającymi izolację SL9.21. Projektowany kabel należy układać na głębokości minimum 0,7 m zgodnie z N SEP-E-004 i zaopatrzyć go w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać symbol i nr ewidencyjny linii, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, oznakowanie kabla wg normy. Przy wprowadzaniu kabla na słup i do złącza należy pozostawić zapasy o długości 1 m. Kabel przykryć folią niebieską. Skrzyżowanie z ulicą wykonać w rurze SRS 70 na głębokości minimum 0,8 m. Zbliżenia i skrzyżowania z ewentualnie istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać zgodnie z N SEP-E-004. Projektowaną linię napowietrzną nieizolowaną wybudować zgodnie z PN-E-05100-1, zaś izolowane przyłącza zgodnie z N SEP-E-003. Na skrzyżowaniach z ulicą Kolonia Wilsona dla linii podstawowej oraz dla przyłączy zgodnie z normami PN-E-05100-1 i N SEP-E-003 zachować od powierzchni jezdni odległość minimum 6,0 m. Dla przewodów przyłączy AsXS_n 2x25 mm² przyjęto naprężenie 32,5 MPa, a dla przyłączy AsXS_n 4x25 mm² 22,5 MPa. W linii głównej Al 4x50+2x25 mm² zastosować naprężenie 45 MPa i 60MPa. Na skrzyżowaniach z ulicą Kolonia Wilsona dla linii podstawowej oraz dla przyłączy zgodnie z normą N SEP-E-003 zachować od powierzchni jezdni odległość minimum 6,0 m. Dla przewodów linii izolowanej AsXS_n 4x50+25 mm² przyjęto naprężenie 17,5 MPa, zaś dla przyłączy AsXS_n 2x25 mm² od 32,5 MPa, a dla przyłączy AsXS_n 4x25 mm² 22,5 MPa.

W odgałęzieniu ul. Kolonia Wilsona od słupa RNR-9 (ŻN-9) st. 2 do słupa K-10,5/10 (E-10,5/10) st. 2/1, dla zasilenia projektowanej na st. 2/1 nowej oprawy oświetleniowej SGS 102/150 Malaga wykonać dodatkowe podwieszenie przewodu AsXS_n 2x25 mm² o długości 52m. Oprawę tę montować nad linią na wysięgniku Wo-4 o wysokości 0,7 i wysięgu 1 m z elementem usztywniającym Ew. Dla zabezpieczenia oprawy na słupie zabudować bezpiecznik BiWts 6 A w podstawie napowietrznej izolacyjnej SPIN 551/25. Bezpiecznik ten jest przystosowany do zawieszania na linii izolowanej i jest wyposażony w odpowiedni przewód i zacisk

przebijający izolację SPIN 532 do podłączenia do linii głównej. Połączenie od bezpiecznika do oprawy wykonać przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor czarny). Podobne połączenie wykonać zaciskiem SL 9.21 od przewodu PEN linką ALYd 16 mm² do wysięgnika i dalej poprzez zacisk tulejowy ZUP-5 na wysięgniku do oprawy przewodem LgYc 2,5 mm² (kolor niebieski).

Istniejący kabel SN na odcinkach pomiędzy działkami nr 236 i nr 247/1 oraz pomiędzy działkami nr 247/1 i 251 należy odkopać i spróbować opuścić na maksymalnie możliwą głębokość (minimum 0,8 m wymagane normą N SEP-E-004), pod kablem należy wykonać nową podsypkę z drobnoziarnistego piasku. Następnie kabel należy ostrożnie umieścić w rurze dwudzielnej A160 PS Arot. Dalej rurę przysypać 10 cm warstwą drobnoziarnistego piasku i oznakować trasę przebiegu kabla folią czerwoną.

Projektowaną przebudowę oraz budowę linii napowietrznych nn oraz zabezpieczenie kabla SN wykonać zgodnie z rys. nr 1 i 2.

4. Ochrona od porażeni i ochrona przeciwprzebieciowa:

Wykonać wspólne dodatkowe uziemienie robocze przewodu PEN i ochronne dla ograniczników montowanych na st. 8/4 i 8 oraz na st. 7 dla projektowanego przyłącza kablowego. Rezystancję projektowanego uziomu powinna wynosić $R < 10 \Omega$.

Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych i późniejsze sprawdzenie ich ciągłości oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów.

5. Uwagi końcowe:

- całość robót wykonać zgodnie z projektem;
- roboty realizować w oparciu o aktualną normę PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne Linie napowietrzne. Projektowanie i Budowa”;
- roboty realizować w oparciu o normę N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne Linie napowietrzne. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”;
- roboty realizować w oparciu o normę N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne Linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- ochrona przeciwporażeniowa wg N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”;
- roboty realizować w oparciu "Album linii napowietrznych nn z przewodami izolowanymi AL 25-120 mm² " Lnni Tom I, II, III i IV PTPiREE Poznań;

- roboty realizować w oparciu "Album linii napowietrznych nn z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na słupach ŻN" Lnn PTPIREE Poznań;
- roboty realizować w oparciu "Album linii napowietrznych nn z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na słupach żerdziach wirowanych" Lnn Tom II i III PTPIREE Poznań;
- po realizacji robót wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji i rezystancji uziemień;
- materiały z demontażu przekazać do RE Grudziądz.

mgr inż. elektryk Mieczysław Szczygiel
 uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności:
 sieci i instalacje elektryczne
 Nr ewid. UAN-N/8246/11N/10/87,GP.1.7342/45/10/91

techn. Krzysztof Kamiński
 Uprawnienia budowlane
 do projektowania w ograniczonym
 zakresie w specjalności
 instalacje sieci elektryczne
 nr ewid. GP - 17442/124/TO/91-92

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{adm} \geq \sqrt{P_1^2 + P_2^2}$ [daN]

$$P_1 = N_p + P_w + N_r$$

$$P_2 = P_w + P_w + N_r$$

N_p – naciąg przewodów

P_w – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

P_w – obciążenie wiatrem słupa

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączo-

dla E-10,5/6 $P_w = 600$ daN

$$P_{adm} \geq \sqrt{(351 + 22 + 0,2 \times (185 - 201))^2 + (49 + 22 + 0,2 \times (95 + 125))^2} \text{ [daN]}$$

$$600 \geq 415,8 \text{ [daN]}$$

2. N3-10,5 (E-10,5/6 – zł. 8/3) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{adm} \geq \sqrt{P_1^2 + P_2^2}$ [daN]

$$P_1 = 2 \times N_p \times \cos \frac{\alpha}{2} + P_w + N_r$$

$$P_2 = P_w + N_r$$

N_p – naciąg przewodów

P_w – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączo-

dla E-10,5/6 $P_w = 555$ daN

$$555 \geq \sqrt{\left(2 \times 351 \times \cos \frac{160}{2} + 22 + 0,2 \times 194\right)^2 + (22 + 0,2 \times (12))^2} \text{ [daN]}$$

$$555 \geq 188,0 \text{ [daN]}$$

3. N3-10,5 (E-10,5/6 – zł. 8/2) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{adm} \geq \sqrt{P_1^2 + P_2^2}$ [daN]

OBLICZENIA TECHNICZNE

do przebudowy istniejącej sieci napowietrznej nn oraz ochrony istniejącego kabla SN kolidujących z nowoprojektowanymi i modernizowanymi ulicami Ustronie i Kolonia Wilsona w Chełmnie.

Dobór słupów w ulicy Ustronie

1. K2-10,5 (E-10,5/6 – st. 8/4) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw} \geq \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$ [daN]

$$P_u = N_p + P_o + N_r$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączowych

dla E-10,5/6 $P_u = 600$ daN

$$P_{uw} \geq \sqrt{(351 + 22 + 0,2 \times (183 - 203))^2 + (49 + 22 + 0,2 \times (95 + 128))^2} \text{ [daN]}$$

$$600 \geq 415,8 \text{ [daN]}$$

2. N3-10,5 (E-10,5/6 – st. 8/3) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw} \geq \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$ [daN]

$$P_u = 2 \times N_p \times \cos \frac{\alpha}{2} + P_o + N_r$$

$$P_z = P_o + N_r$$

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączowych

dla E-10,5/6 $P_{uw} = 555$ daN

$$555 \geq \sqrt{\left(2 \times 351 \times \cos \frac{160}{2} + 22 + 0,2 \times 194\right)^2 + (22 + 0,2 \times 112)^2} \text{ [daN]}$$

$$555 \geq 188,0 \text{ [daN]}$$

3. N3-10,5 (E-10,5/6 – st. 8/2) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw} \geq \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$ [daN]

$$P_u = 2 \times N_p \times \cos \frac{\alpha}{2} + P_o + N_r$$

$$P_z = P_o + N_r$$

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowych naciągów przewodów przyłączowych

dla E-10,5/6 $P_u = 555$ daN

$$555 \geq \sqrt{\left(2 \times 351 \times \cos \frac{160}{2} + 0,2 \times (171 - 211)\right)^2 + \left(0,2 \times (77 + 144)\right)^2} \text{ [daN]}$$

$$555 \geq 155,5 \text{ [daN]}$$

4. P1-10,5 (E-10,5/2,5 – st. 8/1) przewód AsXSn 4x50+25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_u \geq P_p + P_o + N_r$ [daN]

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowej naciągu przewodów przyłączowych prostopadłej do kierunku linii.

dla E-10,5/2,5 $P_u = 215$ daN

$$215 \geq 1,14 \times 27 + 22 + 0,2 \times 158 \text{ [daN]}$$

$$215 \geq 84,4 \text{ [daN]}$$

Dobór słupów w ulicy Kolonia Wilsona:

1. P-10,5/2,5 (E-10,5/2,5 – st. 7) przewód Al 4x50A + 2x25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_u \geq P_p + P_o + N_r$ [daN]

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączowych prostopadłej do kierunku linii.

dla E-10,5/2,5 $P_u = 215$ daN

$$215 \geq (0,39 \times 4 + 0,28 \times 2) \times 45 + 22 + 0,2 \times 77 \text{ [daN]}$$

$$215 \geq 132,8 \text{ [daN]}$$

2. P-10,5/2,5 (E-10,5/2,5 – st. 6) przewód Al 4x50A + 2x25 mm²

dopuszczalne obciążenie słupa $P_u \geq P_p + P_o + N_r$ [daN]

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego

N_r – 20% wart. składowej naciągów przewodów przyłączowych prostopadłej do kierunku linii.

Uzbrojenie słupów nowoprojektowanego odcinka linii izolowanej ASXSn 4x50+2x25 mm² przy ul. Ustronie.

Stanowisko 8/4 słup krańcowy K2-10,5.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Żerdź wirowana	E-10,5/6	szt.	1	
2	Ustój	U ₂	szt.	1	
3	Śruba hakowa M20x250	SPIN 155	szt.	1	ZMER Kalisz
4	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	1	Polam Nakło
5	Oslonka końca przewodu	PK90-050	szt.	4	Ensto
6	Uchwyt dystansowy	79.6	szt.	1	Ensto
7	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	2	Ensto
8	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	4	Ensto
9	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	2	Polam Nakło
10	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	4	Ensto
11	Opaska	PER 15	szt.	2	Ensto
12	Wysięgnik	Wo-4	szt.	1	
13	Element usztywniający	Ew	szt.	1	
14	Oprawa	SGS 203	kpl.	1	z demontażu
15	Bezpiecznik izolowany	SPIN 551/25	kpl.	1	Prosper Sosnowiec
16	Wkładka bezpiecznikowa	Bi-Wts 6A	szt.	1	
18	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	1	Ensto
19	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	1	ZMER Kalisz
20	Przewód	ALYd 16 mm ²	m	1	
21	Przewód	LgYc 2,5 mm ²	m	6	
22	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
23	Ogranicznik przepięć	BOP-0,5/5	szt.	4	Bezpól Myszków
24	Przewód goły	L 16 mm ²	m	4	
25	Zacisk odgałęźny śrubowy Cu	SE 12.1	szt.	1	Ensto
26	Zacisk uziemiający śrubowy	nr kat. 2442	szt.	1	Belos
27	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
28	Plaskownik FeZn	20x4	m	8	
29	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	8	Ensto
30	Zacisk uziemiający śrubowy	nr kat. 2442	szt.	1	Belos
31	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	1	Ensto
32	Przewód	AsXSn 1x50 mm ²	m	1	
33	Śruba atalowa oc. + po + ps	M10x25	kpl.	2	
34	Tabliczka identyfikacyjna	TID	szt.	1	

Stanowiska 8/3 słup narożny N3-10,5.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Żerdź wirowana	E-10,5/6	szt.	1	
2	Ustój	U ₂	szt.	1	
3	Śruba hakowa M20x250	SPIN 155	szt.	1	ZMER Kalisz
4	Uchwyt narożny	SO 99	szt.	1	Ensto
5	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	1	Ensto
6	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	2	Ensto
7	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	1	Polam Nakło
8	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	2	Ensto
9	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
10	Wysięgnik	Wo-4	szt.	1	
11	Element usztywniający	Ew	szt.	1	
12	Oprawa	SGS 203	kpl.	1	z demontażu
13	Bezpiecznik izolowany	SPIN 551/25	kpl.	1	Prosper Sosnowiec
14	Wkładka bezpiecznikowa	Bi-Wts 6A	szt.	1	
15	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	1	Ensto
16	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	1	ZMER Kalisz
17	Przewód	ALYd 16 mm ²	m	1	
18	Przewód	LgYc 2,5 mm ²	m	6	
19	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
20	Tabliczka identyfikacyjna	TID	szt.	1	

Stanowiska 8/2 słup narożny N3-10,5.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Zerdz wirowana	E-10,5/6	szt.	1	
2	Ustój	U ₂	szt.	1	
3	Śruba hakowa M20x250	SPIN 155	szt.	1	ZMER Kalisz
4	Uchwyt narożny	SO 99	szt.	1	Ensto
5	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	2	Ensto
6	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	4	Ensto
7	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	2	Polam Nakło
8	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	6	Ensto
9	Opaska	PER 15	szt.	2	Ensto
20	Tabliczka identyfikacyjna	TID	szt.	1	

Stanowisko 8/1 słup przelotowy P1-10,5.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Zerdz wirowana	E-10,5/2,5	szt.	1	
2	Ustój	U ₁	szt.	1	
3	Śruba hakowa M20x250	SPIN 155	szt.	1	ZMER Kalisz
4	Uchwyt przelotowy	SO 140	szt.	1	Ensto
5	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	1	Ensto
6	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	2	Ensto
7	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	1	Polam Nakło
8	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	2	Ensto
9	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
10	Wysięgnik	Wo-4	szt.	1	
11	Element usztywniający	Ew	szt.	1	
12	Oprawa	SGS 203	kpl.	1	z demontażu
13	Bezpiecznik izolowany	SPIN 551/25	kpl.	1	Prosper Sosnowiec
14	Wkładka bezpiecznikowa	Bi-Wis 6A	szt.	1	
15	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	1	Ensto
16	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	1	ZMER Kalisz
17	Przewód	ALYd 16 mm ²	m	1	
18	Przewód	LgYc 2,5 mm ²	m	6	
19	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
20	Tabliczka identyfikacyjna	TID	szt.	1	

Stanowisko 8 doposażenie słupa RNR-10.

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Śruba hakowa M20x250	SPIN 155	szt.	1	ZMER Kalisz
2	Uchwyt krańcowy	SPIN 401	szt.	1	Polam Nakło
3	Oslonka końca przewodu	PK90.050	szt.	4	Ensto
4	Uchwyt dystansowy	79.6	szt.	1	Ensto
5	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	2	Ensto
6	Ogranicznik przepięć	BOP-0,5/5	szt.	4	Bezpól Myszków
7	Przewód goły	L 16 mm ²	m	4	
8	Zacisk odgałęźny śrubowy Cu	SE 12.1	szt.	1	Ensto
9	Zacisk uziemiający śrubowy	nr kat. 2442	szt.	1	Belos
10	Opaska	PER 15	szt.	1	Ensto
11	Płaskownik FeZn	20x4	m	8	
12	Taśma stalowa z klamerką	COT37+COT36	kpl.	8	Ensto
13	Zacisk uziemiający śrubowy	nr kat. 2442	szt.	1	Belos
14	Zacisk odgałęźny przeb. izolację	SL 9.21	szt.	1	Ensto
15	Przewód	AsXSn 1x50 mm ²	m	1	
16	Śruba stalowa oc. + po + ps	M10x25	kpl.	2	
17	Złączka petlicowa	2509	szt.	4	Belos
18	Taśma aluminiowa	10x0,1	m	3	
19	Druć aluminiowy	Φ 3	m	11	
20	Zacisk odgałęźno-śrubowy	SL 2.11	szt.	6	Ensto

Całkowita długość projektowanej izolowanej linii napowietrznej przewodem AsXSn 4x50+25 mm² – 108 m.

Całkowita ilość i długość projektowanych izolowanych przyłączy napowietrznych przewodem AsXSn 2x25 mm² – 4 szt. – 81 (26+20+22+13) m.

Całkowita ilość i długość projektowanych izolowanych przyłączy napowietrznych przewodem AsXSn 4x25 mm² – 2 szt. – 36 (20+16) m.

Stanowisko 7 stp przelotowy P-10.5/2.5

Lp.	Wykaz elementów	Opis elementów	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Zakład wykopu	E-10.5/2.5	st	1	
2	Włókno	W	st	1	
3	Przebieg kabli	Pr-1	st	2	ocynk
4	Konduktory izolacyjne	Ko-1	st	2	ocynk
5	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
6	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
7	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
8	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
9	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
10	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
11	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
12	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
13	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
14	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
15	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
16	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
17	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
18	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
19	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
20	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
21	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
22	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
23	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
24	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
25	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
26	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
27	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
28	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
29	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
30	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
31	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
32	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
33	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
34	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
35	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
36	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
37	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
38	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
39	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
40	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
41	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
42	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
43	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
44	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
45	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
46	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
47	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
48	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
49	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
50	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
51	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
52	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
53	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
54	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
55	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
56	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
57	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
58	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
59	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
60	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
61	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
62	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
63	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
64	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
65	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
66	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
67	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
68	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
69	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
70	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
71	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
72	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
73	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
74	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
75	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
76	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
77	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
78	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
79	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
80	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
81	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
82	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
83	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
84	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
85	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
86	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
87	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
88	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
89	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
90	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
91	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
92	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
93	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
94	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
95	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
96	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
97	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
98	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
99	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	
100	Przebieg kabli	Pr-1	st	1	

Stanowisko 6 stp przelotowy P-10.5/2.5

Lp.	Wykaz elementów	Opis elementów	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Zakład wykopu	E-10.5/2.5	st	1	
2	Włókno	W	st	1	
3	Przebieg kabli	Pr-1	st	2	ocynk
4	Konduktory izolacyjne	Ko-1	st	2	ocynk

Zestawienie materiałów z demontażu.**ul. Ustronie**

- ◆ Słup rozkraczný krańcowý RK-9 – 1 kpl.;
- ◆ Słup przelotowy PP-10 – 2 kpl.;
- ◆ Odgromniki 4x GZA 0,66/2,5 – 4 szt.;
- ◆ Wysięgnik rurowý – 3 kpl.;
- ◆ Bezpieczniki słupowe BNu63 – 3 szt.;
- ◆ Przewód AL 50 mm² – 442 m.;
- ◆ Przewód AL 25 mm² – 212 m.;
- ◆ Przewód AL 16 mm² – 3 szt. (146 m);
- ◆ Przewód AsXSn 4x16 mm² – 3 szt. (35 m);
- ◆ Konstrukcje ścienne z izolatorami – 3 kpl.

ul. Kolonia Wilsona

- ◆ Słup przelotowy PP-9 – 2 kpl.;
- ◆ Słup rozkraczný narożny RN-10 – 1 kpl.;
- ◆ Odgromniki 3x GZA 0,66/2,5 – 4 szt.;
- ◆ Wysięgnik rurowý – 3 kpl.;
- ◆ Bezpieczniki słupowe BNu63 – 3 szt.;
- ◆ Przewód AL 16 mm² – 7 szt. (444 m);
- ◆ Kabel YAKY 4x25 mm² – 1 szt. (21m);
- ◆ Konstrukcje ścienne z izolatorami – 5 pl.
- ◆ Stojak dachowy – 2 kpl.

Bydgoszcz 2004-01-05

(Miejscowość, data)

cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2004-01-01

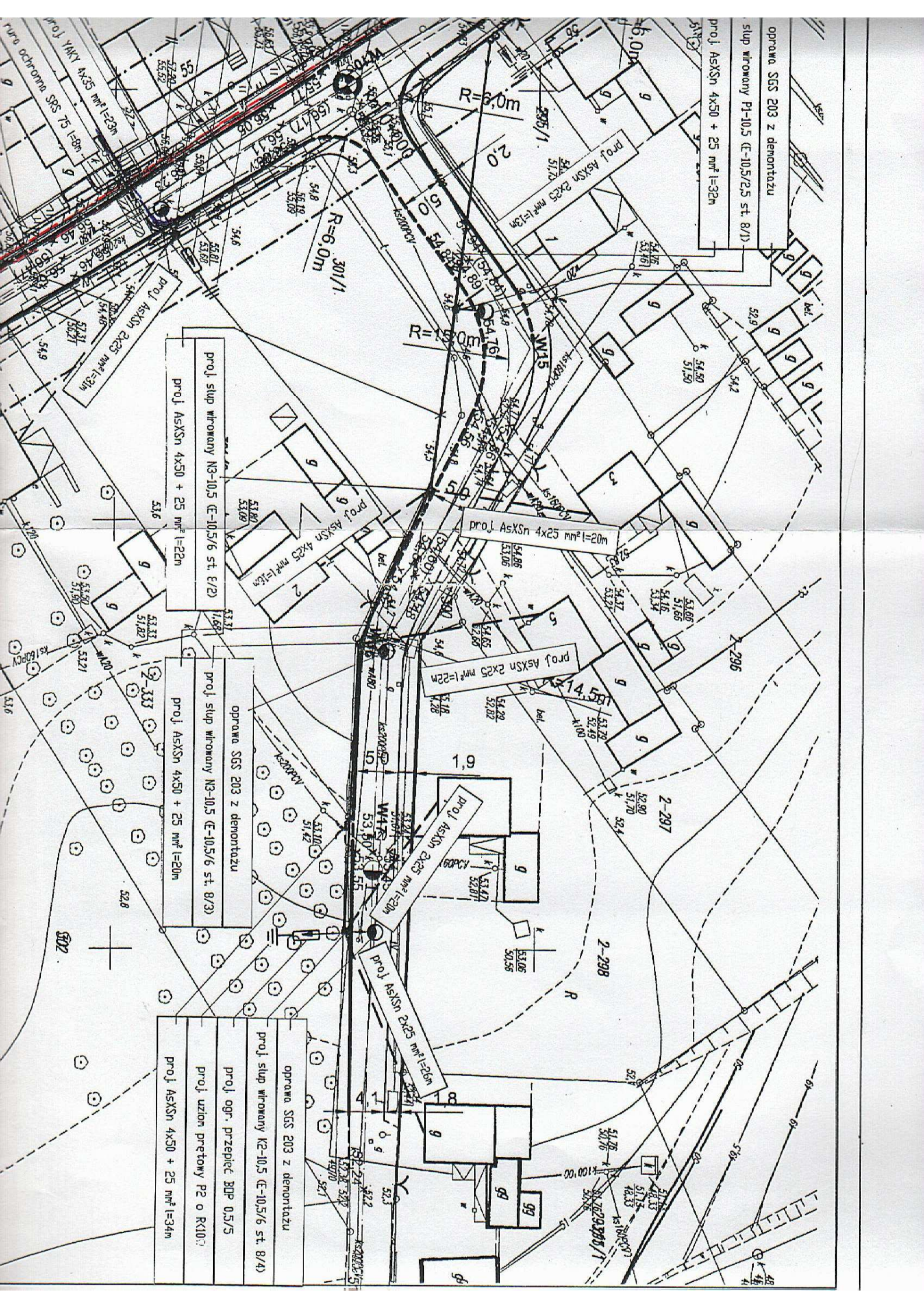
do dnia 2004-12-31

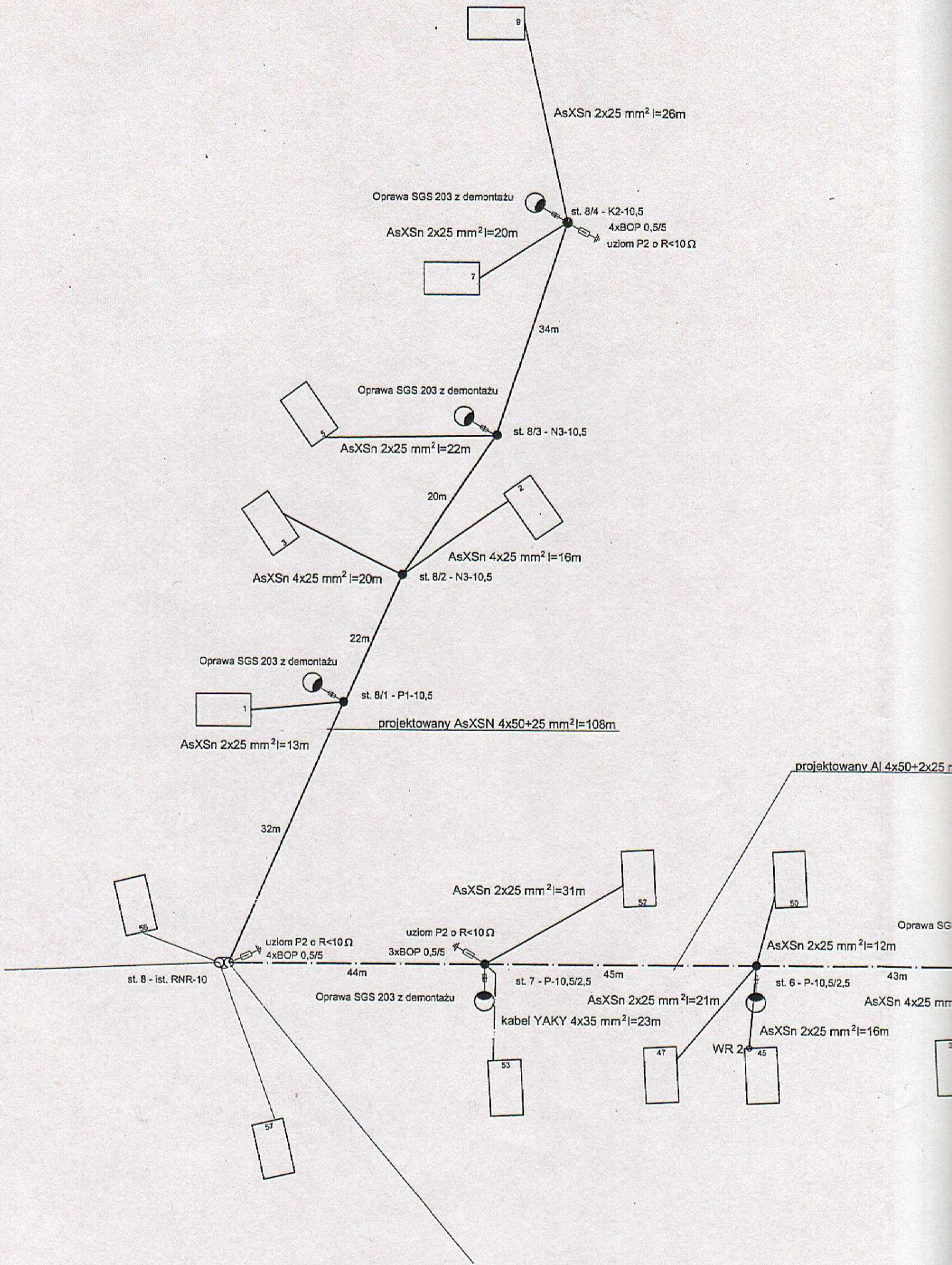
KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Ramieńskiego 6
tel. 366 70 50, 349 38 00 w. 358
fax 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Myśliwiec

(pieczęć i podpis przewodniczącego ORB)





AsXSn 2x25 mm² l=26m

Oprawa SGS 203 z demontażu
 AsXSn 2x25 mm² l=20m
 st. 8/4 - K2-10,5
 4xBOP 0,5/5
 uziom P2 o R<10Ω

Oprawa SGS 203 z demontażu
 AsXSn 2x25 mm² l=22m
 st. 8/3 - N3-10,5

AsXSn 4x25 mm² l=20m
 st. 8/2 - N3-10,5
 AsXSn 4x25 mm² l=16m

Oprawa SGS 203 z demontażu
 AsXSn 2x25 mm² l=13m
 st. 8/1 - P1-10,5
 projektowany AsXSn 4x50+25 mm² l=108m

projektowany Al 4x50+2x25 m

AsXSn 2x25 mm² l=31m
 AsXSn 2x25 mm² l=12m

uziom P2 o R<10Ω
 4xBOP 0,5/5
 st. 8 - ist. RNR-10
 44m
 Oprawa SGS 203 z demontażu
 uziom P2 o R<10Ω
 3xBOP 0,5/5
 st. 7 - P-10,5/2,5
 45m
 AsXSn 2x25 mm² l=21m
 kabel YAKY 4x35 mm² l=23m
 st. 6 - P-10,5/2,5
 43m
 AsXSn 4x25 mm²

AsXSn 2x25 mm² l=16m

WR 2