

## KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4  
tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45



PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa  
80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11  
tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20

 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
**ELEKTROSYSTEM s.c.**  
Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych

PW „ELEKTROSYSTEM” s.c.  
20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15  
Tel./fax (81) 740 58 24

Egz. 2/8

Nr arch. projektu:	<b>EP9-2101/3/PW/2010</b>
Obiekt:	<b>ZAJEZDNIA TROLEJBUSOWA, LUBLIN, UL. GRYGOWEJ</b>
<b>TOM 2</b>	<b>KONSTRUKCJE FUNDAMENTÓW SŁUPÓW</b>

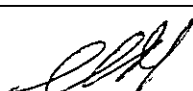
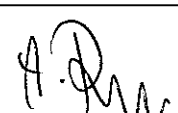
Tytuł projektu

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ PRZY  
ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

INWESTOR:	Gmina Lublin 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1
-----------	---

Adres inwestycji	<b>Działka nr 1/4, 1/27, 1/28, 1/29, 1/144</b>
------------------	--

Funkcja	Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	

Lublin, styczeń 2011

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Spis tomów	Str.2 EP9 – 2101/3/PW/2010
---	---------------	-------------------------------

## **EP9-2101/2010**

### **Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. A. Grygowej w Lublinie**

EP9-2101/2/PW/2010      Infrastruktura na terenie działki

**EP9-2101/3/PW/2010      TRAKCJA TROLEJBUSOWA I ZASILANIE**

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

- Tom 1.      Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2.      Konstrukcje fundamentów słupów**
- Tom 3.      Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

**EP9-2101/3/K/2010      TRAKCJA TROLEJBUSOWA I ZASILANIE**

#### ***Przedmiary robót i kosztorysy***

- Tom 4.      Przedmiar robót trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 5.      Kosztorys inwestorski trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 6.      Kosztorys ofertowy trakcja trolejbusowa i zasilanie

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne.
2. Warunki gruntowo – wodne.
  - 2.1. Podstawa techniczna.
  - 2.2. Warunki gruntowe.
  - 2.3. Warunki wodne.
  - 2.4. Wnioski i propozycje
3. Opis konstrukcji.
  - 3.1. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjne.
  - 3.2. Wykonanie wykopów.
  - 3.3. Konstrukcja fundamentów.
  - 3.4. Materiały na wykonanie fundamentów.
  - 3.5. Elementy kotwiące.
  - 3.6. Rozpory betonowe.
4. Materiały konstrukcyjne.
5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

### **II. SPIS RYSUNKÓW**

- K1. Szczegół usytuowania i mocowania prętów dystansowych.
- K2. Fundamenty „F-85×290z/12” pod słupy stalowe P=12kN usytuowane w zieleni.
- K3. Fundament „F-85×290k/15” pod słup stalowy P=15kN usytuowany w „kostce”.
- K4. Fundamenty „F-85×310z/15” pod słupy stalowe P=15kN usytuowane w zieleni.
- K5. Fundament „F-85×330z/15” pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni.
- K6. Fundament „F-85×350z/15” pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni.
- K7. Fundament „F-85×390z/15” pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni.
- K8. Fundamenty „F-90×290k/20” pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w „kostce”.
- K9. Fundamenty „F-90×310z/20” pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni.
- K10. Fundamenty „F-90×350z/20” pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni.
- K11. Fundament „F-90×370z/20” pod słup stalowy P=20kN usytuowany w zieleni.
- K12. Fundamenty „F-90×310k/25” pod słupy stalowe P=25kN usytuowane w „kostce”.
- K13. Fundamenty „F-90×330z/25” pod słupy stalowe P=25kN usytuowane w zieleni.
- K14. Fundamenty „F-90×390z/25” pod słupy stalowe P=25kN usytuowane w zieleni.
- K15. Fundamenty „F-90×330k/35” pod słupy stalowe P=35kN usytuowane w „kostce”.
- K16. Fundamenty „F-90×350z/35” pod słupy stalowe P=35kN usytuowane w zieleni.
- K17. Fundamenty „F-90×390z/35” pod słupy stalowe P=35kN usytuowane w zieleni.
- K18. Element kotwiący EK-12 dla słupów stalowych P=12kN i P=15kN.
- K19. Element kotwiący EK-20 dla słupów stalowych P=20kN.
- K20. Element kotwiący EK-25 dla słupów stalowych P=25kN.
- K21. Element kotwiący EK-35 dla słupów stalowych P=35kN.
- K22. Zasada wykonania fundamentów pod słupy nr 20 i 23 w pobliżu istniejących sieci wodno – kanalizacyjnych.
- K23. Palisada przy słupie nr 2 i 4.

## OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

### 1. Dane ogólne.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branżowym: trakcja trolejbusowa oraz odrębnie opracowanym projektem przebudowy ulicy Pancerniaków.

Opracowanie obejmuje trakcję trolejbusową na odcinku ul. Pancerniaków od ul. Grygowej do wjazdu na Zajeżdnię oraz na terenie projektowanej Zajezdni.

Dla podwieszenia trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicy przyjęto słupy stalowe z podstawą montowane na fundamentach żelbetowych, wylewanych.

Typy słupów w zależności od dopuszczalnego obciążenia poziomego na wysokości 8,0m: P=12kN; 20kN; 25kN i 35kN.

### ZESTAWIENIE SŁUPÓW I FUNDAMENTÓW

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
1	2	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	palisada wg rys. K23
2	3	12kN	„F-85×290z/12“	K2	„zielen“	
3	4	12kN	„F-85×290z/12“	K2	„zielen“	palisada wg rys. K23
4	5	12kN	„F-85×290z/12“	K2	„zielen“	
5	6	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
6	7	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
7	8	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
8	9	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
9	10	15kN	„F-85×330z/15“	K5	„zielen“	
10	11	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
11	12	15kN	„F-85×350z/15“	K6	„zielen“	
12	13	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
13	14	20kN	„F-90×370z/20“	K11	„zielen“	
14	15	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
15	16	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
16	17	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
17	18	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
18	19	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
19	20	25kN	„F-90×390z/25“	K14	„zielen“	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
20	<b>21</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
21	<b>22</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
22	<b>23</b>	20kN	„F-90×350z/20“	K10	„zielen“	
23	<b>24</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
24	<b>25</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
25	<b>26</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
26	<b>27</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
27	<b>28</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
28	<b>29</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
29	<b>30</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
30	<b>31</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
31	<b>32</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
32	<b>33</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
33	<b>34</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
34	<b>35</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
35	<b>36</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
36	<b>37</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
37	<b>38</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
38	<b>39</b>	35kN	„F-90×390z/35“	K17	„zielen“	
39	<b>40</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
40	<b>41</b>	35kN	„F-90×390z/35“	K17	„zielen“	
41	<b>42</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka“	
42	<b>43</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
43	<b>44</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
44	<b>45</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
45	<b>46</b>	20kN	„F-90×350z/20“	K10	„zielen“	
46	<b>47</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
47	<b>48</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	
48	<b>49</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
49	<b>50</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka“	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
50	<b>51</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
51	<b>52</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
52	<b>53</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
53	<b>54</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
54	<b>55</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
55	<b>56</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
56	<b>57</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
57	<b>58</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
58	<b>59</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
59	<b>60</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
60	<b>61</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
61	<b>62</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
62	<b>63</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
63	<b>64</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
64	<b>65</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
65	<b>66</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
66	<b>67</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
67	<b>68</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
68	<b>69</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
69	<b>70</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
70	<b>71</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
71	<b>72</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
72	<b>73</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
73	<b>74</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
74	<b>75</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
75	<b>76</b>	20kN	„F-90×290k/20“	K8	„kostka”	
76	<b>77</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
77	<b>78</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
78	<b>78A</b>	20kN	„F-90×290k/20“	K8	„kostka”	
79	<b>79</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
80	<b>80</b>	25kN	„F-90×390z/25“	K14	„zielen“	

Lp.	Nr slupa	Typ slupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
81	<b>81</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
82	<b>82</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
83	<b>83</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
84	<b>83/1</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
85	<b>84</b>	15kN	„F-85×390z/15“	K7	„zielen“	
86	<b>85</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
87	<b>86</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
88	<b>87</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
89	<b>88</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
90	<b>89</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
91	<b>90</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
92	<b>91</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
93	<b>92</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
94	<b>93</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
95	<b>94</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
96	<b>95</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
97	<b>96</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
98	<b>97</b>	35kN	„F-90×330k/35“	K15	„kostka”	
99	<b>98</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
100	<b>99</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
101	<b>100</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
102	<b>101</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
103	<b>102</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
104	<b>103</b>	25kN	„F-90×310k/25“	K12	„kostka”	
105	<b>104</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
106	<b>105</b>	15kN	„F-85×290k/15“	K3	„kostka”	
107	<b>106</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
108	<b>107</b>	20kN	„F-90×290k/20“	K8	„kostka”	
109	<b>108</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
110	<b>109</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
111	<b>110</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	

Lp.	Nr słupa	Typ słupa masztu	Typ fundamentu	nr rysunku	Usytuowanie	Uwagi
112	<b>111</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
113	<b>112</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
114	<b>113</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
115	<b>114</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
116	<b>115</b>	15kN	„F-85×310z/15“	K4	„zielen“	
117	<b>116</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
118	<b>117</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
119	<b>118</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
120	<b>119</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
121	<b>120</b>	35kN	„F-90×350z/35“	K16	„zielen“	
122	<b>121</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
123	<b>122</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
124	<b>123</b>	20kN	„F-90×310z/2“	K9	„zielen“	
125	<b>124</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	
126	<b>125</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
127	<b>126</b>	20kN	„F-90×310z/20“	K9	„zielen“	
128	<b>127</b>	25kN	„F-90×330z/25“	K13	„zielen“	

## 2. Warunki gruntowo – wodne.

### 2.1. Podstawa techniczna.

Dla potrzeb zaprojektowania fundamentów korzystano z następującej dokumentacji:

- Dokumentacja geotechniczna – Budynki zajezdni trolejbusowej Lublin ul. Pancerniaków opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji w Lublinie S. Z. G. Sp. z o.o. – Lublin, czerwiec 2010r.
- Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego dla potrzeb dokumentacji projektowych na budowę 31,9km trakcji trolejbusowej, modernizację pięciu skrzyżowań oraz budowę pętli trolejbusowej przy ul. Choiny opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowe Geotech w Lublinie – grudzień 2009r. (Odcinek nr 5 ulica A. Grygowej - otwór nr 8).



## 2.2. Warunki gruntowo – wodne.

W wyniku przeprowadzonych polowych prac badawczych (odwiertów i sondowań) stwierdza się, że w podłożu pod projektowane fundamenty budynków zajezdni trolejbusowej zalegają:

- grunty spoiste (gliny pylaste, piaski gliniaste)
- grunty kamieniste (wietrzelina gliniasta)
- grunty skaliste (skała kredowo-wapienna)

Biorąc pod uwagę genezę, rodzaj oraz stan gruntów, w podłożu wydzielono V warstw (podzespołów) geotechnicznych uwidoczniowych na metrykach, przekrojach, a przede wszystkim w „Zestawieniu parametrów geotechnicznych warstw” (zał. nr 60) oznaczonych cyframi od I do V. Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych właściwych dla każdej wydzielonej warstwy gruntowej zawiera załączone zestawienie.

Warstwa I - gleba brunatna o miąższości 0,20m

Grunt reprezentujący warstwę nr I jest gruntem normatywnie nienośnym.

Warstwa II - glina pylasta brązowa plastyczna o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,30$  i o miąższości od 0,40 do 1,00m

Warstwa III - piasek gliniasty beżowy twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ . Miąższość tej warstwy wynosi od 0,40 do 1,40m

Warstwa IV - to wietrzelina gliniasta twardoplastyczna o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,00$  i miąższości 0,40 – 1,20m

Warstwa V - skała kredowo-wapienna bardzo spękana

Ogólnie należy stwierdzić, iż warunki gruntowe badanego terenu z geotechnicznego punktu widzenia uznać należy za dobre do posadowień bezpośrednich.

## 2.3. Warunki wodne.

W żadnym z odwiertów nie natrafiono na wodę gruntową. Woda ta występuje w głębszych warstwach podłoża i nie będzie miała wpływu na posadowienie fundamentów. W tym przypadku decydujące znaczenie mają wody opadowe i roztopowe. One to w procesie filtracji poprzez łatwo przepuszczalne warstwy przypowierzchniowe uplastyczniają gliny pylaste i piaski gliniaste w poziomie posadowienia i niżej, w znaczny sposób obniżając ich wartości wytrzymałościowe.

## 2.4. Wnioski i propozycje

1. Do przeliczeń statycznych należy przyjąć wartości wiodących parametrów geotechnicznych podanych na metrykach i przekrojach oraz w „Zestawieniu parametrów geotechnicznych warstw” traktując je jako normatywnie charakterystyczne wg PN-81/B-03020.
2. Projektowane budynki zajezdni trolejbusowej proponuje się posadowić na warstwie nr III, IV i V tj. na stropie piasków gliniastych twardoplastycznych o  $I_L=0,10$  (warstwa nr III), na stropie wietrzelin gliniastych o  $I_L=0,00$  (warstwa nr IV) i na stropie skał kredowo-wapiennych (warstwa nr V).
3. Warstwy te są zaznaczone i opisane w tabeli parametrów gruntowych, metrykach odwiertów i sondach oraz na przekrojach geotechnicznych.
4. W czasie prowadzenia prac fundamentowych piaski gliniaste jako grunty spoiste należy chronić przed dostępem najmniejszych ilości wód opadowych, które mogłyby

doprowadzić do całkowitej utraty ich nośności. Ostatnią warstwę grubości około 20 cm proponuje się zdjąć bezpośrednio przed wylewaniem fundamentów.

5. Prace fundamentowe winny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno-konstrukcyjnym w celu uniknięcia najmniejszych niedokładności.

## **2.5. Podsumowanie.**

- Na całym obszarze objętym niniejszym projektem warunki gruntowe są jednorodne i korzystne dla projektowanych fundamentów pod słupy trakcyjno – oświetleniowe.
- Woda gruntowa występuje na znacznej głębokości i nie będzie miała żadnego znaczenia w czasie budowy.
- Utrudnieniem przy wierceniu wykopów będzie zalegająca od głębokości 2,0 – 3,0m skała kredowo – wapienna.
- Inwestor winien udostępnić Wykonawcy „Dokumentację geotechniczną” na czas prowadzenia robót.

## **3. Opis konstrukcji.**

### **3.1. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjne.**

Dobrano słupy trakcyjno – oświetleniowe opierając się na katalogach następujących producentów.

- „KROMISS-BIS” sp. z o.o. Częstochowa
- „Valmont Polska” Sp. z o.o. Siedlce
- „ELGIS-GARBATKA” Sp. z o.o. Garbatka Letnisko

Dopuszcza się zastosowanie słupów innych producentów o analogicznych parametrach technicznych.

Mogą być zastosowane słupy stalowe rurowe lub wielokątne z podstawą dostosowaną do elementów kotwiących stosowanych w ostatnich latach w Lublinie. Biorąc pod uwagę ciężar dla danego typu słupa oraz jego estetykę (zbieżny kształt odwzorowujący wyężenie słupa) zaleca się zastosowanie słupów 12-kątnych.

### **3.2. Wykonanie wykopów.**

Projektuje się wykonywanie wykopów wiertnicą samojedzną w stalowej rurze osłonowej. Rurę osłonową należy wyciągać w miarę wypełniania wykopu betonem. Wykonawca może zrezygnować ze stosowania rury osłonowej po stwierdzeniu stabilności ścian wykopu.

Ze względu na zalegającą w podłożu (już na głębokości 2,0 – 3,0m) skałę kredowo – wapienną bardzo spękaną należy zastosować wiertnicę odpowiednią do wiercenia w skale miękkiej.

### **Wykonanie wykopu w pobliżu kanałów (KD, KS) i wodociągów.**

Przy odległości w świetle pomiędzy projektowanym fundamentem a rurociągiem mniejszej niż 1,0m wykonawca winien ustalić przebieg istniejących sieci z natury. Jeżeli nie da się precyzyjnie ( $\pm 5\text{cm}$ ) określić osi wodociągu metodami bezinwazyjnymi należy po obu stronach danego słupa w rozstawie 4-5m wykonać jego odkrywki. Osie kanałów prostoliniowych można precyzyjnie wytyczyć w oparciu o sąsiednie studnie.

Projektowane sieci wodociągowe i kanalizacyjne winny być zrealizowane przed wierceniem wykopów pod fundamenty słupów.

### 3.3. Konstrukcja fundamentów.

Pod słupy stalowe z podstawą zaprojektowano fundamenty żelbetowe, wylewane typu słupowego, betonowane w wykopach wierconych.

Dla słupów o dopuszczalnym obciążeniu na wysokości 8,0m;  $P=12\text{kN}$  średnica fundamentu (wykopu) 85cm.

Dla słupów o dopuszczalnym obciążeniu  $P=20$  i  $25\text{kN}$  oraz  $35\text{kN}$  średnica fundamentu (wykopu) 90cm.

Góra fundamentu usytuowanego w trawniku wyniesiona 5 – 10cm powyżej terenu. Góra fundamentu usytuowanego w terenie zabrukowanym zagłębiona 15cm poniżej nawierzchni dla umożliwienia ułożenia kostki wokół słupa.

Przed betonowaniem fundamentu należy w wykopie zamontować szkielet zbrojeniowy, element kotwiący oraz rury ochronne dla wprowadzenia kabli oświetleniowych.

Głębokość wykopu (wysokość fundamentu) zależy od nośności słupa oraz od warunków gruntowych.

Wysokość fundamentu zwiększono w przypadku jego usytuowania obok głęboko położonych projektowanych kanałów – spód fundamentu na rzędnej dna kanału.

W pierwszej kolejności należy wykonać projektowane kanały przy słupach nr 10, 12 i 14, 20 i 23.

Wysokości i średnice fundamentów dla poszczególnych słupów podano w tabeli zestawieniowej – punkt 1.

### 3.4. Materiały na wykonanie fundamentów.

Beton konstrukcyjny klasy B30 (C25/30)  $w/c < 0,5$ . Stal klasy A-III 34GS. Pręty główne, pionowe sztuk 16; #12; #14 i #16 w zależności od typu słupa. Strzemiona #6 i #8 (dla słupa  $P=35\text{kN}$ ) co 20 i 10cm.

### 3.5. Elementy kotwiące.

Elementy kotwiące oznaczone EK-12, EK-20, EK-25 i EK-35, spawane na warsztacie - wykonywane jako prefabrykat dla osadzenia w fundamentach. Kotwy fundamentowe płytkowe  $\varnothing 30$  i  $\varnothing 36\text{mm}$  ze stali 18G2A. Płytki oporowe  $120 \times 120 \times 20$  lub  $130 \times 130 \times 20\text{mm}$  spawane do kotew. Blacha szablonowa grub. 10mm zapewnia zgodność rozmieszczenia kotew z otworami w podstawie słupów. Górną część ok. 20cm elementu kotwiącego zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Po zamocowaniu słupa śruby fundamentowe i nakrętki zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi. Dopuszcza się zastosowanie elementów kotwiących oferowanych przez producenta słupów.

### 3.6. Rozpory betonowe.

Dla słupów usytuowanych w pobliżu krawężników jezdni przyjęto dodatkowe ich podparcie w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu klasy B20 (C16/20)

o przekroju 60×20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

#### 4. Materiały konstrukcyjne.

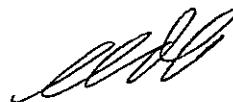
- Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5.
- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Stal profilowa 18G2 i St3SX.

#### 5. Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

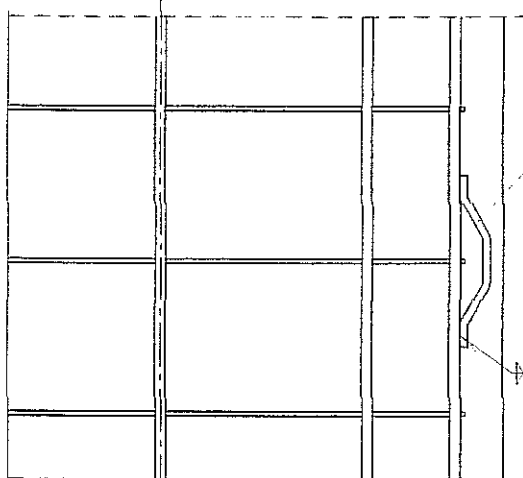
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem branżowym: trakcja trolejbusowa.
- Zachować warunki bhp przy robotach w pobliżu istniejącej trakcji trolejbusowej.
- Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wierconych w pobliżu istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych górną część wykopu wykonać ręcznie.
- W przypadku stwierdzenia (w czasie budowy fundamentów) gruntów zasadniczo innych niż przyjęto w projekcie należy wezwać projektanta w celu ewentualnej korekty wysokości fundamentu.
- Słupy można montować po 14 dniach od zabetonowania fundamentów w temperaturze min. 15°C.
- Ze względu na silnie zurbanizowany teren należy liczyć się z możliwością natrafienia na kolizje nie pokazane na mapie.
- Fundamenty należy wykonywać na podstawie Projektu Wykonawczego i SST pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno – konstrukcyjnym.

Opracował:

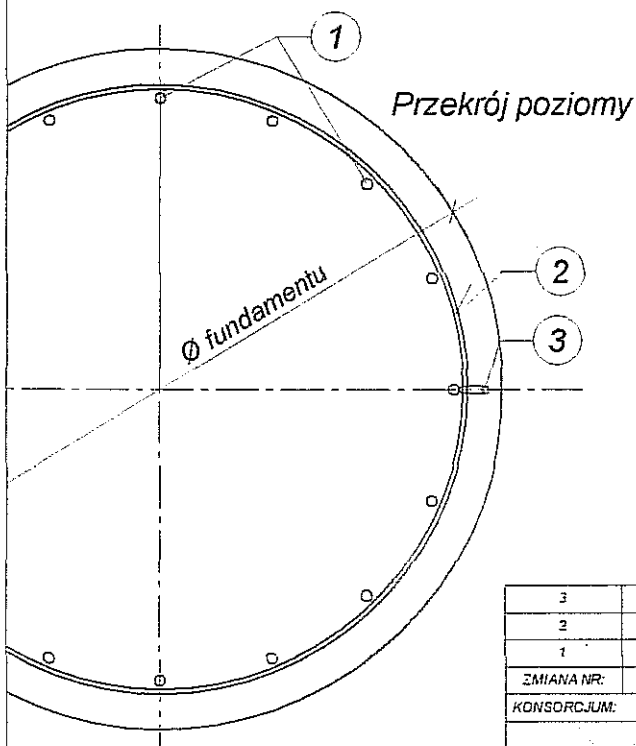
mgr inż. Tadeusz Małek



Przekrój pionowy

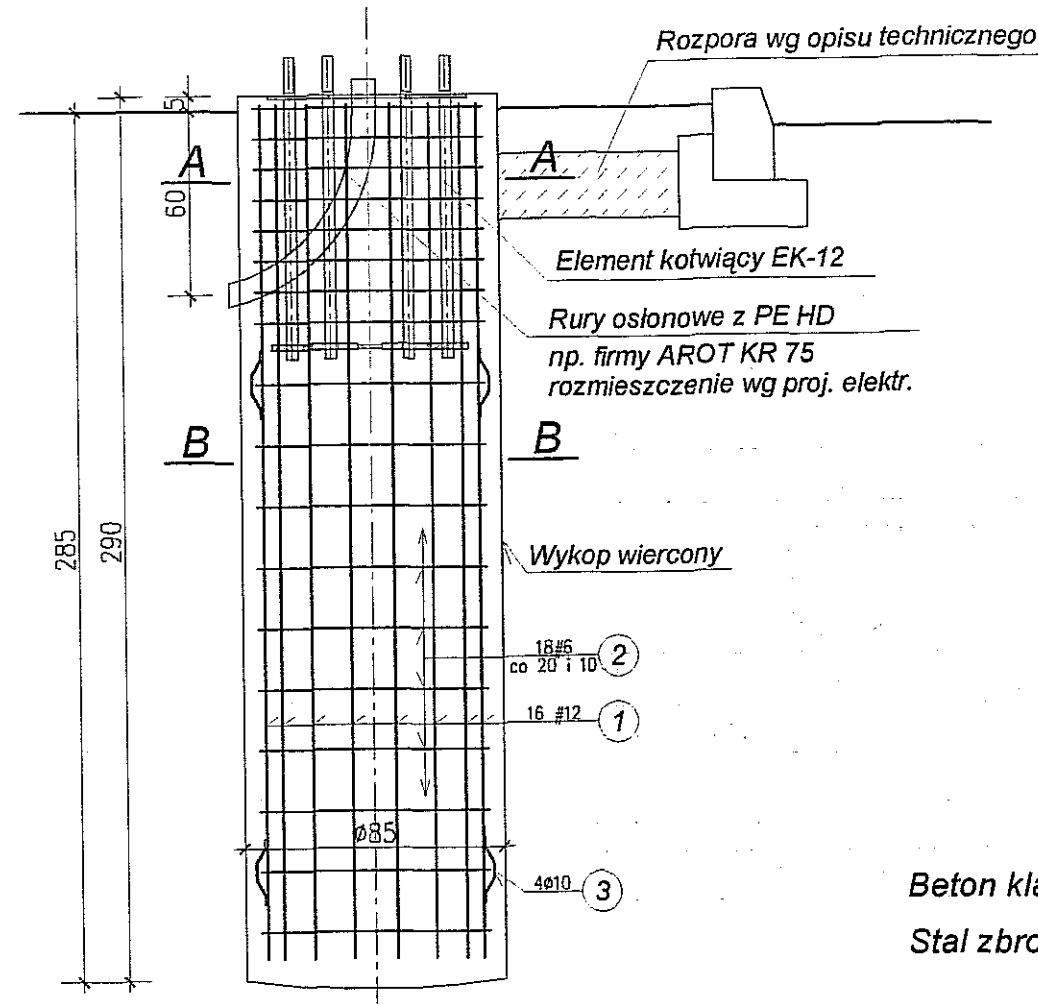


Szczegół usytuowania  
i mocowania prętów dystansowych  
skala 1:10

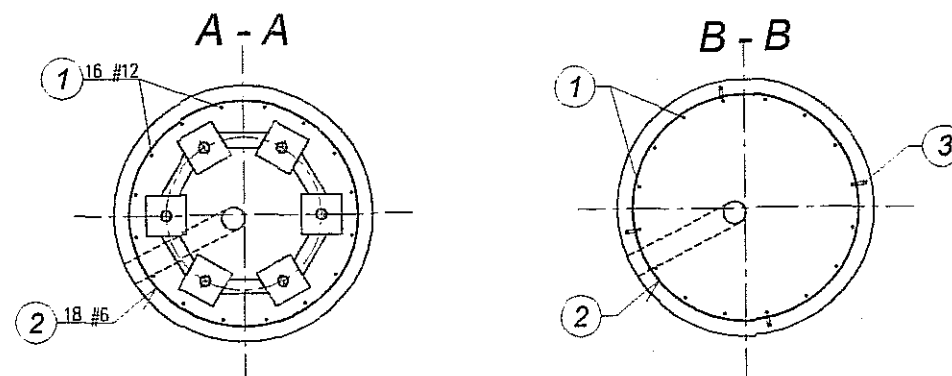


3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>KONSTRUKCJA</b>
Projektant:	Imię i Nazwisko mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy <b>1423/IN/2010</b>	tom: <b>tom 2</b>	podpis 
Tytuł inwestycji: <b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)</b>		
Obiekt: <b>ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA</b>		
Tytuł rysunku: <b>Szczegół usytuowania i mocowania prętów dystansowych</b>		
rys nr archiwalny: <b>EP9-2101/3/PW/2010</b>	skala: <b>1:10</b>	format: <b>A4</b>
nr kolejny: <b>K1</b>		

Fundamenty "F-85x290z/12" pod słupy stalowe  $P=12\text{kN}$   
 usytuowane w zieleni  
 nr: 3, 4, 5  
 sztuk 3 - skala 1:25



Beton klasy B30 (C25/30),  $w/c < 0,5$   
 Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
 Ø A-I St0S



**UWAGA:**

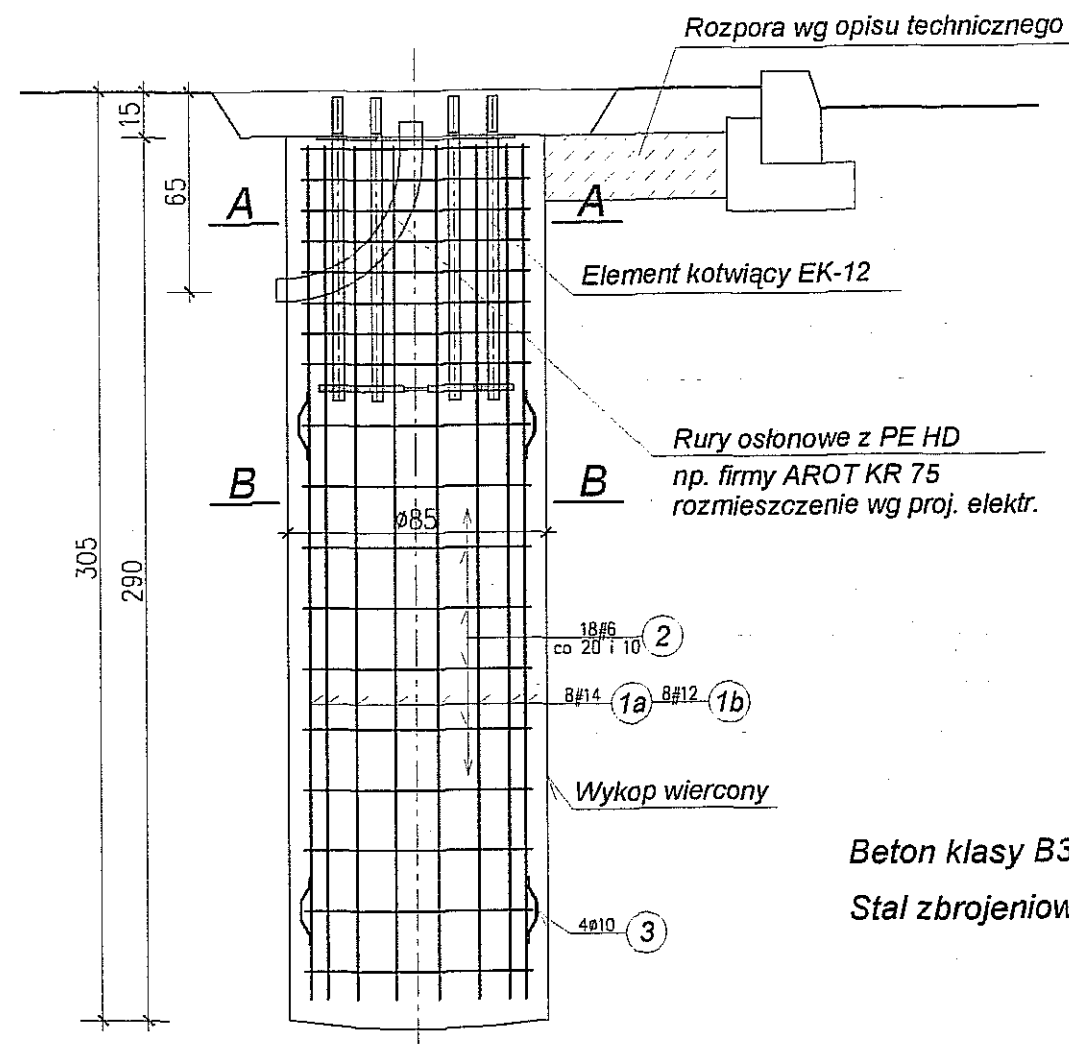
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

**Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki**

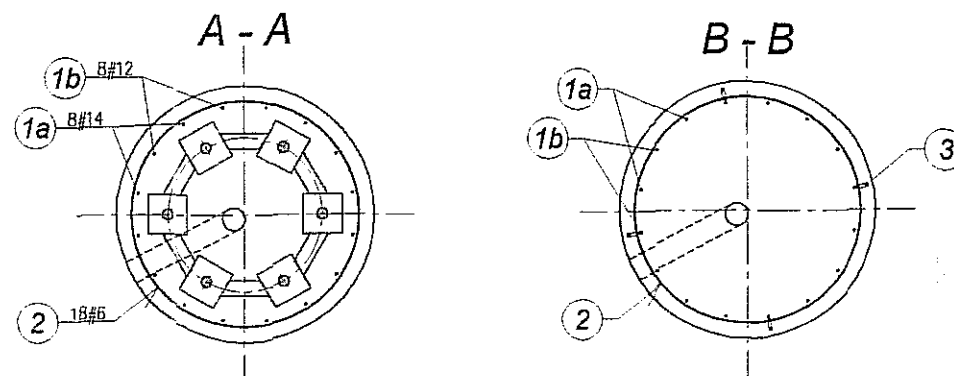
NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12
1	#12	prosty	2,80	16			44,8
2	#6		2,70	18		48,6	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	48,6	44,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888
MASA STALI (kg)					1,2	10,8	39,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					51,8		

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 18, www.promex.com.pl		
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŹDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-85x290z/12" pod słupy stalowe $P=12\text{kN}$ usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K2	

Fundament "F-85x290k/15" pod słup stalowy P=15kN  
usytuowany w "kostce"  
nr: 105  
sztuk 1 - skala 1:25



Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
Ø A-I St0S



**UWAGA:**

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

**Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki**

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S	A-III 34GS	#10	#6
1a	#14	prosty	2,80	8				
1b	#12	prosty	2,80	8				
2	#6		2,70	18				
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	48,6	22,4	22,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	10,8	19,9	27,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					59,0			

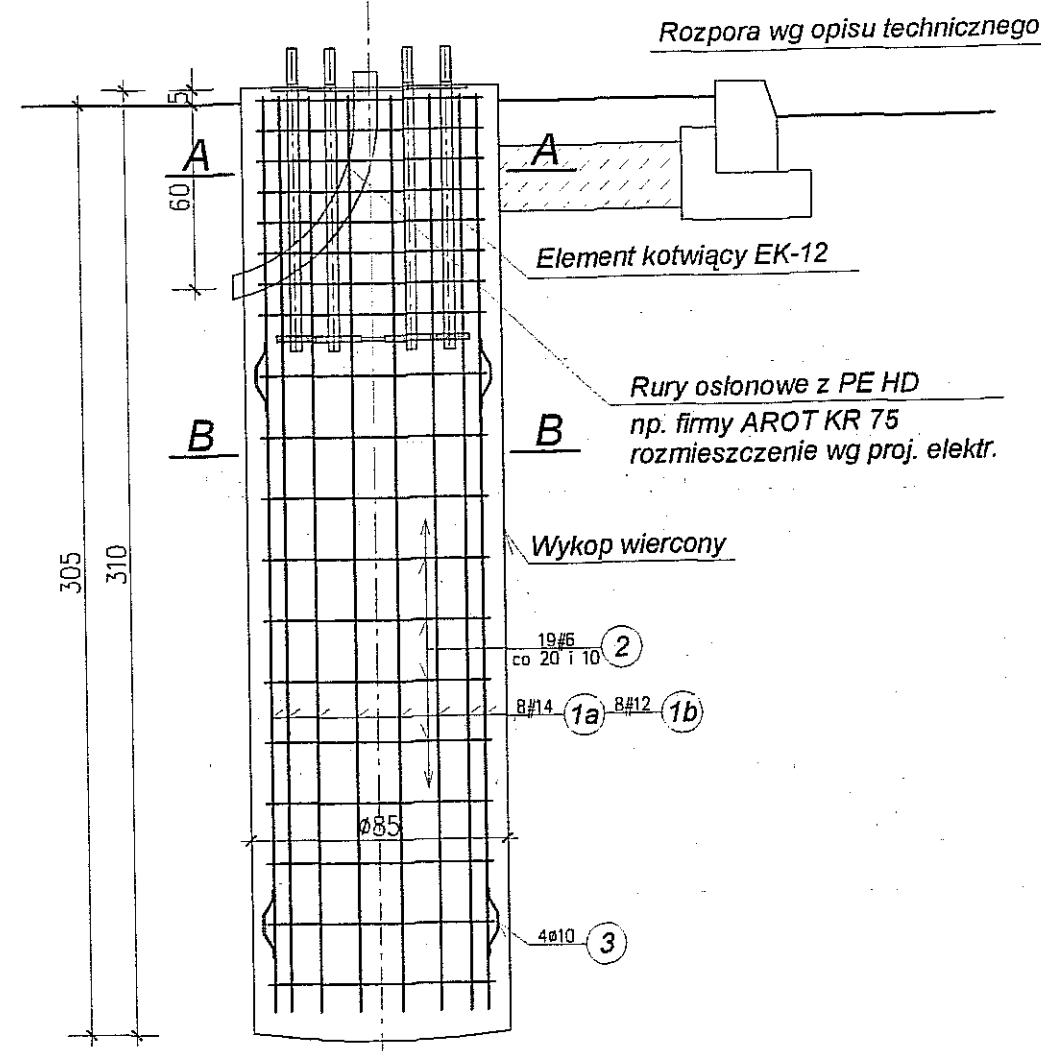
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PFW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeźdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŹDNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-85x290k/15" pod słup stalowy P=15kN		
usytuowany w "kostce"		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	nr kolejny: K3
skala:	1:25	format: A3

# Fundamenty "F-85x310z/15" pod słupy stalowe P=15kN

usytuowane w zieleni

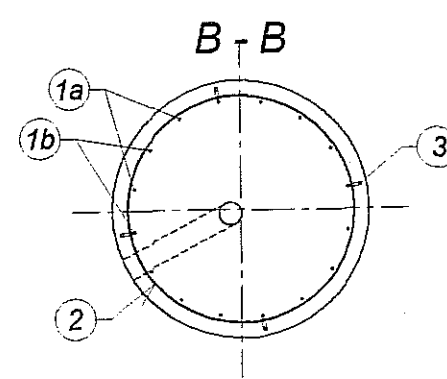
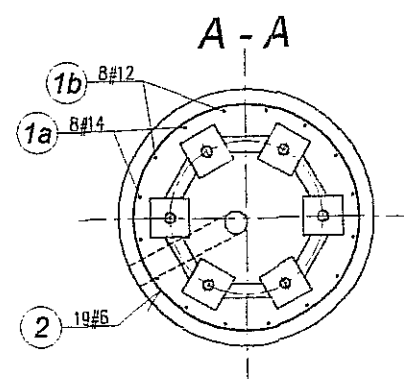
nr: 11, 13, 22, 25, 49, 51, 53, 79, 82, 110, 111, 112, 113, 114, 115

sztuk 15 - skala 1:25



## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S	A-III 34GS	#12	#14
1a	#14	prosty	3,00	8				24,0
1b	#12	prosty	3,00	8			24,0	
2	#6		2,70	19		51,3		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	51,3	24,0	24,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	11,4	21,3	29,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					62,9			



Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5

Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

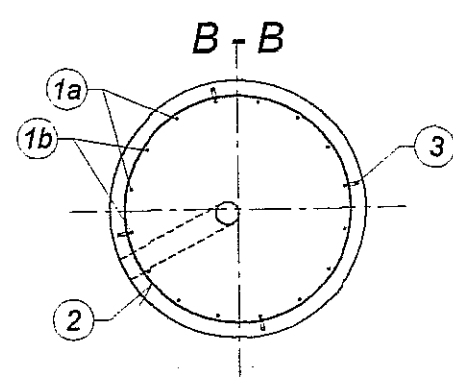
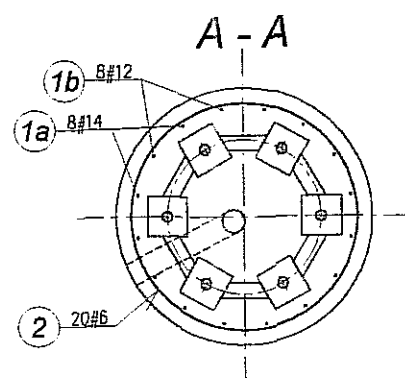
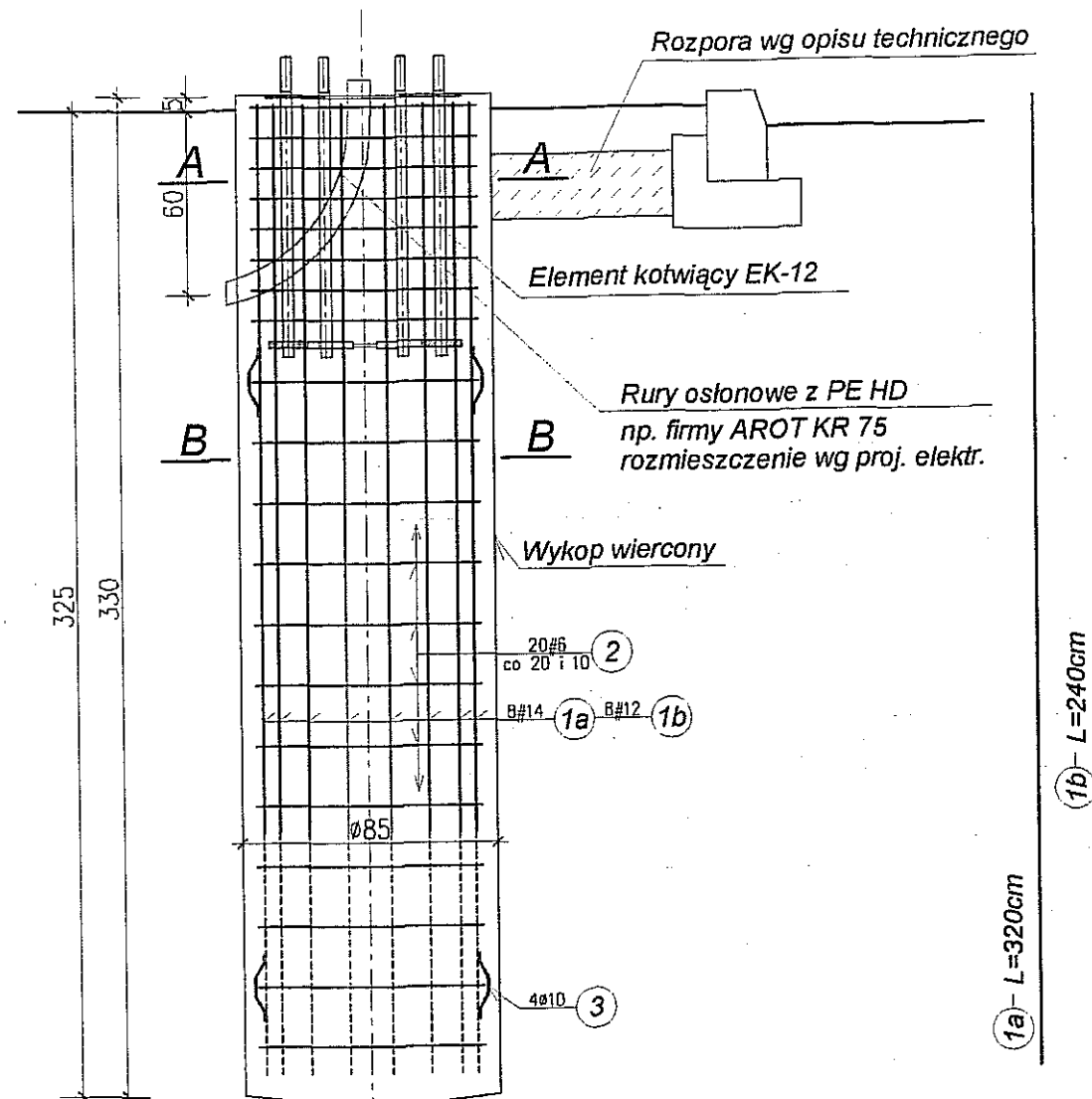
### UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dłamek 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	podpis:
		tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-85x310z/15" pod słupy stalowe P=15kN		
usytuowany w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:25
		format: A3
		nr kolejny: K4



Fundament "F-85x330z/15" pod słup stalowy P=15kN  
usytuowany w zieleni  
nr: 10  
sztuk 1 - skala 1:25

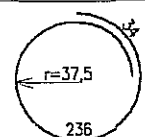
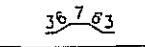





Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

#### UWAGA:

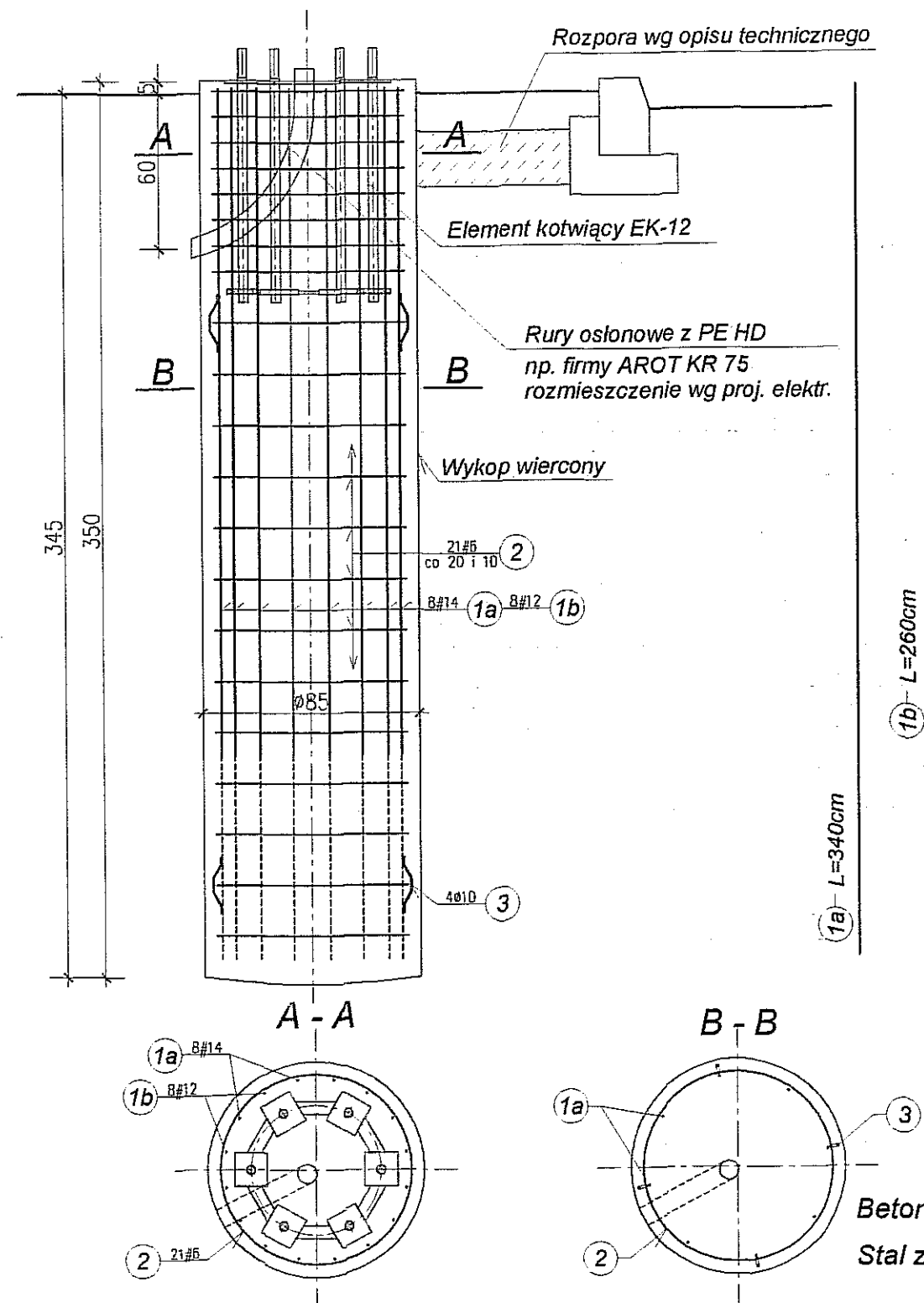
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

#### Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St05 Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	3,20	8				25,6
1b	#12	prosty	2,40	8			19,2	
2	#6		2,70	20		54,0		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	54,0	19,2	25,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	12,0	17,0	31,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					61,2			

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŹDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-85x330z/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K5

Fundament "F-85x350z/15" pod słup stalowy P=15kN  
usytuowany w zieleni  
nr: 12  
sztuk 1 - skala 1:25



Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St08 Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #12	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	3,40	8				27,2
1b	#12	prosty	2,60	8			20,8	
2	#6		2,70	21		51,3		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	51,3	20,8	27,2
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	11,4	18,5	32,9
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					64,0			

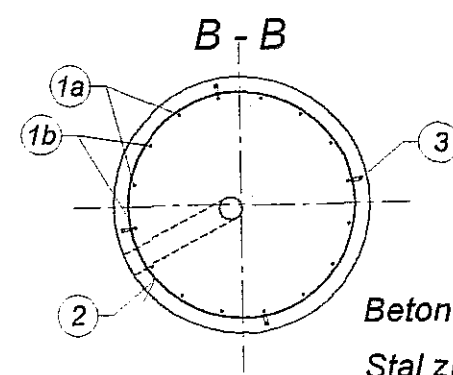
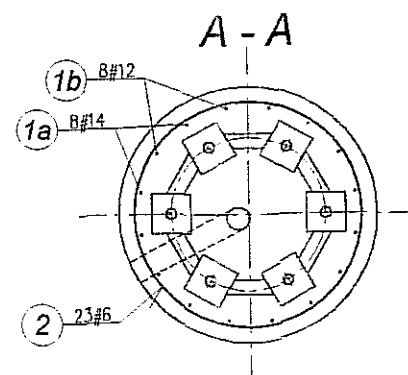
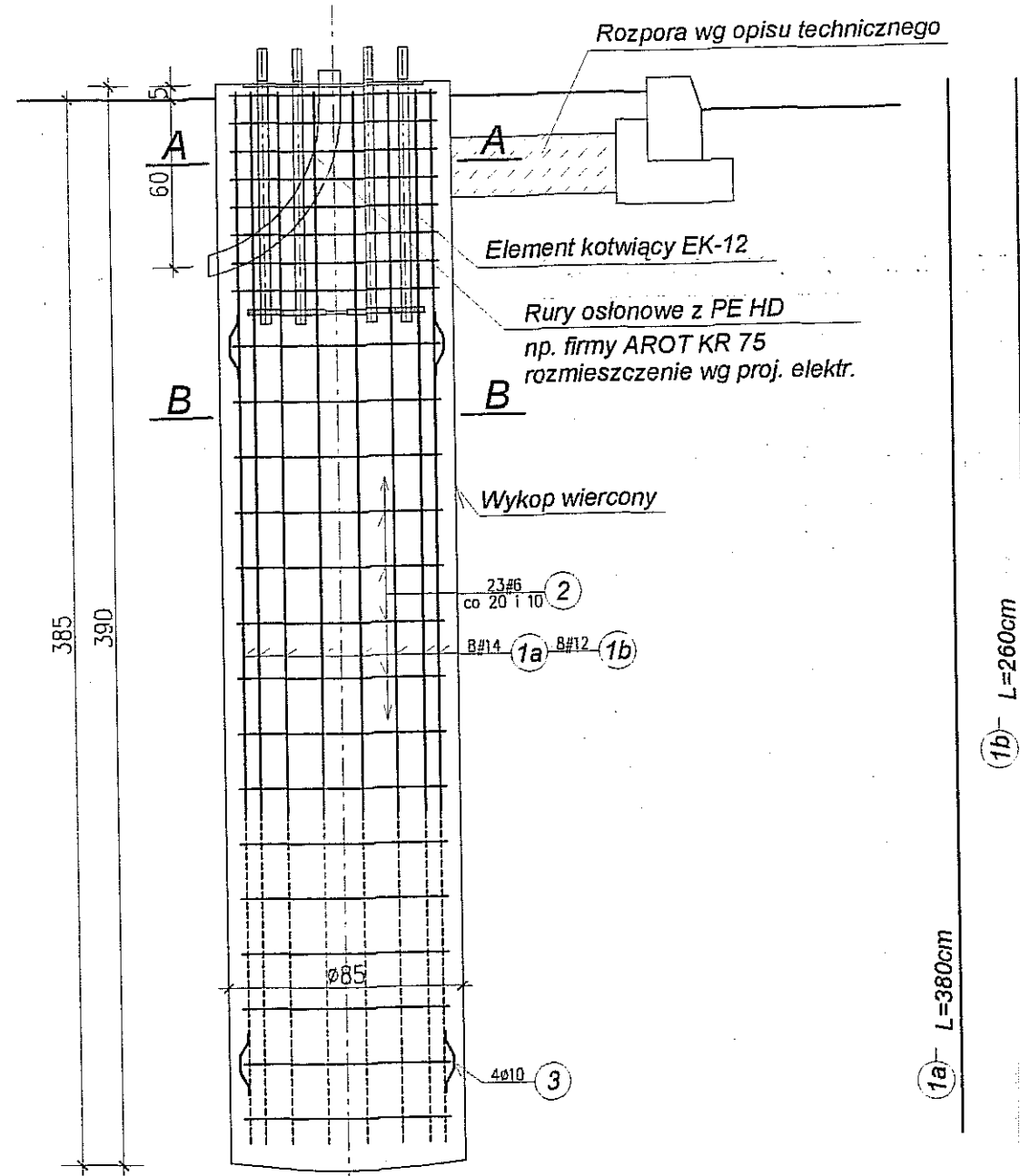
UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.
4. Słup nr 136 usytuowany w skarpie - szczegół zabezpieczenia palisadą pokazano na rysunku nr K35.

Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-85x350z/15" pod słup stalowy P=15kN usytuowany w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K6	

Fundament "F-85x390z/15" pod słup stalowy P=15kN  
usytuowany w zieleni  
nr: 84  
sztuk 1 - skala 1:25

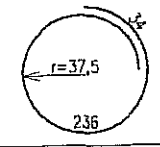
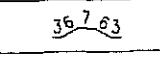


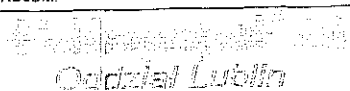
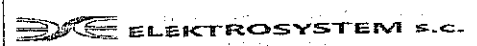

Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
Ø A-I St0S

#### UWAGA:

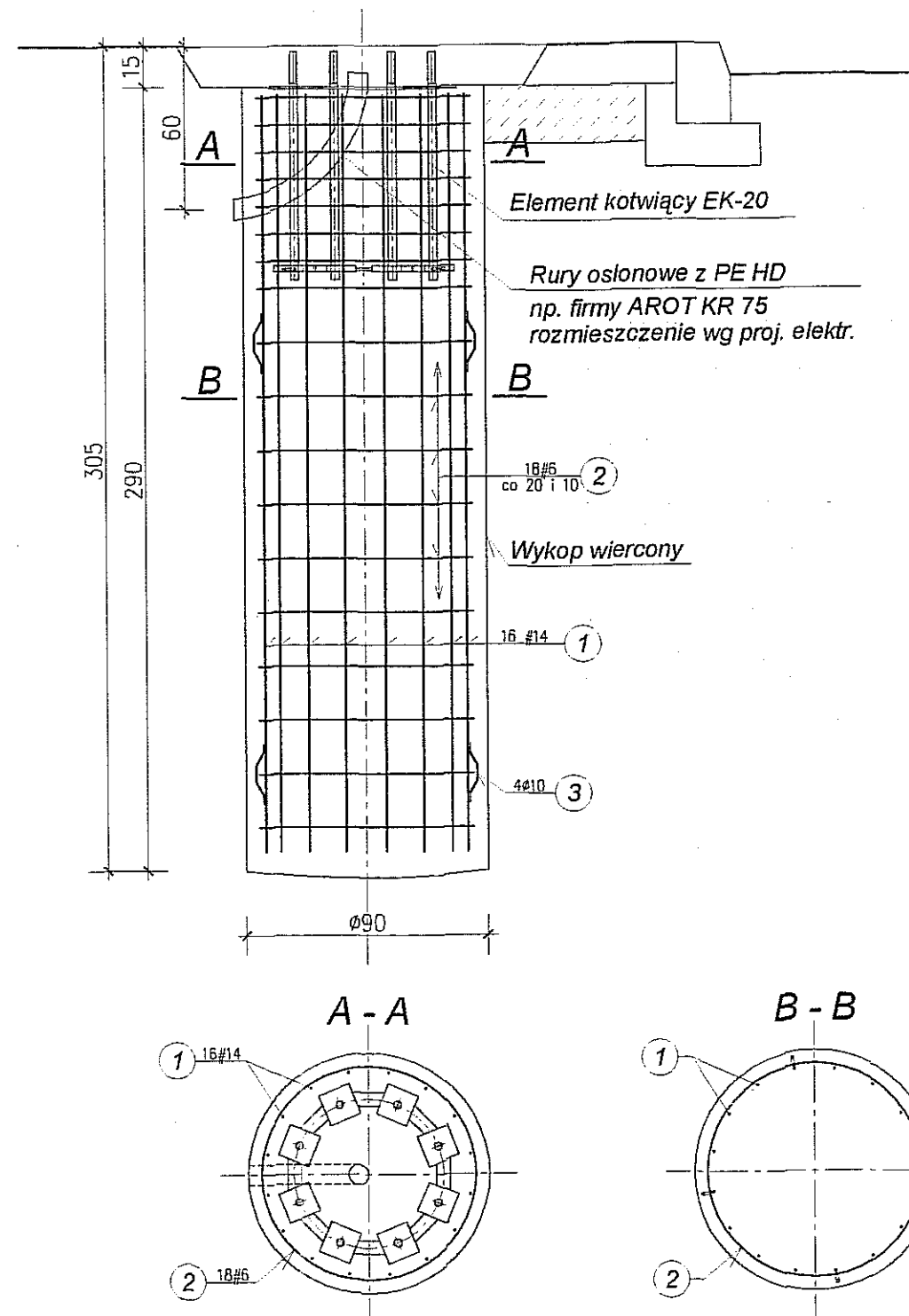
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

#### Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S	A-III 34GS	#12	#14
1a	#14	prosty	3,80	8				30,4
1b	#12	prosty	2,60	8			20,8	
2	#6		2,70	23		62,1		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	62,1	20,8	30,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	0,888	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	13,8	18,5	36,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					70,3			

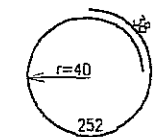
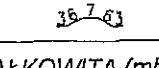
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEZDNI TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-85x390z/15" pod słup stalowy P=15kN		
usytuowany w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K7

Fundamenty "F-90x290k/20" pod słupy stalowe  $P=20kN$   
 usytuowane w "kostce"  
 nr: 76, 78A, 107  
 sztuk 3 - skala 1:25





Beton klasy B30 (C25/30),  $w/c < 0,5$   
 Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
 Ø A-I St0S

Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1	#14	prosty	2,80	16			44,8
2	#6		2,90	18		52,2	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	52,2	44,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	11,6	54,2
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					67,0		

UWAGA:

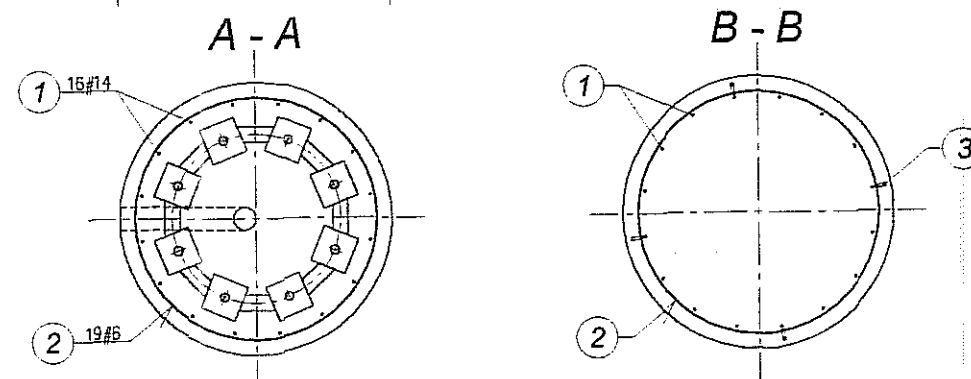
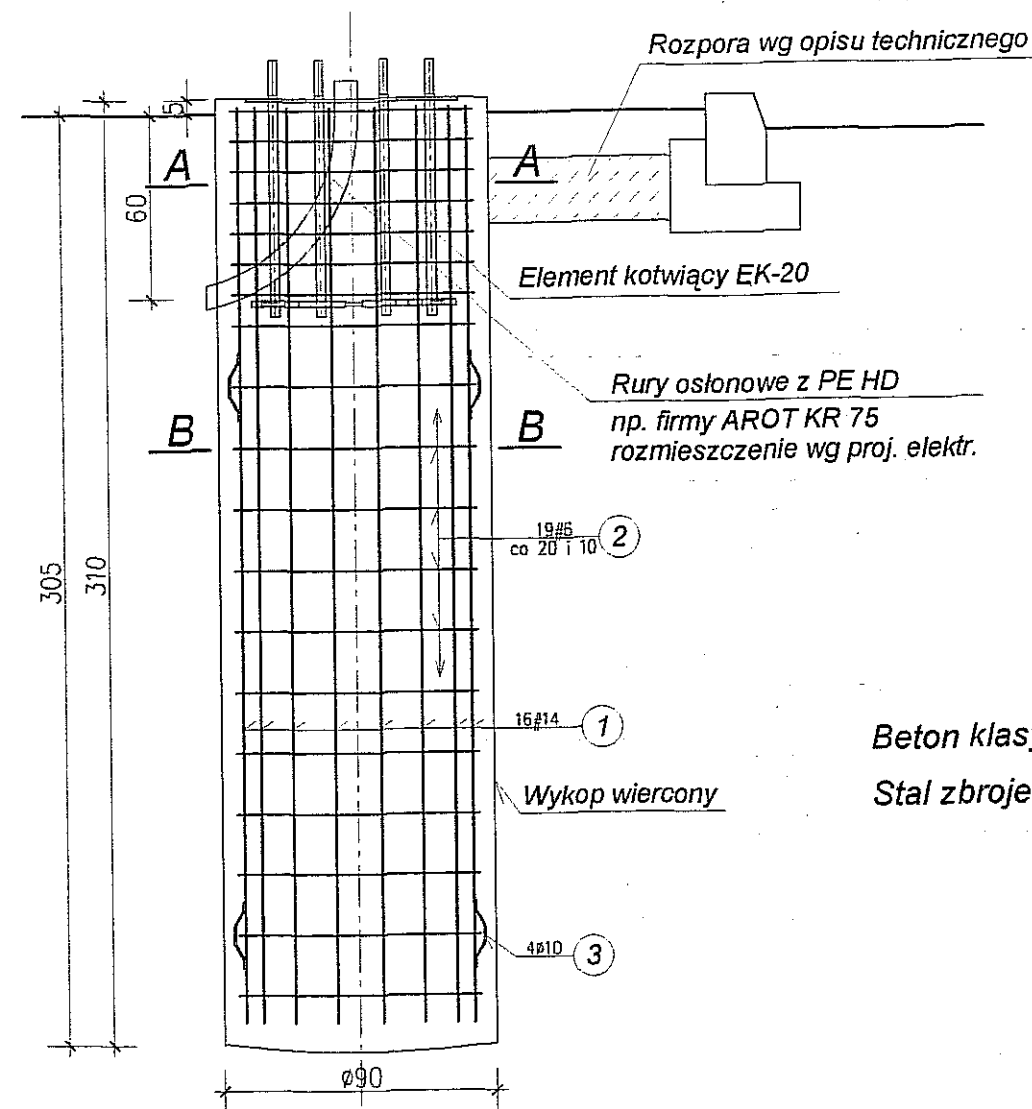
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
 Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel/fax 081-740 58 24
 PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	numer uprawn.
Opracowanie:		data:
mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	01.2011r.
Sprawdzający:		
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x290k/20" pod słupy stalowe $P=20kN$ usytuowane w "kostce"		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K8	

# Fundamenty "F-90x310z/20" pod słupy stalowe P=20kN

usytuowane w zieleni

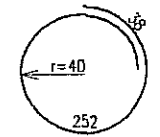
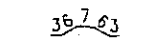
nr: 2, 8, 9, 15, 17, 24, 27, 44, 55, 64, 70, 72, 73, 74, 75, 78,  
109, 116, 121, 122, 123, 125, 126  
sztuk 23 - skala 1:25

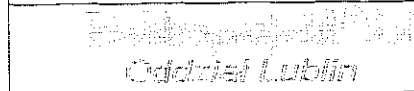
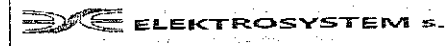



## UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1	#14	prosty	3,00	16			48,0
2	#6		2,90	19		55,1	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	55,1	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	12,2	58,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					71,5		

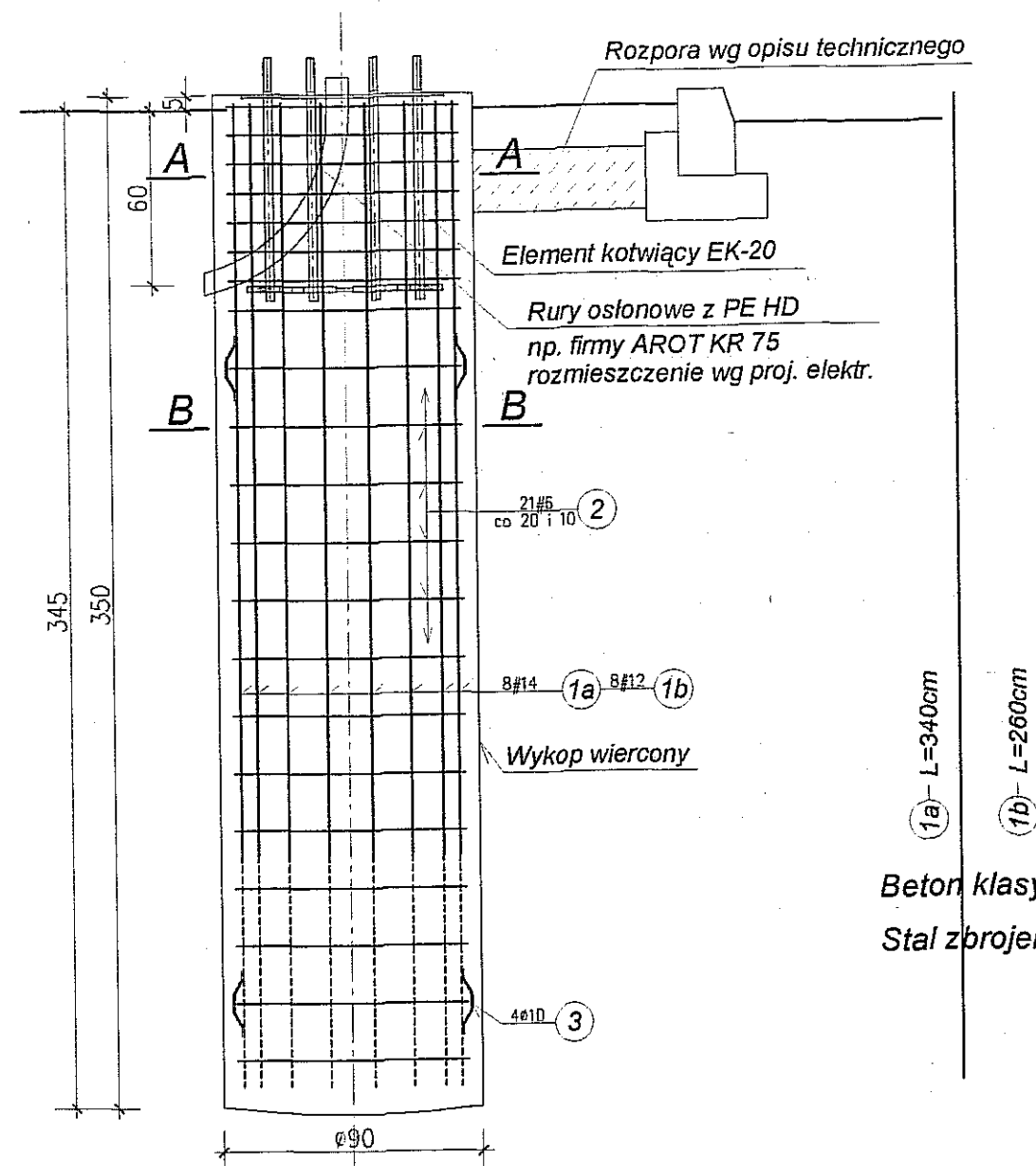
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/5 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
mgr inż. Tadeusz Małek	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja
Opracowanie:	numer uprawn.	data:
	St-586/01	01.2011r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
	2763/Lb/94	01.2011r.
nr umowy	tom:	
1423/IN/2010	tom 2	
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x310z/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K9	

## Fundamenty "F-90x350z/20" pod słupy stalowe P=20kN

usytuowane w zieleni

nr: 23, 46

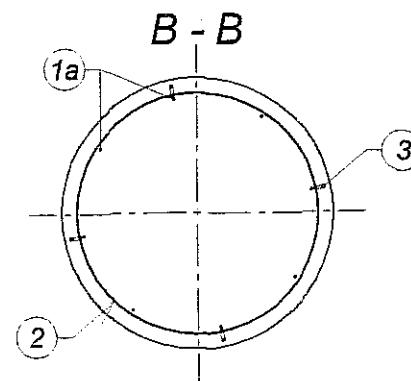
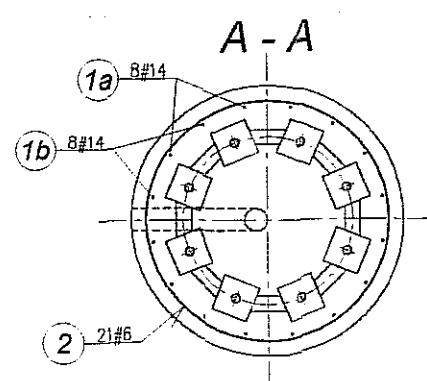
sztuk 2 - skala 1:25



Beton klasy B30 (C25/30), w/c &lt; 0,5

Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

Ø A-I St0S



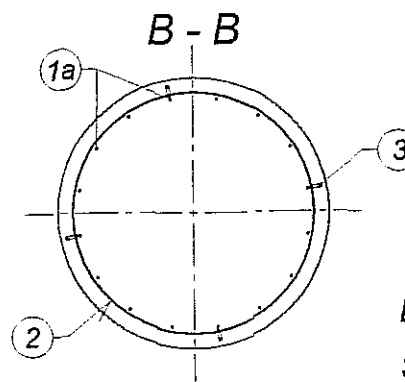
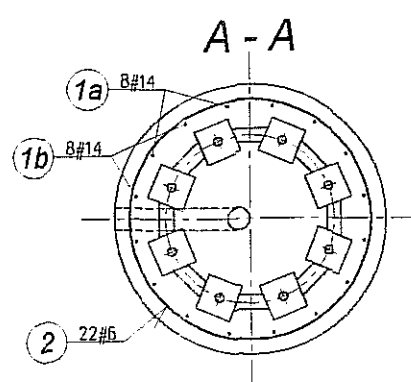
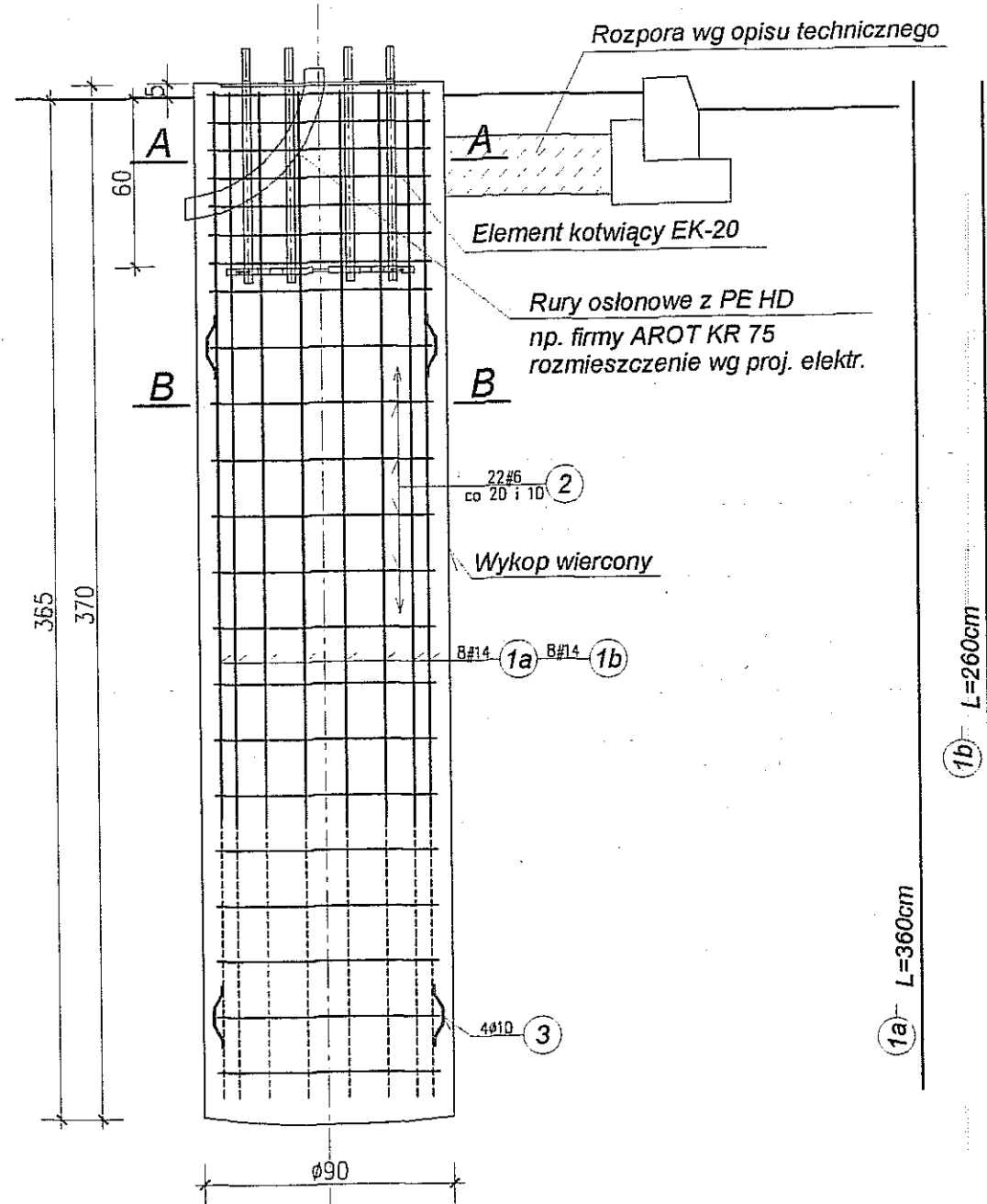
## UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	#14
1	#14	prosty	3,40	8			27,2
1	#14	prosty	2,60	8			20,8
2	#6		2,90	21		60,9	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	60,9	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	13,5	58,1
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					72,8		

3									
2									
1									
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:							
KONSORCJUM:									
	Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45								
	ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24								
	P.W. "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl								
faza projektu:	branża:								
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA							
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis				
Opracowanie:	migr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	01.2011r.					
Sprawdzający:	migr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	01.2011r.					
nr umowy	1423/IN/2010		tom:	tom 2					
Tytuł inwestycji:									
Budowa Zajeźdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)									
Obiekt:									
ZAJEŻDZIA TROLEJBUSOWA									
Tytuł rysunku:									
Fundamenty "F-90x350z/20" pod słupy stalowe P=20kN usytuowane w zieleni									
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010		skala:	1:25	format:				
			A3		nr kolejny:				
			K10						



Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
Ø A-I St0S

#### UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

Fundament "F-90x370z/20" pod słup stalowy P=20kN  
usytuowany w zieleni  
nr: 14  
sztuk 1 - skala 1:25

#### Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14
1a	#14	prosty	3,60	8			28,8
1b	#14	prosty	2,60	8			20,8
2	#6		2,90	22		63,8	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	63,8	49,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21
MASA STALI (kg)					1,2	14,2	60,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					75,4		

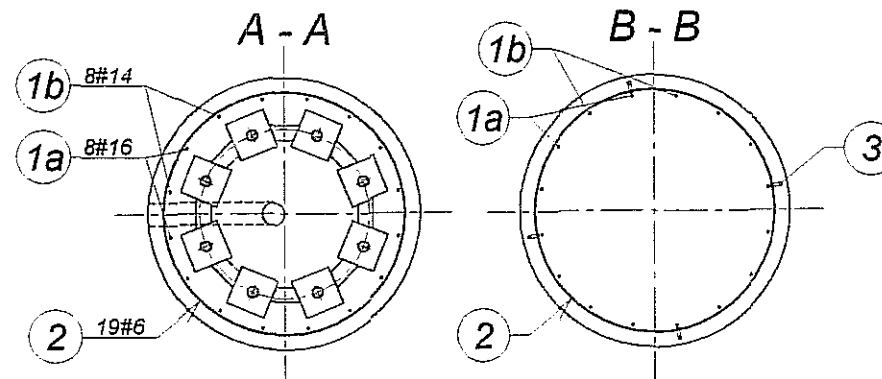
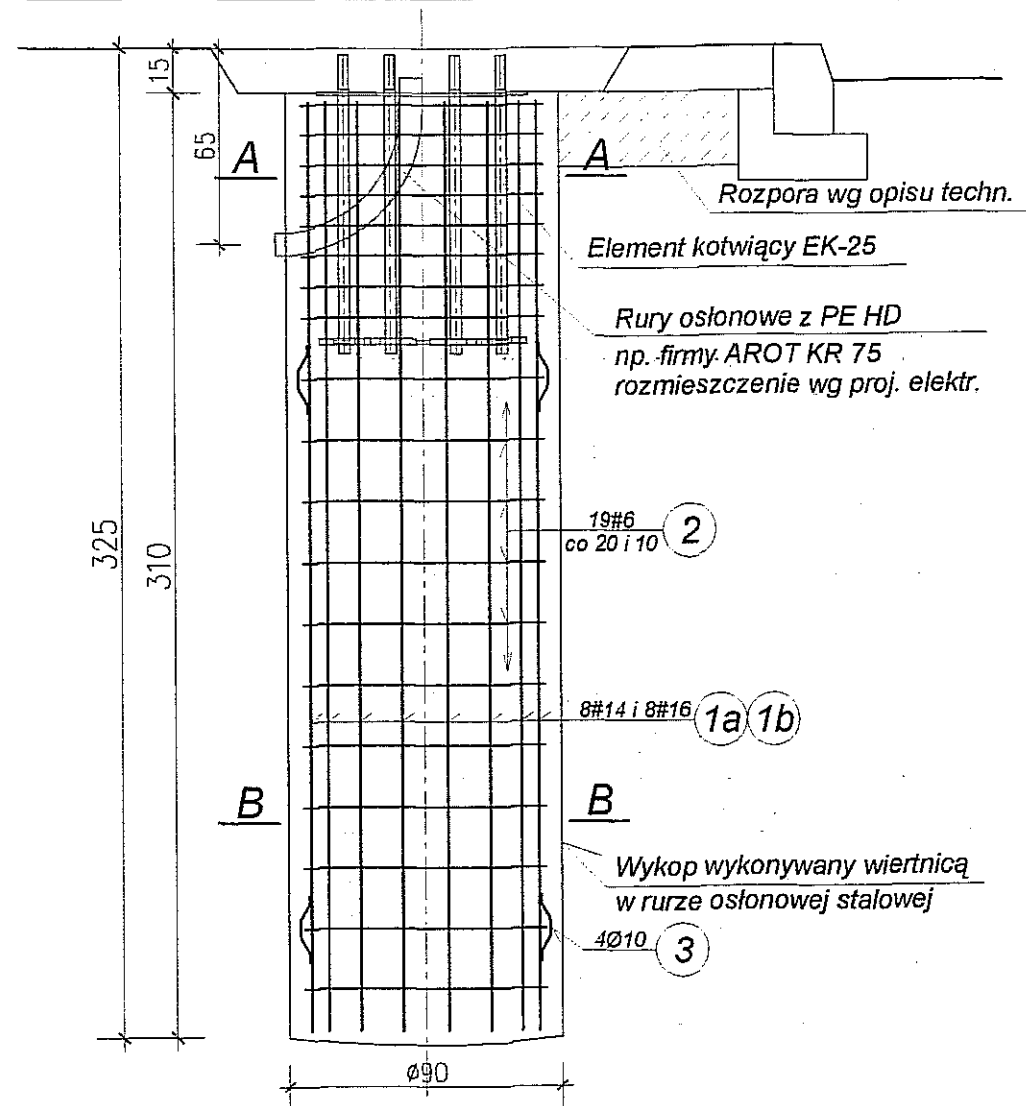
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45		
ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-390 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
Opracowanie:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundament "F-90x370z/20" pod słup stalowy P=20kN usytuowany w zieleni		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K11	

Fundamenty "F-90x310k/25" pod słupy stalowe P=25kN

usytuowane w "kostce"

nr: 18, 42, 58, 95, 99, 101, 103

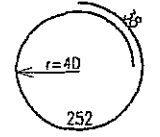
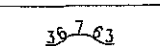
sztuk 7 - skala 1:25



# UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

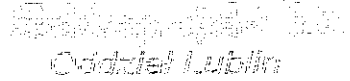
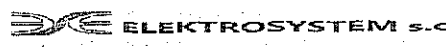


## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Długość (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,00	8				24,0
1b	#14	prosty	3,00	8			24,0	
2	#6		2,90	19		55,1		
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	55,1	24,0	24,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	12,2	29,0	37,9
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					80,3			

Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5

Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

Ø A-I St0S

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rape	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	podpis: 
		tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x310k/25" pod słupy stalowe P=25kN		
usytuowane w "kostce"		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K12	

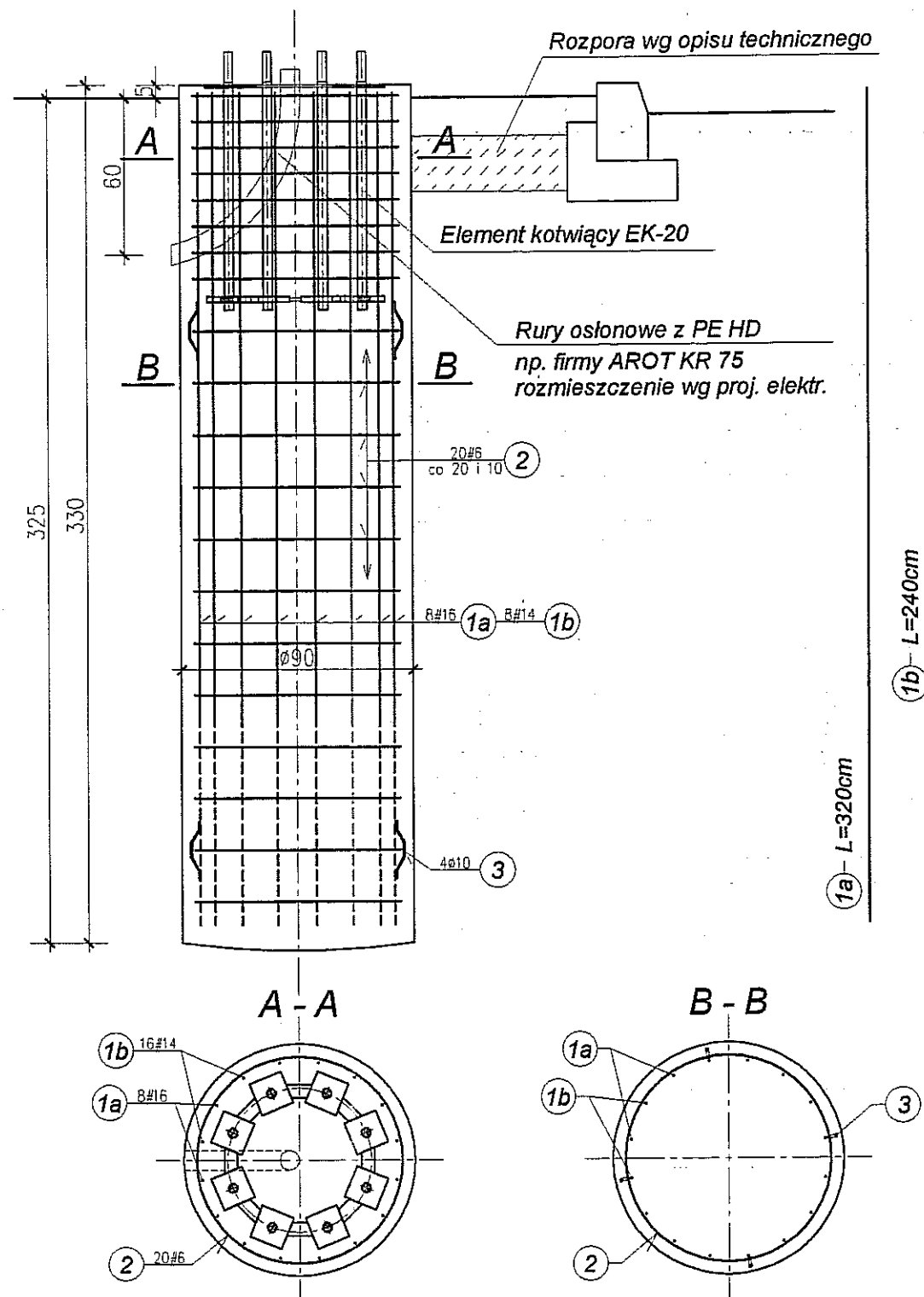


# Fundamenty "F-90x330z/25" pod słupy stalowe P=25kN

usytuowane w zieleni

nr: 6, 7, 16, 19, 21, 26, 28, 29, 43, 45, 47, 60, 66, 81, 86, 91, 124, 127

sztuk 18 - skala 1:25



Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5

Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

Ø A-I St0S

## UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S	A-III 34GS	#6	#14
1a	#16	prosty	3,20	8				25,6
1b	#14	prosty	2,40	8				19,2
2	#6		2,90	20			58,0	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	58,0	19,2	25,6
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	12,9	23,2	40,4
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					77,7			

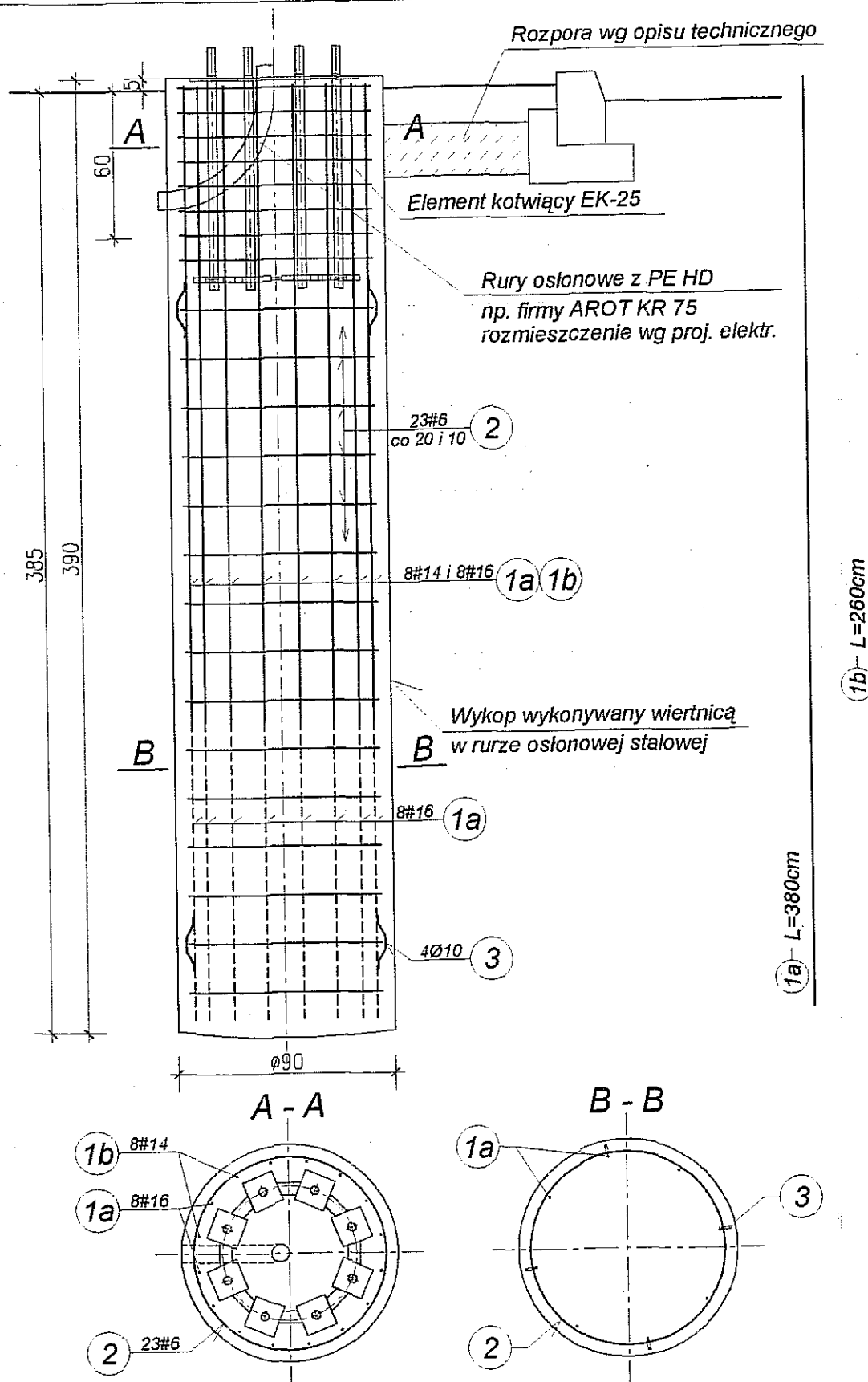
3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b>			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl					
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA			
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:	konstrukcja	numer uprawn.	St-586/81
Opracowanie:				data:	01.2011r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa		konstrukcja	2763/Lb/94	01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010		tom:	tom 2	
Tytuł inwestycji:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)					
Obiekt:					
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA					
Tytuł rysunku:					
Fundamenty "F-90x330z/25" pod słupy stalowe P=25kN usytuowane w zieleni					
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010		skala:	1:25	format:
				A3	nr kolejny:
					K13

## Fundamenty "F-90x390z" pod słupy stalowe P=25kN

usytuowane w zieleni

nr: 20, , 80

sztuk 2 - skala 1:25



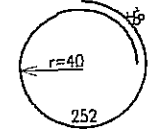
Beton klasy B30 (C25/30), w/c&lt;0,5




Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

## UWAGA:

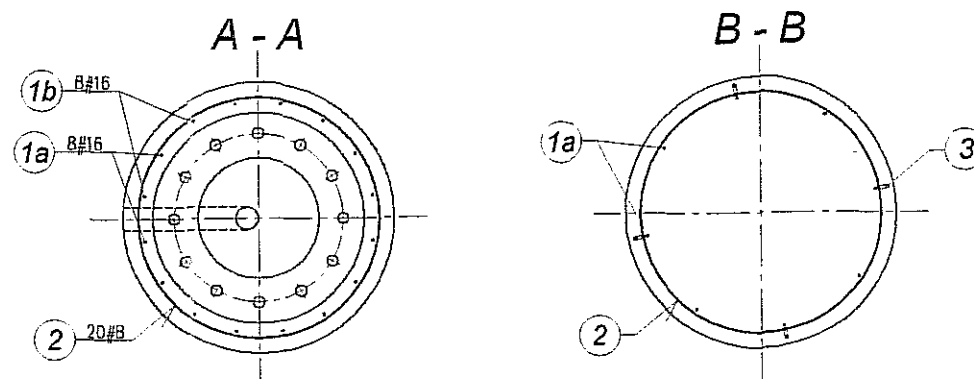
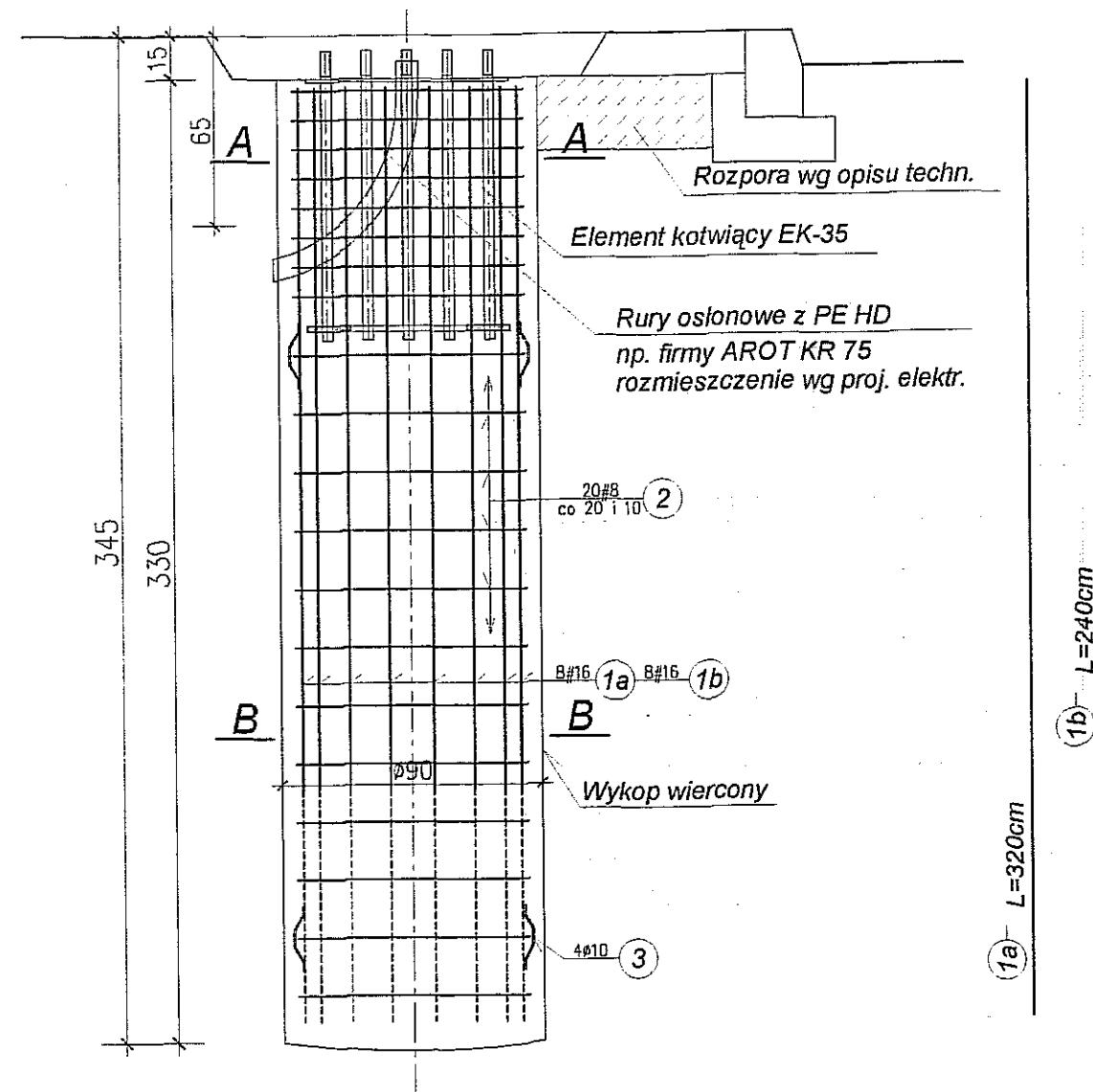
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)			
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #14	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,80	8				30,4
1b	#14	prosty	2,60	8			20,8	
2	#6		2,90	23		66,7		
3	Ø10	3x7x63	0,25	2x4	2,0			
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	66,7	20,8	30,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,222	1,21	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	14,8	25,2	48,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					89,2			

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA			
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:	konstrukcja	numer uprawn.	St-586/81
Opracowanie:				data:	01.2011r.
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	01.2011r.	
nr umowy	1423/IN/2010	tom:	tom 2		
Tytuł inwestycji:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)					
Obiekt:					
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA					
Tytuł rysunku:					
Fundamenty "F-90x390z" pod słupy stalowe P=25kN usytuowane w zieleni					
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala:	1:25	format:	A3
nr kolejny:	K14				

Fundamenty "F-90x330k/35" pod słupy typu P=35kN  
usytuowane w "kostce"  
nr: 32, 34, 36, 38, 40, 48, 50, 52, 54, 56, 83/1, 93, 97  
sztuk 13 - skala 1:25

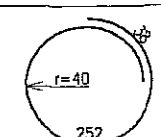
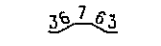


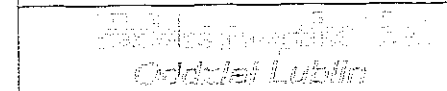
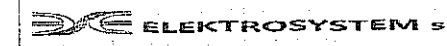

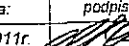
Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
Ø A-I St0S

#### UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegół przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

#### Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,20	8			25,6
1b	#16	prosty	2,40	8			19,2
2	#8		2,90	20		58,0	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	58,0	44,8
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,395	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	22,9	70,8
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					94,9		

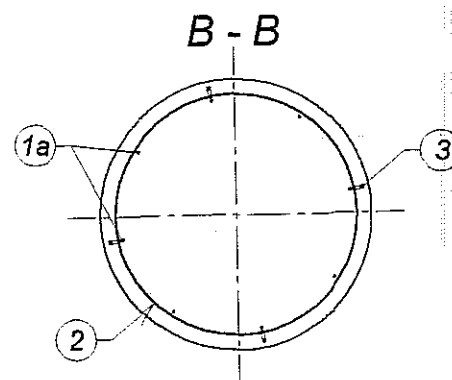
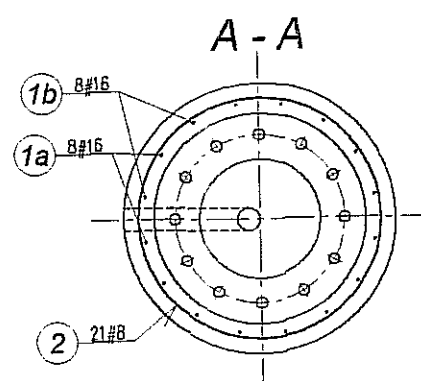
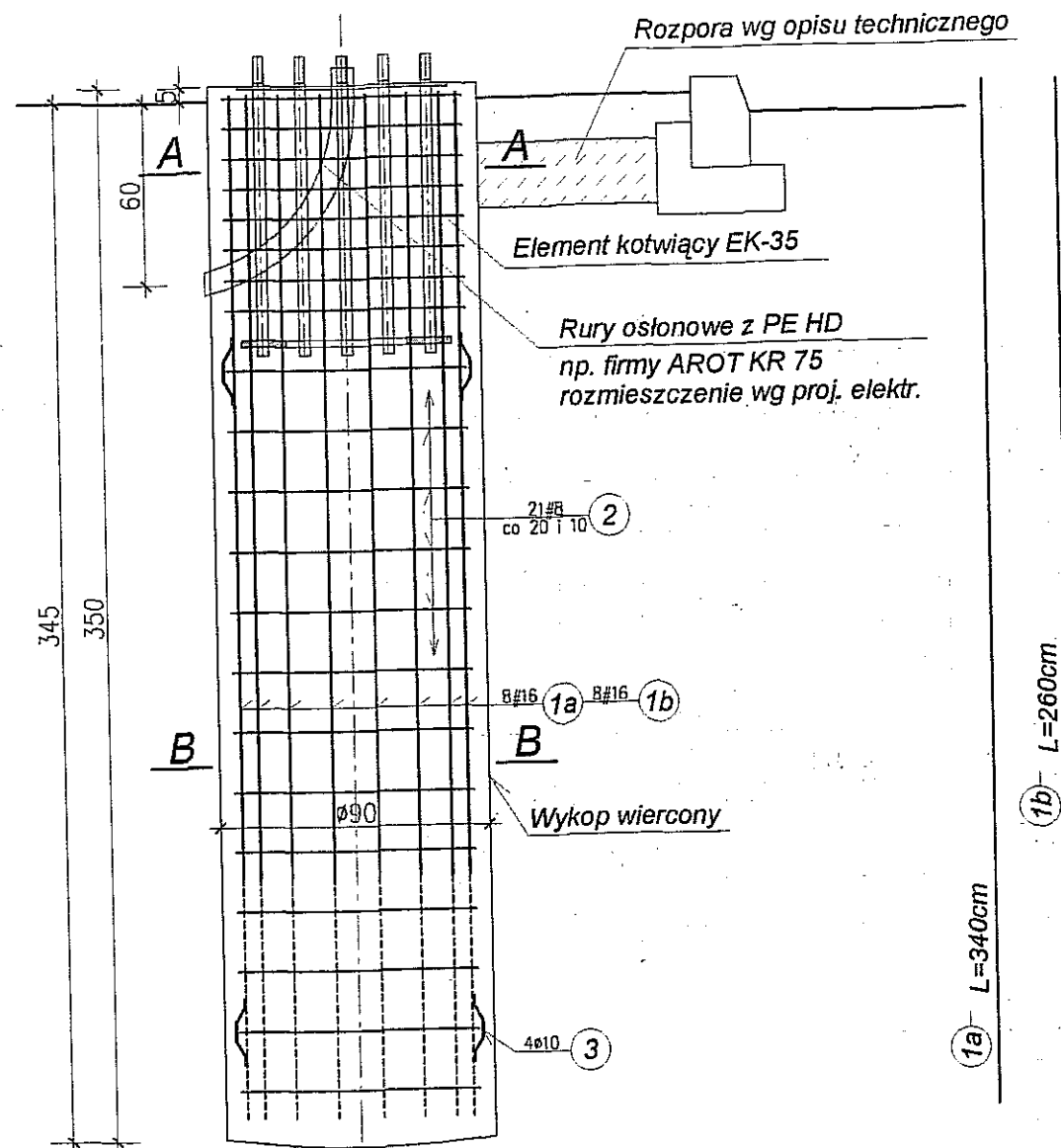
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Malek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. ST-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	podpis: 
		tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Fundamenty "F-90x330k/35" pod słupy typu P=35kN		
usytuowane w "kostce"		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:25	A3
nr kolejny:	K15	

# Fundamenty "F-90x350z/35" pod słupy typu P=35kN

usytuowane w zieleni

nr: 30, 31, 33, 35, 37, 57, 59, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 77, 83, 85, 87,  
88, 89, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 117, 118, 119, 120, 71

sztuk 35 skala 1:25



Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5

Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS

Ø A-I St0S

## UWAGA:

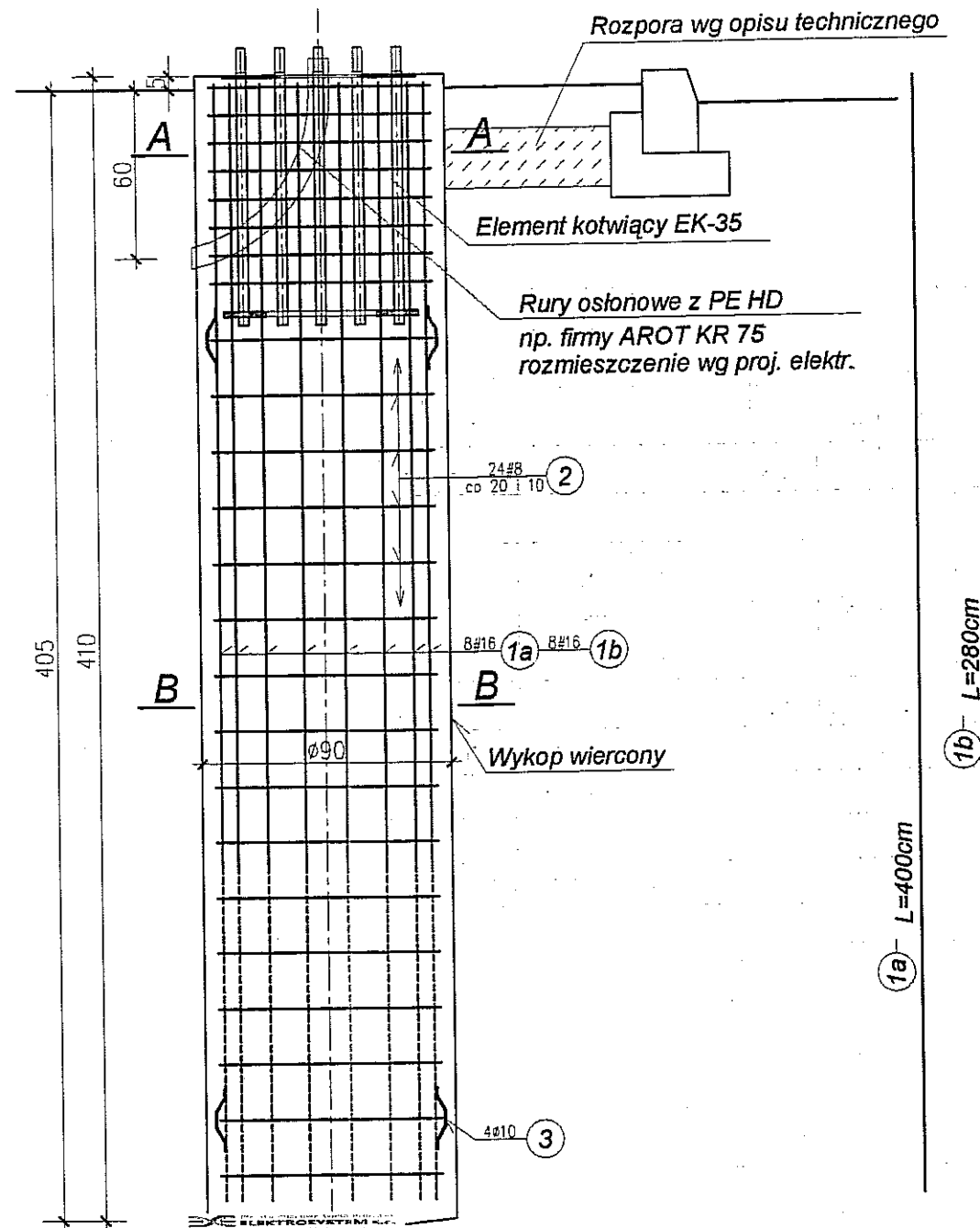
1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

## Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	3,40	8			27,2
1b	#16	prosty	2,60	8			20,8
2	#8		2,90	21			60,9
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	60,9	48,0
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,395	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	24,1	75,9
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki					101,2		

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dłębowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Malek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/B1
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: tom 2
Tytuł inwestycji: Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt: ZAJEZDNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-90x350z/35" pod słupy typu P=35kN usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:25
format:	A3	nr kolejny: K16

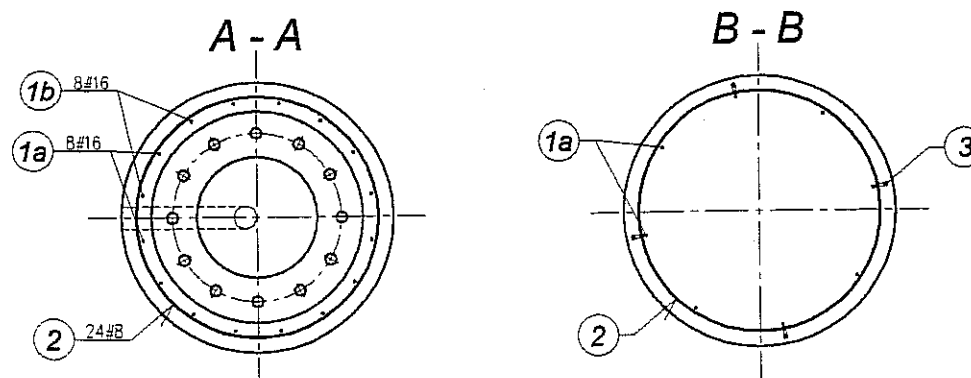
Fundamenty "F-90x390z/35" pod słupy typu P=35kN  
usytuowane w zieleni  
nr: 39 i 41  
sztuk 2 - skala 1:25



Zestawienie stali zbrojeniowej dla 1 sztuki

NR	Średnica pręta	KSZTAŁT PRĘTA	Dług. (m)	Ilość (szt.)	RAZEM (mb)		
					A-I St0S Ø10	A-III 34GS #6	A-III 34GS #16
1a	#16	prosty	4,00	8			32,0
1b	#16	prosty	2,80	8			22,4
2	#8		2,90	24		69,6	
3	Ø10		0,25	2x4	2,0		
DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA (mb)					2,0	69,6	54,4
MASA JEDNOSTKOWA (kg)					0,617	0,395	1,58
MASA STALI (kg)					1,2	27,5	86,0
MASA STALI OGÓŁEM (kg) dla 1 sztuki						114,7	

Beton klasy B30 (C25/30), w/c<0,5  
Stal zbrojeniowa klasy: # A-III 34GS  
Ø A-I St0S

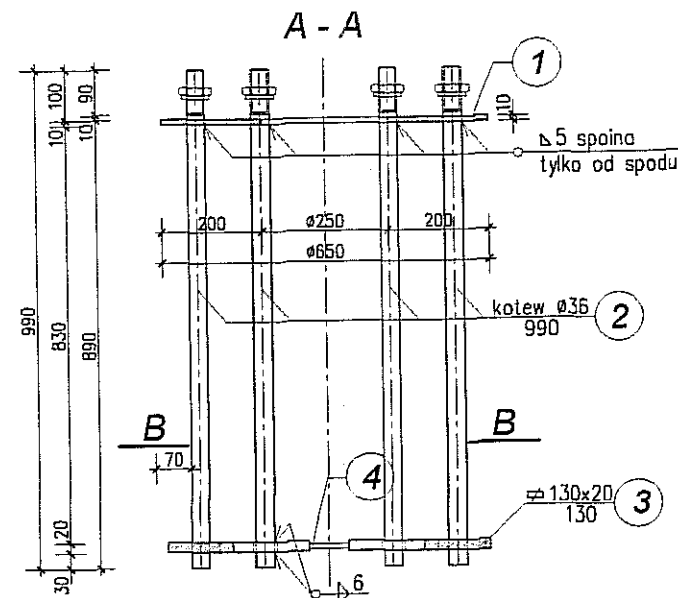
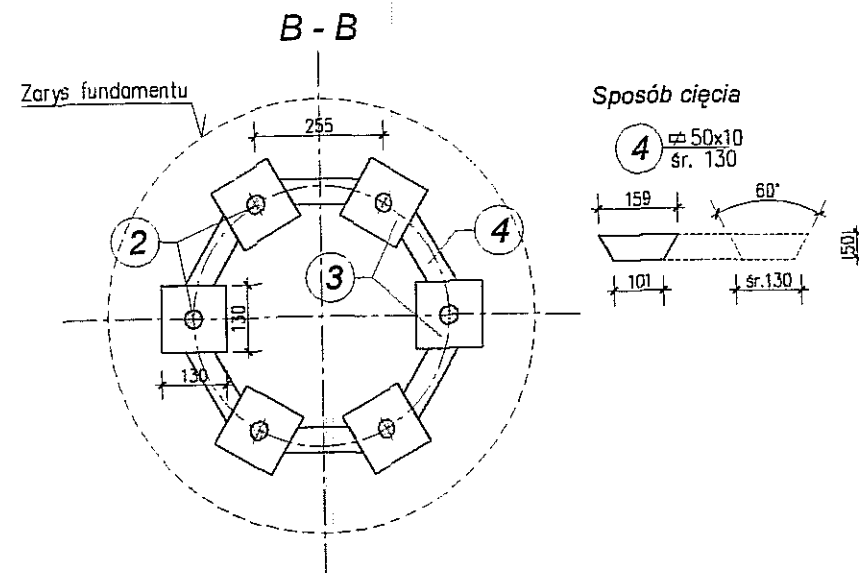
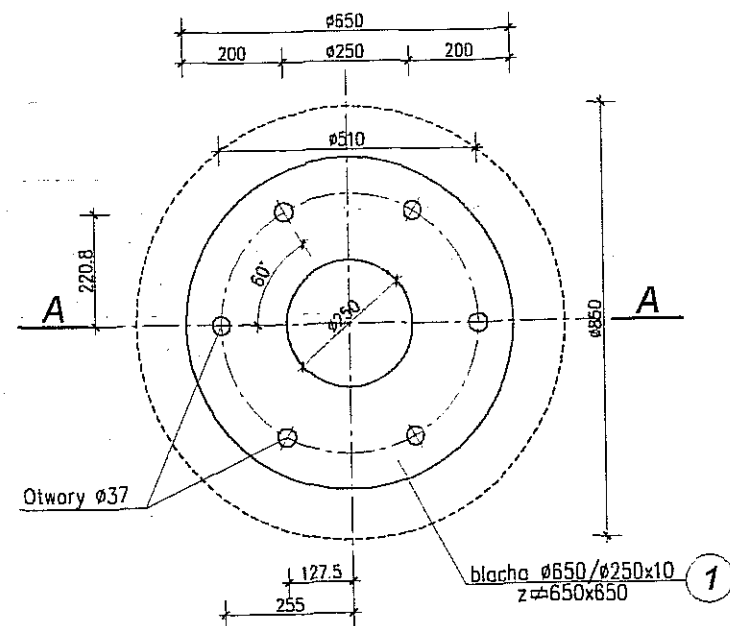


UWAGA:

1. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego w opracowaniu branży: trakcja trolejbusowa.
2. Prace fundamentowe należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem geotechniczno - konstrukcyjnym.
3. Szczegóły przyspawania pręta dystansowego nr 3 wg rysunku nr K1.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Branżki Elektroenergetycznej		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
<b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji: Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt: ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku: Fundamenty "F-90x390z/35" pod słupy typu P=35kN usytuowane w zieleni		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	nr kolejny: K17

**ELEMENT KOTWIĄCY EK-12**  
DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH  $P=12kN$  i  $P=15kN$   
skala (nietykowa) 1:15



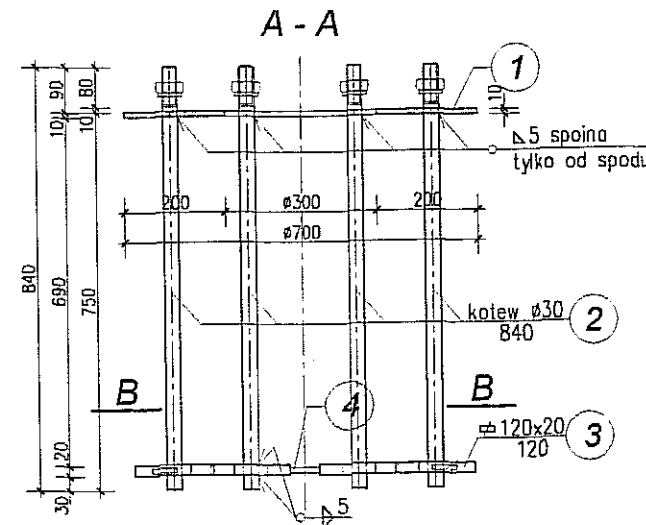
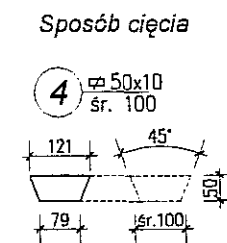
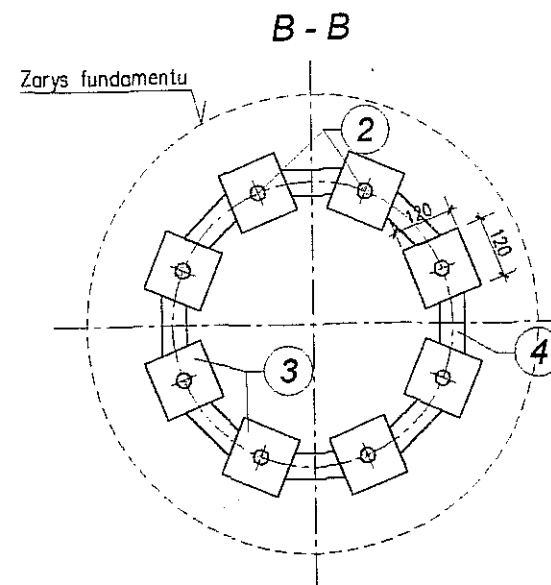
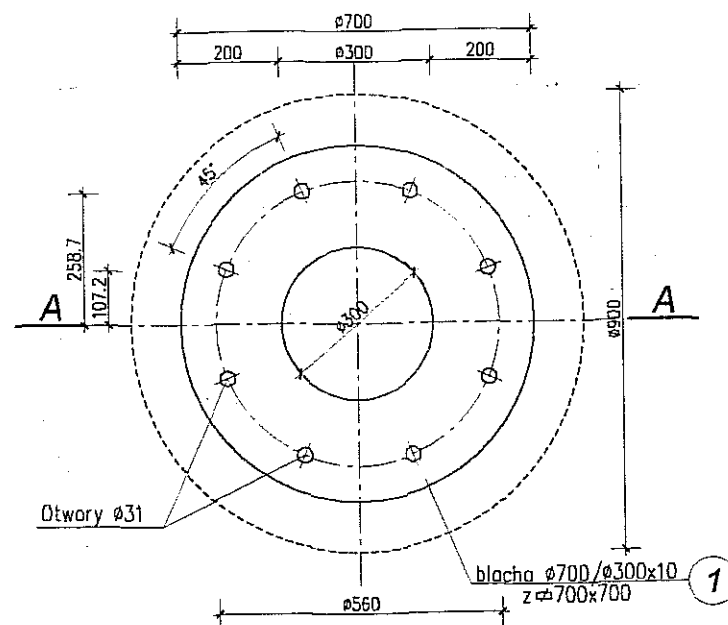
**Zestawienie stali profilowej**

NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYL.
Element kotwiący EK-12						
1	1	⌀650x10	650	51,0	33,15	33,15
2	6	kotew Ø36	990	7,99	7,91	47,46
3	6	⌀130x20	130	20,4	2,65	15,90
4	6	⌀50x10	śr. 130	3,93	0,51	3,06
5	6	nakrętka M36	-	-	0,362	2,17
6	6	podkł. okrągła	-	-	0,092	0,55
7	6	podkł. sprężysta	-	-	0,070	0,42
				RAZEM 1 sztuka		102,71

Stal St3SX i 18G2A (kotwy)  
Górne ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-833 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	branża:	
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>KONSTRUKCJA</b>	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
Opracowanie:	mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-12 dla słupów stalowych $P=12kN$ i $P=15kN$		
rys. nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:15	A4
nr kolejny:	K18	

**ELEMENT KOTWIĄCY EK-20**  
DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=20kN  
skala (nietykowa) 1:15



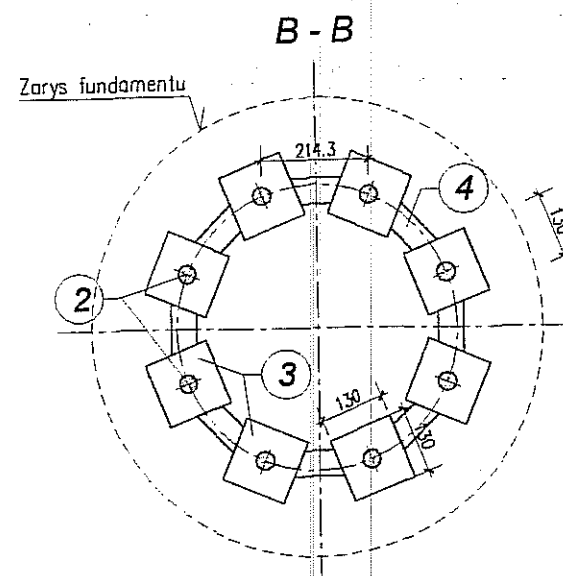
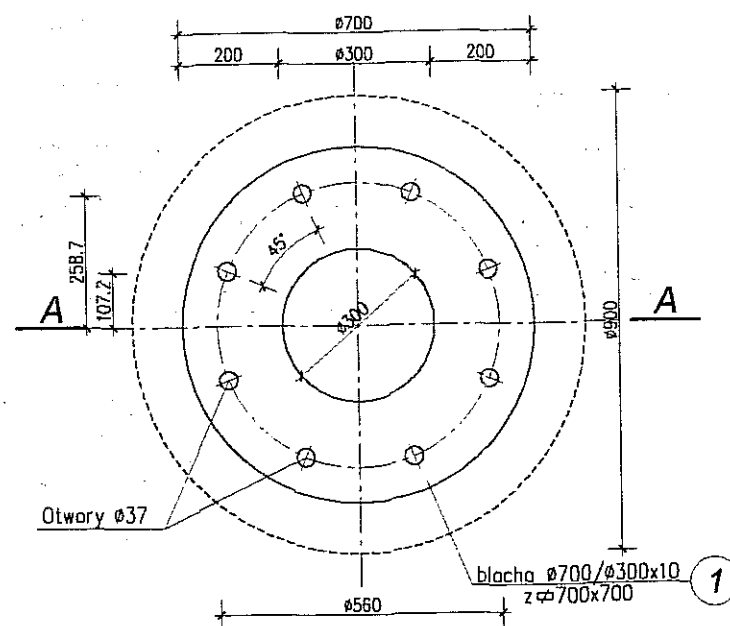
**Zestawienie stali profilowej**

NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYL.
Element kotwiący EK-20						
1	1	⌀ 700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø30	840	5,55	4,66	37,30
3	8	⌀ 120x20	120	18,8	2,26	18,08
4	8	⌀ 50x10	śr. 100	3,93	0,39	3,14
5	8	nakrętka M30	-	-	0,218	1,75
6	8	podkł. okrągła	-	-	0,054	0,44
7	8	podkł. sprężysta	-	-	0,038	0,31
				RAZEM 1 sztuka		99,52

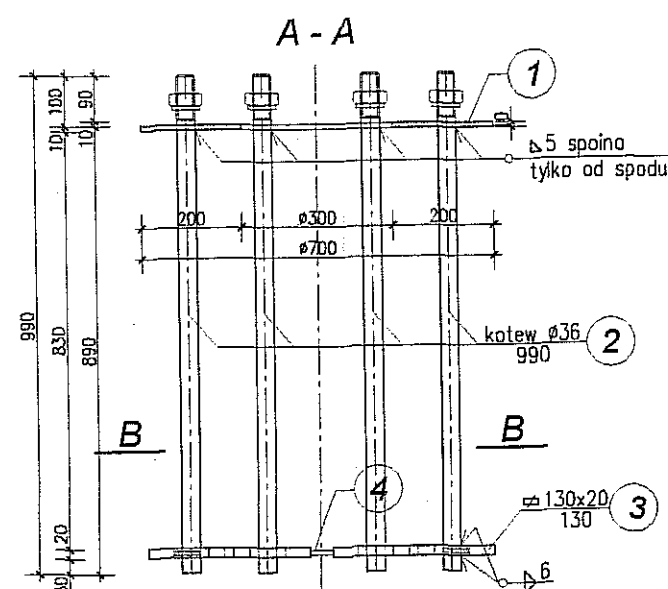
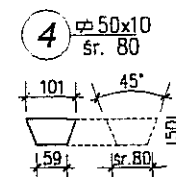
Stal St3SX i 18G2A (kotwy)  
Góme ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDZNI TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-20 dla słupów stalowych P=20kN		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:15	A4
nr kolejny:	K19	

**ELEMENT KOTWIĄCY EK-25**  
DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=25kN  
skala (nietykowa) 1:15



Sposób cięcia



**Zestawienie stali profilowej**

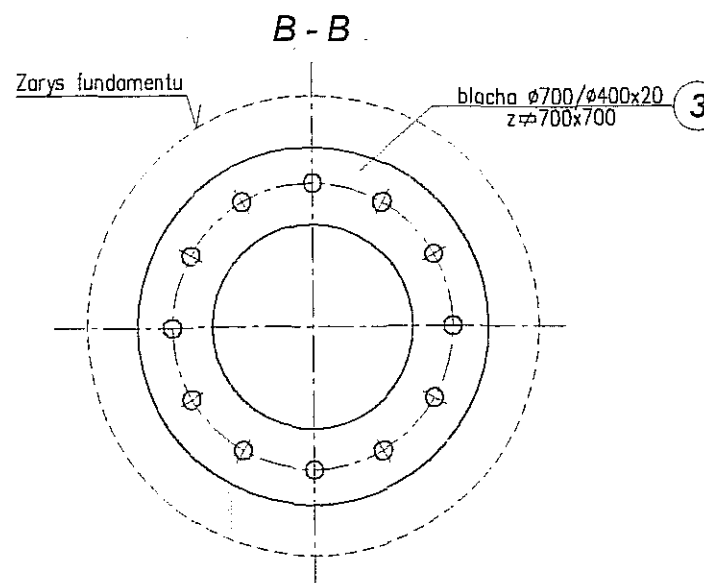
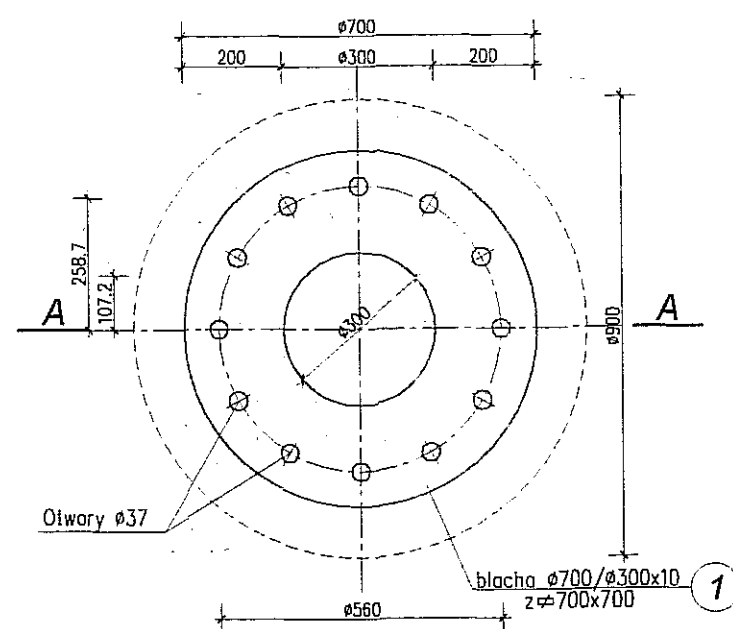
NR PROF.	ILOŚĆ (szt.)	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYL.
Element kotwiący EK-25						
1	1	φ 700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	8	kotew Ø36	990	7,99	7,91	63,28
3	8	φ 130x20	130	20,4	2,65	21,22
4	8	φ 50x10	śr.80	3,93	0,31	2,52
5	8	nakrętka M36	-	-	0,362	2,90
6	8	podkt. okrągła	-	-	0,092	0,74
7	8	podkt. sprężysta	-	-	0,070	0,56
				RAZEM 1 sztuka		129,72

Stal St3SX i 18G2A (kotwy)  
Góme ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel. fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	Imię i Nazwisko	specjalność:
mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	numer uprawn.
Opracowanie:	data:	podpis
mgr inż. Andrzej Rapa	01.2011r.	
Sprawdzający:	konstrukcja	nr umowy
2763/Lb/94	01.2011r.	
nr umowy	tom:	
1423/IN/2010	tom 2	
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej		
nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŻDŹNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-25		
dla słupów stalowych P=25kN		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:15	A4
nr kolejny:		
K20		



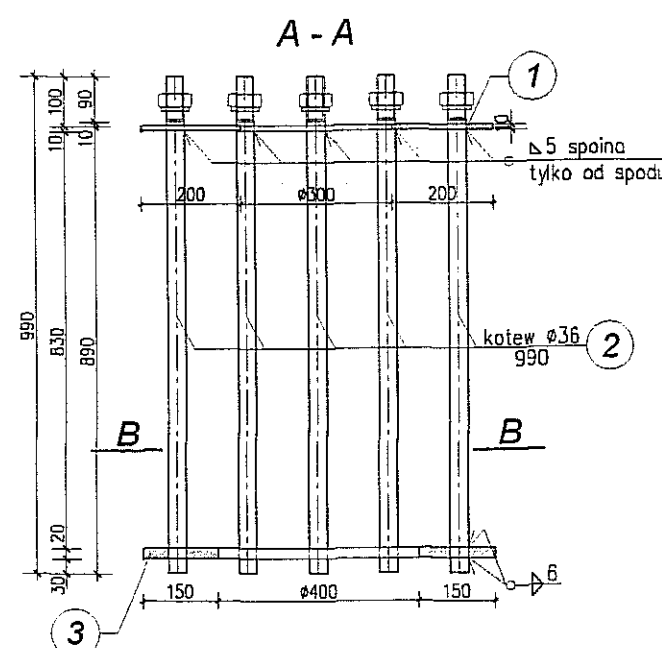
**ELEMENT KOTWIĄCY EK-35**  
**DLA SŁUPÓW STAŁOWYCH P=35kN**  
 skala (nietykowa) 1:15



**Zestawienie stali profilowej**

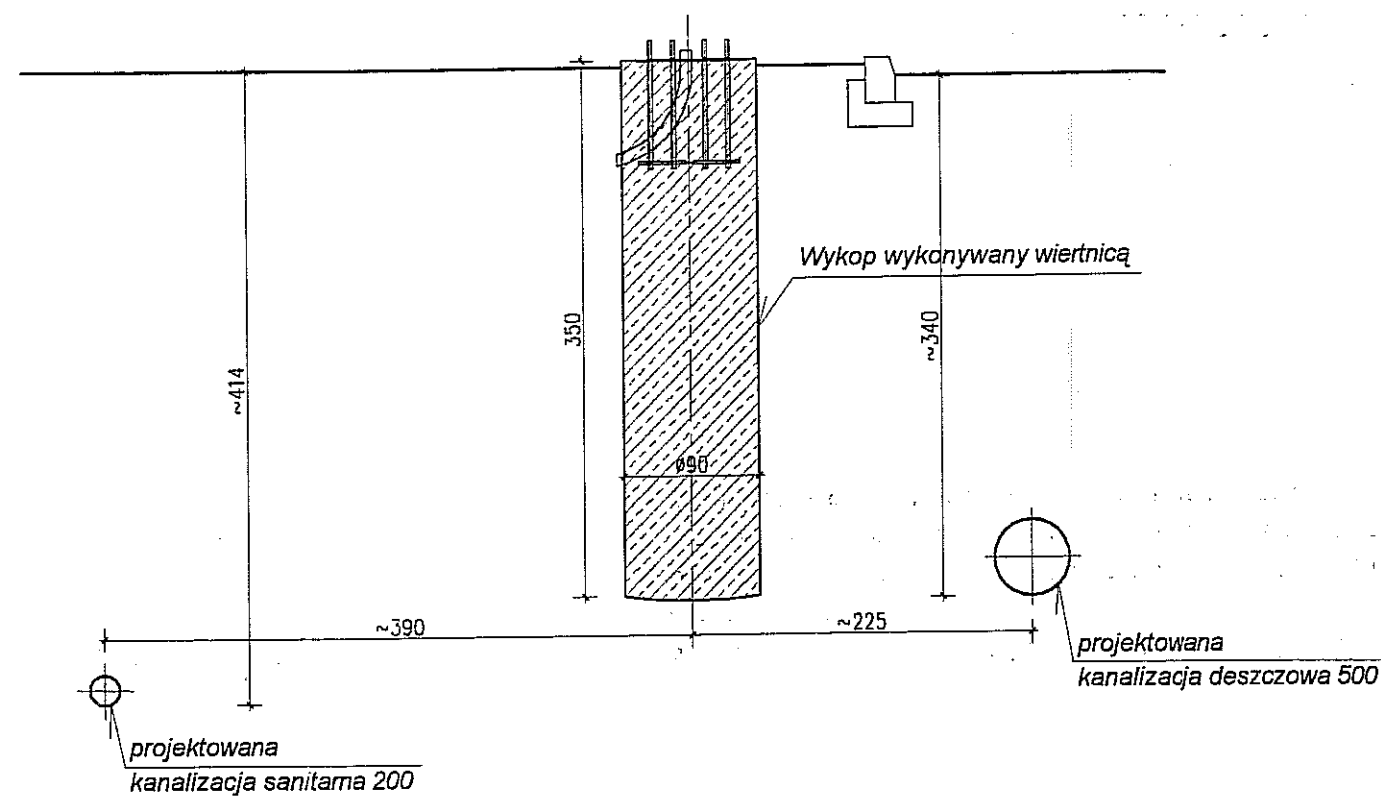
NR	ILOŚĆ	PROFIL	DŁUG. (mm)	CIĘŻAR (kg)		
				JEDNOST.	1 SZT.	NA 1 EL. WYSYŁ.
Prof.	(szt.)					
Element kotwiący EK-35						
1	1	⌀700x10	700	55,0	38,50	38,50
2	12	kotew Ø36	990	7,99	7,91	94,92
3	1	⌀700x20	700	110,0	77,00	77,00
4	12	nakrętka M36	-	-	0,362	4,34
5	12	podkł. okrągła	-	-	0,092	1,10
6	12	podkł. sprężysta	-	-	0,070	0,84
			RAZEM 1 sztuka			216,7

Stal St3SX i 18G2A (kotwy)  
 Górne ok. 20cm elementu ocynkować ogniowo.



3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
Elektroprojekt S.A. Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
ELEKTROSYSTEM S.C.		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność:
Opracowanie:		konstrukcja
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja
nr umowy	1423/IN/2010	tom:
tytuł inwestycji:		
Budowa Zajeźdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEŹDNIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Element kotwiący EK-35 dla słupów stalowych P=35kN		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
EP9-2101/3/PW/2010	1:15	A4
nr kolejny:	K21	

Fundament słupa nr 23



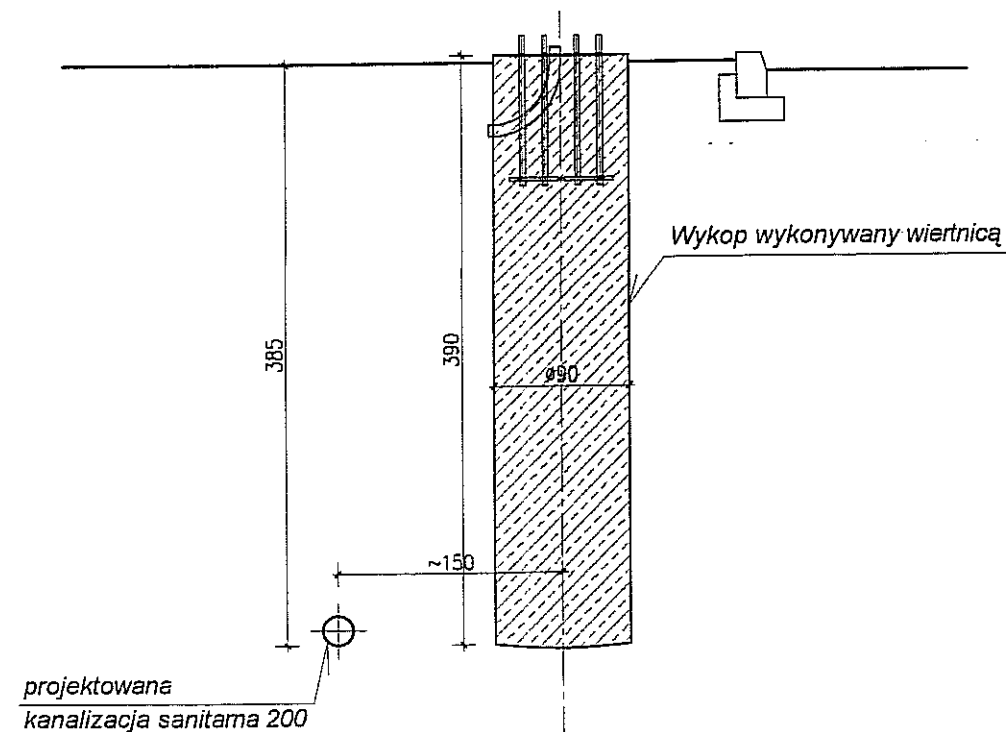
**Zasada wykonania fundamentów pod słupy nr 20 i 23  
w pobliżu istniejących sieci  
wodno - kanalizacyjnych**

skala 1:50

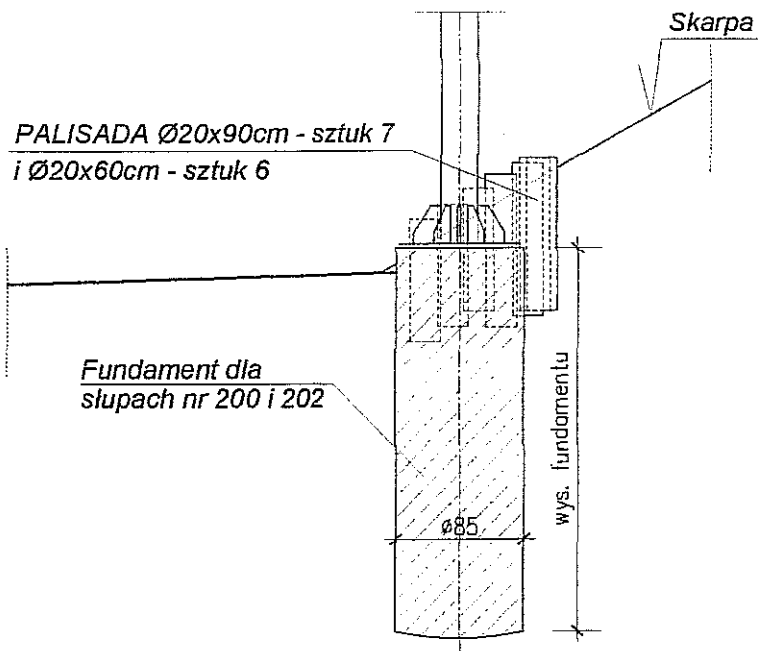
**Uwagi:**

1. Rozpatrywać łącznie z planem w opraowaniu branży : trakcja trolejbusowa oraz z odrębnie opracowanym projektem przebudowy ulicy Pancerniaków.
2. Projektowane sieci kanalizacyjne winny być zrealizowane przed wierceniem wykopów pod fundamenty słupów.
3. Lokalizację kanałów należy przyjąć w oparciu o inwentaryzację powykonawczą.

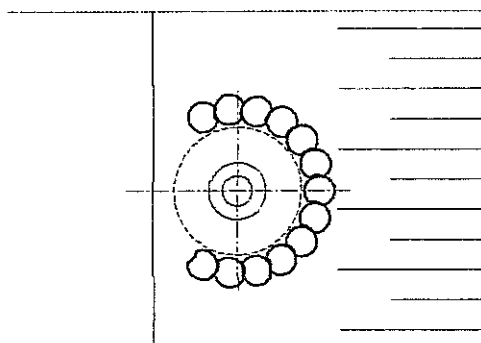
Fundament słupa nr 20






3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędzi Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
<b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn. St-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)		
Obiekt:		
ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA		
Tytuł rysunku:		
Zasada wykonania fundamentów pod słupy nr 20 i 23 w pobliżu istniejących sieci wodno - kanalizacyjnych		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:50
		format: A3
		nr kolejny: K22



**PALISADA**  
przy słupie nr 2 i 4  
skala 1:50



3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>KONSTRUKCJA</b>
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Małek	specjalność: konstrukcja
Opracowanie:		numer uprawn.: ST-586/81
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Rapa	data: 01.2011r.
nr umowy	1423/IN/2010	tom: 2
Tytuł inwestycji: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/6, 1/27, 1/28, 1/29, 1/30 (obręb 12 ark. 3)</b>		
Opis: <b>ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA</b>		
Tytuł rysunku: <b>Palisada przy słupie nr 2 i 4</b>		
rys nr archiwalny:	EP9-2101/3/PW/2010	skala: 1:10
		format: A4
		nr kolejny: K23