

Instytut Techniczny  
w Legnicy  
ul. Rybnicka 1

INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE  
*Leszek Bachurski*  
NAROCZYCE NR 18  
59-340 CHOBIENIA Tel. 0-76-843-94-51 0-605-578-728

Załącznik do decyzji  
pozwolenia na budowę

Nr 103/DS  
z dnia 22.11.2005

## PROJEKT BUDOWLANY

Branża : ELEKTRYCZNA

Temat:

Zasilanie energetyczne pompowni ścieków  
sanitarnych P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7 i P-8  
w m. Rzeszotary, Bobrów, Pałnówek, Jakuszków  
i Jeziorzany w gminie Miłkowice.

Inwestor:

URZĄD GMINY w MIŁKOWICACH

ul. II Armii Wojska Polskiego 71.

59-222 MIŁKOWICE

Projektant **LESZEK BACHURSKI**  
projektant eksploatacji urządzeń i instalacji  
roboty w dziedzinie elektrycznej i instalacji  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Nr ewidenc. 15/92/LW

Naroczyce - wrzesień 2005

**UWAGA:** Zakres objęty przetargiem  
to : P-6, P-7, P-8

**Teczka zawiera :**

1. ~~Warunki przyłączenia nr RD-2.1 / MG / 502 / 6879 / 2005 z dnia 21.09.2005 r~~ nd
2. ~~" RD-2.1 / MG / 503 / 6876 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~ nd
3. ~~" RD-2.1 / MG / 505 / 6877 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~ nd
4. ~~" RD-2.1 / MG / 506 / 6878 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~ nd
5. ~~" RD-2.1 / MG / 507 / 6880 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~ nd
6. ~~" RD-2.1 / MG / 508 / 6881 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~
7. ~~" RD-2.1 / MG / 509 / 6882 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~
8. ~~" RD-2.1 / MG / 510 / 6883 / 2005 z dnia 22.09.2005 r~~

9. Umowa przyłączeniowa nr RD-2.1 / P / / 2005 r

10. Decyzja nr 31 / 2004 Wójta Gminy Miłkowice o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak GP - 7331 / 31 / 04 z dnia 29.11.2004 r.

11. Ogólne warunki wykonania pompowni przez „EKOL-UNICON”

12. Opis techniczny

13. Rysunki :

- ~~01 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-1~~ nd
- ~~02 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-2~~ nd
- ~~03 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-3~~ nd
- ~~04 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-4~~ nd
- ~~05 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-5~~ nd
- 06 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-6
- 07 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-7
- 08 - Plan sytuacyjny zasilania pompowni P-8
- 08 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-1 nd
- 09 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-2 nd
- 10 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-3 nd
- 11 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-4 nd
- 12 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-5 nd
- 13 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-6
- 14 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-7
- 15 - Schemat ideowy zasilania pompowni P-8
- 16 - karta katalogowa szafki kablowej
- 17 - schemat ideowy szafki sterowniczej pompowni EKOL-UNIKON

WZROST ROZWIĄDZKI  
DZIAŁ OŚWIETLENIA  
I NADZORU BUDOWLANEGO  
Piso Słowiański  
59-209 LEGNICA  
(1)

Legnica, dnia 04.03. 19 92 r.

Nr 15/92/LW

# DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Leszek BACHURSKI

technik elektryk (dotr. 1 zawodu)

(typu państwowo-zawodowego)

urodzony(e) dnia 23.05. 19 55 r. w Górze

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy

(rodzaj funkcji)

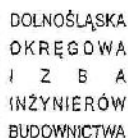
w szczególności instalacyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

WA KR/261/W MA-SU/1-15 DN 12 042 7-92 1700



Wrocław, dn. 2004-12-07

## Zaświadczenie

Pan/Pani **Leszek Bachurski**

miejsce zamieszkania **Naroczyce 18**

**59-340 Chobienia**

jest członkiem Dolnośląskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
ewidencyjnym ..... **DOŚ/IE/0853/01** .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2005-01-01

do dnia ..... 2005-12-31

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Dr hab. inż. Jerzy Jasiński  
Przewodniczący Rady

(pieczęć i podpis przewodniczącego DOIR)

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

Gmina Miłkowice  
ul. II ARMII WOJSKA POLSKIEGO 71

59-222 MIŁKOWICE

Znak: RD-2.1/MG/508/6881/2005

Legnica, dn. 22/09/2005 r.

### Warunki Przyłączenia

W odpowiedzi na wniosek z dnia 16/09/2005r. o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA dla

objektu: Pompownia ścieków sanitarnych P-6

zlokalizowanego: JAKUSZÓW dz. nr 307/128

informujemy, iż zapewnimy przyłączenie obiektu, w sposób umożliwiający przesyłanie energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej w wysokości:

- 6,8 kW

wg poniższych warunków:

1. Miejsce przyłączenia :

- słup istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV

2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej :

- zaciski prądowe łączące linię napowietrzną nn z przyłączem pompowni ścieków sanitarnych.

3. Rodzaj połączenia z siecią elektroenergetyczną instalacji lub innych sieci określonych we wniosku:

- przyłącze kablowe 0,4 kV

4. Zakres niezbędnych zmian w sieci elektroenergetycznej związanych z przyłączeniem realizowanych przez EnergiaPro Koncern Energetyczny SA.

Nie dotyczy

5. Zakres robót realizowanych przez Przyłączany Podmiot związanych z przyłączeniem :

- Przy wnioskowanym obiekcie zbudować wolnostojącą szafkę pomiarową.

- W/w szafkę zasilić z najbliższego słupa ( słup nr 1/48 ) istniejącej linii napowietrznej nn przyłączem o przekroju dobranym do szczytowego obciążenia.

6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego :

- szafka pomiarowa wolnostojąca

7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego :

- Należy zastosować układ pomiarowy bezpośredni. Przygotować miejsce pod zabudowę 3-faz. licznika energii czynnej 230/400V. Urządzenia pomiarowe powinny być osłonięte i przystosowane do plombowania.

EnergiaPro Koncern Energetyczny SA  
Oddział w Legnicy, Rejonowy Wydział Dystrybucji Legnica  
59-220 Legnica, ul. Polna 100

8. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej ( $\tan \varphi$ ) w punkcie rozliczeniowym powinien wynosić  $\tan \varphi \leq 0,4$ .

9. Usytuowanie zabezpieczenia głównego :

- szafka portniarowa wolnostojąca

10. Rodzaj zabezpieczenia głównego :

- wkładki bezpiecznikowe mocy o wartości 16A, 500V i charakterystyce "gG"

11. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej :

Dokumentację projektową należy uzgodnić w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia oraz umową o przyłączenie z EnergiaPro Koncern Energetyczny SA przed złożeniem wniosku do Zespołu Uzgadniania Dokumentacji.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. W dokumentacji zaleca się stosowanie rozwiązań technicznych typowych i powtarzalnych z zachowaniem stosownych norm i przepisów.

Przed podpisaniem umowy o przyłączenie nie będzie uzgadniana opracowana na podstawie warunków przyłączenia dokumentacja projektowa.

12. Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla urządzeń sieci elektroenergetycznej 0,4kV, będącej własnością EnergiaPro Koncern Energetyczny SA (sieć elektroenergetyczna 0,4kV pracuje w układzie TN-C) – samoczynne wyłączenie zasilania. Projektowane sieci elektroenergetyczne winny odpowiadać wymogom zawartym w Normie SEP nr „N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

13. Dane do opracowania dokumentacji projektowej :

13.1. Projektowane instalacje elektryczne w obiekcie Przyłączonego Podmiotu winny odpowiadać wymogom zawartym w :

- a) wieloskuszowej normie PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- b) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 ).

13.2. Znamionowe napięcie zasilania w sieci niskiego napięcia – 230/400V.

13.3. Dane do obliczeń:

Stacja R-223-18     $S_n = 100 \text{ kVA}$      $n = 21/0,42 \text{ kV}$      $uz = 4,5 \%$      $I_b = 100 \text{ A}$

Obwód: ASxSn 4x70 dł. 30m + 4x70Al dł. 600m + 4x50Al dł. 100m

14. Zakres wymagań wynikający z Instrukcji ruchu i eksploatacji oraz wymagania w zakresie współpracy z siecią elektroenergetyczną EnergiaPro Koncern Energetyczny SA:

- a) urządzenia elektroenergetyczne należące do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA w miejscu dostarczania energii elektrycznej będą przystosowane do podłączenia instalacji elektrycznej odbiorczej przyłączonego podmiotu w układzie TN-C,
- b) zaprojektować i wykonać instalacje elektryczne tak, aby nie powodowały one zakłóceń sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA

15. Zakres robót określony w warunkach przyłączenia winien być zrealizowany zgodnie z umową o przyłączenie zawartą pomiędzy Przyłączanym Podmiotem a EnergiaPro Koncern Energetyczny SA. Umowa o przyłączenie zgodnie z par. 10, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. ( Dz. U. nr 2 z 2005r., poz. 6 ) stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
16. Możliwość dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych niż standardowe :  
- nie przewiduje się.
17. Projektowany koszt wykonania przyłącza : nie dotyczy.
18. Termin ważności warunków przyłączenia – dwa lata od daty ich wydania.

BEZPOŚRÓDNIK ZARZĄDU

Piotr Janusz

Załącznik:

projekt umowy o przyłączenie

Kopia:

- BOK a/a

Gmina Miłkowice  
ul. II ARMII WOJSKA POLSKIEGO 71

59-222 MIŁKOWICE

Znak: RD-2.1/MG/509/6882/2005

Legnica, dn. 22/09/2005 r.

### Warunki Przyłączenia

W odpowiedzi na wniosek z dnia 16/09/2005r. o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA dla

objektu: Pompownia ścieków sanitarnych P-7

zlokalizowanego: JEZIERZANY dz. nr 73

informujemy, iż zapewnimy przyłączenie obiektu, w sposób umożliwiający przesyłanie energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej w wysokości:

• 6,5 kW

wg poniższych warunków:

*Na obszarze wyżej opisanej nieruchomości znajdują się czynne urządzenia elektroenergetyczne, stanowiące własność EnergiaPro Koncern Energetyczny SA. Jeżeli zamierzany przez Przyłączany Podmiot sposób zagospodarowania tej nieruchomości doprowadzi może do stanu, w którym projektowane budowle lub urządzenia kolidować będą z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Przyłączany Podmiot winien powiadomić o tym EnergiaPro Koncern Energetyczny SA. Zawarcie umowy o przyłączenie będzie możliwe po uzgodnieniu sposobu uniknięcia lub usunięcia kolizji, w szczególności po zawarciu pomiędzy Przyłączanym Podmiotem a EnergiaPro Koncern Energetyczny SA umowy o usunięcie kolizji.*

1. Miejsce przyłączenia :

- słup istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV

2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej :

- zaciski prądowe łączące linię napowietrzną nn z przyłączem pompowni ścieków sanitarnych.

3. Rodzaj połączenia z siecią elektroenergetyczną instalacji lub innych sieci określonych we wniosku :

- przyłącze kablowe 0,4 kV

4. Zakres niezbędnych zmian w sieci elektroenergetycznej związanych z przyłączeniem realizowanych przez EnergiaPro Koncern Energetyczny SA

Nie dotyczy

5. Zakres robót realizowanych przez Przyłączany Podmiot związanych z przyłączeniem :

• Przy wnioskowanym obiekcie zabudować wolnostojącą szafkę pomiarową.

• W/w szafkę zasilić z najbliższego słupa ( słup nr 1/2 ) istniejącej linii napowietrznej nn przyłączem

o przekroju dobranym do szczytowego obciążenia.

EnergiaPro Koncern Energetyczny SA  
Oddział w Legnicy, Rejonowy Wydział Dystryktu Legnica  
59-220 Legnica, ul. Działkowa 88/70  
tel. +48-078/88 88 100, fax +48-078/88 88 188

KRS 0000000001

6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego :
  - szafka pomiarowa wolnostojąca
7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego :
  - Należy zastosować układ pomiarowy bezpośredni. Przygotować miejsce pod zabudowę 3-faz. licznika energii czynnej 230/400V. Urządzenia pomiarowe powinny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
8. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej (  $t_{gp}$  ) w punkcie rozliczeniowym powinien wynosić  $t_{gp} \leq 0,4$ .
9. Usytuowanie zabezpieczenia głównego :
  - szafka pomiarowa wolnostojąca
10. Rodzaj zabezpieczenia głównego :
  - wkładki bezpiecznikowe mocy o wartości 16A, 500V i charakterystyce "gG"
11. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej :

Dokumentację projektową należy uzgodnić w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia oraz umową o przyłączenie z EnergiaPro Koncern Energetyczny SA przed złożeniem wniosku do Zespołu Uzgadniania Dokumentacji.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. W dokumentacji zaleca się stosowanie rozwiązań technicznych typowych i powtarzalnych z zachowaniem stosownych norm i przepisów.

Przed podpisaniem umowy o przyłączenie nie będzie uzgadniana opracowana na podstawie warunków przyłączenia dokumentacja projektowa.

#### 12. Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla urządzeń sieci elektroenergetycznej 0,4kV, będącej własnością EnergiaPro Koncern Energetyczny SA (sieć elektroenergetyczna 0,4kV pracuje w układzie TN-C) – samoczynne wyłączenie zasilania. Projektowane sieci elektroenergetyczne winny odpowiadać wymogom zawartym w Normie SEP nr „N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

#### 13. Dane do opracowania dokumentacji projektowej :

13.1. Projektowane instalacje elektryczne w obiekcie Przyłączanego Podmiotu winny odpowiadać wymogom zawartym w :

- a) wieloarkuszowej normie PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- b) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 ).

13.2. Znamionowe napięcie zasilania w sieci niskiego napięcia – 230/400V.

13.3. Dane do obliczeń:

Stacja R-241-2     $S_n = 63 \text{ kVA}$      $n = 21/0,42 \text{ kV}$      $uz = 4,5 \%$      $I_b = 80 \text{ A}$   
 Obwód: 4x70Al dł. 70m

14. Zakres wymagań wynikający z instrukcji ruchu i eksploatacji oraz wymagania w zakresie współpracy z siecią elektroenergetyczną EnergiaPro Koncern Energetyczny SA:
- a) urządzenia elektroenergetyczne należące do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA w miejscu dostarczania energii elektrycznej będą przystosowane do podłączenia instalacji elektrycznej odbiorczej przyłączanego podmiotu w układzie TN-C,
  - b) zaprojektować i wykonać instalacje elektryczne tak, aby nie powodowały one zakłóceń sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA
15. Zakres robót określony w warunkach przyłączenia winien być zrealizowany zgodnie z umową o przyłączenie zawartą pomiędzy Przyłączanym Podmiotem a EnergiaPro Koncern Energetyczny SA. Umowa o przyłączenie zgodnie z par. 10, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. (Dz. U. nr 2 z 2005r., poz. 6) stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
16. Możliwość dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych niż standardowe:  
nie przewiduje się.
17. Projektowany koszt wykonania przyłącza: nie dotyczy.
18. Termin ważności warunków przyłączenia - dwa lata od daty ich wydania.

Załącznik:  
projekt umowy o przyłączenie

Kopia:  
- BOK s/a

PEŁNOMOCNIK ZARZĄDZU

Piotr Jadowski



Gmina Miłkowice  
ul. II ARMII WOJSKA POLSKIEGO 71

59-222 MIŁKOWICE

Znak: RD-2.1/MG/510/6883/2005

Legnica, dn. 22/09/2005 r.

### Warunki Przyłączenia

W odpowiedzi na wniosek z dnia 16/09/2005r. o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA dla

obiektu: Pompownia ścieków sanitarnych P-8

zlokalizowanego: JEZIERZANY dz. nr 79/1

informujemy, iż zapewnimy przyłączenie obiektu, w sposób umożliwiający przesyłanie energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej w wysokości:

- 6,5 kW

wg poniższych warunków:

1. Miejsce przyłączenia :

- słup istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV

2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej :

- zaciski prądowe łączące linię napowietrzną nn z przyłączem pompowni ścieków sanitarnych.

3. Rodzaj połączenia z siecią elektroenergetyczną instalacji lub innych sieci określonych we wniosku:

- przyłącze kablowe 0,4 kV

4. Zakres niezbędnych zmian w sieci elektroenergetycznej związanych z przyłączeniem realizowanych przez EnergiaPro Koncern Energetyczny SA.

Nie dotyczy

5. Zakres robót realizowanych przez Przyłączany Podmiot związanych z przyłączeniem :

- Przy wnioskowanym obiekcie zabudować wolnostojącą szafkę pomiarową.

- W/w szafkę zasilic z najbliższego słupa ( słup nr I/11 ) istniejącej linii napowietrznej nn przyłączem o przekroju dobranym do szczytowego obciążenia.

6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego :

- szafka pomiarowa wolnostojąca

7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego :

- Należy zastosować układ pomiarowy bezpośredni. Przygotować miejsce pod zabudowę 3-faz. licznika energii czynnej 230/400V. Urządzenia pomiarowe powinny być estofniete i przystosowane do plombowania.

EnergiaPro Koncern Energetyczny SA  
Oddział w Legnicy, Rejonowy Wydział Dystrybucji Legnica  
59-220 Legnica, ul. Działkowa 58/72  
tel. +48-076/55 65 100, fax +48-076/55 65 158

8. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej ( $\text{tg}\varphi$ ) w punkcie rozliczeniowym powinien wynosić  $\text{tg}\varphi \leq 0,4$ .

9. Usytuowanie zabezpieczenia głównego:

- szafka pomiarowa wolnostojąca

10. Rodzaj zabezpieczenia głównego:

- wkładki bezpiecznikowe mocy o wartości 16A, 500V i charakterystyce "gG"

11. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej:

Dokumentację projektową należy uzgodnić w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia oraz umową o przyłączenie z EnergiaPro Koncern Energetyczny SA przed złożeniem wniosku do Zespołu Uzgodniania Dokumentacji.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. W dokumentacji zaleca się stosowanie rozwiązań technicznych typowych i powtarzalnych z zachowaniem stosownych norm i przepisów.

Przed podpisaniem umowy o przyłączenie nie będzie uzgadniana opracowana na podstawie warunków przyłączenia dokumentacja projektowa.

12. Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla urządzeń sieci elektroenergetycznej 0,4kV, będącej własnością EnergiaPro Koncern Energetyczny SA (sieć elektroenergetyczna 0,4kV pracuje w układzie TN-C) – samoczynne wyłączenie zasilania. Projektowane sieci elektroenergetyczne winny odpowiadać wymogom zawartym w Normie SEP nr „N SEP-B-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

13. Dane do opracowania dokumentacji projektowej:

13.1. Projektowane instalacje elektryczne w obiekcie Przyłączanego Podmiotu winny odpowiadać wymogom zawartym w:

- wieloletnikowej normie PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690).

13.2. Znamionowe napięcie zasilania w sieci niskiego napięcia – 230/400V.

13.3. Dane do obliczeń:

Stacja R-241-2     $S_n = 63 \text{ kVA}$      $n = 21/0,42 \text{ kV}$      $u_z = 4,5 \%$      $I_b = 80 \text{ A}$   
Obwód: 4x70A/ dł. 400m

14. Zakres wymagań wynikający z instrukcji ruchu i eksploatacji oraz wymagania w zakresie współpracy z siecią elektroenergetyczną EnergiaPro Koncern Energetyczny S A:

- urządzenia elektroenergetyczne należące do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA w miejscu dostarczania energii elektrycznej będą przystosowane do podłączenia instalacji elektrycznej odbiorczej przyłączanego podmiotu w układzie TN-C,
- zaprojektować i wykonać instalacje elektryczne tak, aby nie powodowały one zakłóceń sieci elektroenergetycznej należącej do EnergiaPro Koncern Energetyczny SA

15. Zakres robót określony w warunkach przyłączenia, winien być zrealizowany zgodnie z umową o przyłączenie zawartą pomiędzy Przyłączanym Podmiotem a EnergiaPro Koncern Energetyczny SA Umowa o przyłączenie zgodnie z par. 10, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. ( Dz. U. nr 2 z 2005r., poz. 6 ) stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
16. Możliwość dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych niż standardowe :  
nie przewiduje się.
17. Projektowany koszt wykonania przyłącza : nie dotyczy.
18. Termin ważności warunków przyłączenia – dwa lata od daty ich wydania.

Załącznik:  
projekt umowy o przyłączenie

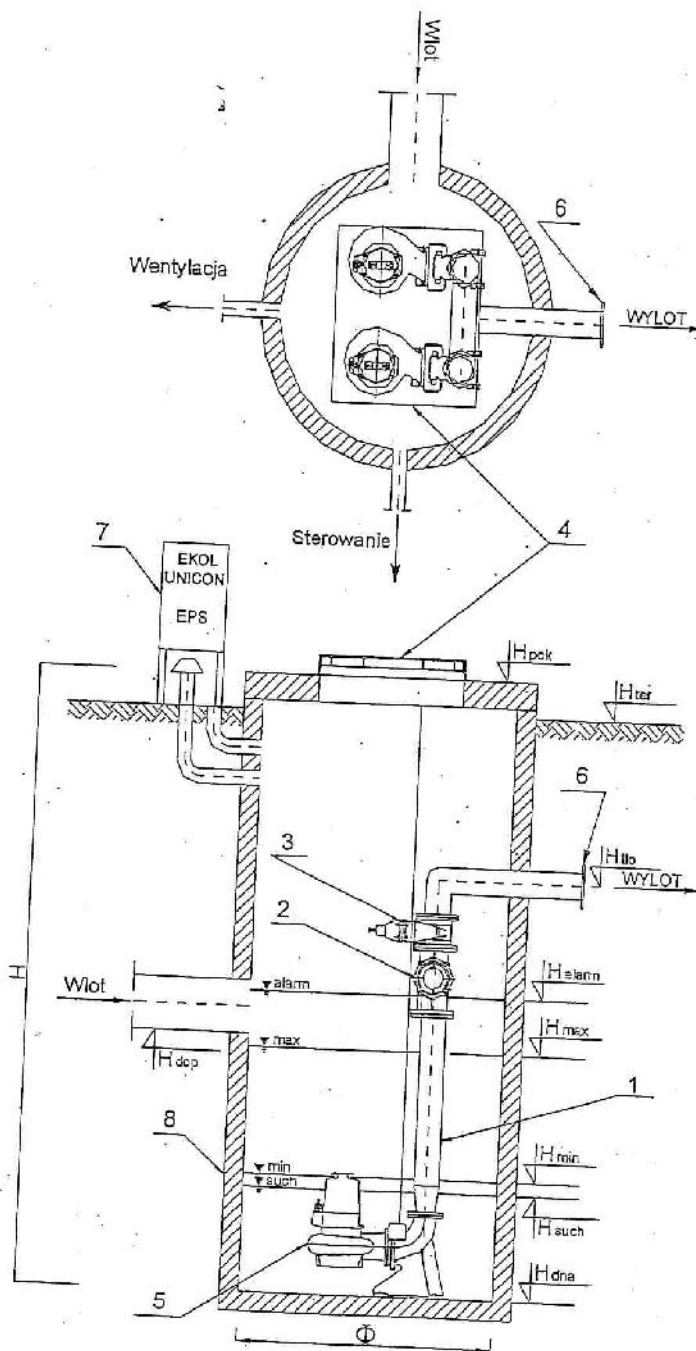
Kopia:  
- BOK a/a

PEŁNOMOCCNIK ZARZĄDU

*Michał Jankowski*

# KARTA INFORMACYJNA POMPOWNI EPS


Milkowice



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN 50	mb
2	Zawór kulowy zwrotny DN 50	2
3	Zasuwa DN 50	2
4	Właz lekki 800	1
5	Pompa KSB NS 50-220/042 ULG-190 P <sub>2</sub> = 4,2 kW	2
6	Kolnierz normowy DN 50	1
7	Szafa sterownicza	1
8	Zbiornik $\Phi$ 1200 H = 4,65 m	1

	Oznaczenie	m.n.p.m.
1	H <sub>pok</sub>	0,00
2	H <sub>ter</sub>	-0,30
3	H <sub>tlo</sub>	-1,80
4	H <sub>dop1</sub> PCV200	-3,85
5	H <sub>alam</sub>	-3,65
6	H <sub>max</sub>	-3,95
7	H <sub>min</sub>	-4,25
8	H <sub>such</sub>	-4,35
9	H <sub>dna</sub>	-4,65

EKOL-UNICON Sp. z o.o.  
80-067 Gdańsk, ul. Równa 2  
tel.: (0-58) 306-56-78  
fax.: (0-58) 306-57-02

 **ekol-unicon**///

### Ogólne Warunki Wykonywania Pompowni przez "EKOL-UNICON"

1. Korpus pompowni (z elementów betonowych przekazanych przez "EKOL-UNICON") Zamawiający posadawia i montuje w wykopie we własnym zakresie. Zamawiający ponosi pełną odpowiedzialność za prawidłowe zmontowanie korpusu (w tym za posadowienie korpusów zgodnie z wytycznymi "EKOL-UNICON" oraz za szczelność styków) i zobowiązany jest do usunięcia lub pokrycia kosztów usunięcia zawinionych przez siebie wad wykonawczych.
2. Zamawiający jest zobowiązany do:
  - a) Powiadomienia "EKOL-UNICON" o planowanym terminie montażu/rozruchu pompowni z min. 7-dniowym wyprzedzeniem oraz do przekazania do "EKOL-UNICON" pisemnego (w tym fax) potwierdzenia gotowości do wykonania odpowiednich prac na min. 2 dni przed uzgodnionym terminem wykonania prac.
  - b) Zabezpieczenia pracownikom "EKOL-UNICON" bezpłatnego poboru energii i wody oraz terenu składowania materiałów do montażu elementów pompowni.
  - c) Zapewnienia możliwości dojazdu środka transportu "EKOL-UNICON" w miejsce rozładunku i montażu elementów pompowni (w przypadku dostawy realizowanej przez "EKOL-UNICON") oraz zamówienia i pokrycia kosztów pracy dźwigu do rozładunku elementów i montażu pompowni. W przypadku dostarczania przez "EKOL-UNICON" elementów pompowni na miejsce w uzgodnionym terminie i stwierdzenia braku możliwości ich rozładunku lub przekazania, Zamawiający zostanie obciążony kwotą 1.200,- zł netto za każdy rozpoczęty dzień przestoju pojazdu.
  - d) Zapewnienia zasilania w energię elektryczną oraz medium (wodę) do rozruchu pompowni.
  - e) Wykonania następujących prac:
    - Wykonania robót ziemnych (wykonania i odwodnienie wykopu, zasypanie wykopu, zagęszczenie zasyпки) oraz prac porządkowych.
    - Posadowienia w wykopie dostarczonych przez "EKOL-UNICON" elementów korpusu pompowni.
    - Doprowadzenia i podłączenia linii zasilającej wraz ze Złączem Kablowym przy szafie sterowniczej, zgodnie z Warunkami Technicznymi Zakładu Energetycznego.
    - W przypadku, gdy szafa sterownicza nie będzie montowana bezpośrednio na korpusie pompowni: wykonania na fundamencie konstrukcji pod szafę sterowniczą, ułożenia pomiędzy pompownią i szafą sterowniczą w rurze ochronnej kabli przedłużających fabryczne kable pomp i przewody sterujące (czujników poziomu), przewodu ochronnego PE (o przekroju ustalonym z inspektorem nadzoru, ale nie mniejszym niż 6mm<sup>2</sup>) oraz dodatkowego przewodu - „pilota” do przeciągania kabli, wykonania połączenia przewodów przedłużających z oryginalnymi przewodami w dodatkowej hermetycznej skrzynce, usytuowanej pod pokrywą pompowni lub w innym miejscu.
    - wykonania dodatkowego uziemienia (o ile wymagane) i pomiarów: rezystancji uziomu i przewodów ochronnych, ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, impedancji pętli zwarciowej.
3. Zakres prac montażowych pompowni wykonywanych przez "EKOL-UNICON"
  - a) zamontowanie kolan sprzęgających,
  - b) podłączenie wewnętrznych rurociągów stalowych, uszczelnienie złączy,
  - c) zamontowanie zaworów zwrotnych i zasuw,
  - d) wykonanie przejścia rurociągu tłocznego przez ścianę,
  - e) zamontowanie przewodnic i tańcuchów do wyciągania pomp,
  - f) zamontowanie pomp,
  - g) zamocowanie pływaków, wykonanie podłączenia pomp i pływaków do szafy sterowniczej.
4. W przypadku, gdy po przybyciu ekipy montażowo-serwisowej "EKOL-UNICON" na plac budowy zostanie stwierdzony brak możliwości rozpoczęcia lub kontynuowania prac (montaż lub rozruch pompowni) z winy Zamawiającego, Zamawiający zobowiązany jest do pokrycia kosztów przestoju ekipy "EKOL-UNICON" w wysokości 120,- zł netto za każdą godzinę przestoju i/lub ponownego przyjazdu pracowników "EKOL-UNICON" na plac budowy w wysokości 1.500,- zł netto.
5. Możliwa jest realizacja pompowni na warunkach innych niż zostało to określone powyżej, co wymaga wcześniejszych uzgodnień pomiędzy "EKOL-UNICON" a Zamawiającym i wprowadzenia odpowiednich zapisów w umowie handlowej regulującej zasady realizacji zamówienia.

Dobór zabezpieczeń :

- w RSA -00 – zabezpieczenie WT- 00 C / gG - 25 A
- przedlicznikowe – zabezpieczenie WT – 00 C / gG – 16 A
- poszczególne obwody pomp – zabezpieczenia dobrał producent szafki

Sprawdzenie skuteczności zerowania - załącznik nr 1.

Opracował :

**LESZEK KACHORSKI**  
Inżynier elektryk  
Wykonanie i nadzór nad instalacjami elektrycznymi  
w zakresie stat. i niskiego napięcia  
ul. Włocławska 15 / 83-200 R

## OPIS TECHNICZNY

### Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza energetycznego pompowni ścieków sanitarnych oznaczonych symbolem P-1 do P-8 w miejscowości Rzeszotary, Pątnówek, Bobrów, Jakuszków i Jezierzany - zgodnie z projektem branży sanitarnej.

### Inwestor:

Urząd Gminy Miłkowice.

### 2. Podstawa opracowania :

Podstawą opracowania jest :

1. Warunki przyłączenia
2. Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej m. Rzeszotary – Dobrzejów gm. Miłkowice.
3. Wytyczne – karta informacyjna pompowni EPS
4. Obowiązujące normy i przepisy.

### 3. Zakres opracowania :

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- kablowe linie zasilające
- szafki przyłączowo-pomiarowe
- instalacja zasilająca szafę sterowniczą
- ochronę przed porażeniem
- ochronę przed przepięciem

## OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 1. Linie zasilające pompownie

Realizując poszczególne warunki przyłączenia pompowni należy dokonać adaptacji najbliższego słupa linii napowietrznej n.n. Na planie sytuacyjnym oraz na schematach ideowych podano numerację słupów.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia projektuję :

1. na istniejącym słupie linii napowietrznej montaż rozłącznika bezpiecznikowego RSA-00/3.
2. rozłącznik zasilić z linii napowietrznej przewodem ASXS 4 x 25
3. w linii ogrodzenia pompowni zabudować szafkę przyłączowo – pomiarową typu ZN TL / R w obudowie OP 45 DF -nr katalogowy 152/LG,
4. projektowaną szafkę zasilić kablem YAKY 4x25 z rozłącznika na słupie.

Kabel na słupie chronić rurą osłonową SV 50 do wysokości 2,5 m.

Przy kolizjach z innymi urządzeniami podziemnymi kabel należy układać w rurze DVK 75 a przy przejściach pod drogami – DVK 110.

Wypożyczenie złącza i przystawki przedstawia Schemat ideowy.

Szynę PE szafki należy uziemić do wartości  $10 \Omega$  wykonując uziom powierzchniowy.

Kabel prowadzić trasą pokazaną na planie sytuacyjnym w wykopie na głębokości 80 cm, stosując się do wymogów PN-76/E-05125.

## 2. Instalacja zasilająca

Przy szafce pomiarowej, na terenie pompowni zamontować szafkę sterowniczą – prefabrykat dostarczany wraz z pompownią – produkcji EKOL-UNIKON.

Szafkę zasilic z szafki pomiarowej kablem YKY 5x4 mm<sup>2</sup>.

Między szafką sterowniczą a pompownią ułożyć rurę osłonową, w której ułożone będą kable: zasilający pompę oraz sterownicze.

## 3. Ochrona przed porażeniem:

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuję szybkie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wkładki topikowe w złączu, wyłącznik różnicowoprądowy oraz wyłączniki instalacyjne.

## 4. Ochrona przed przepięciem:

Jako ochronę przed przepięciem projektuję:

- montaż ograniczników przepięć typu Gxo 0,28 / 5 na odgałęzieniu linii zasilającej na słupie linii napowietrznej,
- montaż w szafce pomiarowej ogranicznika przepięć np. DEHNquard T – klasa II (C).

Na potrzeby ograniczników należy wykonać uziom powierzchniowy z bednarki oc. 30 x 4 mm do wartości nie przekraczającej  $10 \Omega$ .

## Uwagi końcowe:

Całość robót objętych projektem należy wykonać zgodnie z wymogami PN oraz Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych.

## OBLICZENIA:

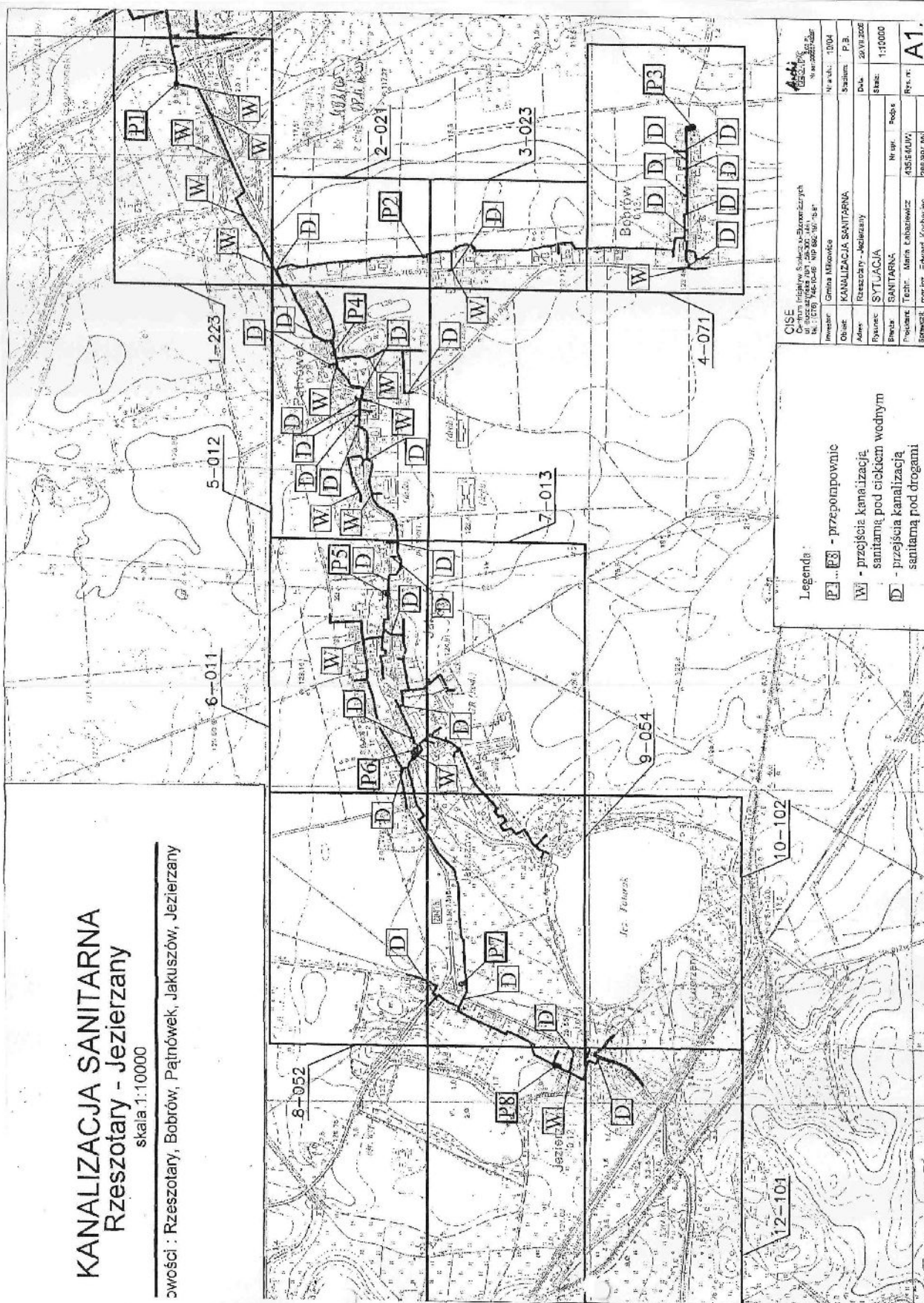
### Dobór przewodów i zabezpieczeń:

#### Dobór przewodów:

- kablowa linia zasilająca - kabel YAKY 4 x 25 - I<sub>dd</sub> = 110 A

skala 1:10000

owości : Rzeszotary, Bobrów, Pańtówew, Jakuszów, Jezierzany



CISE

**CISE**  
Centrum Inicjalnyw Sposobu u-Ednowanizacyjnych  
ul. Buczalszyska 18/1, 58-300 Jelenia  
tel.: (76) 745-10-45 NIP 682 187 15 81

tel.: (076) 748-10-15 NIP 6892	Gmina Młkowska
--------------------------------	----------------

Website:	SHIMADA MANUFACTURE
Host:	KANALIZACIA SA

NAME	KANALIZACJA S
Address	Przebytek - Jarosl

SVT 12014	SVT 12014
SVT 12014	SVT 12014

SYLLABIA	
GAMITING	

Sanitarna	Techn. Maria Pab
-----------	------------------

Account	Techn. Maria Cab
Amount	£ 400.00

mgr inz. Edward K.

Legend:

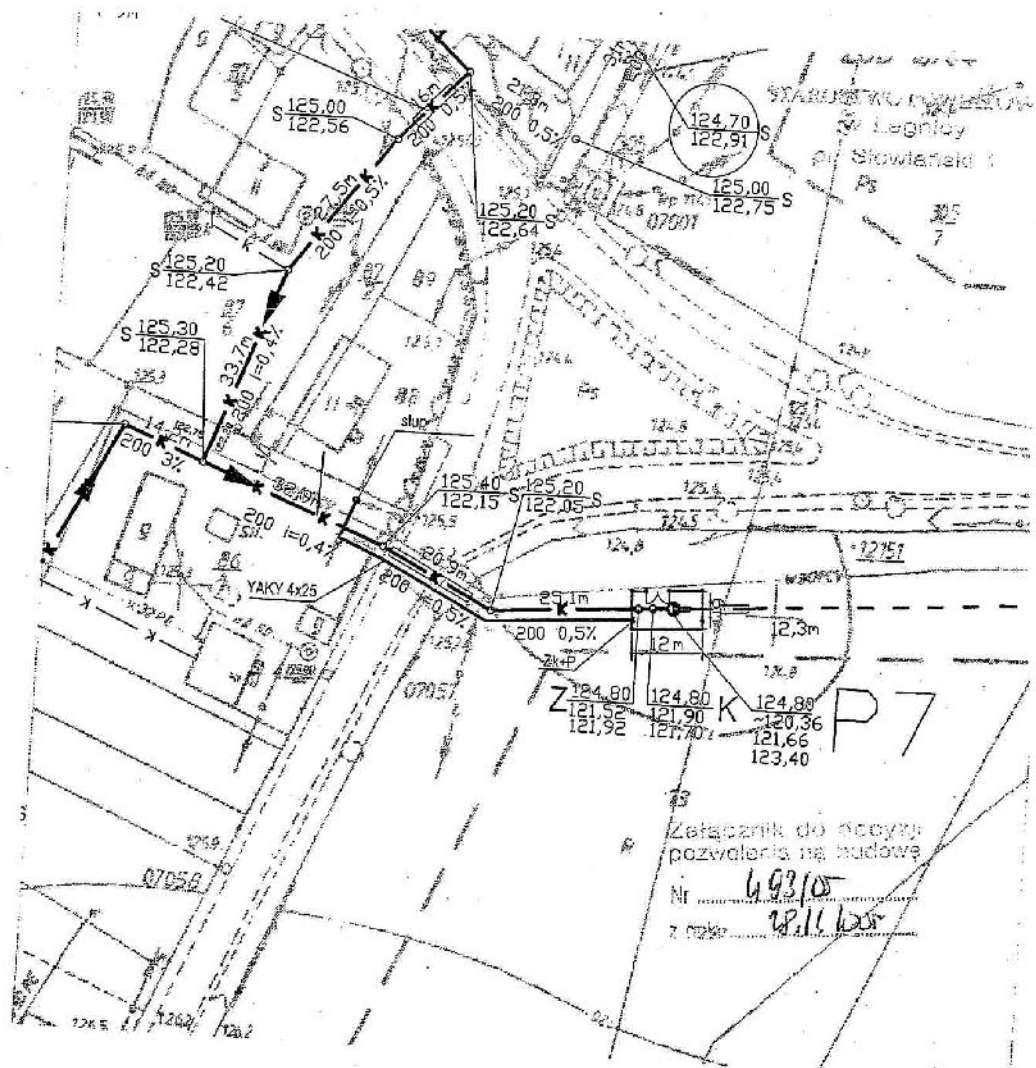
Pl...P8 - przedprownic

**Wj** - przejście kanalizację sanitarną pod ciekiem wodnym

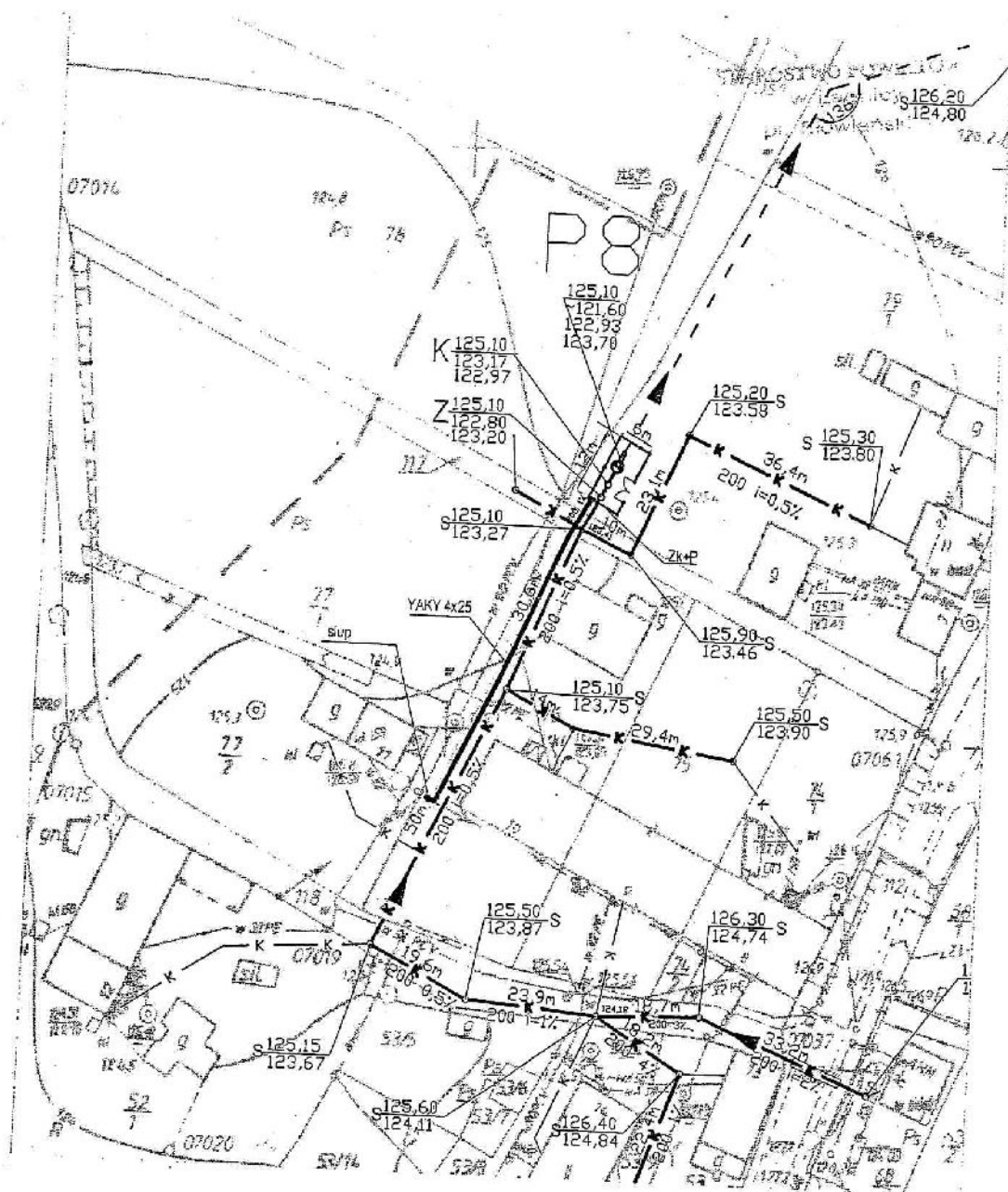
**D** - przejścia kanalizacją

sanitamā rod drogami





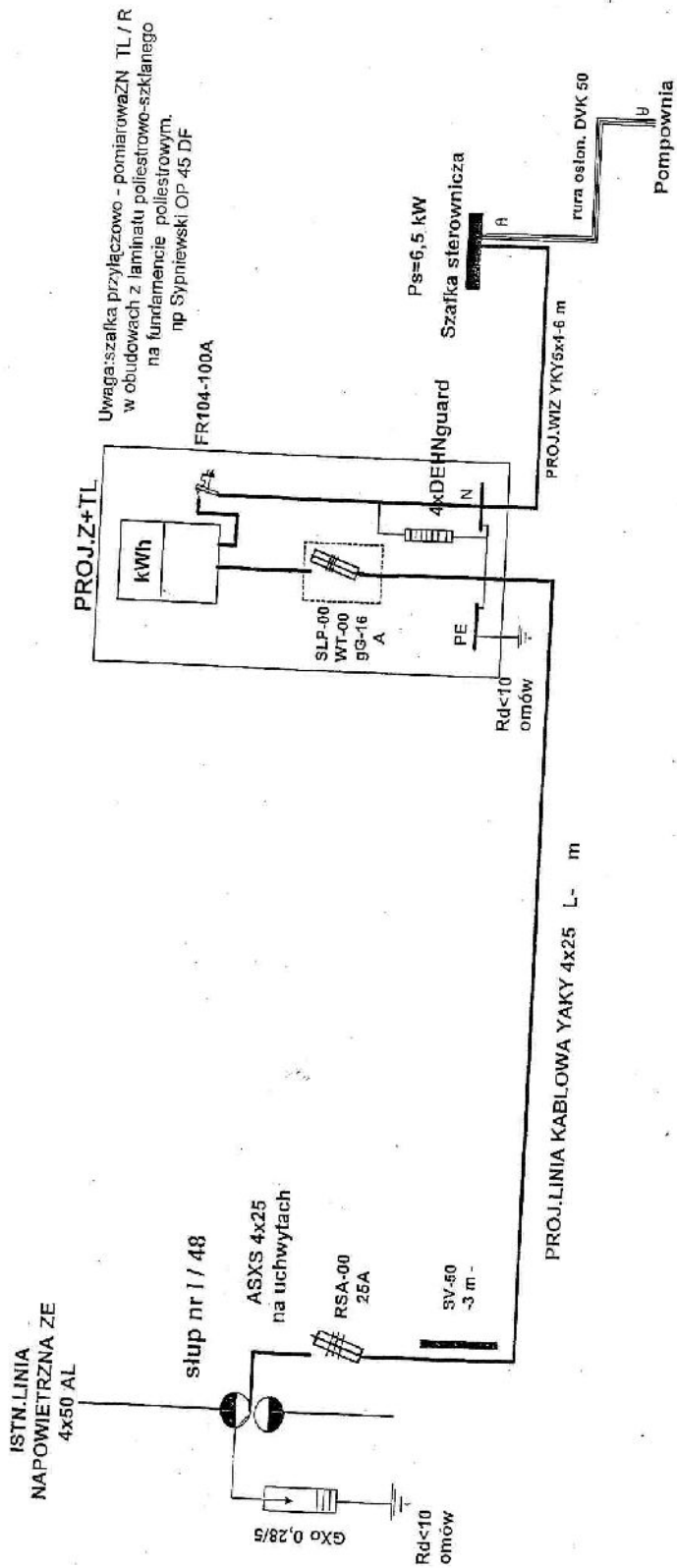
RYS. 07 Plan sytuacyjny zasilania przepompowni P-7



RYS. 08 Plan sytuacyjny zasilania przepompowni P-8

Załącznik nr 1 do projektu  
pozwolenia na budowę

Nr 49310  
z dnia 28.11.2005

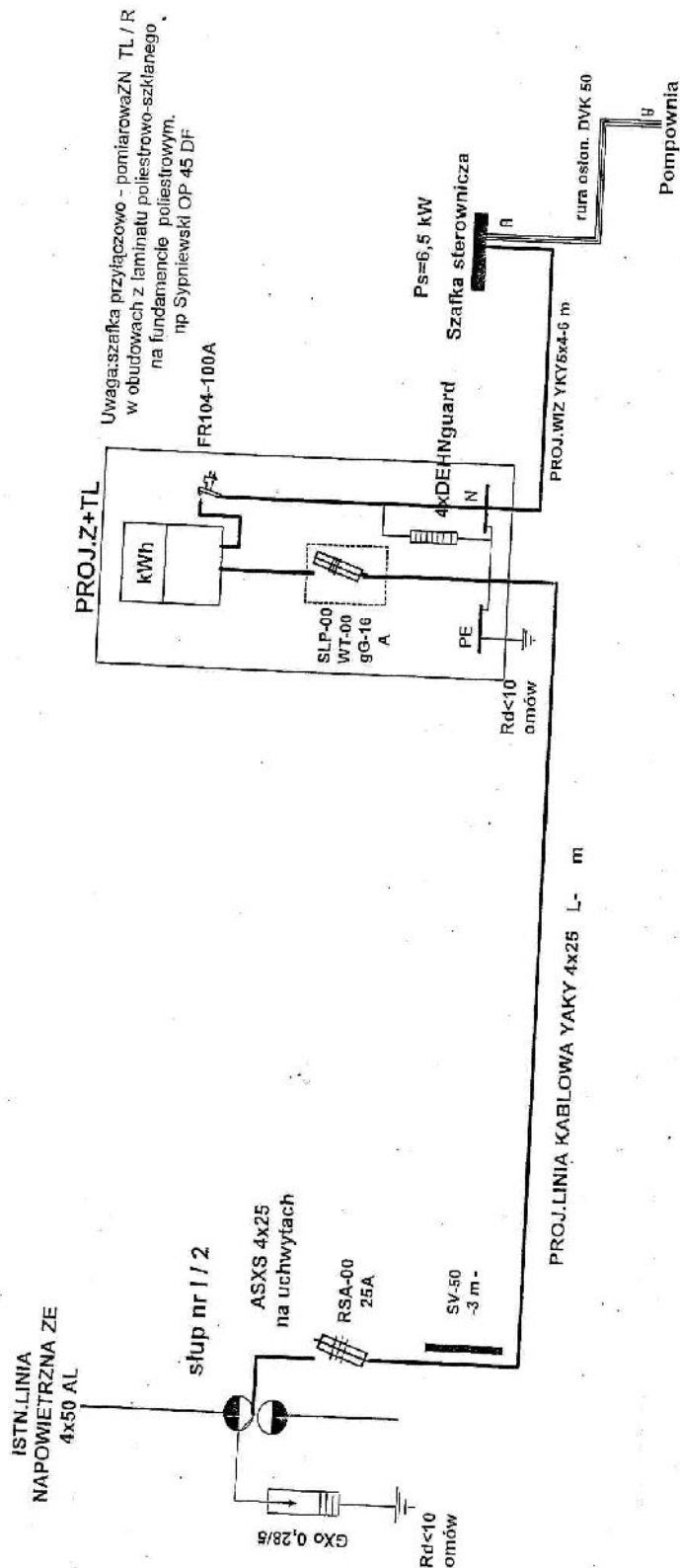


OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA  
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
UKŁAD SIECI DLA LINII KABLOWEJ TN-C  
UKŁAD SIECI DLA WEWN. INSTAL. ZASILAJĄCEJ TN-S

STAROSTWO POWIATOWE  
w Legnicy

TEMAT	Schemat ideowy zasilania energetycznego
OBJEKT	Pompownia P - 6
ADRES	JAKUSZÓW dz. nr 307 / 128
INWESTOR	Urząd Gminy Mirkowice
OPRACOWAŁ	DATA WYKONANIE WZGLĘDNY 2008 13

Wzrostek Maciejewski  
Inżynier elektryk  
uprawnienia w dziedzinie instalacji elektrycznych  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
St. ewidencja. 15 / 92 / L.W.



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
UKŁAD SIECI DLA LINII KABLOWEJ TN-C  
UKŁAD SIECI DLA WEWN. INSTAL. ZASILAJĄCEJ TN-S

TEMAT	Schemat kłowy zasilania energetycznego		
OBIEKT	Pompownia P - 7		
ADRES	JEZIERZANY dz. nr 73		
INWESTOR	Urząd Gminy Miłkowice		
OPRACOWAL	DATA	DATA	DATA
	WYKONANIE	W RYS.	WZROST 2006
			14

WŁADYSŁAW BACHULSKI  
Inżynier elektryk  
Wydział Inżynierii Elektrycznej i Elektroniki  
Instytut Inżynierii Elektrycznej i Elektroniki  
w Zakładzie Sił i Instalacji Elektrycznych  
Nr ewidencyj. 15 / 92 / LW

STAROSTWO POWIATOWE  
w Legnicy  
Sławianki





LEGNICA S.A.

Firma **HS Sypniewski**

65-124 Zielona Góra • ul. Dębowa 23  
tel./fax (068) 325 66 10, 325 60 00 • marketing tel. (068) 324 04 49  
www.HSypniewski.com.pl • e-mail: firma@hsypniewski.com.pl

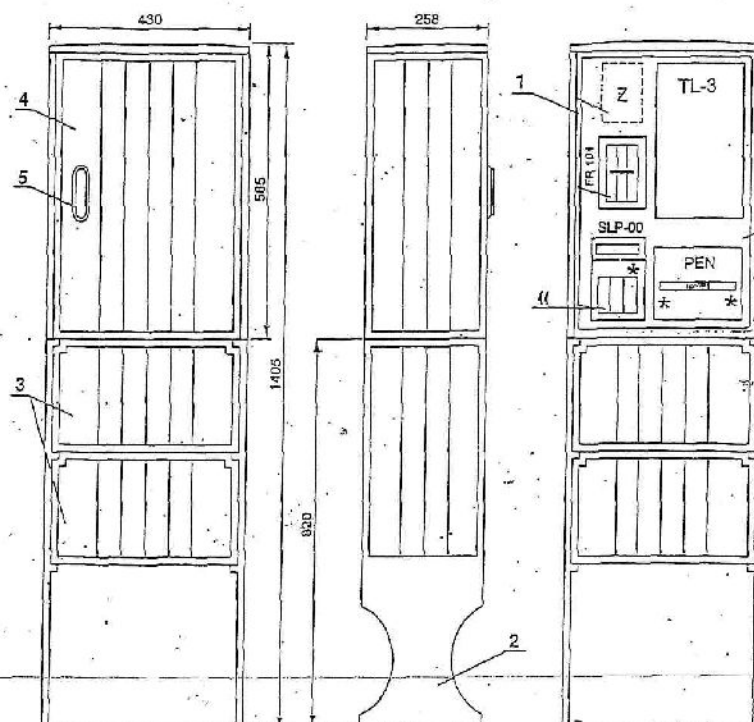
KARTA WYROBU NR

152/LG

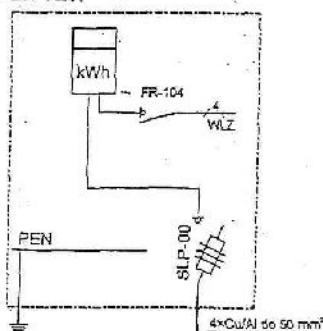
## ZŁĄCZE NAPOWIERTRZNE Z POMIAREM I ROZŁĄCZNIKIEM

TYPU: **ZN TL/RW**

(W OBUDOWIE OP 45 DF)



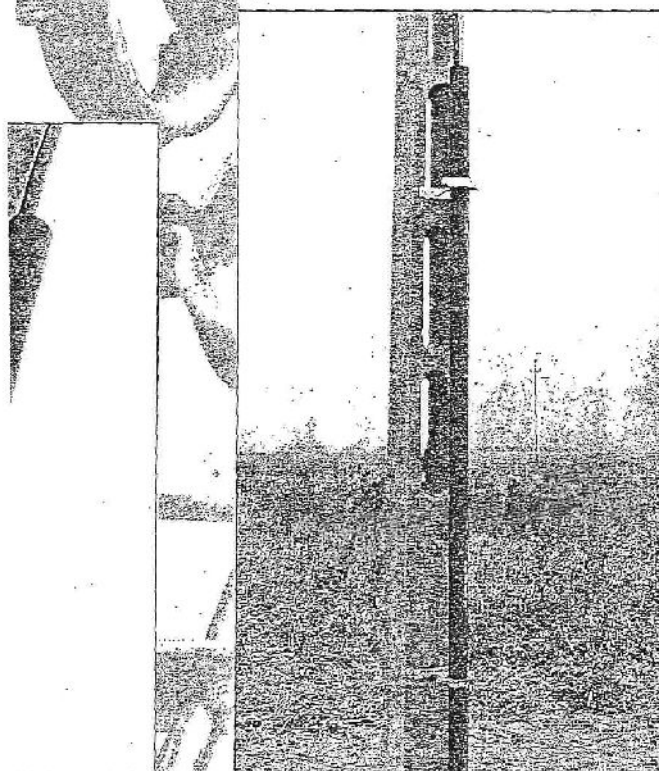
ZN TL/R



1. Przestrzeń montażowa
4. Drzwiczki
5. Zamek HS - baskwilowy + uchwyt na kłódkę
7. Rozłącznik w obudowie S4
8. Miejsce na zegar sterujący (obudowa S4)
11. Rozłącznik bezpiecznikowy (wielkość 00),  
\* przystosowane do plombowania

STALOWO POWLEKANY  
i legnicy  
i Szwajcarii

# AROT



be-rusztw-  
ych na  
rowanych  
owania rur

Uchwyty stalowe ŻF umożliwiające mocowanie rur osłonowych AROT typu BE, SV, SV-D, na żerdziach żelbetonowych ŻN10 oraz ŻN12. Ochronę przed korozją zapewnia warstwa cynku.

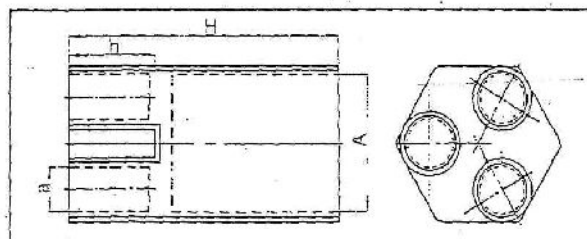
Oferowane uchwyty służą do mocowania rur o średnicach 50, 75, i 110 mm.

**Zestaw**  
2 szt.

Art. nr	Nr E	Zestaw
ŻF-50	06 607 42	2 szt.
ŻF 75	06 607 44	2 szt.
ŻF 110	06 607 46	2 szt.

TARNOBRZEG  
ul. Legionów  
35-001

## PALCZATKI TERMOKURCZLIWE (TRZYPALCZASTE, CZTEROPALCZASTE) (SKE)



Przekrój żył kabla	Oznakowanie palczatki	A	A*	a	a*	H	H*	h	h*
mm <sup>2</sup>		mm		mm		mm		mm	
1,5 + 10	SKE 3F/1	28	9	9	3	53	73	15	20
16 + 50	SKE 3F/2	38	18	15	5	66	89	20	27
70 + 150	SKE 3F/4	66	23	30	9	107	180	26	44
125 + 400	SKE 3F/5	78	35	40	19	135	178	28	38
1,5 + 25	SKE 4F/1+2	38	11	16	3	70	93	13	24
35 + 150	SKE 4F/3+4	70	22	31	6	128	202	18	39
120 + 300	SKE 4F/5	85	38	39	14	149	205	26	39

\* wymiar oznaczony gwiazdką dotyczy palczatki po obkurczeniu

Objaśnienie symboliki:

A - średnica pod kabel

a - średnica pod żyłę

H - wysokość całkowita

h - wysokość palca

Dane techniczne	
Temperatura eksploatacji	-35°C do +105°C
Temperatura obkurczania	>130°C
Wydłużenie przy zerwaniu, min.	200%
Gęstość	1,4 g/cm <sup>3</sup>
Rezystancja skośna, właściwa	10 <sup>14</sup> Ω cm
Twardość	50 Shore d
Palność	Samogasnące
Odporność na korozję w kontakcie z miedzią	Nie wywołuje korozji
Odporność na UV	Odporne

### Zastosowanie

Palczatki termokurczliwe typu SKE przeznaczone są do wykonywania uszczelnień końców kabli przy rozdzielonych żyłach oraz do wykonywania głowic i muf kablowych na kablach z izolacją polimerową i papierową. Doskonale własności izolacyjne i uszczelniające uzyskuje się dzięki naniesionej na powierzchnię wewnętrznej palczatki warstwie kleju termotopliwego.