

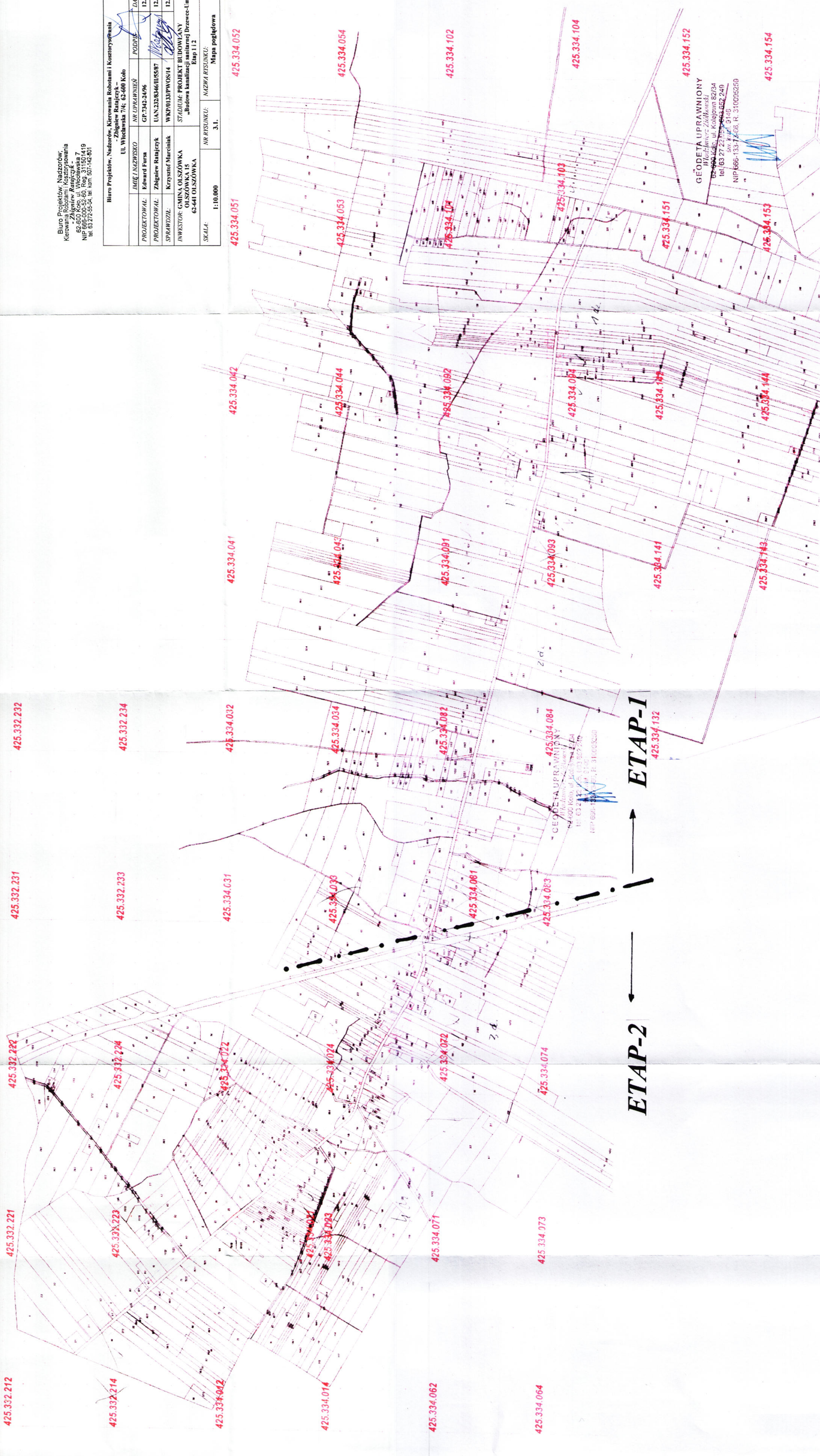
### 3. Część graficzna

| Nr. rys. | Opis rysunku                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.     | Mapka pogładowa w skali 1: 10 000                                                                        |
| 3.2.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.103) |
| 3.3.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.094) |
| 3.4.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.092) |
| 3.5.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.093) |
| 3.6.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.091) |
| 3.7.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.082) |
| 3.8.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.081) |
| 3.9.     | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.033) |
| 3.10.    | Mapa zagospodarowania terenu z naniesioną kanalizacją sanitarną w skali 1:1000 (arkusz mapy 425.334.024) |
| 3.11.    | Profil podłużny kolektora „A” w skali 1:1000/100                                                         |
| 3.12.    | Profil podłużny kolektora „Aa” w skali 1:1000/100                                                        |
| 3.13.    | Profil podłużny kolektora „B” w skali 1:1000/100                                                         |
| 3.14.    | Profil podłużny kolektora „Ba” w skali 1:1000/100                                                        |
| 3.15.    | Profil podłużny kolektora „C” w skali 1:1000/100                                                         |
| 3.16.    | Profil podłużny kolektora „Ca” w skali 1:1000/100                                                        |
| 3.17.    | Profil podłużny kolektora „Ca-a” w skali 1:1000/100                                                      |
| 3.18.    | Profil podłużny kolektora od „SR-2” „S <sub>istn</sub> ” w skali 1:500/100                               |
| 3.19.    | Profil podłużny rurociągu tłoczego „T-1” w skali 1:1000/100                                              |
| 3.20.    | Profil podłużny rurociągu tłoczego „T-2” w skali 1:1000/100                                              |
| 3.21.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej Ø 1000 mm                                                        |
| 3.22.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej rewizyjnej kaskadowej Ø 1000 mm                                  |
| 3.23.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej rozprężnej Ø 1000 mm                                             |
| 3.24.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej przelotowej Ø 400 mm przekrój A-A                   |
| 3.25.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej przelotowej Ø 400 mm przekrój B-B                   |
| 3.26.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej rozgałęźnej Ø 400 mm przekrój A-A                   |
| 3.27.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej rozgałęźnej Ø 400 mm przekrój B-B                   |
| 3.29.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej spadowej Ø 400 mm przekrój A-A                      |
| 3.29.    | Rysunek poglądowy studni kanalizacyjnej teleskopowej spadowej Ø 400 mm przekrój B-B                      |
| 3.30.    | Szczegół ułożenia przewodu kanalizacji sanitarnej w wykopie                                              |
| 3.31.    | Schemat wykopów w prowadzeniu równoległym                                                                |
| 3.32.    | Umocnienie wykopów pod przewody kanalizacyjne                                                            |
| 3.33.    | Umocnienie wykopów płytami wykopowymi                                                                    |
| 3.34.    | Zabezpieczenie skrzyżowania proj. kanalizacji z istn. kablami energetycznymi                             |
| 3.35.    | Zabezpieczenie skrzyżowania proj. kanalizacji z istn. kablami telekomunikacyjnymi                        |
| 3.36.    | Schemat przekroczenia i obudowy sieci drenarskiej                                                        |
| 3.37.    | Bloki oporowe na rozgałęzieniach                                                                         |
| 3.38.    | Bloki oporowe na załamaniach                                                                             |



Biurowie Projektów i Nadzoru  
Kierownik: Zdzisław Ratajczyk  
62-600 Kolo, ul. Wlodekowska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272 55-04, tel. kom. 507-142-801

|                                                                                                 |                   |                               |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------|--|
| Biurowie Projektów i Nadzoru, Kierownik: Zdzisław Ratajczyk<br>ul. Wlodekowska 7/4, 62-600 Kolo |                   |                               |         |  |
| IMIE / NAZWISKO                                                                                 | NR UPRAWNIEN      | PODPIS                        | DATA    |  |
| PROJEKTOWAL: Edward Fursa                                                                       | GP.7342-24/96     |                               | 12.2014 |  |
| PROJEKTOWAL: Zdzisław Ratajczyk                                                                 | UAN.2328346/15587 |                               | 12.2014 |  |
| SPRAWDZIL: Krzysztof Marciniak                                                                  | WKP/0133/PWOS14   |                               | 12.2014 |  |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>ul. Wlodekowska 62-600 OLSZÓWKA                                     |                   |                               |         |  |
| STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>"Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Łubie"                     |                   |                               |         |  |
| Etap 1 i 2                                                                                      |                   |                               |         |  |
| SKALA: 1:10.000                                                                                 | NR RYSUNKU: 3.1.  | NAZWA RYSUNKU: Mapa poglądowa |         |  |



ETAP-2 ← | → ETAP-1

GEODETA UPRAWNIENY  
Włodzisław Zdzisławski  
ul. Kolejowa 82/84  
tel. 63 27 22 55-04, 63 249 5146  
NIP 666-133-7408, R. 310005259



# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 1000

pow. kolski; woj.: wielkopolskie  
jednostka ewidencyjna: 300909\_2; Olszówka  
obręb ewidencyjny: 0003; Drzewce  
Ark. mapy zasadniczej: 425.334.103

Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń  
służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księdze wieczystej  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
Układ wsp. prostokątnych: „1965”  
Układ wysokości: „Kronstadt „60”  
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK. 6640.723.2014

Grunty wsi Drzewce

**Ks PVC-U Ø250mm**  
**S66 KOLEKTOR A**  
**S65**  
**S67**

**Pompownia "Pp1"**

Przewiert rura stalowa osłoniowa  
Ø219,1x6,3mm L=9,0m

GEODETA UPRAWNIONY  
Włodzimierz Ziolkowski  
62-600 Koło, ul. Kolejowa 82/34  
tel. 63 27 22 955, 603-652 249  
SW. KWAŁ. 9146  
NIP 666-133-73-66, R. 310095259

Biuro Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

Drzewce

Powodząca się ze zmiany danych z pomiarów  
opracowania w oparciu o pomiarowe  
i kartograficzne, które nie zostały  
technicznie oparte o ewidencję i mapy  
punktowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
**STAROSTA KOLSKI**  
(identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego)  
01.11.2014  
(data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)  
(imię, nazwisko, podpis osoby reprezentującej organ)  
**zup. STAROSTY**  
**Zbigniew Antkiewicz**  
Starszy geodeta

|                                                                                                                               |                     |                                                                                                                       |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Biuro Projektów; Nadzorów; Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                       |        |         |
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                          | PODPIS | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                   | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                         |        | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                   | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                                 |        | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ                                                                                                                     | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                      |        | 12.2014 |
| INWESTOR<br>Gmina Olszówka<br>Olszówka 15<br>62-641 Olszówka                                                                  |                     | STADIUM<br>PROJEKT BUDOWLANY<br>Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce - Umień<br>Etap 1 - Drzewce - Łubianka - Adamin |        |         |
| SKALA<br>1:1000                                                                                                               | NR RYSUNKU<br>3.2.  | NAZWA RYSUNKU<br>Mapa zagospodarowania terenu<br>z naniesioną kanalizacją sanitarną                                   |        |         |





Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń  
usługobciążeniami gruntowymi ujawnionymi w księdze wieczystej  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
„Układ uśp. prostokątnych. „1965”  
Układ wysokości: Kronsztadt „60”  
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK 6640 723 2014

**GEODETA UPRAWNIENIY**  
*Włodzimierz Ziółkowski*  
62-600 Kolo, ul. Kolejowa 82/34  
tel. 63 27 22 955, 603 652 249  
św. kwał./9146  
NIP 666-133-73-466, R. 310095259

Biuro Projektów, Nadzoru i  
Kierowania Robotarni i Kosztosowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koto, ul. Wiochawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

Przeanalizowaliśmy wszystkie dostępne źródła informacji i stwierdziliśmy, że nie ma potrzeby przeprowadzenia żadnych dodatkowych badań. Wynik jest taki, jakiego oczekiwać. Zawsze przedsięwzięcia i kategorie, których dotyczy, są jasne.

**STAROSTA KOŁSKI**

(Bieżący raport ewidencji popytu materiałowego, operacja techniczna)

**01.11.2011**

(Data wpisania operacji technicznej do ewidencji materiałów srodków)

Imię: Janina, Nazwisko: Janina

**mgr inż. STAROSTY**  
**Sigisław Chkiewicz**  
Starszy geodeta

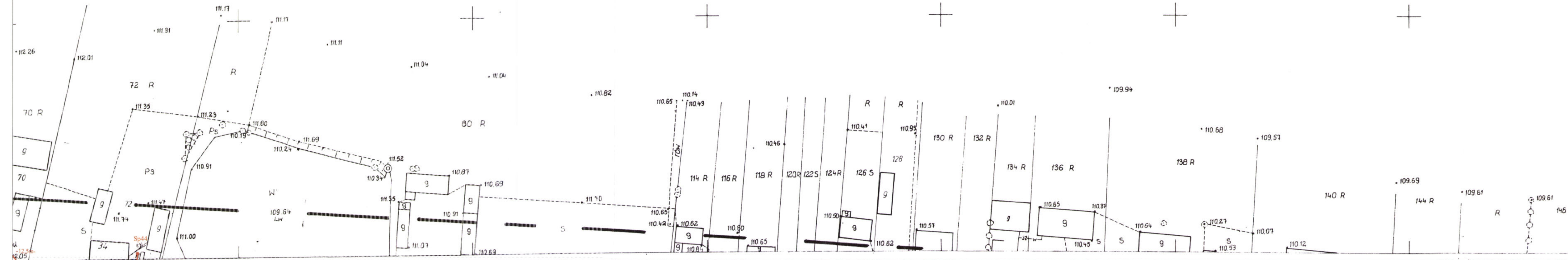


# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 1000

pow. kolski; woj.: wielkopolskie  
jednostka ewidencyjna: 300909\_2; Olszówka  
obręb ewidencyjny: 0003; Drzewce  
Ark. mapy zasadniczej: 425.334.092

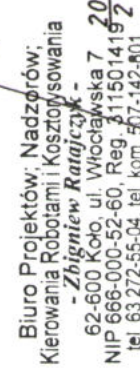
Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń  
służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księdze wieczystej  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
Układ wsp. prostokątnych: „1965”  
Układ wysokości: „Kronsztadt „60”  
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK 6640.723.2014



Biuro Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom: 507-142-801

| Biuro Projektów; Nadzorów; Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                       |                            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                          | PODPIS                     | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                   | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                         |                            | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                   | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                                 | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>  | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ                                                                                                                     | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                      | <i>Krzysztof Marciniak</i> | 12.2014 |
| INWESTOR<br>Gmina Olszówka<br>Olszówka 15<br>62-641 Olszówka                                                                  |                     | STADIUM<br>PROJEKT BUDOWLANY<br>Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce - Umień<br>Etap 1 - Drzewce - Lubianka - Adamin |                            |         |
| SKALA<br>1:1000                                                                                                               | NR RYSUNKU<br>3.4.  | NAZWA RYSUNKU<br>Mapa zagospodarowania terenu<br>z naniesioną kanalizacją sanitarną                                   |                            |         |





geodezyjne: GK 6640 723 2014

Tworzący: mgr inż. Andrzej Tyszkiewicz, ZGOT  
opracujący: mgr inż. Andrzej Tyszkiewicz, ZGOT  
i kartograf: mgr inż. Andrzej Tyszkiewicz, ZGOT  
pomierniczy: Andrzej Tyszkiewicz, i kartograficzny

**STAROSTA KOLSKI**

Blaszkowicz Andrzej, mgr inż. (zawód geodeta techniczny)  
01 LIP 2014

(data i nazwa organu technicznego do wydania mapy) (zawód)

imię nazwa podpis (zawód)

**SKALA 1: 1000**

Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionymi w każdej wieczystej

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Układ wsp. prostokątnych: „1965”

Układ wysokości: Kronstadt „60”

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy neodeznej: GK 664023 2014

**SEODETA UPRAWNIONY**  
*Włodzimierz Ziolkowski*  
62-600 Kolo, ul. Kolejowa 62/34  
tel. 63 27 22 955, 603 652 249  
SW kwał. 9146  
NIP 666-113-73-66, R. 310095259

III.2



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

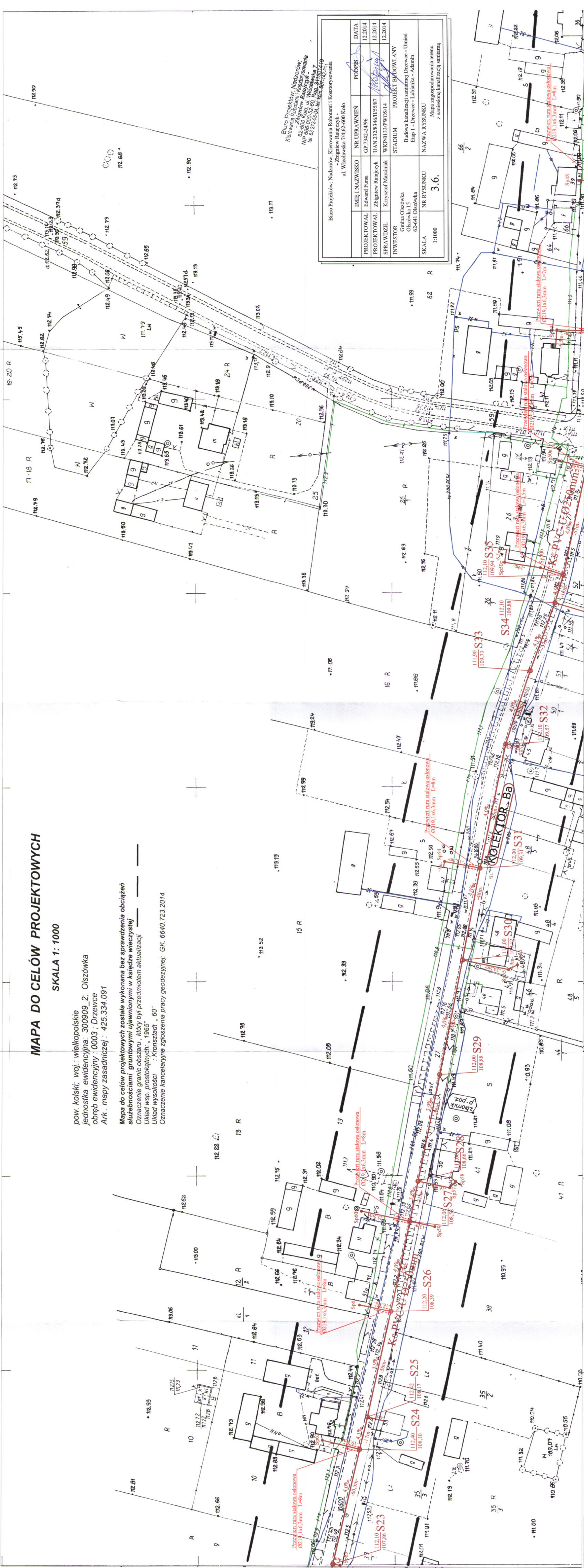
SKALA 1: 1000

pow. kolski; woj.: wielkopolskie  
jednostka ewidencyjna: 300909.2; Olszówka  
obręb ewidencyjny: 0003; Drzewce  
Ark. mapy zasadniczej: 425.334.091

Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń  
służebnościami. gruntywnymi ujawnionymi w księdze wieczystej  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
Układ wsp. prostokątnych. „1965”  
Oznaczenie wysokości: Kronsztadt „60”  
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK. 6640.723.2014

Biurowie Projektów, Nadzoru i Kosztorysowania  
Kierownik: Robert Kozłowski  
NIP: 62-600-00-00  
REGON: 141967-7  
ul. Włodawska 7/462-600 Kolo  
ul. Włodawska 7/462-600 Kolo

| IMIE I NAZWISKO | NR UPRAWNIENI                                    | PODPIS                                                                                                      | DATA    |
|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ     | GP.7342-24.96                                    |                                                                                                             | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ     | UAN.2328346/155.87                               |                                                                                                             | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ       | WK.0133/PWOSI.14                                 |                                                                                                             | 12.2014 |
| INWESTOR        | Gmina Olszówka<br>Olszówka 15<br>62-641 Olszówka | PROJEKT BUDOWLANY<br>Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce - Uniech<br>Etap 1 - Drzewce - Lubianka - Adamów |         |
| SKALA           | NR RYSUNKU                                       | NAZWA RYSUNKU                                                                                               |         |
| 1:1000          | 3.6.                                             | Mapa zagospodarowania terenu<br>z naniesioną kanalizacją sanitarną                                          |         |













# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 1000

pow. kolski; woj.: wielkopolskie  
jednostka ewidencyjna: 300909\_2; Olszówka  
obręb ewidencyjny: 0001; Adamin  
Ark. mapy zasadniczej: 425.334.033

Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążeń  
służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księdze wieczystej

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Układ wsp. prostokątnych: „1965”

Układ wysokości: Kronsztadt „60”

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK. 6640.723.2014

GEODETA UPRAWNIONY

Włodzimierz Ziolkowski  
62-600 Koło, ul. Kolejowa 82/34  
tel. 63 27 22 955, 603 652 249  
SW/Kwal. 9146  
NIP 666-133-73-66, R. 310095259

Biurowie Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom 507-142-801

| Biurowie Projektów; Nadzorów; Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|                                                                                                                                  | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                     | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                      | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                            | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                      | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>  | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ                                                                                                                        | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i> | 12.2014 |
| INWESTOR<br>Gmina Olszówka<br>Olszówka 15<br>62-641 Olszówka                                                                     |                     | STADIUM PROJEKT BUDOWLANY<br>Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce - Umień<br>Etap 1 - Drzewce - Łubianka - Adamin |                            |         |
| SKALA<br>1:1000                                                                                                                  | NR RYSUNKU<br>3.9.  | NAZWA RYSUNKU<br>Mapa zagospodarowania terenu<br>z naniesioną kanalizacją sanitarną                                |                            |         |



**SKALA 1: 1000**

**Mapa do celów projektowych została wykonana bez sprawdzenia obciążenia słabościami gruntuowymi ujawnionymi w księdze wieczystej**

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Układ wsp. prostokątnych : 1965.

Układ wysokości : Kronsztadt., 60"

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej GK 66-40 723 2014

Gruntz wsi: Adamina Kolonia

Grunty wsi Adamin Kolonia

Gruntys wsi Adamina

|                                                                                                                           |                     |                                                                      |                    |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Biuro Projektów; Nadzór; Kierownia Robotami i Koszorysowania<br>- Złotowiec Raniejszy -<br>ul. Władysława 77-420-600 Kolo |                     |                                                                      |                    |         |
| PROJEKTOWAL                                                                                                               | IMIE I NAZWISKO     | NR UPRAWIENIEN                                                       | PODPIS             | DATA    |
| PROJEKTOWAL                                                                                                               | Edward Janek        | GP.7324.24.906                                                       |                    | 12.2014 |
| SPRAWDZIL                                                                                                                 | Złotowiec Raniejszy | UAN.2324.8460/15587                                                  | <i>[Signature]</i> | 12.2014 |
| INWESTOR                                                                                                                  | Krysztof Marciniak  | WKPO.0133.PWOS.14                                                    | <i>[Signature]</i> | 12.2014 |
| Gmina Osowicka<br>Osowicka 15<br>62-641 Osowicka                                                                          |                     |                                                                      |                    |         |
| Projekt Budowlany<br>Budowa kanalizacji sanitarnej Przewoś - Umiech<br>Etap 1 - Przewoś - Łahutka - Adamni                |                     |                                                                      | PROJEKT BUDOWLANY  |         |
| SKALA                                                                                                                     | NR RYSUNKU          | NAZWA RYSUNKU                                                        |                    |         |
| 1:1000                                                                                                                    | 3.10.               | Mapa zagospodarowania terenu<br>z najeisnoscia kanalizacji i tarasow |                    |         |

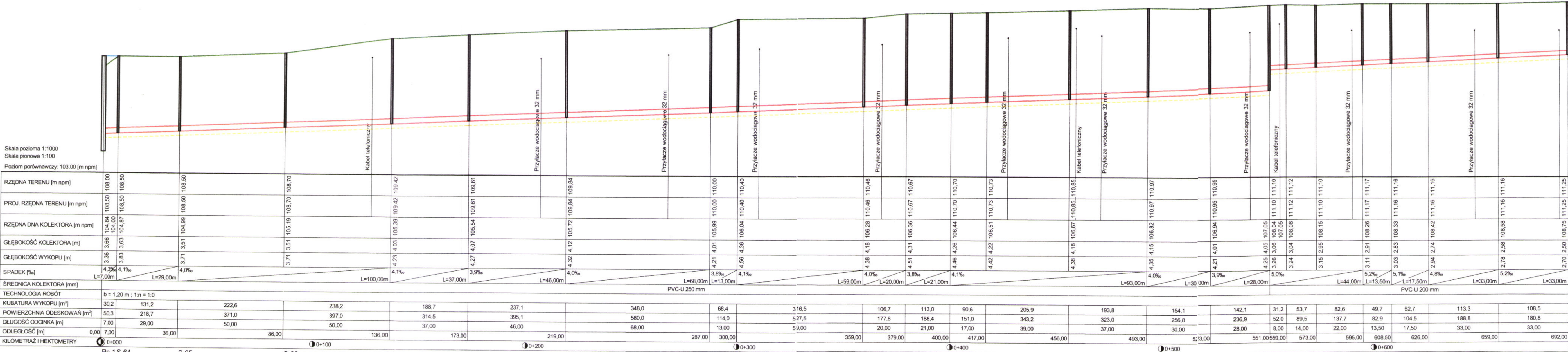
[illegible]

**GEODETA UPRAWNIONY**  
*Włodzimierz Ziolkowski*  
62-600 Koło, ul. Kolejowa 82/34  
tel. 63 27 22 955, 603 652 249  
sw. kwal. 9146  
NIP 666-193-73-66, R. 310095259

Grundy wsi Umień



PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "A"



Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Licencja posiada:  
Biuro Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

Biuro Projektów, Nadzórów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel-kom 507-142-801

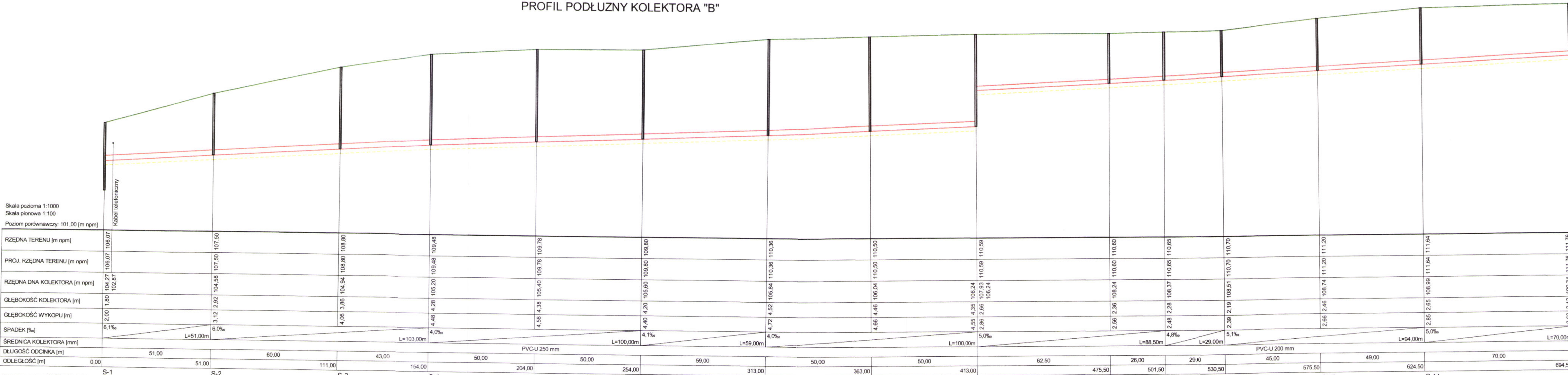
| Biuro Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
|                                                                                                                              | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              |        | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                   | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                   |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |        |         |
| SKALA:                                                                                                                       | NR RYSUNKU:         | NAZWA RYSUNKU:                                                                                                     |        |         |
| 1:1000/100                                                                                                                   | 3.11.               | Profil podłużny kolektora „A”                                                                                      |        |         |







PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "B"



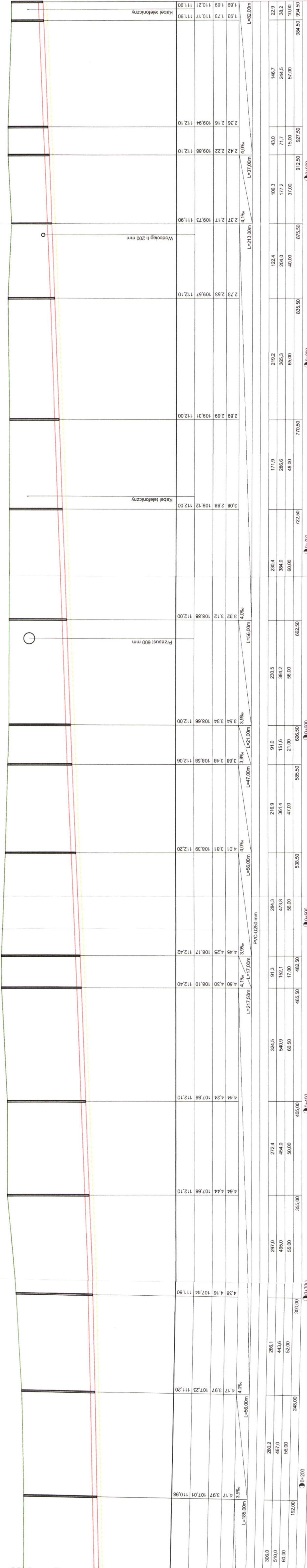
Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Liczby posłowi  
Biuro Projektów, Nadzór, Kierownictwo Robotami i Kosztorysowaniem - Zbigniew Ratajczyk

Biuro Projektów, Nadzór, Kierownictwo Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzór, Kierownictwo Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEŃ                                                                                                       | PODPIS | DATA                                            |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014                                         |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              |        | 12.2014                                         |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014                                         |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamów |        |                                                 |
| SKALA:                                                                                                                        | 1:1000/100          | NR RYSUNKU:                                                                                                        | 3.13.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Profil podłużny kolektora „B” |



PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "Ba"



|                 |  |                                                  |         |
|-----------------|--|--------------------------------------------------|---------|
| IMIE I NAZWISKO |  | NR UPRAWNIEN                                     | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:    |  | GP-7342-2496                                     | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:    |  | UAN-23283461/5587                                | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:      |  | WKP-0133/PWOS/14                                 | 12.2014 |
| INWESTOR:       |  | STADIUM PROJEKT BUDOWLANY                        |         |
|                 |  | OLSZOWKA 15                                      |         |
|                 |  | „Budowa kanalizacji sanitarnej i Drzewce-Łubień” |         |
|                 |  | Etap 1: Drzewce – Łubianka – Admin               |         |
| SKALA:          |  | NR RYSUNKU:                                      |         |
| 1:1000/100      |  | 3.14.                                            |         |
|                 |  | Profil podłużny kolektora „Ba”                   |         |

Biurowie Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
Kierownika Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk  
62-600 Kolo, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

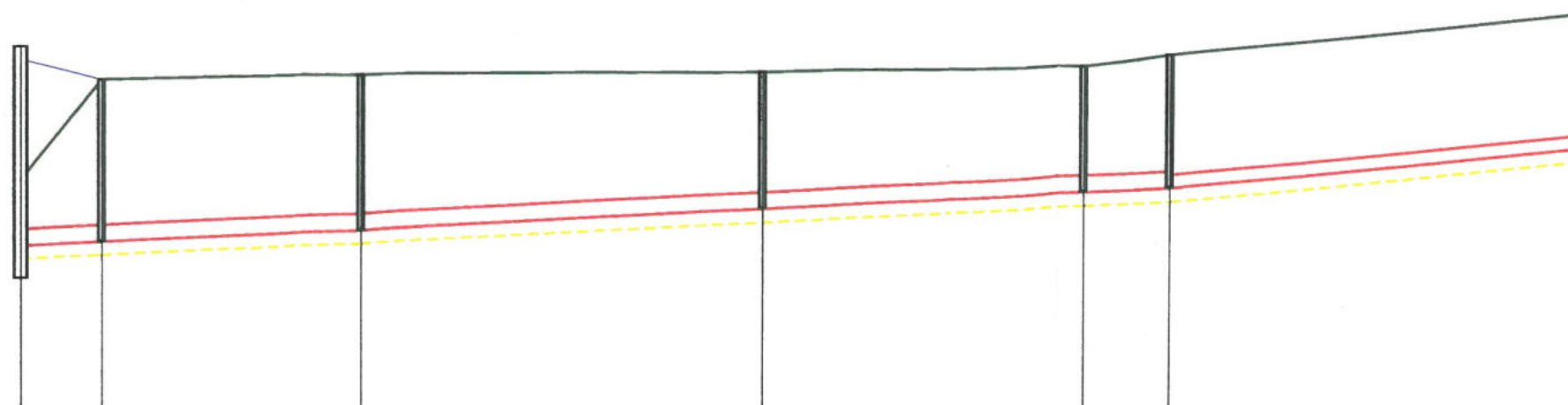
Biurowie Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk  
Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Kolo

S35 S34 S33 S32 S31 S30 S29 S28 S27 S26 S25 S24 S23 S22 S21 S20 S19

S36 SR-1



# PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "C"



Skala pozioma 1:1000

Skala pionowa 1:100

Poziom porównawczy: 99,00 [m npm]

|                              |                        |                  |                  |                  |                  |                   |        |
|------------------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------|
| RZĘDNA TERENU [m nrm]        | 102,50                 | 104,00           | 104,09           | 104,12           | 104,20           | 104,38            | 105,03 |
| PROJ. RZĘDNA TERENU [m nrm]  | 104,30                 | 104,00           | 104,09           | 104,12           | 104,20           | 104,38            | 105,03 |
| RZĘDNA DNA KOLEKTORA [m nrm] | 101,50<br>101,00       | 101,56           | 101,75           | 102,05           | 102,30           | 102,37            | 102,99 |
| GLĘBOKOŚĆ KOLEKTORA [m]      | 2,80                   | 2,44             | 2,34             | 2,07             | 1,90             | 2,01              | 2,04   |
| GLĘBOKOŚĆ WYKOPU [m]         | 1,20                   | 2,64             | 2,54             | 2,27             | 2,10             | 2,21              | 2,24   |
| SPADEK [‰]                   | 5,0‰<br>L=12,00m       | 4,9‰<br>L=39,00m | 5,0‰<br>L=60,00m | 5,1‰<br>L=49,00m | 5,4‰<br>L=13,00m | 10,0‰<br>L=62,00m |        |
| ŚREDNICA KOLEKTORA [mm]      | PVC-U 250 mm           |                  |                  |                  |                  | PVC-U 200 mm      |        |
| TECHNOLOGIA ROBÓT            | b = 1,20 m ; 1:n = 1:0 |                  |                  |                  |                  |                   |        |
| KUBATURA WYKOPU [m³]         | 27,6                   | 121,2            | 173,2            | 128,5            | 33,6             | 165,5             |        |
| POWIERZCHNIA ODESKOWAŃ [m²]  | 46,1                   | 202,0            | 288,6            | 214,1            | 56,0             | 275,9             |        |
| DŁUGOŚĆ ODCINKA [m]          | 12,00                  | 39,00            | 60,00            | 49,00            | 13,00            | 62,00             |        |
| ODLEGŁOŚĆ [m]                | 0,00                   | 12,00            | 51,00            | 111,00           | 160,00           | 173,00            | 235,00 |
| KILOMETRAŻ I HEKTOMETRY      | 0+000                  |                  | 0+100            |                  |                  | 0+200             |        |

Pp-2 S-37

S-38

S-39

S-40 S-41

S-42

Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Licencję posiada:  
Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

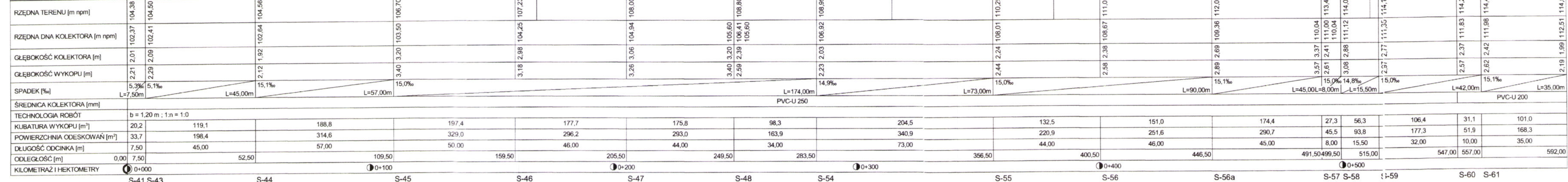
Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                                                                                      | PODPIS | DATA                                            |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014                                         |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              |        | 12.2014                                         |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014                                         |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamin |        |                                                 |
| SKALA:                                                                                                                        | 1:1000/100          | NR RYSUNKU:                                                                                                        | 3.15.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Profil podłużny kolektora „C” |



PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "Ca"

Skala pozioma 1:1000  
Skala pionowa 1:100  
Poziom porównawczy: 100,00 [m npm]



Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Licencja posiada:  
Biuo Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

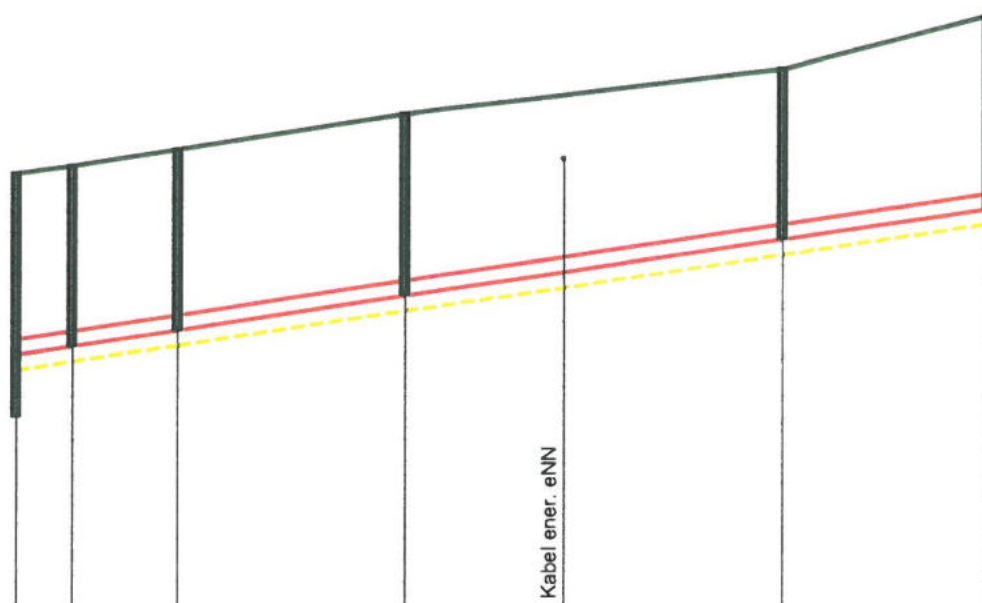
Biuo Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Kolo, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, REG 14191501419  
tel. 63 272-55-34, tel. kom. 507-142-801

|                                                                                                                             |                                                  |                                                                                                                       |               |                                                  |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|---------|
| Biuo Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>ul. Włodawska 7/4; 62-600 Kolo |                                                  | IMIE I NAZWISKO                                                                                                       | NR UPRAWNIENI | PODPIS                                           | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                 | Edward Fursa                                     | GP: 7342-24/06                                                                                                        |               |                                                  | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ                                                                                                                 | Zbigniew Ratajczyk                               | UAN: 2328346115587                                                                                                    |               |                                                  | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ                                                                                                                   | Krzysztof Marciniak                              | WKP0133/PWOS/14                                                                                                       |               |                                                  | 12.2014 |
| INWESTOR                                                                                                                    | GINNA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Łubianka”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamów |               |                                                  |         |
| SKALA:                                                                                                                      | 1:1000/100                                       | NR RYSUNKU:                                                                                                           | 3.16.         | Nazwa rysunku:<br>Profil podłużny kolektora „Ca” |         |



# PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA "Ca-a"

Skala pozioma 1:1000  
Skala pionowa 1:100  
Poziom porównawczy: 103,00 [m nrm]



|                              |                        |        |        |        |        |                   |
|------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| RZĘDNA TERENU [m nrm]        | 108,80                 | 108,90 | 109,13 | 109,60 | 110,20 | 110,90            |
| RZĘDNA DNA KOLEKTORA [m nrm] | 106,41<br>105,60       | 106,53 | 106,74 | 107,19 | 107,94 | 108,35            |
| GŁĘBOKOŚĆ KOLEKTORA [m]      | 2,39                   | 2,37   | 2,39   | 2,41   | 2,26   | 2,55              |
| GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU [m]         | 2,59                   | 2,57   | 2,59   | 2,61   | 2,46   | 2,75              |
| SPADEK [‰]                   | 16,0‰<br>L=7,50m       |        |        |        |        | 15,2‰<br>L=27,00m |
| ŚREDNICA KOLEKTORA [mm]      | PVC-U 200 mm           |        |        |        |        |                   |
| TECHNOLOGIA ROBÓT            | b = 1,20 m ; 1:n = 1:0 |        |        |        |        |                   |
| KUBATURA WYKOPU [m³]         | 23,2                   | 43,3   | 93,6   | 152,1  | 84,4   |                   |
| POWIERZCHNIA ODESKOWAŃ [m²]  | 38,7                   | 72,2   | 156,0  | 253,5  | 140,7  |                   |
| DŁUGOŚĆ ODCINKA [m]          | 7,50                   | 14,00  | 30,00  | 50,00  | 27,00  |                   |
| ODLEGŁOŚĆ [m]                | 0,00                   | 7,50   | 21,50  | 51,50  | 101,50 | 128,50            |
| KILOMETRAŻ I HEKTOMETRY      | 0+000                  |        |        | 0+100  |        |                   |

S-48 S-49 S-50 S-51 S-52 S-53

Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Licencję posiada:  
Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                     |        |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEŃ                                                                                                        | PODPIS | DATA                                               |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                       |        | 12.2014                                            |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                               |        | 12.2014                                            |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                    |        | 12.2014                                            |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamina |        |                                                    |
| SKALA:                                                                                                                        | 1:1000/100          | NR RYSUNKU:                                                                                                         | 3.17.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Profil podłużny kolektora „Ca-a” |



# PROFIL PODŁUŻNY KOLEKTORA OD SR-2 DO S istn

Skala pozioma 1:500

Skala pionowa 1:100

Poziom porównawczy: 100,00 [m nrm]

|                              |                        |        |
|------------------------------|------------------------|--------|
| RZĘDNA TERENU [m nrm]        | 104,80                 | 104,80 |
| RZĘDNA DNA KOLEKTORA [m nrm] | 102,97                 | 102,91 |
| GŁĘBOKOŚĆ KOLEKTORA [m]      | 1,83                   | 1,89   |
| GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU [m]         | 2,03                   | 2,09   |
| SPADEK [%]                   | L=10,00m<br>-6,0‰      |        |
| ŚREDNICA KOLEKTORA [mm]      | PVC-U 250 mm           |        |
| TECHNOLOGIA ROBÓT            | b = 1,20 m ; 1:n = 1:0 |        |
| KUBATURA WYKOPU [m³]         | 24,7                   |        |
| POWIERZCHNIA ODESKOWAŃ [m²]  | 41,2                   |        |
| DŁUGOŚĆ ODCINKA [m]          | 10,00                  |        |
| ODLEGŁOŚĆ [m]                | 0,00                   | 10,00  |
| KILOMETRAŻ I HEKTOMETRY      | 0+000                  |        |

SR-2

Sistn

Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA

Licencję posiada:

Biuo Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

Biuo Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

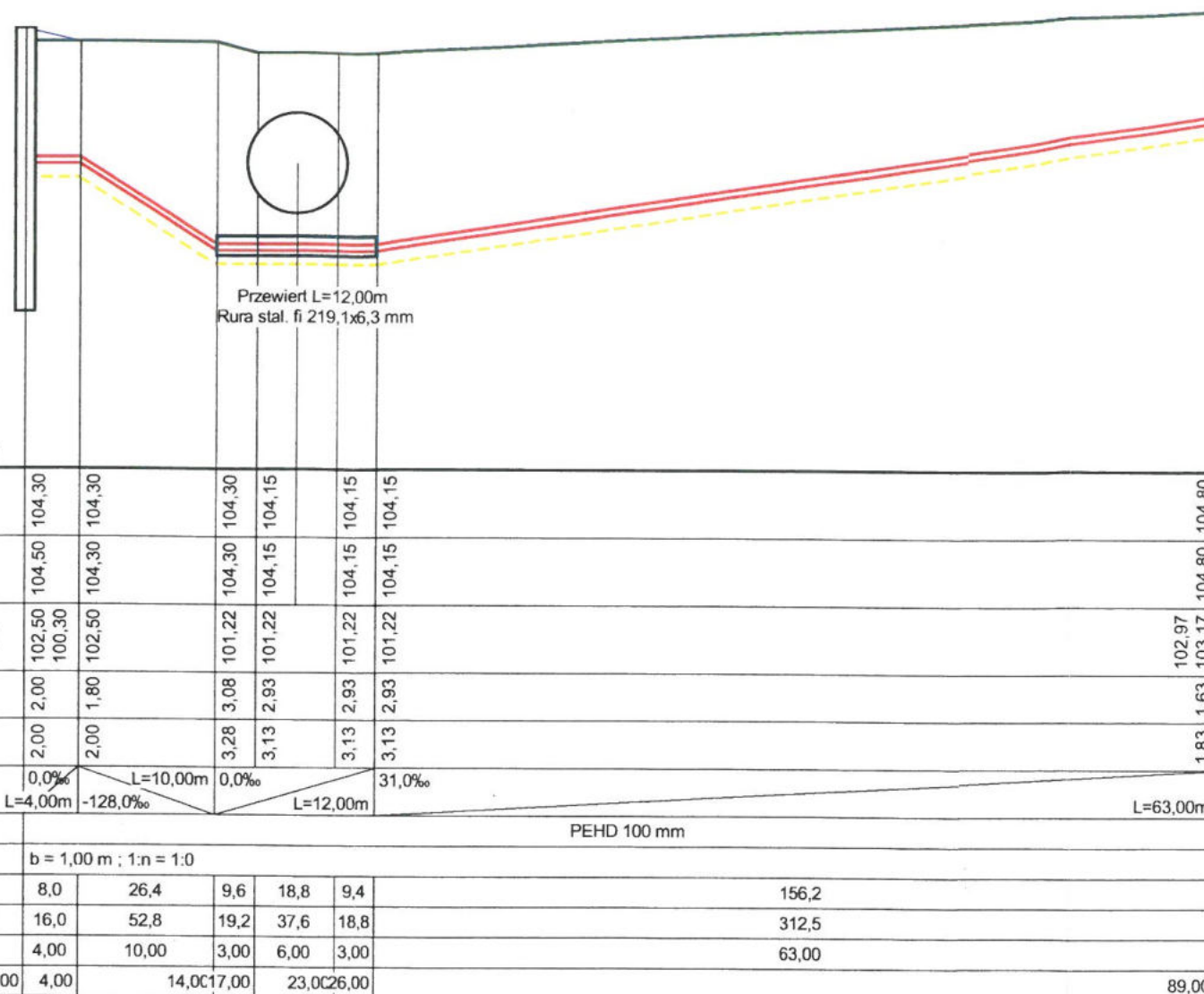
| Biuo Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS | DATA                                                    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014                                                 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              |        | 12.2014                                                 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                   | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014                                                 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                   |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |        |                                                         |
| SKALA:                                                                                                                       | 1:500/100           | NR RYSUNKU:                                                                                                        | 3.18.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Profil podłużny kolektora „SR2-Sistn” |







# PROFIL PODDŁUŻNY RUR. TŁOCZNEGO "T-2"



Skala pozioma 1:500  
Skala pionowa 1:100

Poziom porównawczy: 98,00 [m nrm]

|                              |                        |         |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RZĘDNA TERENU [m nrm]        | 104,30                 | 104,30  | 104,30 | 104,15 | 104,15 | 104,15 | 104,15 | 104,80 |
| PROJ. RZĘDNA TERENU [m nrm]  | 104,50                 | 104,30  | 104,30 | 104,15 | 104,15 | 104,15 | 104,15 | 104,80 |
| RZĘDNA DNA KOLEKTORA [m nrm] | 102,50                 | 102,50  | 101,22 | 101,22 | 101,22 | 101,22 | 101,22 | 102,97 |
| GLĘBOKOŚĆ KOLEKTORA [m]      | 2,00                   | 1,80    | 3,08   | 2,93   | 2,93   | 2,93   | 2,93   | 1,63   |
| GLĘBOKOŚĆ WYKOPU [m]         | 2,00                   | 2,00    | 3,28   | 3,13   | 3,13   | 3,13   | 3,13   | 1,83   |
| SPADEK [‰]                   | 0,0‰                   | -128,0‰ | 0,0‰   | 0,0‰   | 31,0‰  | 31,0‰  | 31,0‰  | 31,0‰  |
| ŚREDNICA KOLEKTORA [mm]      | PEHD 100 mm            |         |        |        |        |        |        |        |
| TECHNOLOGIA ROBÓT            | b = 1,00 m ; 1:n = 1:0 |         |        |        |        |        |        |        |
| KUBATURA WYKOPU [m³]         | 8,0                    | 26,4    | 9,6    | 18,8   | 9,4    | 156,2  | 156,2  | 156,2  |
| POWIERZCHNIA ODESKOWAŃ [m²]  | 16,0                   | 52,8    | 19,2   | 37,6   | 18,8   | 312,5  | 312,5  | 312,5  |
| DŁUGOŚĆ ODCINKA [m]          | 4,00                   | 10,00   | 3,00   | 6,00   | 3,00   | 63,00  | 63,00  | 63,00  |
| ODLEGŁOŚĆ [m]                | 0,00                   | 4,00    | 14,00  | 20,00  | 23,00  | 89,00  | 89,00  | 89,00  |

Wygenerowano w programie PROFILE - KANALIZACJA  
Licencję posiada:  
Biuro Projektów, Nadzór, Kierowania Robotami i Kosztorysowania - Zbigniew Ratajczyk

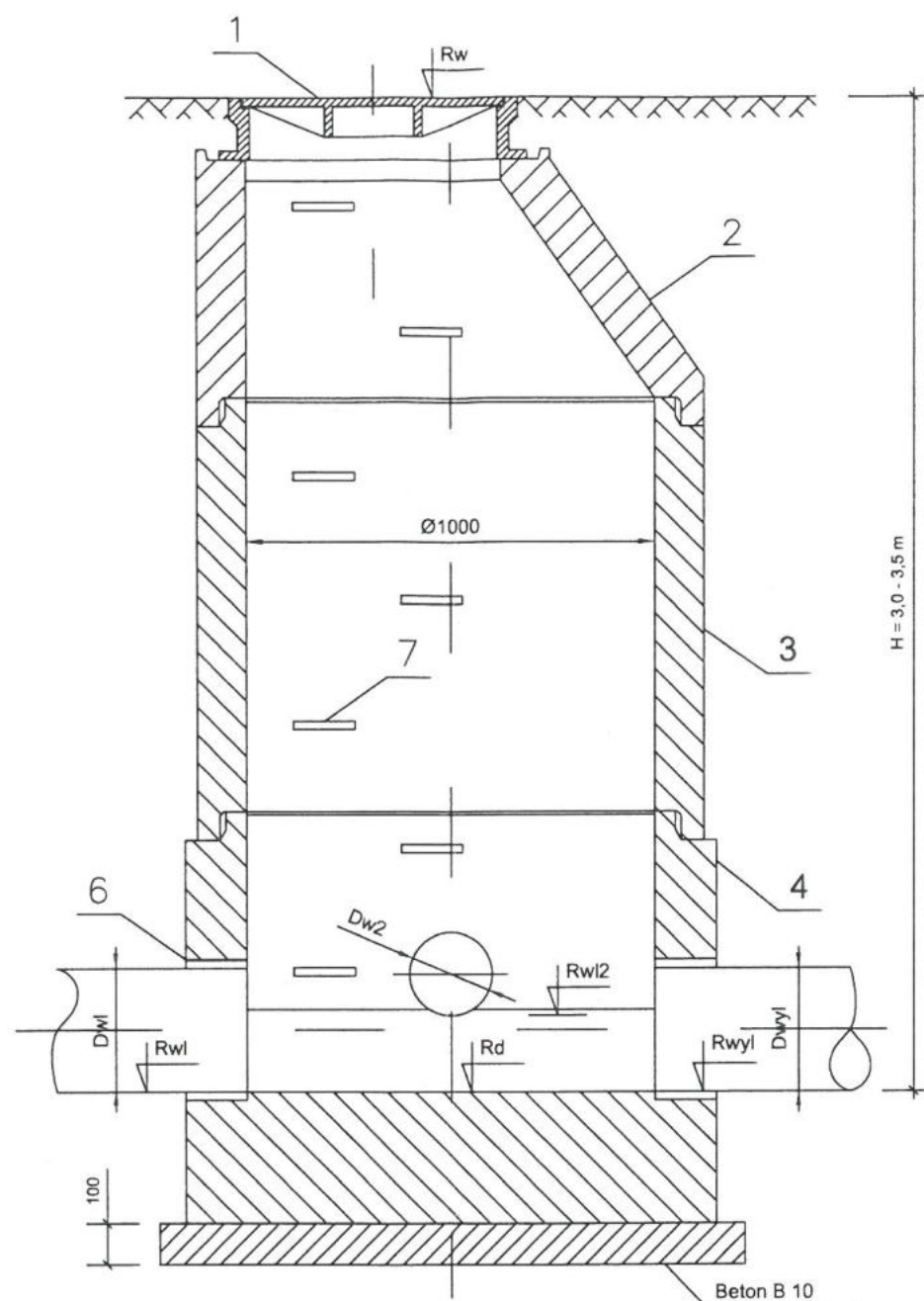
Pp-2 Łuk <90 Łuk <90

SR-2

Biuro Projektów, Nadzór,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

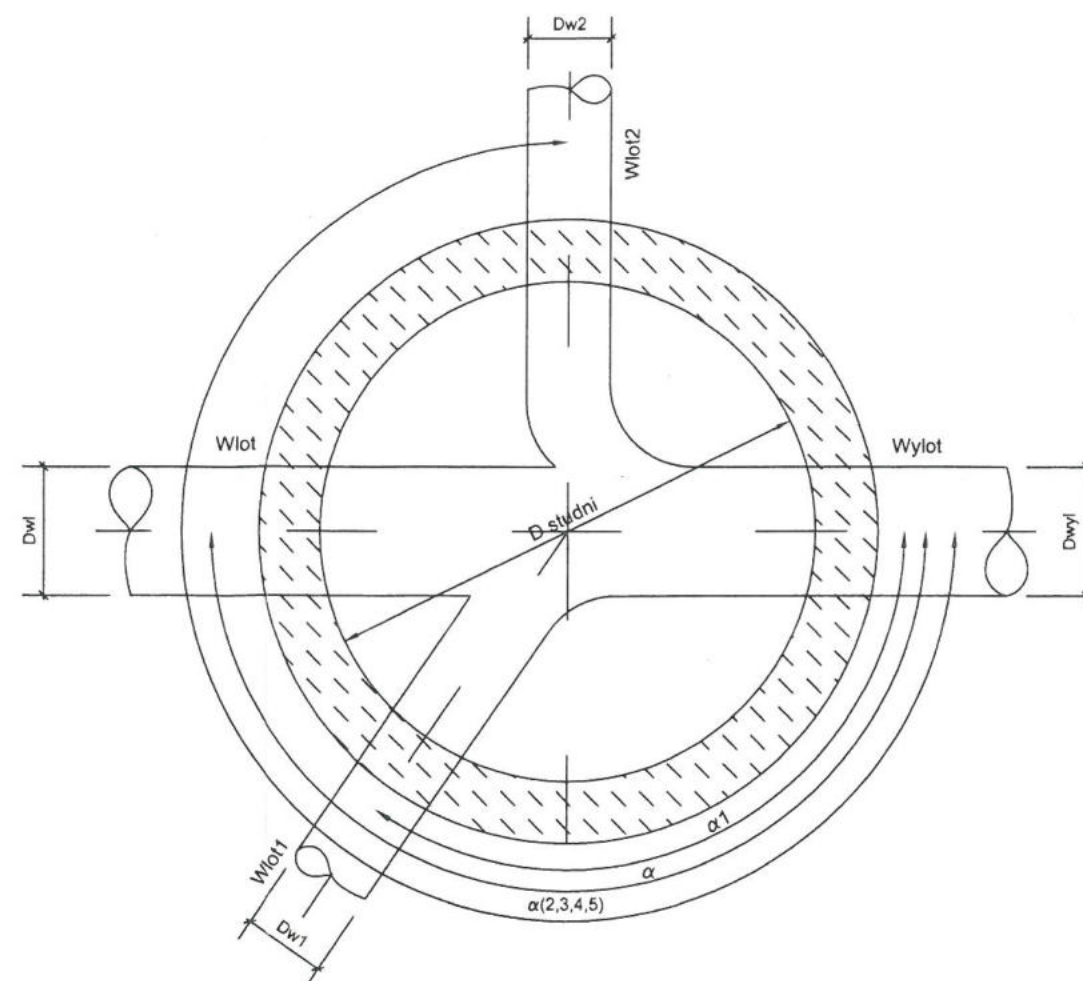
| Biuro Projektów, Nadzór, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEŃ                                                                                                       | PODPIS | DATA                                                     |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014                                                  |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              |        | 12.2014                                                  |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                  | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014                                                  |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                  |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |        |                                                          |
| SKALA:                                                                                                                      | 1:1000/100          | NR RYSUNKU:                                                                                                        | 3.20.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Profil podł. rurociągu tłocznego „T-2” |





Studnia DN1000

H - głębokość studni [m]  
 Rw - rzędna wpustu według zestawienia [m n.p.m.]  
 Rwył - rzędna wylotu według zestawienia [m n.p.m.]  
 Rwl 1,2,3 - rzędna wlotów według zestawienia [m n.p.m.]  
 Rd - rzędna dna według zestawienia [m n.p.m.]  
 α1,2,3 - kąty wlotów względem wylotu



Rozmieszczenie wylotu i wlotów

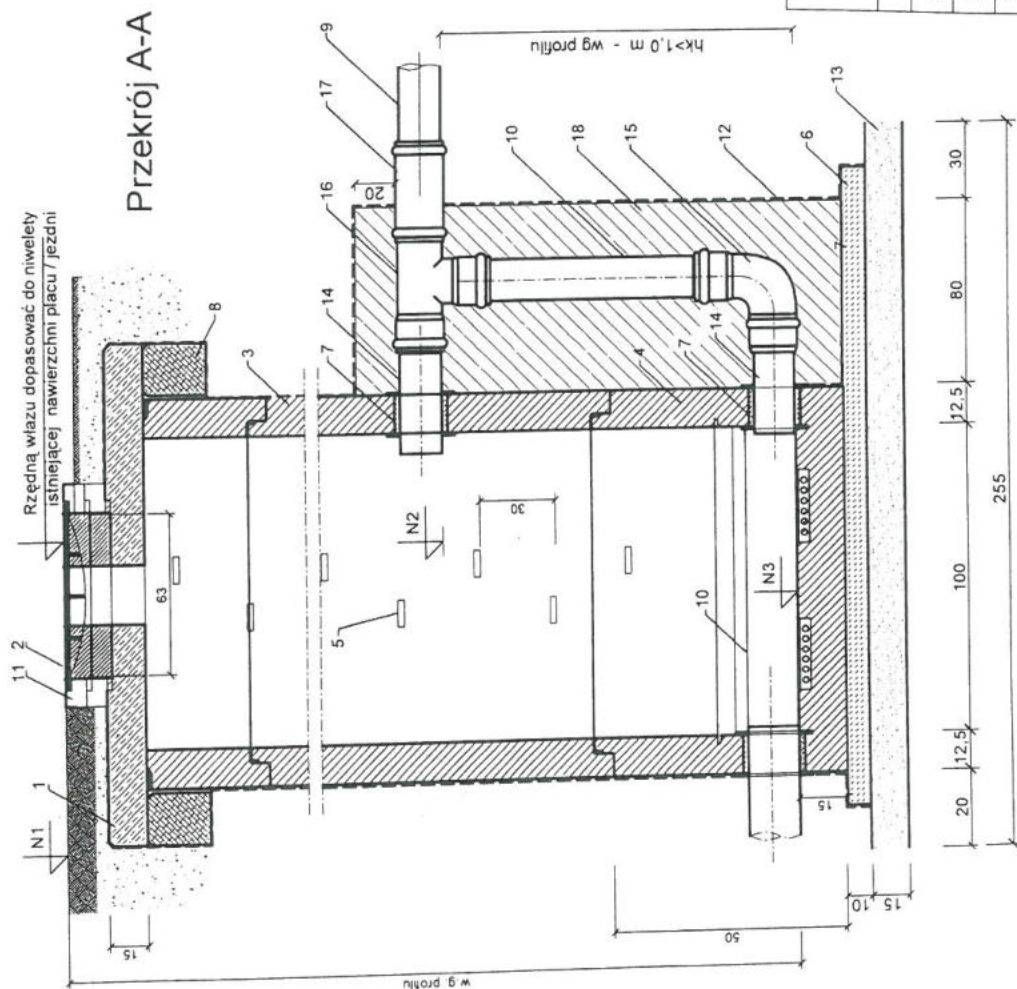
| L.p. | Nazwa                             | Il. szt. | Typ/aprobata/norma                       |
|------|-----------------------------------|----------|------------------------------------------|
| 1    | Właz żeliwny D400, C250, B125     |          | KAPRIN (PN-EN 124)                       |
| 2    | Zwężka betonowa                   |          | KAPRIN (AT/2001-02-1112-01) (PN-EN 1917) |
| 3    | Krąg betonowy                     |          | KAPRIN (AT/2001-02-1112-01) (PN-EN 1917) |
| 4    | Monolityczna podstawa studni      |          | KAPRIN (AT/2001-02-1112-01) (PN-EN 1917) |
| 5    | Płyta redukcyjna 1500/1000        |          | KAPRIN (AT/2001-02-1112-01)              |
| 6    | Przejście szczelne                |          | KAPRIN (AT/2001-02-1112-01)              |
| 7    | Stopnie złazowe żeliwne/powlekane |          | KAPRIN (PN-EN 13101)                     |

Biuro Projektów, Nadzorów,  
 Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
 - Zbigniew Ratajczyk -  
 62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
 NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
 tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |        |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS | DATA                                                                   |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |        | 12.2014                                                                |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              |        | 12.2014                                                                |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |        | 12.2014                                                                |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |        |                                                                        |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:                                                                                                        | 3.21.  | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni<br>kanalizacyjnej Ø 1000 mm |



# STUDNIA REWIZYJNA BETONOWA Ø1000 mm KASKADOWA



- 1 - płyta studzienna 1300 / 600 wg PN 85/S-10030
- 2 - dla studzienek zlokalizowanych w terenach zielonych nie obciążonych ruchem kołowym stosować żwężki betonowe
- 3 - wiaz z żeliwa szarego DN 600 kl D 400 uchylny, zatrzaskowy, nieklawiszujący z napisem MPWIK (kl C 250 w terenie zielonym)
- 4 - krag studzienny pośrodku 1000 / [250;500;750;1000 / 125
- 5 - krag denny studni 1000 / [500;750;1000;] / 150
- 6 - z fabrycznie zabetonowanym dnem studziennym z PP/GRP lub PU/GFK
- 7 - stopnie zejściowe zamocowane mijankowo wg PN-EN 1917
- 8 - podbudowa z betonu B 7,5
- 9 - przejście szczelne dla Ø200
- 10 - pierścien odciażający 1330 / 250 / 1720
- 11 - rura kanalizacyjna Ø200/5,9 mm PVC-U "S"
- 12 - dno studzienki DN 1000 z PP/GRP lub PU/GFK
- 13 - pierścien wyrównujący h = 60, 80, 100 mm
- 14 - izolacja
- 15 - podsypka z piasku
- 16 - prostka kielichowa PVC, DN 200 - L=0,6 m
- 17 - kolano PVC, DN 200x200/88,5°
- 18 - trójnik PVC, DN200x200/88,5°
- 19 - nasuwka PVC, DN 200
- 20 - blok oporowy z betonu B-15

## UWAGI:

N1, N2, N3 - wg profilu

- prefabrykowane elementy betonowe i żelbetonowe wykonane z betonu B45 zgodnie z DIN 4034 wg PN-92/ B-10729
- elementy studni łączyć na uszczelki wg DIN 4034 cz 1 lub tradycyjnie za pomocą zaprawy wodoszczelnej

Biuo Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło

| PROJEKTOWAŁ:                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                                                                                      | PODPIS                                                      | DATA    |
|------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ:                                               | Edward Fursa        | GP-7342-24/96                                                                                                      |                                                             | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                 | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              |                                                             | 12.2014 |
|                                                            | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |                                                             | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>"Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień"<br>Etap 1: Drzewce - Lubianka - Adamin |                                                             |         |
| SKALA:                                                     | SZKIC               | NR RYSUNKU:                                                                                                        | NAZWA RYSUNKU:                                              |         |
|                                                            |                     | 3.22.                                                                                                              | Rysunek poglądowy studni rewizyjnej<br>kaskadowej Ø 1000 mm |         |

Biuo Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801



# Studnia kanalizacyjna rozprężna o średnicy 1000mm

Właz żeliwny klasy D400.600 wg PN-E-124

Warstwa wyrównawcza

Żelbetowa płyta nastudzienna z otworem pod właz 600mm

Kęgi 1000mm H=300mm

Stopnie żalazowe żeliwne wg PN/H-74086

Bitizal 2R+2P

Obejma przytwierdzona do podłoża

Kolano PVC obciąg na podany wymiar

Krag 1000mm H=750mm

Przewód grawitacyjny 200mm (króciec)

Przewód tłoczny PE90

Element przegubowy do osadzenia w scianie studni

Płytko ceramiczna

Kineta betonowa B45

Płyta fundamentowa B45

Izolacja 2xpapa na lepiku

Podkład B7,5

Podsypka żwirowa 15cm

Uszczelnienie: przejście szczelne w tulei PVC z uszczelką

Biuo Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

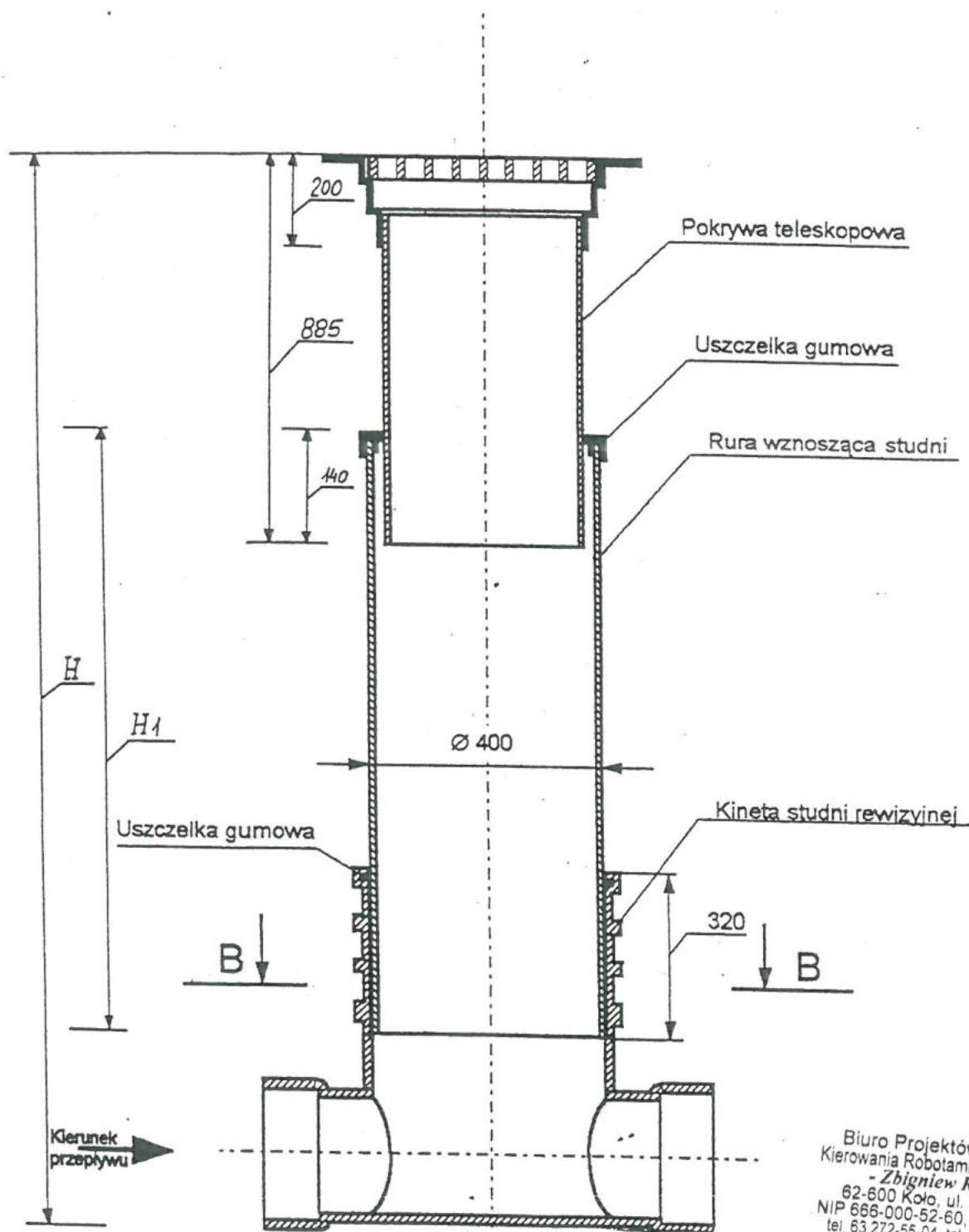
Biuo Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło

|                                                            | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                                                                                       | DATA    |
|------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ:                                               | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                              | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                               | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              |                                                                                              | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                 | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |                                                                                              | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                                              |         |
| SKALA:                                                     | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.23.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni rewizyjnej<br>kanalizacyjnej rozprężnej Ø 1000 mm |         |



Studzienka kanalizacyjna teleskopowa - TL  
- przelotowa -

A - A



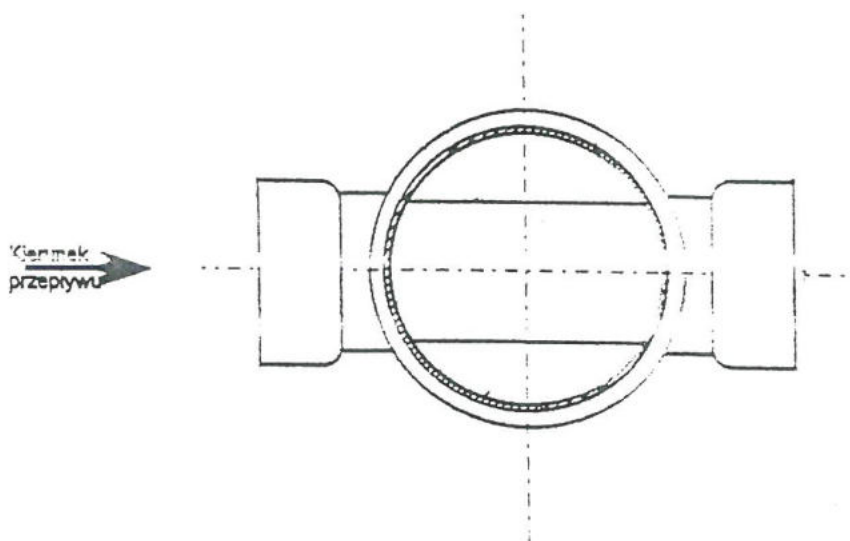
Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                                                                         | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                                      | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                                     | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                                |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.24.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleskopowej przekrój A-A |         |



B - B..

Studzienka kanalizacyjna teleskopowa - TL  
- przelotowa -



Biuro Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

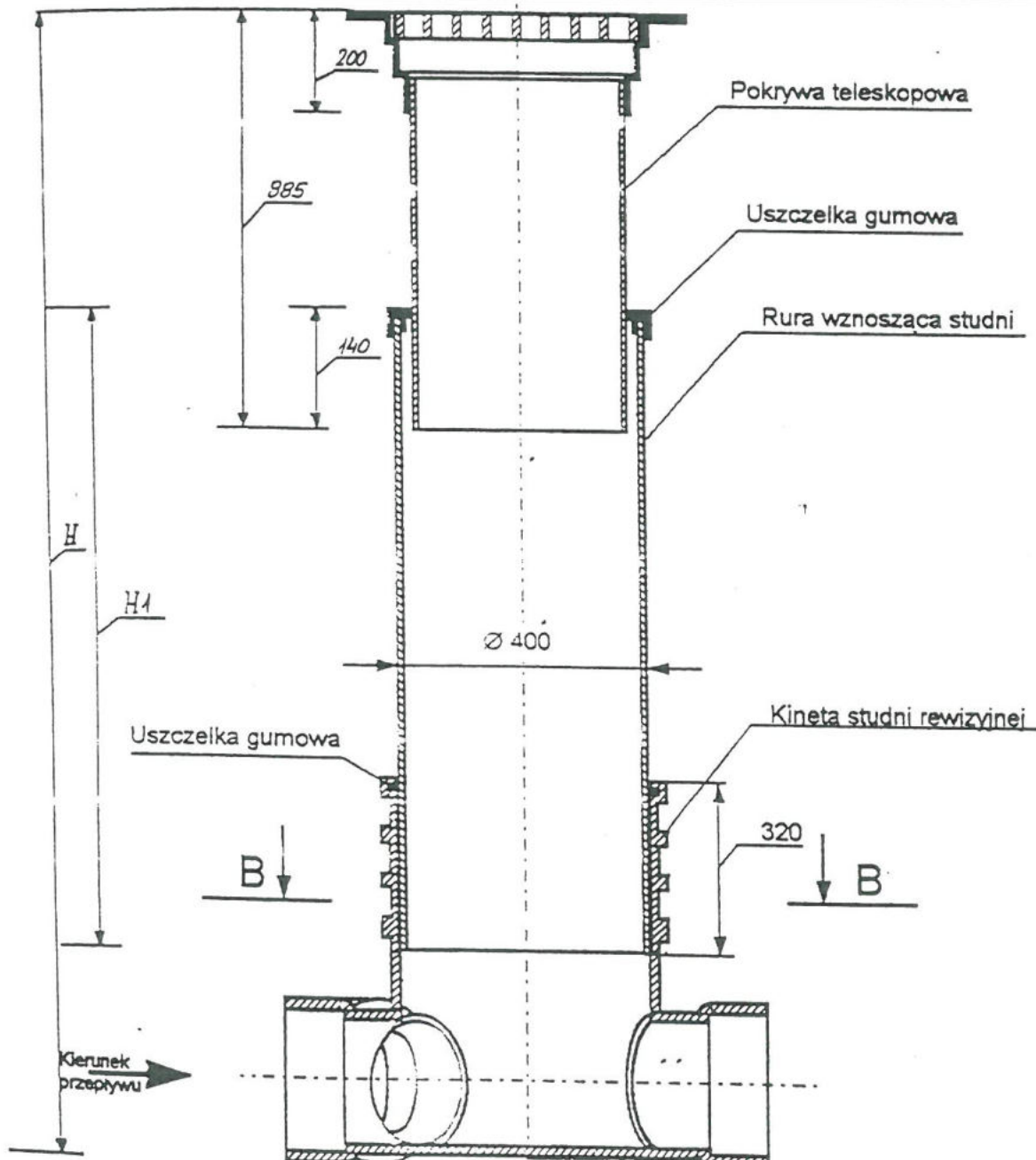
| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEŃ                                                                                                       | PODPIS                                                                         | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                                      | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                                     | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamów |                                                                                |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.25.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleskopowej przekrój B-B |         |



Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło

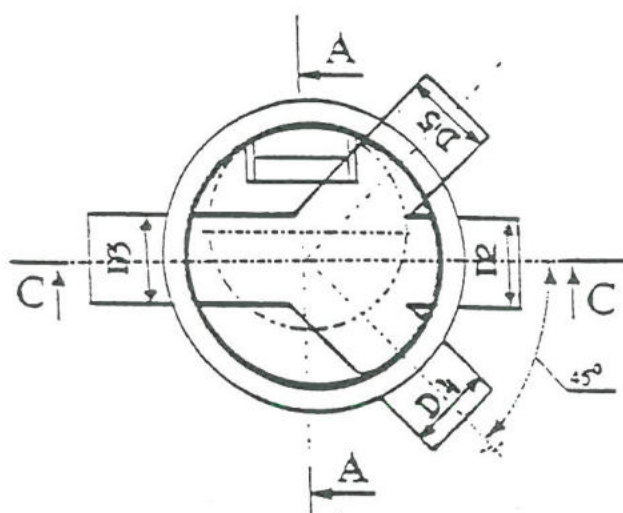
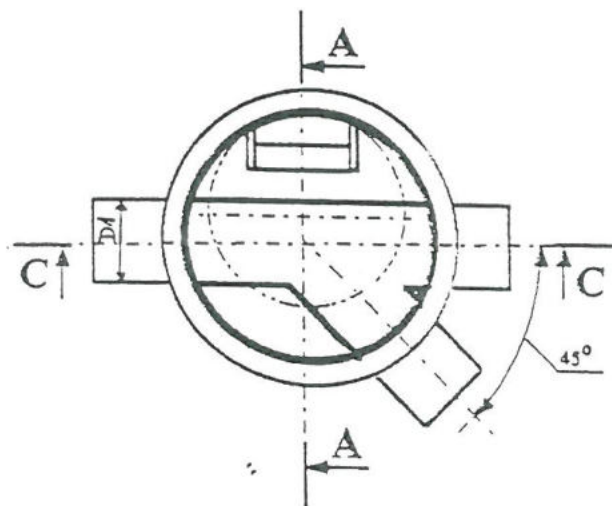
|                                                            | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                                                              | DATA    |
|------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ:                                               | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                     | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                               | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                           | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                 | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                          | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                     |         |
| SKALA:                                                     | SZKIC               | NR RYSUNKU:                                                                                                        | NAZWA RYSUNKU:                                                      |         |
|                                                            |                     | 3.26.                                                                                                              | Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleak. rozgałęznej przekrój A-A |         |

Biuro Projektów, Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom. 507-142-801





## Studzienka kanalizacyjna rozgałęźna - PE

B - B

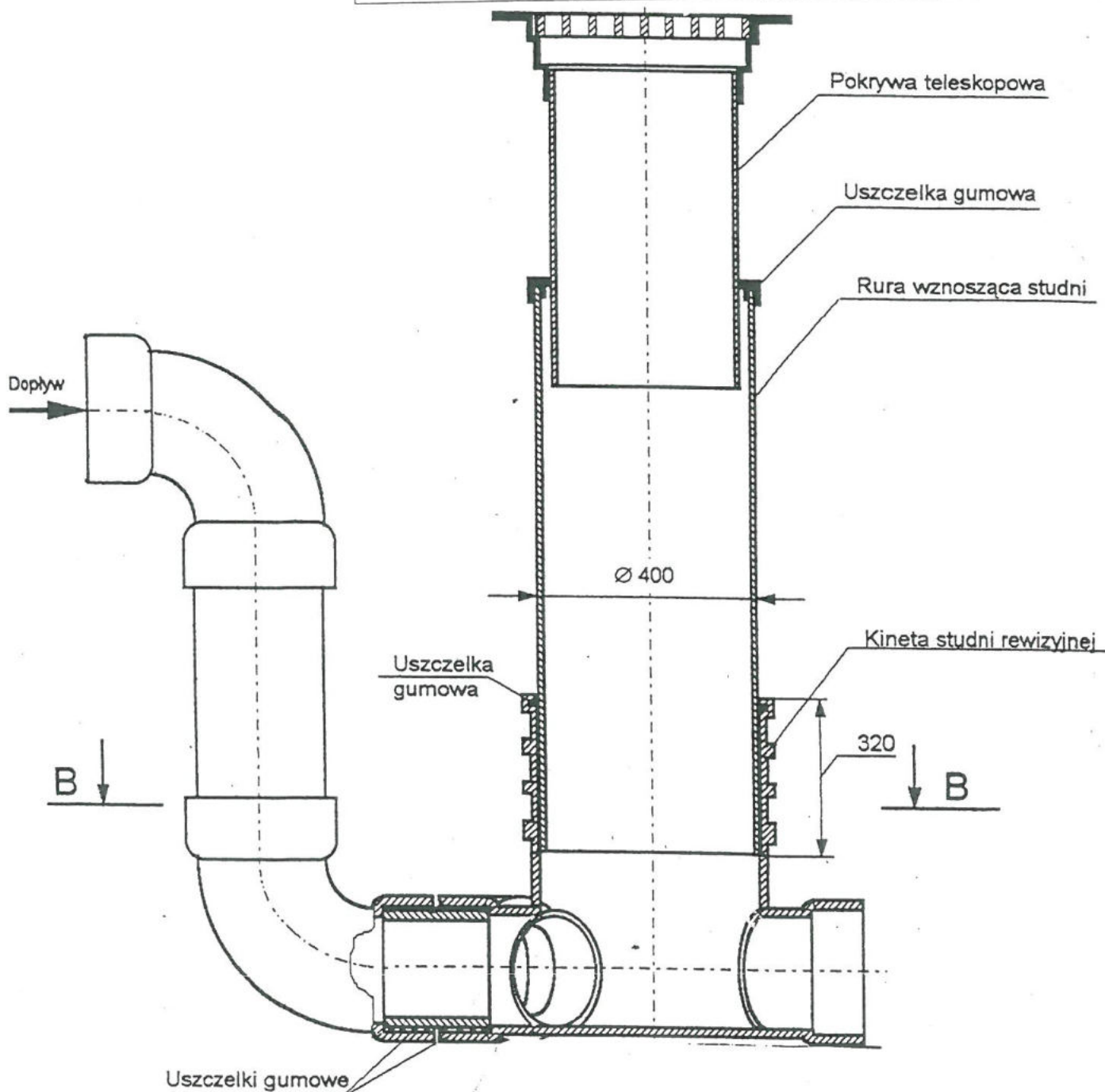
Biuro Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                                                                                      | PODPIS                                                                                  | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                         | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              |                                                                                         | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |                                                                                         | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                                         |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.27.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleskop. rozgałęźnej przekrój B-B |         |



Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

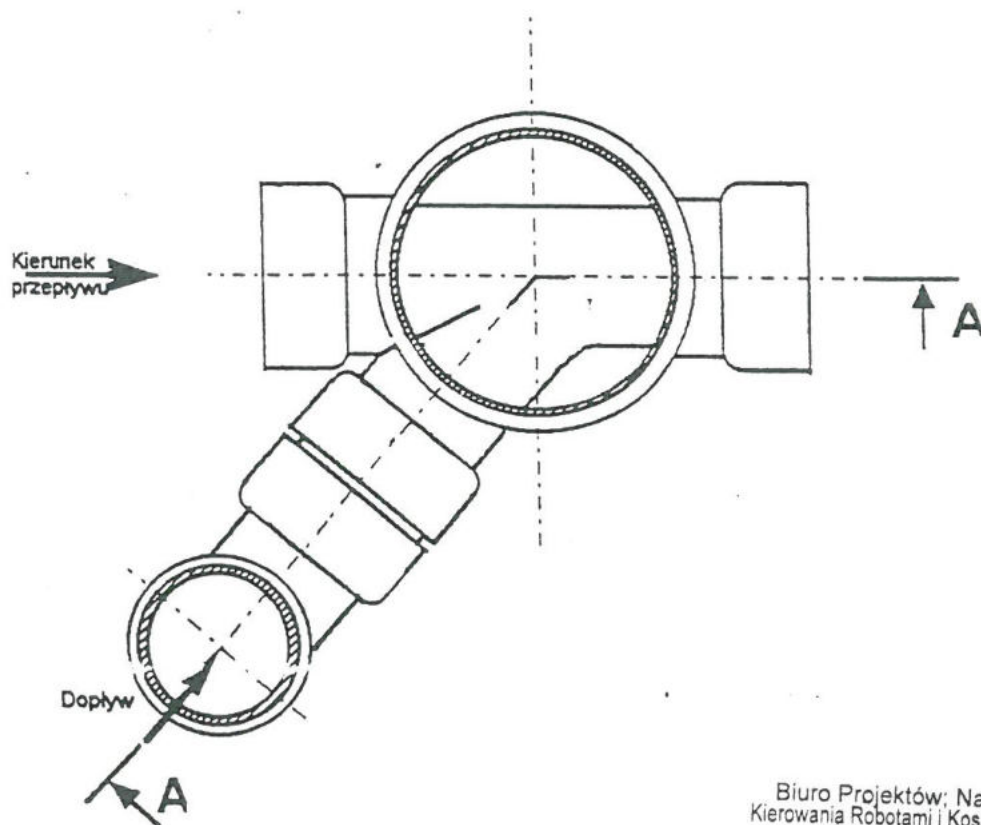
| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                                                                                  | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                         | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                                               | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                                              | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamin |                                                                                         |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.28.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleskopowej spadowej przekrój A-A |         |





**B - B**

Studzienka kanalizacyjna teleskopowa - TL  
- spadowa -

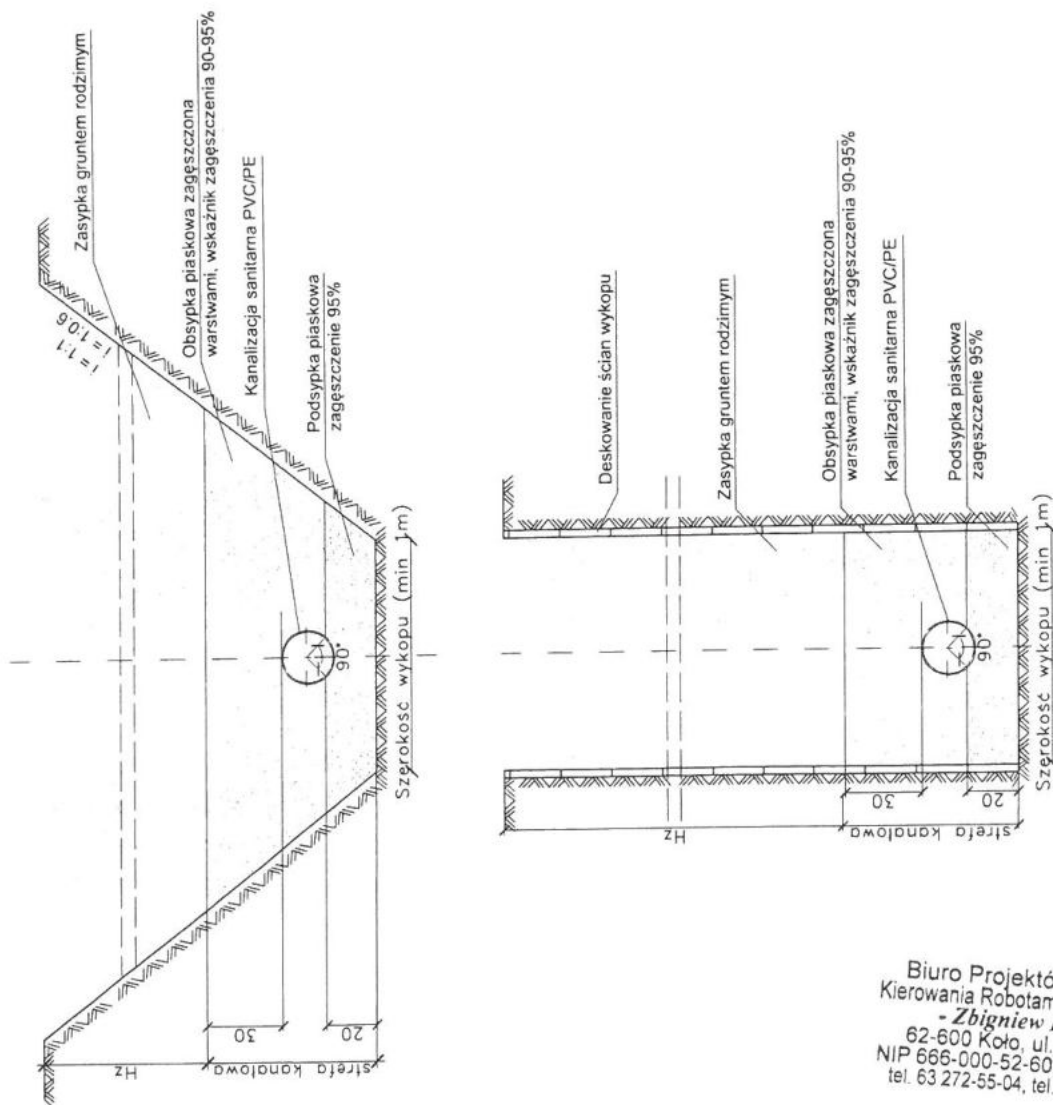


Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                                                                                      | PODPIS                                                                                     | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                            | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              |                                                                                            | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   |                                                                                            | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamin |                                                                                            |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.29.                                                                                               | NA NAZWA RYSUNKU:<br>Rysunek poglądowy studni kanal.<br>teleskopowej spadowej przekrój B-B |         |



SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA PRZEWODU  
PRZEKRÓJ POPRZECZNY



Biuro Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                  |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                                                                                      | PODPIS                                                                           | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                  | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                                        | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                                       | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                                  |         |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.30.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Szczegół ułożenia przewodu kanalizacji<br>sanitarnej w wykopie |         |



obeyplca piaskowa

rurociąg tłoczny PE 90

zasyp gruntem rodzimym

50cm

90cm

140cm

40cm

30cm

10cm

obeyplca

podsiypka

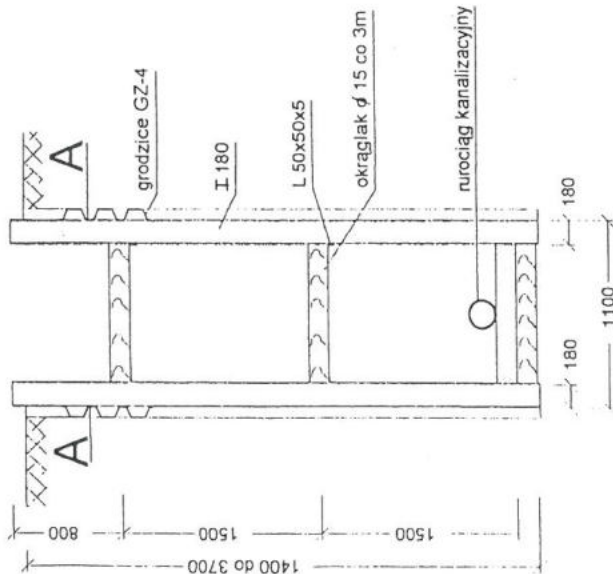
Biuro Projektów; Nadzór  
Kierowania Robotami i Kosztorys  
- **Zbigniew Ratajczyk** -  
62-600 Koło, ul. Włocławski  
NIP 666-000-52-60 Reg. 311

|                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                           |                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <p align="center"><b>Biurow Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania</b><br/> <b>- Zbigniew Ratajczyk -</b><br/> <b>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło</b></p> |                        |                                                                                                                           |                                                                                       |             |
|                                                                                                                                                                               | <i>IMIĘ I NAZWISKO</i> | <i>NR UPRAWNIENI</i>                                                                                                      | <i>PODPIS</i>                                                                         | <i>DATA</i> |
| <i>PROJEKTOWAŁ:</i>                                                                                                                                                           | Edward Fursa           | GP.7342-24/96                                                                                                             |  | 12.2014     |
| <i>PROJEKTOWAŁ:</i>                                                                                                                                                           | Zbigniew Ratajczyk     | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                                     |  | 12.2014     |
| <i>SPRAWDZIŁ:</i>                                                                                                                                                             | Krzysztof Marciniak    | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                          |  | 12.2014     |
| <i>INWESTOR:</i> GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                                                             |                        | <i>STADIUM:</i> PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                                                                                       |             |
| <i>SKALA:</i><br><br>SZKIC                                                                                                                                                    |                        | <i>NR RYSUNKU:</i><br><br>3.31.                                                                                           | <i>NAZWA RYSUNKU:</i><br><br>Schemat wykopów w wprowadzeniu<br>równoległym            |             |



# SZALOWANIE WYKOPU W1

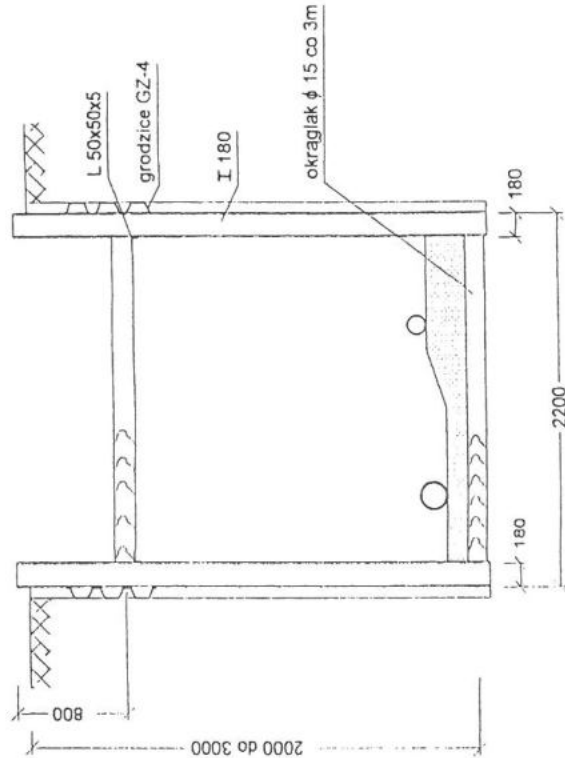
dla pojedynczej rury kanalizacyjnej



A - A

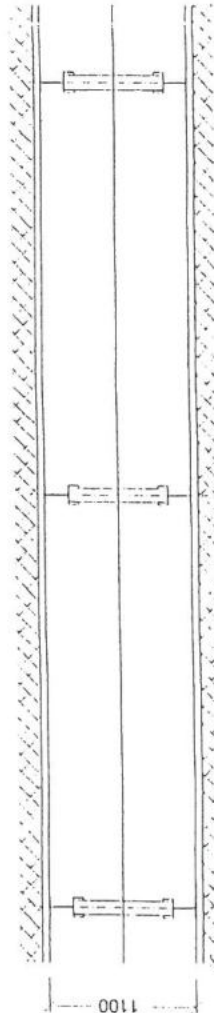
# SZALOWANIE WYKOPU W2

dla dwóch rur kanalizacyjnych



Biuro Projektów, Nadzorów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

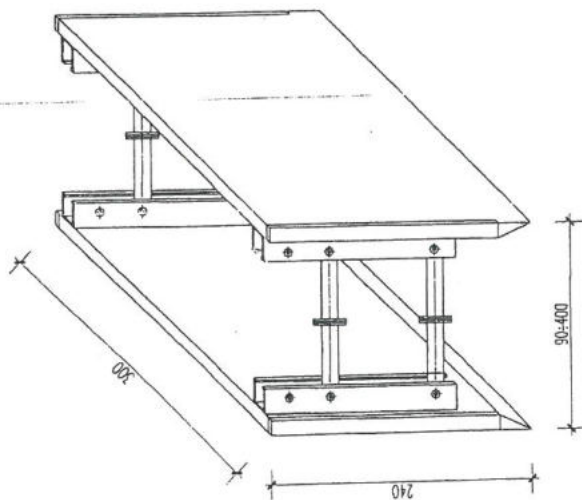
| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Koło |                     |                       |                                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | IMIE I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI         | PODPIS                                        | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Edward Fursa        | GP.7342-24/96         |                                               | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87 |                                               | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                   | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14      |                                               | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                   |                     |                       |                                               |         |
| STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap I: Drzewce – Lubianka – Adamina          |                     |                       |                                               |         |
| SKALA:                                                                                                                       | SZKIC               | NR RYSUNKU:           | NAZWA RYSUNKU:                                |         |
|                                                                                                                              |                     | 3.32.                 | Umocnienie wykopów pod przewody kanalizacyjne |         |



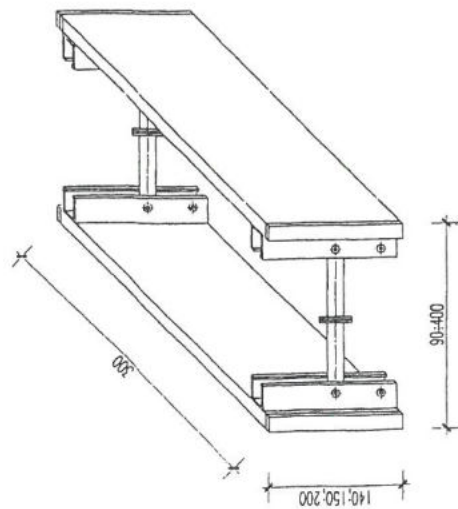


# PLITY WYKOPOWE

PLATA PODSTAWOWA Z NOŻEM  
Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe  
"WYKOPY-SERVIS" sp.z o.o.



## PLATA WYKOPOWA NADSTAWKOWA



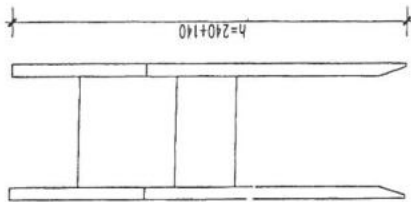
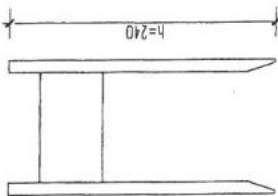
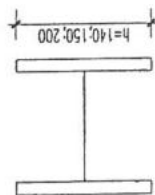
# ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

## SCHEMAT ZESTAWIANIA PŁYT WYKOPOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD GŁĘBOKOŚCI WYKOPU

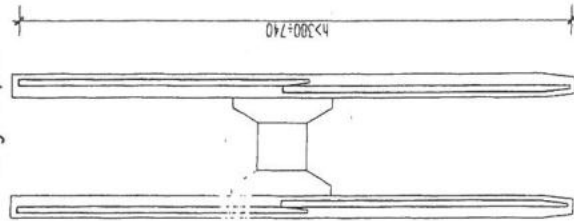
Płyta podstawowa

z nożem

do gł. <3,80m



konstrukcja słupowa  
z rozporą rolkową  
do gł.>3,80



## KOLEJNOŚĆ ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD GRUNTÓW

### Wariant A

(w gruntach nie utrzymujących  
chwilowej stateczności po  
wykonaniu wykopu)

1. Ustawienie płyty wykopowej  
PW w linii wykopu
2. Głębienie wykopu i  
równoczesne opuszczenie  
płyty wykopowej PW

### Wariant B

(w gruntach utrzymujących  
chwilową stateczność)

1. Głębienie wykopu do  
wymaganej głębokości
2. Wstawianie płyt wykopowych  
PW

Biuro Projektów: Nadzorów:  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Kolo, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel. 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

3. Wstawienie płyt nadstawnych i połą  
(w przypadku głębokości wykopu H
4. Rozkręcenie rozpor - docisnięcie tar  
wykopu
5. Montaż rurociągu
6. Wydobycie płyty wykopowych PW  
zasypywanie wykopu i warstwowo
7. Całkowite zasypywanie wykopu i z

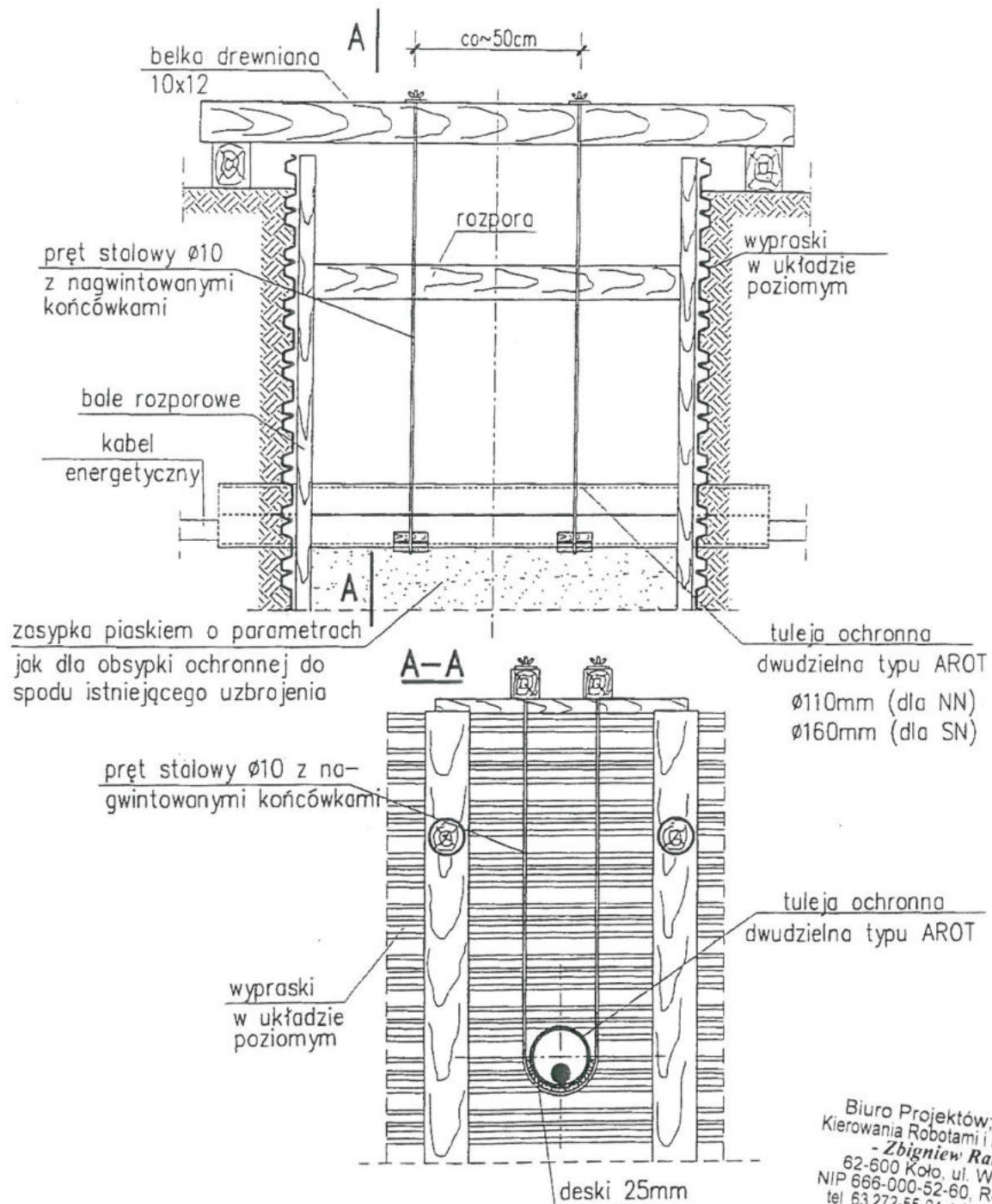
## Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania

- Zbigniew Ratajczyk -  
Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Kolo

| IMIĘ I NAZWISKO                                                                                                    | NR UPRAWNIENI         | PODPIS                                                   | DATA    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ: Edward Fursa                                                                                          | GP.7342-24/96         |                                                          | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ: Zbigniew Ratajczyk                                                                                    | UAN.232/8346/II/55/87 |                                                          | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ: Krzysztof Marciniak                                                                                     | WKP/0133/PWOS/14      |                                                          | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                         |                       |                                                          |         |
| STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umicń”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin |                       |                                                          |         |
| SKALA: SZKIC                                                                                                       | NR RYSUNKU: 3.33.     | NAZWA RYSUNKU: Zabezpieczenie wykopów płytami wykopowymi |         |



# ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH

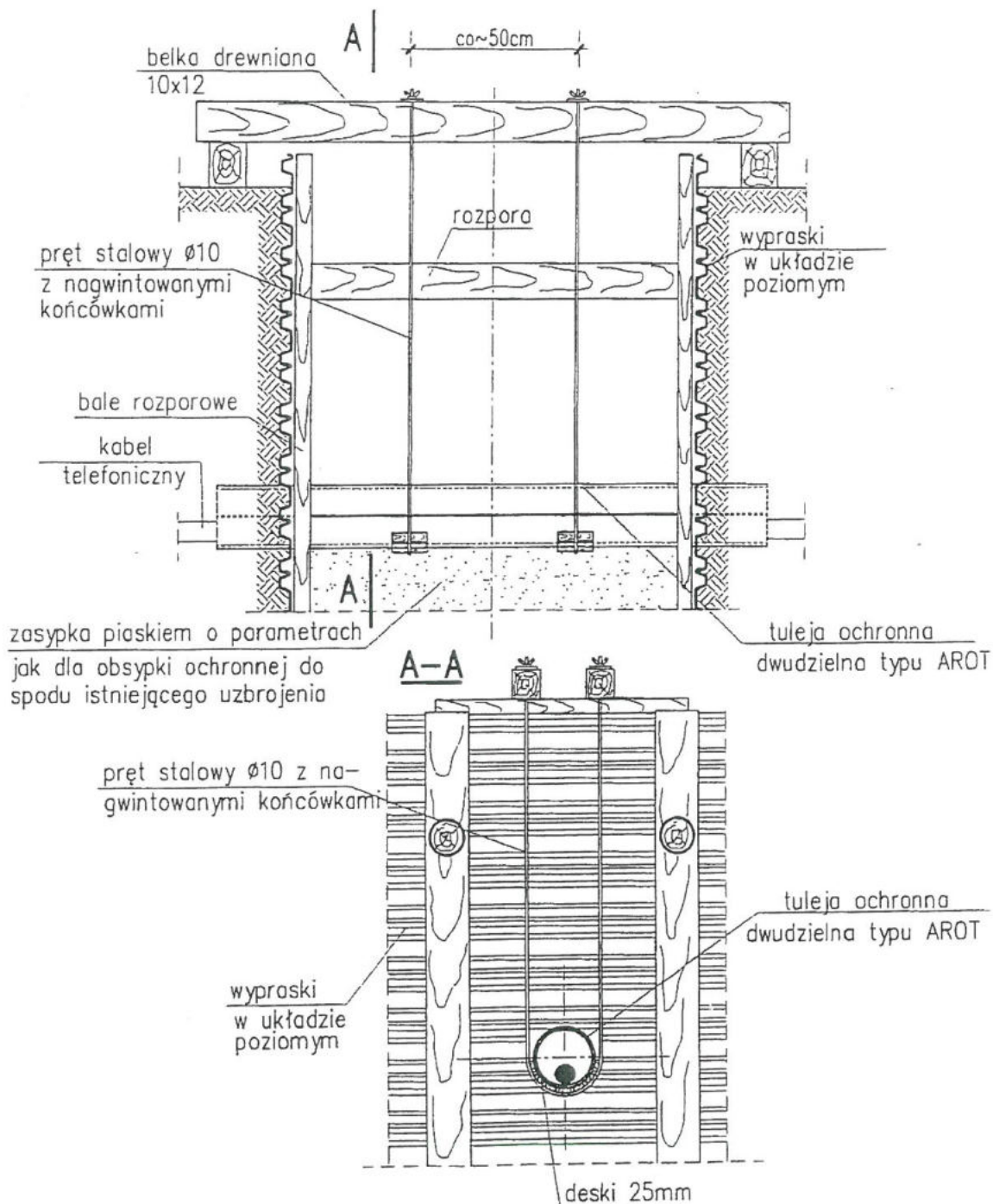


Biurow Projektów; Nadzorów;  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włodawska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel. kom. 507-142-801

| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                                                                                             |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                                                              | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS                                                                                      | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                                                                                             | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                              | <i>Zbigniew Ratajczyk</i>                                                                   | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                   | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>Krzysztof Marciniak</i>                                                                  | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                   |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Lubianka – Adamin |                                                                                             |         |
| SKALA:                                                                                                                       | SZKIC               | NR RYSUNKU:<br>3.34.                                                                                               | NAZWA RYSUNKU:<br>Zabezpieczenie skrzyżowania projekt.<br>kanalizacji z istn. kablem energ. |         |



## ZABEZPIECZENIE KABLI TELEFONICZNYCH

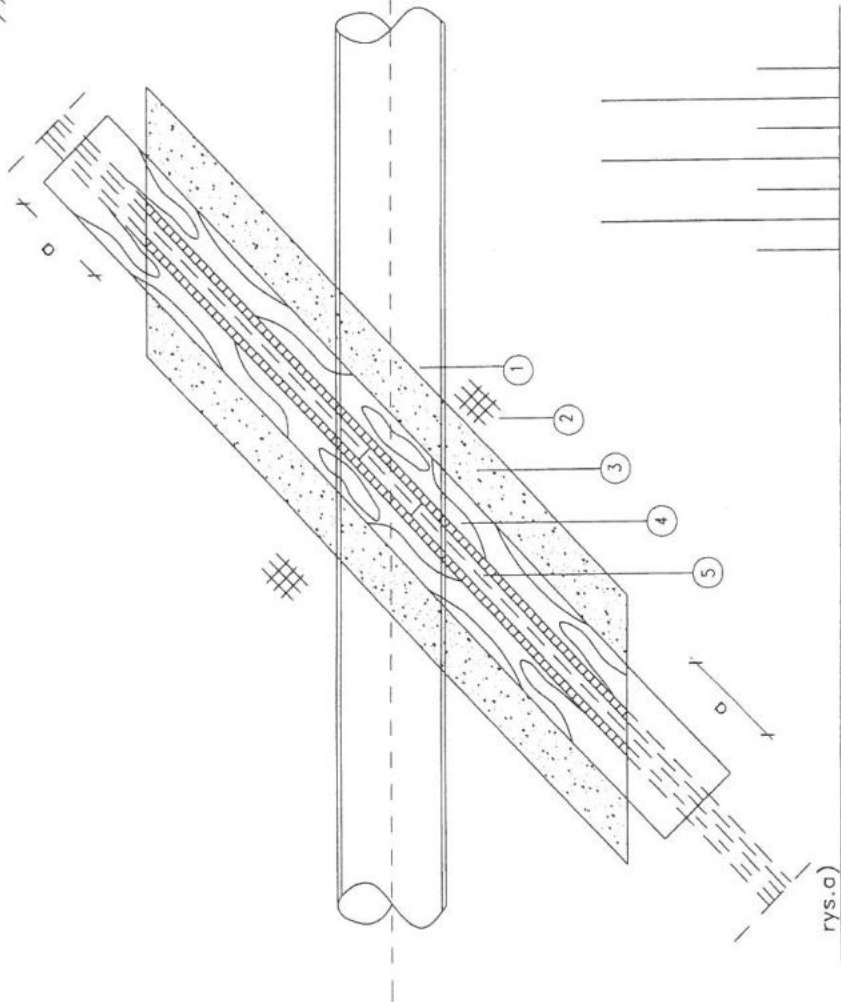


Biuro Projektów; Nadzorów;  
 Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
 - **Zbigniew Ratajczyk** -  
 62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
 NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
 tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801

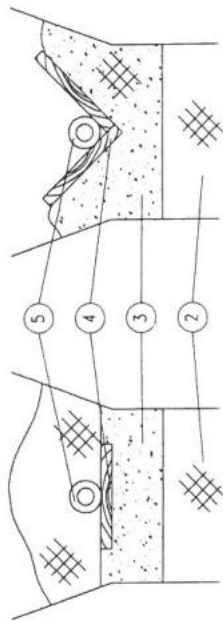
| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                                                                                                    |                     |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIEN                                                                                                       | PODPIS              | DATA                                                                     |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                                                                                      |                     | 12.2014                                                                  |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                  | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/11/55/87                                                                                              | <i>M. Ratajczyk</i> | 12.2014                                                                  |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                    | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                   | <i>K. Marciniak</i> | 12.2014                                                                  |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OLSZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA                                                                    |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap I: Drzewce – Łubianka – Adamin |                     |                                                                          |
| SKALA:                                                                                                                        | SZKIC               |                                                                                                                    | NR RYSUNKU:         | NAZWA RYSUNKU:                                                           |
|                                                                                                                               |                     |                                                                                                                    | 3.35.               | Zabezpieczenie skrzyżowania projekt. kanalizacji z istn. kablem telekom. |



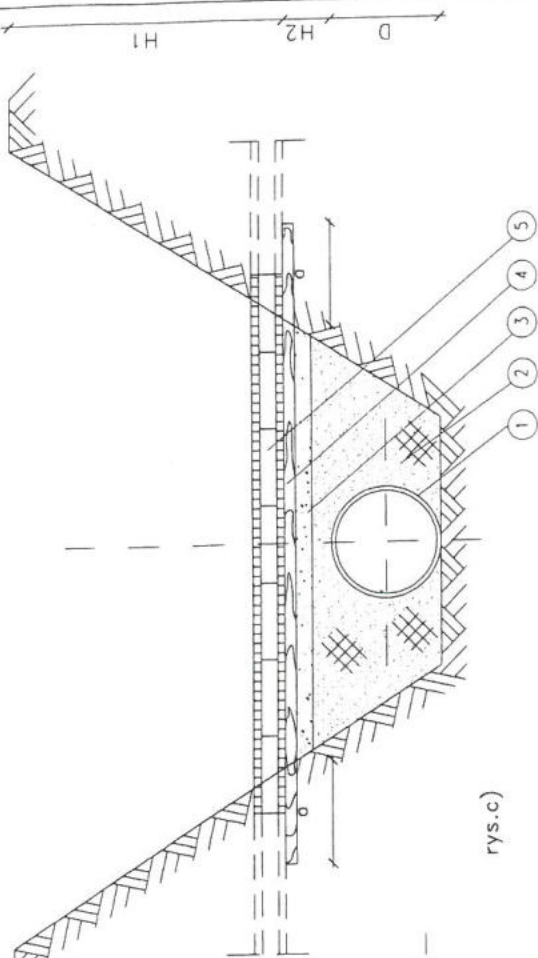
# SCHEMAT PRZĘKROCZENIA I OBUDOWY SIECI DRENARSKIEJ



WERSJA I WERSJA II



Biurowie Projektów, Nadzórów,  
Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Kolo ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom 507-142-801



SCHEMAT PRZĘKROCZENIA I OBUDOWY SIECI DRENARSKIEJ  
RYS.A) WIDOK Z GÓRY  
RYS.B) PRZĘKRÓJ POPRZECZNY DRENOWANIA  
RYS.C) PRZĘKRÓJ PODŁUŻNY DRENOWANIA

- WYMIARY I UMOCNIENIA  
1- PROJEKTOWANY RUROCIĄG  
2- RĘCZNY ZASUP WYKOPU Z UBICIEM WARSZTAMI GR. 20 CM  
3- PODSYPKA ŻWIROWA GRUBOŚCI 5-10CM, SZER. 40CM  
4- PODKŁAD Z DESEK 240X48MM LUB (200-170)X32MM  
5- ISTNIEJĄCY SACZEK DRENARSKI Ø5.0-20.0CM  
a- DŁUGOŚĆ PODPARCIA O GRUNT RODZIMY MINIMUM 20.0CM  
b- SZEROKOŚĆ WYKOPU MINIMUM 40 CM  
h- GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO RUROCIĄGU  
h1- GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO DRENOWANIA  
h2- REZERWA (WIERZCH RURY-DNO SACZKA) MIN. 15 CM

|                                                                                                                                                  |                     |                       |                                                   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|---------|
| <p><b>Biurowie Projektów, Nadzórów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania</b><br/>- Zbigniew Ratajczyk -<br/>Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Kolo</p> |                     |                       |                                                   |         |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                                     | IMIĘ I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI         | PODPIS                                            | DATA    |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                                     | Edward Fursa        | GP.7342-24/96         |                                                   | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                                       | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87 |                                                   | 12.2014 |
|                                                                                                                                                  | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14      |                                                   | 12.2014 |
| <p>INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br/>OLSZÓWKA 15<br/>62-641 OLSZÓWKA</p>                                                                              |                     |                       |                                                   |         |
| <p>STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br/>"Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień"<br/>Etap I: Drzewce - Łubianka - Adamina</p>                     |                     |                       |                                                   |         |
| SKALA:                                                                                                                                           | SZKIC               | NR RYSUNKU:           | NAZWA RYSUNKU:                                    |         |
|                                                                                                                                                  |                     | 3.36.                 | Schemat przekroczenia i obudowy sieci drenarskiej |         |



# BLOKI OPOROWE PRZY ROZGAŁĘZIENIACH TRASY RUROCIĄGÓW CIŚNIENOWYCH - KANALIZACYJNYCH

WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH - GRUNTY MOKRE

| ŚREDNICE<br>NOMINALNE<br>TROJNICKA | Ciężnienie próbne 7.5 |     |        |        | Ciężnienie próbne 15 |     |        |        |
|------------------------------------|-----------------------|-----|--------|--------|----------------------|-----|--------|--------|
|                                    | A                     | B   | h [mm] | b [mm] | A                    | B   | h [mm] | b [mm] |
| 300/300                            | 700                   | 400 | 600    | 1350   | 800                  | 400 | 1800   | 400    |
| 300/250                            | 600                   | 300 | 600    | 900    | 400                  | 750 | 1400   | 400    |
| 250/200                            | 500                   | 250 | 400    | 800    | 300                  | 600 | 1150   | 300    |
| 200/150                            | 400                   | 200 | 400    | 500    | 300                  | 600 | 800    | 300    |
| 150/100                            | 300                   | 200 | 300    | 300    | 250                  | 300 | 500    | 250    |

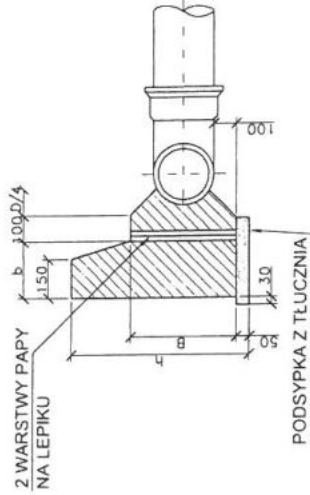
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH - GRUNTY SUCHY I WILGOTNE

| ŚREDNICE<br>NOMINALNE<br>TROJNICKA | Ciężnienie próbne 7.5 |     |        |        | Ciężnienie próbne 15 |     |        |        |
|------------------------------------|-----------------------|-----|--------|--------|----------------------|-----|--------|--------|
|                                    | A                     | B   | h [mm] | b [mm] | A                    | B   | h [mm] | b [mm] |
| 300/300                            | 700                   | 400 | 600    | 850    | 800                  | 400 | 1250   | 400    |
| 300/250                            | 600                   | 300 | 400    | 650    | 300                  | 650 | 1110   | 400    |
| 250/200                            | 500                   | 250 | 300    | 750    | 300                  | 350 | 900    | 300    |
| 200/150                            | 400                   | 200 | 300    | 450    | 300                  | 350 | 800    | 300    |
| 150/100                            | 300                   | 200 | 300    | 300    | 250                  | 300 | 400    | 250    |

BLOK OPOROWY PRZY Dn250 + 300



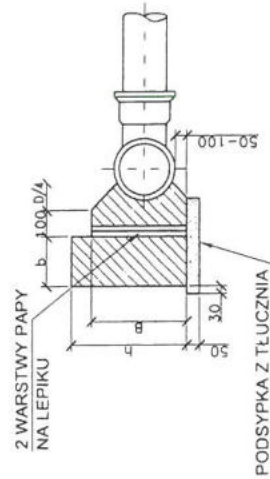
B - B



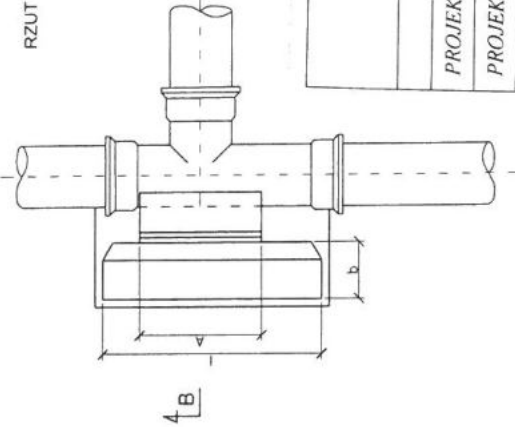
BLOK OPOROWY PRZY Dn110 + 225



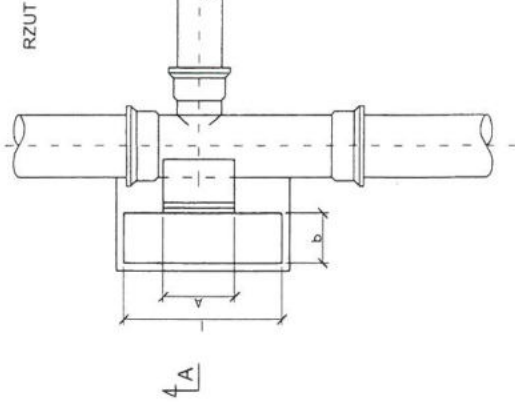
A - A



RZUT



RZUT



Biurowie Projektów, Nadzoru i Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
62-600 Koło, ul. Włocławska 7  
NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
tel 63 272-55-04, tel kom. 507-142-801

Biurowie Projektów, Nadzoru i Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
- Zbigniew Ratajczyk -  
Ul. Włocławska 7/4; 62-600 Koło

| IMIE I NAZWISKO                                             | NR UPRAWNIENI                                                                                                       | PODPIS                                          | DATA    |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|
| PROJEKTOWAŁ: Edward Fursa                                   | GP.7342-24/96                                                                                                       |                                                 | 12.2014 |
| PROJEKTOWAŁ: Zbigniew Ratajczyk                             | UAN.232/8346/II/55/87                                                                                               |                                                 | 12.2014 |
| SPRAWDZIŁ: Krzysztof Marciniak                              | WKP/0133/PWOS/14                                                                                                    |                                                 | 12.2014 |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA<br>OL-SZÓWKA 15<br>62-641 OLSZÓWKA | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY<br>„Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień”<br>Etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamina |                                                 |         |
| SKALA: SZKIC                                                | NR RYSUNKU: 3.37.                                                                                                   | NAZWA RYSUNKU: Bloki oporowe na rozgałęzieniach |         |

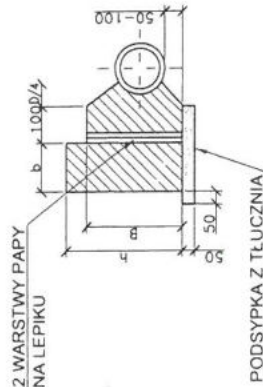


# BLOKI OPOROWE PRZY ZAŁAMANIACH TRASY RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH - KANALIZACYJNYCH

BLOK OPOROWY PRZY Dn100 + 200



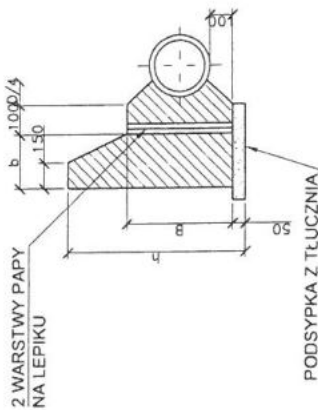
A - A



BLOK OPOROWY PRZY Dn250 + 300



B - B



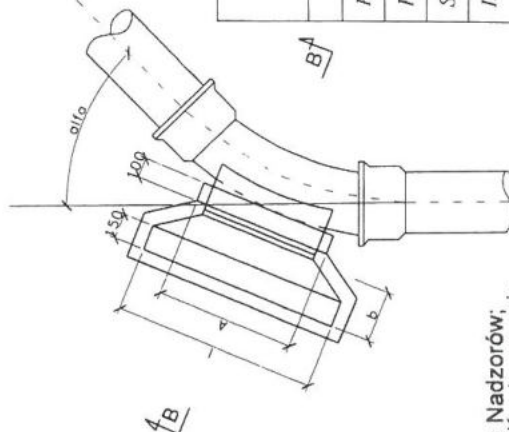
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH - GRUNTY MOKRE

| ŚREDNICA<br>WEWNĘTRZNA<br>D [mm] | KĄT<br>ZAŁAMANIA<br>A | Ciśnienie próbne 7,5 at |        |        |        | Ciśnienie próbne 15 at |        |        |        |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|--------|--------|------------------------|--------|--------|--------|
|                                  |                       | A [mm]                  | B [mm] | h [mm] | l [mm] | b [mm]                 | h [mm] | l [mm] | b [mm] |
| 100                              | 90                    | 300                     | 200    | 200    | 300    | 200                    | 300    | 800    | 300    |
|                                  | 45                    | 300                     | 200    | 250    | 300    | 200                    | 300    | 500    | 300    |
|                                  | 30                    | 300                     | 200    | 200    | 300    | 200                    | 300    | 350    | 250    |
| 150                              | 90                    | 400                     | 200    | 400    | 500    | 850                    | 500    | 1000   | 250    |
|                                  | 45                    | 400                     | 200    | 400    | 500    | 500                    | 400    | 750    | 200    |
|                                  | 30                    | 400                     | 200    | 400    | 500    | 500                    | 400    | 750    | 200    |
| 200                              | 90                    | 600                     | 250    | 650    | 1250   | 250                    | 750    | 1600   | 350    |
|                                  | 45                    | 500                     | 250    | 500    | 700    | 200                    | 500    | 1000   | 200    |
|                                  | 30                    | 450                     | 250    | 500    | 700    | 200                    | 500    | 1000   | 200    |
| 250                              | 90                    | 750                     | 300    | 800    | 1750   | 350                    | 1000   | 2100   | 420    |
|                                  | 45                    | 550                     | 300    | 700    | 950    | 250                    | 800    | 1250   | 300    |
|                                  | 30                    | 500                     | 300    | 600    | 700    | 250                    | 600    | 1100   | 260    |
| 300                              | 90                    | 800                     | 400    | 800    | 2500   | 450                    | 1200   | 2500   | 500    |
|                                  | 45                    | 550                     | 400    | 800    | 1350   | 250                    | 900    | 1800   | 350    |
|                                  | 30                    | 500                     | 400    | 750    | 900    | 250                    | 800    | 1250   | 250    |

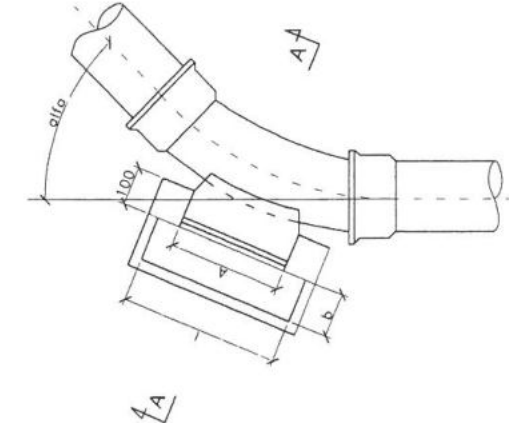
WYMIARY BLOKÓW OPOROWYCH - GRUNTY SUCHE I WILGOTNE

| ŚREDNICA<br>WEWNĘTRZNA<br>ZAŁAMANIA | KĄT<br>ZAŁAMANIA | Ciśnienie próbne 7,5 at |        |        |        | Ciśnienie próbne 15 at |        |        |        |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------|--------|--------|--------|------------------------|--------|--------|--------|
|                                     |                  | A [mm]                  | B [mm] | h [mm] | l [mm] | b [mm]                 | h [mm] | l [mm] | b [mm] |
| 100                                 | 90               | 300                     | 200    | 200    | 300    | 200                    | 300    | 550    | 250    |
|                                     | 45               | 300                     | 200    | 200    | 300    | 200                    | 300    | 300    | 200    |
|                                     | 30               | 300                     | 200    | 200    | 300    | 200                    | 300    | 300    | 200    |
| 150                                 | 90               | 400                     | 200    | 300    | 770    | 250                    | 450    | 1040   | 380    |
|                                     | 45               | 400                     | 200    | 300    | 520    | 250                    | 400    | 640    | 250    |
|                                     | 30               | 400                     | 200    | 300    | 520    | 250                    | 400    | 640    | 250    |
| 200                                 | 90               | 600                     | 250    | 450    | 1040   | 250                    | 600    | 1290   | 380    |
|                                     | 45               | 500                     | 250    | 450    | 520    | 250                    | 450    | 770    | 250    |
|                                     | 30               | 450                     | 250    | 450    | 520    | 250                    | 450    | 770    | 250    |
| 250                                 | 90               | 750                     | 300    | 600    | 1290   | 380                    | 650    | 1540   | 570    |
|                                     | 45               | 550                     | 300    | 600    | 640    | 380                    | 600    | 1040   | 380    |
|                                     | 30               | 500                     | 300    | 600    | 520    | 250                    | 600    | 770    | 250    |
| 300                                 | 90               | 800                     | 400    | 650    | 1420   | 380                    | 950    | 1690   | 510    |
|                                     | 45               | 550                     | 400    | 650    | 770    | 380                    | 950    | 1290   | 380    |
|                                     | 30               | 500                     | 400    | 650    | 640    | 250                    | 800    | 900    | 250    |

RZUT



RZUT



|                                                                                                                              |                     |                                               |        |         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|--------|---------|--|
| Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania<br>- Zbigniew Ratajczyk -<br>Ul. Włodawska 7/4; 62-600 Koło |                     |                                               |        |         |  |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | IMIE I NAZWISKO     | NR UPRAWNIENI                                 | PODPIS | DATA    |  |
| PROJEKTOWAŁ:                                                                                                                 | Edward Fursa        | GP.7342-24/96                                 |        | 12.2014 |  |
| SPRAWDZIŁ:                                                                                                                   | Zbigniew Ratajczyk  | UAN.232/8346/II/55/87                         |        | 12.2014 |  |
|                                                                                                                              | Krzysztof Marciniak | WKP/0133/PWOS/14                              |        | 12.2014 |  |
| INWESTOR: GMINA OLSZÓWKA                                                                                                     |                     | STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY                    |        |         |  |
| 62-641 OLSZÓWKA                                                                                                              |                     | „Budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień” |        |         |  |
|                                                                                                                              |                     | Etap 1: Drzewce - Lubianka - Adamian          |        |         |  |
| SKALA:                                                                                                                       | NR RYSUNKU:         | NAZWA RYSUNKU:                                |        |         |  |
| SZKIC                                                                                                                        | 3.38.               | Bloki oporowe na załamaniach                  |        |         |  |

Biuro Projektów, Nadzorów,  
 Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
 - Zbigniew Ratajczyk -  
 62-600 Koło, ul. Włodawska 7  
 NIP 666-000-52-60, Reg. 311501419  
 tel 53 272-55-04, tel kom 507-142-801



## **4. Przepompownie**



# **„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DRZEWCE-UMIEŃ”**

**ETAP-1: DRZEWCE – TOMASZEW - ŁUBIANKA – ADAMIN**

- ⌞ PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW nr Pp-1**
- ⌞ PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW nr Pp-2**



**TEMAT:****STRONA:**

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | OPIS TECHNICZNY:.....                                                     | 3  |
| 1.1   | DANE OGÓLNE: .....                                                        | 3  |
| 1.1.1 | PODSTAWA OPRACOWANIA.....                                                 | 3  |
| 1.1.2 | CEL I ZAKRES OPRACOWANIA: .....                                           | 3  |
| 1.1.3 | ZAŁĄCZNIKI SPECJLLISTYCZNE: .....                                         | 3  |
| 1.2   | CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH:.....                                 | 3  |
| 1.3   | OPIS ISTNIEJĄCYCH URZADZEŃ MAJĄCYCH WPŁYW NA .....                        |    |
|       | PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE: .....                                | 4  |
| 1.3.1 | UZBROJENIE TERENU W MIEJSCU WYKONYWANIA ROBÓT.....                        | 4  |
| 1.4   | OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH:.....                          | 4  |
| 1.4.1 | OGÓLNA KONCEPCJA BUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW:.....                        | 4  |
| 1.4.2 | ZADANIA TECHNOLOGICZNE PRZEPOMPOWNI:.....                                 | 4  |
| 1.4.3 | LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI: .....                                           | 4  |
| 1.4.4 | DOPIŁY ŚCIEKÓW DO PRZEPOMPOWNI: .....                                     | 4  |
| 1.4.5 | USTALENIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW<br>TECHNOLOGICZNYCH I DOBÓR POMP: ..... | 5  |
| 1.4.6 | KONSTRUKCJA PRZEPOMPOWNI: .....                                           | 6  |
| 1.4.7 | POSADOWIENIE ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI: .....                                | 7  |
| 1.4.8 | WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI:.....                                            | 7  |
| 1.5   | OPIS TECHNICZNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW:.....                                | 9  |
| 1.5.1 | ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE: .....                                          | 9  |
| 1.5.2 | ROZDZIELNIA STERUJĄCA; .....                                              | 10 |
| 1.5.3 | STEROWNIK: .....                                                          | 10 |
| 1.5.4 | POMPY:.....                                                               | 10 |
| 1.5.5 | OBUDOWA:.....                                                             | 10 |
| 1.5.6 | SERWIS: .....                                                             | 10 |
| 1.5.7 | INFORMACJE OGÓLNE: .....                                                  | 10 |
| 1.6   | ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI:.....                                | 11 |
| 1.7   | STREFA OCHRONY SANITARNEJ: .....                                          | 11 |
| 1.8   | POŁĄCZENIE Z RUROCIĄGAMI TŁOCZNYMI:.....                                  | 11 |
| 1.9   | UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII ROBÓT:.....                     | 11 |
| 1.10  | WYTYCZNE BHP .....                                                        | 11 |



# **1 OPIS TECHNICZNY:**

## **1.1 DANE OGÓLNE:**

### **1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt budowlany pn. „Projekt budowy przepompowni ścieków sanitarnych” opracowano jako część składową Projektu Budowlanego pn: „Budowa Kanalizacji sanitarnej Drzewce – Umień” etap 1: Drzewce – Łubianka – Adamin: gmina OLSZOWKA .

### **1.1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:**

Zgodnie ze zleceniem projekt budowlany obejmuje budowę przepompowni ścieków sanitarnych

- Nr „Pp-1” dla przejęcia ścieków z kolektora „A” i w przyszłości od mieszkańców wsi Mniewo
- Nr „Pp-2 dla przejęcia ścieków z kolektora „C”

Celem opracowania jest projekt techniczny - wykonawczy prefabrykowanych przepompowni ścieków nr „Pp-1” i „Pp-2” realizowanych w ramach w/w zadania jako uzbrojenie planowanej kanalizacji.

Zakres opracowania obejmuje opis i charakterystykę techniczną technologiczną przepompowni z uwzględnieniem doboru pomp, doboru wielkości części retencyjnej przepompowni, charakterystyką wyposażenia , wytycznymi posadowienia, wytycznymi obsługi i BHP wraz z rysunkami.

Projekt nie zawiera wytycznych konstrukcyjnych studni pompowni i komory zasuw oraz sposobu ich kotwienia do płyty fundamentowej. Te zagadnienia winny być opracowane przez dostawcę pompowni i komory zasuw, jako wyrobu gotowego.

### **1.1.3 ZAŁĄCZNIKI SPECJLLISTYCZNE:**

Załącznikiem specjalistycznym do niniejszej dokumentacji będzie projekt techniczny zasilania przepompowni w energię elektryczną stanowiący odrębne opracowanie

## **1.2 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH:**

Z przeprowadzonych badań gruntowo – wodnych dla potrzeb opracowania projektu budowy przepompowni wynika, że na terenie projektowanych prac w miejscu przepompowni występują grunty mineralne o poniższej charakterystyce:

- Dla przepompowni nr „Pp-1”
  - 0,00 ÷ 0,50 m gleba piaszczysto - gliniasta
  - 0,50 ÷ 1,10 m piasek różnoziarnisty
  - 1,10 ÷ 6,00 m glina piaszczysta zwięzła.
  - 4,00 ÷ 6,00 m glina szara plastyczna z warstwami pisku średniego nawodniona

Woda gruntowa – tylko słabe sączenia poniżej 4,30 m ppt. W okresie wiosenno – zimowym przewiduje się możliwość występowania wód gruntowych na głębokości 1,80-2,00 m p.p.t.

- Dla przepompowni nr „Pp-2”
  - 0,00 ÷ 0,90 m gleba piaszczysta z domieszką substancji organicznej
  - 0,90 ÷ 4,70 m piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego
  - 4,70 ÷ 5,00 m glina piaszczysta zwięzła

Woda gruntowa została nawiercona i ustabilizowana na głębokości 1,25 m p.p.t.

W okresie wiosenno – zimowym przewiduje się możliwość występowania wód gruntowych na głębokości 0,40-0,80 m p.p.t.

Z powyższych badań wynika, że w podłożu projektowanych przepompowni występują dobre warunki do jej posadowienia.

Jedynym utrudnieniem jest występowanie powyżej poziomu posadowienia przepompowni wody gruntowej. Niezbędne jest tam odwodnienie wykopu igłofiltrami.



### **1.3 OPIS ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ MAJĄCYCH WPLYW NA PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE:**

#### **1.3.1 UZBROJENIE TERENU W MIEJSCU WYKONYWANIA ROBÓT.**

Na terenie przeznaczonym pod budowę przepompowni bądź też w jego sąsiedztwie nie występują żadne urządzenia techniczne podziemne.

### **1.4 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH:**

#### **1.4.1 OGÓLNA KONCEPCJA BUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW:**

Z uwagi na występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych przepompownie ścieków zaprojektowano jako szczelne zbiorniki żelbetowe z betonu B45 wg DIN na ławie fundamentowej żelbetowej.

#### **1.4.2 ZADANIA TECHNOLOGICZNE PRZEPOMPOWNI:**

Zadaniem technologicznym przepompowni jest przyjęcie ścieków dopływających kolektorem „A”: do przepompowni nr Pp-1 i przetłoczenie ich rurociągiem tłocznym „T-1” z rur PEHD Ø 100 mm o długości 1210,0 m do studni rozprężnej „SR-1”.  
Natomiast przepompownia nr Pp-2 przyjmie ścieki z kolektora „C” i będzie tłoczyć ścieki rurociągiem tłocznym „T-2” z rur PEHD Ø 100 mm o długości 89,0 m do studni rozprężnej „SR-1”.

#### **1.4.3 LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI:**

Przepompownia „P-1” zlokalizowana będzie na działce w miejscowości Drzewce o numerze ewidencyjnym 200.

Przepompownia „P-2” zlokalizowana będzie w miejscowości Lubianka na działce o numerze ewidencyjnym 112.

#### **1.4.4 DOPIY W ŚCIEKÓW DO PRZEPOMPOWNI:**

##### **Przepompownia nr „Pp-1”**

Do przepompowni nr Pp-1 dopływać będą ścieki częściowo ze wsi Drzewce (od przepompowni do drogi wojewódzkiej Kłodawa Dąbie) – ilość mieszkańców = 150, oraz w przyszłości ścieki ze wsi Mniewo – ilość mieszkańców 271.

Razem ilość mieszkańców od których dopływać będą ścieki do w/w przepompowni wynosić będzie  $421 + 10\%$  na perspektywę = **484**

W oparciu o informacje uzyskane od inwestora, dane literaturowe, normatywne przeciętne zużycie wody, oraz wieloletnie doświadczenia związane z oczyszczalniami działającymi w podobnych warunkach, przyjęto następujące wielkości:

- Ilość mieszkańców (włączonych i do włączenia) - 484 mieszkańców
- Normatywne przeciętne zużycie wody na jedną osobę wg tab. 1 Lp. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r (Dz. U. Nr 8 poz. 70) -  $100 \text{ dm}^3/\text{Mk} \times d$ 
  - Współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h = 2,30$
  - Współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d = 1,35$

##### **Przy $100 \text{ dm}^3/\text{Mkxd}$**

$$Q_{\text{śr.d}} = (0,1 \times 484) = 48,40 \approx 48,40 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\text{śr.h}} = 48,40 / 24 = 2,0166 \approx 2,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{mzx,d}} = 48,40 \times 1,35 = 65,34 \approx 65,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\text{max,h}} = 2,00 \times 2,30 = 4,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 48,40 \times 365 = 17.666,00 \text{ m}^3/\text{rok}$$

##### **Przepompownia nr „Pp-2”**

Do przepompowni nr Pp-2 dopływać będą ścieki z przepompowni nr 4 – ilość mieszkańców = 223 + ścieki ze wsi Lubianka i Adamin – ilość mieszkańców = 64 + 10% na perspektywę – 7, razem 71 mieszkańców



Łącznie - ilość mieszkańców = 294.

Razem ilość mieszkańców od których dopływać będą ścieki do w/w przepompowni wynosić będzie **294**

W oparciu o informacje uzyskane od inwestora, dane literaturowe, normatywne przeciętne zużycie wody, oraz wieloletnie doświadczenia związane z oczyszczalniami działającymi w podobnych warunkach, przyjęto następujące wielkości:

- Ilość mieszkańców (włączonych i do włączenia) - 294 mieszkańców
- Normatywne przeciętne zużycie wody na jedną osobę wg tab. 1 Lp. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r ( Dz. U. Nr 8 poz. 70 ) -  $100 \text{ dm}^3/\text{Mk} \times \text{d}$ 
  - Współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h = 2,30$
  - Współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d = 1,35$

**Przy  $100 \text{ dm}^3/\text{Mkxd}$**

$$Q_{\text{śr.d}} = 0,10 \times 294 = 29,40 \approx 29,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\text{śr.h}} = 29,40 / 24 = 1,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{mzx,d}} = 29,40,00 \times 1,35 = 39,69 \approx 40,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\text{max,h}} = 1,23 \times 2,30 = 2,829 \approx 2,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 29,00 \times 365 = 10.585,00 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **1.4.5 USTALENIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH I DOBÓR POMP:**

##### **Przepompownia nr Pp-1**

Dla podstawowych parametrów technologicznych przepompowni i doboru pomp przyjęto następujące założenia technologiczne:

- rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni 108,50 m npm.
- rzędna wlotu kolektora PCV Ø 250 mm do przepompowni 104,84 m npm,
- rzędna wylotu rurociągu tłocznego z przepompowni 106,60 m npm,
- rzędna wlotu rurociągu tłocznego do studni rozprężnej 110,21 m npm,
- wysokość podnoszenia 19,10 m
- wysokość retencyjna  $h_{\text{retencyjne}}$  0,50 m,
- zapas alarmowy 0,20 m
- średnica zbiornika pompowni  $D_w = \text{Ø}1500 \text{ mm}$ ,
- objętość retencyjna  $V_{\text{ret.}} = 0,88 \text{ m}^3$ ,
- długość rurociągu tłocznego  $l = 1210,00 \text{ m}$ ,
- średnica rurociągu tłocznego PEHD .  $D_z = 100 \text{ mm}$ ,
- dla w/w ustaleń technologicznych oraz dopływu ścieków do przepompowni  $Q = 6,15 \text{ l/s}$  projektuje się dwie pompy zatapialne typ: Amarex KRT F 80-250/54UG-S z wirnikiem Vortex .
- Silnik pompy typ 54UG napięcie 380÷420V, moc nominalna 5,5 kW, prąd nominalny 11,8 A. Moc zainstalowana 2x5,5kW.

Nie przewiduje się instalowanie pompy rezerwowej. Pompy będą pracowały równocześnie.

##### **Przepompownia nr „Pp-2”**

Dla podstawowych parametrów technologicznych przepompowni i doboru pomp przyjęto następujące założenia technologiczne:

- rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni 104,30 m npm.
- rzędna wlotu kolektora PCV Ø 250 mm do przepompowni 101,50 m npm,
- rzędna wylotu rurociągu tłocznego z przepompowni 102,50 m npm,
- rzędna wlotu rurociągu tłocznego do studni rozprężnej 103,17 m npm,
- wysokość podnoszenia 4,73 m
- wysokość retencyjna  $h_{\text{retencyjne}}$  0,50 m,
- zapas alarmowy 0,20 m
- średnica zbiornika pompowni  $D_w = \text{Ø}1500 \text{ mm}$ ,



- objętość retencyjna  $V_{ret.} = 0,88 \text{ m}^3$ ,
- długość rurociągu tłocznego  $l = 89,00 \text{ m}$ ,
- średnica rurociągu tłocznego PEHD  $D_z = 100 \text{ mm}$ ,
- dla w/w ustaleń technologicznych oraz dopływu ścieków do przepompowni  
 $Q = 6,15 \text{ l/s}$  projektuje się dwie pompy zatapialne typ: Amarex N F 65-220/004ULG-145 z wirnikiem Vortex .
- Silnik pompy typ 004ULG napięcie  $380 \div 420 \text{ V}$ , moc nominalna  $P_2 = 0,80 \text{ kW}$ , prąd nominalny  $2,75 \text{ A}$ . Moc zainstalowana  $2 \times 0,8 \text{ kW}$ .

Nie przewiduje się instalowanie pompy rezerwowej. Pompy będą pracowały równocześnie.

#### **1.4.6 KONSTRUKCJA PRZEPOMPOWNI:**

##### **Przepompownia nr „Pp-1”**

Projektuje się przepompownię zbiornikową żelbetową z betonu B45 wg DIN:

- Średnica wewnętrzna  $1500,00 \text{ mm}$ ,
  - Średnica zewnętrzna  $1800,00 \text{ mm}$ .
  - Wysokość obudowy z pokrywą  $4200,00 \text{ mm}$ .
  - Grubość ścianki  $150 \text{ mm}$ .
  - Grubość dna  $150 \text{ mm}$ .
  - Typ pokrywy – pokrywa żelbetowa z betonu B45 DN 2000, DZ 2300 mm masa  $2200 \text{ kg}$ . Wewnątrz zbiornika wbudowana będzie specjalna stopa sprzęgająca połączona z przewodem tłocznym, na którym zainstalowane są zawory odcinające. W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy wjazdu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach jest wyciągana pompa np. w celu konserwacji, oceny stanu technicznego lub naprawy. Zasysanie ścieków ze zbiornika następuje przez otwór znajdujący się w dole korpusu pompy. Wewnątrz zbiornika należy zamontować pomost dla obsługi i drabinka. Na rurociągu tłocznym należy wykonać odgałęzienie zamknięte zaworem sterowanym ręcznie umożliwiające okresowe płukanie gromadzących się na dnie osadów.
- W górnej pokrywie przepompowni należy zainstalować właz lekki ze stali nierdzewnej zamykany, dwie rury wywiewne i rozdzielnicę do sterowania pracą pomp.

##### **Przepompownia nr „Pp-2”**

Projektuje się przepompownię zbiornikową żelbetową z betonu B45 wg DIN:

- Średnica wewnętrzna  $1500,00 \text{ mm}$ ,
  - Średnica zewnętrzna  $1800,00 \text{ mm}$ .
  - Wysokość obudowy z pokrywą  $5006,00 \text{ mm}$ .
  - Grubość ścianki  $150 \text{ mm}$ .
  - Grubość dna  $150 \text{ mm}$ .
  - Typ pokrywy – pokrywa żelbetowa z betonu B45 DN 2000, DZ 2300 mm masa  $2200 \text{ kg}$ . Wewnątrz zbiornika wbudowana będzie specjalna stopa sprzęgająca połączona z przewodem tłocznym, na którym zainstalowane są zawory odcinające. W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy wjazdu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach jest wyciągana pompa np. w celu konserwacji, oceny stanu technicznego lub naprawy. Zasysanie ścieków ze zbiornika następuje przez otwór znajdujący się w dole korpusu pompy. Wewnątrz zbiornika należy zamontować pomost dla obsługi i drabinka. Na rurociągu tłocznym należy wykonać odgałęzienie zamknięte zaworem sterowanym ręcznie umożliwiające okresowe płukanie gromadzących się na dnie osadów.
- W górnej pokrywie przepompowni należy zainstalować właz lekki ze stali nierdzewnej zamykany, dwie rury wywiewne i rozdzielnicę do sterowania pracą pomp.



#### **1.4.7 POSADOWIENIE ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI:**

Projektowane zbiorniki przepompowni posadowione będą na płycie fundamentowej o wymiarach 250 cm x 250 cm x 50 cm wykonanej z betonu B-15.

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać obniżenie poziomu wody gruntowej igłofiltrami do poziomu posadowienia fundamentu przepompowni.

Po posadowieniu przepompowni na płycie fundamentowej należy ją zamocować, zabezpieczyć przed wypłynięciem i przystąpić do połączenia z rurociągami kanalizacyjnymi. Obniżony poziom wód gruntowych należy utrzymywać przez pompowanie igłofiltrami do momentu wykonania wszystkich prac montażowych oraz wykonaniu i zagęszczeniu obsypki zbiornika przepompowni.

#### **1.4.8 WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI:**

Dla parametrów opisanych w p-cie 1.4.5. projektuje się wyposażenie zbiornika przepompowni w następujące urządzenia:

##### **Dla przepompowni nr „Pp-1”**

##### **1. Pompy produkcji KSB ( KRT F 80-250/054 UG-249 ,5,50 kW) - szt.2**

Parametry pomp:

$Q_p=21,6\text{m}^3/\text{h}$   $H=18,47\text{ m}$

Wysokość geometryczna  $H_g=6,67\text{ m}$

$H_{str.l}=11,30\text{m}$

Straty rurociągu policzono dla rury SDR17 110x 96,8 mm

$v=0,805\text{m/s}$

Długość rurociągu tłocznego  $L=1210,0\text{m}$

$H_{wyp}=0,5\text{ m}$

##### **2. Zbiornik z kręgów betonowych B45**

###### ***Wyposażenie zbiornika:***

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz (wysuwana) – stal nierdzewna
- skosy technologiczne
- kominki wentylacyjne - PCV
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna szt.1
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwki klinowe żeliwne DN100 z trzpieniem wydłużonym + przeguby ze stali nierdzewnej szt. 2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN100 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne (dla DN50 połączenia gwintowane)
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

###### **Opis układu sterowania (szafa wielkością przystosowana do modemu GPRS):**

- obudowa z tworzywa sztucznego zamykana na klucz – stopień ochrony IP 65 do zabudowy na zewnątrz
- podstawa (wspornik) szafy
- sterowanie w trybie automatycznym oparte na sterowniku przemysłowym
- sygnał sterujący - (sonda hydrostatyczna + dwa regulatory pływakowe)
- licznik godzin pracy pomp ( dla każdej pompy osobny, realizowane w sterowniku PLC-Bluster)



- zabezpieczenie zwarciorowe i przeciążeniowe
  - zabezpieczenie różnicowo-prądowe
  - zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem i nadmiernym prądem
  - kontrola kolejności i symetrii faz zasilania
  - zabezpieczenie przed zanikiem fazy zasilającej
  - zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy
  - sygnalizacja świetlna i dźwiękowa stanów alarmowych
  - gniazdo 230 V
  - gniazdo agregatu
  - dla mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  - rozruch soft-start;
  - grzałka z termostatem
- **modem GPRS**
  - połączenia wyrównawcze
  - czujnik wilgoci

Szafa posiada wewnętrzną tablicę synoptyczną na której umieszczone są:

- przełącznik trybu pracy RĘCZNA-WYŁĄCZONA-AUTOMATYCZNA
- wyłącznik główny
- lampki kontrolne:
  - zasilanie i kolejność faz poprawna (zielona)
  - praca pompy (zielona- dla każdej pompy osobna)
  - awaria - w przypadku jakiegokolwiek stanu alarmowego w przepompowni (czerwona)
  - awaria - zabezpieczenie pomp (czerwona dla każdej z pomp osobna)

Automatyka sterująca zapewnia naprzemienne załączanie się pomp, a w przypadku dużego napływu cieczy obie pompy pracują jednocześnie.

#### Dla przepompowni nr „Pp-2”

##### 1. Pompy produkcji KSB ( NF 65-220/004 ULG-145; 0,80 kW) - szt.2

- Parametry pomp:
  - $Q_p=14,4\text{m}^3/\text{h}$   $H=4,37\text{ m}$
  - Wysokość geometryczna  $H_g=2,81\text{m}$
  - $H_{str.l}=1,06\text{m}$
  - Straty rurociągu policzono dla rury SDR17 90x79,20mm
  - $v=0,815\text{m/s}$
  - Długość rurociągu tłocznego  $L=89,0\text{ m}$
  - $H_{wyp}=0,5\text{ m}$

##### 2. Zbiornik z kręgów betonowych B45

###### *Wypożyczenie zbiornika:*

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz (wysuwana) – stal nierdzewna
- skosy technologiczne
- kominki wentylacyjne - PCV
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna szt.1
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwki klinowe żeliwne DN80 z trzpieniem wydłużonym + przeguby ze stali nierdzewnej szt. 2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne (dla DN50 połączenia gwintowane)
- elementy łączące - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.



**Opis układu sterowania (szafa wielkością przystosowana do modemu GPRS):**

- obudowa z tworzywa sztucznego zamykana na klucz – stopień ochrony IP 65 do zabudowy na zewnątrz
- podstawa (wspornik) szafy
- sterowanie w trybie automatycznym oparte na sterowniku przemysłowym
- sygnał sterujący - (sonda hydrostatyczna + dwa regulatory pływakowe)
  - licznik godzin pracy pomp ( dla każdej pompy osobny, realizowane w sterowniku PLC-Bluster)
- zabezpieczenie zwarciorowe i przeciążeniowe
  - zabezpieczenie różnicowo-prądowe
  - zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem i nadmiernym prądem
  - kontrola kolejności i symetrii faz zasilania
  - zabezpieczenie przed zanikiem fazy zasilającej
  - zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy
  - sygnalizacja świetlna i dźwiękowa stanów alarmowych
  - gniazdo 230 V
  - gniazdo agregatu
  - dla mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  - rozruch soft-start;
  - grzałka z termostatem
- **modem GPRS**
- połączenia wyrównawcze
- czujnik wilgoci

Szafa posiada wewnętrzną tablicę synoptyczną na której umieszczone są:

- przełącznik trybu pracy RĘCZNA-WYŁĄCZONA-AUTOMATYCZNA
- wyłącznik główny
- lampki kontrolne:
  - zasilanie i kolejność faz poprawna ( zielona)
  - praca pompy (zielona- dla każdej pompy osobna)
  - awaria - w przypadku jakiegokolwiek stanu alarmowego w przepompowni (czerwona)
  - awaria - zabezpieczenie pomp (czerwona dla każdej z pomp osobna)

Automatyka sterująca zapewnia naprzemienne załączanie się pomp, a w przypadku dużego napływu cieczy obie pompy pracują jednocześnie.

## **1.5 OPIS TECHNICZNY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW:**

### **1.5.1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:**

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy mogą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękko uszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,



- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana z aluminium,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

### **1.5.2 ROZDZIELNIA STERUJĄCA:**

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, powinna posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- wyposażenie rozdzielnie sterujące:
  - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
  - rozłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
  - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
  - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny -z kontrolą sucho biegu, tryb ręczny z kontrolą sucho biegu,
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
  - grzałka z termostatem.

### **1.5.3 STEROWNIK:**

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (sucho bieg),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,

### **1.5.4 POMPY:**

- wirnik VORTEX z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

### **1.5.5 OBUDOWA:**

Obudowa przepompowni z kręgów żelbetowych 1500/1800 mm . Kręgi łączone na uszczelki.

### **1.5.6 SERWIS:**

- zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta.

### **1.5.7 INFORMACJE OGÓLNE:**

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,



- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

### **1.6 ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI:**

Projektowane przepompownie zostały zlokalizowane na terenie działek

- Przepompownia „Pp-1” na działce nr 200 w miejscowości Drzewce
- Przepompownia „Pp-2” na działce nr 112 w miejscowości Łubianka

Konstrukcja przepompowni jak na rysunku budowlanym. Nad powierzchnię terenu wystawać będzie jedynie 0,23 m. Górna pokrywa przepompowni typu lekkiego z blach stalowej kwasoodpornej z zamknięciem. Urządzenia energetyczne – zasilające i sterowanie zlokalizowane jest przy przepompowni w hermetycznej szafce metalowej odpowiednio oznakowanej i zamkniętej. W przypadku zasilania jednostronnego projektuje się wyposażenie przepompowni w gniazdo umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego o mocy ca 20 - 25 kW, napięcie wyjściowe 240/400 V.

Teren przepompowni będzie wygrodzony ogrodzeniem z siatki na słupkach stalowych.

Wysokość ogrodzenia 1,50 m. W ogrodzeniu projektuje się bramę i furtkę.

Projekt budowlany zasilania w energię elektryczną przepompowni stanowi odrębne opracowanie.

### **1.7 STREFA OCHRONY SANITARNEJ:**

W projektowanej przepompowni zaprojektowano pompy zatapialne z wirnikiem Vortex, który eliminuje całkowicie konieczność usuwania skrutek. Mając na uwadze powyższe przepompownia ta nie stwarza żadnej uciążliwości dla otoczenia i nie ma potrzeby wydzielania dla niej strefy ochrony sanitarnej.

### **1.8 POŁĄCZENIE Z RUROCIĄGAMI TŁOCZNYMI:**

Połączenie z rurociągiem tłocznym i PEHD Ø 110 mm zaprojektowano za pomocą kształtek i rur ciśnieniowych PEHD o średnicy zewnętrznej Ø 100 mm .

Rurociąg tłoczny należy ułożyć w wykopie na głębokości ca 1,5 m. Po ułożeniu rurociągu należy poddać próbie ciśnieniowej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych rurociąg należy zasypać.

W trakcie zasypywania grunt należy zagęścić ubijakiem mechanicznym warstwami co 30 cm.

### **1.9 UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII ROBÓT:**

Projektowane prace kanalizacyjne nie należą do zbyt skomplikowanych. Jednakże przy ich realizacji wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na kolizję trasy projektowanych rurociągów kanalizacyjnych z istniejącymi urządzeniami technicznymi. Dotyczy to zwłaszcza kolizji z kablami energetycznymi wysokiego napięcia, kablami telefonicznymi.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien urządzenia te zlokalizować w terenie, zaznaczyć ich przebieg oraz wykonać ręczne odkrywki w miejscu skrzyżowania z projektowanymi rurociągami odpowiednio zabezpieczyć. Prace te należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących te urządzenia podziemne.

Studnia przepompowni i komory zasuw wykonana z betonu B45 jest zbiornikiem typu ciężkiego.

Pompownia dostarczana jest w stanie zmontowanym.

Należy ją posadowić w przygotowanym wykopie umocnionym, na wykonanym fundamencie, na warstwie wyrównawczej z papy asfaltowej.

Przewidziano płyty fundamentowe żelbetowe o grubości 20 cm wykonane z betonu klasy B15 zbrojone siatką z prętów o12 o oczkach 200 x 200 mm ze stali z gatunku 18G2A.

Całość obsypać gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem do  $J_s=0,97$ .

### **1.10 WYTYCZNE BHP**

#### **a) W okresie wykonawstwa**

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego.



Przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972 Nr 13. poz. 93).

#### **b) W okresie eksploatacji**

Praca pompowni i sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Czynności eksploatacyjne wykonywane na zewnątrz pompowni (na terenie) jak montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy.

Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni i studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące).

Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą wentylatora wywiewnego DAX Ex 160 lub przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego.

W przypadku dokonywania przeglądu konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub laterek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione. Wejście do zbiornika pompowni i studzienek winno spełniać formalne wymogi określone w § 57. 2.3. Dz. U. 96. poz. 437. i w art. 226 KP. dotyczące oceny ryzyka. W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Wyposażenie obsługi pompowni i kanalizacji;

- sprzęt ratunkowy;
- szelki i liny bezpieczeństwa,
- lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych,
- maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- latarkę kieszonkową,
- drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna zbiornika pompowni - studni, w przypadku braku drabiny zamocowanej na stałe lub braku stopni żłazowych,
- apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika,
- hełm ochronny,
- stanowiskowa instrukcja obsługi (opracowana przed oddaniem obiektu do eksploatacji),

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96 poz.438),
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz. U. nr 96 poz. 437).
- Kodeks Pracy art. 226.

OPRACOWAŁ:

*mgr inż. Zbigniew Ratajczyk  
Upr. Nr UAN. 232/8346/II/55/87  
Członek WOIB Nr WKP/WM/4257/01*



Projekt  
Klient pozycje  
Nr projektu  
Poz.  
Sporządzony przez

## Przepompownia nr Pp-1 – charakterystyka pomp

### Karta danych

**Nazwa pompy** **Amarex KRT F 80-250/54UG-S**

#### Dane robocze

|                                |                               |       |             |       |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|-------|-------------|-------|--------------------|
| Przepływ                       | 6,15                          | l/s   | Medium      |       |                    |
| Wysokość podnoszenia           | 19,1                          | m     | Gęstość     | 0,998 | kg/dm <sup>3</sup> |
| Robocza prędkość obrotowa      | 1450                          | 1/min | Lepkość     | 1     | mm <sup>2</sup> /s |
| Moc na wale                    | 3,43                          | kW    | Temperatura | 20    | °C                 |
| Sprawność                      | 33,7                          | %     |             |       |                    |
| Wartość NPSH pompy             |                               | m     |             |       |                    |
| Wysokość pod.przy zero.przepl. | 20,3                          | m     |             |       |                    |
| Obszar zastosowania            | Wysokość podnoszenia Przepływ |       |             |       |                    |
| Od                             | 20,3                          | m     | 0           | l/s   |                    |
| do                             | 15,5                          | m     | 20,2        | l/s   |                    |

#### Typ

|                       |                                        |                  |                   |        |
|-----------------------|----------------------------------------|------------------|-------------------|--------|
| Producent             | KSB                                    | Typ wirnika      | Strumień swobodny |        |
| Typ                   | Pompa zatapialna                       |                  | Otwarte           |        |
| Typoszereg            | Amarex KRT F                           | Średnica wirnika | 249               | mm     |
| Wielkość              | 80-250                                 |                  | Max.              | 265 mm |
| Liczba stopni         | 1                                      |                  | Min.              | 190 mm |
| Numer charakterystyki | K42873s                                | Swobodny przelot | 76                | mm     |
|                       |                                        | Masa             | 148,5             | kg     |
| Ułożyskowanie         | Łożyska toczne                         |                  |                   |        |
| Ilość łożysk          | 1 / 1                                  |                  |                   |        |
| Smarowanie            | Smarowanie, na cały okres eksploatacji |                  |                   |        |
| Króciec ssawny        | Wielk.ciśn.nom.                        | ---              |                   |        |
|                       | Średnica znamionowa DN0                | ---              |                   |        |
|                       | Średnica znamionowa DN1                | DN 100           |                   |        |
|                       | Norma                                  | ---              |                   |        |
| Króciec tłoczny       | Wielk.ciśn.nom.                        | PN 10            |                   |        |
|                       | Średnica znamionowa DN2                | DN 80            |                   |        |
|                       | Średnica znamionowa DN3                | DN 80            |                   |        |
|                       | Norma                                  | EN 1092-2        |                   |        |

Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: pompa  
Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: kolano kołnierzowe

#### Materiały

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Korpus pompy          | Zeliwo szare EN-JL1040          |
| Pokrywa ciśnieniowa   | Zeliwo szare EN-JL1040          |
| Wirnik                | Zeliwo szare EN-JL1040          |
| Wał                   | Stal nierdzewna EN-1.4021+QT800 |
| Wspornik łożyska      | Zeliwo szare EN-JL1040          |
| Korpus silnika        | Zeliwo szare EN-JL1040          |
| Sruby, nakretki       | Stal nierdzewna EN-1.4571 (A4)  |
| Tuleja ochronna wału  | ---                             |
| Pierscien szczelinowy |                                 |
| Pierscien obrotowy    |                                 |
| Pierscien Oring       | Kauczuk nityłowy (NBR)          |



Projekt  
Klient pozycje  
Nr projektu  
Poz.  
Sporządzony przez

## Karta danych

### Nazwa pompy

**Amarex KRT F 80-250/54UG-S**

### Uszczelnienie wału

|                                             |                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Rodzaj konstrukcji:                         | Podwójne uszczelnienie mechaniczne |
| Układ:                                      | Tandemowy                          |
| uszczelnienie po stronie pompy              | z elastomeru                       |
| Uszczelnienie mechaniczne od strony pompy   | SiC/SiC                            |
| Uszczelnienie mechaniczne od strony łożyska | Wegiel/SiC                         |

### Kontrola

|                                            |                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Termiczna ochrona uzwojen                  | Przez wyłącznik bimetalowy                        |
| Ograniczenie dla ochrony przeciwwybuchowej | ---                                               |
| Kontrola komory silnika                    | Przez konduktywna elektrodę przeciwwilgotnościową |
| Kontrola komory przeciekowej               | ---                                               |
| Kontrola temperatury łożysk                | ---                                               |

### Powłoka lakiernicza

|                               |                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Postępowanie wstępne          | Sa 2 1/2 to ISO 85011 / ISO 12 944-4 DIN 55928, Part 4 |
| Proces obróbki strumieniowej  | obróbka srutem stalowym                                |
| Primer                        | fosforan cynku lub pył cynkowy                         |
| Grubość warstwy po wysuszeniu | > 35 mikrometrów                                       |
| Powłoka nawierzchniowa        | żywica epoksydowa dwuskładnikowa                       |
| Zawartość frakcji stałej      | > 82 %                                                 |
| Grubość warstwy po wysuszeniu | > 150 mikrometrów                                      |
| Odcień farby                  | Ultramarina (RAL 5002 wg DIN 6174)                     |

### Ustawienie

#### USTAWIENIE

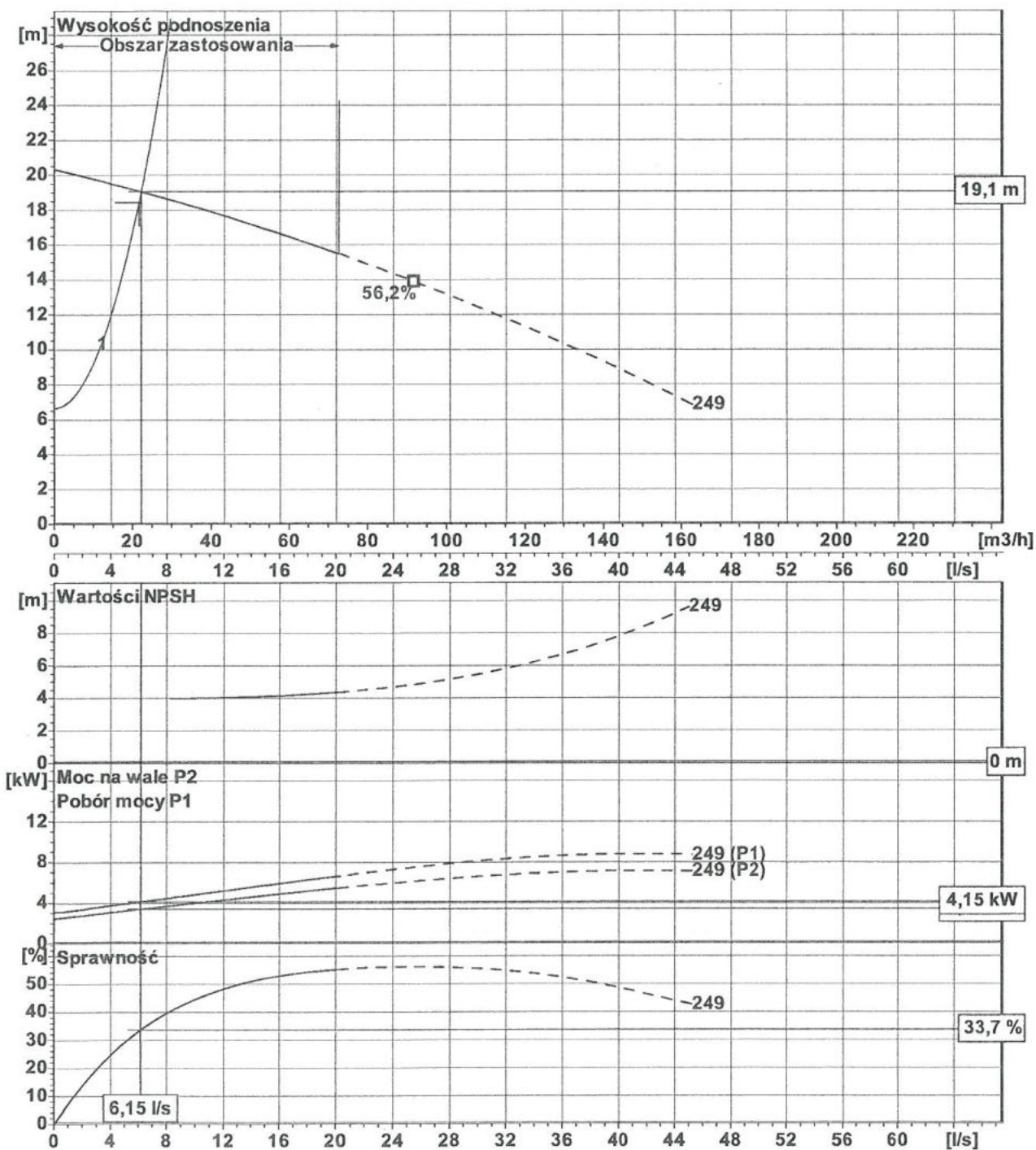
|                                          |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj ustawienia:                       | ustawienie na mokro z urządzeniem do samoczynnego łączenia pompy z kolaniem kołnierzowym                                               |
| Średnica znamionowa kolana kołnierzowego | <del>(DN 200)</del> 80                                                                                                                 |
| Kołnierz wg:                             | EN 1092-2, PN 10                                                                                                                       |
| Mocowanie:                               | przykręcony do pompy                                                                                                                   |
| Urządzenie prowadzące:                   | 2-prowadzenie na drążku                                                                                                                |
| Średnica drążka:                         | 2 x rura 2", średnica zewnętrzna 60,3 mm, średnica wewnętrzna 50...54 mm                                                               |
| Głębokość zamontowania:                  | 4,5 m                                                                                                                                  |
| Środek do podnoszenia:                   | Lancuch wyciągowy, ocynkowany                                                                                                          |
| Długość środka do podnoszenia:           | 2 m                                                                                                                                    |
| Uchwyty do podnoszenia:                  | wszystkie 1 m                                                                                                                          |
| Elementy do ustawienia:                  | kolano kołnierzowe, DN 80 / DN 80<br>elementy mocujące,<br>zamocowanie, konsola, środek do podnoszenia<br>ale bez drążków prowadzących |
| Materiały:                               |                                                                                                                                        |
| Kolano kołnierzowe:                      | Zeliwo szare EN-JL1040                                                                                                                 |
| Mocowanie:                               | Zeliwo szare EN-JL1040                                                                                                                 |
| Konsola:                                 | Stal nierdzewna EN-1.4571                                                                                                              |
| Drążki prowadzące:                       | nie podłączone                                                                                                                         |
| Środki do podnoszenia:                   | Stal ocynk. EN-1.0038+Z (A 283 gat. B galw.)                                                                                           |



## Charakterystyki

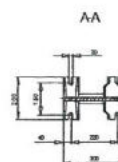
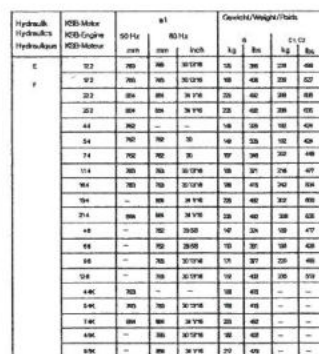
Nazwa pompy

**Amarex KRT F 80-250/54UG-S**



|                  |                   |                           |                       |
|------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|
| Rodzaj wirnika   | Strumień swobodny | Gęstość                   | Numer charakterystyki |
| Swobodny przelot | 76 mm             | 0,9983 kg/dm <sup>3</sup> | K42873s               |
| Średnica wirnika | 249 mm            | Lepkość                   | Częstotliwość         |
|                  |                   | 1,005 mm <sup>2</sup> /s  | 50 Hz                 |
|                  |                   |                           | Predkooa obrotowa     |
|                  |                   |                           | 1450 1/min            |





NUR FÜR ANFRAGE/ANGEBOT  
technische Änderungen vorbehalten  
FOR INQUIRY/OFFER ONLY  
technical modifications reserved  
SEULEMENT POUR LES DEMANDES/LES OFFRES  
seul réserve de modifications technique

|                                            |                      |                    |        |                                            |
|--------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------|
| Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 | 20100101<br>20100101 | LGA 102<br>LGA 102 | 2<br>2 | Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 |
| Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 | 20100101<br>20100101 | LGA 102<br>LGA 102 | 2<br>2 | Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 |
| Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 | 20100101<br>20100101 | LGA 102<br>LGA 102 | 2<br>2 | Dokument-Nr. 110 A2<br>Dokument-Nr. 110 A2 |



Projekt  
Klient pozycje  
Nr projektu  
Poz.  
Sporządzony przez



Strona 5 / 5  
12.12.....

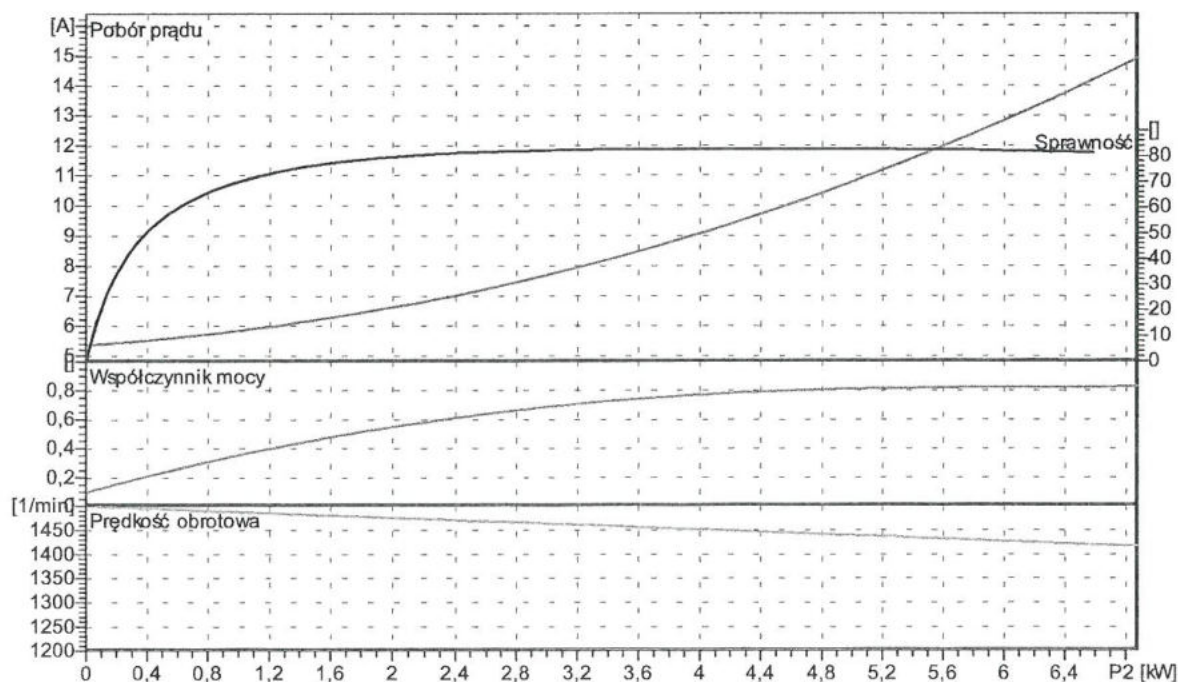
## Karta danych: dane silnika

### Typ silnika **54UG**

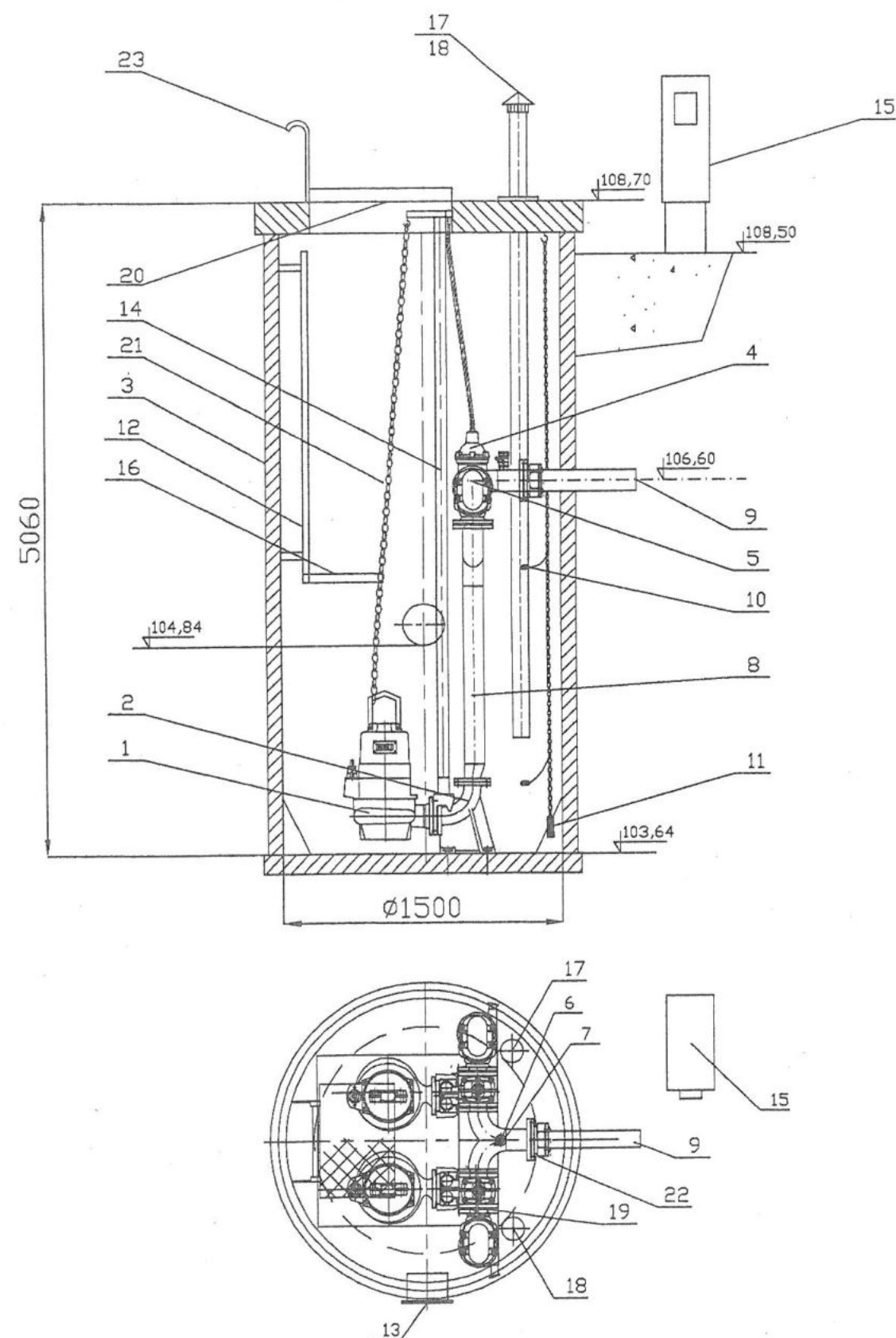
|                                                                |                            |                                                 |      |       |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|------|-------|
| Producent silnika                                              | KSB Aktiengesellschaft     | Napięcie nominalne                              | 400  | V     |
| Wykonanie według normy                                         | -                          | Częstotliwość sieci                             | 50   | Hz    |
| Klasa ochrony                                                  | IP68                       | Moc nominalna P2                                | 5,5  | kW    |
| Klasa izolacji                                                 | F                          | Prąd nominalny                                  | 11,8 | A     |
| Temperatura czynnika chłodzącego $t_f = 40\text{ °C}$ (104 °F) |                            | Nominalna prędkość obrotowa                     | 1433 | 1/min |
| Rodzaj rozruchu                                                | Bezpośrednio               | Prąd rozruchowy w stosunku do prądu nominalnego | 4,8  |       |
| Liczba rozruchów / h                                           | 30                         | Prąd rozruchowy                                 | 56,6 | A     |
|                                                                |                            | Maks. napięcie                                  | 420  | V     |
|                                                                |                            | Min. napięcie                                   | 380  | V     |
| Korpus silnika                                                 | Zeliwo szare EN-JL1040     |                                                 |      |       |
| Zabezpieczenie przeciwwybuchowe                                |                            |                                                 |      |       |
| Nazwa pompy                                                    | Amarex KRT F 80-250/54UG-S |                                                 |      |       |

| Obciążenie | P1   | P2  | eta  | cos phi | I    |
|------------|------|-----|------|---------|------|
|            | kW   | kW  | %    |         | A    |
| 4/4        | 6,71 | 5,5 | 82,0 | 0,82    | 11,8 |
| 3/4        | 4,96 | 4,1 | 83,2 | 0,77    | 9,3  |
| 2/4        | 3,34 | 2,8 | 82,3 | 0,66    | 7,3  |
| 1/4        | 1,84 | 1,4 | 74,7 | 0,43    | 6,2  |

|                                |                                 |          |                 |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|-----------------|
| Kabel główny                   | 1 x S1BN8-F 12G1.5              | Średnica | 16,60..17,60 mm |
| Kabel sterujący                | —                               | Średnica |                 |
| Kabel, osłona zewnętrzna       | Wodoodporna kauczuk syntetyczny |          |                 |
| Długość przewodu elektrycznego | 10 m                            |          |                 |







|               |                                         |                                                   |                 |               |
|---------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| 23            | porecz                                  | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 22            | Złączka stal/PE 100/110                 | 1                                                 | żeliwo          |               |
| 21            | Łańcuch                                 | 2                                                 | stal nierdzewna |               |
| 20            | Właz nierdz.                            | 1                                                 | żeliwo          |               |
| 19            | Belka wsporcza (regulowana)             | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 18            | Biofiltr kominkowy                      | 1                                                 |                 |               |
| 17            | Kominiek wentylacyjny DN100             | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 16            | Podest obsługowy                        | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 15            | Szafa sterownicza                       | 1                                                 |                 | HYDRO PARTNER |
| 14            | Prowadnice rurowe                       | 4                                                 | stal nierdzewna |               |
| 13            | Króciec napływowy                       | 2                                                 | PVC200          |               |
| 12            | Drabinka                                | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 11            | Sonda hydrostatyczna                    | 1                                                 |                 |               |
| 10            | Wytacznik płytakowy                     | 2                                                 |                 |               |
| 9             | Króciec tłoczny                         | 1                                                 | PEØ110          |               |
| 8             | Układ tłoczny DN100                     | 1                                                 | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 7             | Zawór kulowy DN50                       | 1                                                 |                 |               |
| 6             | Nasada płuczająca T52                   | 1                                                 |                 |               |
| 5             | Zawór zwrotny kolanowy DN100            | 2                                                 | żeliwo          | Jafar         |
| 4             | Zasuwa klinowa DN100                    | 2                                                 | żeliwo          | Jafar         |
| 3             | Zbiornik                                | 1                                                 | B45             |               |
| 2             | Kolano stopowe DN100                    | 2                                                 | żeliwo          | KSB           |
| 1             | Pompa zatapialna KRT F 80-250/054UG-249 | 2                                                 |                 | KSB           |
| Lp            | Nazwa                                   | Ilość                                             | Materiał        | Producent     |
| HYDRO PARTNER |                                         | "HYDRO PARTNER"<br>ul. Gronowska 4a 64-100 Leszno |                 |               |
| Projektował   |                                         | Imię i nazwisko                                   | Data            | Podpis        |
| Kreślił       |                                         |                                                   |                 |               |
| Zatwierdził   |                                         |                                                   |                 |               |
| Skala         |                                         | Przepompownia<br>Ppl gm. Olszówka                 |                 | Nr rys.<br>1  |



Projekt  
Klient pozycje  
Nr projektu  
Sporządzony przez  
Poz.



Strona 1 / 5  
12.12.....

## Przepompownia nr Pp-2 – charakterystyka pomp

### Karta danych

**Nazwa pompy** **Amarex N F 65-220/004ULG-145**

#### Dane robocze

|                                |                               |       |             |       |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|-------|-------------|-------|--------------------|
| Przepływ                       | 4,44                          | l/s   | Medium      |       |                    |
| Wysokość podnoszenia           | 4,73                          | m     | Gęstość     | 0,998 | kg/dm <sup>3</sup> |
| Robocza prędkość obrotowa      | 1470                          | 1/min | Lepkość     | 1     | mm <sup>2</sup> /s |
| Moc na wale                    | 0,476                         | kW    | Temperatura | 20    | °C                 |
| Sprawność                      | 43,3                          | %     |             |       |                    |
| Wartość NPSH pompy             |                               | m     |             |       |                    |
| Wysokość pod.przy zero.przepl. | 5,79                          | m     |             |       |                    |
| Obszar zastosowania            | Wysokość podnoszenia Przepływ |       |             |       |                    |
| Od                             | 5,79                          | m     | 2,83E-7     | l/s   |                    |
| do                             | 1,4                           | m     | 13          | l/s   |                    |

#### Typ

|                                               |                                                            |                  |                                 |     |    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----|----|
| Producent                                     | KSB                                                        | Typ wirnika      | Wirnik ze strumieniem swobodnym |     |    |
| Typ                                           | Pompa zatapialna                                           |                  | Otwarte                         |     |    |
| Typozereg                                     | Amarex N F                                                 | Średnica wirnika |                                 | 145 | mm |
| Wielkość                                      | 65-220                                                     |                  | Max.                            | 195 | mm |
| Liczba stopni                                 | 1                                                          |                  | Min.                            | 112 | mm |
| Numer charakterystyki                         | K2563-54-06S/0                                             | Swobodny przelot |                                 | 65  | mm |
|                                               |                                                            | Gewicht          |                                 | 49  | kg |
| Ułożyskowanie                                 | Łozyska toczne                                             |                  |                                 |     |    |
| Ilość łożysk                                  | 1 / 1                                                      |                  |                                 |     |    |
| Smarowanie                                    | Smarowanie, na cały okres eksploatacji                     |                  |                                 |     |    |
| Króciec ssawny                                | Wielk.ciśn.nom.                                            | ---              |                                 |     |    |
|                                               | Średnica znamionowa DN                                     | ---              |                                 |     |    |
|                                               | Nennweite DN1                                              | DN 65            |                                 |     |    |
|                                               | Norma                                                      | ---              |                                 |     |    |
| Króciec tłoczny                               | Wielk.ciśn.nom.                                            | PN 16            |                                 |     |    |
|                                               | Nennweite DN2                                              | DN 65            |                                 |     |    |
|                                               | Średnica znamionowa DN3                                    | DN 65            |                                 |     |    |
|                                               | Norma                                                      | EN 1092-2        |                                 |     |    |
| Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: pompa | Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: kolano kołnierzowe |                  |                                 |     |    |

#### Materiały

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Korpus              | Zeliwo szare EN-JL 1040         |
| Pokrywa ciśnieniowa | Zeliwo szare EN-JL 1040         |
| Wirnik              | Zeliwo szare EN-JL 1040         |
| Wal                 | Stal nierdzewna EN-1.4021+QT800 |
| Sruby, nakretki     | Stal nierdzewna EN-1.4301 (A2)  |

Pierscien Oring Kauczuk nitylowy (NBR)



## Karta danych

### Nazwa pompy

**Amarex N F 65-220/004ULG-145**

### Uszczelnienie wału

|                                             |                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Rodzaj konstrukcji:                         | Podwójne uszczelnienie mechaniczne |
| Układ:                                      | Tandemowy                          |
| uszczelnienie po stronie pompy              | z elastomeru                       |
| Uszczelnienie mechaniczne od strony pompy   | SiC/SiC                            |
| Uszczelnienie mechaniczne od strony łożyska | Węgiel/AL2O3                       |

### Kontrola

|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| Termiczna ochrona uzwojen                 | Przez wyłącznik bimetalowy |
| Ograniczenie dla ochrony przeciwybuchowej | ---                        |
| Kontrola komory silnika                   |                            |

### Powłoka lakiernicza

|                               |                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Postępowanie wstępne          | Sa 2 1/2 to ISO 85011 / ISO 12 944-4 DIN 55928, Part 4 |
| Proces obróbki strumieniowej  | obróbka srutem stalowym                                |
| Primer                        | fosforan cynku lub pył cynkowy                         |
| Grubość warstwy po wysuszeniu | > 35 mikrometrów                                       |
| Powłoka nawierzchniowa        | żywica epoksydowa dwuskładnikowa                       |
| Zawartość frakcji stałej      | > 82 %                                                 |
| Grubość warstwy po wysuszeniu | > 80 mikrometrów                                       |
| Odcień farby                  | Ultramaryna (RAL 5002 wg DIN 6174)                     |

### Ustawienie

#### INSTALLATION

Type of installation:

Wet well installation designed for automatic connection to a permanently installed discharge elbow

Discharge elbow size (DN2/DN3):

DN 65 / DN 65

Flange dimensions to:

EN 1092-2, PN 16

Claw:

Bolted to the pump

Guide system:

Double guide bars

Guide bar diameter:

Rura 1", średnica zewnętrzna 33,7 mm, średnica wewnętrzna 27,3 mm

Installation depth:

4,5 m

Lifting device:

Lancuch wyciągowy, ocynkowany

Length of lifting device:

2 m

Lifting loops:

Every 1 m

Installation accessories:

Discharge elbow, DN 65 / DN 65

fasteners,

claw, bracket, lifting chain,

but without guide bars

Materials:

Discharge elbow:

Zeliwo szare EN-JL1040

Claw:

Zeliwo szare EN-JL1040

Bracket:

Stal nierdzewna EN-1.4301

Guide bars:

Not part of this specification

Lifting device:

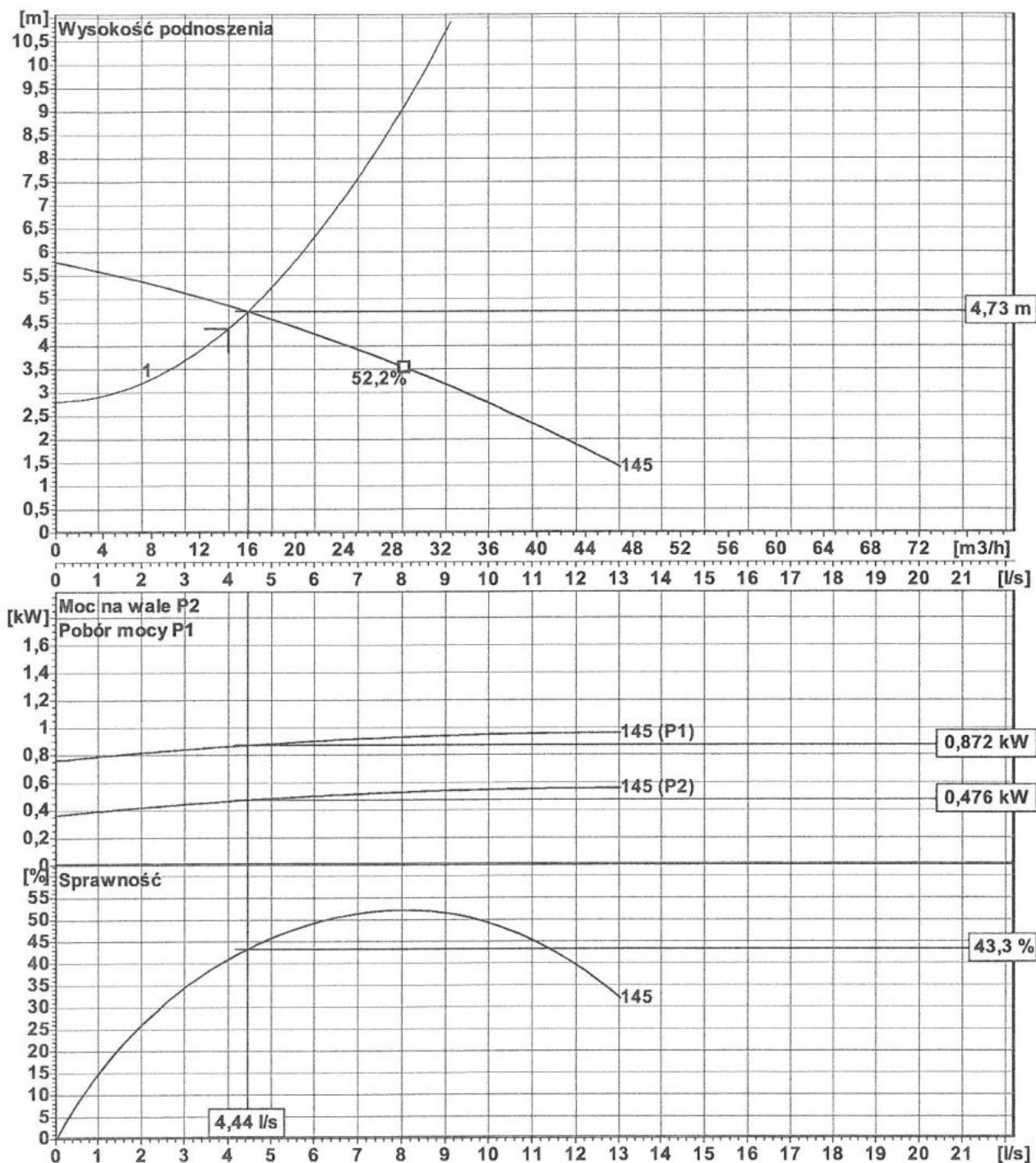
Stal ocynk. EN-1.0038+Z (A 283 gat. B galw.)



## Charakterystyki

Nazwa pompy

**Amarex N F 65-220/004ULG-145**



|                  |                                 |         |                       |                   |              |
|------------------|---------------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------|
| Rodzaj wirnika   | Wirnik ze strumieniem swobodnym |         | Numer charakterystyki | K2563-54-06S/0    |              |
| Swobodny przelot | 65 mm                           | Gęstość | 0,9983 kg/dm3         | Częstotliwość     | 50 Hz        |
| Średnica wirnika | 145 mm                          | Lepkość | 1,005 mm2/s           | Predkooa obrotowa | 1470,3 1/min |







Projekt  
Klient pozycje  
Nr projektu  
Poz.  
Sporządzony przez



Strona 5 / 5  
12.12.....

## Karta danych: dane silnika

### Typ silnika **004ULG**

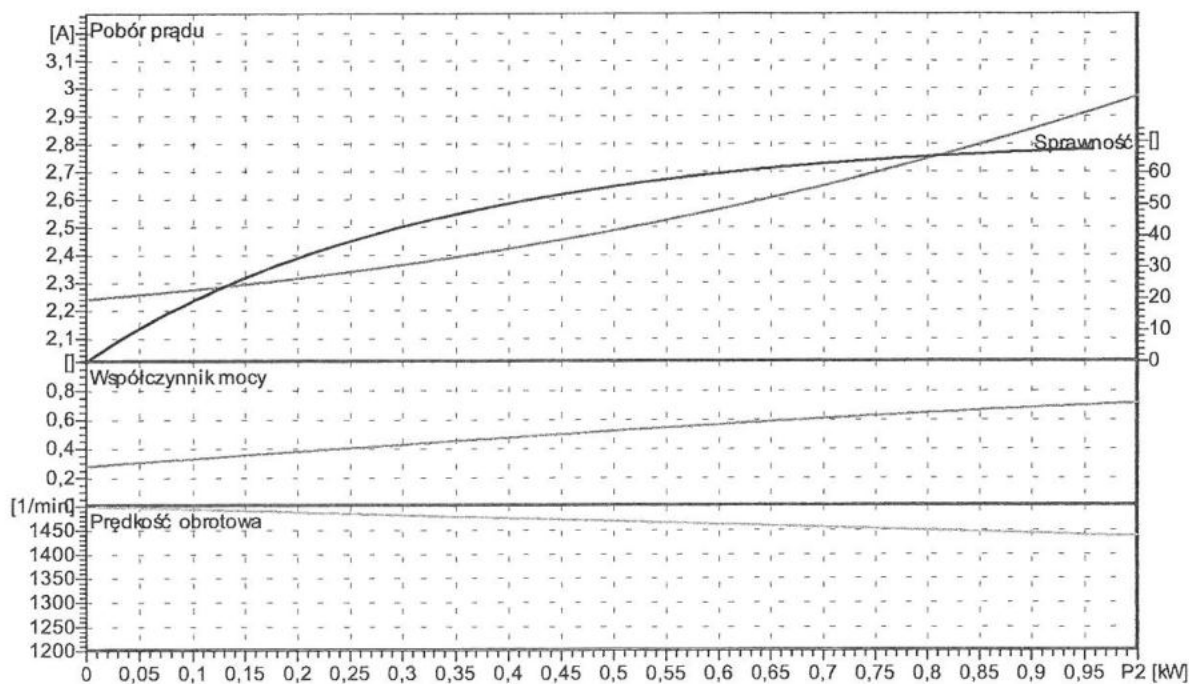
|                                             |                        |                                                 |      |       |
|---------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|------|-------|
| Producent silnika                           | KSB Aktiengesellschaft | Napięcie nominalne                              | 400  | V     |
| Wykonanie według normy                      | -                      | Częstotliwość sieci                             | 50   | Hz    |
| Klasa ochrony                               | IP68                   | Moc nominalna P2                                | 0,8  | kW    |
| Klasa izolacji                              | F                      | Prąd nominalny                                  | 2,75 | A     |
| Temperatura czynnika chłodzącego $\theta =$ | 55 °C (131 °F)         | Nominalna prędkość obrotowa                     | 1450 | 1/min |
| Rodzaj rozruchu                             | Bezpośrednio           | Prąd rozruchowy w stosunku do prądu nominalnego | 1,2  |       |
| Liczba rozruchów / h                        | 30                     | Prąd rozruchowy                                 | 17   | A     |
|                                             |                        | Maks. napięcie                                  | 420  | V     |
|                                             |                        | Min. napięcie                                   | 380  | V     |

Zabezpieczenie przeciwybuchowe

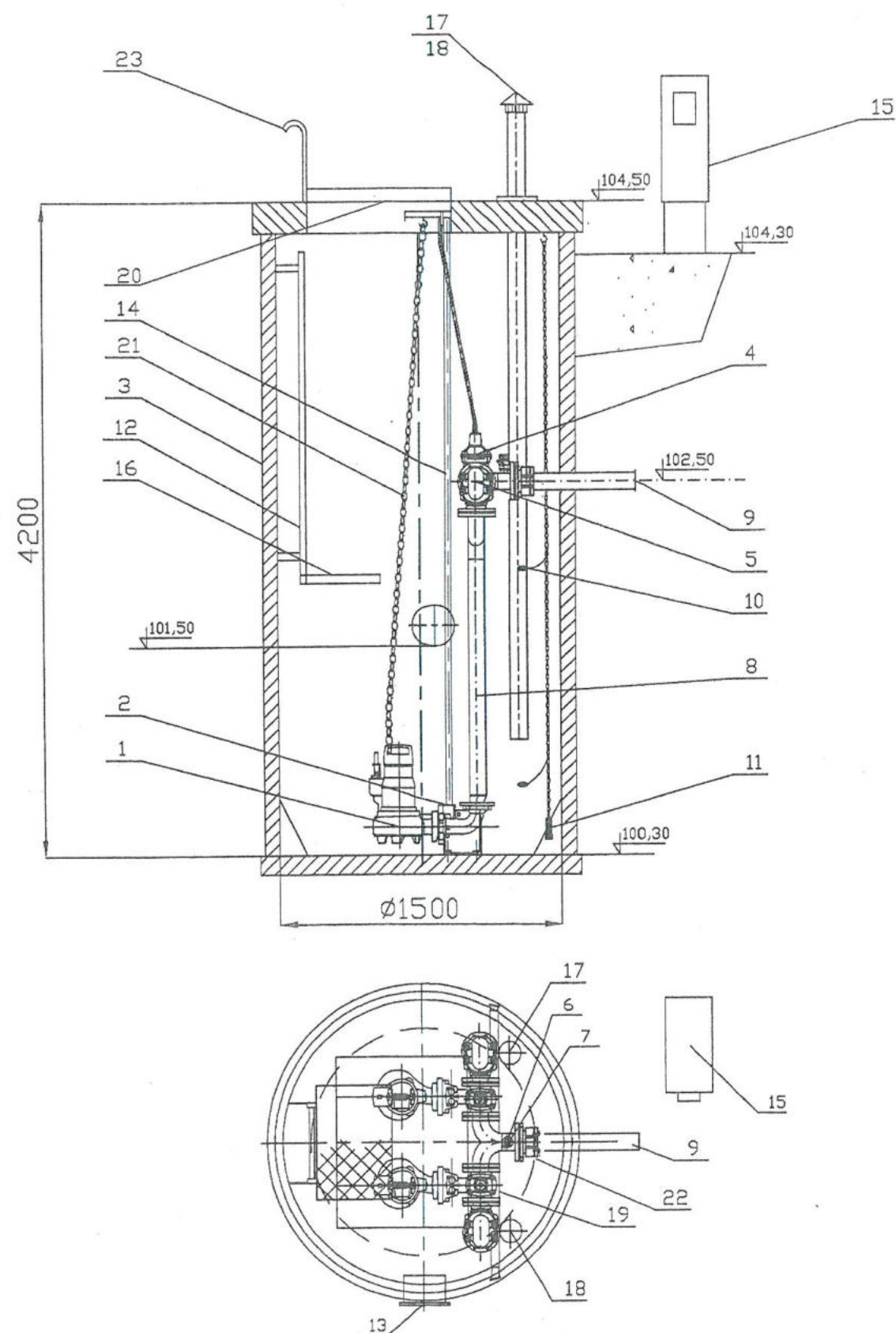
Nazwa pompy Amarex N F 65-220/004ULG-145

| Obciążenie | P1   | P2  | eta  | cos phi | I   |
|------------|------|-----|------|---------|-----|
|            | kW   | kW  | %    |         | A   |
| 4/4        | 1,23 | 0,8 | 65,0 | 0,65    | 2,8 |
| 3/4        | 1,00 | 0,6 | 59,9 | 0,56    | 2,6 |
| 2/4        | 0,80 | 0,4 | 50,3 | 0,47    | 2,4 |
| 1/4        | 0,61 | 0,2 | 32,9 | 0,38    | 2,3 |

Kabel główny 1 x H07RN-F 7G1.5 Średnica 14,00..17,50 mm  
Kabel sterujący — Średnica  
Kabel, osłona zewnętrzna Wodoodporny kauczuk syntetyczny  
Długość przewodu elektrycznego 10 m







|    |                                       |       |                 |               |
|----|---------------------------------------|-------|-----------------|---------------|
| 23 | porecz                                | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 22 | Zlaczka stal/PE 80/90                 | 1     | żeliwo          |               |
| 21 | Łańcuch                               | 2     | stal nierdzewna |               |
| 20 | Właz nierdz.                          | 1     | żeliwo          |               |
| 19 | Belka wsporcza (regulowana)           | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 18 | Blofiltr kominkowy                    | 1     |                 |               |
| 17 | Kominek wentylacyjny DN100            | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 16 | Podest obsługowy                      | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 15 | Szafa sterownicza                     | 1     |                 | HYDRO PARTNER |
| 14 | Prowadnice rurowe                     | 4     | stal nierdzewna |               |
| 13 | Króciec napływowy                     | 2     | PVC200          |               |
| 12 | Drabinka                              | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 11 | Sonda hydrostatyczna                  | 1     |                 |               |
| 10 | Wylącznik pływakowy                   | 2     |                 |               |
| 9  | Króciec tłoczny                       | 1     | PE90            |               |
| 8  | Układ tłoczny DN80                    | 1     | stal nierdzewna | HYDRO PARTNER |
| 7  | Zawór kulowy DN50                     | 1     |                 |               |
| 6  | Nasada płuczaca T52                   | 1     |                 |               |
| 5  | Zawór zwrotny kolanowy DN80           | 2     | żeliwo          | Jafar         |
| 4  | Zasuwa klinowa DN80                   | 2     | żeliwo          | Jafar         |
| 3  | Zbiornik                              | 1     | B45             |               |
| 2  | Kolano stopowe DN65                   | 2     | żeliwo          | KSB           |
| 1  | Pompa zatapialna NF 65-220/004ULG-145 | 2     |                 | KSB           |
| Lp | Nazwa                                 | Ilość | Materiał        | Producent     |

**HYDRO  
PARTNER**

"HYDRO PARTNER"  
ul. Gronowska 4a 64-100 Leszno

|             |                  |         |        |
|-------------|------------------|---------|--------|
|             | Imię i nazwisko  | Data    | Podpis |
| Projektował |                  |         |        |
| Kreślił     |                  |         |        |
| Zatwierdził |                  |         |        |
| Skala       | Przepompownia:   | Nr rys. |        |
| -           | Pn2 nm. Piszówka | 2       |        |



# Parametry funkcjonalno użytkowe system monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków w technologii GPRS

## 1. Informacje podstawowe o systemie monitoringu.

System składa się z dwóch podstawowych elementów:

- a) **obiekt zdalny** – przepompownia ścieków wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS, który pełni funkcję sterownika oraz modemu komunikacyjnego
- b) **obiekt lokalny** – Centrum Dyspozytorskie komputer PC-Dell-WinXP-Pro mieszczące się w siedzibie Zarządzającego Sieciami wodno – kanalizacyjnymi Miasta i Gminy Szprotawa

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie Zamawiającego.

## 2. Wymagane możliwości systemu monitoringu:

- **System zdarzeniowo-czasowy** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Główne okno synoptyczne** - umożliwiające podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
  1. wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie
  2. wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
  3. wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
  4. wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie
  5. wizualizacja alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.
- Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
- **Funkcja alarmów historycznych** – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją



filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informację kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja alarmów bieżących** – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty-alarm zwykły, fioletowy-alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
- **Podgląd modułu telemetrycznego** - pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystywanych rejestrów wszystkich zainstalowanych modułów telemetrycznych – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych.
- **Baza danych** - zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych **SQL** wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel.
- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami** - informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia.
- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
- **Alarm włamania** - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej** dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.
- Dodatkowo monitorowane są następujące sygnały:
  - a) Praca Ręczna / Automatyczna
  - b) Obecność / Brak napięcia zasilania
  - c) Sygnał alarmowy świetlny
  - d) Sygnał alarmowy dźwiękowy
  - e) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
  - f) Przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza
  - g) Praca/Stop pompy nr 1 i 2
  - h) Awaria pompy nr 1 i 2
  - i) Sygnalizator suchobiegu
  - j) Sygnalizator przelewu
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji



monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- **Alarm serwisu pomp** – operator ma możliwość ustawienia dla każdej pompy zainstalowanej w przepompowni, ustawienia daty i czasu pracy, po przekroczeniu którego, zostanie załączony alarm – ostrzeżenie, informujący o zbliżającym się okresie serwisowania pomp.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej.
- **Funkcja 'Alarm czasu pracy pompy'** – Użytkownik ustala jednostajny czas pracy, po przekroczeniu którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków [nielegalny zrzut ścieków], zapchanie pompy).
- **Funkcja 'Alarm parametrów pracy'** – Użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni.
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załączyć pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp; ciśnienia; przepływu w okresie ostatnich 2 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Opis obiektu** – okno, służące jako dziennik pracy pompowni
- **SMS** - Dodatkowo system pozwala na wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w przepompowniach.
- **Internet** [opcja] – przy rozbudowie oprogramowania możliwość monitorowania i zdalnego sterowania obiektami poprzez sieć Internet, przy użyciu przeglądarki internetowej.



Nowobudowane przepompownie ścieków mają być objęte systemem zdalnego sterowania oraz monitoringu. W przypadku wcześniejszego wdrożenia dwukierunkowego systemu monitoringu ze sterowaniem, spełniającego powyższe warunki, powinny stanowić jego rozbudowę.

### 3. Założenia systemu:

1. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi i systemem monitoringu musi posiadać zabezpieczoną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.
2. Szafy sterownicze przepompowni ścieków mają być wyposażone w system monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS oraz w istniejące oprogramowanie modułów telemetrycznych.

### 3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:

#### a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony IP 65, współczynniku uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

#### b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e)
- panel dotykowy serwisowy (kolorowy) LCD o przekątnej ekranu 7,1"
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- **czteropolowe zabezpieczenie klasy C**
- **przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy**
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- **wyłącznik główny sieć-agregat 60A**
- **gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej**
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)



- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- **dla mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  - rozruch soft-start;**
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy

**c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):**

- Wejścia (24VDC):
  - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
  - zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
  - awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
  - awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
  - kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni
  - kontrola pływaka suchobiegu
  - kontrola pływaka alarmowego – przelania
  - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem (32mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego

**d) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:**

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

**e) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

- Wyposażenie:
  - sterownik pracy przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
  - 16 wejść binarnych
  - 12 wyjść binarnych
  - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
  - 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
  - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – jako rezerwa
  - 2 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
  - komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave
  - wejścia licznikowe



- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GPRS
  - stany wejść i wyjść sterownika
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie stałe 12/24V
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- wyświetlacz umożliwiający prezentowanie i zmianę podstawowych parametrów pracy przepompowni
- **Możliwości:**
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej
  - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
  - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
  - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej



## **System monitoringu i wizualizacji przepompowni w technologii GSM/GPRS**

### **1. Informacje podstawowe o systemie monitoringu.**

- a) **obiekt zdalny** – przepompownia ścieków  
wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 6, który pełni funkcję sterownika oraz modemu komunikacyjnego
- b) **obiekt lokalny** – stacja monitorująca – Centrum Dyspozytorskie  
wyposażony w: moduł telemetryczny odbiorczo-nadawczy GSM/GPRS, komputer PC wraz z systemem operacyjnym Windows XP Professional Edition, licencjonowane oprogramowanie wizualizacyjne z możliwością podłączenia co najmniej 100 obiektów  
Specyfikacja zestawu komputerowego nie gorsza:
  - procesor Intel Pentium G620 2.6 GHz, 3MB
  - karta graficzna GMA X2000
  - pamięć RAM-2048MB (2x1024) 1333MHz
  - pamięć dysku twardego – HDD 320 GB 7200RPM
  - nagrywarka 16X DVD+/- RW Driver
  - obudowa EUROPEAN 2M.
  - klawiatura + mysz
  - monitor NEC 23" LCD93VM
  - Windows XP Professional PL

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca może być zainstalowana w dowolnym miejscu, pod warunkiem występowania zasięgu wybranego operatora GSM.

### **2. System monitoringu ma spełniać poniższe wymagania:**

- **System zdarzeniowo-czasowy** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Główne okno synoptyczne** - umożliwiające podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
  - 1. wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie
  - 2. wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
  - 3. wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
  - 4. wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie



5. wizualizacja alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni.
- **Funkcja „obiekty w kolumnie”** – wyświetlana zawsze w lewej części programu „pasek”, obrazujący pracę/awarię danego obiektu.
  - **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.
  - Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
  - Główne okno synoptyczne wizualizujące monitorowane obiekty.
  - **Funkcja alarmów historycznych** – umożliwiająca przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo ma podawać informację kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora, a także możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
  - **Funkcja alarmów bieżących** – wizualizująca w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikująca, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora ma on zostać umieszczony w pamięci systemu, aby można było go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywujący się sygnał dźwiękowy, który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwoli na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
  - **Baza danych** - zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych **SQL** wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.
  - **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami** - informująca operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia.
  - **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie mają być wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przysyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysyłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.



- **Alarm włamania** - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu powinna następować po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie może ulegać skasowaniu po czasie. Wymóg zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej** dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.
- **Dodatkowo monitorowane muszą być następujące sygnały:**
  - a) Praca Ręczna / Automatyczna
  - b) Obecność / Brak napięcia zasilania
  - c) Sygnał alarmowy świetlny
  - d) Sygnał alarmowy dźwiękowy
  - e) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
  - f) Przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza
  - g) Praca/Stop pompy nr 1 i 2
  - h) Awaria pompy nr 1 i 2
  - i) Sygnalizator suchobiegu
  - j) Sygnalizator przelewu
  - k) Pomiar prądu pobieranego przez pompy
  - l) Potwierdzenie załączenia stycznika pompy
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwiająca na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwiająca na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te muszą być przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator musi mieć możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernego zużycia pomp w ciągu miesiąca.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwalająca na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli pompa zostanie zdalnie odłączona, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp** – możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej.
- **Funkcja „pomiaru poziomu”** – wizualizuje aktualny poziom medium w zbiorniku w centymetrach.
- **Funkcja „pomiaru prądu”** – wizualizuje aktualny prąd pobierany przez pompy w amperach, oraz aplikacja wizualizuje prąd nominalny urządzenia (pompy) podany przez producenta.
- **Funkcja „Alarm czasu pracy pompy”** – użytkownik ma posiadać możliwość ustalenia jednostajnego czasu pracy, po przekroczeniu którego załączany będzie alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków [nielegalny zrzut ścieków], zapchanie pompy).



- **Funkcja „Alarm parametrów pracy”** – użytkownik może ustawiać parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany będzie alarm, który poinformuje o nietypowym zachowaniu pompowni.
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Będzie to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Funkcja pracy rewersyjnej** – możliwość lokalnego i zdalnego załączania, wyłączania pomp w przeciwnym kierunku wirowania wirnika dla pomp o mocy każdej mniejszej niż 5 kW.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalające na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp; ciśnienia; przepływu w okresie ostatnich 2 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym oraz wykonanie wydruku sporządzonego wykresu.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym wraz z wykonaniem wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Opis obiektu** – okno, służące jako dziennik pracy pompowni
- **SMS** - Dodatkowo system ma pozwalać na wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w zestawach hydroforowych.
- **Internet [opcja]** – przy rozbudowie oprogramowania możliwość monitorowania i zdalnego sterowania obiektami poprzez sieć Internet, przy użyciu przeglądarki internetowej.

Nowobudowane przepompownie mają być objęte systemem zdalnego sterowania oraz monitoringu. W przypadku wcześniejszego wdrożenia dwukierunkowego systemu monitoringu ze sterowaniem, powinny stanowić jego rozbudowę.

### 3. Założenia systemu:

1. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu.

### 4. Wymagania dla wyposażenia szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

1. Obudowa szafy sterowniczej:
  - wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV o stopniu ochrony IP 65
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
  - o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
  - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
  - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych



- posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

## 2. Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 6
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- zabezpieczenie przepięciowe klasy B + C
- przetwornik prądowy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny Sieć-Agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- panel operatorski 7"
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- przekładnik prądowy
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

**Szafy sterownicze przepompowni ścieków ma posiadać  
Znak Bezpieczeństwa „B” oraz Europejski Certyfikat Jakości „CE”.**

## 3. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
  - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
  - zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
  - awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
  - awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
  - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
  - kontrola pływaka suchobiegu
  - kontrola pływaka alarmowego – przelania
  - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) odbezpieczony
- b) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)



- załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej
  - załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2
4. Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
  - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
  - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
  - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

## 5. Panel przenośny:

Wraz z systemem monitoringu należy dostarczyć przenośny zestaw, składający się z panelu kolorowego dotykowego o przekątnej ekranu min. 7” i zestawu akumulatorów umieszczonych w walizce. Panel ma być urządzeniem przenośnym i poprzez złącze sterownika RS232, umożliwiającym wyświetlenie danych pracy pompowni, tak jak w oprogramowaniu wizualizacyjnym.

## 6. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

### Wyposażenie nie gorsze niż:

- |                       |                                                                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - napięcie zasilania: | 12/24 V DC                                                                                                                            |
| - pobór prądu :       | 250mA/24VDC (typowo)                                                                                                                  |
| - wyświetlacz:        | monochromatyczny LCD z odwróconym kontrastem i niebieskim podświetleniem, dwa wiersze po 16 znaków                                    |
| - wejścia binarne:    | 16 tranzystorowych (bez separacji galwanicznej)                                                                                       |
| - wyjścia binarne:    | 12 tranzystorowych (bez separacji galwanicznej)                                                                                       |
| - wejścia analogowe:  | 4 analogowe 4...20mA<br>2 analogowe 0...10V                                                                                           |
| - komunikacja:        | port szeregowy RS232 / RS485<br>obsługa protokołów komunikacyjnych MODBUS ASCII/RTU<br>praca w trybie master lub slave modem GSM/GPRS |
| - wymiary:            | 156 x 85 x 55 [mm]                                                                                                                    |

Konstrukcja urządzenia umożliwia montaż na szynie DIN 35mm. Zastosowano rozłączne listew zaciskowe umożliwiające szybką wymianę sterownika bez konieczności odłączania przewodów sterowniczych. Informacji o stanie sterownika dostarczają diody LED na płycie czołowej sterownika oraz wyświetlacz LCD. Informacje o stanie obiektu dostępne są z poziomu menu sterownika oraz wysyłane do centrum sterowania.

### Funkcje realizowane przez sterownik na przykładzie przepompowni ścieków:

- 3 podstawowe tryby pracy:
  - praca z analogową sondą hydrostatyczną
  - praca z czujnikami pływakowymi
  - sterowanie ręczne
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego zużycia pomp
- kontrola zabezpieczeń termicznych i wilgotnościowych pomp
- potwierdzenie pracy pomp
- ograniczanie liczby załączeń pomp w cyklu godzinowym
- ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy



- zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
  - suchobiegiem
  - awarią zasilania
  - awarią sondy hydrostatycznej
  - nieautoryzowanym otwarciem drzwi rozdzielni (włamaniem)
- zliczanie czasu pracy oraz ilości załączeń każdej pompy
- automatyczne załączenie kolejnej pompy w przypadku awarii pompy pracującej
- możliwość blokady równoległej pracy pomp
- zabezpieczenie przed jednoczesnym uruchomieniem dwóch pomp w przypadku przywrócenia zasilania i jednoczesnym przekroczeniu poziomu alarmowego
- pomiar natężenia prądu z przekładników (programowalny zakres skalowania od 0 do 225A)
- 3 wejścia impulsowe dla łączności z przepływomierzem elektronicznym
- pakietowa transmisja danych oraz wysyłanie komunikatów alarmowych SMS na wskazane numery sieci telefonii komórkowej
- pakietowa transmisja danych oraz wysyłanie komunikatów alarmowych SMS na wskazane numery sieci telefonii komórkowej
- konfiguracja oraz podgląd bieżących ustawień i parametrów pracy na wyświetlaczu LCD

#### **Sygnały dźwiękowe i obsługa alarmów:**

Sterownik sygnalizuje dźwiękowo niektóre zdarzenia. Zapis nowej wartości w menu operatora jest potwierdzany 3 krótkimi sygnałami dźwiękowymi. Otwarcie drzwi szafki sterowniczej wyposażonej w wyłącznik krańcowy drzwi i/lub stacyjkę powoduje uruchomienie procedury alarmowej sterownika:

- Sterownik wyświetla napis „PODAJ HASŁO” i oczekuje na wpisanie hasła użytkownika\* lub przekręcenie klucza w stacyjce.
- Rozpoczyna się odliczanie 15 sekund, podczas których użytkownik zobowiązany jest wprowadzić poprawne hasło. Procedura wpisywania hasła jest taka sama jak w przypadku podawania hasła administratora.
- Podczas odliczania co sekund generowany jest krótki sygnał dźwiękowy.
- Zamknięcie drzwi szafki, przekręcenie stacyjki kluczem lub poprawne wpisanie hasła użytkownika w czasie mniejszym niż 15s przerywa procedurę alarmową.
- Zamknięcie drzwi szafki powoduje automatyczne wylogowanie użytkownika i uzbrojenie alarmu.
- Nie wpisanie hasła lub nie przekręcenie stacyjki wywołuje alarm włamaniowy. Sterownik uruchamia sygnalizator optyczno-akustyczny i wysyła informację do centrali lub SMS alarmowy.

#### **Alarmy związane z awariami**

W przypadku awarii jednego lub więcej urządzeń przepompowni na wyświetlaczu sterownika pojawi się odpowiednia informacja. Komunikat wyświetlany jest **wyłącznie** w menu głównym przez ok. 1s co 3-4s. Jeśli użytkownik znajduje się w menu operatora lub administratora to informacja o awarii nie pojawi się do momentu wyjścia na poziom menu głównego.

#### **Komunikaty:**

Linia 1 wyświetlacza: AWARIA

- komunikat stały

Linia 2 wyświetlacza:

POMPA Px (gdzie x = numer pompy)

- awaria pompy 1/2/3

ZASILANIA

- awaria zasilania

PLYWAK SUCHOBIEG

- awaria pływaka suchobiegu

PLYWAK PRZELEW

- awaria pływaka przelewu

PLYWAKOW

- pojawia się przy błędnym podłączeniu pływaków

SONDY

- awaria sondy hydrostatycznej

WŁAMANIE

- włamanie do szafy sterującej

## OPIS PRZYJĘTYCH WEJŚĆ/WYJŚĆ STEROWNIKA

**Tabela 1. Opis wejść i wyjść sterownika**

| Nr wejścia/<br>wyjścia | Realizowana funkcja               | Logiczne 0       |
|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| I1                     | Praca automatyczna                | Wyłączona        |
| I2                     | Poprawność zasilania              | Zasilanie błędne |
| I3                     | Kontrola sprawności pompy 1       | Sprawna          |
| I4                     | Kontrola sprawności pompy 2       | Sprawna          |
| I5                     | Czujnik otwarcia drzwi rozdzielni | Otwarte          |
| I6                     | Poziom Suchobieg                  | Wyłączona        |
| I7                     | Poziom Maksimum                   | Wyłączona        |
| I11                    | Czujnik otwarcia drzwi/włazu      | Otwarte          |
| I14                    | Potwierdzenie pracy pompy 1       | Pompa wyłączona  |
| I15                    | Potwierdzenie pracy pompy 2       | Pompa wyłączona  |
| I16                    | Potwierdzenie pracy pompy 3       | Pompa wyłączona  |
| Q1                     | Sterowanie pompą 1                | Wyłączona        |
| Q2                     | Sterowanie pompą 2                | Wyłączona        |
| Q3                     | Sygnalizacja alarmowa             | Otwarte          |
| Q4                     | Awaria zbiorcza pompowni          | Brak awarii      |
| Q5                     | Sygnalizacja włamania             | Brak włamania    |

| Wejście<br>analogowe | Realizowana funkcja    | Opis                           |
|----------------------|------------------------|--------------------------------|
| AN1                  | Pomiar poziomu ścieków | Wejście sondy analogowej       |
| AN2                  | Pomiar prądu pomp      | Wejście przekładnika prądowego |



## KONFIGURACJA I OBSŁUGA STEROWNIKA

Panel sterownika zawiera:

1. Podświetlany wyświetlacz LCD
2. Przyciski kierunkowe do obsługi menu i konfiguracji sterownika
3. Kontrolki LED sygnalizujące stan zasilania, stan sieci, komunikację GSM/GPRS oraz aktywność portu RS232/RS485
4. Gniazdo anteny GSM typu SMA.

Na wyświetlaczu wyświetlane są parametry pracy pompowni. Panel umożliwia poruszanie się po menu i dokonywanie zmian. Jeśli przez 10min nie jest podejmowana żadna czynność użytkownika to następuje wyłączenie wyświetlacza.

**Kontrolki LED:**

| LED                  | Stan                                                                      | Powód                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POWER<br>[niebieska] | Włączona<br>Wyłączona                                                     | Zasilanie włączone<br>Zasilanie wyłączone lub przepalony bezpiecznik                                    |
| SIGNAL<br>[zielone]  | 1 włączona<br>1 i 2 włączone<br>1,2,3 włączone                            | Poziom sygnału GSM słaby<br>Poziom sygnału GSM dobry<br>Poziom sygnału GSM bardzo dobry                 |
| GSM<br>[czerwona]    | Włączona<br>Wyłączona<br>1 błysk w odstępie 2s                            | Sterownik nie jest załogowany<br>Sterownik loguje się do sieci GSM<br>Sterownik załogowany do sieci GSM |
| GPRS<br>[czerwona]   | Wyłączona<br>2 błyski na 1s z odstępow 1s<br>4 błyski na 1s z odstępow 1s | Sterownik loguje się do sieci GPRS<br>Sterownik załogowany do sieci GPRS<br>Zablokowana karta SIM       |
| TxD/RxD<br>[zielone] | Błyski o różnej częstotliwości<br>Wyłączone                               | Transfer danych przez port szeregowy<br>Brak aktywności portu szeregowego                               |

## MENU GŁÓWNE

Pozycje (ekrany) w menu głównym służą podglądowi parametrów pracy pompowni i sterownika:

|                 |                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| WEJSCIA:        | aktualnie aktywne wejścia sterownika (pełne pola)             |
| WYJSCIA:        | aktualnie aktywne wyjścia sterownika (pełne pola)             |
| POZIOM:         | aktualny poziom cieczy napływającej [cm]                      |
| PRAD:           | aktualny prąd pobierany przez rozdzielnię [A]                 |
| POZIOM MIN:     | nastawiony poziom minimalny [cm]                              |
| POZIOM MAX:     | nastawiony poziom maksymalny [cm]                             |
| P. ALARM:       | nastawiony poziom alarmowy [cm]                               |
| P. ALARM2:      | nastawiony poziom alarmowy 2 [cm]                             |
| ILOSC ZALACZEN: | liczba załączeń pomp                                          |
| CZAS PRACY P1:  | całkowity czas pracy pompy 1                                  |
| CZAS PRACY P2:  | całkowity czas pracy pompy 2                                  |
| TEMP 1:         | temperatura wewnątrz obudowy sterownika [°C]                  |
| TEMP 2:         | wskazanie opcjonalnego zewnętrznego czujnika temperatury [°C] |
| PULSE1:         | aktualna wartość wejścia impulsowego (standardowo nieaktywne) |
| PULSE2:         | aktualna wartość wejścia impulsowego (standardowo nieaktywne) |
| PULSE3:         | aktualna wartość wejścia impulsowego (standardowo nieaktywne) |

Wejścia PULSE 1/2/3 są standardowo przypisane do wejść I9/I10/I13 sterownika. Od standardowych wejść różnią się zwiększoną częstotliwością przerwań. Przeznaczone głównie do podłączania przepływomierzy elektronicznych.

Opcjonalny zewnętrzny czujnik temperatury (TEMP2) podłączany jest do wyjść Q15 i Q16.

### MENU OPERATORA

W menu operatora do kolejnych ekranów przechodzimy wpisując ich numer (podane w okręgach w strukturze menu).

|                                           |                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0 – PODAJ HASŁO                           | wprowadź hasło dostępu do menu administratora    |
| 9 – SYGNAL GSM/GPRS:                      | pokazuje aktualny poziom sygnału GSM/GPRS [%]    |
| 10 – POZIOM MIN:                          | zmień wartość poziomu minimalnego [cm]           |
| 11 – POZIOM MAX:                          | zmień wartość poziomu maksymalnego [cm]          |
| 12 – P.ALARM:                             | zmień wartość poziomu alarmowego [cm]            |
| 13 – P.ALARM 2:                           | zmień wartość poziomu alarmowego 2 [cm]          |
| 20 – informacje o sterowniku:             | wersja oprogramowania i data                     |
| 21 – ZAKRES SONDY                         | zmień wartość zakresu pomiarowego sondy [m]      |
| 22 – PRZEKŁADNIK PRAD                     | zmień wartość zakresu przekładnika prądowego [A] |
| 30 – wyświetla wartości wejść analogowych |                                                  |

Wartości [XXXj] wyświetlane w menu ustawień poziomów sond i pływaków są jednostkami inżynierskimi wysyłanymi przez sterownik do komputera w centrum monitoringu.

### MENU ADMINISTRATORA

Menu dostępne po poprawnym wpisaniu hasła (pozycja nr 0 w menu operatora). W przypadku błędnie wpisanego hasła należy odczekać 15s aż sterownik umożliwi ponowną próbę.

#### *Symulacja pracy*

Funkcja symulacji pracy znajduje się w menu administratora pod nr 10. Pozwala sprawdzić działanie pompowni bez konieczności podłączania i ustawiania sondy poziomu cieczy. W trakcie symulacji awarie pomp są obsługiwane tak jak podczas normalnej pracy. Symulowana jest tylko sonda, praca pływaków odbywa się wg stanu faktycznego.

Parametr G1 odpowiada za prędkość narastania symulowanego poziomu cieczy (1s = 1cm). Spadek poziomu cieczy podczas pompowania jest liczony dwa razy szybciej od G1 (1s = 2cm).

### USTAWIENIA DOMYŚLNE

- 2 pompy (sonda + 2 pływalki)
- sonda zakres 4m
- przekładnik prądowy zakres 45A
- poziom min. 40cm
- poziom max. 88cm
- poziom alarmowy/przelew 120cm
- opóźnienie załączenia pompy 2 względem pompy: 1 ok. 10s
- opóźnienie wyłączenia pompy 2 względem pompy 1: ok. 2s
- brak maksymalnego czasu pracy pomp,



## **5 Opinia geotechniczna**

"AQUAGEOL" s.c.  
ul. Baczyńskiego 10  
62-504 Konin  
tel: (63) 2444434  
(601) 854 105 lub (695) 111 366

EGZ. NR 1.

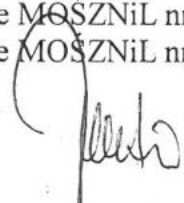
## OPINIA GEOTECHNICZNA

USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO - WODNE DLA PROJEKTOWANEJ  
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ **DRZEWCE - UMIĘĆ.**

gm. Olszówka  
pow. Koło  
woj. wielkopolskie

### OPRACOWAŁ ZESPÓŁ:

1. mgr inż. Józef Materski  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr V-1200  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr VII-1155

  
mgr inż. Józef Materski  
upr. geol. MOŚZNiL nr 021108  
V-1200, VII-1155

2. mgr Dariusz Gradecki  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr V-1203  
upr. geologiczne MOŚZNiL nr VII-1150

  
mgr Dariusz Gradecki  
upr. z zakresu geologii  
nr V - 1203; VII - 1150

### Zleceniodawca:

Biuro Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania  
Zbigniew Ratajczyk  
ul. Włocławska 7  
62-600 Koło

KONIN, LISTOPAD 2014 R.



## **Spis treści**

1. Wstęp.
2. Położenie terenu badań.
3. Morfologia, hydrografia i budowa geologiczna.
4. Warunki hydrogeologiczne.
5. Warunki geologiczno - inżynierskie.
6. Wnioski.

## **Załączniki**

1. Zestawienie wyników wierceń badawczych.
- 2.1 – 2.8. Wycinki map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1000 z lokalizacją wykonanych badań.
- 3.1 – 3.2. Wycinki map ewidencyjnych w skali 1: 1000 z lokalizacją wykonanych badań.

## 1. Wstęp.

Na zlecenie Biura Projektów, Nadzorów, Kierowania Robotami i Kosztorysowania Zbigniew Ratajczyk, ul. Włocławska 7, 62-600 Koło, opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz terenowych badań geologicznych niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej na odcinku Drzewce-Umień, gm. Olszówka. Reprezentant inwestora dostarczył danych odnośnie lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres badań nie obejmuje badań jakościowych wód podziemnych ani ustalenia ich agresywności w stosunku do niezabezpieczonego betonu.

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1:Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2:Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Opracowanie zostało wykonane zgodnie również z pozostałymi normami, które zostały przywołane w treści niniejszej dokumentacji.

### 1.1. Prace terenowe.

W związku z rozpoznaniem warunków geotechnicznych podłoża przeprowadzono następujące badania:

- wiercenia otworów badawczych wykonano w dniu 14.11.2014 r.,
- miejsca wierceń w terenie wytyczono w nawiązaniu do punktów stałych za pomocą domiarów taśmą mierniczą na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1 000,
- odwiercono 8 otworów badawczych o głębokości od 3,0 m do 6,0 m, łącznie 36,0 mb wierceń,
- na miejscu wierceń wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe" oraz PN-88/B-04452 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
- interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
- w odwierconych otworach badawczych dokonano pomiaru nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody,
- prace kameralne obejmujące: opracowanie profili geologiczno-inżynierskich z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko - mechanicznych gruntów, prace związane z redakcją tekstu.



## 1.2. Wykorzystane materiały.

Przed przystąpieniem do badań terenowych zapoznano się z materiałami geologiczno-inżynierskimi oraz literaturą dotyczącą budowy geologicznej badanego terenu. Wykorzystano w szczególności Mapę Geologiczną Polski w skali 1:200 000 wraz z opisem oraz Mapę Hydrogeologiczną w skali 1:50 000 wraz z opisem. Zapoznano się również z dokumentacjami wykonanymi w latach wcześniejszych przez firmę AQUAGEOL w rejonie projektowanej inwestycji.

## 2. Położenie terenu badań.

Teren badań dotyczy projektowanej lokalizacji kanalizacji sanitarnej Drzewce – Umień w gminie Olszówka. Lokalizację wykonanych badań geologicznych przedstawiono na załączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1 000 (zał. nr 2.1 – 2.8) oraz na mapach ewidencyjnych w skali 1:10 000 (zał. 3.1 – 3.2).

## 3. Morfologia, hydrografia i budowa geologiczna.

Według podziału geograficznego J. Kondrackiego, obszar objęty badaniami leży w obrębie Pojezierza Kujawskiego, a według podziału geomorfologicznego B. Krygowskiego w obrębie Wysoczyzny Kłódawskiej.

**Istotne znaczenie dla projektowanej inwestycji mają jedynie przypowierzchniowe utwory czwartorzędowe.**

W szerszym rejonie projektowanej inwestycji, większość osadów przypowierzchniowych stanowią utwory lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone jako gliny zwałowe. Lokalnie występują osady wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (piaski różnoziarniste i żwiry) oraz piaszczyste osady dolin rzecznych. Rzędne terenu w rejonie wykonanych badań wynoszą od ok. 102 do ok. 114 m n.p.m. Powierzchnia terenu badań jest lekko falista ze spadkiem terenu ku lokalnym ciekom wodnym. Głównym ciekim wodnym jest rzeczka Orłówka, która prowadzi wody w kierunku północnym.

W bezpośrednim rejonie wierceń stwierdzono występowanie przypowierzchniowych glin brunatnawo-szarych zlodowacenia środkowopolskiego, lokalnie przykrytych utworami piaszczystymi. Utwory te osiągają miąższość do kilkudziesięciu metrów. Lokalnie gliny te mogą zawierać przewarstwienia lub wkładki utworów piaszczystych. Bardziej szczegółowo przypowierzchniowe warstwy geologiczne omówiono w punkcie dotyczącym warunków geologiczno-inżynierskich.

## 4. Warunki hydrogeologiczne.

Dla projektowanej inwestycji **istotne znaczenie może mieć jedynie pierwszy, przypowierzchniowy poziom wodonośny**. W rejonie wykonanych wierceń badawczych przypowierzchniową warstwę wodonośną stanowią wody zalegające w obrębie piaszczystych utworów czwartorzędowych (na stropie utworów gliniastych). Poziom ten zasilany jest z opadów atmosferycznych, dlatego jest on podatny na wahania sezonowe i wieloletnie. Według opisu do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50 000, skrajna amplituda wahań zwierciadła wód przypowierzchniowych jest niewielka i nie powinna przekraczać około 1 metra.

W trakcie wierceń badawczych (maksymalnie do 6,0 m p.p.t.) stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych jedynie w otworach:

- nr 4 – zw. wody na głębokości 1,25 m p.p.t.
- nr 5 – zw. wody na głębokości 2,30 m p.p.t.
- nr 7 – zw. wody na głębokości 1,35 m p.p.t.
- nr 8 – zw. wody na głębokości 2,60 m p.p.t.

W otworach, w których profilu występują jedynie gliny zwałowe stwierdzono występowanie jedynie słabych sączeń wody:

- nr 1 – słabe sączenia wody poniżej głębokości 4,30 m p.p.t.
- nr 2 – słabe sączenia wody poniżej głębokości 3,10 m p.p.t.
- nr 3 – słabe sączenia wody poniżej głębokości 3,50 m p.p.t.

W otworze nr 6 do głębokości wykonanych wierceń (do 3,0 m p.p.t.) nie stwierdzono wód gruntowych.

Badania geologiczne wykonywane były w okresie średnich i niskich stanów wód w poziomie przypowierzchniowym (okres późno jesienny). Należy zwrócić uwagę na pozostawanie wód przypowierzchniowych w ścisłym związku z opadami atmosferycznymi. Wynika stąd możliwość naturalnych wahań zwierciadła wód przypowierzchniowych w zależności od wymienionych czynników i od pory roku. Amplituda roczna wahań zwierciadła, według danych literaturowych dla tego rejonu nie powinna przekraczać ok. 1 m. Zestawienie wyników obserwacji zwierciadła wody we wszystkich odwierconych otworach przedstawiają zamieszczone w części graficznej profile geologiczne otworów badawczych (zał. nr 1).

## 5. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Wierceniami wykonanymi w granicach badanego terenu do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. pod warstwą gleby (lokalnie gruntu nasypowego) stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych (plejstoceniowych).

Na załączonych profilach geologicznych podłoża przedstawiono występowanie poszczególnych warstw geotechnicznych.

Dane dotyczące cech fizyko-mechanicznych gruntów dla każdej wydzielonej warstwy zawiera poniższe zestawienie:

### **warstwa geotechniczna nr 1 – gleba lub lokalnie grunty nasypy.**

Zalegająca bezpośrednio pod powierzchnią terenu warstwa glebowa lub lokalnie nasypów antropogenicznych (pobocza drogowe) posiada grubość do ok. 0,5 – 0,6 m.

Dla warstwy tej nie określano wartości parametrów geotechnicznych.

### **Warstwa geotechniczna nr 2 – grunty mineralne piaszczyste.**

Warstwę tę stanowią piaski z reguły różnoziarniste z przewagą drobnoziarnistych, lokalnie z domieszkami piasków gruboziarnistych, w stanie średnio zagęszczonym, od góry suche, niżej zawodnione. Barwa piasków jest z reguły jasno beżowo-szarawa (od góry żółtawe). Są to utwory akumulacji fluwioglacjalnej. Stopień zagęszczenia utworów piaszczystych ustalono na podstawie oporów zwiercania penetrometrem ręcznym. Stwierdzić można, że stopień zagęszczenia utworów piaszczystych jest nie gorszy niż ok.:



$$I_D = \text{ok. } 0.50$$

Podstawowe parametry geotechniczne gruntów tej warstwy ustalone metodą B w/g PN-81/B-03020 wynoszą :

|                                            |                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| gęstość objętościowa                       | $\rho^{(n)} = 1.70 \text{ g/cm}^3$ (powyżej zw. wody) |
|                                            | $\rho^{(n)} = 1.90 \text{ g/cm}^3$ (poniżej zw. wody) |
| kąt tarcia wewnętrznego                    | $\phi_u^{(n)} = 31^\circ$                             |
| współczynnik Poissona                      | $\nu = 0.30$                                          |
| edometryczny moduł ścisłości pierwotnej    | $M_o = 80\,000 \text{ kPa}$                           |
| edometryczny moduł ścisłości wtórnej       | $M = 100\,000 \text{ kPa}$                            |
| moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia | $E_o = 59\,200 \text{ kPa}$                           |
| moduł wtórnego (sprężystego) odkształcenia | $E = 74\,000 \text{ kPa}$                             |

### **warstwa geotechniczna nr 3 - grunty mineralne spoiste.**

Są to gliny zwałowe zwarte, piaszczyste, tylko sporadycznie z gniazdami i przerostami piasków, barwy brunatnawo-szarej przechodzące ku dołowi w szare, z reguły twardoplastyczne do półzwałowych. Geologiczny symbol konsolidacji tych gruntów wg PN-81/B-03020 oznaczony jest literą "B".

Na podstawie prób wałeczkowania stwierdzić można, że stopień plastyczności glin ustalony metodą B w/g PN-81/B-03020 jest nie gorszy niż ok.

$$I_L = 0.30$$

pozostałe wartości parametrów:

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| gęstość objętościowa    | $\rho^{(n)} = 2.15 \text{ g/cm}^3$ |
| kąt tarcia wewnętrznego | $\phi_u^{(n)} = 16^\circ$          |
| spójność                | $c_u^{(n)} = 28 \text{ kPa}$       |

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| edometryczny moduł ścisłości pierwotnej    | $M_o = 30\,000 \text{ kPa}$ |
| edometryczny moduł ścisłości wtórnej       | $M = 40\,000 \text{ kPa}$   |
| moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia | $E_o = 22\,800 \text{ kPa}$ |
| moduł wtórnego (sprężystego) odkształcenia | $E = 30\,400 \text{ kPa}$   |

Sposób zalegania poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiają załączone profile geologiczno-inżynierskie (zał. nr 1).

## **6. Wnioski i uwagi końcowe.**

Wykonane badania wykazały, że podłoże badanego terenu, przeznaczonego pod budowę projektowanej inwestycji zbudowane jest generalnie z gruntów nośnych, jednorodnych genetycznie, ułożonych równolegle do powierzchni terenu, ze zwierciadłem wód gruntowych lokalnie powyżej projektowanego poziomu posadowienia projektowanych obiektów. Tak więc zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), omawiane podłoże charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi i projektowaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

Na podstawie wykonanych wierceń oraz przeprowadzonej analizy istniejących warunków gruntowo-wodnych podłoża wynikają następujące wnioski i zalecenia:

1. Do obliczeń statycznych należy przyjąć parametry geotechniczne gruntów warstw geotechnicznych wyszczególnionych w punkcie 5 niniejszej dokumentacji. Dla uzyskania parametrów obliczeniowych, podane wartości normowe parametrów geotechnicznych należy skorygować współczynnikiem 1.1 lub 0.9 przyjmując wartość mniej korzystną.
2. Zestawienie głębokości zalegania wód poziomu przypowierzchniowego zawiera załącznik nr 1. Badania geologiczne wykonywane były w okresie średnich i niskich stanów wód w poziomie przypowierzchniowym (okres późno jesienny). Należy zwrócić uwagę na pozostawanie wód przypowierzchniowych w ścisłym związku z opadami atmosferycznymi. Wynika stąd możliwość naturalnych wahań zwierciadła wód przypowierzchniowych w zależności od wymienionych czynników i od pory roku. Amplituda roczna wahań zwierciadła, według danych literaturowych dla tego rejonu nie powinna przekraczać ok. 1,0 m. Ze względu na fakt, że wiercenia wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych, w innych porach roku nie wyklucza się możliwości nieznacznie płytszego zalegania zwierciadła wody w stosunku do głębokości stwierdzonej w dniu wierceń.
3. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy brać pod uwagę specyficzne właściwości glin piaszczystych, które na skutek zmian wilgotności (nawodnienia), przemarzania lub drgań mogą znacznie pogorszyć swoje parametry fizyko-mechaniczne, tj. ulec uplastycznieniu, co spowoduje osłabienie ich nośności. Uplastycznieniu mogą również sprzyjać wibracje i drgania sprzętu mechanicznego.

mgr inż. Józef Materski  
upr. geol. MOŚZMIL nr 021108  
V-1200, VII-1155



|                                                                                       |   |                   |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    |                            |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|----|----|
| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25                                        |   |                   | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 1</b>                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    | Zał. Nr: 1.1.              |    |    |
| Miejscowość: Drzewce<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie |   |                   | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umiej<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Rataj<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |      |                                                                                                                                                                                        | System wiercenia: obrotowy                                                                              |    |                            |    |    |
|                                                                                       |   |                   |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                        | Rzędna: 108.00 m n.p.m.                                                                                 |    |                            |    |    |
|                                                                                       |   |                   |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                        | Skala 1 : 50                                                                                            |    | Data wiercenia: 2014-11-15 |    |    |
| 1                                                                                     | 2 | 3                 | 4                                                                                                                                                                                                                  | 5    | 6                                                                                                                                                                                      | 7                                                                                                       | 8  | 9                          | 10 | 11 |
| tylko słabe sączenia poniżej 4,30 m p.p.t.                                            |   | Qh                |                                                                                                                                                                                                                    |      | 0.50                                                                                                                                                                                   | Gleba piaszczysto-gliniasta z domieszkami substancji organicznej, ciemno szaro-brunatnawa, sucha, luźna | Gł | 1                          | s  | ln |
|                                                                                       |   | 1.0               |                                                                                                                                                                                                                    |      | Piasek różnoziarnisty, lokalnie zagliniony, beżowo-szary, średnio zagęszczony, suchy                                                                                                   | Pg                                                                                                      | 2  | szg                        |    |    |
|                                                                                       |   | 2.0               |                                                                                                                                                                                                                    | 1.10 | Głina piaszczysta zwięzła, od góry brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twar doplastyczna do półtwardej | Gpz                                                                                                     | 3  | tpl/pzw                    |    |    |
|                                                                                       |   | 3.0               |                                                                                                                                                                                                                    | 6.00 |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    |                            |    |    |
|                                                                                       |   | Czwartorzęd<br>Op |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    |                            |    |    |







|                                                                                        |              |                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |         |                   |                                                                                                                                                                                        |                                                 |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|-------------|
| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25                                         |              | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 4</b> |                                                                                                                                                                                                                     |         |                   |                                                                                                                                                                                        | Zał. Nr: 1.4.<br>Wiertnica: świder ręczny 76 mm |            |             |
| Miejscowość: Łubianka<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie |              |                                                              | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umiej<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Ratajc<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |         |                   | System wiercenia: obrotowy<br>Rzędna: 102.50 m n.p.m.<br>Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2014-11-15                                                                                  |                                                 |            |             |
| Głębokość<br>z wierciadła<br>wody<br>[m.p.p.t.]                                        | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny                                       |                                                                                                                                                                                                                     | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu                                                                                                                                                                          | Warstwa<br>geotechniczna                        | Wilgotność | Stan gruntu |
| 1                                                                                      | 2            | 3                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                   | 5       | 6                 | 7                                                                                                                                                                                      | 8                                               | 9          | 10          |
|                                                                                        |              | Qh                                                           | [m]                                                                                                                                                                                                                 |         |                   | Gleba piaszczysta z domieszkami substancji organicznej, ciemno szaro-brunatnawa, sucha, luźna                                                                                          | Gl                                              | 1          | s           |
|                                                                                        | 1.25         |                                                              | -1.0                                                                                                                                                                                                                |         | 0.90              | Piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego, lolkanie z domieszkami średniego i grubego, od góry szary, niżej jasno szary, średnio zagęszczony, zawodniony                               |                                                 |            |             |
|                                                                                        |              | Czwartorzęd                                                  | Qp                                                                                                                                                                                                                  |         |                   |                                                                                                                                                                                        | Pd+Ps                                           | 2          | nw          |
|                                                                                        |              |                                                              | -2.0                                                                                                                                                                                                                |         |                   |                                                                                                                                                                                        |                                                 |            |             |
|                                                                                        |              |                                                              | -3.0                                                                                                                                                                                                                |         |                   |                                                                                                                                                                                        |                                                 |            |             |
|                                                                                        |              |                                                              | -4.0                                                                                                                                                                                                                |         |                   |                                                                                                                                                                                        |                                                 |            |             |
|                                                                                        |              |                                                              | -5.0                                                                                                                                                                                                                |         | 4.70              | Gлина piaszczysta zwięzła, od góry brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twar doplastyczna do półzwartej | Gpz                                             | 3          |             |
|                                                                                        |              |                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |         | 5.00              |                                                                                                                                                                                        |                                                 |            | tpl/pzw     |



|                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |                                                 |  |                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------|--|----------------------------|--|
| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25                                       |  |  | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 5</b>                                                                                                                                                        |  |  |  | Zał. Nr. 1.5.<br>Wiertnica: świder ręczny 76 mm |  |                            |  |
| Miejscowość: Adamin<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie |  |  | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Ratajc<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |  |  |  | System wiercenia: obrotowy                      |  |                            |  |
|                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  | Rzędna: 114.70 m n.p.m.                         |  |                            |  |
|                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  | Skala 1 : 50                                    |  | Data wiercenia: 2014-11-15 |  |

| 1 | Głębokość<br>zwiędadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |     | Przelot | Opis litologiczny                                                                                                                                                            | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|---|--------------------------------|--------------|------------------------|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|
|   | [m.p.p.t]                      |              | [m]                    | [m] |         |                                                                                                                                                                              |               |                          |            |             |
|   | 2                              | 3            | 4                      | 5   | 6       | 7                                                                                                                                                                            | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|   |                                |              |                        |     |         | Grunt nasypowy - nasyp pobocza drogi - piasek drobnoziarnisty, beżowo-żółtawo-szary, suchy, średnio zagęszczony                                                              | NB            | 1                        | s          | szg         |
|   |                                |              | 1.0                    |     | 0.80    | Piasek drobnoziarnisty, lokalnie pylasty, jasno beżowo-żółtawo-brunatnawo-szary, średnio zagęszczony, w dole zawodniony                                                      | Pd            | 2                        | s/nw       |             |
|   |                                |              | 2.0                    |     |         |                                                                                                                                                                              |               |                          |            |             |
|   |                                |              | 3.0                    |     | 2.90    | Gлина piaszczysta zwięzła, brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twaroplastyczna do półzwartej | Gpz           | 3                        |            | tpl/pzw     |
|   |                                |              | 4.0                    |     | 4.00    |                                                                                                                                                                              |               |                          |            |             |

| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul.Parkowa 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |              | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 6</b>                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                               |                   |               | Zał.Nr. 1.6.                                                                                          |            |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|----------------------------------|--------------|------------------------|--|---------|-------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|------------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-------------|-------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|---------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|
| Miejscowość: Umień<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |              | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Ratajc<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |      |                                                                                                                                                                               |                   |               | System wiercenia: obrotowy<br>Rzędna: 111.80 m n.p.m.<br>Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2014-11-15 |            |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość<br/>zwierciadła<br/>wody</th> <th rowspan="2">Stratygrafia</th> <th colspan="2">Profil<br/>litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa<br/>geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t.]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">otwór suchy</td> <td rowspan="3">Czwartorzęd</td> <td>Qn</td> <td></td> <td></td> <td>Grunt nasypowy - nasyp pobocza drogi - piaszczysto-gliniasty, ciemno beżowo-brunatnawo-zółtawo-szary, suchy, średnio zagęszczony</td> <td>NB</td> <td>1</td> <td>s</td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>Gлина piaszczysta zwięzła, brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twarđoplastyczna do półtwardej</td> <td>Gpz</td> <td>3</td> <td></td> <td>tpl/pzw</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td>3.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                                  |              |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                               |                   |               |                                                                                                       |            |             | 1 | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |  | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | [m.p.p.t.] | [m] | [m] | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | otwór suchy | Czwartorzęd | Qn |  |  | Grunt nasypowy - nasyp pobocza drogi - piaszczysto-gliniasty, ciemno beżowo-brunatnawo-zółtawo-szary, suchy, średnio zagęszczony | NB | 1 | s | szg | 1.0 |  | 0.80 | Gлина piaszczysta zwięzła, brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twarđoplastyczna do półtwardej | Gpz | 3 |  | tpl/pzw | 2.0 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3.0 |  | 3.00 |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                                                                              |      | Przelot                                                                                                                                                                       | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna                                                                              | Wilgotność | Stan gruntu |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [m.p.p.t.]                       |              | [m]                                                                                                                                                                                                                 | [m]  |                                                                                                                                                                               |                   |               |                                                                                                       |            |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                | 4            | 5                                                                                                                                                                                                                   | 6    | 7                                                                                                                                                                             | 8                 | 9             | 10                                                                                                    | 11         |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
| otwór suchy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Czwartorzęd                      | Qn           |                                                                                                                                    |      | Grunt nasypowy - nasyp pobocza drogi - piaszczysto-gliniasty, ciemno beżowo-brunatnawo-zółtawo-szary, suchy, średnio zagęszczony                                              | NB                | 1             | s                                                                                                     | szg        |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 1.0          |                                                                                                                                    | 0.80 | Gлина piaszczysta zwięzła, brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twarđoplastyczna do półtwardej | Gpz               | 3             |                                                                                                       | tpl/pzw    |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 2.0          |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                               |                   |               |                                                                                                       |            |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 3.0          |                                                                                                                                                                                                                     | 3.00 |                                                                                                                                                                               |                   |               |                                                                                                       |            |             |   |                                  |              |                        |  |         |                   |               |                          |            |             |            |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |             |             |    |                                                                                   |  |                                                                                                                                  |    |   |   |     |     |                                                                                   |      |                                                                                                                                                                               |     |   |  |         |     |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |     |  |      |  |  |  |  |  |





| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                 | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Profil numer 7                                                                                                                                                                      |   |         |                                                                                                                                                                                        |               | Zał. Nr: 1.7.                                                                                         |            |             |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|---|---|---------------------|--|---------|-------------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|-----|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|---------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|--|--|--|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|-----|--|--|--|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|---------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|
| Miejscowość: Umień<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                 | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Ratajc<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |   |         |                                                                                                                                                                                        |               | System wiercenia: obrotowy<br>Rzędna: 104.60 m n.p.m.<br>Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2014-11-15 |            |             |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">           Czwartorzęd<br/>           Qh<br/>           1.35<br/>           Qp         </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>           Gleba piaszczysta z domieszkami substancji organicznej, ciemno szaro-brunatnawa, sucha, luźna         </td> <td>Gl</td> <td>1</td> <td>s</td> <td>ln</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td>           Piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego, lokalnie z domieszkami średniego i grubego, od góry żółtawo-beżowo-szary, niżej szary, średnio zagęszczony, zawodniony         </td> <td>Pd+Ps</td> <td>2</td> <td>nw</td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.70</td> <td>           Gлина piaszczysta zwięzła, od góry brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twar doplastyczna do półtwardej         </td> <td>Gpz</td> <td>3</td> <td></td> <td>tpl/pzw</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |   |                                 |                                                                                                                                                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                       |            |             | 1 | 2 | 3 | Profil litologiczny |  | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | [m] |  |  |  |  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |  | Czwartorzęd<br>Qh<br>1.35<br>Qp |  |  |  | Gleba piaszczysta z domieszkami substancji organicznej, ciemno szaro-brunatnawa, sucha, luźna | Gl | 1 | s | ln |  |  |  |  | 0.50 | Piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego, lokalnie z domieszkami średniego i grubego, od góry żółtawo-beżowo-szary, niżej szary, średnio zagęszczony, zawodniony | Pd+Ps | 2 | nw | szg |  |  |  |  | 4.70 | Gлина piaszczysta zwięzła, od góry brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twar doplastyczna do półtwardej | Gpz | 3 |  | tpl/pzw |  |  |  |  |  | 5.00 |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 3                               | Profil litologiczny                                                                                                                                                                                                 |   | Przelot | Opis litologiczny                                                                                                                                                                      | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna                                                                                 | Wilgotność | Stan gruntu |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                 | [m]                                                                                                                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                       |            |             |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                 | 4                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 6       | 7                                                                                                                                                                                      | 8             | 9                                                                                                     | 10         | 11          |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Czwartorzęd<br>Qh<br>1.35<br>Qp |                                                                                                                                                                                                                     |   |         | Gleba piaszczysta z domieszkami substancji organicznej, ciemno szaro-brunatnawa, sucha, luźna                                                                                          | Gl            | 1                                                                                                     | s          | ln          |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                 |                                                                                                                                                                                                                     |   | 0.50    | Piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego, lokalnie z domieszkami średniego i grubego, od góry żółtawo-beżowo-szary, niżej szary, średnio zagęszczony, zawodniony                      | Pd+Ps         | 2                                                                                                     | nw         | szg         |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                 |                                                                                                                                                                                                                     |   | 4.70    | Gлина piaszczysta zwięzła, od góry brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twar doplastyczna do półtwardej | Gpz           | 3                                                                                                     |            | tpl/pzw     |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                 |                                                                                                                                                                                                                     |   | 5.00    |                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                       |            |             |   |   |   |                     |  |         |                   |               |                       |            |             |     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |    |    |  |  |                                 |  |  |  |                                                                                               |    |   |   |    |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                   |       |   |    |     |  |  |  |  |      |                                                                                                                                                                                        |     |   |  |         |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |

|                                                                                          |                                  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                         |                   |                                                                                                                                                                               |                          |                            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------|
| Soft-Projekt<br>51-616 Wrocław, Ul. Parkowa 25                                           |                                  |                                                     | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Profil numer 8                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                         |                   | Zał.Nr: 1.8.<br>Wiertnica: świder ręczny 76 mm                                                                                                                                |                          |                            |             |
| Miejscowość: Szczepanów<br>Gmina: Olszówka<br>Powiat: Koło<br>Województwo: wielkopolskie |                                  |                                                     | Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Drzewce-Umień<br>Inwestor: Gmina Olszówka / Biuro Projektów Zbigniew Ratajc<br>Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin<br>Nadzór geologiczny: J. Materski |      |                                                                                                         |                   | System wiercenia: obrotowy<br>Rzędna: 110.00 m n.p.m.                                                                                                                         |                          |                            |             |
|                                                                                          |                                  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                         |                   | Skala 1 : 50                                                                                                                                                                  |                          | Data wiercenia: 2014-11-15 |             |
|                                                                                          | Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody | Stratygrafia                                        | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                                                                              |      | Przelot                                                                                                 | Opis litologiczny | Symbol gruntu                                                                                                                                                                 | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność                 | Stan gruntu |
|                                                                                          | [m.p.p.t.]                       |                                                     | [m]                                                                                                                                                                                                                 |      | [m]                                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                               |                          |                            |             |
| 1                                                                                        | 2                                | 3                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                   | 5    | 6                                                                                                       | 7                 | 8                                                                                                                                                                             | 9                        | 10                         | 11          |
|                                                                                          |                                  | Czwartorzęd<br>Qh<br>1.0<br>Qp<br>2.0<br>3.0<br>4.0 |                                                                                                                                                                                                                     | 0.50 | Grunt nasypowy - nasyp pobocza drogi - piasek drobnoziarnisty, beżowo-szary, suchy, średnio zagęszczony | NB                | 1                                                                                                                                                                             | s                        | szg                        |             |
|                                                                                          |                                  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                         | 1.40              | Piasek drobnoziarnisty, jasno beżowo-żółtawo-szary, średnio zagęszczony, suchy                                                                                                |                          |                            | Pd          |
|                                                                                          |                                  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                         |                   | Gлина piaszczysta zwięzła, brunatnawo-szara przechodząca ku dołowi w szarą, tylko sporadycznie z drobnymi laminkami i gniazdami piaszczystymi, twardoplastyczna do półtwardej | Gpz                      | 3                          | tpl/pzw     |
|                                                                                          |                                  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |      | 4.00                                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                               |                          |                            |             |

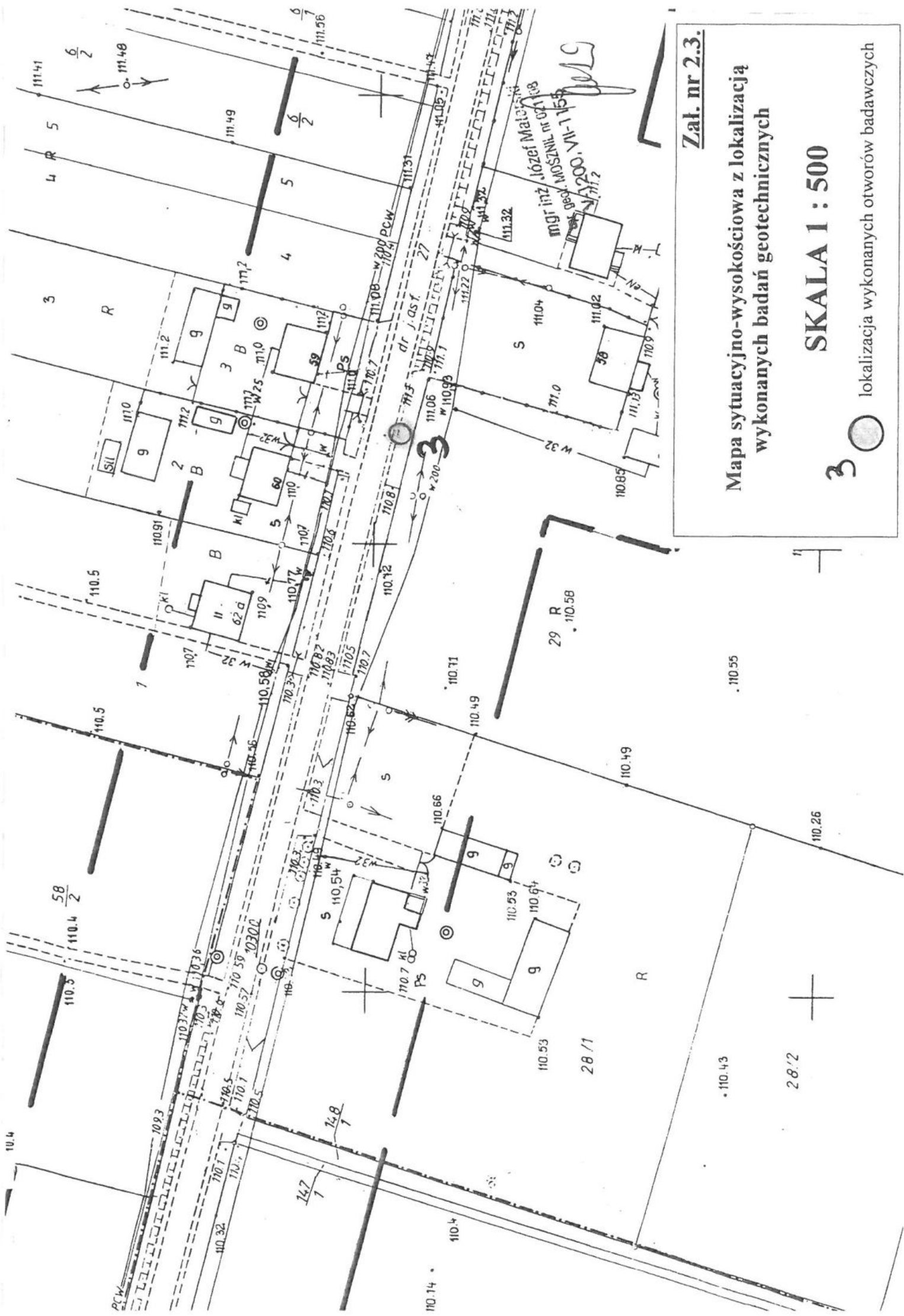


110.5









Załącznik nr 2.3.

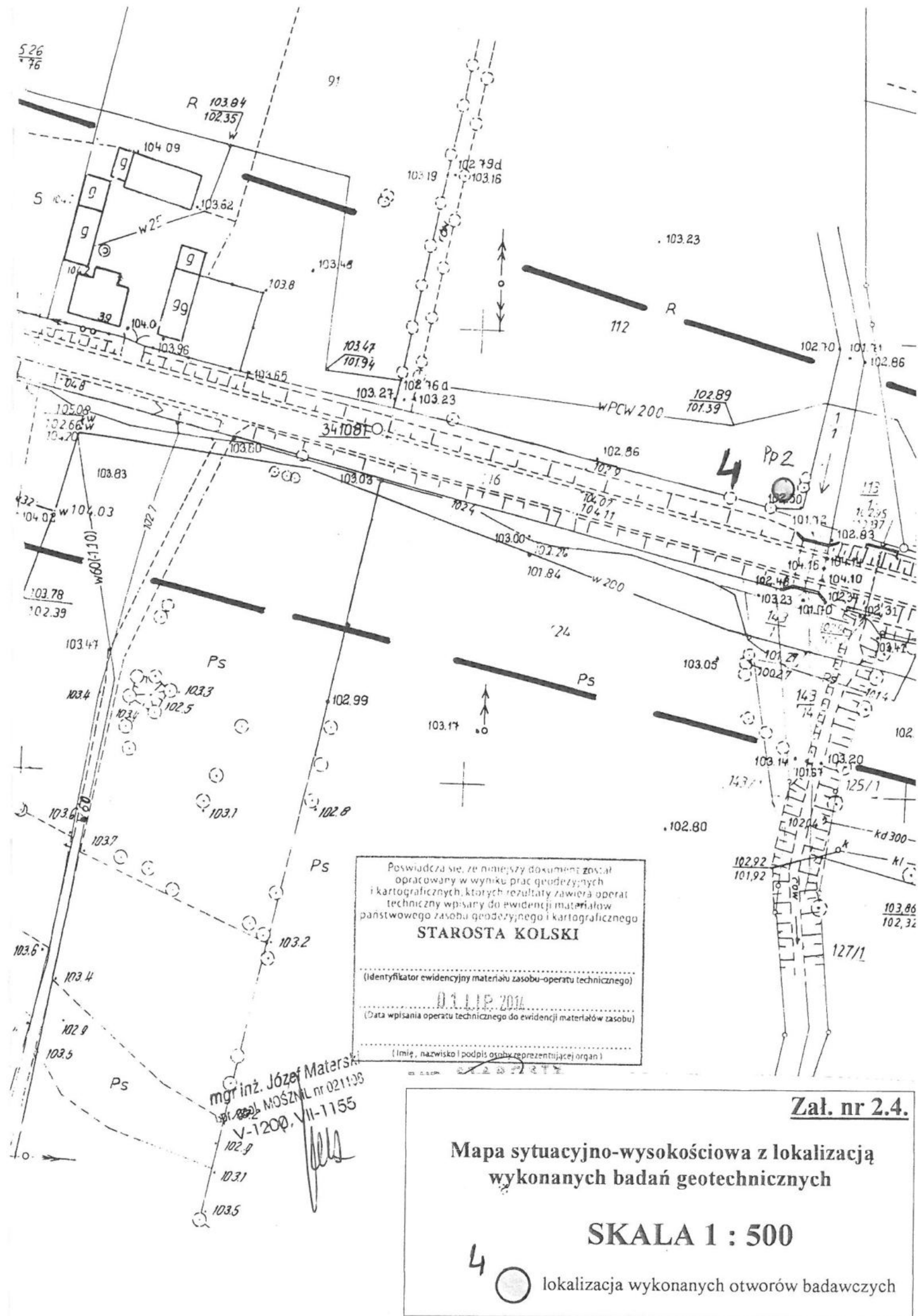
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych

**SKALA 1 : 500**

3



lokalizacja wykonanych otworów badawczych







# Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych

**SKALA 1 : 500**

5



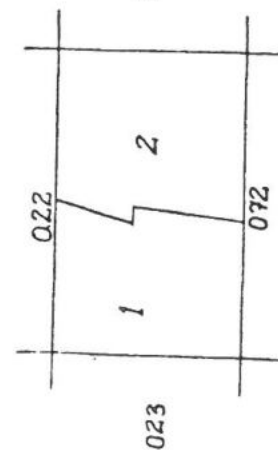
## lokalizacja wykonanych otworów badawczych

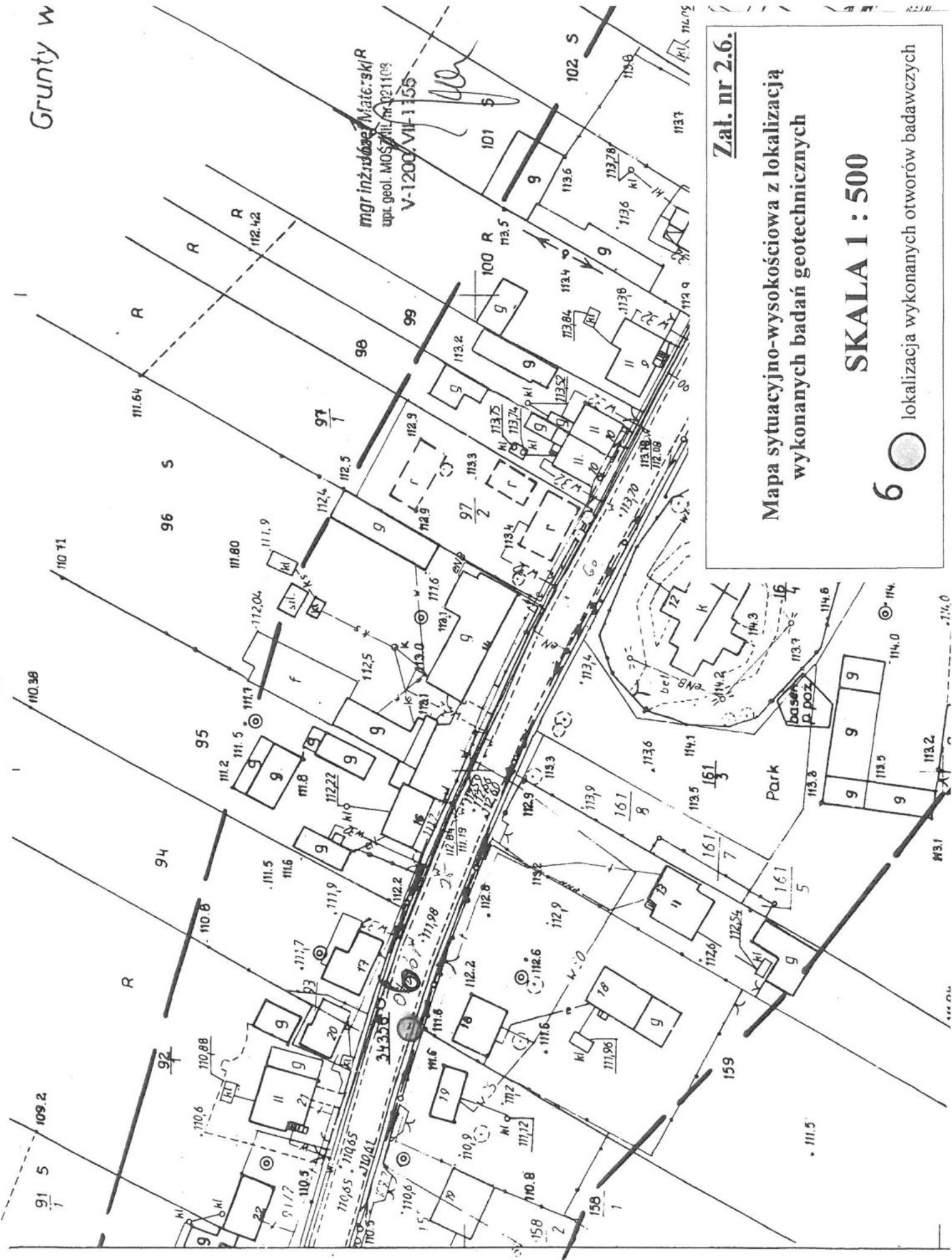
mgr inż. Józef Wiaterski

Gm. Olszówka woj. konińskie, 1000 VII-1155

Wsie: 1. Umień

## 2. Adamin Kolonia





mgr inż. inżynier Mate:ski R  
upr. geol. MOŚ 7111 m 221108  
V-1200 VII-1155

Załącznik nr 2.6.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją  
wykonanych badań geotechnicznych

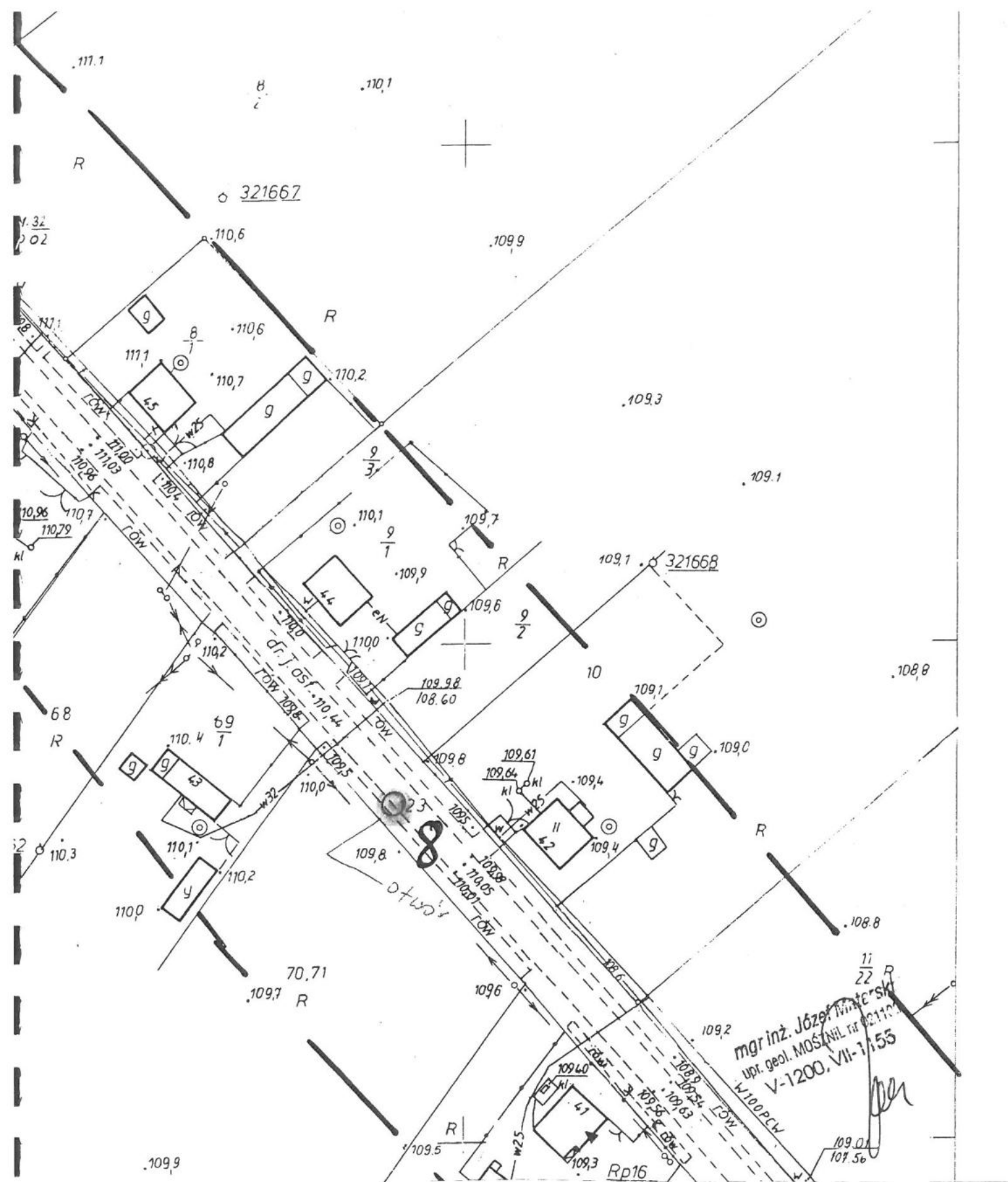
SKALA 1 : 500

6

lokalizacja wykonanych otworów badawczych







**Załącznik nr 2.8.**

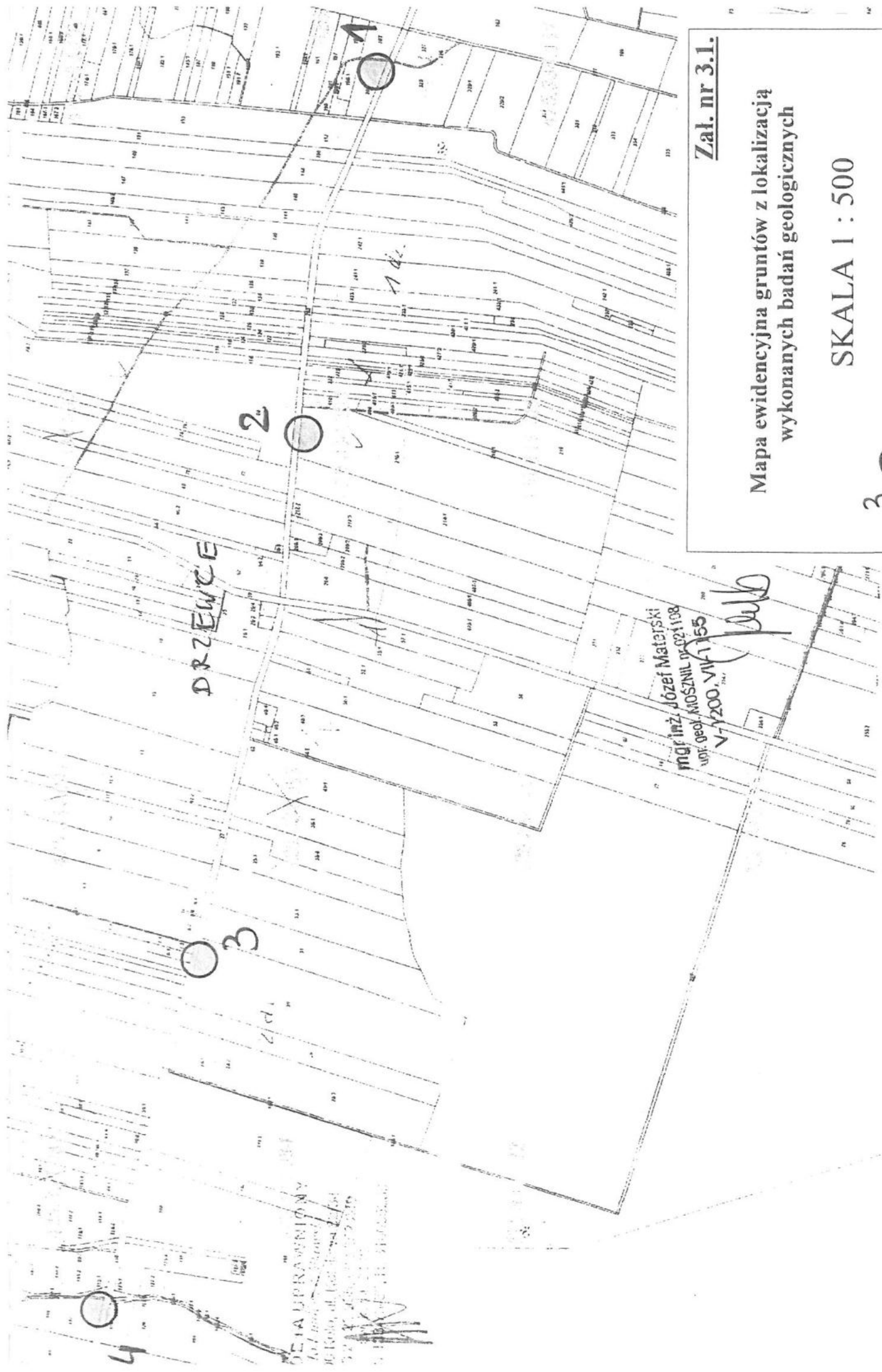
**Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją  
wykonanych badań geotechnicznych**

**SKALA 1 : 500**



lokalizacja wykonanych otworów badawczych





Załącznik nr 3.1.

Mapa ewidencyjna gruntów z lokalizacją  
wykonanych badań geologicznych

SKALA 1 : 500

3 ○ lokalizacja wykonanych otworów badawczych

Załącznik nr 3.2.

Mapa ewidencyjna gruntów z lokalizacją  
wykonanych badań geologicznych

SKALA 1 : 500

5



lokalizacja wykonanych otworów badawczych

mgr inż. Józef Majewski  
upr. geol. MOKS.Nr 021108  
V-1280 KM 1155

