

Rodzaj opracowania: Projekt budowlany

Branża: Sanitarna - technologia, instalacje sanitarne, przyłącza kanalizacyjne, rurociągi między-obiektowe.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Rozbudowa stacji uzdatniania wody z rurociągami doprowadzającymi w miejscowości Omule, wraz z wymianą zbiorników retencyjnych na stacji uzdatniania w Wałdykach, gmina Lubawa.

Adres obiektu budowlanego:

Omule, gmina Lubawa, obręb Omule, dz. nr 190, 230, 232, 264/6.

Wałdyki, gmina Lubawa, obręb Wałdyki, dz. nr 263, 404/1.

Nazwa i adres zamawiającego:

Zakład Komunalny Gminy Lubawa, Rożental 123A, 14-260 Lubawa

<i>Projektował:</i>	<i>upr. nr.</i>	
<i>Opracował:</i>	<i>upr. nr.</i>	

Iława, wrzesień 2008r.

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny - 22 str.
2. Projekt zagospodarowania terenu - 1 rys.
3. Układ technologiczny - rzut przyziemia i przekrój - 1 rys.
4. Schemat technologiczny - 1 rys.
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej, kanalizacji wód popłucznych, wodociągowa, wentylacja i ogrzewanie - 1 rys.
6. Przekroje studni głębinowych - 1 rys.
7. Schemat obudowy studni - 1 rys.
8. Odstojnik połączeń - 1 rys.
9. Schemat podłączenia króćców zbiornika - 1 rys.
10. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego-5 str.
11. Decyzja środowiskowa - 8 str.
12. Decyzja zatwierdzająca zasoby wodne - 2 str.
13. Decyzja - pozwolenie wodnoprawne - 2 str.
14. Opinia sanitarna - 2 str.
15. Badania fizyko-chemiczne wody surowej - 2 str.
16. Oświadczenie projektanta - 1 str.
17. Uprawnienia budowlane projektanta - 2 str.
18. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa - 1 str.

Opis techniczny

do projektu budowlanego branży sanitarnej rozbudowy stacji uzdatniania wody z rurociągami doprowadzającymi w miejscowości Omule, wraz z wymianą zbiorników retencyjnych na stacji uzdatniania w Wałdykach, gmina Lubawa.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Lubawa,
- badania fizyko-chemiczne wody,
- „Koncepcja rozbudowy stacji uzdatniania wody w miejscowości Omule, gm. Lubawa”, wykonana przez INEKO - kwiecień 2008r.,
- inwentaryzacja stacji uzdatniania wody dla potrzeb projektu,
- aktualna mapa sytuacyjno wysokościowa terenu stacji,
- uzgodnienia.

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla inwestycji polegającej na **rozbudowie istniejącego ujęcia wody w miejscowości Omule na działkach nr 190, 230, 232, 264/6, oraz wymianie zbiorników retencyjnych na stacji w Wałdykach na działkach nr 263, 404/1.**

Projekt w części technologicznej obejmuje:

- dobór urządzeń do ujmowania wody,
- dobór układu technologicznego,
- dobór urządzeń technologicznych,
- dobór automatyki dla urządzeń technologicznych,
- dobór zbiorników do gromadzenia wody,
- instalacje sanitarne wewnętrzne,
- rurociągi zewnętrzne.

Projekt w pozostałych branżach będzie zakładał:

- remont i modernizację budynku stacji wraz z nawierzchnią dojazdową oraz ogrodzeniem,
- wykonanie instalacji elektrycznej,
- posadowienie zbiorników retencyjnych.

Obecnie stacja uzdatniania wody w miejscowości Omule zasila w wodę mieszkańców pięciu miejscowości. Wg wskazań wodomierzy pobór wody na stacji układa się na poziomie około 175 m³/d (w miesiącach letnich). Woda pobierana jest z dwóch studni głębinowych. Badania wody pobieranej z ujęcia wskazują na nieznaczne przekroczenie zawartości manganu, pozostałe wartości wskaźników nie przekraczają dopuszczalnych norm. Stan techniczny budynku stacji oceniamy jest jako dobry. W chwili obecnej woda pobierana ze studni nie jest uzdatniana, a w budynku znajdują się jedynie urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody.

Inwestor planuje rozbudowę istniejącego ujęcia poprzez wymianę urządzeń technologicznych i wykonanie zbiorników retencyjnych. Inwestor tym samym zapewni sobie maksymalne wykorzystanie zdolności produkcyjnych ujęcia. To pozwoli na odciążenie pracy pobliskich stacji uzdatniania wody w Wałdykach oraz Łążynie w okresach maksymalnego rozbioru lub podczas awarii. Wymienione systemy wodociągowe są połączone ze sobą oraz z systemem wodociągowym stacji w Omulu, co daje możliwość wspomagania pracy stacji zbyt obciążonych stacjami o mniejszym obciążeniu. Zbiorniki retencyjne będą przeniesione z ujęcia wody w Wałdykach, a na ich miejsce zostaną posadowione większe 2 x 150 m³.

3. Stan istniejący

Obecnie ujęcie wody we wsi Omule składa się z dwóch studni głębinowych o parametrach:

- studnia nr 1 - głębokość 58 m, wydajność eksploatacyjna 34,0 m³/h, przy s=19,0 m,

- studnia nr 2 - głębokość 51,0 m, wydajność eksploatacyjna 60,0 m³/h,

Ujęcie obecnie zasila w wodę miejscowości: Omule, Czerlin, Lubstynek, Napromek, Szczepankowo w ilości (wg pozwolenia wodnoprawnego):

Q_{maxd} - 320 m³/d,

Q_{śrd} - 230 m³/d,

Q_{maxh} - 30,0 m³/h.

Istniejące obiekty budowlane:

- studnia głębinowa nr 1,
- studnia głębinowa nr 2,
- budynek stacji uzdatniania 8,4 x 6,6 x 3,9 m,
- zbiornik bezodpływowy DN 1,5m, V_u=3,1m³,
- studzienka neutralizacyjna DN 1,0m, V_u=0,6m³,
- zasiek na opał, śmietnik 2,5 x 2,5 x 2,4 m

Wody z płukania zbiorników hydroforowych kanałem z rur PVC DN 150 odprowadzane są do sieci rowów melioracyjnych w ilości 6 m³ (płukanie jednego hydroforu).

4. Fizyko - chemiczne parametry wody

Fizyko - chemiczne parametry wody zostały przedstawione w załączniku dołączonego do opracowania. Badana próbka wody nie odpowiada wymogom sanitarnym pod względem chemicznym ze względu na ponadnormatywną zawartość manganu (0,07 mg/l).

5. Przyjęte rozwiązanie

Ze względu na zły stan techniczny urządzeń do poboru, stabilizacji ciśnienia i ze względu na brak urządzeń do uzdatniania Inwestor planuje modernizację istniejącej stacji uzdatniania wody. Modernizacja miałaby polegać na:

- zmodernizowaniu i remoncie istniejącego budynku stacji,

- budowie układu technologicznego,
- posadowieniu dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności 50m³
- każdy wraz z instalacją (zbiorniki będą przeniesione ze stacji uzdatniania wody w Wałdykach),
- wymianie pomp głębinowych wraz z armaturą i obudową,
- wykonaniu nowych rurociągów doprowadzających wodę ze studni do budynku stacji,
- budowie nowego odstożnika popłuczyn wraz z pompą i rurociągami,
- wykonaniu przyłącza kanalizacji neutralizacyjnej,
- wymianie ogrodzenia terenu ujęcia,
- budowie chodnika i wjazdu,
- wykonaniu instalacji elektrycznej.

Celem planowanej modernizacji jest poprawienie parametrów fizyko - chemicznych produkowanej wody, tak aby spełniała wymagania Rozporządzenia Ministra zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2007 nr 61, poz. 417).

Inwestor przewiduje że zmodernizowana stacja będzie mogła w stanach awaryjnych zasilać również miejscowości zasilane obecnie ze stacji w Wałdykach oraz Łążynie.

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja - napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 100 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody,
- filtracja jednostopniowa - odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $v_f < 9,0$ m/h,
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym,
- pompownia II stopnia - pompowanie wody do sieci wodociągowej.

Stacja uzdatniania wody pracować będzie automatycznie - nie będzie wymagać obsługi.

6. Ujęcie wody

Wyeksploatowane pompy głębinowe należy wymienić na nowe, jak również rury wznosne. Istniejące obudowy studni wraz z armaturą należy zdemontować. Studnie należy wyposażyć w nowe obudowy typu „LANGE” wraz z pełnym wyposażeniem, posadowione na warstwie betonu B-10 grubości 50 cm. Dodatkowo obudowa powinna posiadać automatyczne, awaryjne ogrzewanie.

6.1. Studnia nr 1

- dynamiczne zwierciadło wody przy poborze wody w ilości 34,0 m³/h układa się na poziomie około -30,0 m p.p.t.,
- depresja $s = 19,0$ m,
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 33,9$ mH₂O,
- liniowe i miejscowe straty ciśnienia $H_{str} = 10,0$ mH₂O,
- wysokość podnoszenia dla pompy $H_p = 43,9$ mH₂O.

Dobrano podwodny agregat pompowy z silnikiem 7,5 kW, o parametrach:

$$Q = 34,0 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$H = 47,0 \text{ mH}_2\text{O}.$$

6.2. Studnia nr 2

- dynamiczne zwierciadło wody przy poborze wody w ilości 34,0 m³/h układa się na poziomie około -31,0 m p.p.t.,
- depresja $s = 20,0$ m,
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 34,6$ mH₂O,
- liniowe i miejscowe straty ciśnienia $H_{str} = 10,0$ mH₂O,
- wysokość podnoszenia dla pompy $H_p = 44,6$ mH₂O.

Dobrano podwodny agregat pompowy z silnikiem 7,5 kW, o parametrach:

$$Q = 34,0 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$H = 47,0 \text{ mH}_2\text{O}.$$

Dodatkowo dla każdej z pomp głębinowych należy przewidzieć urządzenie kontrolno-zabezpieczające, w celu zabezpieczenia przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obniżenia napięcia zasilania,
- pracy „na sucho”,
- nadmiernej ilości załączeń.

W celu zwiększenia prędkości opływu silnika pompy przez wodę pompowaną należy zastosować płaszcz przyspieszający. Króciec wylotowy kołnierzowy DN 80. Rury wznosne stalowe DN 80.

7. Obliczenie i dobór urządzeń technologicznych dla wydajności układu $Q=34 \text{ m}^3/\text{h}$.

7.1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami Raschiga oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla natężenia przepływu $Q = 34 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{\text{zal}} > 100 \text{ s}$. wymagana objętość aeratora wyniesie:

$$V = Q * t_{\text{zal.}} = [34/3600] * 100 = 0,94 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przyjęto 1 zestaw aeracji o średnicy $D_n=800 \text{ mm}$. i objętości $V=1,05 \text{ m}^3$.

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{1,05}{34/3600} = 111[s] \geq 100[s]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \cdot 34 = 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano sprężarkę ze zbiornikiem 250l o parametrach:

$$Q_1 = 11,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p = 1,0 \text{ MPa}$$

$$P = 1,5 \text{ kW}$$

Inwestor planuje zainstalowanie dwóch sprężarek - jedna jako rezerwowa.

Przyjęto kompletny zestaw aeracji z rusztem rozprowadzającym wieloramiennym wykonanym ze stali nierdzewnej, z odpowietrznikiem typ 1.12 G1'' wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami Raschiga o powierzchni czynnej $185 \text{ m}^2/\text{m}^3$ w ilości, co najmniej połowy objętości zestawu aeracji. Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0197/01/2006.

7.2. Zestaw filtracyjny

Dla natężenia przepływu wody $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f < 9 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{34}{9} = 3,78 [\text{m}^2]$$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $2,01 \text{ m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \cdot 2,01 = 4,02 \text{ m}^2 > F_{f \text{ wym}} = 3,89 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{34}{4,02} = 8,46 [m/s]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra,
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm - 10 cm,
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm - 10 cm,
- złożo katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm - 50 cm,
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm -70 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji, Dn=1600 mm, Hwalczaka=1600 mm,
- Odpowietrznika, typ 1.12G ¾",
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania - rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- Drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości poniżej 0,65mm,
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali nierdzewnej
- Niezbędnych przewodów elastycznych
- Spustu

Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

7.3. Regeneracja filtra - dmuchawa oraz pompa płuczna

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno - wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

I-etap - płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

II-etap - płukanie wodą intensywnością $q = 12 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 87 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{pł.w} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy.

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy, $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{dm} = 4,6 \text{ m}$, $P = 5,5 \text{ kW}$,
- Zaworu bezpieczeństwa,
- Łącznika amortyzacyjnego DN 65,
- Zaworu zwrotnego DN 65,
- Przepustnicy odcinającej DN 65

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną o parametrach:

- $Q_{pł.} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pł.} = 16 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$

UWAGA:

pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

Ilość wody odprowadzana do odstojuka z płukania 1 filtra:

➤ ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pł.} = Q_{pł.} \cdot t_{pł.w} = (87/60) \cdot 7 = 10,2 \text{ m}^3$$

gdzie:

- $Q_{pł.}$ - wydajność pompy płucznej,
- $t_{pł.w}$ - czas płukania filtra wodą,

➤ ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 - natężenie przepływu przez 1 filtr = $34/2=17,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f} = (17/60)*5=1,4 \text{ m}^3$$

Wymagana objętość odstoju:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojuk musi posiadać objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{\text{odst}}=V_{\text{pł.}}+V_{1f}=10,2+1,4=11,6 \text{ m}^3$$

Przyjmuje się że odstojuk popłuczyn powinien posiadać objętość pozwalającą na przyjęcie wymaganej ilości wód popłucznych z jednego płukania. Przyjmuje się odstojuk o pojemności całkowitej 15 m^3 .

7.4. Pompownia główna - zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

- $Q = 55 \text{ m}^3/\text{h}$ - wydajność zestawu bez pompy rezerwowej,
- $H = 50 \text{ mH}_2\text{O}$ - wysokość podnoszenia,
- $P = 4 \times 5,5 \text{ kW}$.

Sekcja płuczna:

- $Q=90 \text{ m}^3/\text{h}$ - wydajność,
- $H=16 \text{ mH}_2\text{O}$ - wysokość podnoszenia,
- $P = 5,5 \text{ kW}$.

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

7.5. Dozownik podchlorynu sodu

Dane do doboru chloratora:

$Q=35 \text{ m}^3/\text{h}$ - natężenie przepływu wody

$D=0,3 \text{ g}/\text{m}^3$ - wymagana dawka chloru

$c=3\%$ - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$$D_{1\text{NaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ gNaOCl}/\text{m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{1\text{NaOCl}}=35 \cdot 10=290 \text{ gNaOCl}/\text{h}$$

Zakładając, że $1 \text{ g NaOCl}=1 \text{ ml NaOCl}$ oraz że, częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$$D_{\text{NaOCl}}= (350 \text{ ml NaOCl}/\text{h})/(6000 \text{ imp.}/\text{h})=0,058 \text{ ml.}/\text{imp}$$

Dobrano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompka
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpalny giętki
- czujnik poziomu
- zawór dozujący
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 60 l

Przyjmuje się, że zestaw chloratora będzie pracował doraźnie. Zestaw będzie się znajdował na hali technologicznej. Króciec dozujący z zestawu należy podłączyć do rurociągu wody uzdatnionej tłoczzonej do zbiorników retencyjnych.

7.6. Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: MWN 80 NKO, DN 80,
- woda płuczna: MWN 125 NKO, DN 125,
- woda uzdatniona: MWN 80 NKO, DN 80,
- woda po filtrach: MWN 80 NKO, DN 80.

7.7. Przepustnice

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosować przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej z dźwignią ręczną.

7.8. Odpowietrzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosować wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej.

7.9. Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

- filtr powietrza,
- filtro-reduktor,
- filtr mgły olejowej,
- zawór dławiąco-zwrotny,
- zawór elektromagnetyczny,
- zawór odcinający,
- reduktor,
- manometry,
- rotametr,
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieścić w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

7.10. Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x380V kablem pięcioletowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową, styczniki oraz przekaźniki.

7.11. Rozdzielnia energetyczna

Rozdzielnia energetyczna posiada elementy pośrednie do zasilania stacji.

7.12. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosować osuszacz powietrza kondensacyjny o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0 kW.

7.13. Rurociągi technologiczne

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	34	100	110,3	1,02
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	34	100	110,3	1,02
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	34	100	110,3	1,02
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	55	125	135,7	1,16
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	55	125	135,7	1,16
Rurociąg wody płucznej	90	150	162,5	1,16

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

7.14. Zestawienie urządzeń technologicznych

Element	Ilość.
1. Zestaw filtracyjny odżelazianie i odmanganianie -filtr DN 1600, przepustnice z napędami pneumatycznymi, drenaż promienisty dwupoziomowy ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej, złożo filtracyjne kwarcowe, złożo G-1	2 zestawy
2. Zestaw aeracji - aerator DN 800, orurowanie ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej, przepustnice z dźwignią ręczną,	1 zestaw

złozę z pierścieni Raschiga, zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr	
3. Zestaw dmuchawy - dmuchawa 5,5 kW, zawór bezpieczeństwa, zawór odcinający, zawór zwrotny, łącznik amortyzacyjny, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej	1 kpl.
4. Sprężarka bezolejowa 1,5 kW ze zbiornikiem 250l	2 szt.
5. Wodomierz MW 80 NKO	2 szt.
6. Wodomierz MW 100 NKO	1 szt.
7. Wodomierz MW 125 NKO	1 szt.
8. Rozdzielnia pneumatyczna	1 kpl.
9. Rozdzielnia technologiczna	1 kpl.
10. Rozdzielnia energetyczna	1 kpl.
11. Zestaw chloratora	1 kpl.
12. Osuszacz z higrostatem o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0kW	1 kpl.
13. Rury, kształtki, konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej, obejmy poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe	1 kpl.
14. Zestaw hydroforowo-pompowy 4x5,5 kW + 5,5 kW	1 szt.

8. Sterowanie pracą stacji

Projektowana stacja uzdatniania wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszony w zbiorniku wyrównawczym. Z pracą tych pomp zintegrowane jest sterowanie zaworem elektromagnetycznym w rozdzielni pneumatycznej. W przypadku braku pracy pomp głębinowych zawór elektromagnetyczny zostaje zamknięty odcinając dopływ sprężonego powietrza.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy znajdujący się w wyposażeniu zestawu hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

8.1. Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

W zbiorniku retencyjnym znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

8.2. Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełnianie jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstoju stabilizując złoża. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

9. Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtra, zestawu aeratora i zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne, wstępnie zmontowane urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla wyżej przyjętego rozwiązania) przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów rurociągów technologicznych innych niż stal nierdzewna. Zastosowanie innego materiału powodowałoby konieczność ponownego przeliczenia układu technologicznego. Wynika to ze znacznych różnic średnic wewnętrznych przewodów technologicznych wykonanych z różnych materiałów a tym samym znacznych różnic w oporach miejscowych i liniowych oraz możliwości przekroczenia

dopuszczalnych prędkości i zaburzenia przepływu wody w rurociągach.

10. Odstojnik popłuczyn

Przyjmuje się odstojnik z żywic poliestrowych o pojemności całkowitej $V=15\text{m}^3$. Zbiornik wyposażać we właz i zamykaną pokrywę z GRP o średnicy $\varnothing 60$ cm, oraz w wywiewkę z PVC $\varnothing 110$ mm. W odstojniku należy zamontować pompę zatapialną ~ 30 cm nad dnem odstojnika, która będzie przepompowywała sklarowane wody popłuczne do projektowanej studni kanalizacyjnej. Pompa powinna posiadać wydajność $10 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokość podnoszenia $5,0 \text{ mH}_2\text{O}$. Rurociąg tłoczny pompy z PE $\varnothing 40$ mm.

10.1. Posadowienie odstojnika

Na poziomie posadowienia zbiornika nie stwierdza się wody gruntowej. Zbiornik należy ostrożnie ustawić na przygotowanych podłożu z podsypki piaskowej (30 cm), a następnie zasypać gruntem piaszczystym. Zасыпки wykonać jednocześnie po obu stronach zbiornika z jednoczesnym ręcznym zagęszczeniem warstwami - wskaźnik zagęszczenia 0,9.

11. Zbiorniki retencyjne i instalacja zbiornika

Inwestor planuje wykorzystanie na stacji w Omulu zbiorników z ujęcia wody w Wałdykach, na ich miejsce zostaną posadowione większe $2 \times 150 \text{ m}^3$.

Zastosowanie zbiorników retencyjnych ma na celu:

- wyrównanie różnicy między ilością wody dostarczonej ze studni a rozbiorem wody z sieci wodociągowej,
- zapewnienie dostatecznej ilości wody na cele p.poż.,
- odciążenie układu technologicznego.

Do magazynowania wody pitnej przyjęto dwa pionowe, jednokomorowe zbiorniki o pojemności $V=50 \text{ m}^3$ każdy, usytuowane na zewnątrz stacji. Zbiorniki stalowe ocieplone $\varnothing 4,5$ m, $H_c=4,2$ m. Rurociągi doprowadzające i odprowadzające wodę wykonać z PE, na głębokości $1,60$ m p.p.t. Rurociąg doprowadzający wodę

do zbiorników - PE Ø110 mm, rurociąg odprowadzający PE Ø140 mm.

Zasuwy przy włączeniach do zbiornika żeliwne, owalne, klinowe, kołnierzowe. Średnice zasuw na króćcach:

- tłocznym - DN 80
- spustowym - DN 100
- przelewowym - DN 100
- ssącym - DN 100

Dodatkowo należy wykonać rurociągi przelewowe zbiorników z PVC Ø160 mm i podłączyć je do projektowanej studni S1. Rurociągi przelewowe oraz instalacje zbiorników należy układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm.

Posadowienie zbiorników wg odrębnego opracowania.

12. Rurociągi doprowadzające wodę ze studni głębinowych

Rurociąg wykonać z rur i kształtek z PE, klasy 100, SDR 17, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm, na głębokości 1,6 m.

13. Sieć kanalizacji wód popłucznych

Projektuje się odcinek sieci kanalizacji wód popłucznych odprowadzający wody z płukania filtrów z rur PVC Ø 160mm, klasa N. Rury układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm. Projektowana studnia S1 - z kręgów betonowych o średnicy DN 1000 mm, z włazem żeliwnym typu lekkiego. Projektowany rurociąg podłączyć należy do istniejącej studni znajdującej się tuż za ogrodzeniem ujęcia. Istniejący odcinek sieci odprowadzający sklarowane wody popłuczne do istniejącego kanału melioracyjnego (kiedyś otwarty rów) należy sprawdzić pod względem drożności i ewentualnie oczyścić.

14. Przyłącze kanalizacji neutralizacyjnej i kanalizacji wód popłucznych

Przyłącze kanalizacji neutralizacyjnej z rur PVC Ø 110mm, klasa S, wód popłucznych z rur PVC Ø 160mm, klasa N, układanych na podsypce piaskowej grub. 15 cm. Przyłącze kanalizacji neutralizacyjnej podłączyć do istniejącej studni neutralizacyjnej, studnie należy oczyścić, przyłącze kanalizacji wód popłucznych podłączyć do projektowanego odstoju.

15. Instalacje sanitarne wewnętrzne

15.1. Instalacja wodna

Projektuje się instalację wodną z rur i kształtek z PE, zasilającą umywalkę i miskę ustępową w pomieszczeniu wc. Nad umywalką zamontować baterię z ruchomą wylewką.

15.2. Instalacja kanalizacyjna

Budynek posiada instalację kanalizacyjną odprowadzającą ścieki z pomieszczenia wc do istniejącej studni bezodpływowej z kręgów bet. Ø1500 mm. Zakłada się pozostawienie istniejącej instalacji kanalizacyjnej wraz z przyłączem. Wymianie będą podlegały przybory sanitarne: umywalka i miska ustępowa. W pomieszczeniu wc w posadzce wymienić należy wpust podłogowy. Wpusty zamontować należy również na hali technologicznej, jeden dla odwodnienia kanału technologicznego, drugi przy zestawie chloratora. Wszystkie wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej.

15.3. Wentylacja

Hala technologiczna posiada wentylację grawitacyjną: wywietrzaki dachowe Ø160 mm (4 szt.) z przepustnicami, oraz kanały wentylacyjne kominowe 14x14 cm (2 szt. + 1 szt. w wc). Zakłada się wymianę kratki wentylacyjnych na kanałach wentylacyjnych - kratki 14x21 cm. Przewody wentylacyjne - wywietrzaki w części poddasza należy ocieplić wełną mineralną, jednostronnie pokrytą folią aluminiową, grubości 30 mm.

15.4. Ogrzewanie

Ogrzewanie budynku odbywać się będzie dwoma grzejnikami akumulacyjnymi z rozładowaniem dynamicznym o mocy grzejnej po 2,0 kW – każdy. Grzejniki powinny być przystosowane do pracy w pomieszczeniach wilgotnych i powinny posiadać zintegrowany regulator temperatury pomieszczenia.

16. Zestawienie mocy

L.P.	Nazwa urządzenia	Moc zainstalowana [kW]	Praca dzienna uzdatnianie [kW]	Praca nocna uzdatnianie [kW]	Praca nocna regeneracja filtrów [kW]
1	Pompa głębinowa Studnia nr 1	7,5	7,5	-	-
2	Pompa głębinowa Studnia nr 2	7,5	-	7,5	-
4	Sprężarka	1,5	1,5	1,5	1,5
6	Zestaw hydroforowy	4x5,5	16,5	16,5	16,5
7	Pompa płuczna	5,5	-	-	5,5
8	Dmuchawa powietrza	5,5	-	-	(5,5)
7	Osuszacz powietrza	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Oświetlenie wew.	0,4	-	0,4	0,4
9	Oświetlenie zew.	0,2	-	0,2	0,2
9	Pompka w odstojniku	1,0	-	1,0	-
10	Ogrzewanie elektryczne Akumulacyjne z dynamicznym rozładowaniem	2x2,0	4,0	4,0	4,0
11	Chlorator	0,12	0,12	0,12	-
Moc sumaryczna		56,22	30,62	32,22	29,1 - praca z pompą płuczna (29,1) - praca z dmuchawą

17. Uwagi ogólne

Stacja uzdatniania wody pracować będzie automatycznie - nie będzie wymagać obsługi. Urządzenia będą podlegać okresowemu przeglądowi (wg instrukcji producenta).

Do okresowego badania wody, próbki należy pobierać:

- woda nieuzdatniona - obudowa studni,
- woda uzdatniona - hala technologiczna.

Wszystkie urządzenia mające kontakt z wodą powinny posiadać atest PZH.

Przed zasypaniem wykopów dokonać pomiarów geodezyjnych powykonawczych. Na czas realizacji inwestycji wykonawca powinien zapewnić ciągłą dostawę wody uzdatnionej dla wszystkich odbiorców, poprzez wykonanie tymczasowej stacji uzdatniania.

Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Projektował:

Opracował:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SKALA 1:500

- Rozbudowa stacji uzdatniania wody z rurociągami doprowadzającymi w miejscowości Omule, gmina Lubawa -



OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- SW-1 - Studnia głębinowa
- SW-2 - Studnia głębinowa
- - Przyłtęcze kanalizacyjne

- ① - Budynek stacji wodociągowej o wym. 8,4x6,6x3,9m
- ② - Zbiornik bezodpływowy $\varnothing 1500\text{mm}$, $V_u=3,1 \text{ m}^3$
- ③ - Studzienka neutralizacyjna $\varnothing 1000\text{mm}$, $V_u=0,6\text{m}^3$
- ④ - budynek gospodarczy 2,5x2,5x2,4 m - do likwidacji

OBIEKTY PROJEKTOWANE

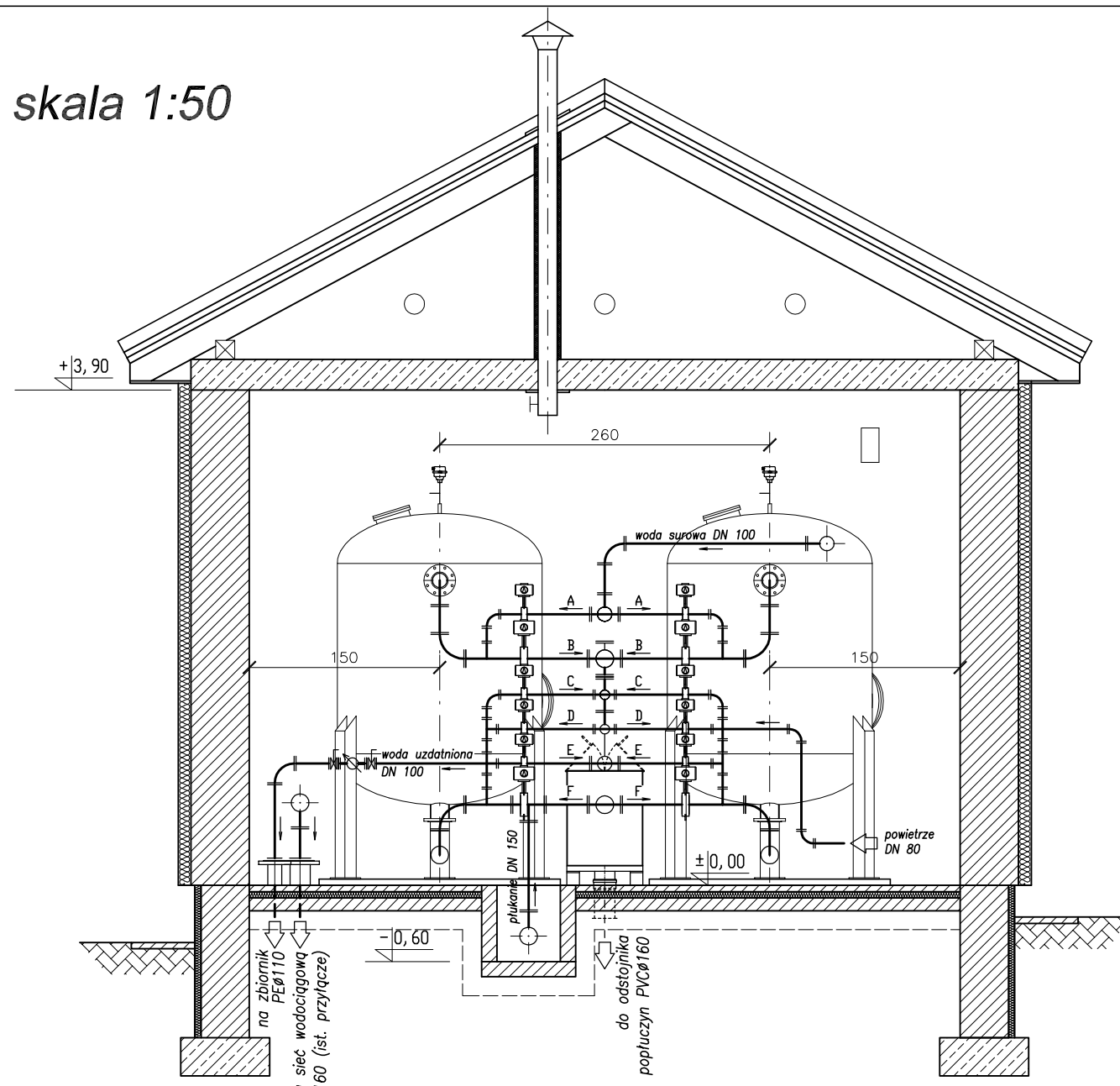
- ⑤ - Zbiorniki retencyjne $V=2 \times 50 \text{ m}^3$
- ⑥ - Osadnik popłuczyn, $V_c=15 \text{ m}^3$
- ⑦ - Chodnik z polbruki
- ⑧ - Wjazd z polbruki

- (green) - Rurociągi doprowadzające wodę ze studni
- (blue) - Instalacja zbiorników
- (orange) - Sieć kanalizacji wód popłuczynnych
- (magenta) - Przyłtęcze kanalizacji neutralizacyjnej
- (blue) - Rurociągi przelewowe zbiorników
- (orange) - Ogrodzenie
- ×× - Do likwidacji

PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ 14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel./fax (0-89) 648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl		NR RYSUNKU	1	
OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA TEMAT: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		OPRACOWAŁ	KREŚLIŁ	SPRAWDZIŁ
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski nr upr. 220/82/01; 74/92/01	inż. Wojciech Panek	inż. Wojciech Panek	---	---
		DATA	wrzesień 2008r.	

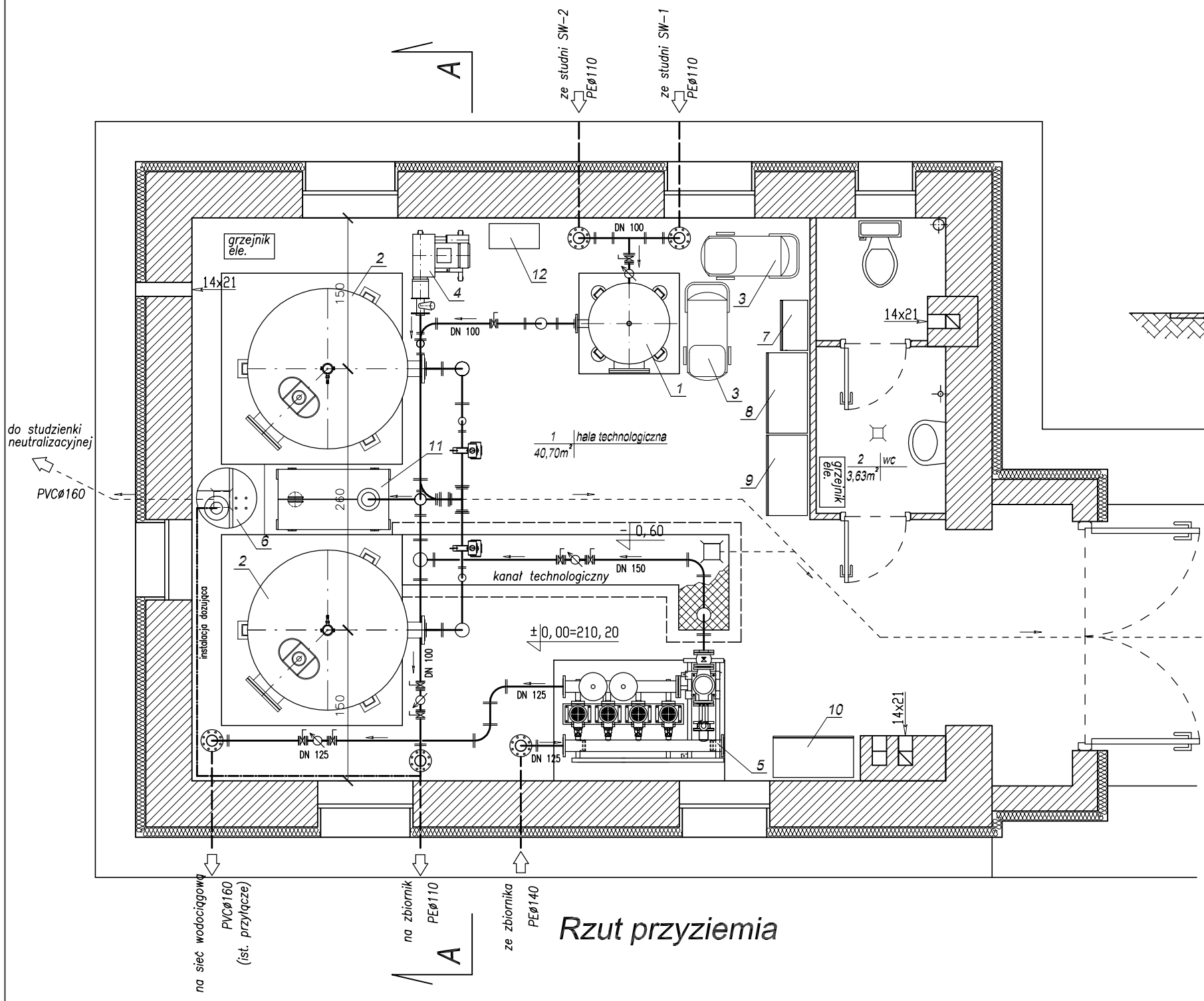


Układ technologiczny skala 1:50



Przekrój A - A

12.	Osuszacz powietrza
11.	Skrzynia kontrolno - pomiarowa
10.	Rozdzielnia zestawu hydroforowego
9.	Rozdzielnia główna
8.	Rozdzielnia technologiczna
7.	Rozdzielnia pneumatyczna
6.	Zestaw chloratora
5.	Zestaw hydroforowy i pompa płuczna
4.	Zestaw dmuchawy
3.	Zestaw sprężarki
2.	Zestaw filtracyjny DN 1600
1.	Zestaw aeracji DN 800
Lp.	Element:



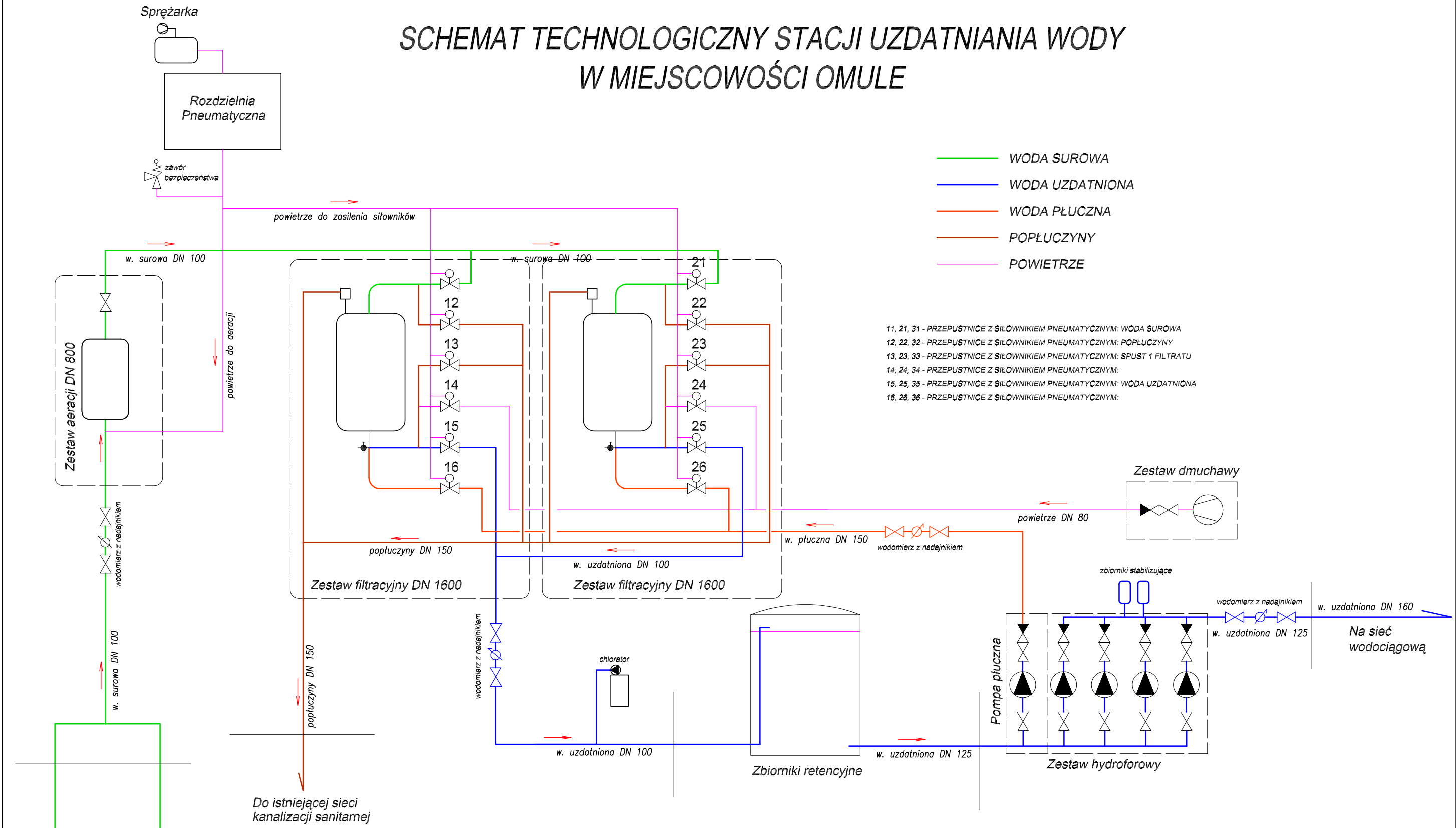
Rzut przyziemia



PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
 14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax (0-89) 648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIĘKT: STACJA UZDATNIANIA WODY ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA TEMAT: UKŁAD TECHNOLOGICZNY – RZUT PRZYZIEMIA I PRZEKRÓJ				NR RYSUNKU 2
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski nr upr. 220/82/OL; 74/92/OL	OPRACOWAŁ inż. Wojciech Panek --	KREŚLIŁ inż. Wojciech Panek --	SPRAWDZIŁ --	PODZIAŁKA 1:50 DATA wrzesień 2008r.

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI OMULE



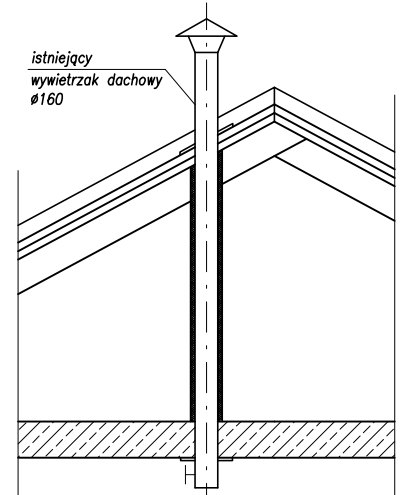
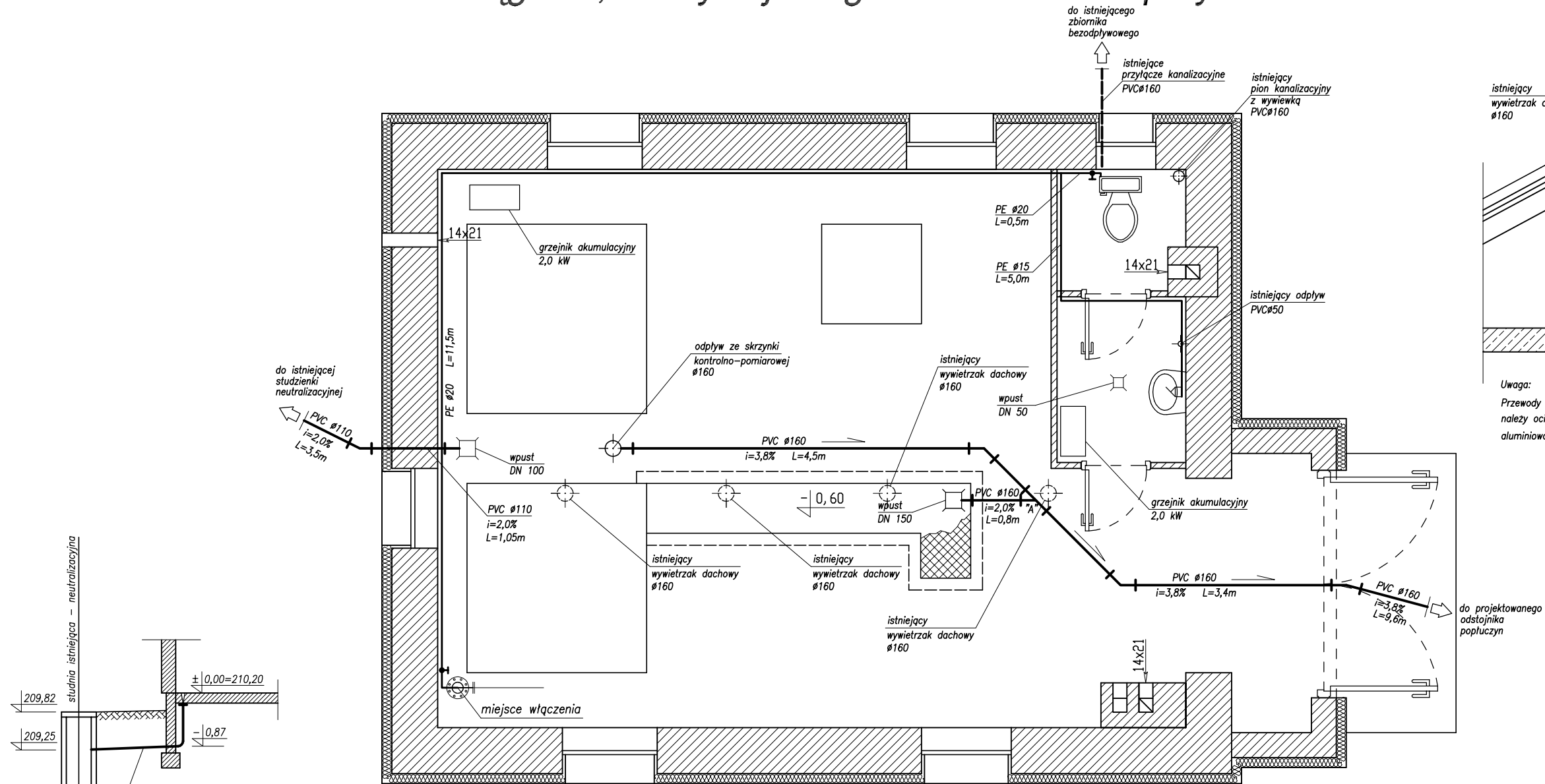
Studnia głębinowa SW-1 Studnia głębinowa SW-2



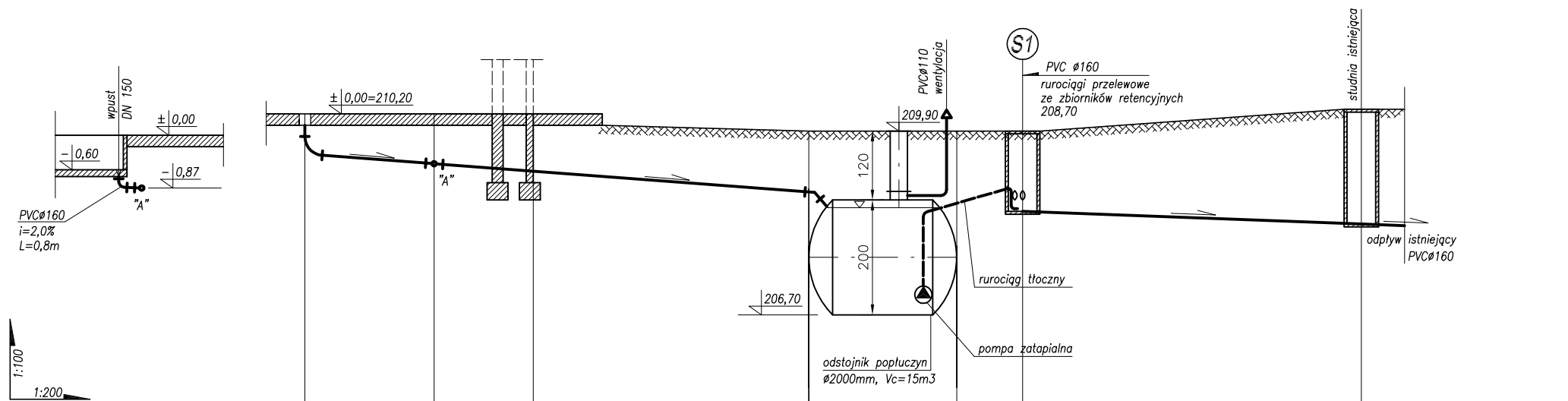
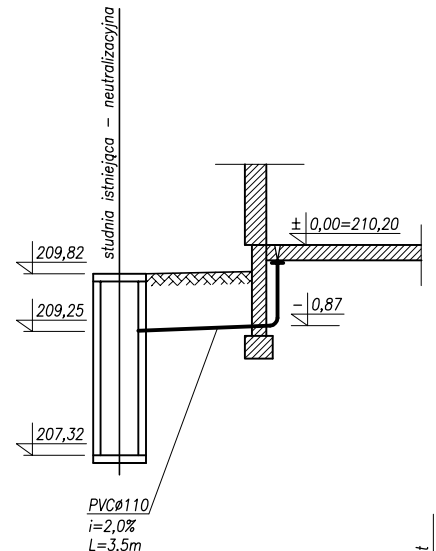
PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax (0-89) 648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY				NR RYSUNKU 3
ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA				
TEMAT: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY				
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski	OPRACOWAŁ inż. Wojciech Panek	KREŚLIŁ inż. Wojciech Panek	SPRAWDZIŁ	PODZIAŁKA —
nr upr. 220/82/OL; 74/92/OL	—	—		DATA wrzesień 2008r.

Instalacja kanalizacji sanitarnej, kanalizacji wód popłucznych, wodociągowa, wentylacja i ogrzewanie - rzut przyziemia 1:50



Uwaga:
Przewody wentylacyjne – wywiewniki w części poddasza należy ocieplić wełną mineralną jednostronnie pokrytą folią aluminiową grubości 30 mm.

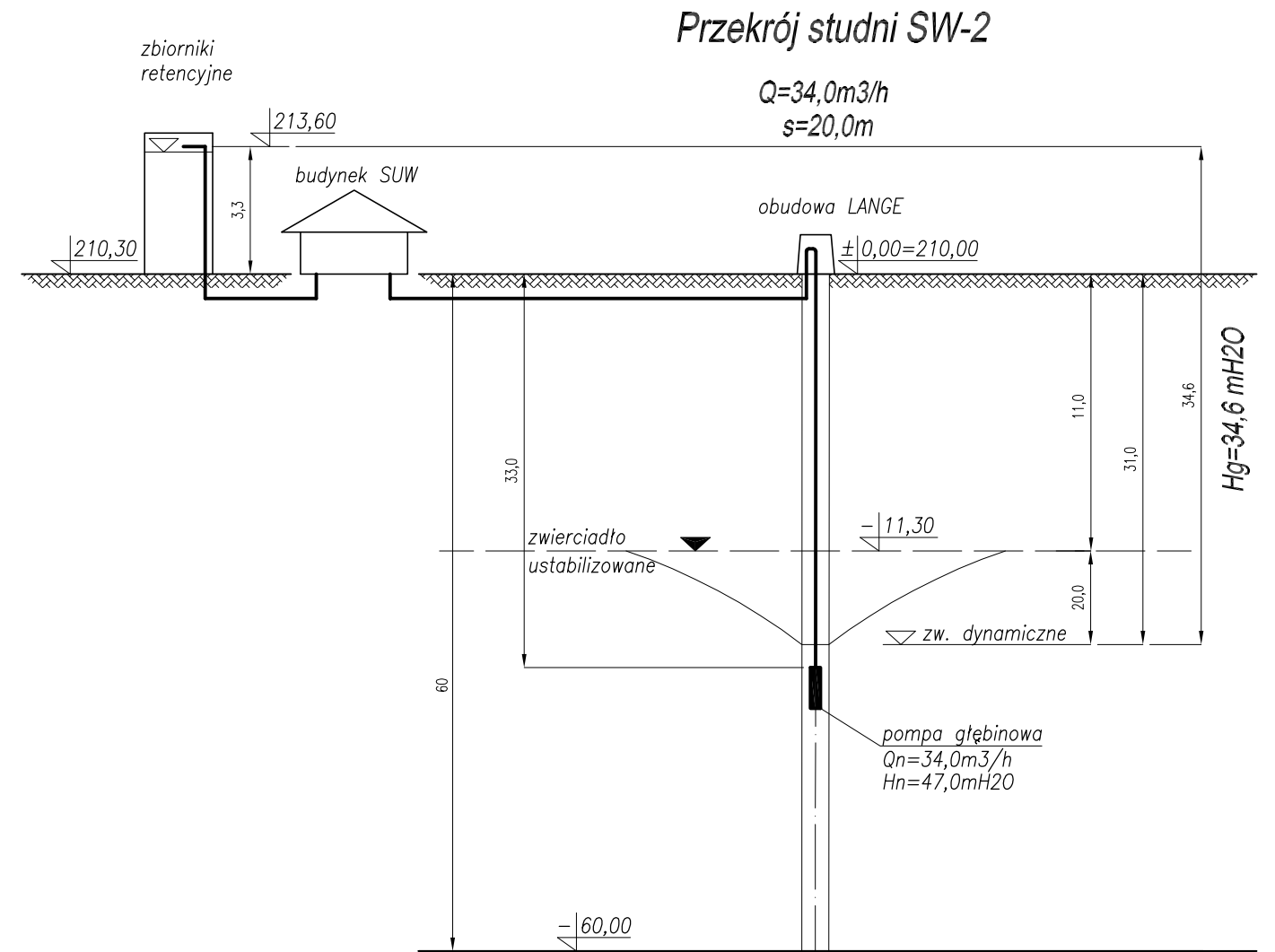
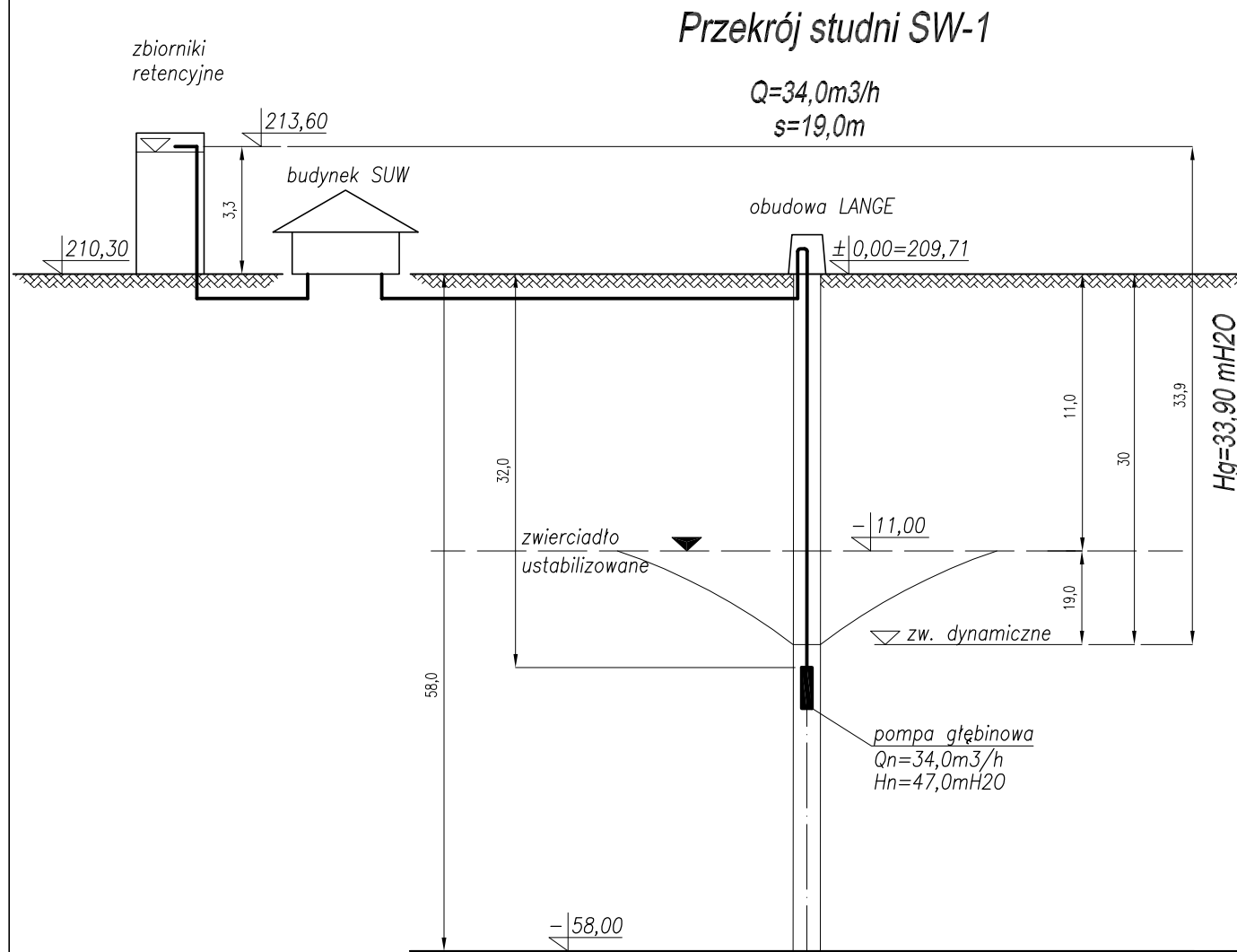


Rzędna wjazdu studzienki (posadzki, terenu) [m n.p.m.]	210,20	210,20	210,20	209,90	209,90	209,90	210,28
Rzędna dna przewodu [m n.p.m.]	209,50	209,33	209,20	208,65	208,78	208,50	208,28
Zagłębienie przewodu [m]	0,70	0,87	1,00	1,25	1,12	1,00	2,00
Średnica przewodu [m]	PVCØ160	PVCØ160	PVCØ160		PEØ40	PVCØ160	
Spadek [%] / Długość [m]		3,8%	17,5m	5,15m	3,4m	1,9%	11,8m
Odległość [m]	0,00	4,50	7,90	17,50	22,65	26,05	37,85

Profil kanalizacji wód popłucznych, skala 1:100 / 200

	PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ 14-200 ILAWA, ul. Ostróżka 53, tel/fax (0-89) 648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl		NR RYSUNKU	4	PODZIAŁKA	1:50	DATA	wrzesień 2008r.
	OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA TEMAT: INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI WÓD POPŁUCZNYCH, WODOCIĄGOWA, WENTYLACJA I OGRZEWANIE	OPRACOWAŁ inż. Jerzy Kujawski	KREŚLIŁ inż. Wojciech Panek	SPRAWDZIŁ				
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski	nr upr. 220/82/01; 74/92/01							

Przekroje studni głębinowych

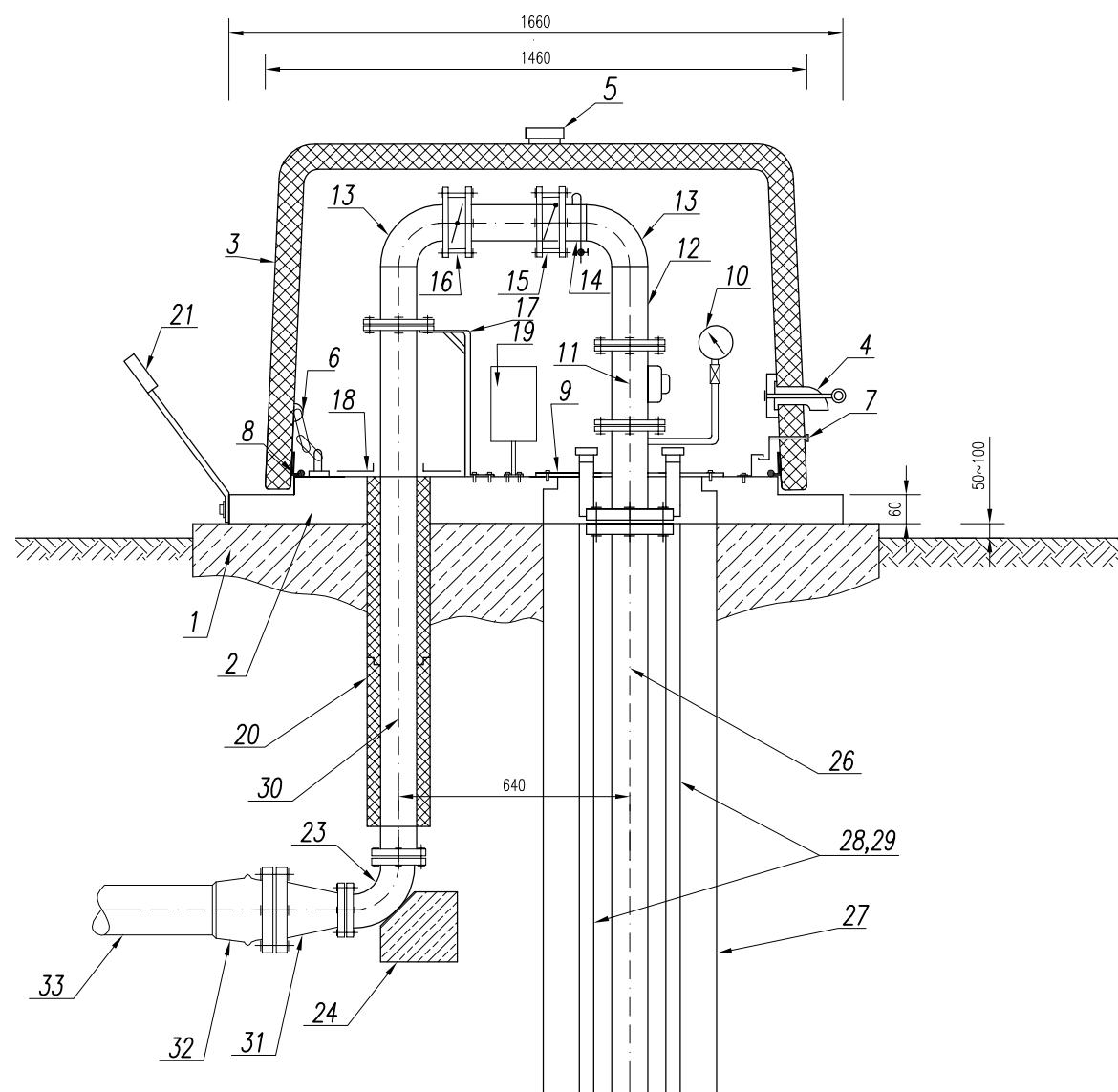


PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax(0-89)648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY				NR RYSUNKU 5
ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA				
TEMAT: PRZEKROJE STUDNI GŁĘBINOWYCH				DATA
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski nr upr. 220/82/0L; 74/92/0L	OPRACOWAŁ inż. Wojciech Panek --	KREŚLIŁ inż. Wojciech Panek --	SPRAWDZIŁ	
				wrzesień 2008r.

Schemat obudowy studni typu "LANGE"

dla rurociągu i armatury o średnicy DN 80



Lp.	Element:
1.	Podłoże z betonu
2.	Podstawa obudowy 1,66x1,10x0,10m
3.	Pokrywa obudowy 1,34x0,80x1,30m
4.	Wlot powietrza
5.	Kominiek wentylacyjny
6.	Zawiasy wewnętrzne
7.	Zamek pokrywy
8.	Uszczelka pokrywy
9.	Głowica studni głębinowej
10.	Manometr 0-1,6 MPa
11.	Wodomierz prosty
12.	Odcinek rurociągu ocynkowany
13.	Kolana hamburskie ocynkowane
14.	Odcinek rurociągu ocynkowany z zaworem czerpalnym
15.	Przepustnica zwrotna bezkolnierzowa
16.	Przepustnica zaporowa bezkolnierzowa
17.	Wspornik kotwiący
18.	Ostona otworu w podstawie obudowy
19.	Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego
20.	Ocieplenie rury wodociągowej lupinowe z pianki poliuretanowej
21.	Wspornik pokrywy
23.	Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką
24.	Bloczek oporowy
26.	Rura tłoczna pompy głębinowej
27.	Rura osłona studni
28.	Rura Ø32 do pomiaru gwizdawką poziomą wody w studni
29.	Rura Ø32 do ewentualnego wprowadzenia "Cluwo"
30.	Podejście rury wodociągowej
31.	Redukcja kolnierzowa żeliwna
32.	Tuleja kolnierzowa z PE
33.	Rurociąg doprowadzający z PE



PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax(0-89)648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY

ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA

TEMAT: SCHEMAT OBUDOWY STUDNI TYPU "LANGE"

NR RYSUNKU

6

PROJEKTOWAŁ

inż. Jerzy Kujawski

nr upr. 220/82/0L; 74/92/0L

OPRACOWAŁ

inż. Wojciech Panek

--

KREŚLIŁ

inż. Wojciech Panek

--

SPRAWDZIŁ

PODZIAŁKA

1:50

DATA

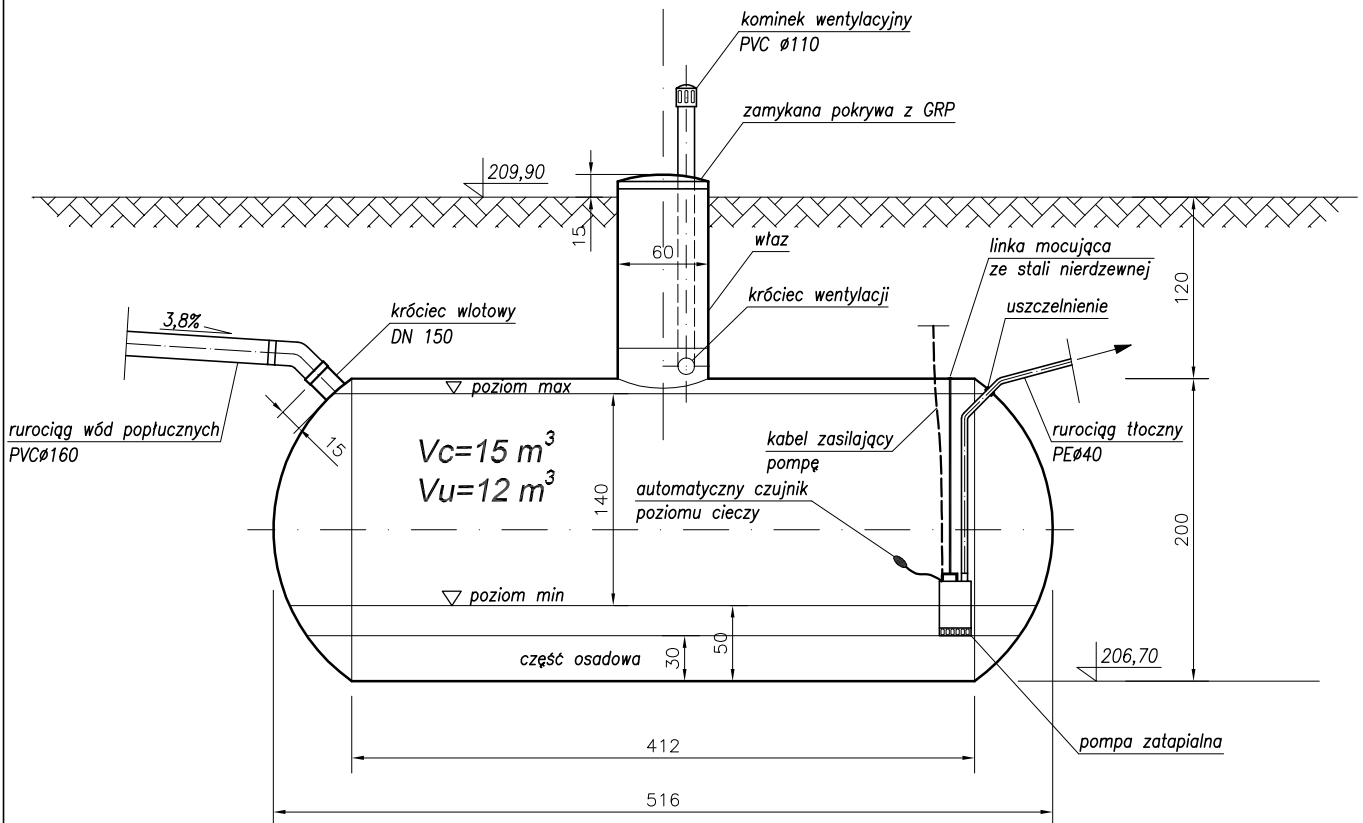
wrzesień 2008r.

Odstojnik popłuczyn \varnothing 2000 mm

skala 1 : 50

Uwaga:

Odstojnik posadowić na podsypce piaskowej grubości 30 cm współczynnik zagęszczenia 0,9. Zasypkę wykonywać jednocześnie po obu stronach zbiornika warstwami o grub. 25 cm.



PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
14-200 LUBAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax(0-89)648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIEKT: STACJA UZDATNIANIA WODY
ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA
TEMAT: SCHEMAT PODŁĄCZENIA ODSTOJNIKA

NR RYSUNKU

7

PROJEKTOWAŁ

inż. Jerzy Kujawski

nr upr. 220/82/0L; 74/92/0L

OPRACOWAŁ

inż. Wojciech Panek

--

KREŚLIŁ

inż. Wojciech Panek

--

SPRAWDZIŁ

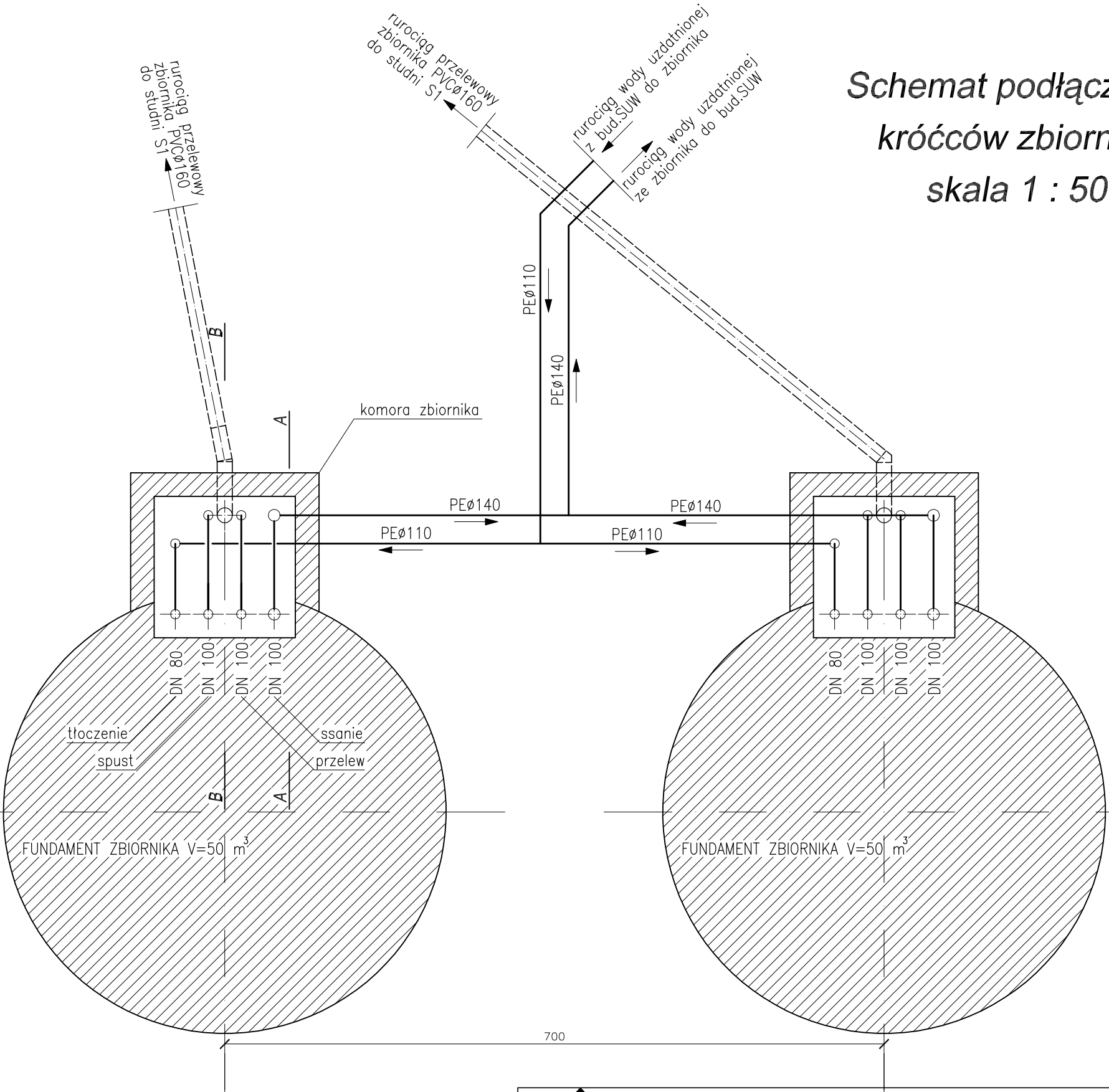
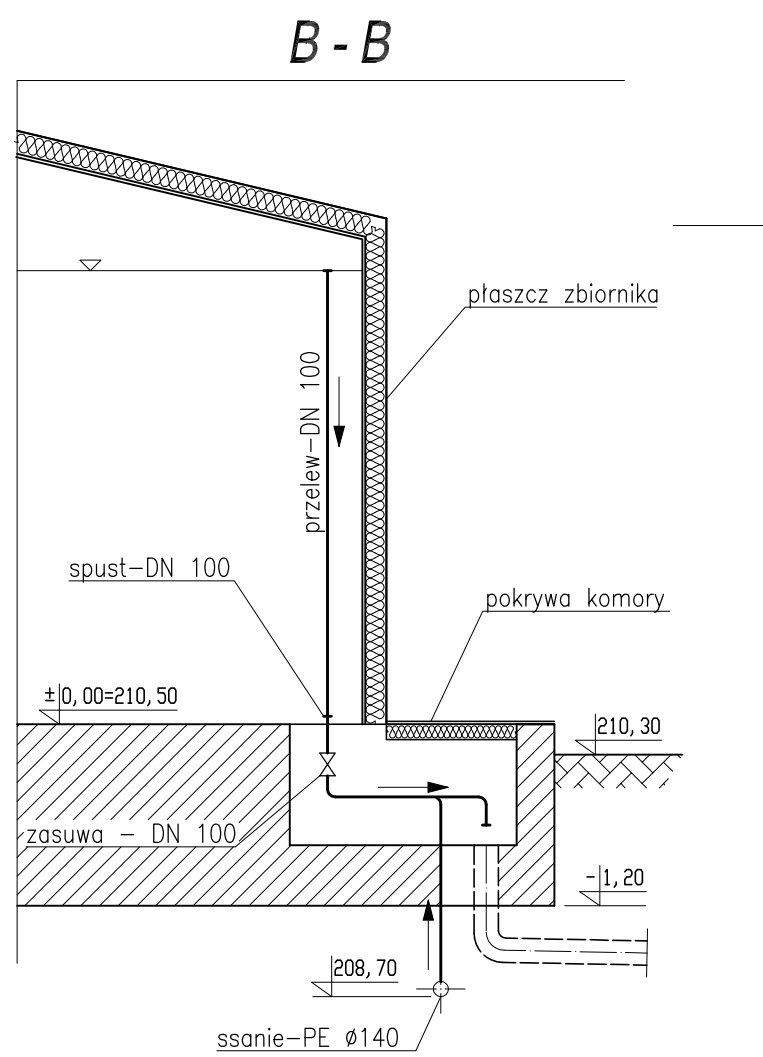
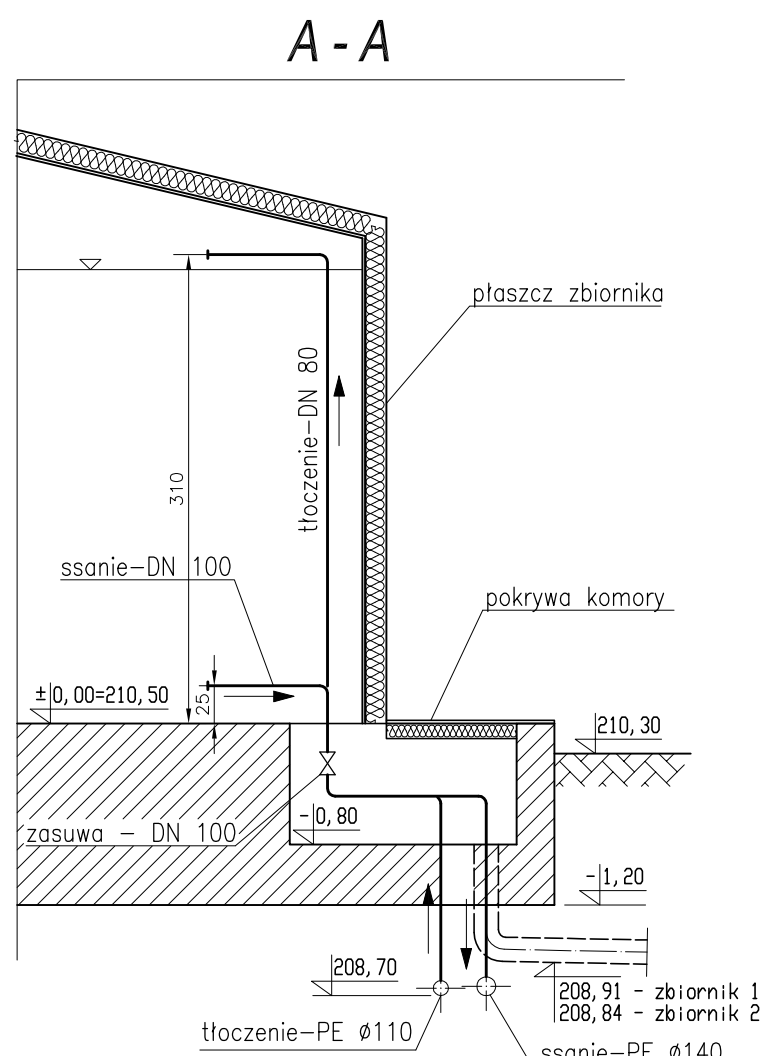
PODZIAŁKA

1:50

DATA

wrzesień 2008r.

Schemat połączenia króćców zbiornika skala 1 : 50



Średnice zasuw :
 tłoczenie - DN 80
 spust - DN 100
 przelew - DN 100
 ssanie - DN 100



PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA INSTALACJI I INŻYNIERII SANITARNEJ
 14-200 ILAWA, ul. Ostródzka 53, tel/fax(0-89)648-71-51, e-mail: biuro@ineko.pl, http://www.ineko.pl

OBIKT: STACJA UZDATNIANIA WODY ADRES: OMULE, GMINA LUBAWA TEMAT: SCHEMAT PODŁĄCZENIA KRÓĆCÓW ZBIORNIKA				NR RYSUNKU 8
PROJEKTOWAŁ inż. Jerzy Kujawski nr upr. 220/82/OL; 74/92/OL	OPRACOWAŁ inż. Wojciech Panek --	KREŚLIŁ inż. Wojciech Panek --	SPRAWDZIŁ --	PODZIAŁKA 1:50 DATA wrzesień 2008r.