

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

WIMEX

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: Gmina Koneck

Koneck 30

87-702 Koneck

OBIEKT: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Koneck

Działka nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8

ZADANIE: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody
w miejscowości Koneck

BRANŻA: Technologiczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 196/72 Bg	
Opracował	inż. Rafał Detmer	
Sprawdził	inż. Szymon Pawlak upr. bud. KUP/0157/PWOS/06 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	

Bydgoszcz, 20.03.2015 roku

OŚWIADCZENIE – Bydgoszcz, dn. 20.03.2015r

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003 roku Nr 207 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAMY

Projekt budowlany p.t. „**Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Koneck** na działkach o nr ewidenc. 385/2, 386/4, 386/5, 386/8” opracowany na rzecz inwestora tj: Gminy Koneck , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

Barbara Wargin

Uprawnienia budowlane do projektowania
instalacji i urządzeń sanitarnych
nr upr. 196/72 Bg

Sprawdzający :

inż. Szymon Pawlak

upr. bud. KUP/0157/PWOS/06
specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

SPIS TREŚCI

1.0. Część ogólna.....	4
1.1. Karta informacyjna	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Przedmiot i zakres opracowania	4
2.0. Część szczegółowa	4
2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW	4
2.1.1. Studnia głębinowa nr 2.....	4
2.1.2. Studnia głębinowa nr 3.....	5
2.1.3. Studnia głębinowa nr 4.....	5
2.1.4. Obudowy studni głębinowych	5
2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej	5
2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich.....	5
2.4. Strefy ochronne ujęcia i zbiorników retencyjnych	6
2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody.....	6
2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń	9
2.6.1. Pompownia I ^o	9
2.6.2. Blok uzdatniania	9
2.6.3. II ^o (BLOK) UZDATNIANIA	10
2.6.4. Płukanie filtrów.....	11
2.6.5. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej	12
2.6.6. Pompownia II ^o	12
2.6.7. Dezynfekcja wody.....	13
2.6.8. Odprowadzenie wód popłucznych.....	13
2.7. Wentylacja i ogrzewanie	14
2.7.1. Ogrzewanie pomieszczenia technologicznego	14
2.7.2. Wentylacja pomieszczenia chlorowni.....	14
2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	14
2.8.1. Rurociągi wewnętrzne.....	14
2.8.2. Armatura.....	14
2.9. Rurociągi zewnętrzne.....	15
2.11. Zawór bezpieczeństwa	15
3.0. Wytyczne branżowe.....	15
3.1. Instalacje sterownicze	15
3.2. Część budowlana istniejącego pomieszczenia SUW	17
4.0. Uwagi końcowe.....	17
INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	19

RYSUNKI

- rys. nr 1 – Mapa sytuacyjno wysokościowa
- rys. nr 2 - Schemat technologiczny
- rys. nr 3 – Budynek SUW - rzut
- rys. nr 4 – Wytyczne wykonania odстойnika wód popłucznych
- rys. nr 5 – Rozwinięcie kanalizacji technologicznej i sanitarnej
- rys. nr 6 – Wytyczne wykonania zbiornika bezodpływowego
- rys. nr 7 – Profil kanalizacji skautowej i przelewowej
- rys. nr 8 – Profil rurociągu tłocznego
- rys. nr 9 – Profil rurociągu ssawnego

OPIS TECHNICZNY

1.0. Część ogólna

1.1. Karta informacyjna

- Zamawiający: Gmina Koneck. Koneck 30. 87-702 Koneck.
- Obiekt: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Koneck.
- Zadanie: Przebudowa i rozbudowa obiektu j.w..
- Jednostka autorska: P.W. „WIMEX”
ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,
- dokumentacja hydrogeologiczna studni głębinowych stanowiących ujęcia wody,
- operat wodno – prawny,
- dokumentacja hydrogeologiczna.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt remontu oraz rozbudowy stacji uzdatniania wody, o zdolności produkcji wody uzdatnionej w ilości $Q_h = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (docelowo $Q_h = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$) oraz wydajności pompowni drugiego stopnia, zasilającej wodociągowy - gminny system sieci odbiorczej w wielkości $Q_{h\max} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię uzdatniania wody,
- instalacje technologiczne i towarzyszące wod-kan,
- budowę dwóch wolnostojących zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej o konstrukcji stalowej
- wytyczne wykonania robót budowlanych i wykończeniowych,
- wytyczne sterowania i automatyki,
- sieci przyobiektove wod-kan

2.0. Część szczegółowa

2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Koneck, składa się z trzech studni głębinowych, tj. studni nr 2, studni nr 3, studni nr 4.

2.1.1. Studnia głębinowa nr 2.

Studnia nr 2 charakteryzuje się następującymi parametrami, tj.:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| - głębokość studni | - 38 m |
| - ujęty poziom wodonośny | - 25 – 31,5 m p.p.t. |
| - ustabilizowany poziom wody | - 8,4 m p.p.t. |
| - wydajność studni | - 28 m^3/h |
| - depresja | - 7,5 m |

2.1.2. Studnia głębinowa nr 3

Studnia nr 3 charakteryzuje się następującymi parametrami, tj.:

- głębokość studni - 36 m
- depresja - $S = 7,5$ m
- ustabilizowane zwierciadło wody - 9,2 m p.p.t.
- wydajność - $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- ujęty poziom wodonośny - 25 – 33 m

2.1.3. Studnia głębinowa nr 4

Studnia nr 4 charakteryzuje się następującymi parametrami, tj.:

- głębokość studni - 36,5 m
- depresja - $S = 7,5$ m
- ustabilizowane zwierciadło wody - 8,6 m p.p.t.
- wydajność - $40,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ujęty poziom wodonośny - 23 m p.p.t.

2.1.4. Obudowy studni głębinowych

Obudowy studni pozostawia się bez zmian. Teren wokół studni należy utwardzić kostką brukową grubości 8 cm na zagęszczonej podsypce piaskowo - cementowej.

2.1.5. Charakterystyka wody surowej

Ujęcie wody surowej zasilającej urządzenia SUW stanowią studnie głębinowe. Studnie oznaczone jako nr 2, 3 i nr 4.

Ujmowana z ujęć woda charakteryzuje się następującymi parametrami:

	WODA SUROWA	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
barwa (mg/dm^3 Pt)	4 – 30	„BNZ”
mętność (mg/l)	2 – 21	1
ph (-)	7,3 - 7,5	6,5 – 9,5
zapach (-)	-	„BNZ”
smak (-)	-	
Jon Amonowy (mg/dm^3)	0,18	0,5
Azotany ($\text{mg NO}_3^-/\text{dm}^3$)	2 - 4,01	50
Azotyny ($\text{mg NO}_2^-/\text{dm}^3$)	0,01 - 1,66	0,50
Mangan ($\mu\text{g Mn}/\text{dm}^3$)	51- 210	50
Żelazo ($\mu\text{g Fe}/\text{dm}^3$)	3000 - 3115	200

2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej

Przyjmuje się, że woda uzdatniona po procesie jej obróbki na projektowanej instalacji, charakteryzowała się będzie obniżeniem wybranych wskaźników zanieczyszczeń do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007 roku nr 61 poz. 417).

2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich

W obrębie dwukrotnego zasięgu leja depresji ujęcia wody w miejscowości Koneck, nie występują studnie głębinowe innych użytkowników. Podczas wieloletniej eksploatacji ujęcia wody nie stwierdzono jakiegokolwiek szkodliwego jego wpływu na ujęcia innych użytkowników bądź na środowisko. Z uwagi na budowę geologiczną, występowanie warstw izolujących poziom wodonośny oraz napięty charakter zwierciadła wody, szkodliwe działanie przedmiotowego ujęcia na studnie kopane jest wykluczony.

Mając powyższe na uwadze, można stwierdzić, że Użytkownik ujęcia nie będzie miał obowiązków w stosunku do osób trzecich, które wynikałyby ze szkodliwego oddziaływania ujęcia.

2.4. Strefy ochronne ujęcia i zbiorników retencyjnych

Strefy ochrony bezpośredniej ujęć, zbiorników retencyjnych wody jak również budynku stacji uzdatniania wody, stanowi wygradzony teren działki oznaczonej numerem ewidencyjnym 385/2, 386/4, 386/5, 386/8.

Studnie głębinowe, projektowane zbiorniki retencyjne wody oraz stacja uzdatniania wody, posiadają wygradzoną strefę ochrony, w ramach wygradzenia terenu stacji uzdatniania wody.

Teren strefy ochrony bezpośredniej

Na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest użytkowanie gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia, a także należy zapewnić:

- odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarowanie terenu zielenią,
- ograniczenie do niezbędnego minimum przebywania osób na terenie strefy ochrony bezpośredniej.

Na ogrodzeniu należy umieścić tablicę informacyjną o następującej treści (określającym jednocześnie zakazy i nakazy obowiązujące w obszarze strefy):

STREFA OCHRONY BEŚPOŚREDNIEJ UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH W MIEJSCOWOŚCI KONECK

Zabrania się:

1. Wstępu i pobytu osób nieupoważnionych.
2. Wjazdu pojazdów nieupoważnionych.
3. Rolniczego i ogrodniczego wykorzystania terenu.
4. Budowy urządzeń sanitarnych i odprowadzania wód opadowych.
5. Stosowania nawozów sztucznych i naturalnych oraz środków ochrony roślin.
6. Składowania śmieci i odpadów.
7. Wykorzystywania terenu strefy do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia.

2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody

Przyjmuje się realizację procesu uzdatniania wody, w oparciu o dwustopniowy system filtracji, w ramach którego prowadzone będą następujące czynności:

A) Proces napowietrzania wody surowej

- Woda surowa po sprowadzeniu jej na teren stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddawana będzie procesowi intensywnego napowietrzania. Przyjmuje się, że proces napowietrzania wody surowej realizowany będzie w centralnym aeratorze dynamicznym ciśnieniowym ze złożem dynamicznym. W wyniku aeracji następować będzie utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez zawór odpowietrzający, części zawartych w wodzie związków gazowych tj. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych. W trakcie przepływu wody przez aerator, następuje wielokrotne rozbijanie się cząsteczek wody na drobiny, co stwarza dobre warunki do jej kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu, wtłaczanym równocześnie do zbiornika .
- w celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu powietrznym rotameru.

- z aeratora woda napowietrzona kierowana będzie na I^o filtracji ciśnieniowej

B) Filtracja I^o

- Po procesie napowietrzania, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej, I^o na filtrach ciśnieniowych.
Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy. Przyjmuje się zastosowanie złoża jednowarstwowego tj. chalcedonitu o wysokości 1,2 m i uziarnieniu $0,8 \div 20$ mm.
Wypełnienie filtra stanowić będą również warstwy podtrzymujące żwirowe tj., pierwsza (dolna) warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 8-16 mm i wysokości 0,40m, druga warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 4-8 mm i wysokości 0,12m, trzecia warstwa podtrzymująca żwir o granulacji 2-4 mm i wysokości 0,12m.
- każdy z filtrów wyposażony zostanie w odpowietrznik kulowy np.: Mankenberg lub równoważny., którego króciec wyrzutowy wydzielającego się powietrza oraz związków gazowych wyprowadzić należy na zewnątrz budynku SUW.

Po procesie filtracji, woda już jako wstępnie uzdatniona, kierowana będzie do aeratora II^o i dalej na proces filtracji ciśnieniowej II^o.

Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy, oraz wody uzdatnionej.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do istniejącego odстойnika wód popłucznych.

Przyjmuje się realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 5 cm,
- II faza- płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy w warunkach wodnych przez okres 3-5 minut.
Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.
- III faza- płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odстойnika) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy -procesu płukania).
- IV faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odстойnika (czas trwania ok. 2- 3 minut).

C) Proces napowietrzania II^o

- Po procesie filtracji I^o, woda w następnej kolejności kierowana będzie do procesu ciśnieniowej aeracji II^o, podczas którego uzupełniany będzie deficyt tlenu niezbędnego do prawidłowego przebiegu dalszych procesów utleniania związków manganu oraz usuwania w warunkach tlenowych amoniaku.

D) Filtracja II^o

- Po procesie filtracji I^o i aeracji II^o, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej, II^o na filtrach ciśnieniowych.
Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności.
Przyjmuje się zastosowanie złoża dwuwarstwowego (nie dotyczy warstw podtrzymujących) tzn: dolną warstwę złoża filtracyjnego o wysokości ok. 0,7 m stanowić będzie warstwa filtracyjna „Defeman” lub G-1 o uziarnieniu $1,2 \div 3,0$ mm,

górna warstwę filtracyjną o wysokości ok. 0,5 m stanowić będzie żwir filtracyjny, o uziarnieniu 0,8 – 1,4 mm.

Wypełnienie filtra stanowić będą warstwy podtrzymujące żwirowe

o charakterystyce zasypu analogicznej jak dla filtrów I^o.

- każdy z filtrów wyposażony zostanie w odpowietrznik kulowy np.: Mankenberg lub równoważny, którego króciec wyrzutowy wydzielającego się powietrza oraz związków gazowych wyprowadzić należy na zewnątrz budynku SUW.

Po procesie filtracji, woda już jako wstępnie uzdatniona, kierowana będzie do zbiorników retencyjnych, z których za pośrednictwem pomp II^o kierowana będzie do sieci odbiorczej oraz wykorzystywana będzie do celów płukania filtrów..

Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy, oraz wody uzdatnionej.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do istniejącego odstoju wód popłucznych.

Przyjmuje się realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 5 cm,
- II faza- płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy w warunkach wodnych przez okres 3-5 minut.
Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.
- III faza- płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odstoju) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy -procesu płukania).
- IV faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odstoju (czas trwania ok. 2- 3 minut).

E) Dezynfekcja wody

- proces dezynfekcji wody (okresowy lub ciągły), prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekujący wprowadzony będzie do wody za pośrednictwem pompy dozującej, współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Powyższe, pozwala na wprowadzanie do rurociągu roztworu j.w. w sposób proporcjonalny do przepływów chwilowych i tym samym na utrzymywanie zawartości chloru w wodzie kierowanej do sieci odbiorczej, na stałym poziomie. Proces realizowany będzie awaryjnie, z uwagi na brak konieczności prowadzenia dezynfekcji wody w sposób ciągły. Do procesu dezynfekcji nie należy rozcieńczać podchlorynu sodu. Stosować produkt fabryczny.

F) Armatura

- przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem pneumatycznym.

G) Rurociągi

- przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych PVC PN-10 o połączeniach klejonych i kołnierзовych lub z rur i kształtek ze stali nierdzewnej.

H) Odstojnik wód popłucznych.

- wody pochodzące z płukania filtrów, odprowadzane będą do projektowanego odstojnika, w którym poddawane będą procesowi sedymentacji przez okres minimum 12 godzin, po upływie których poprzez uruchomienie pompy zatapialnej zlokalizowanej w osadniku, wody nadosadowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji odbiorczej i dalej do odbiornika. Ze względu na małą pojemność retencyjną istniejącego odstojnika projektuje się jego likwidację i budowę nowego, o pojemności użytkowej, w wielkości $\sim 35 \text{ m}^3$.

2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń

2.6.1. Pompownia I^o

W pompowni I^o przyjmuje się zamontowanie pomp głębinowych o charakterystyce dostosowanej do przyjętej technologii uzdatniania wody oraz rzeczywistych strat ciśnienia i posiadanych przez studnie stanowiące ujęcie, zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

W pompowni I^o, przyjmuje się zamontowanie w studniach pomp głębinowych, o następującej charakterystyce:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - wydajność | - 30 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | - 45 m sł. w. |
| - moc | - 5,5 kW |
| - średnica przyłącza | - G3" mm |

Docelowo, w przyszłości, istniejące obudowy studni należy wymienić na nowe, z armaturą DN80, którą należy wykonać jako kompletną np. typu „LANGE” w całości z laminatów poliestrowo-szklanych umożliwiających utrzymanie wnętrza obudowy w wymaganych warunkach sanitarnych.

2.6.2. Blok uzdatniania

A) Napowietrzanie wody I^o

Proces napowietrzania wody surowej przebiegał będzie w aeratorze ciśnieniowym dynamicznym, ze złożem pierścieniowym, wykonanym jako zbiornik stojący ocynkowany, $\varnothing 900 \text{ mm}$, $h=3,14 \text{ m}$.

Ilość powietrza kierowanego do procesu przyjmuje się w wielkości 10 % ilości uzdatnionej wody. W oparciu o powyższe, zapotrzebowanie powietrza wynosi:

$$Q_p = 0.1 \times 30 = 3,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Przyjmuje się zastosowanie sprężarki bezolejowej, z funkcją automatycznego restartu, o następującej charakterystyce:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - wydajność max | - 10 m ³ /h |
| - ciśnienie maksymalne | - 1,0 MPa |
| - moc | - 2,4 kW |
| - ilość | - 2 szt |
| - zbiornik | - 200 dm ³ |

- sprężarka powinna być dostosowana do pracy ciągłej.

Ilość powietrza wprowadzona do procesu kontrolowana będzie za pośrednictwem rotametu o następującej charakterystyce:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - zakres pomiarowy roboczy | - 0,5 ÷ 4 Nm ³ /h |
| - ciśnienie nominalne | - 10 bar |
| - wykonanie | - PVC |
| - ilość | - 1 szt. |

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

Dodatkowo w celu eliminacji mgły wodnej z powietrza wprowadzonego do wody, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu tłocznym (powietrznym) stacji przygotowania sprężonego powietrza o wyposażonej w następujące elementy: filtr odwadniacz 1/2", reduktor 1/4", manometr 1,5-16 bar, elementy mocujące.

B) Filtracja

Przyjmuje się, że proces filtracji I^o realizowany będzie w oparciu o dwa filtry pospieszne ciśnieniowe DN1400 o następującej charakterystyce:

- średnica nominalna DN - 1400 mm
- drenaż - lateralny,
- ciśnienie robocze - 0,6 MPa
- ilość - 2 szt.
- typ - np.: FCP10 wykonanie B firmy Kotłorembud
Bydgoszcz, Ecopartner lub równoważne

Określenie prędkości filtracji

$$V = \frac{Q}{F} = \frac{30}{1,54 \times 2} = 9,7 \text{ m/h}$$

Charakterystyka złoża filtracyjnego

Wypełnienie filtrów stanowić będzie złoże, o następującej charakterystyce:

- dolna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 8 ÷ 16 mm i wys. 0,40 m
- środkowa warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 4 ÷ 8 mm i wysokości 0,12 m
- górna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 2 – 4 mm i wysokości 0,12 m
- warstwa filtracyjna chalcedonitowa o uziarnieniu d 0,8 ÷ 2,0 mm i wysokości 1,2 m

UWAGA:

Filtry powinny być wykonane jako ocynkowane oraz malowane zewnątrz i posiadać atest PZH na cały zbiornik, a nie tylko na powłoki ochronne.

2.6.3. II^o (BLOK) UZDATNIANIA

A) Napowietrzanie wody II^o

Proces napowietrzania wody surowej przebiegał będzie w aeratorze ciśnieniowym statycznym, wykonanym jako zbiornik stojący, stalowy ocynkowany ø 800 mm, h=2,50 m, typ np. ARC 1, produkcji Kotłorembud, Eko Partner, lub równoważny innego Producenta. Ilość powietrza kierowanego do procesu przyjmuje się w wielkości ok. 6 % ilości uzdatnionej wody.

W oparciu o powyższe, zapotrzebowanie powietrza wynosi:

$$Q_p = 0,06 \times 30 = 1,8 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wprowadzona do procesu kontrolowana będzie za pośrednictwem rotametu o następującej charakterystyce:

- zakres pomiarowy roboczy - 0,5 ÷ 4 Nm³/h
- ciśnienie nominalne - 10 bar
- wykonanie - PVC
- ilość - 1 szt.

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

B) Filtracja II^o

Przyjmuje się, że proces filtracji II^o realizowany będzie w oparciu o filtry pospieszne ciśnieniowe ze złożem żwirowym o następującej charakterystyce:

- średnica nominalna DN - 1400 mm

- | | |
|---------------------|---|
| - drenaż | - lateralny, |
| - ciśnienie robocze | - 0,6 MPa |
| - ilość | - 2 szt. |
| - typ | - np.: FCP10 w wykonaniu B firmy Kotłorembud
Bydgoszcz, Eco Partner lub równoważne |

Określenie prędkości filtracji

$$V = \frac{Q}{F} = \frac{30}{1,54 \times 2} = 9,74 \text{ m/h}$$

Charakterystyka złoża filtracyjnego

Wypełnienie filtrów stanowić będzie złożo mieszane o następującej charakterystyce:

- dolna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 8 ÷ 16 mm i wys. 0,40 m
- środkowa warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 4 ÷ 8 mm i wysokości 0,12 m
- górna warstwa podtrzymująca żwir o uziarnieniu d 2 – 4 mm i wysokości 0,12 m
- warstwa filtracyjna DEFEMAN lub G-1, o uziarnieniu d 0,8 ÷ 3,0 mm i wysokości 0,7 m
- warstwa filtracyjna żwirowa, o uziarnieniu d 0,8 ÷ 1,4 mm i wysokości 0,5m

UWAGA:

Filtry powinny być wykonane jako ocynkowane oraz malowane zewnątrz i posiadać atest PZH na cały zbiornik, a nie tylko na powłoki ochronne.

2.6.4. Płukanie filtrów

Proces płukania filtrów po wcześniejszym obniżeniu poziomu wody w filtrze do wysokości ok. 5 cm nad złożem filtracyjnym przebiegać będzie następująco:

1. I faza - płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy,
2. II faza - płukanie wsteczne wodą uzdatnioną,
3. III faza – stabilizacja złoża.

ad 1) Faza wzruszenia złoża odbywała się będzie sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy.

Określenie ilości powietrza płucznego

Założenia wyjściowe

- powierzchnia filtra Π^0 - 1,50 m²
- intensywność płukania - 16 ÷ 18 dm³/s x m²
- czas płukania - 3 ÷ 6 min

$$Q_{pp} = F \times I_p \times t = 1,5 \times (16 \div 18) \times 3,6 = (86,4 \div 97,2) [\text{m}^3/\text{h}]$$

W oparciu o powyższe przyjmuje się dmuchawę o następującej charakterystyce:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| - wydajność max | : 100m ³ /h |
| - spręż | : 500 - 600 mbr |
| - przyłącze | : 2" |
| - obroty | : n = 2850 min ⁻¹ |
| - moc | : 5,5 kW |
| - napięcie zasilania | : 3x400 V |
| - ilość | : 1 szt. |
| - typ | : Roots'a |

Wypożyczenie dodatkowe:

- filtr na króćcu ssawnym
- zawór przeciążeniowy na króćcu tłocznym
- zawór zwrotny

ad 2) Faza płukania wodnego przy odwrotnym kierunku przepływu wody przez filtr, w stosunku do procesu filtracji realizowana będzie wodą uzdatnioną pochodzącą ze zbiorników retencyjnych wody.

Parametry procesu płukania wodnego

- powierzchnia filtra II⁰ - 1,50 m²
- intensywność płukania - 16 – 18 dm³/s x m²
- czas płukania - ok. 6 - 10 min.

Określenie ilości wody płucznej

$$Q_{wp} = F \times I_p \times t = 1,50 \times (16 - 18) \times 3,6 = 86,4 - 97,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody kierowana do procesu płukania kontrolowana będzie za pośrednictwem wodomierza o następującej charakterystyce:

- średnica nominalna - DN80
- ciągły strumień objętości - 100 m³/h
- minimalny strumień objętości - 0,626 m³/h
- typ - np.: MWN „Nubis” firmy Apator Powogaz lub równoważne

Woda kierowana do procesu płukania pochodziła będzie z kolektora ssawnego wody uzdatnionej, za pośrednictwem pompy płucznej o następującej charakterystyce:

- wydajność w punkcie pracy - 85 - 90 m³/h
- wysokość podnoszenia - 15 - 18 m H₂O
- moc - 5,5 kW

ad 3) Proces stabilizacji złoża przebiegał będzie w warunkach rzeczywistego procesu filtracji z jednoczesnym zrzutem filtratu do odstoju.

Ilość wód pochodzących z procesu stabilizacji złoża pojedynczego filtra:

$$Q_{wst} = 3 \times 0,11 = 0,33 \text{ m}^3/3 \text{ min}$$

Przyjmuje się, że proces płukania filtrów przebiegał będzie w układzie automatycznym.

Częstotliwość płukania pojedynczego filtra, na obecnym etapie zakłada się jeden raz na dwie - trzy doby. Rzeczywiste parametry płukania ustalone zostaną w okresie eksploatacji wstępnej SUW.

Całkowita – maksymalna ilość wód odprowadzanych do odstoju w ciągu doby wyniesie:

$$(9 - 15) + 0,33 + 0,75 = 10,08 - 16,08 \text{ m}^3.$$

2.6.5. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

Przyjmuje się, budowę dwóch zbiorników retencyjnych stalowych, stanowiących czerpnię dla pomp II⁰, o następującej charakterystyce:

- pojemność robocza - 75 m³
- średnica nom. DN - 4,50 m
- wysokość całkowita - 5,8 m
- wysokość płaszcza - 4,8 m
- masa zbiornika z izolacją - 6 400 kg
- typ - np.: ZRP2 wykonanie A firmy Kotłorembud Bydgoszcz lub równoważne

Ocieplenie zbiornika stanowić będzie wełna mineralna grubości 10 cm, w płaszczy z blachy stalowej trapezowej w kolorze brązowym.

UWAGA:

Zbiornik jako produkt w całości powinien posiadać atest PZH.

Nie dopuszcza się zbiorników z elementów spawanych na placu budowy oraz zbiorników z wkładem gumowym.

2.6.6. Pompownia II⁰

Sieć odbiorcza zasilana będzie za pośrednictwem pompowni II⁰ (zestaw pompowo-hydroforowy), zlokalizowanej w budynku SUW.

Ciśnienie w rurociągu tłocznym na wyjściu z budynku utrzymywane będzie na stałym poziomie (przyjęto) $p = 5,0 - 5,5$ bar,

Przyjmuje się zestaw hydroforowy o podstawowych parametrach hydraulicznych, tj.:

- wydajność maksymalna - 60 m³/h
- wysokość podnoszenia - 50 ÷ 55 m H₂O
- ilość pomp - 4 szt.
- moc zestawu - 4 x 5,5 kW = 22,0 kW

W skład zestawu wchodzi następujące elementy:

- wielostopniowe pompy pionowe,
- szafa sterownicza zawierająca kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący – zabezpieczający,
- kolektor tłoczny i ssawny,
- armatura odcinająca na ssaniu każdej pompy i odcinająca – zwrotna na tłoczeniu,
- kompensatory gumowe,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali ocynkowanej wsparta na wibroizolatorach,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

2.6.7. Dezynfekcja wody

Proces dezynfekcji wody (stały bądź okresowy) prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzeń:

Pompa dozująca:

- wydajność - 3,0 dm³/h
- ciśnienie - 8 bar
- moc - 30 W, 230V

Zbiornik zasobowy:

- pojemność - 100 dm³
- wykonanie - PE
- wyposażenie dodatkowe - mieszadło ręczne, zestaw ssący miękki, czujnik poziomu.

UWAGA

Do dezynfekcji stosować produkt fabryczny – nierozcieńczony.

2.6.8. Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane będą do projektowanego odстойnika żelbetowego o następujących parametrach (wewnętrznych):

- długość - 7,2 m
- szerokość - 5,2 m
- głębokość całkowita - 2,15 m
- głębokość czynna - 0,94 m
- pojemność czynna - 35,0 m³

W osadniku oddzielana będzie zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu, a sklarowane wody popłuczne – ścieki technologiczne, za pośrednictwem przepustnicy, z napędem elektrycznym zamontowanej w komorze odстойnika, odprowadzane będą rurociągiem, do istniejącej kanalizacji odbiorczej i dalej do odbiornika, tj. rzeki Mała Tążyna. Osad nagromadzony w osadniku wywozić wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez użytkownika i eksploatatora SUW, np. na teren oczyszczalni ścieków.

Przyjmuje się, że wody pochodzące z płukania filtrów sprowadzone zostaną do odстойnika wód popłucznych, z którego wody nad osadowe po okresie 12-godzinnego przetrzymania odprowadzane będą do odbiornika.

Wszystkie przejścia rurociągów i przewodów przez komorę odstoju, należy wykonać jako szczelnie.

2.7 Wentylacja i ogrzewanie

W budynkach SUW przewiduje się zarówno wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną w zależności od przeznaczenia pomieszczenia. Szczegółową lokalizację przedstawiono w części graficznej projektu.

2.7.1. Ogrzewanie pomieszczenia technologicznego

W budynkach SUW, w celu eliminacji zjawiska rosznienia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacze powietrza o następującej charakterystyce:

Moc osuszania	: 18 litrów /24 h przy (32°C-80%RH)
Zasilanie	: 230 V / 50Hz
Pobierana moc	: 585 W/h
Maksymalny pobór mocy	: 0,295 kW
Zakres pracy temperatur	: 2 °C ÷ 35 °C
Wymiary	: 545x280x385 mm
Ciężar	: 17 kg
Wyposażenie dodatkowe	:elektroniczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 % RH, elastyczny przewód do stałego usuwania kondensatu.
Ilość	: 3 szt.

Ponadto w pomieszczeniach technologicznych do okresowego ogrzewania hali technologicznej należy zainstalować 3 grzejniki elektryczne o maksymalnej mocy 2,0 kW.

2.7.2. Wentylacja pomieszczenia chlorowni

W pomieszczeniu chlorowni przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno wywiewną wspomaganą przez wentylator kanałowy wywiewny. Napływ świeżego powietrza poprzez kratkę wentylacyjną 300x300 wyposażoną w regulowaną ręcznie przepustnicę na wysokości 0,5 m nad posadzką. Wywiew grawitacyjnie przez kanał wentylacyjny ø100 umiejscowione w ścianie zewnętrznej na wysokości ok. 2,2 m nad posadzką.

Dodatkowo w pomieszczeniu chlorowni projektuje się zainstalowanie wentylatora wywiewnego kanałowego ø100/250, o wydajności min. 180 m³/h, zamontowanego w rurze ø100 wyprowadzonej na zewnątrz i zakończonej kominkiem.

Wlot powinien znajdować się na wysokości ok. 0,5 m nad posadzką (szczegóły wykonania w części rysunkowej projektu).

2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura

2.8.1. Rurociągi wewnętrzne

Przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych PVC PN-10 o połączeniach klejonych i kołnierzowych oraz rur PE o połączeniach zgrzewanych lub rur i kształtek ze stali nierdzewnej.

2.8.2. Armatura

Przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem ręcznym i pneumatycznym.

2.9. Rurociągi zewnętrzne

Przyjmuje się wymianę wszystkich rurociągów technologicznych na terenie SUW, na rury z PVC oraz PE.

2.11. Zawór bezpieczeństwa.

W celu zabezpieczenia instalacji rurowej przed wzrostem nadmiernego ciśnienia na rurociągu tłocznym wody uzdatnionej, przyjmuje wyposażenie SUW w zawór bezpieczeństwa, o następującej charakterystyce :

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA – wyjście z SUW

Temperatura robocza	T	10	°C
Ciśnienie początku otwarcia	$p_{pocz.otw.}$	5,5	bar (g)
Ciśnienie zrzutowe przy $b_1 = 10\%$	p_1	6,05	bar (g)
Ciśnienie odpływowe	p_2	0	bar (g)
Przepustowość zaworu	M	140	Nm ³ /h
Gęstość cieczy przed zaworem	ρ_1	1000,00	kg/m ³
Przepustowość zaworu po przeliczeniu	M	500000	kg/h
Współczynnik przyrostu ciśnienia	b_1	10	%
Współczynnik wypływu	A	0,5	-
Przekrój kanału Dopływowego	obliczeniowy	A_0	808,27
	dobrany	A_d	1257

Typ dobrego zaworu

Si 6301M; DN 50x80

UWAGI

Owiercenie PN 16/10

Nastawa zaworu 6,0 bar (nadciśnienie)

Czynnik Woda

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o przepisy WUDT-UC-WO-A/01

3.0. Wytoczne branżowe

3.1. Instalacje sterownicze

Przyjmuje się automatyczną pracę SUW. Praca poszczególnych zespołów technologicznych realizowana będzie w sposób następujący:

Pompownia I°

- praca pomp na ujęciu może odbywać się w układzie automatycznego lub ręcznego sterowania,
- sygnałem załączania do pracy pomp będzie obniżenie się poziomu wody w zbiorniku retencyjnym, o 0,40m w stosunku do poziomu maksymalnego,
- wyłączenie pomp z pracy nastąpić będzie po osiągnięciu poziomu maksymalnego w zbiorniku,
- pompy głębinowe wyposażać w zabezpieczenia przed ich pracą na sucho,
- na szafie sterowniczej przewidzieć sygnalizację świetlną.

Napowietrzanie

- instalacja uzbrojona będzie w zawór elektromagnetyczny, zainstalowany na odcinku rurociągu tłocznego, bezpośrednio doprowadzającego powietrze do aeratora. Otwarcie

zaworu następowało będzie w chwili załączenia do pracy pompy głębinowej, zamknięcie w chwili wyłączenia pompy z pracy.

Filtracja I°

- filtry uzbrojone będą w armaturę z napędem pneumatycznym, proces filtracji wykonywany będzie automatycznie.
 - Proces płukania filtrów przebiegał będzie w następujących fazach:
 - faza obniżenia lustra wody nad złożem filtracyjnym poprzez otwarcie na okres ok. 1 min. przepustnicy, odpowiednio:
 - filtr I - 1/1; 3/1
 - filtr II - 1/3; 3/2pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,
 - faza płukania powietrznego polegającego na wzruszeniu złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy. Czas trwania procesu $3 \div 5$ min.
- Układ przepustnic w czasie procesu płukania powietrznego:
- filtr I - 3/1, 1/2
 - filtr II - 3/2, 1/4
- pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,
załączenie do pracy dmuchawy - równocześnie z cyklem przestawienia przepustnic
- faza płukania właściwego wodą uzdatnioną, czas trwania procesu ($6 \div 12$ min.).
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3 minut po zakończeniu pracy dmuchawy.
układ przepustnic:
 - filtr I - 3/1, 2/2
 - filtr II - 3/2, 2/5pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,
 - faza stabilizacji złoża, proces polegający na prowadzeniu procesu filtracji wody, z jednoczesnym zrzutem filtratu do kanalizacji, czas trwania fazy procesu $3 \div 5$ min.
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3min. od zakończenia płukania wodnego.
Układ przepustnic:
 - filtr I - 2/1, 1/1
 - filtr II - 2/4, 1/3pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,

Filtracja II°

- filtry uzbrojone będą w armaturę z napędem pneumatycznym, proces filtracji wykonywany będzie automatycznie.
 - Proces płukania filtrów przebiegał będzie w następujących fazach:
 - faza obniżenia lustra wody nad złożem filtracyjnym poprzez otwarcie na okres ok. 1 min. przepustnicy, odpowiednio:
 - filtr III - 3/3; 1/5
 - filtr IV - 3/4; 1/7pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,
 - faza płukania powietrznego polegającego na wzruszeniu złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy. Czas trwania procesu $3 \div 5$ min.
- Układ przepustnic w czasie procesu płukania powietrznego:
- filtr III - 3/3; 1/6
 - filtr IV - 3/4; 1/8

pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte, załączenie do pracy dmuchawy - równocześnie z cyklem przestawienia przepustnic

- faza płukania właściwego wodą uzdatnioną, czas trwania procesu (10 ÷ 12 min.).
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3 minut po zakończeniu pracy dmuchawy.
układ przepustnic:
 - filtr III - 3/3; 2/8
 - filtr IV - 3/4; 2/11pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte,
- faza stabilizacji złoża, proces polegający na prowadzeniu procesu filtracji wody, z jednoczesnym zrzutem filtratu do kanalizacji, czas trwania fazy procesu 3 ÷ 5 min.
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3min. od zakończenia płukania wodnego.
Układ przepustnic:
 - filtr III - 2/7; 1/5
 - filtr IV - 2/10; 1/7pozostałe przepustnice filtra płukanego zamknięte.

Pompownia II^o

Woda do sieci odbiorczej wprowadzana będzie za pośrednictwem zestawu pompowo-hydroforowego II^o. Ciśnienie w sieci odbiorczej utrzymywane będzie na stałym poziomie tj. ok. 5,0 ÷ 5,5 bar, na drodze współpracy przetwornika i przetwornicy ciśnienia oraz pomp II^o. Przewiduje się przemienność wyboru pompy roboczej, w danym cyklu pompowania.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

W zbiornikach należy zainstalować sondy sygnalizacyjne poziomów sterowniczych

- poziom załączenia do pracy pompy na ujęciu – 0,40m, poniżej poziomu maksymalnego
- poziom wyłączenia pompy na ujęciu – osiągnięcie poziomu napełnienia zbiornika
- poziom wyłączenia pomp II^o – 0,8 m nad poziomem dna zbiornika
- poziom załączenia pomp II^o – 1,20 m nad poziomem dna.

3.2. Część budowlana istniejącego pomieszczenia SUW

Posadzkę i ściany do wysokości 2,0 m w pomieszczeniu hali filtrów-technologicznej, podchlorynu sodu i pompowni, należy wykonać jako zmywalną – płytki ceramiczne w kolorze ciemny popiel – posadzka oraz jasny popiel - ściany. Ściany powyżej 2 m pomalować farbą emulsyjną.

Ogrodzenie

Ogrodzenie pozostawia się bez zmian.

4.0. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- **W odniesieniu do technologii uzdatniania wody oraz przyjętych źródeł filtracyjnych stanowiących wypełnienie filtrów, nie dopuszcza się żadnych zamienników.**
- W SUW, w celu eliminacji zjawiska roszczenia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacze powietrza w ilości 3 sztuk.
- Na łukach zewnętrznych rurociągów ciśnieniowych PVC, stosować bloki oporowe wg typowych rozwiązań.

- Studnie wyposażać w nowe rury wznosne – tłoczne z rur stalowych ocynkowanych.
- Place wokół studni głębinowej i zbiorników retencyjnych oraz plac manewrowy należy wybrukować kostką betonową grubości 8 cm.
- Nie należy prowadzić procesu dezynfekcji złóż filtracyjnych w okresie eksploatacji obiektu z uwagi na niszczenie błony bakteryjnej realizującej proces biologicznego usuwania amoniaku oraz manganu.
- Wykonawca prac winien sporządzić dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi dla Stacji Uzdatniania Wody.
- Po wykonaniu prac związanych z instalacjami zewnętrznymi oraz nowych obiektów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia rejestracji urządzeń ciśnieniowych w UDT.
- Wykonawca zobowiązany jest do montażu liczników zużytej energii elektrycznej oraz wody, podczas wykonywanych robót.
- Po wykonaniu nowych zbiorników retencyjnych wody, istniejący zbiornik retencyjny należy zlikwidować.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań wody uzdatnionej

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

1. Podstawa prawna

Niniejszą „informację o bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126),

2. Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- wizja lokalna na obiekcie,
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,
- dokumentacja hydrogeologiczna studni głębinowych stanowiących ujęcie wody,
- projekt budowlany modernizacji stacji uzdatniania wody

3. Dane lokalizacyjne

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w na terenie stacji uzdatniania wody w Konecku. Teren gdzie planowana jest budowa projektowanej inwestycji jest o nawierzchni gruntowej obsianej trawą i częściowo utwardzonej oraz znajdują się na niej budynki SUW.

4. Istniejące obiekty budowlane – uzbrojenie terenu

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone na terenie SUW i prócz uzbrojenia podziemnego i oświetlenia nie ma innych obiektów budowlanych.

Na terenie znajduje się następujące uzbrojenie:

- rurociągi wody zasilającej SUW ze studni głębinowych.
- linie kablowe elektroenergetyczne
- napowietrzna linia elektroenergetyczna
- kanalizacja.

5. Założenia programowe projektowanej zabudowy

Zgodnie z uzgodnieniami z inwestorem i użytkownikiem inwestycja wymaga zaprojektowania zbiorników retencyjnych wody i odstoju wód popłucznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz wymiany urządzeń technologicznych.

6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji

Rozbiórce podlega istniejąca nawierzchnia w pasie wykopu pod projektowane: odstoju, studnie, zbiorniki retencyjne oraz kable sterownicze i pomiarowe.

7. Elementy zagospodarowania

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- wykop pod fundamenty zbiornika retencyjnego
- wykop pod rurociągi szerokości 0,90 m i głębokości maksymalnie 3 m,
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi)
- składowanie materiałów do budowy (rur i kręgów studziennych).

8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji

Podczas realizacji budowy inwestycji wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- możliwość wpadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość przygniecenia rurami w wykopie i na składowisku (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały czas trwania robót w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy)

9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę możliwości podświetlanych.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopu wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów umocnionych,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.
- Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem sieci rurociągów wraz z przyłączami należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu tranzytowego,
- z uwagi na zakres robót nie będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,

- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,
- na ulicach sąsiednich dojazdowych należy rozmieścić oznakowanie drogowe zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

12. Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

13. Powiązania prawne

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie

zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

14. Ochrona własności publicznej i prawnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

15. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
1:500

Powiat: ALEKSANDROWSKI
Gmina / Miasto: KONECK
Obręb / Ulica: KONECK
Działka: 385/2, 386/4, 386/5
Rejestr: GN.G0.6640.736.2014
Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień: 02-06-2014

Układ współrzędnych: "2000 strefa 6"
↑ X = 5849906,84
→ Y = 6548717,65
Układ wysokościowy: "Krasztadt 60"
współrzędne lewego dolnego narożnika ramki:

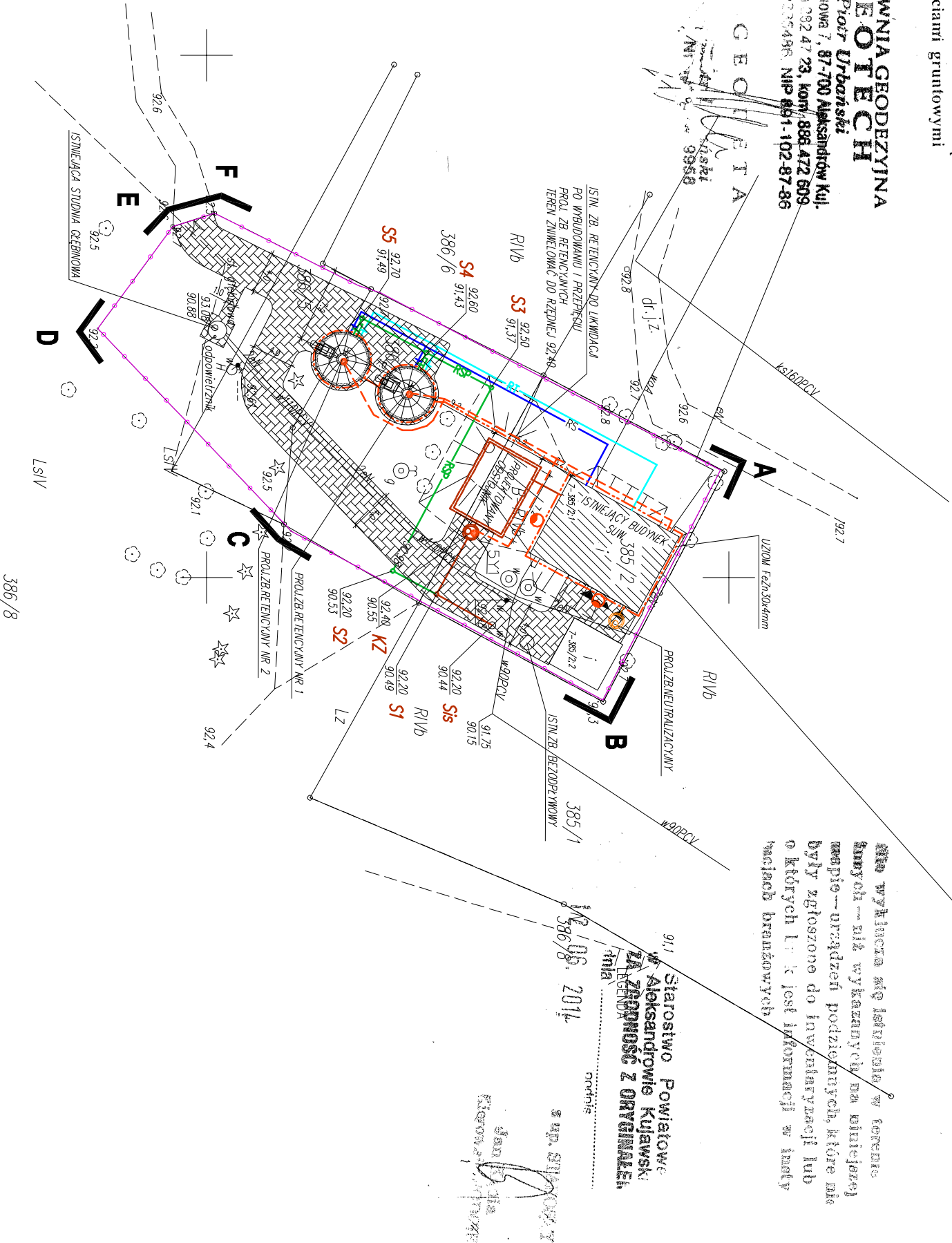
Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA ALEKSANDROWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.0401.2014.713
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	12.06.2014
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	 Starosta Aleksandrowski



PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Mapa do celów projektowych
wykonana bez ustalania obciążeń
służebnościami gruntowymi

PRACOWNIA GEODEZYJNA
GEOTECH
916
Piotr Urbanśki
ul. Kłobucka 7, 87-700 Aleksandów Kuj.
T. 054 391 282 47 23, kom. 898 472 609
F. 054 391 235 496, NIP 681-102-87-86



W tym miejscu nie występuje teren, na którym nie wykazano żadnych obiektów, które miałyby być zgłoszone do inwentaryzacji lub o których nie ma informacji w innych źródłach danych.

Starostwo Powiatowe
Aleksandrowie Kujawski
ZA ZGODNOŚCIĄ Z ORYGINAŁEM
12.06.2014

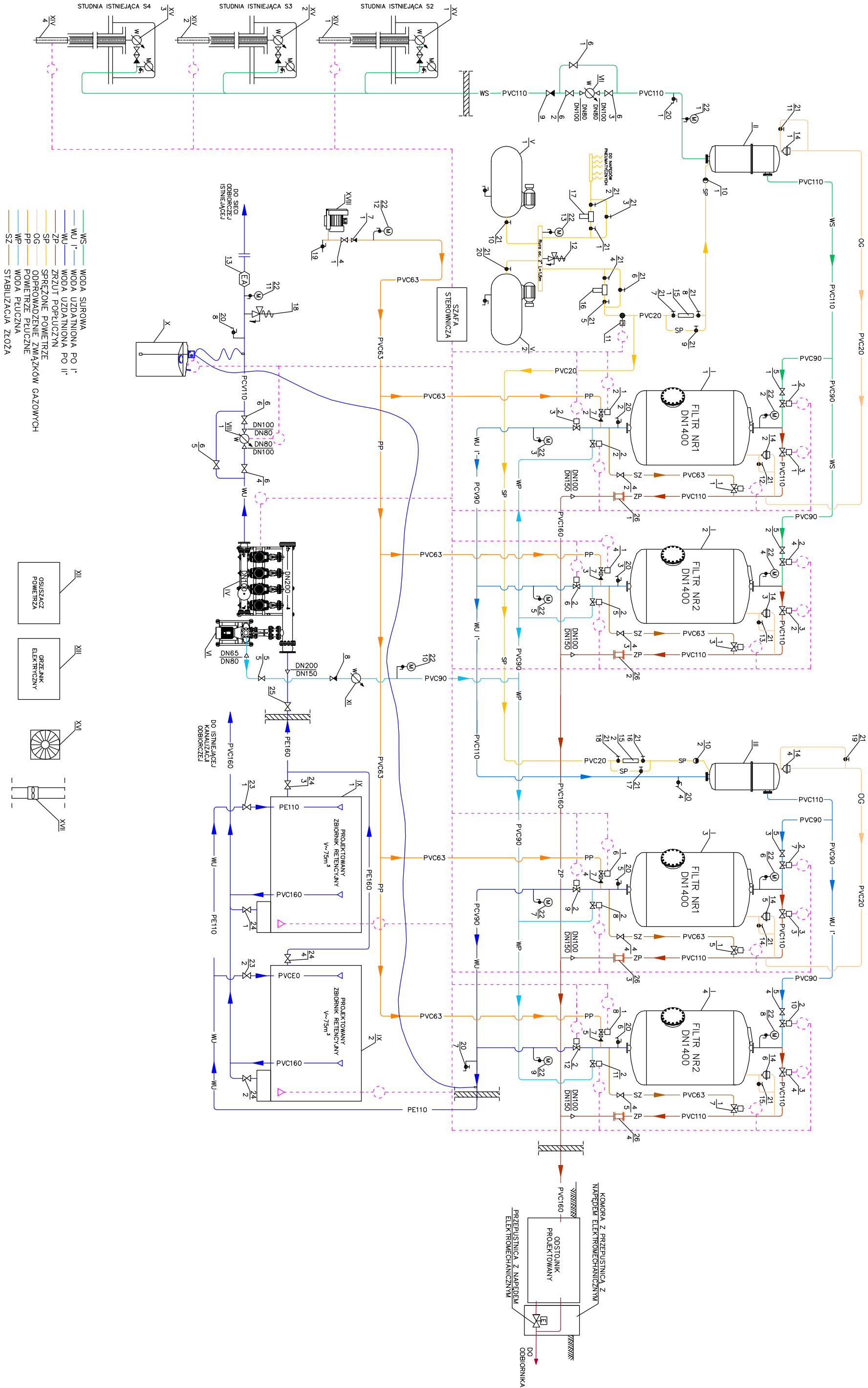
Starostwo Powiatowe
Aleksandrowie Kujawski
12.06.2014

A-F

- ZAKRES OPRACOWANIA
- RS - RURIŁOG SPUSZTOWY I PRZETLENIOWY GRANTYJACY
- RS - RURIŁOG SSAMNY
- RT - RURIŁOG TŁOCZNY
- RT - RURIŁOG POPRZECZNY
- ZAKRES OPRACOWANIA
- KABEL ZASILAJĄCE I STEROWNICZE
- UZIEMIENIE
- OSRODZENIE ISTN.
- WEJŚCIE PROJEKTOWANE
- WEJŚCIE ISTNIEJĄCE
- OŚWIETLENIE TERENU

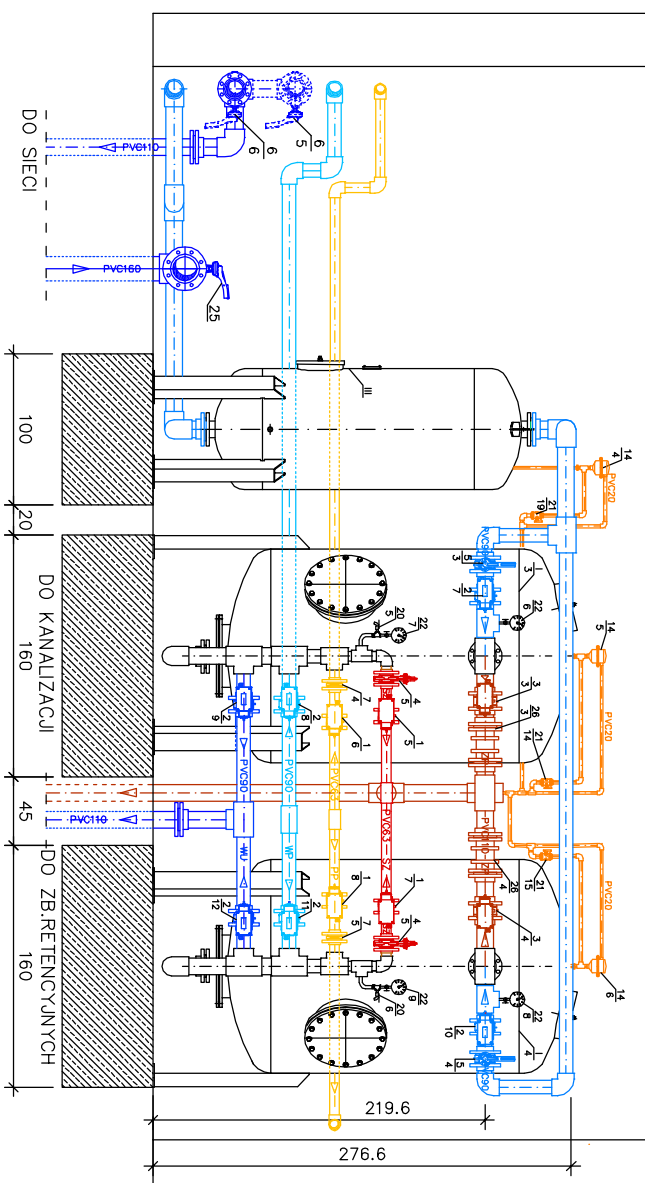
Inwestor		Gmina Koneck 87-702 Koneck	
Jednostka autorska		P. W. WIMEX BYDGOSZCZ ul. Albatrosowa 11	
Opis:	Forma:	Skala:	Nr rys.:
	P.B.	1:500	1
Opis:	Projektant:	Notariusz:	Podpis:
	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK dz.nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8	Bożena Wójcik	
Treść rys.:		Uwaga: Wzrost do urzeczywistnienia: 1,50 m	
MAPA SYTUACYJNA WSKAŻENIA - PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU		Inż. Rafał Dettmer	
Data:		20.03.2014	

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA
WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK

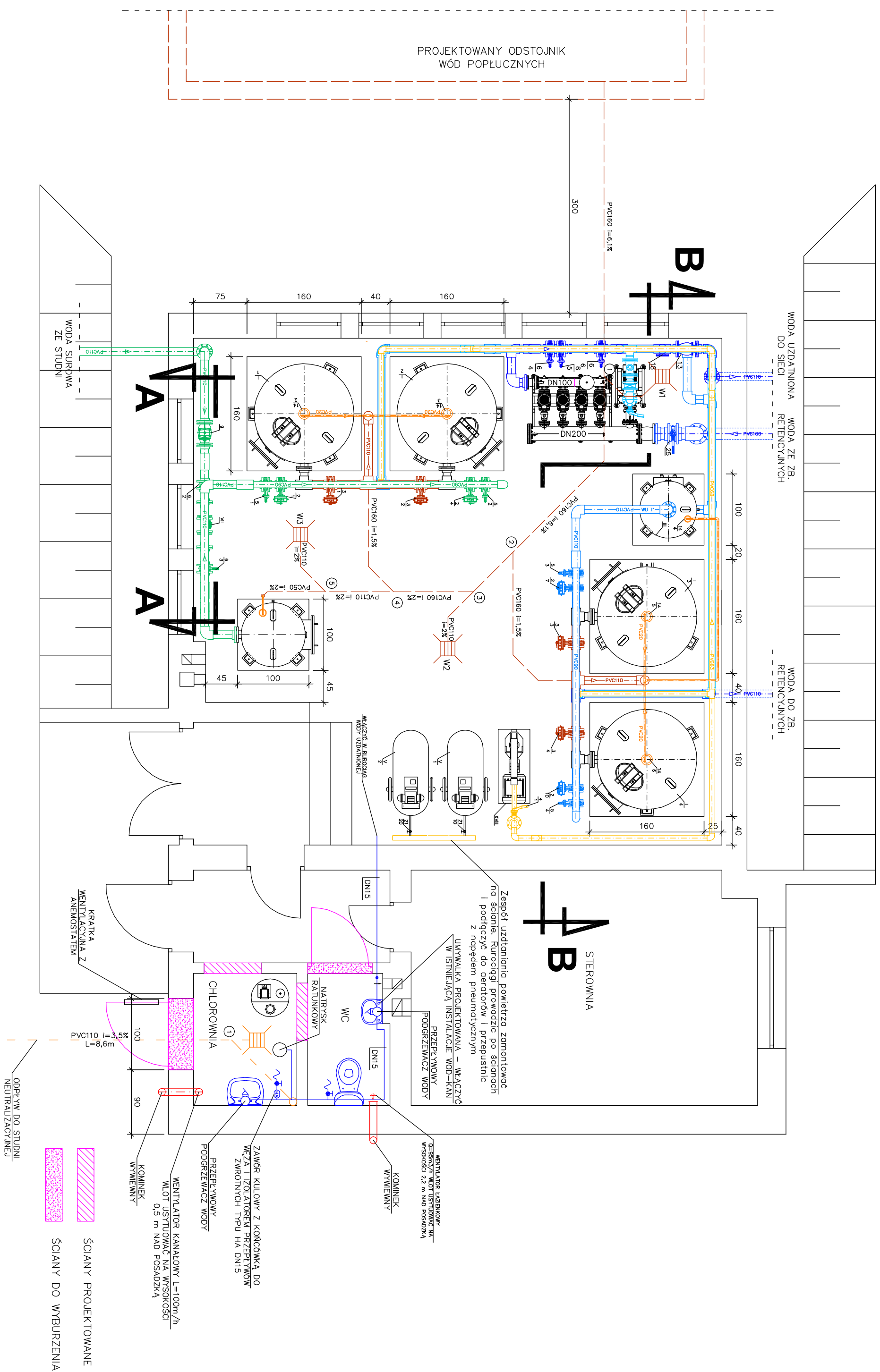


26	WZIERNIK PRZEPŁYWU DN100	4	
25	PRZEPUSTNICA Z DZWIĘGIĄ, RĘCZNA DN150	1	
24	ZASUWA KOPNIERZOWA DN150	4	
23	ZASUWA KOPNIERZOWA DN100	2	
22	MANOMETER R=100, p=0-1MPa	13	
21	ZAWÓR KULOWY PCV DN15	20	
20	ZAWÓR CZEPALNY MOSIĘŻNY Z KOŃCOWĄ DO WEŹA DN15 DO PÓBORU PRÓBEK	8	
19	ZAWÓR UPUSTOWY	1	
18	ZAWÓR BEZPIECZESTWA S1630M DN50x80	1	
17	STACJA PRZYGOTOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA Q=5m³/h P=0.5-0.6 MPa	1	
16	STACJA PRZYGOTOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA Q=2.5-3 m³/h P=0.3-0.4 MPa	1	
15	ROTA-METR DN20 PVC	2	
14	ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z k.o.	6	
13	ZAWÓR ANTYSKAZENIOWY TYPU EA DN100	1	
12	ZAWÓR BEZPIECZESTWA	1	
11	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY DN15, 220V, NO	1	
10	ZAWÓR ZWROTNY PCV DN15	2	
9	ZAWÓR ZWROTNY KOPNIERZOWY DN100	1	
8	ZAWÓR ZWROTNY KŁAPOWY DN80	1	
7	ZAWÓR ZWROTNY GRZEBIOWY TP290 DN50	5	
6	PRZEPUSTNICA Z DZWIĘGIĄ, RĘCZNA DN100	6	
5	PRZEPUSTNICA Z DZWIĘGIĄ, RĘCZNA DN80	5	
4	PRZEPUSTNICA Z DZWIĘGIĄ, RĘCZNA DN50	5	
3	PRZEPUSTNICA Z NAPĘDEM PNEUMATYCZNYM DN100	4	
2	PRZEPUSTNICA Z NAPĘDEM PNEUMATYCZNYM DN80	12	
1	PRZEPUSTNICA Z NAPĘDEM PNEUMATYCZNYM DN50	8	
XVIII	DMUCHAWA Q=100m³/h; P=500-600mbar; Ns=5.5 kW	1	
XVII	WENTYLATOR KANAŁOWY ø250/100 WYW. N=24W; Q _{max} =240m³/h; n=2200obr./min	1	
XVI	WENTYLATOR ŚCIENNY WYMIERNY ø250 Z HIGROSTATEM N=75W; Q _{max} =1540m³/h	1	
XV	OBUDOWA STUDZIENNA ISTNIEJĄCA	3	
XIV	POMPA GĘBINOWA W PŁASZCZU, Q=30m³/h; H=45m½; O; Ns=5.5kW	3	
XIII	GRZEJNIK ELEKTRYCZNY N=2.0 kW	3	
XII	OSUSZACZ POWIETRZA 18/24h (32°C -80%RH) N=0.35 kW	3	
XI	WODOMIERZ MNM65 DN65	1	
X	ZESTAW DOZUJĄCY	1	
IX	ZBIORNIK RETENCYJNY V=75 m³	2	
VIII	WODOMIERZ MNM80 NK Z NADAJNIKIEM IMPULSOW DN80	1	
VII	WODOMIERZ MNM80 DN80	1	
VI	POMPA PŁUCZNA Qp=85-90m³/h Hp=1.5 bar; Ns=5.5kW	1	
V	SPRĘŻARKA Q=10m³/h; P=1.0MPa; Ns=2.4kW; ZB.2000m³	2	1 SZT. REZERWOWA
IV	ZESTAW HYDROFOROWY Q=60m³/h; H=5-6 bar; N=22kW	1	
III	AERATOR STATYCZNY STOJĄCY DN800	1	
II	AERATOR DYNAMICZNY STOJĄCY DN900	1	
I	FILTR PŁONOWY DN1400mm	4	
L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IL066	UWAGI
Inwestor: Gmina Koneck 87-702 Koneck			
Adresisko autorskie: P.W. WMEX BYDGOSZCZ ul.Albortowska 11			
Data: 20.03.2015	Opis:	Faza:	Strona:
	Projektant:	Nazwa:	Nr gniazda:
	Stacja Uzdatniania Wody w Miejscowości Koneck g.d.r. 386/2, 386/4, 386/5, 386/8	Barbara Wrogiń	2
	Opis: Inżynieria i projektowanie techniczne	Barbara Wrogiń	Podpis:
	Opis: Inżynieria i projektowanie techniczne	Barbara Wrogiń	Podpis:

PRZEKROJ B-B

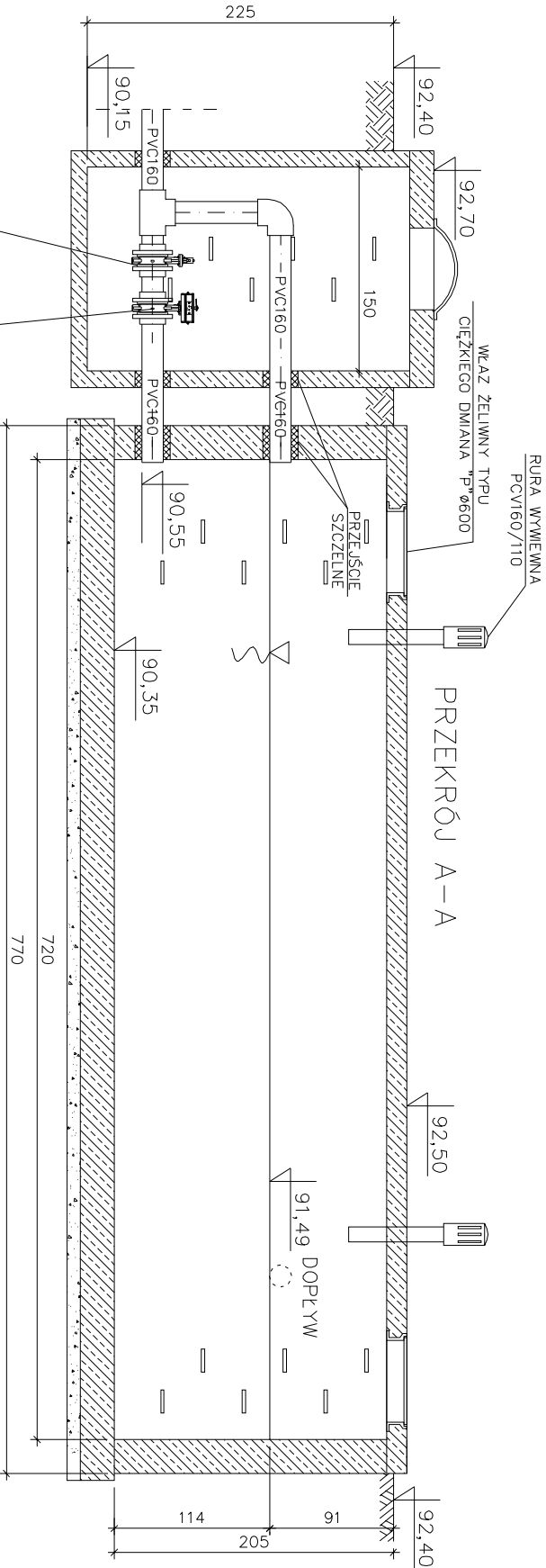
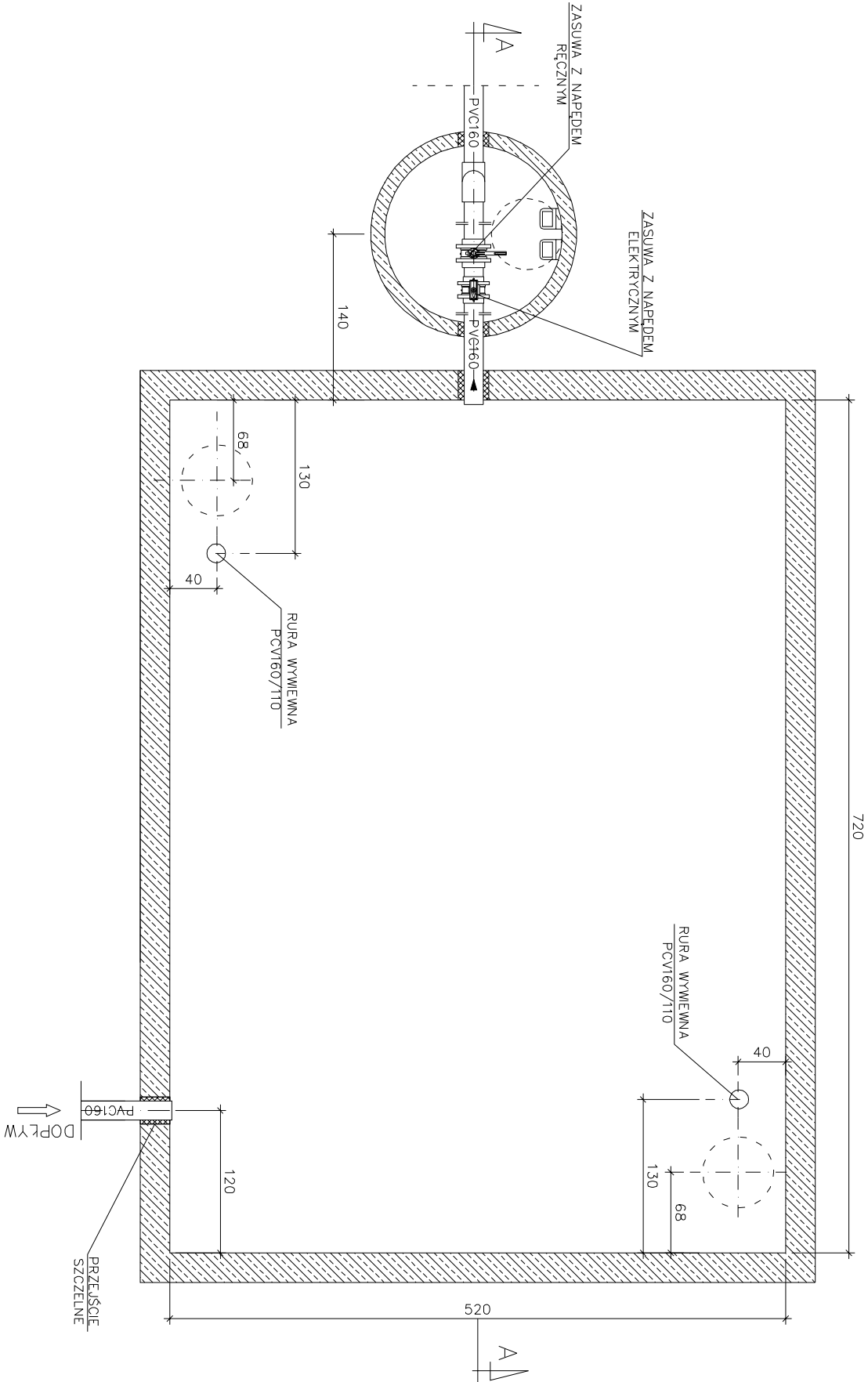


PRZEKRÓJ A-A

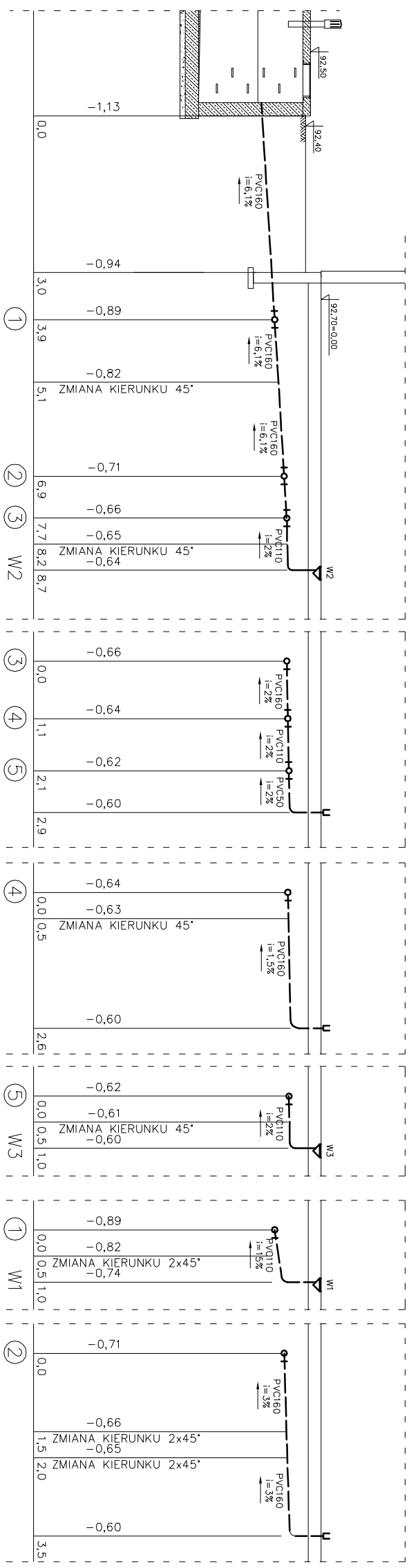
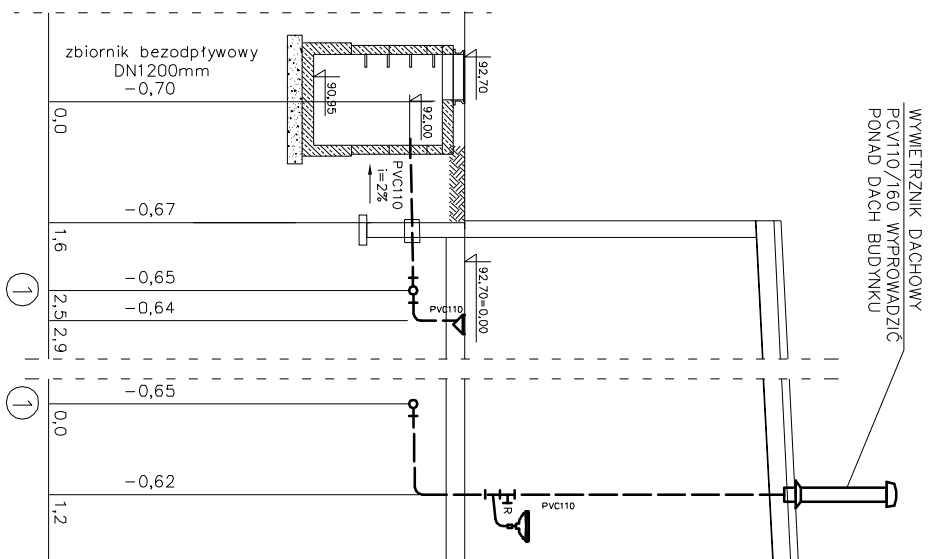


Investor	Gmina Koneck
Jednostka autorska	P. W. WMEX BYDGOSZCZ ul Albatrosowa 11
Obiekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK, dz nr 385/72, 386/4, 386/5, 386/8
Typu rys:	RZUT I PRZECIOK STACJI UZDATNIANIA WODY
Projektant:	Barbara Wargin
Opracował:	inż.Ryszard Delmer
Wykonano:	inż.Szymon Pawlik
Wzrost:	1,50
Waga:	Techn.
Podpis:	3
Wzrost:	1,50
Waga:	Techn.
Podpis:	3

WYTYCZNE WYKONANIA ODSTOJNIKA WÓD POPŁUCZNYCH



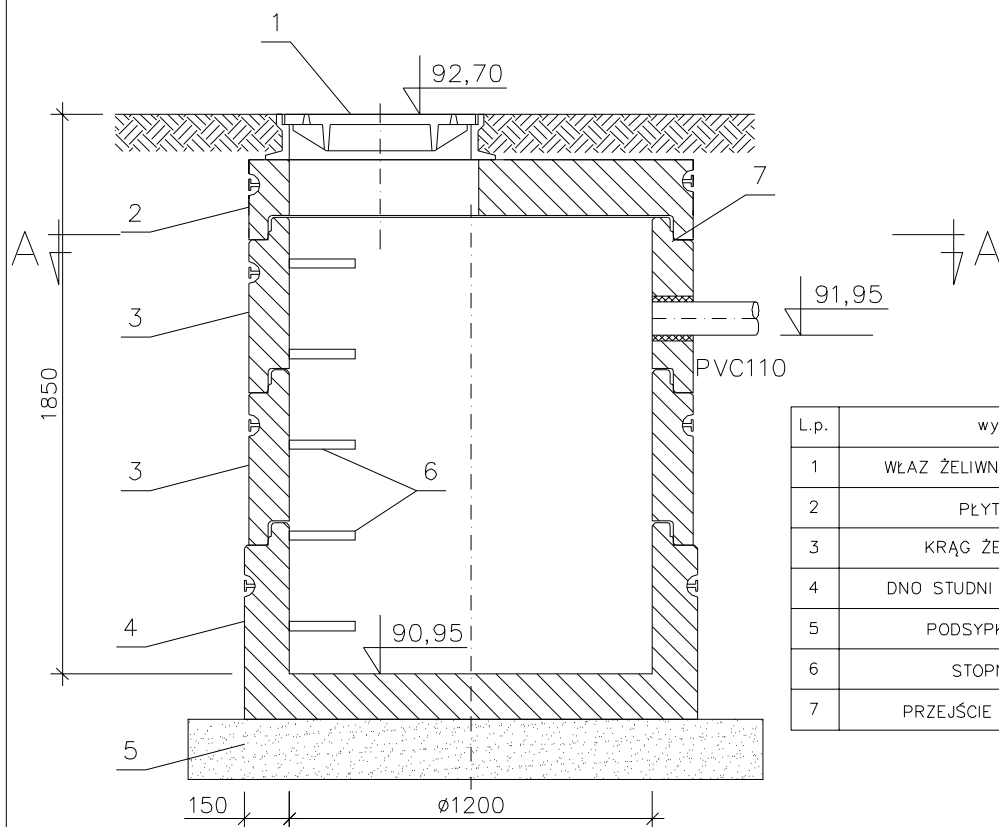
Inwestor		Gmina Koneck 87-702 Koneck			
Jednostka autorska		P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ul.Albatrosowa 11			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK dz.nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8				
	Faza:	P. B.	Skala:		Nr rys.: 4
			1: 50	Brutto: Techn.	
			Nazwisko		
Projektował:	Barbara Wargin Upewnienie budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 196/72 Bg				
Treść rys.:	Opracował:	inż.Rafał Delmer			
WYTYCZNE WYKONANIA ODSTOJNIKA WÓD POPŁUCZNYCH		Sprawdził: inż. Szymon Powiak Upewnienie do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie robotami sanitarnymi, wentylacyjnymi, gazowymi, wodociagowymi i kanalizacyjnymi KWP/0157/PWS/06			
Data:	20.03.2015				



ROZWIĄNIĘCIE KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ – odpływ z pomieszczenia dozowania podchlorynu sodu

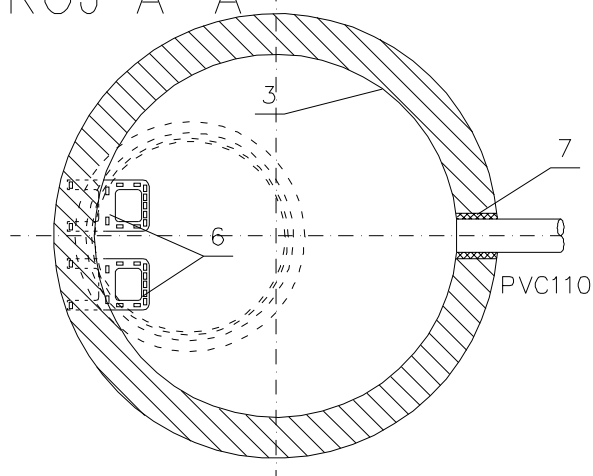
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Investor:	Gmina Koneck				
Jednostka autorska	P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ul.Albatrosowa				
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK dz.nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8			Nr rys.: 5	
Faza:	P.B.	Skala:	Branża:	Podpis	
	Projektował:	—	Techn.		
		Nazwisko			
		Barbara Worcin			
		Upewnienie wydane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 1967/72 Bg			
Treść rys.:	Opracował:	inż.Rafat Detmer			
ROZWINIĘCIE KANAŁIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ	Sprawił:	inż. Szymon Powiok			
		Upewnienie do projektowania i kierowania robotami instalacyjnymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych AOP/051/PW05/06			
Data:	20.03.2015				

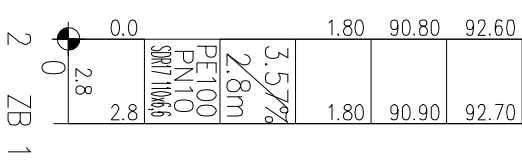
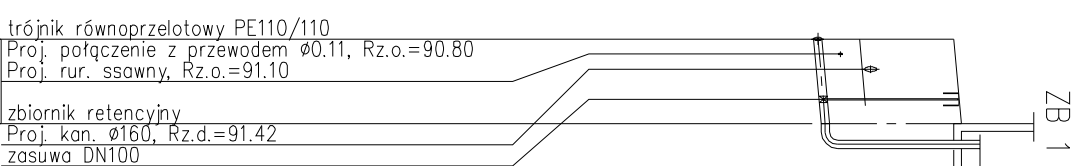
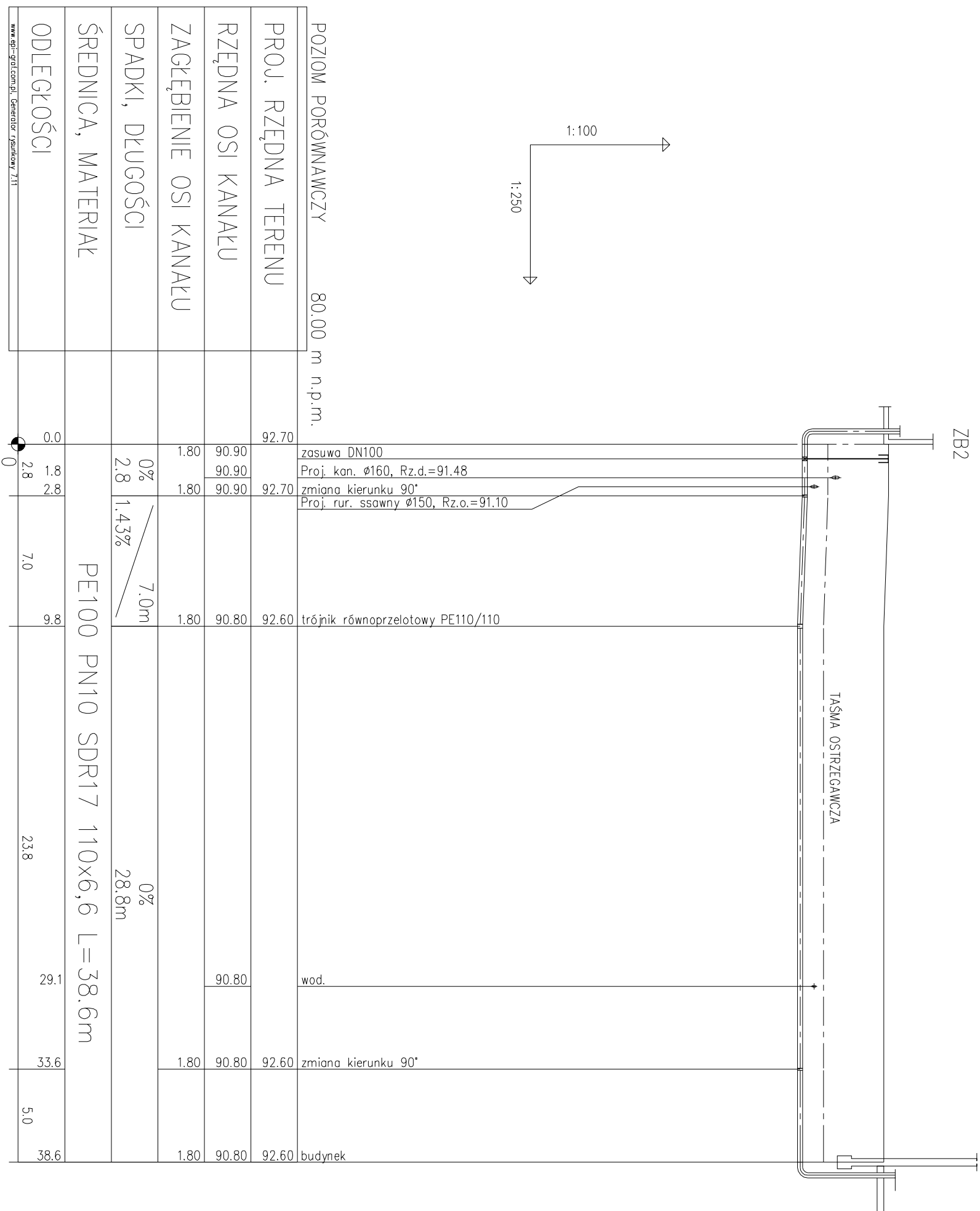
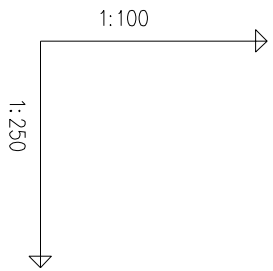


L.p.	wyszczególnienie	ilość
1	WŁAZ ŻELIWNY TYPU CIĘŻKIEGO DN600mm	1
2	PŁYTA ŻELBETOWA $\varnothing 1500$	1
3	KRĄG ŻELBETOWY $\varnothing 1200$ h=0.5m	2
4	DNO STUDNI SZCZELNE $\varnothing 1200$, h=500mm	1
5	PODSYPKA PIASKOWA GR 20 cm	1
6	STOPNIE ZŁAZOWE ŻELIWNE	2
7	PRZEJŚCIE SZCZELNE DO RUR PVC110	1

PRZEKRÓJ A-A



Inwestor		Gmina Koneck 87–702 Koneck		
Jednostka autorska		P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ul.Albatrosowa 11		
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK dz.nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8	Faza: P.B.	Skala: —	Branża: Techn.	Nr rys.: 6
	Projektował:	Nazwisko		Podpis
Treść rys.:	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
	Sprawdził:	inż. Szymon Pawlak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0157/PW05/06		
Data: 20.03.2015				



Investor	Gmina Koneck 87-702 Koneck			
Jednostka wykonawcza	P.W. WIMEX BYDGOSZCZ ul.Albatrosowa 11			
Opis:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KONECK dz.nr 385/2, 386/4, 386/5, 386/8	Faza:		Nr rys.:
	Projektował: Barbara Wargin	P.B.	Skala: 1:100/250 Techn.	8
	Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych up.nr 196/72 Bg	Nazwisko		Podpis
Treść rys.:	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
PROFIL RUROCIĄGU TŁOCZNEGO	Sprowadził:	inż. Szymon Powłok		
Upewnienie do projektowania i kierowania robotami instalacyjnymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych KdP/051/PMOS/06				
Data:	20.03.2015			

