



Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk
ul. Słoneczna 19
77-100 Bytów
NIP: 842-176-26-97

office@mtee.biz
www.mtee.biz

mgr inż. Michał Tusk
+48 602 795 528
michal.tusk@mtee.biz

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Budowa i rozbudowa obiektu stacji uzdatniania wody w m. Lipnik

Lokalizacja:

ul. Mickiewicza, 73-110 Lipnik, dz. 33, 738, obr. Lipnik

Inwestor:

Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o.,

Ul. I Brygady Legionów 8-10, 72-100 Goleniów

Kody CPV:

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45332000-7 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45310000-3 Instalacje elektryczne

Opracował: mgr inż. Michał Tusk

Koszalin, wrzesień 2021 r.

Spis zawartości Programu funkcjonalno-użytkowego

TOM I Część opisowa

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	2
2	Charakterystyczne parametry określające zakres robót	3
3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	4
4	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	19
5.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	21
5.1	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań technologicznych.....	21
5.2	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań budowlanych	22
6.	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia	22
6.1	Wymagania formalno-prawne dotyczące dokumentacji projektowej.....	22
6.2	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań technologicznych.....	24
6.3	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań elektrycznych i AKPiA	36
6.4	Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu	41
6.5	Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych	44
6.5.1	Wymagania ogólne.....	44
6.5.2	Materiały	47
6.5.3	Sprzęt.....	49
6.5.4	Transport	49
6.5.5	Próby częściowe i końcowe, rozruch.....	49
6.5.6	Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego.....	50
6.5.7	Kontrola Jakości.....	50
6.5.8	Dokumentacja powykonawcza	52
Tom II – Część informacyjna	53

Rysunki:

- Rys. 1 – Koncepcja zagospodarowania terenu
- Rys. 2 – Schemat blokowy – koncepcja
- Rys. 3 – Rzut budynku stacji uzdatniania wody – koncepcja

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Przekrój geologiczny studni SW1
- Załącznik nr 2 – Przekrój geologiczny studni SW2
- Załącznik nr 3 – Przekrój geologiczny studni SW3
- Załącznik nr 4 – Przekrój geologiczny studni SW4
- Załącznik nr 5 – Karta rejestracyjna studni nr SW1
- Załącznik nr 6 – Karta rejestracyjna studni nr SW2
- Załącznik nr 7 – Karta rejestracyjna studni nr SW3
- Załącznik nr 8 – Zawiadomienie znak WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007 z dn. 06.07.2007r.
- Załącznik nr 10 - Obecna decyzja pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód
- Załącznik nr 11 – Opinia geotechniczna dla projektu posadowienia budynku stacji

TOM I CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa nowej stacji uzdatniania wody w m. Lipnik gmina Stargard na dz. nr 33 obr. Lipnik, realizującej procesy poboru, uzdatniania i dystrybucji wody do gminnej sieci wodociągowej gminy Stargard i Kobylanka.

Właścicielem działki nr 33, na której znajduje się obecnie obiekt stacji uzdatniania wody oraz, na której przewiduje się lokalizację nowej stacji uzdatniania wody i, na której zlokalizowane są trzy studnie głębinowe nr 2, nr 3 i nr 4 przewidziane do dalszej eksploatacji jest Województwo Zachodniopomorskie. Natomiast działka nr 738, na której zlokalizowana jest studnia głębinowa nr 1 stanowi własność Akademii Rolniczej w Szczecinie. Użytkownikiem terenu i eksploatatorem ujęcia i SUW w Lipniku są Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o. w Goleniowie.

Teren posiada drogę dojazdową poprzez dz. nr 29 w ul. Brzozowej. Teren stacji uzdatniania wody wraz z trzema studniami głębinowymi zlokalizowanej na dz. nr 33 oraz czwartej studni głębinowej zlokalizowanej na działce przyległej nr 738 wyodrębniony jest za pomocą ogrodzenia – częściowo odnowionego, z bramą wjazdową i furtką.

Inwestycja ma na celu budowę nowej stacji uzdatniania wody z wykorzystaniem czterech istniejących studni głębinowych i dwóch istniejących zbiorników retencyjnych. Istniejąca stacja uzdatniania wody będzie podlegała rozbiórce w ramach zadania. Efektem realizacji przedsięwzięcia ma być zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem, o jakości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (z późniejszymi zmianami).

Zakres zamówienia obejmuje wymianę urządzeń i armatury w czterech istniejących studniach głębinowych, wyposażenie nowej hali SUW w nowe urządzenia do uzdatniania i dystrybucji wody wraz z nowymi instalacjami i armaturą, montaż układu do odzysku wód popłucznych, remont dwóch zewnętrznych, żelbetonowych zbiorników retencyjnych, usytuowanych w nasypie ziemnym oraz budowę nowych sieci międzyobjektowych, a także wykonanie nowych instalacji elektrycznych i AKPiA oraz uruchomienie automatycznego systemu sterowania i wizualizacji procesów uzdatniania wody zapewniającego ciągłą kontrolę stanu pracy instalacji i jej zdalne sterowanie z poziomu systemu wizualizacji. Ponadto zakres zamówienia obejmuje montaż nowego agregatu prądotwórczego w wydzielonym pomieszczeniu w nowej hali oraz zagospodarowanie terenu – nawierzchnie utwardzone, częściową wymianą ogrodzenia wraz z bramą i furtką.

Przedmiot zamówienia zrealizowany zostanie w trybie „zaprojektuj i wybuduj”, a więc poprzez jednorazowe udzielenie zamówienia wykonania przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania uzgodnień i decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującym prawem, jak i wykonania robót z opracowaniem dokumentacji powykonawczej i uzyskaniem decyzji i dokumentów niezbędnych do uruchomienia i eksploatacji obiektu oraz niezbędnych do uzyskania Decyzji pozwolenia na użytkowanie.

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia i osiągnięcie parametrów gwarantowanych zgodnie z wymaganiami PFU, przepisami Prawa spoczywa na Wykonawcy.

Inwestycja musi być prowadzona z zachowaniem ciągłości dostawy wody do sieci wodociągowej z zachowaniem parametrów jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.

Przed złożeniem oferty wymagane jest dokonanie wizji lokalnej na obiekcie stacji uzdatniania wody.

2 Charakterystyczne parametry określające zakres robót

Nowa Stacja Uzdatniania Wody powinna uzyskać bieżącą produkcję wody na poziomie nie mniejszym niż 4700 m³/dobę.

Dane procesowe dla instalacji nowej SUW:

- średniodobowe zapotrzebowanie na wodę c.a. 4700 m³/d,
- wydajność ciągu technologicznego 235 m³/h,
- wydajność zestawu pompowego zasilającego sieć 350 m³/h,
- wymagane ciśnienie na tłoczeniu pomp do sieci 5,4 bar,
- dwustopniowe pompowanie wody i jednostopniowa filtracja,
- oczyszczenie wód popłucznych do poziomu nie więcej niż 1,0 NTU oparte na procesach membranowych,

Zakres budowy stacji uzdatniania wody w m. Lipnik obejmować będzie:

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe – rozbiórka istniejącego budynku stacji uzdatniania wody wraz z demontażem wszystkich urządzeń, instalacji i armatury z przekazaniem do utylizacji oraz rozbiórka istniejącego budynku agregatu prądotwórczego wraz z demontażem istniejącego agregatu prądotwórczego.
- Ujęcie wody
 - wymiana pomp głębinowych wraz z rurociągami tłocznymi we wszystkich studniach,
 - wymiana we wszystkich studniach głębinowych istniejących obudów studni z kręgów betonowych na obudowy naziemne wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego wraz z nową armaturą w obudowach studni,
 - wymiana zewnętrznych instalacji wodociągowych i kabli elektrycznych i sygnalizacyjnych.
- Remont dwóch istniejących, żelbetowych zbiorników retencyjnych o poj. każdego 300 m³ usytuowanych w nasypach ziemnych:
 - czyszczenie powierzchni wewnętrznej zbiorników z uzupełnieniem ewentualnych ubytków powstałych podczas czyszczenia,
 - montaż nowych rurociągów wewnątrz zbiorników oraz doprowadzających wodę do zbiorników wraz z armaturą,
 - przygotowanie odejść wraz z zasuwami do podłączenia dodatkowego zbiornika retencyjnego,
 - wymiana drabin wewnętrznych,
 - wymiana włazów na zbiornikach wraz z wykonaniem instalacji sygnalizującej ich otwarcie,
 - remont betonowych obudów włazów – przetarcie i malowanie elewacji, wymiana pokrycia dachowego i obróbek blacharskich,
 - remont istniejącej pompowni przy zbiornikach retencyjnych służącej do odprowadzania wody ze spustów zbiorników z możliwością z odprowadzeniem wód spustowych do zbiornika wód popłucznych i przelewem ze zbiornika wód popłucznych do pompowni osadów i dalej do kanalizacji sanitarnej.
- Montaż nowych urządzeń i instalacji do uzdatniania i dystrybucji wody w nowym budynku stacji uzdatniania wody: narurowe mieszacze wodnopoietrzne, aeratory; zbiorniki filtracyjne; dwie sprężarki; wolnostojący zbiornik sprężonego powietrza; rozdzielnia pneumatyczna sprężonego powietrza wraz z instalacją pneumatyczną; dmuchawa; zestaw hydroforowy na sieć, lampa UV; przepustnice z napędami pneumatycznymi; przepływomierze do pomiaru wody surowej, uzdatnionej, płuczanej i odzyskanej z wód popłucznych oraz do pomiaru osadów kierowanych do sieci kanalizacyjnej; pomiar tlenu i mętności za każdym blokiem filtracyjnym (2 punkty pomiarowe); przepustnica regulacyjna i przepływomierz za każdym filtrem; pozostała armatura i

- osprzęt niezbędna do właściwej eksploatacji obiektu, instalacja technologiczna ze stali nierdzewnej typ 304.
- Montaż układu do dezynfekcji wody z proporcjonalnym dozowaniem w wydzielonym pomieszczeniu w budynku SUW wraz montażem oczomyjki, instalacją wentylacyjną, ogrzewania, wodociągową i kanalizacyjną,
 - Montaż neutralizatora PE śr.1000mm na zewnątrz hali SUW dla ścieków pochodzących z chlorowni,
 - Montaż nowej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wentylacji, ogrzewania elektrycznego w nowym budynku oraz osuszania powietrza w hali filtrów,
 - Montaż układu do odzysku wód popłucznych opartego na procesach membranowych wraz z budową niezbędnych obiektów towarzyszących: zbiornika retencyjnego wód popłucznych z pompami, pompowni odcieków osadów z odprowadzeniem do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w drodze osiedlowej przylegającej do SUW z montażem przepływomierza na rurociągu odprowadzającym,
 - Budowa nowych sieci międzyobiektowych związanych z istniejącymi i nowymi urządzeniami wraz z ewentualnym przełożeniem istniejących rurociągów kolidujących z nowymi obiektami,
 - Montaż nowych rozdzielnic elektrycznych i sterowniczych. Montaż instalacji elektrycznej i AKPiA w nowym budynku SUW. Montaż zewnętrznych instalacji elektrycznych i AKPiA. Instalacja automatycznego systemu sterowania i wizualizacji procesów uzdatniania wody. Montaż agregatu prądotwórczego w układzie SZR w wydzielonym pomieszczeniu w nowym budynku.
 - Roboty budowlane:
 - Budowa nowego budynku stacji uzdatniania wody o powierzchni c.a. 300m², mieszczącej wszystkie urządzenia do uzdatniania wody głębinowej,
 - wydzielenie w nowym budynku pomieszczenia chlorowni z osobnym wejściem od zewnątrz wraz z wentylacją mechaniczną,
 - wydzielenie w nowym budynku pomieszczenia agregatu z osobnym wejściem od zewnątrz oraz czepnię i wyrzutnią,
 - wydzielenie w nowym budynku pomieszczenia WC.
 - Zagospodarowanie terenu SUW:
 - wymiana części ogrodzenia wraz z bramą i furtką,
 - wykonanie nowych nawierzchni utwardzonych oraz dróg dojazdowych umożliwiających dojazd ciężkiego sprzętu do studni głębinowych na terenie SUW,
 - oświetlenie terenu – montaż lampy oświetleniowej przy wjeździe na teren stacji oraz przy schodach prowadzących na zbiorniki retencyjne.

3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1 Opis stanu istniejącego

Obecnie obiekt stacji uzdatniania wody wraz z czterootworowym ujęciem wody głębinowej jest źródłem wody dla wodociągu grupowego zaopatrującego w wodę miejscowości: Lipnik, Skalin i Wierchłąd w gminie Stargard Szczeciński oraz Kunowo, Morzyczyn, Zieleniewo, Jęczydół, Motaniec, Niedzwiedź, Reptowo, Kobylanka i Miedwiecko w gminie Kobylanka. Układ działa w systemie dwustopniowego pompowania wody i jednostopniowej filtracji.

Prowadzona kontrola jakości wody uzdatnionej potwierdza przydatność wody do celów bytowo-gospodarczych według obowiązujących, na dzień ich wykonywania, przepisów i norm. Stan techniczny urządzeń wskazuje jednak na ich wyeksploatowanie i wymaga wymiany. Obiekt pod względem funkcjonalnym oraz jakości obsługi spełnia jedynie podstawowe funkcje, bez możliwości pozostawienia

układu działającego w systemie bezobstugowym. Stan wizualny budynku stacji odbiega od otoczenia i odznacza się pośród nowego budownictwa.

W stacji zastosowano dwustopniowy układ pompowania wody ze studni głębinowych do sieci oraz tradycyjną technologię uzdatniania, polegającą na napowietrzaniu wody w aeratorze i filtracji na złożach piaskowo – kwarcowych. Uzdatniona woda kierowana jest do dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności każdego 300m³ usytuowanych w nasypie ziemnym, skąd za pomocą zestawu hydroforowego usytuowanego w budynku stacji kierowana jest do sieci wodociągowej. Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane są do sześciokomorowego odstoju wód popłucznych o poj. 15m³ zlokalizowanego na terenie stacji uzdatniania wody i dalej do ziemi wylotem usytuowanym na dz. nr 739.

Poniżej przedstawiono dokumentację zdjęciową stanu istniejącego.

Budynek stacji uzdatniania wody



Budynek stacji uzdatniania wody



Hala technologiczna SUW



Hala technologiczna SUW



Hala technologiczna SUW



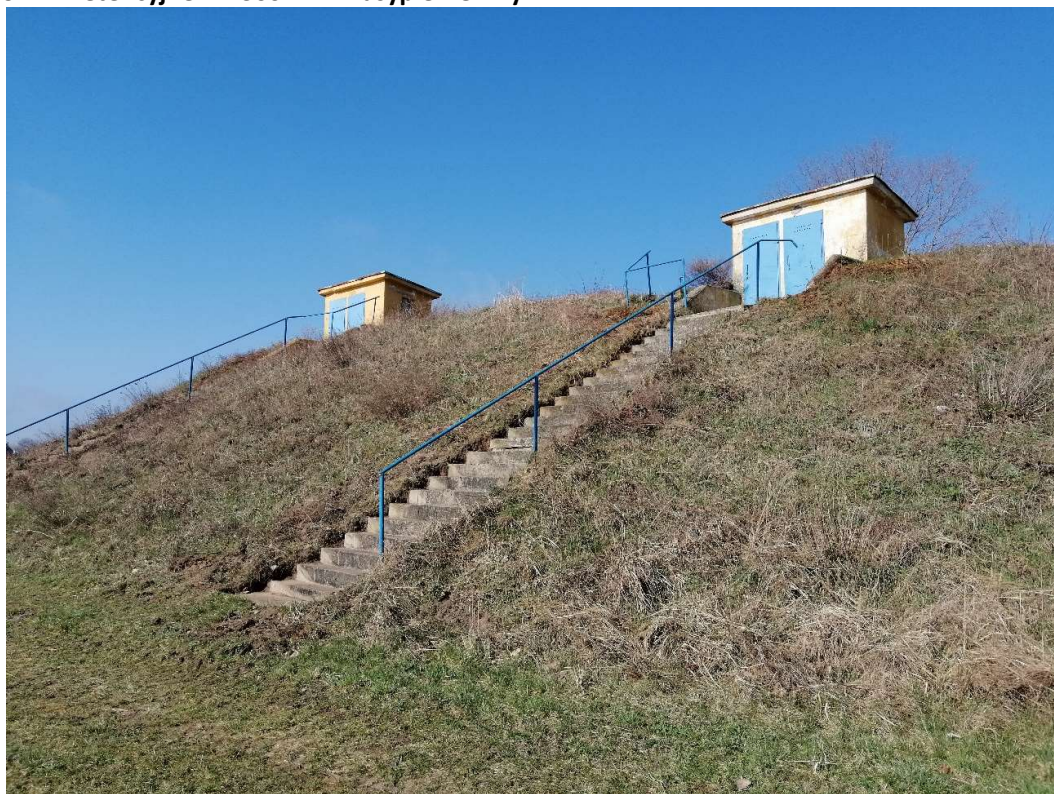
Pomieszczenie sprężarek



Budynek agregatu prądotwórczego



Zbiorniki retencyjne 2 x 300m³ w nasypie ziemnym



Zbiorniki retencyjne 2 x 300m³ w nasypie ziemnym



Zbiorniki retencyjne 2 x 300m³ w nasypie ziemnym



Wnętrze zbiorników retencyjnych



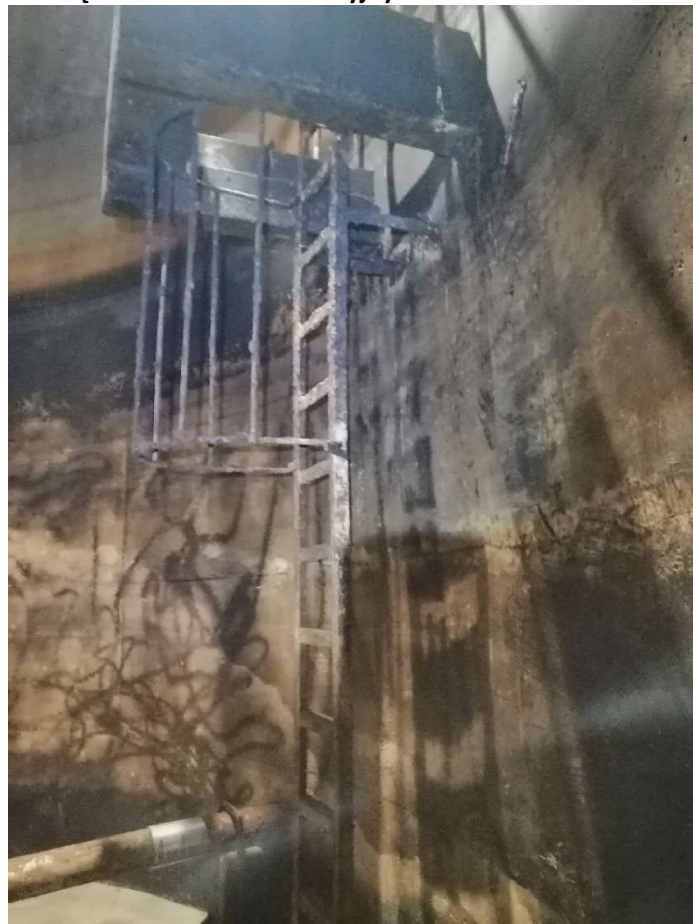
Wnętrze zbiorników retencyjnych



Wnętrze zbiorników retencyjnych



Wnętrze zbiorników retencyjnych



Studnia głębinowa nr 1 na dz. nr 738



Studnia głębinowa nr 2 na dz. nr 33



Studnia głębinowa nr 3 na dz. nr 33



Studnia głębinowa nr 4 na dz. nr 33



Wjazd na teren stacji uzdatniania wody



Teren stacji uzdatniania wody



Studnie głębinowe

Źródłem wody dla stacji uzdatniania wody w Lipniku są cztery studnie głębinowe, z których trzy nr 2, nr 3 i nr 4 zlokalizowane są na terenie stacji uzdatniania wody na dz. nr 33 w obrębie Lipnik o powierzchni 1,56ha, natomiast studnia nr 1 zlokalizowana jest na przyległej działce nr 738 w obrębie Lipnik o powierzchni 0,15ha

1. Studnia SW 1 z 1975r. o głębokości 35,5m i wydajności eksploatacyjnej 70 m³/h przy depresji s=2,4m. Nawiercone zwierciadło wody 15,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,8 m p.p.t.
 2. Studnia SW 2 z 1978 r. o głębokości 35,5 m i wydajności eksploatacyjnej 96 m³/h przy depresji s=2,8m. Nawiercone zwierciadło wody 15 m p.p.t., ustabilizowane 2,7 m p.p.t.
 3. Studnia SW 3 z 1978 r. o głębokości 38,4m i wydajności eksploatacyjnej 100,9 m³/h przy depresji s=2m. Nawiercone zwierciadło wody 14,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,9 m p.p.t.
 4. Studnia SW 4 z 2007 r. o głębokości 37 m i wydajności eksploatacyjnej 86 m³/h przy depresji s=2,8m. Nawiercone zwierciadło wody 14,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,9 m p.p.t.
- Profile geologiczne otworów stanowią załącznik do PFU.

Zawiadomieniem znak WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007 z dn. 06.07.2007r. wydanym przez Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego ustalono zasoby eksploatacyjne ujęcia zespołowego złożonego ze studni nr 2, nr 3 i nr 4 w ilości $Q_e = 237 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 2,1 - 2,8\text{m}$.

Studnie ujęcia można eksploatować zespołowo nie przekraczając następujących parametrów:

Studnia nr 2: $Q_e = 69 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s=2,8\text{m}$

Studnia nr 3: $Q_e = 82 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s=2,1\text{m}$

Studnia nr 4: $Q_e = 86 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s=2,8\text{m}$.

Stacja posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne nr OŚ.2.Gz.6223-8-3/07 z dn. 06.07.2007r. wydane przez Starostę Stargardzkiego ważne do 6 lipca 2027r. Wydana decyzja zezwala na pobór wody podziemnej ze studni nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 w ilości:

$Q_{\text{sr,d}} = 2300 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max,h}} = 230 \text{ m}^3/\text{d}$.

Obudowy studni głębinowych stanowią komory z kręgów betonowych śr. 1500mm, z włączami wejściowymi $\phi 600\text{mm}$. W studniach nr 1, nr 3 i nr 4 obudowy wyniesione są ponad poziom terenu i umieszczone w nasypach ziemnych. Obudowa studni nr 2 jest całkowicie umieszczona pod powierzchnią terenu. W studniach zamontowane są pompy głębinowe typu G 80 IIIB o mocy 9 kW każdy. W każdej obudowie studni zlokalizowane są wodomierze do pomiaru wody.

Woda z ze studni głębinowych posiada przekroczenia w zakresie związków manganu, żelaza i mętności oraz dodatkowo barwy w studni nr 1, stąd konieczność jej uzdatniania przed wprowadzeniem do sieci. Poniżej przedstawiono wyniki wody surowej ze studni.

We wrześniu br. zostały przeprowadzone badania pomiarowe wydajności wszystkich studni, w wyniku których stwierdzono duży spadek wydajności jednostkowej studni spowodowanej kolmatacją filtra i strefy przyfiltrowej. Studnie SW1, SW2, SW3 i SW4 poddano renowacji przy użyciu kwasu solnego, który posłużył do redukcji uwodnionego wodorotlenku żelaza w obsypce i strefie przyfiltrowej studni. Przeprowadzone prace polegały na wyczyszczeniu zakolmatowanej perforacji, siatki styłonowej nr 10, obsypki i strefy przyfiltrowej warstwy wodonośnej.

Dokumentacja z przeprowadzonych renowacji określająca uzyskane wydajności eksploatacyjne studni po renowacji zostanie przekazana przez Zamawiającego przyszłemu Wykonawcy. Zamawiający jest na etapie uzyskiwania nowej Decyzji zatwierdzającej zasoby dla 4 otworów studziennych SW1, SW2, SW3 i SW4.

Wyniki wody surowej studni nr 1 z dn. 30.09.2016r.

Nazwa oznaczenia	Metoda	Jednostka	Wynik ± Niepewność	Dopuszczalny zakres wartości lub najwyższe dopuszczalne stężenie – zgodnie z Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 13.11.2015.
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 ^{N,Z}	mg/l	20 ± 0	-
Mętność	PN-EN ISO 7027:2003 wg 6 ^{N,Z}	NTU	19,8 ± 2,6	-
pH	PN-EN ISO 10523:2012 ^{A,Z}	pH	7,1 ± 0,4 Temp.pomiaru 22,3°C	-
Przewodność (Pomiar w temp. 25°C)	PN-EN 27888:1999 ^{N,Z}	μS/cm	643 ± 4	-
Zapach	PB-02 wyd. 1 z dn. 05.08.2010. ^{N,Z}	-	akceptowalny	-
Amonowy jon	PN-C-04576-4:1994 ^{N,Z}	mg/l	0,94 ± 0,08	-
Azotany	PN-82/C-04576.08 ^{N,Z}	mg/l	< 0,44	-
Azotyny	PN-EN 26777:1999 ^{N,Z}	mg/l	< 0,010	-
Mangan	PB-01 wyd. 1 z dn. 19.08.2009. ^{N,Z}	μg/l	231 ± 18	-
Żelazo	PB-04 wyd. 4 z dn. 14.10.2014 ^{A,Z}	μg/l	2085 ± 215	-

Wyniki wody surowej studni nr 2 z dn. 22.05.2018r.

Nazwa oznaczenia	Metoda	Jednostka	Wynik ± Niepewność	Dopuszczalny zakres wartości lub najwyższe dopuszczalne stężenie – zgodnie z Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 7.12.2017.
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 p.7+Ap1:2015-06 ^{A,Z}	mg/l	5 ± 1	-
Mętność	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 ^{A,Z}	NTU	18,9 ± 2,6	-
pH	PN-EN ISO 10523:2012 ^{A,Z}	-	7,6 ± 0,6 Temp.pomiaru 24,9°C	-
Przewodność (Pomiar w temp. 25°C)	PN-EN 27888:1999 ^{A,Z}	μS/cm	653 ± 48	-
Zapach	PB-02 wyd. 1 z dn. 05.08.2010. ^{N,Z}	-	akceptowalny	-
Amonowy jon	PN-ISO 7150-1:2002 ^{A,Z}	mg/l	0,31 ± 0,05	-
Azotany	PB-09 wyd. 1 z dn. 6.08.2016 na podstawie testu Hach Lange LCK 339 ^{A,Z}	mg/l	< 1,00	-
Azotyny	PN-EN 26777:1999 ^{A,Z}	mg/l	< 0,010	-
Mangan	PB-10 wyd. 1 z dn. 6.08.2016. na podstawie testu Hach Lange LCW 032 ^{A,Z}	μg/l	497 ± 77	-
Żelazo	PB-04 wyd. 4 z dn. 14.10.2014 na podstawie metody Hach Lange 8008 ^{A,Z}	μg/l	1784 ± 390	-

Wyniki wody surowej studni nr 2 i nr 3 z dn. 19.04.2019 r.

Nazwa oznaczenia	Metoda	Jednostka	Wynik ± Niepewność	Dopuszczalny zakres wartości lub najwyższe dopuszczalne stężenie – zgodnie z Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 7.12.2017.
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 p.7+Ap1:2016-06 ^{A,Z}	mg/l	10 ± 1	-
Mętność	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 ^{A,Z}	NTU	16,0 ± 2,2	-
pH	PN-EN ISO 10523:2012 ^{A,Z}	-	6,9 ± 0,4 Temp.pomiaru 21,6°C	-
Przewodność (Pomiar w temp. 25°C)	PN-EN 27888:1999 ^{A,Z}	μS/cm	612 ± 45	-
Zapach	PB-02 wyd. 1 z dn. 05.08.2010. ^{N,Z}	-	akceptowalny	-
Amonowy jon	PN-ISO 7150-1:2002 ^{A,Z}	mg/l	0,27 ± 0,04	-
Azotany	PB-09 wyd. 1 z dn. 6.08.2016 na podstawie testu Hach Lange LCK 339 ^{A,Z}	mg/l	< 1,00	-
Azotyny	PN-EN 26777:1999 ^{A,Z}	mg/l	< 0,010	-
Mangan	PB-10 wyd. 1 z dn. 6.08.2016 na podstawie testu Hach Lange LCW 032 ^{A,Z}	μg/l	462 ± 71	-
Żelazo	PB-04 wyd. 4 z dn. 14.10.2014 na podstawie metody Hach Lange 8008 ^{A,Z}	μg/l	1919 ± 419	-

Wyniki wody surowej studni nr 4 z dn. 27.04.2020 r.

Nazwa oznaczenia	Metoda	Jednostka	Wynik ± <i>Niepewność</i>	Wartości parametryczne zgodnie z Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 7.12.2017.
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 p.7+Ap1:2016-06 ^{^,z}	mg/l	5 ± 1	-
Mętność	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 ^{^,z}	NTU	21,4 ± 2,9	-
pH	PN-EN ISO 10523:2012 ^{^,z}	-	7,4 ± 0,4 Temp.pomiaru 20,0°C	-
Przewodność elektryczna właściwa (Pomiar w temp. 25°C)	PN-EN 27888:1999 ^{^,z}	µS/cm	656 ± 48	-
Zapach	PB-02 wyd. 1 z dn. 05.08.2010. ^{N,z}	-	akceptowalny	-
Amonowy jon	PN-ISO 7150-1:2002 ^{^,z}	mg/l	0,31 ± 0,05	-
Azotany	PB-09 wyd. 1 z dn. 6.08.2016 na podstawie testu Hach Lange LCK 339 ^{^,z}	mg/l	< 1,00	-
Azotyny	PN-EN 26777:1999 ^{^,z}	mg/l	< 0,010	-
Mangan	PB-10 wyd. 1 z dn. 6.08.2016. na podstawie testu Hach Lange LCW 032 ^{^,z}	µg/l	536 ± 83	-
Żelazo	PB-04 wyd. 4 z dn. 14.10.2014 na podstawie metody Hach Lange 8008 ^{^,z}	µg/l	1783 ± 389	-

Technologia SUW

Woda pobierana ze studni głębinowych tłoczona jest przewodami tłocznymi dn 100 do budynku stacji uzdatniania wody. W stacji zastosowano dwustopniowy układ pompowania wody ze studni głębinowych do sieci oraz jednostopniową filtrację. Armatura otwierana i zamykana jest manualnie, a układ sterujący nie ma kontroli nad procesem płukania. Woda po uzdatnieniu kierowana jest do dwóch żelbetowych zbiorników retencyjnych o pojemności 300m³ każdego skąd za pomocą zestawu pompowego tłoczona jest do sieci wodociągowej.

W budynku stacji uzdatniania wody znajdują się następujące urządzenia:

- aerator – mieszacz rurowy,
- filtry ciśnieniowe (odżelaziacze) φ1400mm – 13 szt.,
- zestaw hydroforowy tłoczący wodę do sieci wodociągowej,
- sprężarka z instalacją sprężonego powietrza,
- instalacja technologiczna z stali wraz z armaturą odcinającą obsługiwaną w sposób ręczny,
- rozdzielnica główna z szafą sterowniczą.

Płukanie filtrów przebiega w trybie ręcznym, z wymaganą obsługą techniczną podczas całego procesu. Płukanie prowadzone jest wodą surową podawaną za pomocą pomp głębinowych.

Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane są do podziemnego odstojnika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie stacji uzdatniania wody i dalej wylotem do rowu melioracyjnego na dz. nr 789.

Odstojnik wód popłucznych składa się z sześciu podziemnych, betonowych studni o średnicy każdej 1,5m i głębokości 1,2m, o łącznej pojemności użytkowej 15m³. Wylot do rowu usytuowany jest w skarpie, wyłożony płytami betonowymi. Nie przewiduje się dalszego wykorzystania istniejącego odstojnika wód popłucznych.

Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej

Woda uzdatniona gromadzona jest w dwóch żelbetowych zbiornikach retencyjnych o pojemności każdego 300m³ usytuowanych na terenie stacji uzdatniania wody w nasypach ziemnych. Na szczyt zbiorników prowadzą schody betonowe z barierkami, do każdego zbiornika oddzielne. Włazy do zbiorników usytuowane są w obudowach betonowych posadowionych na płycie stropowej zbiorników. Włazy do zbiorników nie posiadają sygnalizacji alarmowej otwarcia. Do wewnątrz zbiorników prowadzą schody wewnętrzne, stalowe. Stan powierzchni betonowych zbiornika określa się jako dobry, wymagający wyczyszczenia. Przewiduje się wykorzystanie istniejących zbiorników do dalszej eksploatacji po wykonaniu niezbędnych robót remontowych.

Budynek stacji uzdatniania wody

Budynek stacji uzdatniania wody wzniesiony został w technologii tradycyjnej, murowanej z dachem dwuspadowym pokrytym papą. Jest to budynek jednokondygnacyjny o parametrach:

- powierzchnia budynku 285 m²,
- kubatura budynku 1226 m³.

W obiekcie znajduje się główne pomieszczenie hali technologicznej oraz dwa małe pomieszczenia – chloratora i sprężarek. Stolarka okienna w stanie dostatecznym. Drzwi wejściowe stalowe, nieocieplone wykazują stopień znacznego zużycia. Powłoki ścian oraz posadzki wymagające remontu. Ściany budynku z widocznymi pęknięciami. Elewacja budynku nie posiada izolacji termicznej i nie wpisuje się w standard otaczającego ją nowego budownictwa. Dach budynku z licznymi nieszczelnościami pokrycia, brak izolacji termicznej. Schody zewnętrzne i podest wejściowy z ubytkami betonu.

Budynek przewidziany jest do rozbiórki.

Budynek agregatu prądotwórczego

Budynek agregatu prądotwórczego o powierzchni 37m² wzniesiony został w technologii tradycyjnej, murowanej z dachem jednospadowym, pokrytym papą. Drzwi wejściowe stalowe, nieocieplone. Stolarka okienna i drzwiowa wykazują stopień znacznego zużycia. Elewacja budynku i dach nie posiadają izolacji termicznej. Budynek przewidziany jest do rozbiórki.

3.2 Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Istniejący budynek stacji uzdatniania wody oraz budynek agregatu prądotwórczego przewidziane są do rozbiórki w ramach niniejszego zamówienia. Wszystkie urządzenia i instalacje wewnątrz budynku należy zdemontować. Teren po wykonanych rozbiórkach należy uporządkować, wyrównać, a w miejscach nie przewidzianych na utwardzenia terenu obsiać trawą.

Podczas robót rozbiórkowych i demontażowych należy prowadzić właściwą gospodarkę materiałami z rozbiórki. Materiały nadające się do wtórnego obrotu należy po rozbiórce oczyścić i dostarczyć do składnicy surowców wtórnych lub złożyć w miejsce wskazane przez Zamawiającego, zgodnie z bieżącymi ustaleniami. Materiały z rozbiórki nadające się do wtórnego obrotu są własnością Zamawiającego.

Materiały i odpady z rozbiórki nienadające się do dalszego wykorzystania należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Koszty związane z utylizacją odpadów ponosi Wykonawca.

4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe nowej stacji uzdatniania wody

W nowej stacji uzdatniania wody zastosowany zostanie następujący układ technologiczny:

- pobór wody surowej ze studni głębinowych,
- napowietrzanie wody surowej w centralnym aeratorze,
- jednostopniowa filtracja wody,
- magazynowanie wody czystej w zbiornikach retencyjnych,
- podawanie wody do sieci przez zestaw pompowy,
- doraźna dezynfekcja podchlorynem.

Złóża filtracyjne regenerowane będą przez cykliczne:

- wzruszanie powietrzem,
- płukanie wodą surową.

Wody popłuczne odzyskiwane będą przy zastosowaniu procesów membranowych:

- retencjonowanie wód popłucznych, sedymentacja zawiesin,
- oczyszczanie wód popłucznych w procesach membranowych,

- kierowanie odzyskanych wód popłucznych na początek ciągu technologicznego lub bezpośrednio do zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej,
- kierowanie osadów z układu membranowego do pompowni osadów,
- odprowadzenie osadów z pompowni oraz osadów ze zbiornika retencyjnego wód popłucznych do kanalizacji sanitarnej.

Woda surowa pobierana z 4 studni głębinowych działających naprzemiennie lub wspólnie kierowana będzie na dwa równoległe bloki uzdatniające. Woda surowa kierowana będzie przez mieszacze statyczne na mieszacze wodno powietrzne (centralne aeratory ciśnieniowe), a następnie na zbiorniki filtracyjne wypełnione złożem kwarcowym i katalitycznym. Następnie uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch istniejących zbiorników retencyjnych. Ze zbiorników woda zasysana będzie przez zestaw pompowy II^o i tłoczona do sieci wodociągowej.

Praca pomp głębinowych będzie sterowana w funkcji poziomu wody w zbiorniku magazynującym wodę uzdatnioną.

Jednostopniowa filtracja wody zakłada odżelazianie i odmanganianie wody na jednym stopniu filtracji, gdzie zostaną zastosowane złoża kwarcowe z domieszką złóż katalitycznych.

Uzdatniona w procesie filtracji woda będzie magazynowana w istniejących zbiornikach retencyjnych, wyposażonych w nowe sondy hydrostatyczne mierzące aktualny poziom wody w zbiornikach. W zależności od poziomu wody w zbiorniku sonda będzie sterowała pracą pomp głębinowych i całego ciągu uzdatniającego. Uruchomienie pompy głębinowej i cyklu filtracji nastąpi przy odpowiednio niskim stanie wody w zbiorniku, a jego wyłączenie po napełnieniu zbiornika.

Pompy II-go stopnia zasilające sieć wodociągową sterowane będą układem mikroprocesorowym i przetwornicą częstotliwości co zapewni stałe ciśnienie wody na wyjściu ze stacji wodociągowej. Do sterowania zestawem pompowym II stopnia zastosowany zostanie sterownik współpracujący z układem pomiaru ciśnienia usytuowanym na sieci wodociągowej, który utrzymywał będzie odpowiednie ciśnienie w problematycznych punktach na sieci wodociągowej. Układ automatyki i sterowania układem pompowym należy wykonać w taki sposób, aby służył do regulacji i monitorowania układem ciśnienia w sieci wodociągowej zasilanej z SUW w Lipniku. Pompy II^o zabezpieczone będą przed suchobiegiem przez sondę poziomu wody w zbiorniku retencyjnym.

Płukanie filtrów prowadzone będzie przy użyciu sprężonego powietrza z dmuchawy i wody surowej. Do wzruszania złoża filtracyjnego przed płukaniem wodą służyć będzie specjalnie dobrana dmuchawa. Dopływem powietrza do filtrów z dmuchawy sterować będą przepustnice z siłownikami pneumatycznymi. Woda do płukania dostarczana zostanie bezpośrednio ze studni głębinowych za pomocą pomp głębinowych. Dopływem wody do płukania filtrów sterować będą przepustnice z siłownikami pneumatycznymi. Proces płukania będzie się odbywał w godzinach najmniejszego rozbioru wody (godziny nocne). Warunkiem uruchomienia płukania jest dopełnienie zbiornika retencyjnego wodą uzdatnioną do maksymalnego poziomu – nagromadzenie zapasu wody. W czasie płukania filtrów ciąg uzdatniający będzie wyłączony z normalnej pracy. Po każdym płukaniu nastąpi stabilizacja złoża poprzez zrzut pierwszego filtratu do kanalizacji. Wody popłuczne kierowane będą do zbiornika wód popłucznych. Zbiornik pełnić będzie rolę zbiornika sedymentacyjnego. Po określonym czasie sedymentacji wstępnie sklarowana warstwa wód popłucznych kierowana będzie na układ odzysku wód popłucznych oparty na procesach membranowych. Oczyszczone wody popłuczne (permeat) zawracane będą na początek układu uzdatniającego wodę lub kierowane będą do zbiornika retencyjnego wody oczyszczonej. Retentat powstały z odzysku popłuczyn, odprowadzany będzie do zbiornika osadów, skąd odpompowywany zostanie do sieci kanalizacji sanitarnej usytuowanej w drodze. Do kanalizacji pompowany będzie również osad zatrzymany w zbiorniku wód popłucznych.

Stacja będzie pracować w systemie automatycznym, bez stałej obsługi. Zmiana trybu pracy stacji uzdatniania wody (filtracja/płukanie/spust I-go filtratu) będzie się odbywać automatycznie poprzez

zmianę stanu otwarcia i zamknięcia przepustnic automatycznych z napędami pneumatycznymi. Sprężone powietrze do sterowania napędami przepustnic i napowietrzania wody w aeratorze będzie dostarczane przez układ sprężonego powietrza złożony z dwóch sprężarek pracujących naprzemiennie, wolnostojącego zbiornika sprężonego powietrza, rozdzielacza sprężonego powietrza wraz z instalacją.

Urządzenia stacji sterowane będą przez sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim. Przekazywanie informacji do systemu SCADA odbywać się będzie z wykorzystaniem bezprzewodowej, pakietowej transmisji danych GPRS. W związku z tym należy doposażyć rozdzielnicę RH w modem komunikacyjny, umożliwiający przesyłanie informacji w technologii GPRS. Moduły komunikacyjne powinny być wyposażone w kartę telemetryczną któregoś z dostępnych operatorów GSM. Informacje z systemu monitoringu przesyłane będą do centralnej bazy, stanowiska operatorskiego, które należy przewidzieć w Oddziale Wodociągów w Lipniku oddalonym ok. 400m od stacji uzdatniania wody.

Stacja posiadać będzie zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego pracującego w układzie SZR usytuowanego w wydzielonym pomieszczeniu w nowym budynku stacji.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wszystkie elementy obiektu stacji uzdatniania wody (projektowane, przebudowywane) powinny spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002 r, z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz pozostałe obowiązujące warunki, ustawy i normy branżowe.

Szczegółowe rozwiązania techniczne należy opracować z uwzględnieniem wytycznych Programu Funkcjonalno Użytkowego, wybranej najlepszej dostępnej technologii możliwej do zastosowania oraz wytycznych producentów i dostawców kompletnych instalacji, maszyn i urządzeń z ich dostosowaniem do warunków pracy i wszelkich wymogów bezpieczeństwa, zasad ergonometrii i optymalnych warunków ekonomicznych.

5.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań technologicznych

Przewiduje się umieszczenie nowych urządzeń i instalacji do uzdatniania i dystrybucji wody w nowym budynku stacji uzdatniania wody. W budynku stacji uzdatniania wody należy wydzielić pomieszczenie chloratora z oddzielnym wejściem od zewnątrz i wentylacją mechaniczną, pomieszczenie agregatu z dostępem od zewnątrz z czerpnią i wyrzutnią oraz toaletę.

Dobór urządzeń technologicznych do poboru, uzdatniania i dystrybucji wody należy dokonać z uwzględnieniem założeń technologicznych:

- wydajność dobową stacji uzdatniania wody - 4700 m³/dobę,
- wydajność projektowanego bloku filtracyjnego - 235 m³/h,
- zestaw hydroforowy na sieć o wydajności 350m³/h,
- ciśnienie do doboru zestawu pompowego – 5,4 bar – ostateczne ciśnienie na sieć ustalić w procesie rozruchu technologicznego,
- praca naprzemienna i równoległa poszczególnych studni głębinowych,
- czas napowietrzania wody w aeratorze min. 3 min,
- jednostopniowa filtracja wody z prędkością do 8 m/h,
- zastosowanie złóż kwarcowych i katalitycznych o wys. warstwy złoża min. 1,9m w tym wkładka katalityczna o wysokości 40cm,
- intensywność wzruszania złoża dmuchawą - 60 m³/(m²·h),
- intensywność płukania złoża wodą surową - 36 m³/(m²·h),
- minimalny czas płukania wodą każdego filtra – 8 minut

- minimalny czas spustu I filtratu po płukaniu filtrów – 5 minut
- maksymalna prędkość przepływu wody w rurociągach technologicznych - 1 m/s
- maksymalna prędkość przepływu wody w kolektorze ssącym zestawu hydroforowego – 0,8 m/s
- retencja wody w dwóch istniejących zbiornikach retencyjnych o pojemności 300m³ każdy,
- oczyszczenie wód popłucznych do poziomu nie więcej niż 1,0 NTU oparte na procesach membranowych.

5.2 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu

Nowy budynek stacji uzdatniania wody o przybliżonej powierzchni 300 m² w konstrukcji tradycyjnej murowanej lub stalowej obłożonej płytami wraz z niezbędną instalacją wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną, elektryczną, ogrzewania i osuszania powietrza. Do hali filtrów należy zapewnić wejście od zewnątrz przez drzwi oraz należy zamontować bramę wielkości umożliwiającej wniesienie urządzenia o największym gabarycie. Posadzki we wszystkich pomieszczeniach budynku stacji wyłożyć płytkami. W przypadku budynku wzniesionego w technologii tradycyjnej murowanej ściany we wszystkich pomieszczeniach należy również wyłożyć płytkami zmywalnymi do wysokości 2m.

W nowym budynku należy wydzielić pomieszczenie agregatu prądotwórczego wraz z niezbędną instalacją elektryczną, ogrzewania, wentylacyjną, czerpnię i wyrzutnią. Do pomieszczenia agregatu prądotwórczego należy zapewnić wejście od zewnątrz przez drzwi. Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia agregatu stalowe EI60, dwuskrzydłowe o wielkości zapewniającej wprowadzenie agregatu.

W części budynku SUW należy wydzielić oddzielne pomieszczenie chloratora z osobnym wejściem od zewnątrz i niezbędną wentylacją mechaniczną pomieszczenia chlorowni oraz ogrzewaniem. Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia chlorowni stalowe z elektrozamkiem zintegrowanym z wentylatorem.

W budynku SUW należy wydzielić również pomieszczenie WC dla personelu.

Nawierzchnie utwardzone na terenie stacji wykonane z kostki betonowej gr. 8cm - pow. c.a 200 m² .

Nawierzchnie utwardzone na terenie stacji wykonane z kłińca - pow. c.a 1000 m² .

Wymiana ogrodzenia od strony drogi dojazdowej wraz z bramą o szer. 4,5m i furtką 1m.

6. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia

6.1 Wymagania formalno-prawne dotyczące dokumentacji projektowej

Na podstawie niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego, konsultacji z operatorem SUW, wizji terenowej oraz innych istotnych z punktu widzenia realizacji zamówienia badań przeprowadzonych przez Wykonawcę we własnym zakresie, Wykonawca winien opracować niezbędną dokumentację projektową. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego i zapisami niniejszego PFU. Zakres i treść dokumentacji projektowej powinna być dostosowana do specyfiki, charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania Robót budowlanych.

Wymaga się aby dokumentacja projektowa w zakresie branży architektonicznej oraz technologicznej została wykonana w formacie wektorowym w standardzie plików oprogramowania, które wykorzystuje parametryczne modelowanie 3D do generowania planów, przekrojów, elewacji, wizualizacji, detali i zestawień wybranych elementów zawartych w projekcie.

Dokumentacja projektowa zostanie przekazana Zamawiającemu do weryfikacji w dwóch postaciach:

- Wersja papierowa oraz elektroniczna w układzie 2D (format pliku PDF)

- Wersja elektroniczna w układzie 3D, umożliwiająca Zamawiającemu przeglądanie projektowanych obiektów za pomocą dedykowanego oprogramowania typu „przeglądarka”, które umożliwia wykonywanie przekrojów i widoków w dowolnym miejscu i w dowolnej płaszczyźnie projektowanego obiektu.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca:

- zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, przygotowane przez Zamawiającego,
- wykona inwentaryzację uzupełniającą obiektu, w tym skanowanie laserowe 3D terenu oraz obiektów istniejących wchodzących w zakres realizacji inwestycji, celem przyspieszenia realizacji prac projektowych oraz skrócenia do minimum czasu wyłączenia z eksploatacji obiektów istniejących,
- wykona ekspertyzę stanu technicznego obiektów na potrzeby sporządzenia dokumentacji projektowej, jeśli Wykonawca uzna to za konieczne, z uwagi na zobowiązania podjęte w ramach Kontraktu,
- przedstawi Zamawiającemu ogólną koncepcję rozwiązań technologicznych i uzyska jej akceptację.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne.

Wykonawca uzyska na swój koszt wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia obiektu oraz uzyska wszelkie opinie i decyzje oraz przygotowuje komplet dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Mapy do celów projektowych.

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na teren objęty zakresem robót przewidzianych w Zamówieniu. Zamawiający wymaga sporządzenia map do celów projektowych w wersji wektorowej (plik dwg).

Projekt budowlany

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu budowlanego w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462). Projekt budowlany musi być opracowany przez personel inżynieryjno-techniczny o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, posiadających uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz będący członkiem właściwej izby samorządu zawodowego zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), lub spełniający warunki Art. 12 p-kt.1, 2 ww. ustawy.

Ponad to projekt budowlany winien być opracowany w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych potwierdzająca zgodność z zapisami PFU i wymaganiami Zamawiającego.

Przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę Wykonawca przekaże jeden drukowany egz. projektu budowlanego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. Przekazane opracowanie nie podlega zwrotowi Wykonawcy.

Po uzyskaniu zatwierdzenia Zamawiającego Wykonawca wykona cztery egzemplarze projektu budowlanego zgodnego z projektem zatwierdzonym przez Zamawiającego i złoży do właściwego organu celem uzyskania decyzji pozwolenia na budowę. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę Wykonawca przekaże Zamawiającemu jeden oryginalny, kompletny egzemplarz dokumentacji wraz z wersją

elektroniczną (na nośniku CD – w wersji pdf). Drugi oryginalny ostepłowany przez organ egzemplarz projektu budowlanego Wykonawca przekaze Zamawiającemu po zakończeniu robót wraz z dokumentacją powykonawczą.

Projekt wykonawczy

Po akceptacji projektu budowlanego Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu wykonawczego. Zakres projektu wykonawczego obejmuje projekt budowlany uzupełniony o obliczenia, szczegółowe rozwiązania i rysunki techniczne dla każdej branży, konkretne parametry zastosowanej technologii wraz ze wskazaniem jednoznacznie identyfikowalnych parametrów zastosowanych urządzeń i materiałów, jeśli nie zostały one określone w projekcie budowlanym. Wymagania dotyczące formy projektu wykonawczego przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego.

Wykonawca przekaze jeden egzemplarz projektu wykonawczego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. W przypadku braku zatwierdzenia, zmiany i/lub uwagi Zamawiającego do projektu wykonawczego będą natychmiast naniesione przez Wykonawcę, a poprawiony projekt wykonawczy ponownie przedłożony Zamawiającemu w jednym egzemplarzu do uzyskania zatwierdzenia. Po uzyskaniu przez Wykonawcę zatwierdzenia Zamawiającego dla projektu wykonawczego dwa kompletne egzemplarze tego projektu Wykonawca przedłoży Zamawiającemu przed rozpoczęciem Robót.

Każda zmiana rysunku bądź całego opracowania wcześniej zatwierdzonego wymaga ponownego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Zamawiającego rysunków i obliczeń Wykonawcy, łącznie z jakimikolwiek zmianami poleconymi przez Zamawiającego, nie zwolni Wykonawcy z jego obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem.

Rozpoczęcie jakiegokolwiek części Robót będzie dozwolone jedynie po zaakceptowaniu przez Zamawiającego dokumentacji projektowej tych Robót.

Wszystkie zmiany i modyfikacje wymagane przez Zamawiającego będą wykonywane bez jakiegokolwiek dodatkowej opłaty.

Projekt Budowlany, jak i Projekt Wykonawczy powinien być sporządzony przez Wykonawcę w języku polskim.

6.2 Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań technologicznych

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą być nowe, a te przeznaczone do kontaktu z wodą muszą posiadać wymagane prawem atesty PZH. Technologia uzdatniania wody winna zapewniać minimalne koszty eksploatacji i bezawaryjną pracę, charakteryzować wysoką niezawodnością. System sterowania Stacją Uzdatniania Wody musi być zaprojektowany z możliwością przejścia w tryb ręcznego sterowania.

Pobór wody z ujęcia - studnie głębinowe

Przewiduje się wykorzystanie czterech istniejących studni głębinowych SW1, SW2, SW3 i SW4. Zakłada się częściowo równoległą i naprzemienną pracę poszczególnych studni w celu zapewnienia wydajności układu technologicznego na poziomie 235 m³/h. W ramach przebudowy ujęcia należy we wszystkich studniach wymienić pompy głębinowe na nowe (z uwzględnieniem dopuszczalnych wydajności eksploatacyjnych studni) wraz z pionowymi rurociągami tłocznymi oraz wymienić istniejące obudowy studni z kręgów betonowych na obudowy naziemne wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego wraz z nową armaturą w obudowie studni oraz wyniesieniem głowicy studziennej. Zamontować czujniki poziomu wody i suchobiegu. Dodatkowo pompy głębinowe należy zabezpieczyć przez suchobiegiem poprzez montaż wyłączników przeciążeniowych na silnikach pomp. Do nowej instalacji kontroli i sterowania pracą zmodernizowanej SUW należy zapewnić przesył sygnałów informujących o pracy pomp głębinowych.

Należy zapewnić możliwość sterowania układem pracy pomp głębinowych z nowej rozdzielnicy zasilającej sterującej SUW.

Pionowe rurociągi tłoczne pomp głębinowych oraz połączenia kołnierzone wraz ze śrubami, podkładkami, nakrętkami wykonać ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304). Grubość ścianki pionowych rurociągów tłocznych min. 3 mm. Śruby pełen gwint o długości dopasowanej do kołnierzy rurociągów. Na każdym z połączeń na jednej śrubie zastosować kontrę w postaci podwójnej nakrętki. W przypadku spawania rurociągów spawy wykonać metodą TIG, a dla sprawdzenia szczelności połączeń wykonać próbę ciśnieniową dla 10,0 [bar]. Średnica kolumny rur pompowych zostanie dobrana optymalnie w stosunku do prędkości przepływu wody i wysokości straty ciśnienia.

Pompy głębinowe należy zaprojektować jako wielostopniowe zatapialne pompy głębinowe z silnikiem 3-fazowy zatapialnym mokrym. Agregat pompowy wykonany w całości ze stali nierdzewnej:

materiał pompy - stal nierdzewna EN 1.4301 AISI ASTM 304,

materiał wirnika - stal nierdzewna EN 1.4301 AISI 304,

materiał silnika - stal nierdzewna DIN W Nr. 1.4301 AISI 304.

W trakcie doboru pompy należy przeanalizować konieczność zastosowania płaszcza chłodzącego.

Dla agregatu pompowego w celu ograniczenia prądu rozruchu silnika agregatu należy zastosować układ łagodnego rozruchu: tj (sofstart, falownik).

Pompy głębinowe będą pracowały zgodnie z algorytmem zapisanym w sterowniku, który uwzględni równomierne zużycie pomp z wydajnością nie przekraczającą wydajności projektowanej. W algorytmie powinna być przewidziana opcja pracy jednoczesnej kilku pomp, zabezpieczenie przed pracą na sucho, realizowane za pomocą sondy hydrostatycznej oraz wyłącznik przeciążeniowy.

Szybkość dopływu wody w studni wokół silnika min. 0,2m/s. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy zastosować płaszcze chłodzące.

Obudowę studzienną należy wykonać jako naziemną, ocieplaną z systemem ogrzewania w okresie zimowym, w wersji kompletnej, z armaturą ze stali nierdzewnej. Podstawa obudowy wykonana z konstrukcji stalowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełnioną warstwą ocieplającą. Pokrywa obudowy studni winna składać się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą (styropianem, pianką poliuretanową), grubość ocieplenia nie mniejsza niż 70 mm. Powierzchnia obudowy w połysku uzyskana w procesie produkcji, bez użycia farb.

Obudowa studni winna być wyposażona w:

- głowicę studni ze stali nierdzewnej,
- 2 kolana kołnierzone obrotowe ,
- łącznik kołnierzowy,
- manometr z zaworkiem,
- zawór czerpalny,
- przepustnicę klapową,
- zawór zwrotny,
- automatyczne ogrzewanie z termostatem i sygnalizacją pracy ogrzewania,
- przyłączeniową hermetyczną skrzynkę elektryczną,
- oświetlenie wewnętrzne LED obudowy,
- gniazdo serwisowe 230V,
- uszczelnienie pod głowicę,
- zamek (stal nierdzewna),
- zawiasy (stal nierdzewna) + sprężyny gazowe,
- aluminiowa maskownica podejścia wodociągowego,
- elementy montażowe (kotwy z kątownikami, śruby, pianka, silikon, łupki ocieplające).

Napowietrzanie

Woda surowa ze studni głębinowych kierowana będzie do aeratorów, gdzie będzie następować proces napowietrzania wody i wstępnego utleniania żelaza. Przed każdym aeratorem należy zamontować narurowy mieszacz statyczny. Z aeratora ciśnieniowego wodę należy skierować na zespół filtrów ciśnieniowych. Aerator powinien być tak dobrany, aby zapewnić kontakt wody z powietrzem co najmniej 3 minuty.

Aerator należy zaprojektować jako, centralny, pionowy, stalowy, ciśnieniowy (na ciś. 6 bar). Wszystkie podstawowe elementy zbiornika wykonane ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie od wewnątrz: żywica poliestrowa z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną, na zewnątrz: farba uniwersalna do ochrony czasowej. Na zbiorniku powinna znajdować się tabliczka znamionowa przedstawiająca: rok produkcji urządzenia, numer seryjny, dane techniczne, potwierdzenie przeprowadzenia prób.

Aerator powinien być wyposażony w armaturę odcinającą oraz zabezpieczającą, a także w aparaturę pomiarową. Powietrze do aeratora winno być dostarczane z układu sprężonego powietrza.

Aerator powinien posiadać odpowiednie atesty oraz potwierdzenia przeprowadzonych testów szczelności w odpowiednim ciśnieniu, jak i deklaracje zgodności i szczegółową dokumentację wykonawczą producenta.

Filtracja

Przewiduje się jednostopniową filtrację wody. Należy zastosować filtry pionowe, stalowe, ciśnieniowe z podwyższoną częścią cylindryczną na do 2m (dopuszczalne ciśnienie pracy 6 bar). Drenaż lateralny ze stali nierdzewnej, układ równoległy – kolektor + laterale do płukania wodno-powietrznego ze szczeliną $s = 0,5$ mm. Filtry powinny posiadać odpowiednie atesty oraz potwierdzenia przeprowadzonych testów szczelności w odpowiednim ciśnieniu, jak i deklaracje zgodności i szczegółową dokumentację wykonawczą producenta.

Prędkość filtracji nie powinna przekraczać 8 m/h. Zestaw filtrów winien być tak dobrany, aby wydajność ciągu technologicznego wynosiła nie mniej niż 235 m³/h.

Wszystkie podstawowe elementy zbiornika wykonane ze stali niskowęglowych - atestowanych. Zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie poprzez malowanie od wewnątrz: żywica poliestrowa z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną, na zewnątrz: farba uniwersalna do ochrony czasowej. Na zbiorniku powinna znajdować się tabliczka znamionowa przedstawiająca: rok produkcji urządzenia, numer seryjny, dane techniczne, potwierdzenie przeprowadzenia prób.

Filtry powinny być wyposażone w armaturę odcinającą umożliwiającą wyłączenie poszczególnego filtra oraz zabezpieczającą, a także w aparaturę pomiarową. Za każdym filtrem należy przewidzieć przepływomierz, automatyczną przepustnicę regulacyjną z napędem pneumatycznym. Filtry należy wyposażyć w przepustnice z napędami pneumatycznymi. Układ rurociągów podłączonych do każdego filtra powinny umożliwiać przeprowadzenie procesu filtracji wody, płukania złóż w filtrach powietrzem i wodą surową, spustu pierwszego filtratu oraz awaryjnego spustu wody z filtra do kanalizacji. System płukania filtrów należy wykonać w trybie automatycznym z możliwością całkowitego wykluczenia obsługi w procesie. Na czas płukania filtrów przewiduje się zatrzymanie procesu uzdatniania wody.

Należy zastosować złoża kwarcowe i katalityczne. Minimalna wysokość warstwy złoża 1,9m w tym wkładka katalityczna 0,4m.

Złoże filtracyjne

Piasek filtracyjny

- uziarnienie 0,8 – 1,4 mm,
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂ w ilości 90 %

- zawartość pyłów mineralnych <0,1%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych 0,3%
- wysokość materiału w filtrze: **1,2 m**

Materiał katalityczny:

- uziarnienie: 1,0 - 3,0 mm,
- ciężar nasypowy: 2,1 t/m³,
- zawartość dwutlenku manganu: min 82 %
- zawartość żelaza (jako tlenek żelaza): 3,2 %
- zalecana prędkość filtracji (do 15 m/h) - mieszcząca się w obliczeniowych granicach technologicznych,
- zalecana prędkość płukania: 40,0 - 60,0 m/h,
- zalecane odczyn pracy: 6,5 - 9,0 pH
- opakowanie: 25/50 kg
- wysokość materiału w filtrze: **0,4 m**

Materiał podtrzymujący I:

- uziarnienie 2 – 4 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m**

Materiał podtrzymujący II:

- uziarnienie 4 - 8 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m**

Materiał podtrzymujący III:

- uziarnienie 8 - 16 mm
- gęstość nasypowa: 1,48-1,52 t/m³
- podstawowy składnik: SiO₂
- wysokość materiału w filtrze: **0,1 m** ponad drenażem

Retencja wody uzdatnionej

Przewiduje się retencję wody w dwóch istniejących żelbetowych zbiornikach retencyjnych o pojemności każdego 300 m³ usytuowanych w nasypie ziemnym na terenie stacji.

Zakres robót przewidzianych do wykonania:

- czyszczenie powierzchni wewnętrznej zbiorników z uzupełnieniem ewentualnych ubytków powstałych podczas czyszczenia,
- montaż nowych rurociągów wewnątrz zbiorników oraz zewnętrznych - doprowadzających wodę do zbiorników wraz z armaturą,
- przygotowanie odejść wraz z zasuwami do podłączenia dodatkowego zbiornika retencyjnego na terenie stacji uzdatniania wody,
- wymiana drabin wewnętrznych,
- wymiana włazów na zbiornikach wraz z wykonaniem instalacji sygnalizującej ich otwarcie,
- sygnalizacja poziomu wody w zbiorniku z przekazaniem ich do panelu kontrolnego szafy sterującej
- remont betonowych obudów włazów – przetarcie i malowanie elewacji, wymiana pokrycia dachowego i obróbek blacharskich,
- remont istniejącej pompowni przy zbiornikach retencyjnych służącej do odprowadzania wody ze spustów zbiorników z możliwością z odprowadzeniem wód spustowych do zbiornika wód popłucznych i kanalizacji sanitarnej.

Przelew ze zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej odprowadzony zostanie rurociągiem grawitacyjnym do zbiornika retencyjnego wód popłucznych. W przypadku wystąpienia awaryjnego przelewu wody w zbiornikach retencyjnych (uruchomienia sygnału awaryjnego poziomu wody w zbiornikach) układ automatyki wyłączy pracę pomp głębinowych oraz pracę całego układu uzdatniającego.

Spusty ze zbiorników retencyjnych zostaną odprowadzone do istniejącego zbiornika pompowni usytuowanego przy zbiornikach retencyjnych, skąd zostaną przepompowane do studzienki na rurociągu przelewowym ze zbiorników i dalej grawitacyjnie zostaną odprowadzone do zbiornika retencyjnego popłuczyn. Istniejący zbiornik pompowni przy zbiornikach retencyjnych wody uzdatnionej należy wyremontować i wyposażyć w pompę wraz z armaturą odcinającą zabezpieczającą.

Pompownia sieciowa

Uzdatnioną wodę ze zbiorników retencyjnych należy skierować na zestaw pompowy II° (hydroforowy). Łączna wydajność zainstalowanych pomp roboczych nie powinna być mniejsza niż 350m³/h. Liczba pomp zestawu hydroforowego powinna zapewniać ekonomiczną pracę zestawu i optymalne warunki pracy zestawu w każdej godzinie doby. Ciśnienie na wyjściu z pompowni winno wynosić 5,4 bar.

Układ automatyki i sterowania zestawem hydroforowym (system DDD) będzie służył do regulacji i monitorowania układu ciśnienia w sieci wodociągowej zasilanej przez SUW Lipnik. Zamontowany sterownik będzie regulował prędkość pomp na podstawie rzeczywistej wydajności i ciśnienia przepływu. W celu optymalnego sterowania zestawem hydroforowym należy wykonać system zdalnej rejestracji ciśnień, który co 24 godziny przesyła zapisane dane do sterownika zestawu hydroforowego, który z kolei automatycznie dopasowuje charakterystykę ciśnienia proporcjonalnego zapewniając stabilność ciśnienia w punktach krytycznych na sieci. Punkty krytyczne będą opomiarowane przez zdalne przetworniki tzw. loggery. Przetworniki te rejestrują wartość ciśnienia przez 24h na dobę.

Dane z przetworników zdalnych GSM łączone są ze sobą tworząc model hydrauliczny sieci wodociągowej.

Pompownia II stopnia będzie składała się z min. 6 pomp pionowych, wielostopniowych. Każda z pomp jako normalnie ssąca, przeznaczona do tłoczenia rzadkich, czystych lub lekko zanieczyszczonych cieczy bez cząstek stałych i długowłóknistych. Wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301. Pompa jest wyposażona w 3-fazowy asynchroniczny silnik elektryczny w klasie sprawności IE 3, chłodzony wentylatorem, montowany na stopach. Każda pompa z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości w szafie zasilająco-sterowniczej, napięcie nominalne $U = 3 \cdot 380-415V$, 50-60 Hz, rozruch pomp elektroniczny, kolektory zestawu - stal DIN W.Nr 1.4571.

Pompy II° zabezpieczone będą przed suchobiegiem przez sondę poziomu wody w zbiorniku retencyjnym oraz montaż czujnika suchobiegu na kolektorze ssącym zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy należy wykonać jako układ współpracujących pomp pionowych, wielostopniowych, zabudowanych na jednym kolektorze napływowym i posiadających jeden wspólny kolektor tłoczny. Konstrukcja pomp z króćcami tłocznymi ssawnym w układzie in-line, uszczelnienie mechaniczne, wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą wykonane powinny być ze stali nierdzewnej. Pompy mają być jednego typu w całej zabudowie. Dopuszcza się jedynie zastosowanie pomp pilotujących – o mniejszych parametrach, w celu zapewnienia ciśnienia przy minimalnych rozbiorach. Kolektory zestawu hydroforowego powinny być wykonane ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304). Zestaw hydroforowy należy wyposażyć w niezbędną armaturę odcinającą, zabezpieczającą, sterowniczą i pomiarową oraz aparaturę kontrolno pomiarową. Zespoły pompowe muszą posiadać ręczne zawory odcinające umożliwiające wymianę pompy bez konieczności wyłączenia stacji lub opróżniania zbiorników/rurociągów wody. Urządzenia pompowe i rozwiązania projektowe winny spełniać aktualne wymagania w zakresie optymalizacji pracy oraz minimalizacji kosztów zużycia energii. Zestaw powinien być sterowany z zastosowaniem przetwornic częstotliwości, umożliwiającą ekonomiczną regulację wydajności w trybie automatycznym. Wykonanie materiałowe urządzeń winno odpowiadać wymogom dla pracy urządzeń w kontakcie z wodą pitną (atesty PZH). System sterowania pomp winien zapewniać możliwość zdalnej kontroli ich pracy oraz możliwość regulacji wydajności z systemu automatycznego sterowania

pracą instalacji SUW.

Płukanie filtrów

Przewiduje się płukanie filtrów wodą surową. Woda do płukania filtrów podawana będzie przez pompy głębinowe. Na czas płukania filtrów przewiduje się wyłączenie ciągu uzdatniającego.

Do wzruszania złożeń w filtrach powietrzem należy przewidzieć dmuchawę. Zastosowane urządzenie winno charakteryzować się niskim poziomem hałasu do 79dB, dużą niezawodnością pracy oraz wysoką jakością zastosowanych materiałów i wykonania. Proste procedury odnośnie obsługi urządzeń oraz zwarta konstrukcja winny zapewniać szerokie możliwości lokalizacji urządzenia oraz możliwość nadzoru nad pracą urządzenia przez przeszkolonych pracowników.

Płukanie filtrów winno odbywać się automatycznie, z kontrolą parametrów procesu (przepływy, ciśnienia, czas) oraz z możliwością sterowania ręcznego.

Układ sprężonego powietrza

Układ sprężonego powietrza powinien składać się z dwóch sprężarek bezolejowych, pracujących naprzemiennie, wolnostojącego zbiornika sprężonego powietrza oraz rozdzielnicy sprężonego powietrza służącego do rozdziału sprężonego powietrza do instalacji pneumatycznej dla przepustnic automatycznych i do napowietrzania wody w aeratorze. Instalacja sprężonego powietrza winna być wyposażona w armaturę niezbędną do prawidłowej regulacji i pracy układu: zawory odcinające i zwrotne, zawór elektromagnetyczny, rotometr, manometry, zawór bezpieczeństwa, reduktor ciśnienia, filtr powietrza.

Dezynfekcja wody

Dla potrzeb doraźnej dezynfekcji wody dostarczanej do sieci miejskiej, w hali SUW należy wydzielić pomieszczenie chlorowni z wejściem od zewnątrz oraz zabudować instalację dozowania podchlorynu. Punkt dozowania podchlorynu należy zlokalizować na rurociągu podającym wodę na sieci miejskiej oraz na rurociągu wody uzdatnionej kierowanej do zbiornika retencyjnego.

W skład tej instalacji jako minimum winny wchodzić następujące elementy:

- pompa dozująca z dozowaniem impulsowym uzależnionym od wielkości przepływu,
- zbiornik na podchloryn sodu o pojemności 30l wraz z podstawką do montażu pompy dozującej,
- przewody dozujące podchloryn sodu wykonane z materiałów chemoodpornych
- armatura odcinająca.

Pomieszczenie chlorowni należy wyposażać w:

- oczomyjkę,
- umywalkę z baterią czerpalną,
- wentylację mechaniczną zapewniającą 5-krotną wymianę powietrza,
- w posadzce wykonać kratkę ściekową z odprowadzeniem rurociągu kanalizacyjnego do neutralizatora.

Armatura:

Armatura powinna być odpowiednio dobrana do przepływającego czynnika. Do montażu na rurociągach wody nie należy stosować armatury na ciśnienia nominalne niższe niż 0,6 MPa. Armatura dla wody powinna posiadać uszczelnienie miękkie i gładką powierzchnię.

Armatura odcinająca

Jako armaturę zaporową na rurociągach technologicznych stacji uzdatniania wody należy stosować przepustnice międzykołnierzowe z dźwignią ręczną i napędami pneumatycznymi:

- ilość sztuk: wg dokumentacji,
- średnice: wg dokumentacji,
- ciśnienie min. 0,6MPa, max 1,0 MPa,
- korpus GG25,

- manszeta wymienna EPDM - stabilizowana w korpusie, zintegrowana z uszczelnieniem kołnierza,
 - dysk wymienny 1.4408,
 - trzpień pełny,
 - napęd pneumatyczny dwustronnego działania z mechanicznym wskaźnikiem położenia i zaworem pilotowym.
 - napęd pneumatyczny dwustronnego działania z pozycjonerem elektropneumatycznym.
- Na instalacji przewiduje się również zastosowanie zasuw i zaworów kulowych.

Zasuwy klinowe - kołnierzowe

Armatura powinna być odpowiednio dobrana do przepływającego czynnika. Nie należy stosować armatury na ciśnienia nominalne niższe jak 0,6 MPa. Armatura dla wody powinna posiadać uszczelnienie miękkie i gładką powierzchnię. Należy zastosować żeliwne korpusy armatury. Kołnierze, śruby łączące, podkładki i nakrętki – ze stali nierdzewnej.

Trzpień zasuw - wykonanie ze stali nierdzewnej, kółka nie wznoszące i pokryte powłoką z tworzywa sztucznego. Skrzynki do zasuw żeliwne.

Na armaturze lub w jej pobliżu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne.

Armatura zabezpieczająca

W celu odpowietrzenia instalacji na każdym filtrze oraz aeratorze należy zastosować odpowietrzniki automatyczne ze stali nierdzewnej.

W celu zabezpieczenia instalacji wodnej i powietrznej przed niepożądanym wzrostem ciśnienia należy stosować zawory bezpieczeństwa.

Do zabezpieczenia instalacji przed przepływem zwrotnym należy stosować zawory zwrotne kołnierzowe lub międzykołnierzowe i gwintowane.

W celu zabezpieczenia instalacji przed drganiami pochodzącymi od pracujących urządzeń należy stosować kołnierzowe kompensatory drgań.

Armatura pomiarowa:

Przepływomierze

Do pomiaru przepływu wody należy zastosować przepływomierze elektromagnetyczne, kołnierzowe:

Zalecany zakres pomiarowy przy prędkości przepływu 0,1 - 10,0 m/s,

- zasilanie przepływomierza: 230 VAC, 50 Hz,
- protokół ProfiBUS DP
- funkcje wyjść OUT 1, OUT 2: alarm min./max., kierunek przepływu F/R, dozowanie porcji, wyjście impulsowe,
- funkcje wejścia: sterowanie procesem dozowania porcji, zdalne kasowanie licznika objętości, sygnalizacja braku medium w instalacji,
- dokładność pomiaru czujnika: +/- 0,5 %,
- rodzaj przyłączy: kołnierzowe,
- pobór mocy: < 20 W,
- wykonanie: z materiałów posiadających atesty PZH
- posiadające potwierdzenia legalizacyjne

Jako minimum wymaga się pomiar przepływu wody:

- na rurociągach wody surowej – oddzielnie dla każdej studni,
- na rurociągu wody uzdatnionej za każdym filtrem,
- na rurociągu wody płuczącej,
- na rurociągu wody kierowanej do sieci,
- na rurociągu osadów z odzysku popłuczyn przepompowywanych do kanalizacji sanitarnej.

Manometry

- ilość sztuk: wg dokumentacji
- średnica tarczy: 160 mm,
- przyłącze (mosiądz) G1/2" - typ radialny
- oprawa – stal malowana
- klasa dokładności: 1,6
- zakres pomiarowy: 0,0 - 6,0 bar
- zakres pomiarowy: 0,0-10 bar - kolektor pomp sieciowych
- działka: 0,1 bar

Zawory do poboru prób

Do kontrolnego poboru wody do badania fizyko-chemicznego i bakteriologicznego należy zapewnić zawory mosiężne z pokrętkiem przystosowane do opalania.

Minimalnie należy zapewnić pobór wody w miejscach:

- na rurociągach wody surowej z każdej studni w budynku stacji,
- przy każdym filtrze na rurociągu wylotowym z filtra,
- na rurociągu wody odzyskanej z wód popłucznych,
- na rurociągu wody uzdatnionej tłoczącym wodę do sieci.
- na instalacji odzysku wód popłucznych:
 - na rurociągu nadawy (wody popłucznej), przed zbiornikiem pośrednim,
 - na rurociągu nadawy za pompą procesową,
 - na rurociągu wody płuczającej, za pompą płuczającą,
 - na rurociągu retentatu, rurociągu popłuczyn,
 - na rurociągu permeatu za pompą procesową,
 - za każdym modułem membranowym.

Pomiar tlenu i mętności

Należy przewidzieć dwa punkty pomiarowe zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie oraz mętności:

- na wyjściu po każdym bloku filtracyjnym.

Instalacja technologiczna

Instalację technologiczną na obiekcie stacji uzdatniania wody należy wykonać ze stali nierdzewnej typ wg PN OH18N9 (AISI 304) na ciśnienie min. 6 bar.

Na rurociągach w wykonaniu ze stali kwasoodpornej AISI 304, wymaga się stosowania kołnierzy łączeniowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej AISI 304. Kołnierze należy osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączyć za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację. Należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Kołnierze powinny być rozmieszczane w miejscach dostępnych. W razie konieczności stosować należy kompensatory montażowe. Konstrukcje wsporczą pod rurociągi należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Wszystkie spoiny łączące elementy ze stali nierdzewnej powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC) przy czym Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania na etapie wykonawstwa udokumentowania jakości spoin wydrukiem parametrów wykonania spoin. Wszystkie rurociągi powinny być zaopatrzone w opaski identyfikacyjne w kolorach odpowiadających przepływającemu medium, kierunek przepływu powinien być pokazany strzałką.

Instalacje pomocnicze

W budynku stacji uzdatniania wody należy zainstalować niezbędne elementy instalacji pomocniczych, takich jak:

instalacja wentylacji grawitacyjnej w hali SUW zapewniająca 1,5 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny – montaż nawietrzaków podokiennych i wywietrzaków dachowych, instalacja z możliwością zamknięcia.

instalacja wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu chlorowni zapewniająca 5 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny - odporna na agresywne środowisko, praca instalacji mechanicznej winna być sprzężona z wyłącznikiem przed wejściem do pomieszczenia chlorowni. Otwarcie drzwi do chlorowni nastąpi po upływie 5 minut od uruchomienia wentylatora.

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego należy wykonać układ wywiewu i nawiewu powietrza z przepustnicą automatyczną zamykającą żaluzje, zgodnie z wytycznymi dostawy agregatu.

Instalacja grzewcza zapewniające wymagane warunki dla odpowiednich pomieszczeń – przewiduje się montaż grzejników elektrycznych.

Instalacja osuszania powietrza - montaż kondensacyjnych osuszaczy powietrza w hali SUW celem redukcji zawartości wilgoci, z odprowadzeniem skroplin do instalacji kanalizacyjnej wewnątrz budynku. Ilość osuszaczy należy dobrać wg obliczeń.

Instalacja wodociągowa: - należy wykonać niezbędną instalację wodociągową na potrzeby własne obiektu - w pomieszczeniu WC, pomieszczeniu chloratora oraz w hali SUW.

Instalacja kanalizacyjna w hali SUW – należy wykonać instalację kanalizacyjną do odprowadzenia wód popłucznych, spustów awaryjnych wody ze zbiorników oraz wody brudnej z pomieszczenia WC. Wody popłuczne i spusty z filtrów należy skierować do zewnętrznego zbiornika retencyjnego wód popłucznych skąd trafią na układ odzysku wód popłucznych. Ścieki sanitarne pochodzące z pomieszczenia WC i umywalk w obiekcie należy skierować do pompowni osadów, skąd przepompowywane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Instalacja do napędów pneumatycznym przepustnic

Powietrze do siłowników pneumatycznych przepustnic doprowadzane będzie za pomocą wężyków poliamidowych śr. 8mm.

Połączenia międzyobiektowe.

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie nowych sieci międzyobiektowych pomiędzy nowymi i istniejącymi obiektami technologicznymi SUW. Wszystkie nowe sieci należy wyposażyć w niezbędną armaturę oraz zabezpieczenia zapewniające prawidłową pracę nowej Stacji Uzdatniania Wody. Dodatkowo przy istniejących zbiornikach retencyjnych należy przygotować odejście wraz z zasuwami umożliwiające przyszłościowe podłączenie nowego, dodatkowego zbiornika retencyjnego.

Należy usunąć wszelkie kolizje z istniejącą infrastrukturą, która przewidziana jest do dalszego wykorzystania.

Zewnętrzne rurociągi wody i kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur i kształtek PE HD100 SDR17 PN10. Połączenie za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Zewnętrzne rurociągi kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur litych PCV-U SN8 kielichowych.

Odprowadzenie wód popłucznych, odzysk wód popłucznych

Wody z płukania filtrów i spustu I-go filtratu kierowane będą do zbiornika retencyjnego wód popłucznych. Zbiornik ten pełnić będzie rolę osadnika, pozwalającego na dodatkowy rozdział fazy wstępnie sklarowanej wody od zawiesin. Przewiduje się sedymentację trwającą ok. 4-6h po każdym cyklu napełnienia zbiornika. W zbiorniku zainstalowane zostaną pompy osadu (pozwalające również opróżnić zbiornik) tłoczące osad do zbiornika osadów lub do kanalizacji wewnątrzzakładowej oraz pływająca pompa wody sklarowanej (nadawy do układu membranowego). Zbiornik wyposażony zostanie również w przelew

awaryjny z odprowadzeniem wód do kanalizacji sanitarnej. Wstępnie sklarowana woda (nadawa) kierowana będzie na membranowy układ filtracji, pozwalający na ok. 95% odzysk wody (permeat) celem jej zawrócenia do podstawowego układu uzdatniania wody lub skierowania bezpośrednio do zbiornika retencyjnego.

Oczyszczone w wyniku filtracji wody popłuczne - permeat powinien spełniać wszystkie parametry jakościowe stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Należy zaprojektować układ przepustnic ręcznych umożliwiających kierowanie odzyskanych wód popłucznych na początek układu technologicznego lub bezpośrednio do zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej.

Osady powstałe z odzysku popłuczyn (retentat i wody popłuczne) kierowane będą do pompowni osadów i dalej rurociągiem tłocznym do sieci kanalizacji sanitarnej.

Objętość zbiornika retencyjnego popłuczyn oraz wydajność układu odzysku wód popłucznych należy dostosować do parametrów układu technologicznego – z założeniem pracy układu membranowego nie dłużej niż 8 h/d. Wymagana objętość zbiornika retencyjnego popłuczyn winna umożliwiać przechowywanie popłuczyn z płukania minimum dwóch filtrów.

W ramach zamówienia Wykonawca przeprowadzi w ramach wynagrodzenia pierwszą regenerację chemiczną 'CIP' po określonym czasie eksploatacji wynikającym z zaleceń technologicznych producenta membran, niezależnie od udzielonego okresu gwarancji. Wszystkie niezbędne środki chemiczne niezbędne do przeprowadzenia regeneracji chemicznej membran zapewni Zamawiający (po uzgodnieniu z Wykonawcą).

Instalacja odzysku wód popłucznych winna składać się z co najmniej następujących elementów:

- pompy zatopialne osadu w zbiorniku wód popłucznych,
- pompa pływająca nadawy w zbiorniku wód popłucznych,
- filtr wstępny,
- zbiornik pośredni wód popłucznych (nadawy),
- zbiornik wody oczyszczonej (permeatu),
- pompa procesowa nadawy,
- pompa płuczająca,
- dmuchawa,
- moduły membranowe,
- instalacje dozowania chemii (do czyszczenia chemicznego CIP np. podchloryn sodu, kwasek cytrynowy, kwas solny),
- układy pomiarowe (przepływu, ciśnienia, mętności),
- układy regulacyjne i odcinające – ręczne oraz z napędami,
- układ dezynfekcji UV (w przypadku wystąpienia konieczności),
- układ sterowania i wizualizacji pracy.

Wymagania ogólne dla instalacji membranowej:

- wszelkie urządzenia i instalacje powinny stanowić układ modułowy prefabrykowany lub wstępnie prefabrykowany z możliwością dalszej rozbudowy np. o dodatkowe moduły membranowe,
- układ powinien zapewnić możliwość tłoczenia permeatu bezpośrednio na początek ciągu technologicznego stacji uzdatniania wody lub bezpośrednio do zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, np. poprzez zastosowanie dodatkowej pompy tłoczącej,
- nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych – dopuszcza się jedynie stosowanie urządzeń sprawdzonych i stosowanych w instalacjach obsługujących wodę pitną,
- wydajność układu filtracji winna zapewniać oczyszczenie każdej partii wód popłucznych w czasie nie

dłuższym niż 8 h/d,

- układ technologiczny winien umożliwiać odłączenie z eksploatacji pojedynczych modułów oraz dalszą pracę z wyłączonym np. 1 modułem,
- proces odzysku winien być w pełni zautomatyzowany, nie wymagający stałej obsługi. Obsługa instalacji winna ograniczać się jedynie do czynności eksploatacyjnych i serwisowych,
- parametry urządzeń technologicznych, ich rodzaj oraz ilość powinna zostać ostatecznie zdeterminowane wymogami producenta modułów membranowych i jego wytycznymi technologicznymi dla całego układu membranowego,
- układ technologiczny wyposażać w niezbędną armaturę pomiarową oraz system wizualizacji online,
- orurowanie linii technologicznej w wykonaniu min. stal AISI304, PEHD lub PVC-k.

Wymagania ogólne pompy osadu w zbiorniku wód popłucznych:

- pompa zatapialna,
- autozłącze, prowadnice,
- przystosowana do pompowania osadów,
- wirnik jednokanałowy, półotwarty,
- korpus z żeliwa szarego,
- silnik 3-fazowy, o klasie izolacji F, 50Hz,
- demontowalny korpus pompy,
- parametry pracy pompy oraz charakterystyka pracy dostosowana do przedmiotowej aplikacji.

Wymagania ogólne pompy wody nadosadowej w zbiorniku wód popłucznych:

- pompa zatapialna,
- montaż na konstrukcji pływającej,
- przystosowana do pompowania wody nadosadowej,
- wirnik jednokanałowy, półotwarty,
- korpus z żeliwa szarego,
- silnik 3-fazowy, o klasie izolacji F, 50Hz,
- demontowalny korpus pompy,
- parametry pracy pompy oraz charakterystyka pracy dostosowana do przedmiotowej aplikacji.

Wymagania ogólne dla pompy procesowej i pompy płuczającej:

- pompa blokowa pozioma lub wielostopniowa pionowa,
- wykonanie dostosowane do tłoczonego medium,
- zasilanie 400V, 50Hz,
- współpracująca z falownikiem,
- parametry układu (Q, H, itp.) zgodne z wytycznymi producenta membran.

Wymagania ogólne dla zbiornika pośredniego oraz zbiornika permeatu:

- zbiornik wykonany z PEHD lub stal nierdzewna min. AISI304,
- wyposażony w sondę hydrostatyczną poziomą,
- króćce odpowietrzające,
- włącznik rewizyjny,
- króćce technologiczne i spustowe,
- pojemność i wymiary zgodnie z wytycznymi producenta membran.

Wymagania ogólne dla filtra wstępnego:

- obudowa tworzywowa przezroczysta,

- przyłącza kołnierzowe,
- króciec spustowy,
- filtr odśrodkowy, wirowy lub równoważny,
- prześwit siatki filtracyjnej oraz wydajność filtra – zgodnie z wytycznymi producenta membran.

Wymagania ogólne dla instalacji dozowania chemii do płukań CIP:

- pompa dozująca membranowa z regulacją wydajności,
- zbiornik cylindryczny z PE, V=min. 100l, z przyłączami z zaworami kulowymi, wanna wychwytowa,
- instalacje technologiczne z PVC,
- układ automatycznego odgazowania (w przypadku instalacji dozowania podchlorynu),
- układ sygnalizacji poziomu w zbiorniku,
- parametry układu (Q, H, itp.) zgodne z wytycznymi producenta membran.

Wymagania ogólne dla dmuchawy napowietrzającej membrany:

- dmuchawa typu Root's.
- współpracująca z falownikiem,
- obudowa dźwiękochłonna - z wentylatorem chłodzącym zasilanym napięciem 230 V, wykonanie – do posadowienia wewnątrz pomieszczenia
- wskaźnik oleju i ciśnienia na obudowie dmuchawy,
- parametry układu (Q, dP, itp.) zgodne z wytycznymi producenta membran,
- poziom hałasu z zastosowaniem obudowy dźwiękochłonnej do 75dB.

Wymagania ogólne modułów membranowych:

- moduły membranowe ultrafiltracyjne,
- system ciśnieniowy,
- typ membrany – kapilarna,
- materiał membrany – PVDF,
- przepływ – od zewnątrz do wewnątrz,
- nominalna średnica porów membrany – max. 0,02µm,
- moduły membranowe z atestem PZH.

Wymagania ogólne dla aparatury kontrolno-pomiarowej:

Przewiduje się minimalny zakres układu pomiarowego:

- pomiar poziomu w zbiorniku wód popłucznych,
- sygnalizator poziomu w zbiorniku wód popłucznych,
- pomiar przepływu osadu/wody kierowanej do kanalizacji,
- pomiar poziomu w zbiorniku pośrednim,
- sygnalizator poziomu w zbiorniku pośrednim,
- pomiar poziomu w zbiorniku permeatu,
- sygnalizator poziomu w zbiorniku permeatu,
- sygnalizatory poziomu w zbiornikach chemii,
- pomiary ciśnienia na linii wody,
- pomiar ciśnienia sprężonego powietrza,
- pomiar mętności z systemem czyszczenia oraz pomiar temperatury permeatu,
- pomiary przepływu permeatu i wody płuczającej,
- sygnalizatory stanu otwarcia/zamknięcia poszczególnych zaworów/przepustnic/zasuw,
- sygnalizatory stanów alarmowych,
- manometry, rotametry itp. nie wpięte w układ AKPiA.

Wymagania ogólne dla układu sterującego:

- instalacja odzysku winna pracować w trybie automatycznym, uwzględniając w pełni automatyzację wszelkich procesów pracy w tym m.in. filtracji, płukań, blokad. Obsługa personelu jedynie w zakresie bieżącej eksploatacji i serwisu,
- szafę zasilająco-sterującą zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji,
- na drzwiach szafy zlokalizować kolorowy dotykowy panel sterowniczy, pozwalający na wizualizację pracy poszczególnych urządzeń, schematu technologicznego, aktualnych nastaw, informacji od wszystkich urządzeń pomiarowych, historii zdarzeń i alarmów; pozwalającego dokonania zmian nastaw poszczególnych parametrów pracy i załączania poszczególnych urządzeń,
- układ sterowania w języku polskim,
- rozdzielnicę wyposażyć w zabezpieczenia zwarciovowe, zabezpieczenia termiczne, wyłączniki silnikowe, przetwornice częstotliwości dla instalowanych urządzeń,
- rozdzielnicę wykonać w oparciu o swobodnie programowalny sterownik mikroprocesorowy PLC wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający jego sprzężenie i przesył wszystkich informacji do głównego układu sterującego całej stacji uzdatniania,
- układ wizualizacji i sterowania winien umożliwiać stały dostęp online.

6.3 Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań elektrycznych i AKPiA

Zasilanie stacji uzdatniania

Zasilanie podstawowe obiektu: należy wykonać zasilanie nowego budynku stacji uzdatniania wody. Zasilanie i układ pomiarowy pobieranej energii elektrycznej dla stacji uzdatniania należy dostosować do nowoprojektowanych urządzeń technologicznych. Nowoprojektowane rozdzielnice zlokalizować wewnątrz budynku stacji uzdatniania wody. W rozdzielnicach zabudować niezbędną aparaturę oraz wykonać niezbędne połączenia siłowe i sterownicze.

Zasilanie awaryjne: należy zastosować stacjonarny agregat prądotwórczy. Agregat umieszczony zostanie w wydzielonym i dostosowanym pomieszczeniu w budynku stacji uzdatniania wody. Przewiduje się zastosowanie agregatu, z rozruchem automatycznym, przystosowanym do pracy z układem SZR. Zespół prądotwórczy powinien składać się z wysokoprężnego silnika spalinowego i generatora synchronicznego. Dodatkowo powinien zawierać kompletną instalację paliwową, smarowania i elektryczno–rozruchową. Praca agregatu podlega systemowi monitoringu. Wymiary czerpni i wyrzutni powietrza oraz przewodu spalinowego wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy agregatu prądotwórczego. Sterownik zespołu prądotwórczego połączyć ze sterownikiem SZR (zlokalizowanym w szafie rozdzielniczej głównej) zgodnie z dokumentacją DTR dostarczoną razem z urządzeniami. Zastosować przewód określony w karcie DTR.

Rozdzielnicza główna

Przewidziano rozdzielnicę do zabudowy szeregowej w obudowie metalowej, malowanej proszkowo warstwą poliestru, o stopniu ochrony IP55. Zestaw szaf składający się na rozdzielnicę główną nN posadzić w hali SUW. Rozdzielnicza powinna być zbudowana zgodnie z normami:

- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne,

W rozdzielniczy przewidziano automatykę SZR, aparaturę zabezpieczającą, łączeniową, sterującą oraz sygnalizacyjną, dobraną do zainstalowanych urządzeń i napędów, a także ochronę przeciwprzepięciową. Projektowaną aparaturę modułową zabudować na szynach montażowych TS35/TH35. Na drzwiach metalowych szafy RG zabudować osprzęt sygnalizacyjny oraz łączniki sterownicze trybu pracy, a także dotykowy graficzny panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 5,7. Na potrzeby pomp II st.

wykorzystać należy przetwornice częstotliwości, wyposażone w moduł komunikacyjny Profibus DP. Dla pomp głębinowych zastosować układy łagodnego rozruchu.

Dla układów sterowania należy przewidzieć możliwość załączania urządzeń i aparatury ze sterownika jak i ręcznego za pomocą przycisków. Przejście na załączanie ręczne, stany pracy oraz awarii urządzeń technologicznych a także ich uruchamianie ze sterownika powinno mieć odwzorowanie w systemie SCADA.

Rozdzielnicę należy wentylować zapewniając odpowiednie chłodzenie zamontowanej w jej wnętrzu aparatury.

Układ sieci TN-S.

Instalacje wewnętrzne

Instalacja oświetleniowa:

W nowej stacji uzdatniania wody należy zamontować przewody, osprzęt instalacyjny oraz oprawy oświetleniowe. Do oświetlenia pomieszczeń zastosować oprawy przemysłowe energooszczędne szczelne (np. typu LED). Stosować oprawy zapewniające możliwość wymiany źródła oświetlenia bez konieczności wymiany całej oprawy.

Do oświetlenia awaryjnego zastosować dedykowane do tego typu oświetlenia oprawy z modułem awaryjnym o czasie podtrzymania min. 1 godz.

Instalację oświetleniową wewnętrzną wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY układanymi w korytkach kablowych lub rurkach instalacyjnych. Do załączenia oświetlenia stosować przyciski w wykonaniu natynkowym. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1.3m od poziomu posadzki. Lokalizację i ilość łączników ustalić na etapie wykonawstwa. Należy pozostawić zapasu przewodu dla montażu opraw i osprzętu instalacyjnego.

Układ sieci TN-S.

Dodatkowo na zewnętrznej ścianie budynku nad każdym wejściem (do hali SUW, do chlorowni, do pomieszczenia agregatu) zamontować oświetlenie typu LED z modułem zmierzchowym i czujnikiem ruchu.

Instalacja gniazd wtyczkowych i ogrzewania:

Zastosować gniazda natynkowe pojedyncze 230V/16A, ze stykiem ochronnym oraz gniazda siłowe 400V n/t 16A 3P+N+PE. Obwody wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY, które ułożyć należy w korytkach kablowych lub rurkach instalacyjnych. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ oraz wyłącznikami nadprądowymi. Przewody dla instalacji ogrzewania doprowadzić w miejsca usytuowania grzejników.

Układ sieci TN-S.

Instalacje zasilające urządzeń technologicznych:

Instalację zasilającą urządzeń technologicznych ułożyć w korytkach kablowych. Zastosować korytka stalowe ocynkowane o szerokości 100mm i 200mm wraz z pokrywami. Należy poprowadzić przewody typu Olflex Classic 110, YDY oraz OWY i umocować je do koryt kablowych przy użyciu opasek zaciskowych. W celu zasilenia pomp sieciowych należy ułożyć przewody ekranowane typu Olflex Classic 100 CY. Podejścia do odbiorów chronić w rurkach instalacyjnych. Przewody rozprowadzić zgodnie z rysunkami.

Układ sieci TN-S.

Instalacje sterownicze, sygnalizacyjne, AKPiA:

Na potrzeby instalacji sterowniczych i sygnalizacyjnych poprowadzić przewody OWY, YDY, Olflex Classic 110 oraz LiYCY (ekranowane). Instalacje wewnątrz budynku układać w korytkach kablowych i rurkach instalacyjnych – jako podejścia do odbiorów. Opisywane instalacje ułożyć w osobnych korytkach o szerokości 50mm. Odległość tras dla kabli sygnalizacyjnych, sterowniczych oraz magistrali komunikacyjnych od kabli zasilających co najmniej 20cm.

Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

Obiekt stacji uzdatniania wody należy wyposażyć w system monitoringu wizyjnego. System obejmuje montaż kamer w wyznaczonych lokalizacjach, rejestratora wraz z dyskiem twardym oraz niezbędnego okablowania. Rejestrator zabudowany zostanie w rozdzielnicę głównej obiektu. Kamery umożliwią: monitoring bramy wjazdowej na teren stacji, wejścia na zbiorniki retencyjne, drzwi zewnętrznych wejściowych do pomieszczenia hali technologicznej, pomieszczenia chlorowni i pomieszczenia agregatu prądotwórczego w budynku stacji uzdatniania wody.

Instalacje zewnętrzne zasilające i sterownicze

Do urządzeń przewidzianych technologią, a zainstalowanych poza budynkiem należy przewidzieć doprowadzenie kabli zasilających oraz instalacji sterowniczych i sygnalizacyjnych typu YKY, Olflex Classic 100 CY black, Olflex Classic 110 black :

- do studni głębinowych – zasilanie pompy, alarm otwarcia obudowy, zasilanie grzałki w obudowie studni, sygnały sond, sygnały do cpw, itp.
- do zbiorników retencyjnych – alarm otwarcia włazów, sygnały z sond, itp.
- do pompowni osadu – zasilanie, itp.
- do zbiornika retencyjnego wód popłucznych z pompownią – zasilanie, itp.

Ponadto należy wykonać montaż oświetlenia zewnętrznego typu LED – jedną lampę należy posadzić przy wjeździe na teren stacji uzdatniania wody i jedną przy schodach prowadzących na zbiorniki retencyjne.

Wszystkie kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. W miejscach skrzyżowań, kolizji z innymi obiektami infrastruktury podziemnej, kable należy chronić za pomocą rur osłonowych, przy czym kable zasilające umieszczać w oddzielnych rurach od kabli sygnalizacyjnych i komunikacyjnych. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego lub metodą przewiertu (przecisku) w zależności od wskazania w projekcie. Przy układaniu kabli zasilających, sygnalizacyjnych i komunikacyjnych we wspólnym rowie kablowym należy zachować normatywne odległości pomiędzy nimi.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Linie kablowe niskiego napięcia, sygnalizacyjne i komunikacyjne należy układać w odległości co najmniej 1,0m od fundamentów budynków, w rowach kablowych w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7m, na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem warstwą piasku grubości 10cm. Następnie należy nasypać minimum 15cm gruntu rodzimego i przykryć taśmą ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm. Następnie rów kablowy zasypać zagęszczanym gruntem rodzimym i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. W miejscach mufowania kabli, przy przepustach, wejściach do budynków pozostawiać zapasy kabli. W zakresie odległości kabli od innych urządzeń podziemnych stosować najmniejsze odległości dopuszczalne wg PN.

W przypadkach, gdy odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod

warunkiem zastosowania osłon otaczających, w uzgodnieniu z właścicielami poszczególnych urządzeń. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- nazwę Użytkownika,
- symbol i nr ewidencyjny kabla,
- typ, przekrój i ilość żył,
- napięcie znamionowe kabla,
- rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nieulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

Wraz z kablami na dnie rowu kablowego, na ziemi rodzimej, pod warstwą podsypki należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną (bednarę) FeZn 25x4mm. Taśmę należy podłączyć na obu końcach do szyny PEN lub PE lub szyny wyrównawczej. Taśma powinna zachować ciągłość na całej długości.

Sieci komunikacyjne:

Na potrzeby obiektu należy uwzględnić magistralę komunikacyjną Ethernet, Modbus RTU oraz Profibus DP.

1. Modbus RTU - instalację wykonać ekranowanym kablem FTP 4x2x0,5mm² kat. 5e. Sieć Modbus RTU połączy sterownik główny obiektu z analizatorami parametrów sieci oraz sterownikiem agregatu prądotwórczego. Sieć wykonać zgodnie ze standardem RS-485.

2. Profibus DP - instalację wykonać kablem Unitronic BUS PB 1x2x0,64. Sieć Profibus DP połączy sterownik główny obiektu z przetwornicami częstotliwości oraz przepływowierzami.

3. Ethernet - instalację wykonać ekranowanym kablem F/UTP kat. 6.

4. Sieci komunikacyjne należy zabezpieczyć przy pomocy aparatury przeciwprzebiegowej, wyposażonej w moduły optoizolacyjne.

5. Dodatkowo, wszystkie sygnały analogowe powinny być zabezpieczone ochronnikami / separatorami.

Należy ujednocilić rozwiązania komunikacyjne do modułu Profibus DP.

Sterownik PLC i system monitoringu SCADA

Funkcje pracy poszczególnych urządzeń i napędów zrealizować w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem mikroprocesorowego układu sterowania jak i ręcznej będą odwzorowane w systemie SCADA. System działać będzie w oparciu o wysokiej klasy programowalny przemysłowy sterownik PLC, rozbudowany o wejścia i wyjścia (cyfrowe i analogowe), procesory komunikacyjne oraz graficzny dotykowy panel operatorski o przekątnej ekranu przynajmniej 5,7". Panel umożliwi edycję ustawień i diagnozę uszkodzeń (alarmy).

Sterownik programowalny PLC powinien mieć konstrukcję modułową umożliwiającą łatwy demontaż bez naruszania okablowania lub innych modułów. Każdy moduł powinien być wyposażony w diody stanu, wliczając w to stany wejść i wyjść oraz sygnalizację błędów. Moduły powinny być dostępne, łatwo wyjmowane i wyposażone w zabezpieczenia przed umieszczeniem w niewłaściwym miejscu i odwróceniem biegunowości.

Na potrzeby obiektu należy przygotować i uruchomić nowy system monitoringu i zdalnego sterowania. Punktem bazowym całego systemu będzie wydzielone stanowisko dyspozytorskie w siedzibie Zamawiającego. Należy dostarczyć nowoczesny i wydajny komputer przemysłowy z niezbędnym oprogramowaniem oraz licencjonowanym nowoczesnym i w pełni funkcjonalnym

środowiskiem SCADA. Środowisko SCADA umożliwi wykonanie aplikacji monitoringu, wizualizacji oraz zdalnego sterowania obiektem. Środowisko powinno zapewniać odpowiednią ilość licencji umożliwiających dostęp do oprogramowania bez konieczności ich cyklicznego odnawiania.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania, komputer zabezpieczony zostanie za pomocą zasilacza awaryjnego UPS, gwarantującego podtrzymanie pracy systemu.

Przekazywanie informacji do systemu SCADA odbywać się będzie z wykorzystaniem bezprzewodowej, pakietowej transmisji danych GPRS. W związku z tym należy doposażyć sterownik zamontowany w rozdzielnicy głównej w modem komunikacyjny, umożliwiający przesyłanie informacji w technologii GPRS. Moduły komunikacyjne powinny być wyposażone w kartę telemetryczną GSM.

Wyposażenie stacji dyspozytorskiej:

- komputer przystosowany do pracy ciągłej,
- procesor o częstotliwości zegara min. 3,5GHz,
- pamięć RAM min. 8GB,
- dysk HDD 1TB,
- karta sieciowa LAN 1GB,
- karta grafiki 2GB VRAM niezintegrowana z płytą główną, umożliwiająca podłączenie 2 monitorów,
- monitor LED o przekątnej ekranu min. 40”,
- urządzenie wielofunkcyjne laserowe drukarka-skaner-kopiarka.

Funkcje systemu monitoringu i zdalnego sterowania:

- zbieranie i przetwarzanie informacji o stanie monitorowanego obiektu (praca, awaria, tryb pracy urządzeń),
- zbieranie informacji o parametrach obiektu z możliwością modyfikacji wybranych parametrów oraz ustawień,
- graficzna wizualizacja pracy stacji SUW,
- graficzne przedstawienie zmian parametrów monitorowanych w postaci wykresów (dane bieżące i archiwalne),
- archiwizacja danych z monitorowanej stacji SUW,
- generowanie raportów z bazy danych: dobowych, miesięcznych i rocznych,
- drukowanie komunikatów alarmowych oraz raportów,
- określenie poziomów dostępu zależnie od rodzaju operatora,
- zdalne sterowanie obiektem,
- dostęp zdalny do aplikacji SCADA (monitoring WWW) – możliwość jednoczesnego przeglądania danych poprzez przeglądarkę stron internetowych z trzech niezależnych urządzeń (smartfon / tablet / laptop / komputer PC / itp.).

Wszystkie urządzenia technologiczne posiadające własne sterowniki lub aparaturę sterującą należy podłączyć do sterownika głównego i umożliwić zarządzanie całością obiektu.

W przypadku wystąpienia awaryjnego przelewu wody w zbiornikach retencyjnych (uruchomienia sygnału awaryjnego poziomu wody w zbiornikach) układ automatyki wyłączy pracę pomp głębinowych oraz pracę całego układu uzdatniającego.

Instalacja odgromowa

Zwody poziome instalacji odgromowej należy wykonać drutem ze stali ocynkowanej. Na dachu budynku należy zamontować wsporniki dachowe dla przewodu stalowego ocynkowanego w odległości jednego metra od siebie. Zwody pionowe należy wykonać drutem ze stali ocynkowanej. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,4 m i połączyć je z taśmą stalową ocynkowaną (bednarką). Uziom otokowy

wykonać taśmą stalową ocynkowaną (bednarką) ułożoną w ziemi na głębokość 0,6 m, w odległości minimum 1m od zewnętrznej strony ścian budynku.

Połączenia wyrównawcze

Wewnątrz budynku SUW zabudować szynę wyrównawczą, do której dołączyć wszystkie metalowe obudowy, konstrukcje i rurociągi. Szynę należy uziemić. Prace zakończyć pomiarami rezystancji uziemienia.

Ochrona przeciwpożarowa

Zastosować wyłączniki przeciwpożarowe, wpięte w strukturę zasilania układu. Wyłącznik Ppoż. zamontować na ścianie zewnętrznej budynku SUW (przy drzwiach wejściowych). Dodatkowo na elewacji rozdzielnicy głównej należy umieścić przycisk bezpieczeństwa. Instalację wykonać przewodem bezhalogenowym typu HDGs.

Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzebieciowa

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym winna odpowiadać wymogom normy PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowić będzie izolacja części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Jako ochronę przy uszkodzeniu przyjęć odłączenie napięcia za pomocą zabezpieczeń samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona będzie także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego.

Należy zachować dla przewodu PE w izolacji żółto-zielonej ciągłość na całej jego długości. Nie należy stosować na całej długości żadnych zabezpieczeń, rozłączników, styczników oraz aparatów przerywających jego ciągłość.

Należy zapewnić ochronę urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Ochronę przeciwprzebieciową powinny zagwarantować odgromniki, ochronniki przepięciowe i elementy tłumiące zamontowane w rozdzielnicy głównej, a także ograniczniki przepięć dla magistrali komunikacyjnych (linie sygnałowe magistrali dla protokołu wymiany danych Modbus RTU oraz Profibus DP) należy również poprawnie wykonać ekwipotencjalizację.

6.4 Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań budowlanych i zagospodarowania terenu

Wymagania ogólne.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU oraz zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części głównej PFU. Roboty związane z budową stacji uzdatniania wody należy wykonywać na podstawie niniejszego PFU w powiązaniu z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Kierownik budowy i Kierownicy poszczególnych Robót prowadzonych w ramach realizacji stacji uzdatniania wody winni mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonaniem stacji uzdatniania wody.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać niezbędne, wymagane prawem atesty, aprobaty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach. W zbliżeniach do rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie. Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.

Projektowana oś kanału i punkty charakterystyczne budowli powinny być wyznaczone w terenie w sposób trwały i widoczny przez uprawnionego geodetę.

Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w PFU oraz zatwierdzonym Projekcie Budowlanym.

Budynek SUW

Nowy budynek stacji uzdatniania wody o przybliżonej powierzchni 300 m² należy wykonać w konstrukcji tradycyjnej murowanej lub stalowej obłożonej płytami warstwowymi. Do hali filtrów należy zapewnić wejście od zewnątrz przez drzwi oraz należy zamontować bramę wielkości umożliwiającej wniesienie urządzenia o największym gabarycie. Budynek należy wyposażyć w niezbędną instalację zgodnie z obowiązującymi przepisami. Posadzki we wszystkich pomieszczeniach budynku stacji wyłożyć płytkami. W przypadku budynku wzniesionego w technologii tradycyjnej murowanej ściany we wszystkich pomieszczeniach należy również wyłożyć płytkami jako powierzchnie zmywalne do wysokości 2m.

W nowym budynku należy wydzielić pomieszczenie agregatu prądotwórczego wraz z niezbędną instalacją elektryczną, ogrzewania, wentylacyjną, czerpnią i wyrzutnią. Do pomieszczenia agregatu prądotwórczego należy zapewnić wejście od zewnątrz przez drzwi. Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia agregatu stalowe EI60, dwuskrzydłowe o wielkości zapewniającej wprowadzenie agregatu.

W części budynku SUW należy wydzielić oddzielne pomieszczenie chloratora z osobnym wejściem od zewnątrz i niezbędną wentylacją mechaniczną pomieszczenia chlorowni oraz ogrzewaniem. Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia chlorowni stalowe z elektrozamkiem zintegrowanym z wentylatorem.

W budynku SUW należy wydzielić również pomieszczenie WC dla personelu.

Elementy zagospodarowania terenu

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- ciągów komunikacyjnych do budynku SUW oraz zapewnienie dojazdu do ujęć głębinowych
- opaski budynku SUW,
- częściowej wymiany ogrodzenia oraz montaż nowej bramy i furtki zapewniających bezkolizyjny wjazd i wyjazd na teren stacji.

Poza nawierzchniami utwardzonymi należy odtworzyć trawniki, które uległy zniszczeniu w trakcie wykonywania robót wraz z niwelacją terenu.

Wymagania dla robót budowlanych

Budynek SUW – technologia szkieletowa

Hala stalowa w technologii szkieletowej. Obudowa i dach z płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym.

Obróbki i odwodnienie – systemowe.

Ściany fundamentowe (cokół) ocieplone, wykończone tynkiem mozaikowym.

Posadzka hali betonowe z okładziną z płytek gres.

Cokolik na wysokość ściany fundamentowej.

Brama segmentowa ocieplana z napędem ręcznym, drzwi ocieplane. Wymagane jest lokalizowanie drzwi poza obszarem bram.

Okna PVC w kolorze białym.

Ogrzewanie elektryczne - przewiduje się zastosowanie grzejników elektrycznych.

W chlorowni wykonać wentylowany i ogrzewany (instalacja grzewcza odporna na agresywną atmosferę) magazyn chemikaliów z oddzielnym wejściem.

Nowe konstrukcje stalowe winny być zabezpieczone przez cynkowanie ogniowe jak dla kategorii korozyjności C3 wg PN-EN ISO 14713-1.

Wykończenie blach – kolory do uzgodnienia z Zamawiającym z powłoką odporną na promieniowanie UV RUV4 wg normy PN-EN 10169:2011.

Budynek SUW – technologia tradycyjna

Fundamenty w postaci ławy fundamentowej lanej z ścianami fundamentowymi murowanym bądź lanymi z izolacją poziomą i pionową oraz przeciwwilgociową zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Izolacja termiczna wykonana z styropianu bądź wełny skalnej o grubości minimalnej 10cm.

Ściany i ścianki działowe z materiałów ceramicznych.

Parapety zewnętrzne z blachy malowanej fabrycznie.

Posadzki, w pomieszczeniach wydzielonych gres techniczny sucho prasowany antypoślizgowy.

W pomieszczeniach tynki cementowo-wapienne z przecierką gipsową,

W wszystkich pomieszczeniach okładziny ceramiczne ścian do wys. 2,0m.

Malowanie wewnętrzne - farby odporne na wilgoć.

Elewacja gładka malowana w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym.

Ogrzewanie elektryczne - przewiduje się zastosowanie grzejników elektrycznych.

Przewody prowadzone w brzdach podtynkowo.

Stropy z elementów betonowych drobno wymiarowych.

Elementy zagospodarowania terenu

Droga dojazdowa do budynku stacji winna być kategorii KR 2 z kostki betonowej gr. min. 8 cm.

Opaskę budynku należy wykonać z kostki betonowej gr. 6cm. spełniające wymagania normy BN-80/6775-03/03, zakończone obrzeżem chodnikowym 8x30 cm. Odwodnienie drogi na teren zielony.

Drogi należy wykonać o szerokościach wg zatwierdzonego projektu zagospodarowania terenu. Spadek podłużny projektowanej drogi wewnętrznej należy dostosować do ukształtowania istniejącego terenu.

Krawędzie drogi należy ograniczyć krawężnikami stojącym typu ulicznego o $h=+10$ cm oraz obniżonymi typu najazdowego o $h=+2$ cm w miejscach najazdowych.

Podłoże gruntowe po korytowaniu należy wyprofilować i zagęścić do $I_s \geq 0,97$. W przypadku niemożności uzyskania $I_s \geq 0,97$, grunt należy wymienić na nośny niewysadzinowy - rumosze niegliniaste, żwiry, pospółki, piaski grubo-, średnio i drobnoziarniste, żuźle nierozpadowe.

Konstrukcja drogi wewnętrznej:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu Polbruk grubości 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5 cm,
- warstwa konstrukcyjna z kamienia łamanego 0-31,5 gr 20cm o $I_d = 1,0$
- warstwa odsączająca z pospółki grubości 30 cm o $I_s \geq 0,97$,
- nośne podłoże gruntowe doprowadzone do $I_s \geq 0,97$.

Krawężnik typu ulicznego o wymiarach 15x30x100 cm, należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawężnik typu najazdowego o wymiarach 15x22x100 cm, należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem oraz bez oporu z betonu C12/15.

Teren przyległy do projektowanych nawierzchni należy uporządkować poprzez plantowanie z obsianiem trawą.

Brama ogrodzeniowa przemysłowa, dwuskrzydłowa otwierana ręcznie o wymiarach 4,50x1,80m

malowana na kolor do uzgodnienia z Zamawiającym. Furtka o szer. 1m. Ogrodzenie panelowe o wysokości 1,8m.

6.5 Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

6.5.1 Wymagania ogólne

Inwestycja musi być prowadzona z zachowaniem ciągłości dostawy wody do sieci wodociągowej z zachowaniem parametrów jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia robót. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robot. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w zgodne z Wymaganiami PFU, a nie posiadające akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji winni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru.

Informacje o terenie budowy

Roboty realizowane będą na terenie czynnego zakładu. Zamawiający przy udziale Inspektora/Inżyniera, w terminie określonym w kontrakcie przekaze Wykonawcy teren budowy. Po przekazaniu Terenu Budowy, a przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Należy wykonać następujące tablice informacyjne:

- **Tablicę informacyjną wg wzoru**

Wzór tablicy należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,

- **Tablicę pamiątkową wg wzoru**

Wzór tablic należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,

- **Tablicę informacyjną zgodną z rozporządzeniem**

Tablica powinna być przygotowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Wykonawca winien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla personelu Wykonawcy.

Zaplecze budowy

Wykonawca wykona zaplecze Budowy spełniające wszelkie wymagania prawa w tym zakresie. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie wykonywania Robót.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U 2003 nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania pracowników z występującym ryzykiem zawodowym i przeszkolenia podległych pracowników w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca w trakcie wykonywania prac będzie stosował się do obowiązujących przepisów w tym:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U.93.96.437)

Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończenia Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji, dostarczone mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywał Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót. Inżynier/Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

6.5.2 Materiały

Wymagania formalne

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca zastosuje wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przez Wykonawcę przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wyroby budowlane do wykonania robót

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 92, poz. 881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał

deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1986, 2215, z 2019 r. poz. 53. z późniejszymi zmianami) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

Źródła pozyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Kontrola wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- b) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub PFU przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

6.5.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub PFU przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

6.5.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

6.5.5 Próby częściowe i końcowe, rozruch

Celem Prób Częściowych i Końcowych jest sprawdzenie poprawności wykonania Robót, prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, „wpracowanie” procesów oraz osiągnięcie wymaganej sprawności działania odcinków i całego układu.

Dopuszczalne jest za zgodą Inżyniera Kontraktu/ Inspektora aby Wykonawca wykonał dla określonego zakończonego elementu Robót Próby Częściowe robót po dostarczeniu Inżynierowi wymaganych dokumentów oraz tymczasowych instrukcji obsługi i konserwacji - dostatecznie szczegółowych, aby personel Zamawiającego mógł brać udział w obsłudze urządzeń. Za zgodą Inżyniera Kontraktu przeprowadzenie z powodzeniem Próby Częściowej może być uznane jako element Próby Końcowej w zakresie tego elementu wyłączając tym samym konieczność poddawania go Próbie Końcowej po zakończeniu wszystkich Robót.

Przed wykonaniem rozruchu obiektu stacji uzdatniania wody Wykonawca przygotowuje urządzenia

i instalacje do uruchomienia przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrola poprawności montażu, regulacja, smarowanie) oraz sprawdzi działanie wszystkich elementów zasilania, sterowania i sygnalizacji.

W kolejnym etapie Wykonawca przeprowadzi próby ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia tzw. „na sucho”, pod kątem sprawdzenia ich działania i kierunku obrotów. W ramach prób rozruchowych mechanicznych Wykonawca wykona wszystkie czynności opisane w przez dostawcę/producenta w Dokumentacji Techniczno Ruchowej urządzenia i instrukcjach eksploatacji oraz normach technicznych. Czas tych prób będzie nie mniejszy niż wskazany w wymienionych dokumentach, do momentu uzyskania pozytywnego wyniku.

Po rozruchu urządzeń „na sucho” Wykonawca sprawdzi poprawność ruchu maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnika docelowego (woda, powietrze) z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i dynamicznych, ze sprawdzeniem prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych oraz osiągnięciem założonych efektów procesowych. Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy (wszystkich urządzeń i procesów), zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu.

Wykonawca, w ramach Kontraktu, dostarczy całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki chemiczne, zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wszelkich niezbędnych Prób. Koszty wykonania Prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu jeżeli nie wskazano inaczej.

Na koniec Prób Wykonawca przeprowadzi badania i pomiary potwierdzające osiągnięcie założonych celów. Po uzyskaniu pomyślnych wyników badań i pomiarów Wykonawca opracuje i przekaże do akceptacji Inżyniera Kontraktu sprawozdanie końcowe z przeprowadzenia Prób obejmujące opis przebiegu Prób, wyniki Prób, wyniki badań i pomiarów, zalecenia dla przyszłej eksploatacji oraz wytyczne i wnioski do uwzględnienia w instrukcji eksploatacji.

Próby przeprowadzi Grupa Rozruchowa powołana przez Wykonawcę na jego koszt i odpowiedzialność. Nadzór nad próbami sprawować będzie Komisja Rozruchowa powołana przez Zamawiającego, w skład której wejdą przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera.

6.5.6 Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego

Wykonawca jest zobowiązany do przeszkolenia personelu Zamawiającego przewidzianej do obsługi i eksploatacji obiektu stacji uzdatniania wody. W trakcie rozruchu mechanicznego i prób rozruchu technologicznego przedstawiciele Zamawiającego nabędą dodatkowe umiejętności praktyczne i uzyskają informacje związane z eksploatacją SUW od specjalistów zatrudnionych w Komisji Rozruchowej. Szkolenie personelu Zamawiającego należy przeprowadzić w zakresie:

- zapoznanie z ciągiem technologicznym i prawidłowym ustawieniem armatury i urządzeń stacji oraz instalacją elektryczną i AKPiA,
- obsługa i konserwacja urządzeń zamontowanych na ujęciu i stacji,
- obsługa rozdzielnic elektrycznej i sterowniczej oraz aparatury AKPiA,
- obsługa agregatu prądotwórczego,
- zapoznanie z ogólnymi zasadami BHP i ppoż na ujęciu i stacji uzdatniania wody.

6.5.7 Kontrola Jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz wbudowanych materiałów i urządzeń.

Na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca przygotowuje do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi sposób prowadzenia Robót, oraz osoby odpowiedzialne za realizację inwestycji, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z PFU, zatwierdzoną Dokumentacją

Projektową oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w PFU i zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umownymi. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inżynier/Inspektor Nadzoru. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Inżynier/Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko ten materiał, który jest (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz.U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami) : oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy, albo wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobatek Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach technicznobudowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać niezbędne dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dla urządzeń, dla których zgodnie z prawem wymagany jest dozór techniczny Wykonawca przekaze oryginalną dokumentację techniczno-ruchową (paszport) wydaną przez producenta. Wykonawca uzyska Decyzje Urzędu Dozoru technicznego potwierdzającą przyjęcie urządzeń w dozór techniczny.

W przypadku stwierdzenia niezgodności zamontowanych materiałów i urządzeń z przekazaną dokumentacją, wymaganiami prawa, PFU lub projektu budowlanego zostaną one odrzucone lub usunięte przez Wykonawcę lub na jego koszt.

6.5.8 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 2 egzemplarzach (w tym jeden egzemplarz z oryginałami).

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.
- Dokumenty budowy:
 - decyzja pozwolenia na budowę,
 - Dziennik budowy.
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą wraz ze stosownym oświadczeniem geodety.
- Dokumentacja techniczna powykonawcza: kopie rysunków z projektu budowlanego wszystkich branż z naniesionymi na czerwono zmianami dokonanymi w trakcie budowy z oświadczeniem projektantów i kierownika budowy o akceptacji zmian.
- Protokoły odbiorów, prób, badań i sprawdzeń.
- Sprawozdania z badań wody potwierdzające osiągnięcie efektu ekologicznego.
- Decyzje pozwolenia wodnoprawnego – jeśli wymagana zmiana.
- Opinię sanitarną wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.
- Decyzje wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce (atesty, deklaracje, certyfikaty).
- Instrukcje obsługi obiektu stacji uzdatniania wody.
- Instrukcje obsługi i DTR zamontowanych urządzeń.
- Pozostałe dokumenty wymagane na dzień zakończenia inwestycji, a nie wyszczególnione powyżej.

Ponad to Wykonawca przygotuje i prześle Zamawiającemu wniosek o wydanie Decyzji Pozwolenia na użytkowanie wraz z załącznikami w zakresie zgodnym z art. 57 Ustawy Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. z późn. zmianami. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich dokumentów wymaganych przez Inspektora Nadzoru Budowlanego do wydania decyzji pozwolenia na użytkowanie.

Tom II – Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia

Planowana w PFU wydajność ujęcia w wysokości $Q=235 \text{ m}^3/\text{h}$ mieści się w ramach zasobów eksploatacyjnych wynoszących $Q_e = 237 \text{ m}^3/\text{h}$, ustalonych Zawiadomieniem znak WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007 z dn. 06.07.2007r. wydanym przez Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego dla studni nr 2, nr 3 i nr 4

Decyzja zatwierdzająca zasoby ujęcia stanowią załącznik do PFU.

Decyzja pozwolenia wodnoprawnego

Obecnie Zamawiający posiada aktualną decyzję pozwolenia wodnoprawnego nr OŚ.2.Gz.6223-8-3/07 z dn. 06.07.2007r. wydane przez Starostę Stargardzkiego ważne do 6 lipca 2027r. Wydana decyzja zezwala na pobór wody podziemnej ze studni nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 w ilości:

$$Q_{\text{sr,d}} = 2300 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max,h}} = 230 \text{ m}^3/\text{d}.$$

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji pozwolenia wodnoprawnego niezbędnej do realizacji zamierzenia oraz pozwalającej na pobór wód podziemnych po rozbudowie stacji w ilości zapewniającej spełnienie wymagań PFU z uwzględnieniem wody niezbędnej do procesu płukania filtrów.

Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, niezbędnej do realizacji zadania zgodnie z wytycznymi PFU.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Zakres robót nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich zgód właścicieli działek, na których realizowana będzie inwestycja, które uprawniać będą Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

3. Pozostałe informacje i dokumenty, niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

Mapa do celów projektowych, inwentaryzacja zieleni

Zamawiający posiada kopie mapy zasadniczej z lokalizacją obiektu stacji uzdatniania wody. Mapa zasadnicza stanowi załącznik do PFU.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na swój koszt aktualnej mapy do celów projektowych w zakresie niezbędnym do realizacji całego zadania.

Badania gruntowo wodne pod nowe obiekty

Zamawiający posiada wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów. Opinia stanowi załącznik do PFU.

Inwentaryzacja obiektu budowlanego

Zamawiający załącza do PFU kopię mapy zasadniczej obrazującą istniejące zagospodarowanie terenu stacji uzdatniania wody. Z uwagi na przeznaczenie istniejącego budynku stacji uzdatniania wody do rozbiórki i budowę nowego budynku nie wykonano szczegółowej inwentaryzacji istniejącego budynku.

Przed złożeniem oferty wymagane jest dokonanie wizji lokalnej na obiekcie stacji uzdatniania wody.

Przed przystąpieniem do opracowania projektu budowlanego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnej inwentaryzacji stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do opracowania dokumentacji projektowej i właściwego wykonania robót.

Warunki techniczne branżowe

Wykonawca uzyska wszelkie warunki techniczne branżowe niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem.

Rysunki:

Rys. 1 – Koncepcja zagospodarowania terenu

Rys. 2 – Schemat blokowy – koncepcja

Rys. 3 – Rzut budynku stacji uzdatniania wody – koncepcja

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Przekrój geologiczny studni SW1

Załącznik nr 2 – Przekrój geologiczny studni SW2

Załącznik nr 3 – Przekrój geologiczny studni SW3

Załącznik nr 4 – Przekrój geologiczny studni SW4

Załącznik nr 5 – Karta rejestracyjna studni nr SW1

Załącznik nr 6 – Karta rejestracyjna studni nr SW2

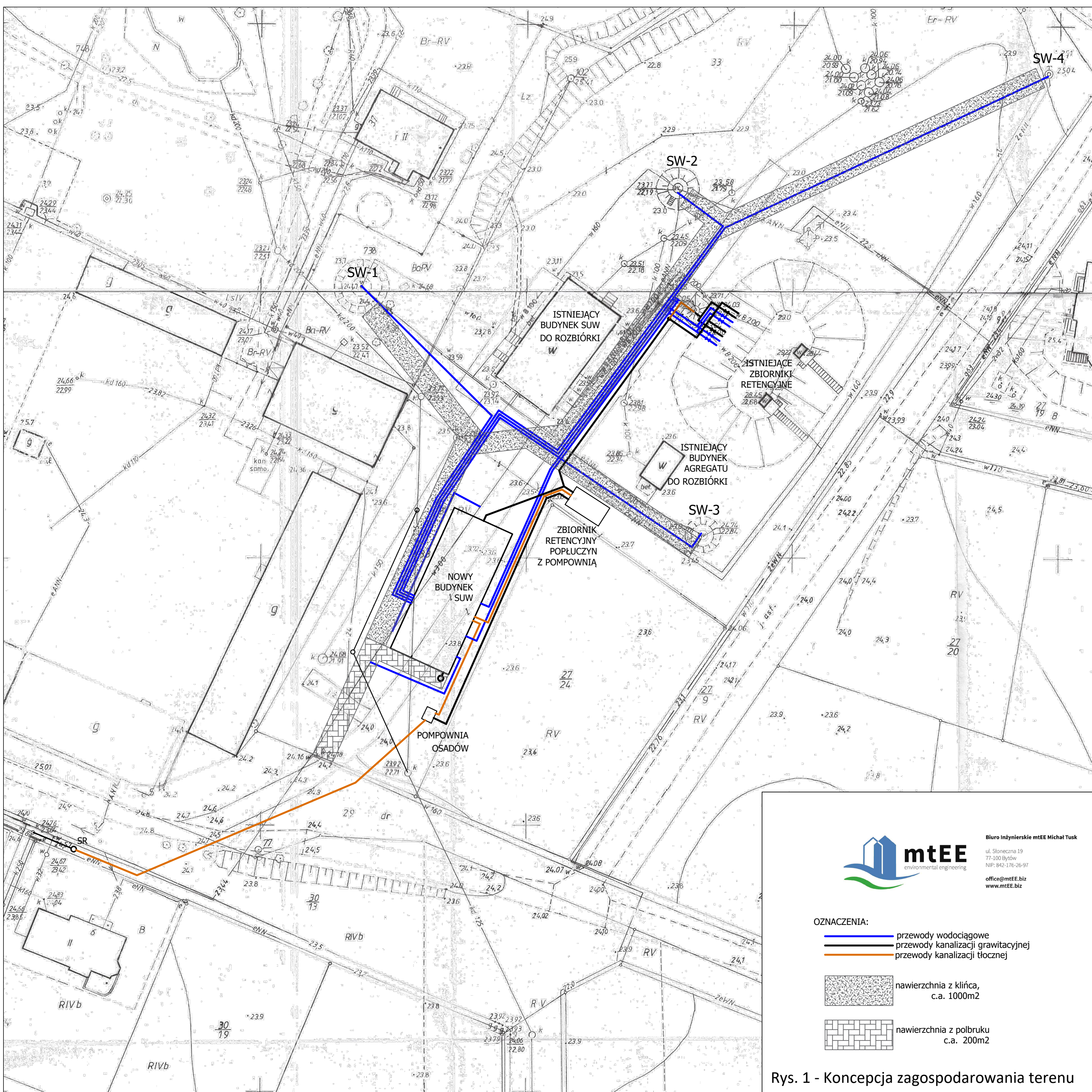
Załącznik nr 7 – Karta rejestracyjna studni nr SW3

Załącznik nr 8 – Zawiadomienie znak WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007 z dn. 06.07.2007r.

Załącznik nr 9 - Obecna decyzja pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód

Załącznik nr 10 – Opinia geotechniczna dla projektu posadowienia budynku stacji

RYSUNKI



Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusz
 ul. Słoneczna 19
 77-100 Bytów
 NIP: 842-176-26-97
 office@mtEE.biz
 www.mtEE.biz

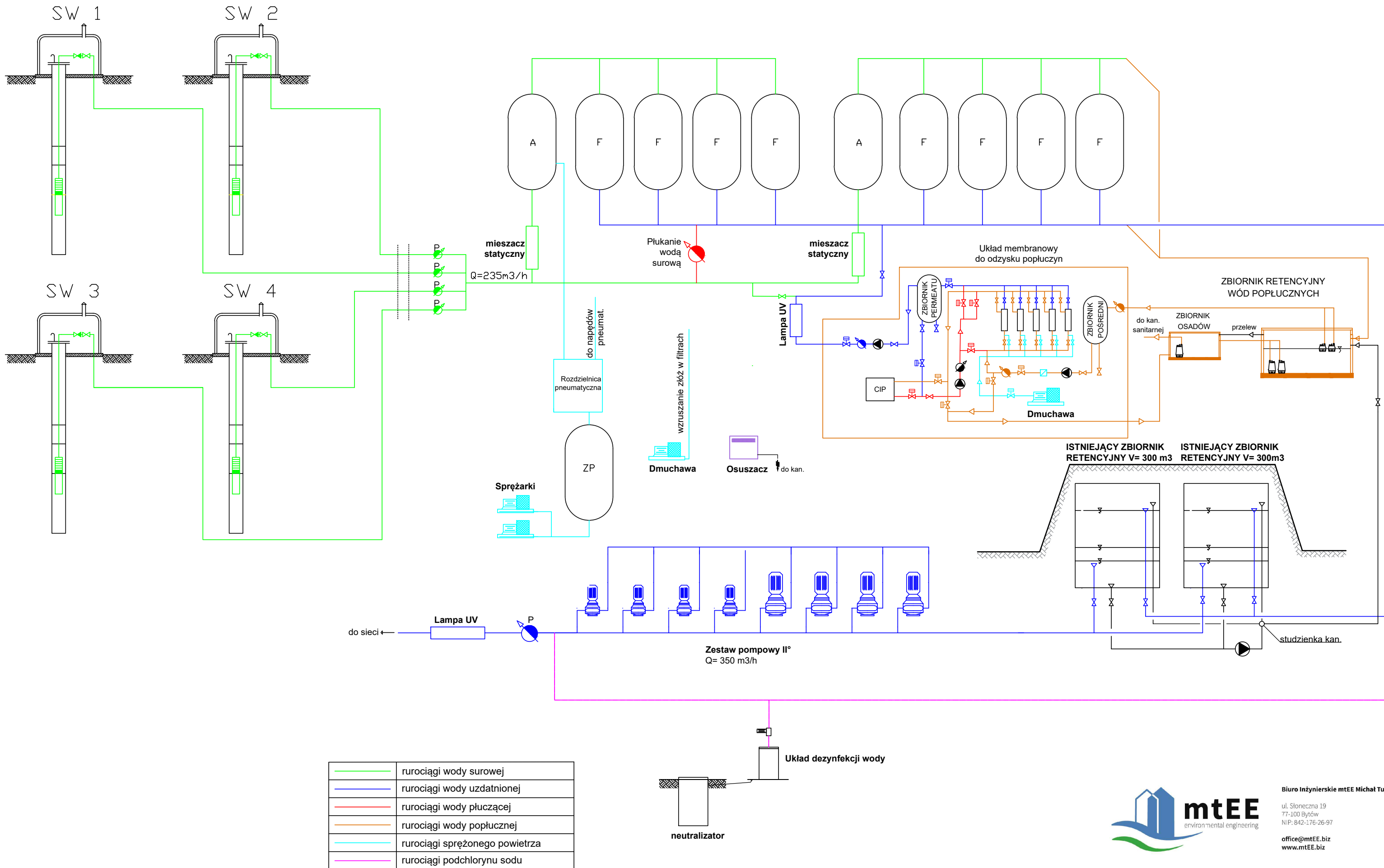
- OZNACZENIA:**
- przewody wodociągowe
 - przewody kanalizacji grawitacyjnej
 - przewody kanalizacji tłocznej

nawierzchnia z kłirca, c.a. 1000m²

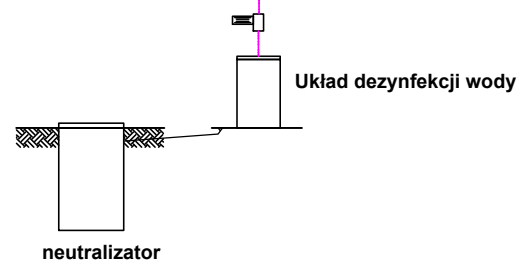
nawierzchnia z polbruku c.a. 200m²

Rys. 1 - Koncepcja zagospodarowania terenu

SCHEMAT BLOKOWY - KONCEPCJA

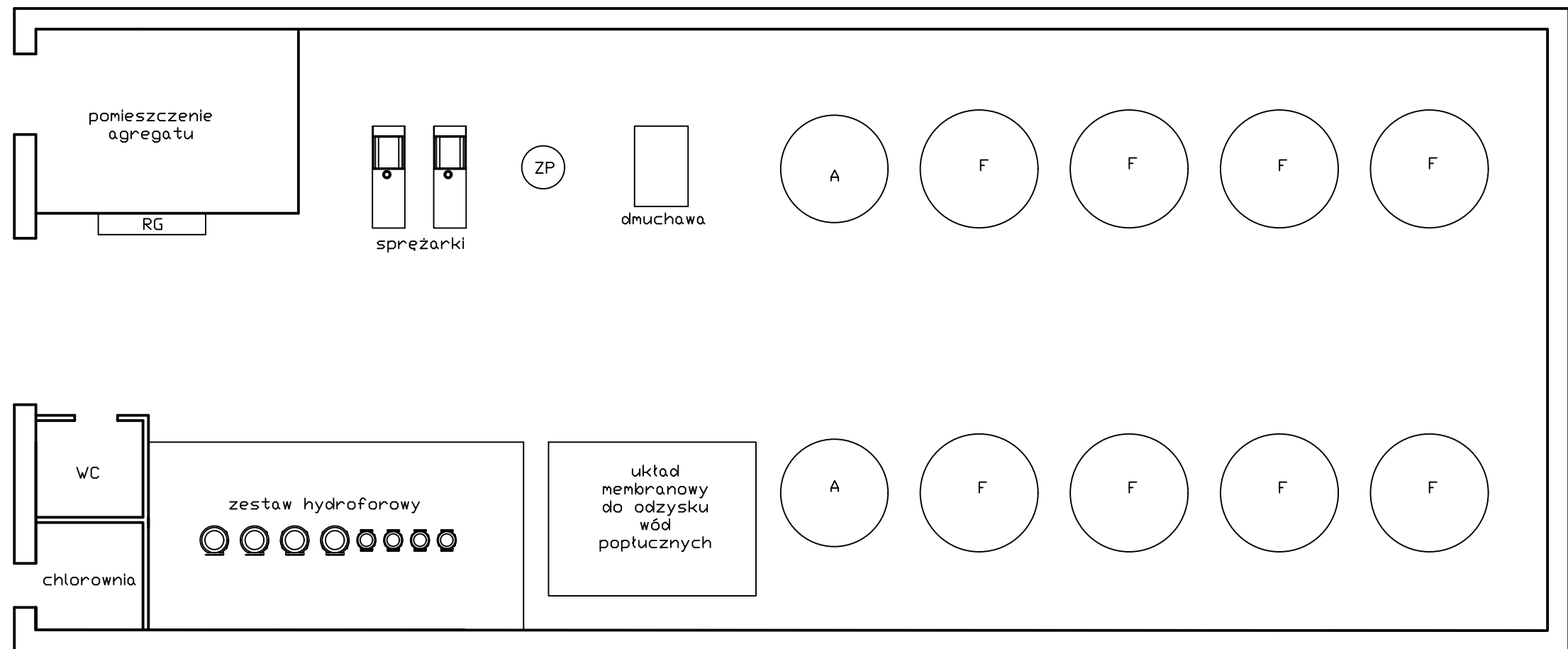


—	rurociągi wody surowej
—	rurociągi wody uzdatnionej
—	rurociągi wody płuczącej
—	rurociągi wody popłucznej
—	rurociągi sprężonego powietrza
—	rurociągi podchlorynu sodu



Rys. 2 - Schemat blokowy - koncepcja

SKALA 1:100



Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusik

ul. Słoneczna 19
77-100 Bytów
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz
www.mtEE.biz

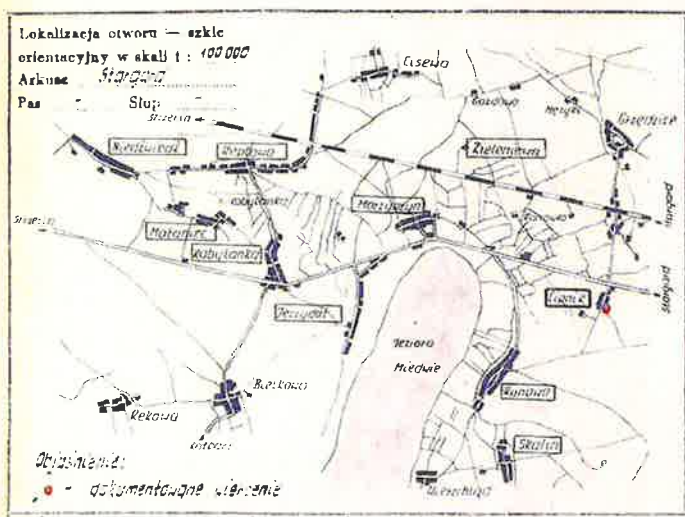
Rys. 3 - Rzut budynku stacji uzdatniania wody - koncepcja

ZAŁĄCZNIKI

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERSEŃIA STUDZIENNEGO

1971-72

(Karta otworu wiertniczego) Otwór Nr 2



Miejscowość: **Lipnik**
gmina: **Stargard**

Województwo: **Śląskie**

Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia: **WZWS Stargard**

Współrzędne geograficzne: $\gamma = 50^{\circ} 12' 30''$
Różnica wysokościowa: **22,90** m nad poziomem morza / **22,27**

Czas trwania robót wiertniczych: od **4-08-1977** do **3-2-1978**

System i sposób wiercenia: **WZWS Stargard**

Sposób pobierania próbek skał: **W magazyne przy 40 J. 0.10 - 0.125**

Miasto przechowywania próbek skał: **W magazynie przy 40 J. 0.10 - 0.125**

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonofej ujęcia według nitki przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:

$Q_1 = 36,30$ m³/h, $S_1 = 2,95$ m, $T_1 = 4$ h, $h_0 = 33,92$ m (h₀ m depresji)
 $Q_2 = 37,82$ m³/h, $S_2 = 4,90$ m, $T_2 = 4$ h, $h_0 = 33,37$ m (h₀ m depresji)
 $Q_3 = 56,20$ m³/h, $S_3 = 1,80$ m, $T_3 = 24$ h, $h_0 = 34,10$ m (h₀ m depresji)

$k = 2,2277$ m/siek wyznaczone na podstawie wyników próbowania wzorem: $Bd_1^2/4Q_1$
 $k = 2,2277$ m/siek wyznaczone na podstawie wyników próbowania wzorem: $Bd_2^2/4Q_2$
 Q dla testu typu ujęcia: **200** m³/h, Q_{max} filtru = **900** m³/h
 $Przr \cdot Q$ dla ujęcia: $\gamma = 10$ m, $n = 15,00$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Słup 1 - 2002	Schemat rozmieszczenia i rodzaju wariantu, sposób zrealizacji wódnika (zręcznie konstrukcyjny)	Przebieg wód podziemnych w metrach poniżej poziomu: Δ ujęciowy \blacktriangle ustaleniowy	Profil litologiczny (profil zale)	Głębokość -- w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstwy (z: fazjany itp.)	Skąd jest	Kategoria wódnika	Stwierdzone warunki wódnika (rodzaj i frekwencja)	Przebieg ujęciowy i rodzaj chowania się fazy wódnika podczas wiercenia, krzywizny otworu, zastosowanie zabiegów specjalnych (sposób i wielkość otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, tężni, zawiesi, wartości Fe, Mn i składników cięższych ilości przekroczenia wielkości dopuszczalnych dla wody do picia, miarek. Ciężkie próbki pobierane i badania wody z nieczystych porcelanów wodonofejnych, badania mikropaleontologiczne, korelaty itp.		
					<p>0-10 m: niezły szlamy</p> <p>10-14.5 m: głina plastyczna, stara ze twierdymi osadkami.</p> <p>14.5-17.5 m: piasek grubziarnisty, stary.</p> <p>17.5-21.5 m: piasek średniarnisty, stary.</p> <p>21.5-24.5 m: głaz</p>	<p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p> <p>WZWS Stargard</p>				<p>Wyniki badania wody 1956 - Stargard nr 100/78 z dnia 3-11-1977</p> <p>Wzrost: 75 pH Temperatura: 12 m w d. / Tętno: 12 mg/l / Ciężar: 0,12 mg/l / Wzrost: 0,100</p>		

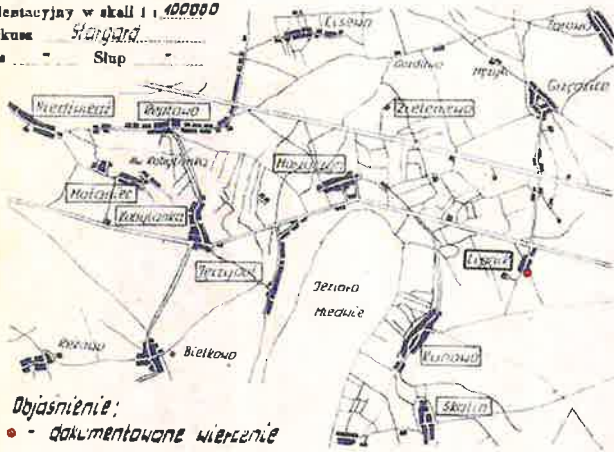
1 Żurka nadłobowa stalowa $\phi 85$ mm długość 20 m
 2 Uszczelnienie gumowe

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDIUM

Zet. Nr 20

(Karta otworu wiertniczego) **Otwór Nr 3**

Lokalizacja otworu — arkie orientacyjnej w skali 1:40000
 Arkusze *Stargard*
 Pas *Stup*



Objasnienie:
 ● - dokumentowane wiercenie

Miejscowość **Lipnik**
 gmina **Stargard**
 Powiat **Stargardzki**
 Województwo **szlacheckie**
 Inwestor (bezpośredni (zyskolnik) ujęcia) **WZP Stargard**
 Wykonalna (sprawdzona) **WZP Stargard**
 Geol. dokumentacja (opis, poz., rozp. i data) **mgr. L. Kuczyński 10-25-1976**

Współrzędna geograficzna: $\lambda =$
 Różnica wysokościowa: **24,0** m nad poziomem morza (teren)

Czas trwania robót wiertniczych: od **30.06.1977** do **1.07.1978**
 System i sposób wiercenia: **WZP Stargard**
 Sposób pobierania próbek skal: **WZP Stargard**
 Miejsce przechowywania próbek skal: **WZP Stargard, ul. Wodna - Skarżewo**

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według ni. przewidzianego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 3300$ m³/h, $S_1 = 0,05$ m, $T_1 = 4$ h, $p_1 = 30,80$ m³/h/m depresji
 $Q_2 = 5440$ m³/h, $S_2 = 0,07$ m, $T_2 = 4$ h, $p_2 = 49,40$ m³/h/m depresji
 $Q_3 = 100,00$ m³/h, $S_3 = 0,07$ m, $T_3 = 21$ h, $p_3 = 32,50$ m³/h/m depresji
 $k = 0,00077$ m/sek wyznaczono na podstawie wyników przesiewa wroscem **Stargard**
 $k = 0,00080$ m/sek wyznaczono na podstawie wyników próbek piaszcz. warstwy **Stargard**
 Q eksploatacyjnej ujęcia: **400,0** m³/h, Q_{sp} filtra — **400,0** m³/h
 Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 0,250$ m, $V = 2100$ m

Skala 1: 200	Schemat zanurzenia i zafiltrowania, sposoby zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: ▲ nawiercony ▲ ustaleniowy	Profil litologiczny (graficzny)	Głębokość — w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facyjny itp.	Stratygrafia	Kategoria pruwiny	Stosowane nazewnictwo (rodzaj i frekwencja)	Przebieg robót wiertniczych, ich wykonanie, liczba dni, sposób ustalania głębokości, stosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu (typ)	Wzrostk. badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano CaCl ₂ próbne pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karcezy itp.	Uwagi (typ, brońki, osadzenie, punktacja, warstwy wodonośnej itp.)
0-10				0,0							
10-15				10,0							
15-20				15,0							
20-25				20,0							
25-30				25,0							
30-35				35,0							
35-40				40,0							
40-45				45,0							
45-50				50,0							
50-55				55,0							
55-60				60,0							
60-65				65,0							
65-70				70,0							
70-75				75,0							
75-80				80,0							
80-85				85,0							
85-90				90,0							
90-95				95,0							
95-100				100,0							

Wyniki badania wody
 WZP Stargard Nr 307, 75
 3.06.1978
 Twardość og. 51 mg/l CaCl₂
 twardość og. 20 mg/l Fe
 Mangan 0,15 mg/l Mn
 Wskaznik CaCl₂ 0/100



Objasnienie:
 ○ - dokumentowane wiercenie

System i sposób wiercenia: *Wodociąg*
 Sposób pobierania próbek skał: *1. WODNIKI*
 Miejsce przechowywania próbek skał: *4. Magazyny przy Kłodzku - Skarżyno*

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nr. przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q = 33,00$ m³/h, $S_1 = 0,65$ m, $T_1 = 61$ h, $p_1 = 50,80$ m³/h i m depresji
 $Q = 34,40$ m³/h, $S_1 = 1,30$ m, $T_1 = 4$ h, $p_1 = 49,40$ m³/h i m depresji
 $Q = 400,00$ m³/h, $S_1 = 1,00$ m, $T_1 = 21$ h, $p_1 = 50,50$ m³/h i m depresji
 $k = 0,03077$ m/siek wyznaczono na podstawie wariacji przekroju wzdłuż *Reyer's*
 $k = 0,00030$ m/siek wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomiaru *Reyer's*
 Q eksploatacyjne ujęcia $100,0$ m³/h, Q_{dop} filtra 4000 m³/h
 Prędy Q eksploatacyjnym ujęciem: $S = 2,50$ m

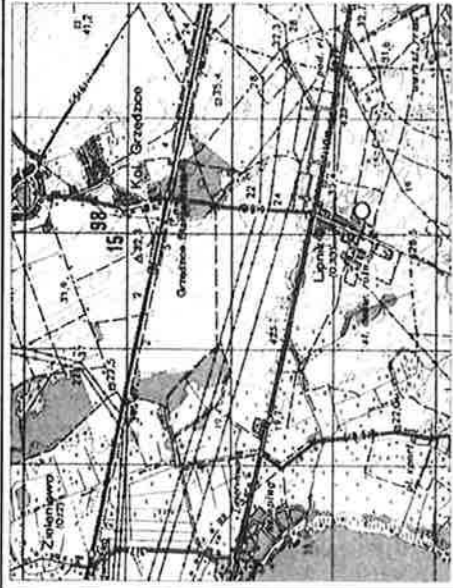
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skala 1: 200	Schemat zanurzenia i zafiltrowania wody, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Profil wód podziemnych w miejscach pomiaru i wierceniu (wzrosty i spadki)	Profil litologiczny (graznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstwy (tytuł, fałszywy itp.)	Stratygrafia	Kategoria grubości	Stosowane narzędzia wiercenia (rodzaj i średnica)	Przebieg robót w tym zakresie (zob. chowanie w kłopotliwych miejscach, wierceniu, krytyczne uwagi, zaobserwowane zjawiska, przebieg robót itp.)	Wzrosty i spadki wód (rodzaj i średnica)	Uwagi (np. krótkie opisanie pomiarów, uwagi wodosłonej itp.)
7				070	masał granitowomylonitowy ze twardym żółtym						
4				130	głina piaszczysta żółta						
6				4450	głina piaszczysta stara ze twardymi otoczkami						
8				4750							
10											
12											
14											
16											
18											
20					piasek średnioziarnisty, szary						
22											
24											
26											
28											
30											
32											
34											
36											
38											
40											
42											
44											
46											
48											
50											
52											
54											
56											
58											
60											
62											
64											
66											
68											
70											
72											
74											
76											
78											
80											
82											
84											
86											
88											
90											
92											
94											
96											
98											
100											

Wyniki badania wody
 1958 - Stargarda nr 301, 35
 1. Anal. 3. 5. 1958.
 Ciężar 74 g/l
 Twardość og 51 mg/l
 Siarka og 10 mg/l
 Mangan 0,65 mg/l
 Wskaznik Coll 0,400

- Rura podfiltrująca stalowa ϕ 413,4" długość 80 mb
- Uszczelnienie gumowe
- Filtr natkowy ϕ 413,4" długość 1,60 mb
 siatka filtracyjna tytanowa nr 10
- Rura międzyfiltrująca stalowa ϕ 413,4" długość 0,6 mb
- Podsiypka żwirowa fr. 20-30 mm
- Rura podfiltrująca stalowa ϕ 413,4" długość 20 mb
- Podsiypka żwirowa fr. 50-70 mm

KATRA OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

RYS. 5



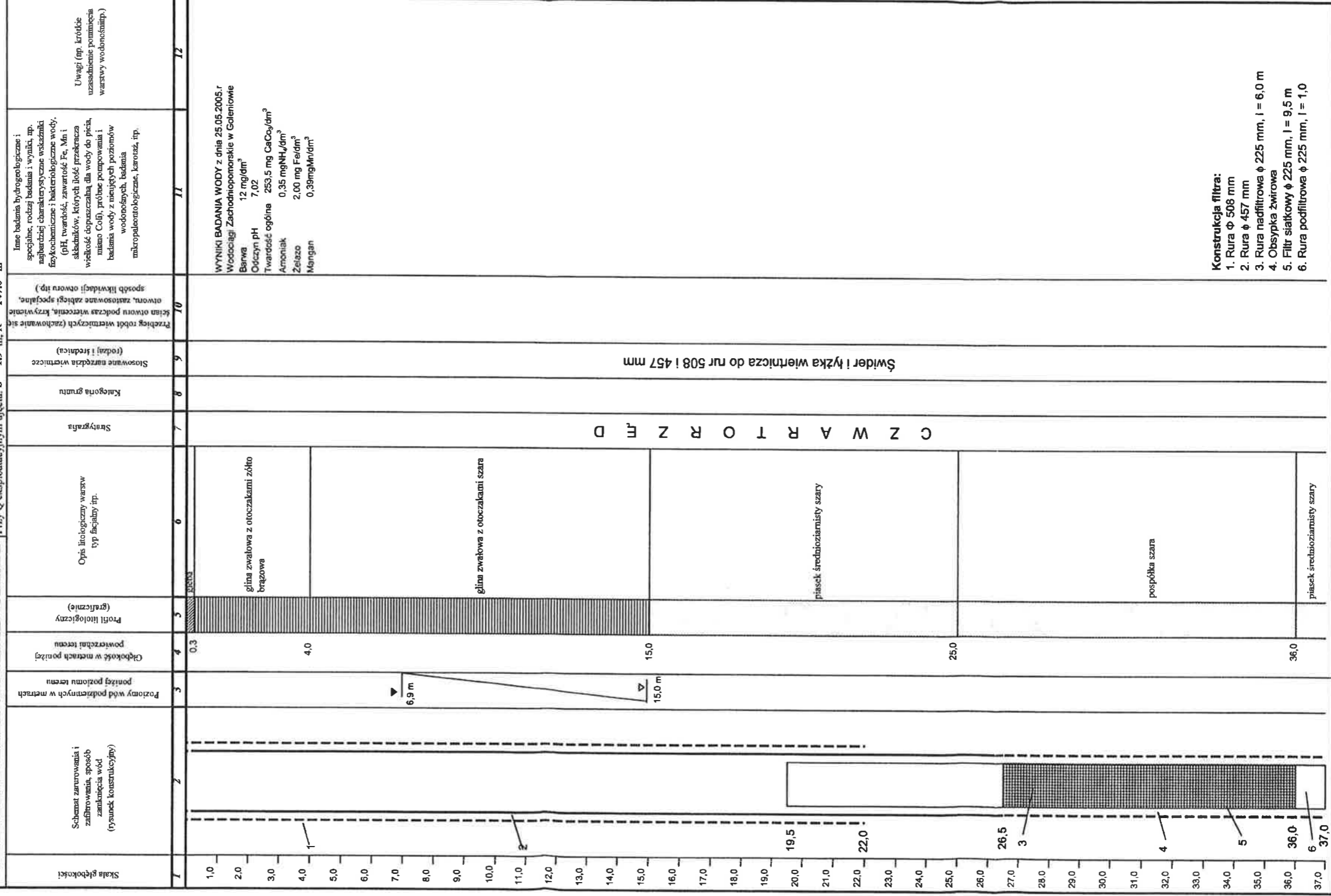
Miejscowość: Legnica
Gmina: Stargard Szczeciński
Województwo: zachodniopomorskie
Inwestor bezpośredni (użytkownik ujęcia):
Wodociąg Zachodniopomorskie
u. I Brygady Legionów 8-19, Goleniów

Wykonawca (pieczęć):
Wodociąg Zachodniopomorskie
u. I Brygady Legionów 8-19, Goleniów
mgr P. Fuszara (2007)
Geolog dokumentator (imię, naz., podp., i data)

Współrzędne geograficzne: $\varphi = 14^\circ 58' 17,3948''$
Krzędnia wysokościowa: 81,2 m nad poziomem morza
Czas irwania robót wiertniczych: od brak danych 16.04.2007 do 30.04.2007
System i sposób wiercenia: mechaniczny udarowy

Sposób pobierania próbek skal:

Miejsce przechowywania próbek skal:
Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujęcia - według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego
 $Q_1 = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_1 = 1,1 \text{ m}$, $I_1 = 6 \text{ h}$, $q_1 = 45,4 \text{ m}^3/\text{godz}/1\text{m}$ depresji
 $Q_2 = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $S_2 = 2,2 \text{ m}$, $I_2 = 6 \text{ h}$, $q_2 = 45,4 \text{ m}^3/\text{godz}/1\text{m}$ depresji
 $Q_3 = \text{m}^3/\text{h}$, $S_3 = \text{m}$, $I_3 = \text{h}$, $q_3 = \text{m}^3/\text{godz}/1\text{m}$ depresji
 $k = 0,000693 \text{ m}/\text{sek}$ wyznaczono na podstawie wyników próbnego pompowania wzorem: Dupuita
 Q eksploatacyjne ujęcia = $86,1 \text{ m}^3/\text{h}$, Q dop filtru = $86,0 \text{ m}^3/\text{h}$
Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 1,9 \text{ m}$, $K = 147,9 \text{ m}$



- Konstrukcja filtra:
1. Rura ϕ 508 mm
 2. Rura ϕ 457 mm
 3. Rura nadfiltrowa ϕ 225 mm, l = 6,0 m
 4. Obsypka żwirowa
 5. Filtr siatkowy ϕ 225 mm, l = 9,5 m
 6. Rura podfiltrowa ϕ 225 mm, l = 1,0

Wydajność eksploatacyjna w ilości 70,0 m³/godz.
 przy S = 2,40 m zatwierdził Urząd Wojewódzki w Szczecinie
 decyzją z dnia 24 maja 1976r. Nr OCW-11/B.530/20 d/76

Kartę rejestracyjną sporządził mgr Norbert Garczyński • 050768
 mgr Norbert Garczyński
 Upr. Geol. 050768
 Imię, nazwisko, nr uprawnień** podpis
 Imię i nazwisko posiadacza nieruchomości
 wojewódzki Zarząd Wojewódzki,
 Urządzeń Geologicznych
 72-100 Goleniów, ul. 1 Brygady 9
 tel. 18-44-31, fax 18-24-54, 18-425750
 Byrektor-tel. 18-24-54
 podpis i ewentualnie pieczęć

KARTA REJESTRACYJNA* NR 27

STUDNI Nr 1
 zarejestrowanej w Urzędzie Wojewódzkim
 w Szczecinie

dnia 4 grudnia 1978 r.
 URZĄD WOJEWÓDZKI
 Sz e c z e c i n
 ul. Wąsy Chrebręgo nr 4
 Główny Geolog Wojewódzki
 mgr J. Ziobnik

L. P.
 wpisu pozwolenia
 wodnoprawnego
 w księdze wodnej

Nr kodu
 banku informacji
 H Y D R O

01
 Nazwa i adres
 użytkownika studni
 wodociąg grupowy
 L I P N I K
 gm. Stargard

02
 Nazwa i adres
 wykonawcy studni
 Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa
 w Wodę "WODROL"
 Szczecin Dąbie ul. Struga 3

03
 miejscowość
 L I P N I K

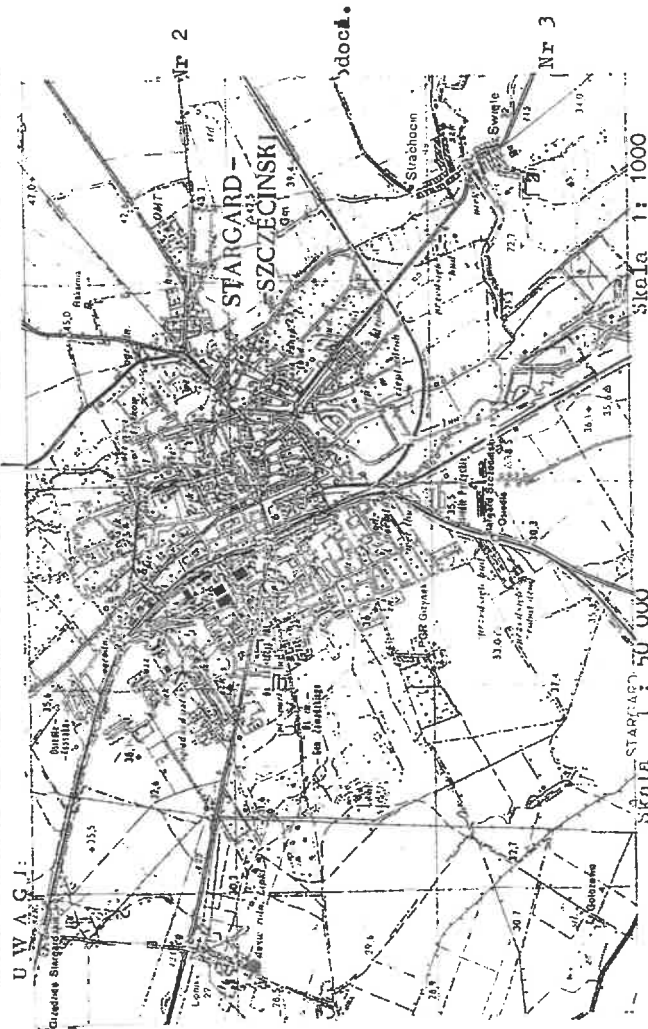
04
 Lokalizacja studni
 gmina
 Stargard

05
 dorzecze
 Odry

** numer decyzji stwierdzającej uprawnienia do sporządzania dokumentacji geologicznych
 * stanowi jednocześnie dokumentację wynikową ujęć o głębokości mniejszej niż 30 m i wydajności
 mniejszej niż 6 m³/godz.

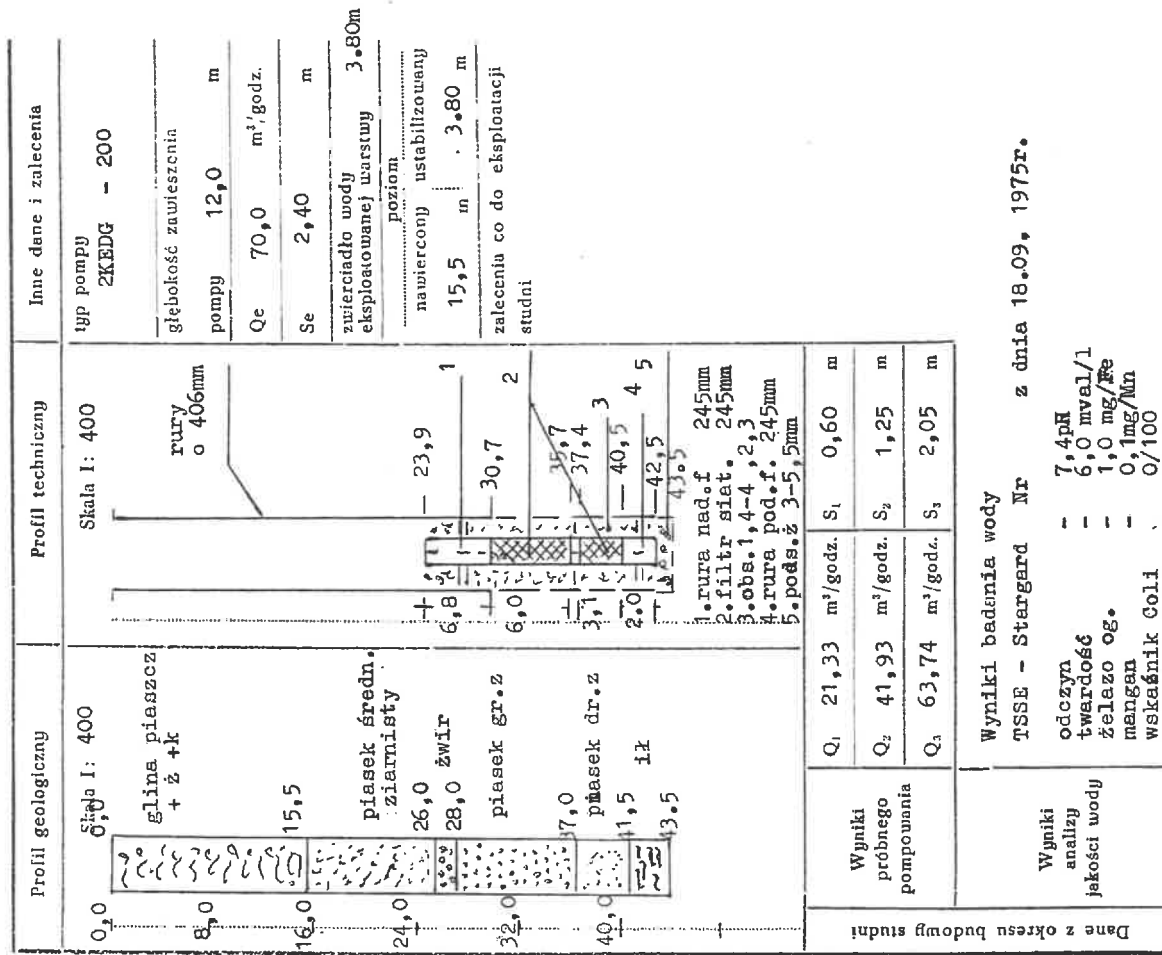
Dział i dane ogólne

06	współrzędne geograficzne	14° 58' 23" 53° 20' 32"	długości geograficznej wschodniej	
07	rzędna wysokościowa	23,55	szerokości geograficznej północnej	
08	głębokość studni	43,50/42,50/		m
09	poziom stratygraficzny eksploatacyjnej warstwy wodonośnej	czwartorzęd		
10	przeciętny pobór wody	Q = 18,00	m ³ /godz.	S = 0,60
11	przeciętna ilość godzin eksploatacji studni w ciągu doby			16 godz.
12	cel użytkowania wody	do picia i potrzeb gospodarczych		
13	rok wykonania studni	1975		
14	okres ważności pozwolenia wodnoprawnego			



Szkiec sytuacyjny rejestrowanej studni z uwzględnieniem innych, znajdujących się w odległości do 3 R.

Dział II, Dane techniczne

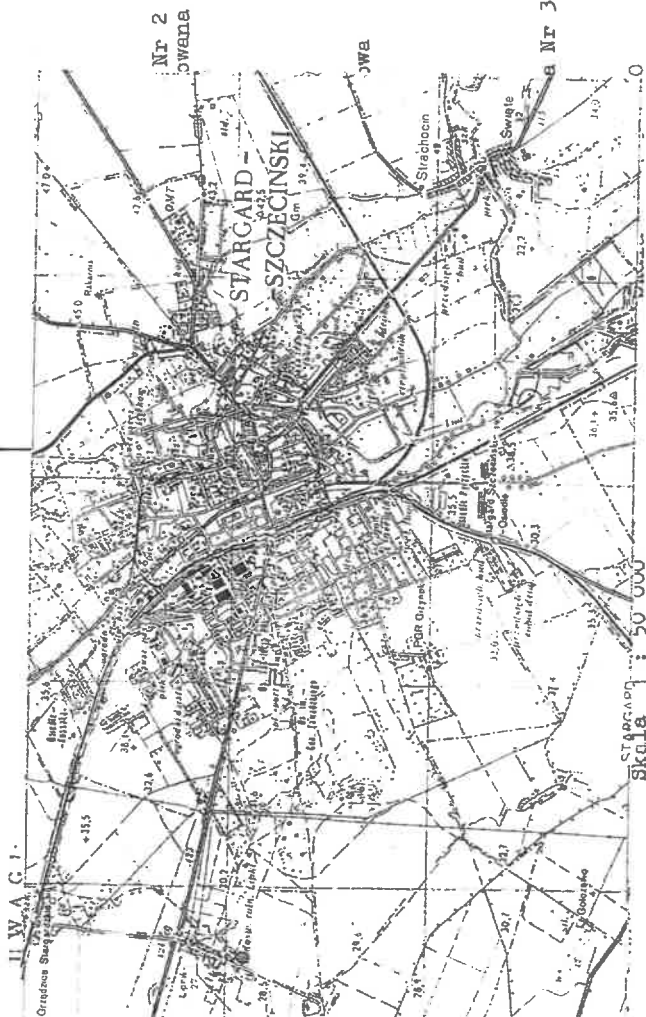


KARTA REJESTRACYJNA* Nr STUDNI Nr 2 zarejestrowanej w Urzędzie Wojewódzkim w Szeczinie dnia 4 grudnia 1978 r. <small>URZĄD WOJEWÓDZKI UL. A. S. 4 60-100 SZECZYN mgr inż. J. J. J.</small>		L. p. wpisu pozwolenia wodnoprawnego w księdze wodnej
		Nr kodu banku informacji H Y D R O
Nazwa i adres użytkownika studni	01 wodociąg grupowy L I P N I K gm. Stargard	
Nazwa i adres wykonawcy studni	02 Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "WODROL" Szczecin Dąbie ul. Struga 3	
Lokalizacja studni	03 miejscowość L I P N I K	
	04 gmina Stargard	
	05 dorzecze Odry	

* stanowi jednocześnie dokumentację wyników ujęć o głębokości mniejszej niż 30 m i wydajności mniejszej niż 6 m³/godz.

Dział I dane ogólne

06	współrzędne geograficzne	14° 58' 23" 53° 20' 32"	długości geograficznej wschodniej szerokości geograficznej północnej
07	rzędna wysokościowa	22,90 m n.p.m.	
08	głębokość studni	36,50/36,20/ m	
09	poziom stratygraficzny eksploatowanej warstwy wodonośnej	czwartorzęd	
10	przeciętny pobór wody	Q = 18,00 m ³ /godz.	S = 0,50 m
11	przeciętna ilość godzin eksploatacji studni w ciągu doby	16	godz.
12	cel użytkowania wody	do picia i potrzeb gospodarczych	
13	rok wykonania studni	1978	
14	okres ważności pozwolenia wodnoprawnego		



Szkic sytuacyjny rejestrowanej studni z uwzględnieniem innych, znajdujących się w odległości do 3 R.

Dział II, Dane techniczne

Profil geologiczny	Profil techniczny	Inne dane i zalecenia
Skala I: 400 0,0 8,0 16,0 24,0 32,0 40,0 48,0 0,0 3,0 15,0 17,5 23,5 35,5 36,5 36,25 36,50 nasyp glina piaszcz. + ż + k piasek średn. ziarnisty + ż	Skala I: 400 rury ϕ 406 mm 1 2 3 4 6 1.rura nadfil. 0245mm 2.filtr siatk. 0245mm 3.rura m.filt. 0245mm 4.obsypka żwir 1,4-2 5.rura p.filt. 0245mm 6.podsyp. żwir. 50-70mm	typ pompy ZKEDG - 200 głębokość zamieszczenia pompy 12,0 m Qe 90,0 m ³ /godz. Se 3,0 m zwierciadło wody eksploatacyjnej warstwy 2,7 m poziom nawiercony ustalony 15,0 m zalecenia co do eksploatacji studni
Wyniki próbnego pompownia Q ₁ 32,0 m ³ /godz. S ₁ 0,95 m Q ₂ 60,60 m ³ /godz. S ₂ 1,80 m Q ₃ 96,00 m ³ /godz. S ₃ 2,80 m	Wyniki badania wody TSSE - Stargard Nr 305/78 z dnia 3.04.1978r. odczyn - 7,6pH twardość og. - 5,2 m val/l żelazo og. - 1,2 mg/Fe mangan - 0,15mg/Mn wskaźnik Coli - 0/100	Dane z zakresu budowy studni

Wydajność eksploatacyjna w ilości 190,0 m³/godz.
 przy S = 3,00 m zatwierdził
 Urząd Wojewódzki w Szczecinie

decyzją z dnia 4 grudnia 1978r. Nr OGW-10/8530-2/37/78

Kartę rejestracyjną sporządził mgr Norbert Garczyński, 050768
 mgr Norbert Garczyński
 Imię, nazwisko, nr uprawnień, ** podjils

DYREKTOR
 Imię i nazwisko: **Elżbieta Karłowicz**
 Wojewódzki Zakład Inżynierii
 Urządzeń Melioracyjnych
 72-100 Goleniów, ul. I Brygady 9
 tel.: 18-54-54-19-54, 18-425752

** numer decyzji stwierdzającej uprawnienia do sporządzenia dokumentacji geologicznych

<p>KARTA REJESTRACYJNA* NR 27</p> <p>STUDNI Nr 3</p> <p>zarejestrowanej w Urzędzie Wojewódzkim</p> <p>W Szczecinie</p> <p>dnia 4 grudnia 1978 r.</p> <p>URZĄD WOJEWÓDZKI 70-602 Szczecin ul. Włdy Chrząstego nr 4</p> <p>mgr Janusz Górecki</p>		<p>L. P. wpisu pozwolenia wodnoprawnego w księdze wodnej</p> <p>Nr kodu banku informacji HYDRO</p>
<p>Nazwa i adres użytkownika studni</p> <p>01</p> <p>wodociąg grupowy L I P N I K gm. Stargard</p>	<p>Nazwa i adres wykonawcy studni</p> <p>02</p> <p>Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "WODROL" Szczecin Dąbie ul. Struga 3</p>	<p>03</p> <p>miejsowość L I P N I K</p>
<p>Lokalizacja studni</p> <p>04</p> <p>gm. Stargard</p>	<p>05</p> <p>dorzecze Odry</p>	

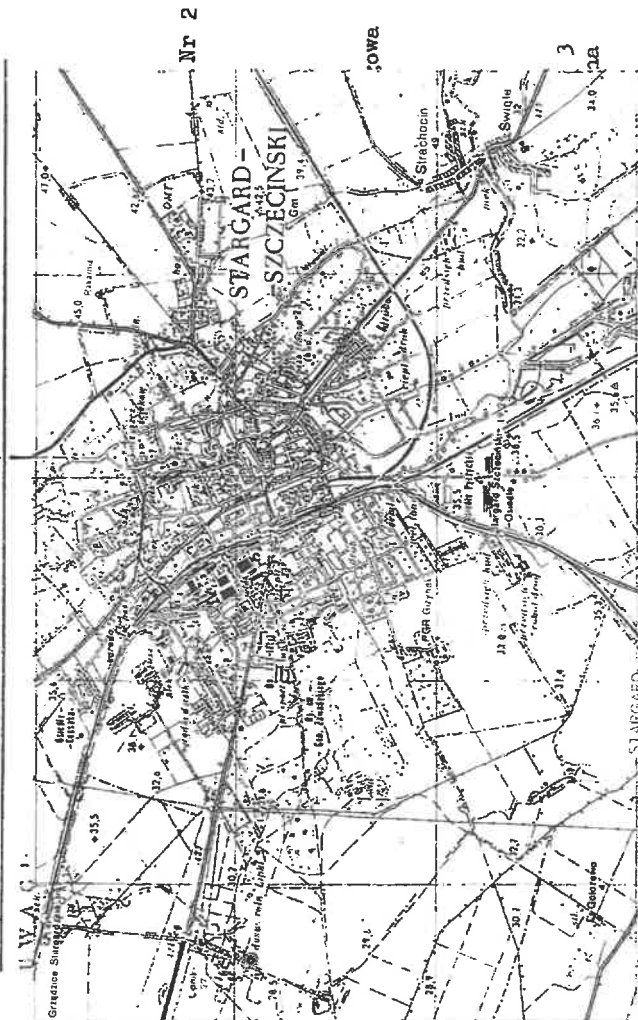
* stanowi jednocześnie dokumentację wyników ujęć o głębokości mniejszej niż 30 m i wydajności mniejszej niż 6 m³/godz.

Dział I, dane ogólne

06	współrzędne geograficzne	14° 58' 23" 53° 20' 32"	długości geograficznej wschodniej szerokości geograficznej północnej
07	rzędna wysokościowa	24,10	m npm
08	głębokość studni	42,50/38,40/	m
09	poziom stratiograficzny eksploatowanej warstwy wodonośnej	ozwarty	orzęd
10	przeciętny pobór wody	Q = 17,00	m ³ /godz. S = 0,30
11	przeciętna ilość godzin eksploatacji studni w ciągu doby	16	godz.
12	cel użytkowania wody	do picia i potrzeb gospodarczych	
13	rok wykonania studni	1978	
14	okres ważności pozwolenia wodnoprawnego		

Dział II, Dane techniczne

Profil geologiczny	Profil techniczny	Inne dane i zalecenia
<p>Skala I: 400</p>	<p>Skala I: 400</p>	<p>typ pompy ZKEDG - 200</p> <p>głębokość zamieszczenia pompy 12,0 m</p> <p>Qe 100,0 m³/godz.</p> <p>Se 2,50 m</p> <p>zwierciadło wody eksploatowanej warstwy 3,9 poziom nawięzcony - ustalony 14,5 m 3,9 m</p> <p>zalecenia co do eksploatacji studni</p>
<p>Skala I: 400</p> <p>0,0 8,0 16,0 24,0 32,0 40,0</p> <p>glina piaszcz. + ż + k 14,5 piasek średnio ziarnisty 24,0 pospółka 35,0 piasek średnio ziarnisty 42,6 glina piaszcz. + ż + k</p>	<p>0,6 2,0 3,0 3,6 4,4 4,6 42,6</p> <p>rura nadziemna filtr siatk. rura mfiltr. obs. żwir 2:3 rura mfiltr. podspłk. żwirowa</p>	<p>Q₁ 33,0 m³/godz. S₁ 0,65 m</p> <p>Q₂ 64,4 m³/godz. S₂ 1,30 m</p> <p>Q₃ 100,9 m³/godz. S₃ 2,00 m</p> <p>Wyniki badania wody TSSE-Stargard Nr 307/78 z dnia 3.04.1978r</p> <p>odczyn - 7,4 pH twardość og. - 5,1 m val/l żelazo og. - 2,0 mg/lFe mangan - 0,15 mg/Mn wskaźnik Coli - 0/100</p>
Wyniki próbnego pompowania	Wyniki analizy jakości wody	Dane z okresu budowy studni



Szkic sytuacyjny rejestrowanej studni z uwzględnieniem innych, znajdujących się w odległości do 3 R.

Szczecin, dnia 6 lipca 2007 r.

WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007

Z A W I A D O M I E N I E

o przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej przez organ administracji geologicznej

Na podstawie art. 45 ust. 1 i 1a oraz art. 101 pkt 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity – Dz. U. Nr 228 z 2005r., poz. 1947, z późniejszymi zmianami), a także rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. Nr 201 z 2005r., poz. 1673), Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego, w imieniu którego działa Geolog Wojewódzki,

z a w i a d a m i a

o przyjęciu bez zastrzeżeń przedłożonego przez Spółkę z o.o. „Wodociągi Zachodniopomorskie” „**Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Lipnik**”.

Ustalone zasoby eksploatacyjne na dzień 16 maja 2007 r. wynoszą:

$$Q_e = 237,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_e = 2,1 - 2,8 \text{ m.}$$

Studnie ujęcia można eksploatować zespołowo, nie przekraczając następujących parametrów:

$$\text{Studnia nr 2: } Q_e = 69,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_e = 2,8 \text{ m}$$

$$\text{Studnia nr 3: } Q_e = 82,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_e = 2,1 \text{ m}$$

$$\text{Studnia nr 4: } Q_e = 86,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S_e = 2,8 \text{ m.}$$

Opracowanie wykonane zostało w maju 2007 r. przez mgr Piotra Fuszare (upr. nr V-1272).

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Wojciech Kuźmiński
Dyrektor Wydziału
Rolnictwa i Ochrony Środowiska

DECYZJA

Na podstawie art. 180 pkt 2, art. 181 ust. 1 pkt 3 i ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 927 ze zmianami), art. 9 ust. 1 pkt 19 lit. d, art. 31 ust. 4 pkt 4 i ust. 5, art. 32 pkt 1, art. 37 pkt 1 i 2, art. 46 ust. 1 i ust. 2, art. 122 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 123 ust. 2 i ust. 3, art. 125, art. 127 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 6 i ust. 7, art. 128 ust. 1 pkt 1, 4, 7, 9, 9a, 9b, 10 i 11, art. 131 ust. 1, ust. 2 i ust. 2b, art. 138 ust. 1 oraz art. 140 ust. 1 i ust. 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239 poz. 2019 ze zmianami) oraz art. 104, art. 162 § 1 pkt 1 i § 3 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zmianami), po rozpatrzeniu wniosku Wodociągów Zachodniopomorskich Spółki z o.o. w Goleniowie, reprezentowanej przez Prezesa Gotfryda Kurzaja, działającego w imieniu i z upoważnienia Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego

o r z e k a m:

1. **Zezwalam** Wodociągom Zachodniopomorskim Spółce-z o.o. w Goleniowie na szczególne korzystanie z wód, obejmujące:
 - 1.1. pobór wód podziemnych, z ujęcia położonego na działce nr 33 i nr 738 w obrębie Lipnik w gminie Stargard Szczeciński, składającego się z czterech studni wierconych oznaczonych Nr 1, Nr 2, Nr 3 i Nr 4 w ilości:
 - a) $Q_{d.śred.} = 2300 \text{ m}^3/\text{d}$;
 - b) $Q_{g.max.} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - 1.2. wprowadzanie ścieków oczyszczonych (wód popłucznych powstałych podczas płukania złóż filtracyjnych) ze stacji uzdatniania wody położonej na działce nr 33 w obrębie Lipnik w gminie Stargard Szczeciński pod następującymi warunkami:
 - a) odbiornik ścieków: ziemia (staw na działce nr 739 w obrębie Lipnik);
 - b) ilość odprowadzanych ścieków = $11,07 \text{ m}^3$ co 7 dni (z płukania 9 filtrów), tj. $Q_{d.śred.} = 1,58 \text{ m}^3/\text{d}$;
 - c) maksymalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych wprowadzanych do ziemi (wód w stawie) nie mogą być większe niż:
 - odczyn pH = $6,5 \div 9,0$;
 - zawiesina ogólna = $35 \text{ mg}/\text{dm}^3$;
 - żelazo ogólne = $10 \text{ mgFe}/\text{dm}^3$;
 - d) miejsce poboru prób ścieków oczyszczonych – komora nr 6 odstoju.
3. Eksploatacja urządzeń, na działce nrnr 33, 738 i 739 w obrębie Lipnik, następuje za pomocą urządzeń służących do poboru, uzdatniania i pomiaru wody oraz do oczyszczania i odprowadzania ścieków oczyszczonych, w skład których wchodzi:
 - a) agregat pompowy G80 III B z silnikiem o mocy 9 kW w studni Nr 1 (na działce nr 738);
 - b) agregaty pompowe G80 III B z silnikiem o mocy 9 kW w studniach Nr 2, Nr 3 i Nr 4 – szt. 3;
 - c) wodomierze wody surowej MZ100 mm w pompowniach Nr 1, Nr 2, Nr 3 i Nr 4 – szt. 4;
 - d) aerator (mieszacz rurowy);
 - e) filtry ciśnieniowe (odżelaziacze) $\phi = 1400 \text{ mm}$ – szt. 9;
 - f) betonowe zbiorniki wyrównawcze, każdy o poj. $V = 300 \text{ m}^3$ – szt. 2;
 - g) zestaw hydroforowo pompowy Z.H.A. 7.04.5;
 - h) agregat sprężarkowy typ WAN-CE o wydaj. $q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, ze zbiornikiem powietrza - $V = 115 \text{ dm}^3$;
 - i) chlorator C52 z silnikiem SLe716B o mocy 0,25 kW;
 - j) wodomierz wody uzdatnionej MZ 100 mm na rurociągu wyjściowym ze SUW;
 - k) sześciokomorowy odstoju wód popłucznych o poj. $V = 15 \text{ m}^3$,
 - l) wylot (na działce nr 739).
4. **Zobowiązuję** Wodociągi Zachodniopomorskie Spółkę z o.o. w Goleniowie do:
 - a) eksploataowania ujęcia w sposób racjonalny tzn. tak, aby nie przekraczać wydajności eksploatacyjnych studni;
 - b) dokonywania systematycznego pomiaru ilości czerpanej wody surowej na podstawie odczytów

- wodomierzy, z częstotliwością 1 raz na dobę;
- c) prowadzenia zestawień ilości ujmowanej wody surowej (dobowych, miesięcznych, półrocznych i rocznych);
 - d) wykonywania badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych wody surowej - 1 raz na dwa lata - w zakresie: mętność, barwa, odczyn pH, amoniak, azotyny, azotany, żelazo, mangan, mikrobiologia;
 - e) prowadzenia obserwacji wydajności studni i pomiaru zwierciadła wody (statycznego i dynamicznego) przynajmniej 1 raz w roku. Wyniki pomiarów wpisywać w książkach eksploatacji studni;
 - f) systematycznego opróżniania osadów nagromadzonych w odstojniku wód popłucznych;
 - g) wykonywania badań fizykochemicznych wód popłucznych z częstotliwością 1 raz na dwa miesiące w następującym zakresie: odczyn pH, zawiesina ogólna, żelazo;
 - h) wywiązania się z obowiązków określonych w piśmie Akademii Rolniczej w Szczecinie Zakładu Rolnego w Lipniku i Ostoi z siedzibą w Lipniku z dnia 30.05.2007 r.;
 - i) użytkowania terenu działki nr 33 w obrębie Lipnik tylko do celów związanych z poborem i eksploatacją stacji uzdatniania wody;
 - j) utrzymywania obiektów i urządzeń wodociagowych we właściwym stanie technicznym i sanitarnym;
 - k) prowadzenia pełnej dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji.
5. W przypadku uszkodzenia urządzenia pomiarowego ujmowanej wody surowej, do czasu jego naprawy bądź wymiany, pomiar ilości czerpanej wody należy określać na podstawie średniego poboru, wyliczonego z trzydziestu dni przed dniem uszkodzenia. Naprawy uszkodzonego urządzenia lub jego wymiany należy dokonać w ciągu 48 godzin.
 6. Z uwagi na fakt, że na ujęciu pracują cztery studnie (w tym studnia Nr 1 – awaryjna) awaria pompy w jednej z nich, nie spowoduje przerwy w dostawie wody. Po stwierdzeniu awarii i ustaleniu jej przyczyn należy niezwłocznie przystąpić do prac związanych z jej usunięciem. Dowieszenie i wymianę agregatu pompowego należy wykonać w czasie nie dłuższym niż 6 godzin. Po wymianie lub zainstalowaniu agregatu należy wykonać prace dezynfekcyjne w studni oraz płukanie filtrów w stacji uzdatniania wody oraz płukanie sieci wodociągowej.
 7. **Ustalam ważność** pozwolenia na pobór wód podziemnych - do dnia **06 lipca 2027 r.**
 8. **Ustalam ważność** pozwolenia na wprowadzanie do ziemi (wód w rowie melioracyjnym) ścieków oczyszczonych ze SUW - do dnia **06 lipca 2017 r.**
 9. Wnioskodawca odpowiedzialny jest za ewentualne straty wynikłe z wykonania niniejszej decyzji.
 10. **Zastrzegam**, że nieprzestrzeganie warunków niniejszego pozwolenia może spowodować jego cofnięcie lub ograniczenie bez prawa do odszkodowania.
 11. Operat wodnoprawny „Na pobór wód podziemnych i odprowadzenie wód popłucznych. Wodociąg Lipnik gm. Stargard Szczeciński – ujęcie wody i stacja wodociągowa” sporządzony w miesiącu maju 2007 r. przez mgr inż. Dorotę Dawidziak z Goleniowa zostaje zatrzymany do użytku służbowego. Odpowiedzialność za treść, obliczenia i wyniki ponosi autorka opracowania.
 12. Decyzja niniejsza i operat wodnoprawny muszą znajdować się u eksploatatora ujęcia i być dostępne organom kontroli.
 13. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.
 14. **Wygazam**, z urzędu, w całości, decyzję Wojewody Śzczecińskiego nr OSB-8/6210/137/97 z dnia 07.07.1997 r. w sprawie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody podziemnej i eksploatację urządzeń wodociagowych dla ujęcia wody w miejscowości Lipnik, zmienioną decyzją Starosty Stargardzkiego nr OŚ.DM.6223-80-1/01 z dnia 06.10.2001 r.

UZASADNIENIE

Dnia 04.06.2007 r. Wodociągi Zachodniopomorskie Spółka z o.o. w Goleniowie, reprezentowane przez Prezesa - Gotfryda Kurzaja - wystąpiły do Starosty Stargardzkiego z wnioskiem o udzielenie, na okres 20 lat, pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody podziemnej z ujęcia wody położonego w miejscowości Lipnik w gminie Stargard Szczeciński (w ilości $Q_{sr.d.} = 2300 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{max,h.} = 230 \text{ m}^3/\text{h}$) i odprowadzanie wód popłucznych ze SUW (w ilości $Q_{sr.roczne} = 577,2 \text{ m}^3/\text{rok}$, $Q_{sr.d.} = 11,07 \text{ m}^3/\text{d}$ co 7 dni), do ziemi (wód w stawie na działce nr 739 w obrębie Lipnik), na okres 10 lat.

Do wniosku dołączono:

- ♦ pełnomocnictwo Nr 1/2007 r. Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego udzielające Panu Gotfrydowi Kurzaj Prezesowi Spółki z o.o. Wodociągi Zachodniopomorskie do działania w imieniu Województwa Zachodniopomorskiego w postępowaniach administracyjnych mających na celu m.in. uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na eksploatację urządzeń wodociagowych.
- ♦ Operat wodnoprawny „Na pobór wód podziemnych i odprowadzenie wód popłucznych. Wodociąg Lipnik gm. Stargard Szczeciński. Ujęcie wody i stacja wodociagowa” wraz z opisem prowadzonej działalności sporządzonym w języku nietechnicznym,
- ♦ „Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Lipnik. Użytkownik – Wodociągi Zachodniopomorskie Spółka z o.o. w Goleniowie” opracowaną przez Usługi Projektowe ze Szczecina w maju 2007 r. (geolog dokumentujący – mgr Piotr Fuszara), ustalający wydajność eksploatacyjną studni Nr 4 wg stanu na dzień 16.05.2007 r. w ilości $Q = 237 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,1 - 2,8 \text{ m}$ (prace związane z przyjęciem dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej – w toku) – 1 egz.
- ♦ „Dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. „B” w miejscowości Lipnik (wodociąg grupowy dla miejscowości Lipnik, Kunowo, Zieleniewo, Morzyczyn, Jęczydół, Kobylanka, Reptowo, Niedźwiedź i Skalin” opracowaną przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Szczecinie w roku 1978 r. (geolog dokumentujący – mgr Krystyna Kurpios), ustalającą zasoby eksploatacyjne otworów Nr 2 i Nr 3, wg stanu na dzień 03.04.1978 r., w ilości $Q = 190 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,80 \text{ m}$ (dla otworu Nr 2) i $S = 2,10$ (dla otworu Nr 3) - decyzja Wojewody Szczecińskiego nr OGW-10/8530-2/37/78 z dnia 04.12.1978 r. dla dwóch otworów pracujących zespołowo – 1 egz.
- ♦ „Dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w kat. „B” otwór Nr 2 w miejscowości Lipnik” opracowaną przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Szczecinie w roku 1975 r. (geolog dokumentujący – inż. J. Antoszevska), ustalającą wydajność eksploatacyjną otworu Nr 2, wg stanu na dzień 18.09.1975 r., w ilości $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,40 \text{ m}$ (decyzja Wojewody Szczecińskiego nr OGW-11-8530/16d/76 z dnia 24.05.1976 r.) – 1 egz.

Starosta Stargardzki pismem nr OŚ.2.Gz.6223-8/07 z dnia 20.06.2007 r. zawiadomił strony i zainteresowane instytucje o wszczęciu postępowania w przedmiotowej sprawie. Zgodnie z art. 127 ust. 6 Prawa wodnego, informację o wszczęciu postępowania o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego podano do publicznej wiadomości obwieszczeniem Starosty Stargardzkiego nr OŚ.2.Gz.6223-8-2/07 z dnia 20.06.2007 r. poprzez wywieszenie na tablicach ogłoszeń: Starostwa Powiatowego, Urzędu Gminy w Stargardzie Szczecińskim, Urzędu Gminy w Kobylance, Wodociągów Zachodniopomorskich O/T Stargard w Lipniku, a także umieszczenie na stronie internetowej Starostwa Powiatowego.

Strony nie wniosły uwag ani zastrzeżeń do toczącego się postępowania wodnoprawnego.

W dniu 06.07.2007 r. do tut. Wydziału Ochrony Środowiska, Wnioskodawca dostarczył zawiadomienie Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego nr WRiOŚ.II.ZN-7521/12/2007 z dnia 06.07.2007 r. o przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej przez organ administracji geologicznej. Zasoby eksploatacyjne (ustalone w „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Lipnik”) na dzień 16.05.2007 r. wynoszą $Q_e = 237,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 2,1 \div 2,8 \text{ m}$. Studnie ujęcia można eksploatować zespołowo, nie przekraczając następujących parametrów:

- ♦ studnia Nr 2: $Q_e = 69,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 2,8 \text{ m}$, ✓
- ♦ studnia Nr 3: $Q_e = 82,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 2,1 \text{ m}$, ✓
- ♦ studnia Nr 4: $Q_e = 86,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S_e = 2,8 \text{ m}$. ✓

Studnia Nr 1 zlokalizowana jest na działce nr 738 w obrębie Lipnik w gminie Stargard Szczeciński, o pow. 0,15 ha. Działka ta stanowi własność Akademii Rolniczej w Szczecinie.

Studnie Nr 2, Nr 3 i Nr 4 oraz stacja uzdatniania wody znajdują się na działce nr 33 w obrębie Lipnik w gminie Stargard Szczeciński, o pow. 1,56 ha. Działka ta stanowi własność Województwa Zachodniopomorskiego.

Wodociąg grupowy zaopatruje w wodę miejscowości: Lipnik, Skalin i Wierzchład w gminie Stargard Szczeciński oraz Kunowo, Morzyczyn, Zieleniewo, Jęczydół, Motaniec, Niedźwiedź, Reptowo, Kobylanka i Miedwiecko w gminie Kobylanka.



Studnia wiercona Nr 1 została odwiercona w roku 1975 przez Szczecińskie Przedsiębiorstwo Elektryfikacji i Zaopatrzenia Rolnictwa i Wsi w Wodę „ELWOD”. Całkowita głębokość studni Nr 1 wynosi 35,5 m. Nawiercone zwierciadło wody 15,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,8 m p.p.t.

Studnia wiercona Nr 2 została odwiercona w roku 1978 przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” ze Szczecina. Całkowita głębokość studni Nr 2 wynosi 35,5 m. Nawiercone zwierciadło wody 15,0 m p.p.t., ustabilizowane 2,7 m p.p.t.

Studnia wiercona Nr 3 została odwiercona w roku 1978 przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” ze Szczecina. Całkowita głębokość studni Nr 3 wynosi 38,4 m. Nawiercone zwierciadło wody 14,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,9 m p.p.t.

Studnia wiercona Nr 4 została odwiercona w roku 2007 przez Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o. w Goleniowie. Całkowita głębokość studni Nr 4 wynosi 37,0 m. Nawiercone zwierciadło wody 14,5 m p.p.t., ustabilizowane 3,9 m p.p.t.

Czerpana woda używana jest do picia i celów bytowo - gospodarczych w gospodarstwach domowych 342 mieszkańców Lipnika, 464 mieszkańców Skalina i 98 mieszkańców Wierchłądu w gminie Stargard Szczeciński oraz 352 mieszkańców Kunowa, 275 mieszkańców Morzyczyna, 201 mieszkańców Zieleniewa, 97 mieszkańców Jęczycy, 137 mieszkańców Motańca, 217 mieszkańców Niedźwiedzia, 717 mieszkańców Reptowa, 541 mieszkańców Kobylanki i 22 mieszkańców Miedwiecka w gminie Kobylanka.

Ponadto woda używana jest do celów ogólnokomunalnych, tj. utrzymania zieleni prywatnej, ogródków przydomowych, zwierząt gospodarczych i na własne potrzeby zakładu wodociągowego (płukanie filtrów i rurociągów) oraz straty na sieci rozdzielczej (nieszczelności, płukanie sieci wodociągowej, przelewy i niedokładności w pomiarach ilości wody oddawanej odbiorcom). W razie potrzeby może być użyta do celów przeciwpożarowych. Przeciętny dobowy pobór wody w 2006 r. wynosił 999,2 m³/d, kształtując się w m-cach maksymalnych rozbiórów od 999,3 m³/d do 1007,1 m³/d. Mając na uwadze perspektywiczne zwiększenie zapotrzebowania na wodę, w ciągu 20 lat obowiązywania pozwolenia, stały rozwój budownictwa mieszkalnego w tym rejonie oraz stały rozwój ruchu turystycznego i jego zaplecza, Wnioskodawca wniósł o udzielenie pozwolenia na pobór w ilości $Q_{\text{śred.d.}} = 2300,0 \text{ m}^3/\text{d}$.

Badania wody uzdatnionej pobranej z hydroforni w miejscowości Lipnik, wykonane przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Stargardzie Szczecińskim w dniu 11.10.2006 r. (Nr sprawozdania LHK/1483/N/06) i w dniu 14.11.2006 r. (Nr sprawozdania LHK/1770/N/06) wykazały, że woda uzdatniona, w badanym zakresie, spełniała wymagania ówczesnie obowiązującego rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 r. - w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718), a zainstalowane na SUW urządzenie uzdatniające skutecznie spełniają swoje zadanie.

Ścieki zawierające zanieczyszczenia mechaniczne powstałe podczas przepłukiwania złóż piaskowych odżelaziaczy (wody popłuczne) oraz pierwszy filtrat odprowadzane są na zewnątrz budynku stacji uzdatniania wody, a dalej poprzez 6-komorowy odstojnik wód popłucznych do ziemi (wód w stawie na działce nr 739 w obrębie Lipnik, o łącznej pow. 0,7507 ha), która stanowi własność Akademii Rolniczej w Szczecinie. Akademia Rolnicza w Szczecinie Zakład Rolny w Lipniku i Ostoi z siedzibą w Lipniku, pismem z dnia 30.05.2007 r., wyraził zgodę na zrzut wód popłucznych do stawu na działce nr 739, pod warunkiem podjęcia skutecznych działań związanych z odprowadzeniem wód deszczowych z podwórza.

Wyniki analiz wód popłucznych, pobranych w dniu 11.05.2007 r. i wykonanych przez Laboratorium Wodociągów Zachodniopomorskich Spółkę z o.o. w Goleniowie, wykazały następujące wartości zanieczyszczeń: zawiesina ogólna = 8 mg/dm³; żelazo = 1,5 mgFe/dm³; odczyn pH = 7,59. Powyższe analizy potwierdzają fakt, że odstojnik wód popłucznych skutecznie spełnia swoje zadanie.

Użytkownikiem terenu i eksploatatorem ujęcia i SUW w Lipniku są Wodociągi Zachodniopomorskie Spółka z o.o. w Goleniowie. Nie ma w tej sytuacji potrzeby zmian własności ani ograniczeń w sposobie użytkowania terenu. W zasięgu oddziaływania ujęcia wód podziemnych, w promieniu 2R = 4,80 m (studnia Nr 1), 2R = 5,60 m (studnia Nr 2), 2R = 7,80 m (studnia Nr 3) i 2R = 13,80 m (studnia Nr 4) nie ma innych czynnych ujęć wód podziemnych. Nie zachodzi więc szkodliwe oddziaływanie leja depresji.

Pozwolenie wodnoprawne na pobór wody podziemnej zostało udzielone na lat 20, zgodnie z art. 127 ust. 2 Prawa wodnego, który brzmi: „pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód wydaje się na okres nie dłuższy niż 20 lat”.

Pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie ścieków oczyszczonych (wód popłucznych z płukania filtrów ciśnieniowych) zostało udzielone na lat 10, albowiem zgodnie z art. 127 ust. 3 Prawa wodnego, „pozwolenie



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

www.geologiapomorska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu posadowienia budynku stacji uzdatniania
wody na dz. nr 33 w m. Lipnik, gm. Stargard**

Zleceniodawca: *Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk*
77-100 Bytów ul. Słoneczna 19

Opracowanie: *mgr Magdalena Tyszecka*
upr. Min. Środowiska. VII-1340

G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Koszalin, lipiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	2
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.1 Budowa geologiczna.....	3
4.2 Warunki wodne	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
VI. WNIOSKI	5

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Zał. nr 2	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/500
Zał. nr 3	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTEP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego mtEE Michał Tusk 77-100 Bytów ul. Słoneczna 19

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu posadowienia budynku stacji uzdatniania wody na dz. nr 33 w m. Lipnik, gm. Stargard.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000 dostarczonej przez zleceniodawcę, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy je traktować orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz linie przekrojów geotechnicznych (zał. nr 1),
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/500 na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 33, w m. Lipnik. Badany teren jest płaski, a rzędne wysokościowe w miejscach wykonanych odwiertów wynoszą 23,8 m n.p.m. Wg

zaktualizowanego podziału przedstawionego przez J. Solona, A. Richlinga, W. Ziaję i in. w czasopiśmie "Geographia Polonica" rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Pyrzyckiej, a makroregionu: Pobrzeża Szczecińskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. nr 1).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypu antropogenicznego, w którego skład (w zależności od otworu badawczego) wchodzi: gleba, piaski humusowe, piaski drobne i kamienie. Całkowita miąższość osadów holocenu mieści się w zakresie 0,5 – 1,0 m.

Plejstocen w górnej jego części wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne. Ich spąg znajduje się w strefie głębokości 1,1 – 2,0 m p.p.t. Poniżej nawiercono utwory akumulacji lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste.

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości wodę gruntową nawiercono we wszystkich otworach badawczych, w warstwach utworów spoiстых, w postaci jej słabych i silnych sączeń. Sączenia te nawiercono w strefie głębokości 1,1 – 2,2 m p.p.t., tj. na rzędnych z zakresy wysokości 21,6 - 22,7 m n.p.m.

Piezometryczny poziom wody gruntowej pochodzącej z sączeń układał się na głębokościach z zakresu 1,0 - 1,4 m p.p.t., tj. na rzędnych 22,4 - 22,8 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (07.2021 r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost intensywności sączeń w obrębie utworów spoiстых, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje **piaski drobne** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{nl} = 0,60$,

Warstwa geotechniczna IIa – obejmuje **piaski gliniaste i gliny piaszczyste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{nl} = 0,35$,

Warstwa geotechniczna IIb – obejmuje **piaski gliniaste i gliny piaszczyste** występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{nl} = 0,20$.

Grunty warstw IIa i IIb należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020

Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k wg Z. Wiłuna¹ wynoszą:

dla piasku drobnego $k = 10^{-2} \div 10^{-3} \text{ cm/s}$

dla piasku gliniastego $k = 10^{-3} \div 10^{-4} \text{ cm/s}$

dla gliny piaszczystej $k = 10^{-5} \div 10^{-6} \text{ cm/s}$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
I	Piaski drobne	średnio zagęszczony	0,60	---	---	16	1,75	30,9	---	55 300	74 300	1±0,1
IIa	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1
IIb	Piaski gliniaste, gliny piaszczyste	twardoplastyczny	---	0,20	B	13	2,15	18,3	31,5	28 000	36 900	1±0,1

Wartości obliczeniowe $x^{(n)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(n)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

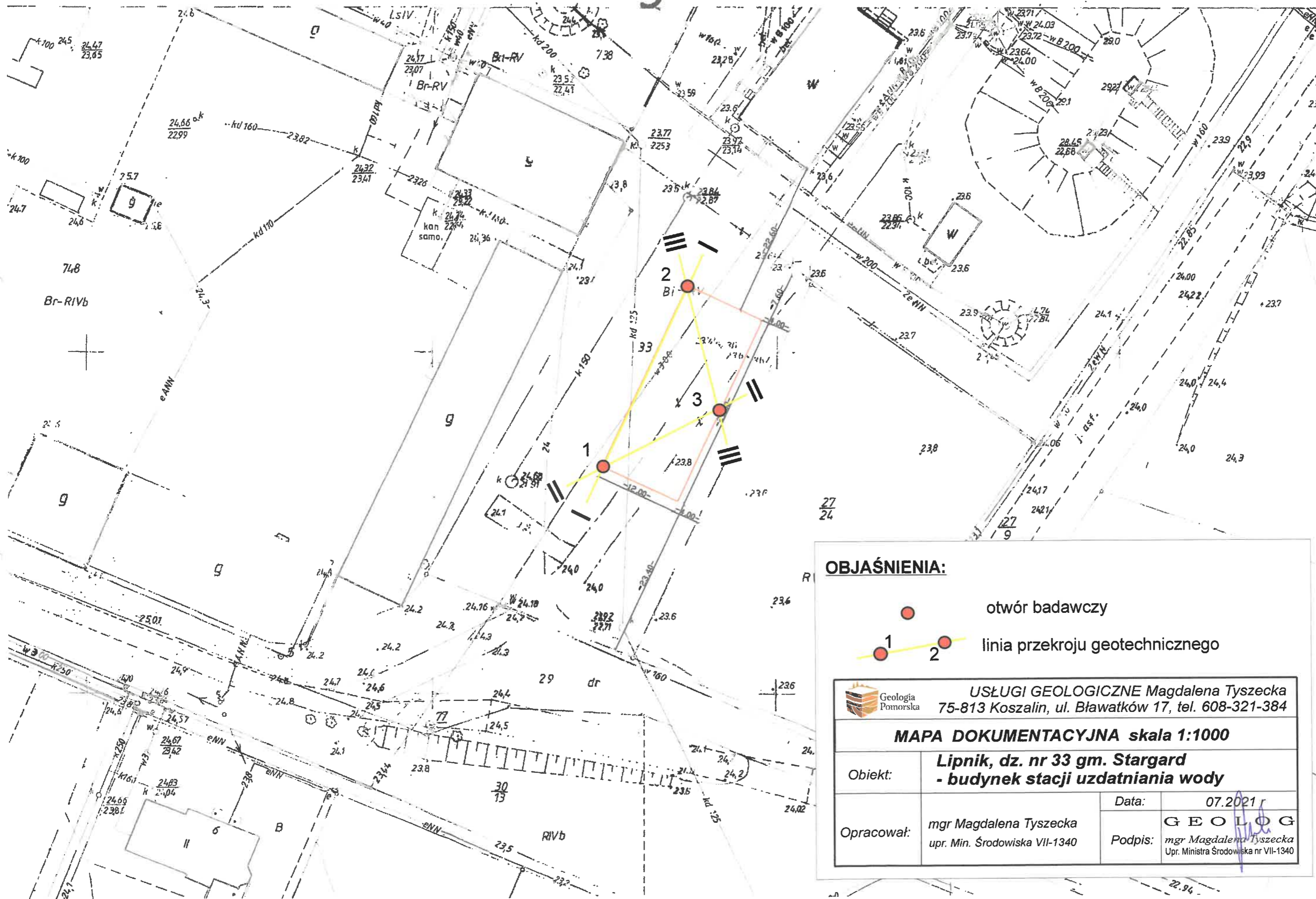
Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

VI. WNIOSKI



1. **Występujące w podłożu grunty warstw I, IIa i IIb są nośne, natomiast antropogeniczne nasypy są słabonośne i należy je usunąć z miejsca projektowanego obiektu.** Przeglębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym.
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach wykonanych otworów badawczych występują **proste warunki gruntowo-wodne.**


3. O sposobie posadowienia projektowanego budynku podejmie projektant konstruktor.
4. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo-wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację może się on miejscami zmieniać i odbiegać od ukazanego na przekrojach (zał. nr 2).
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłylenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
6. Wszelkie prace ziemne, należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów, sugeruje się dogęścić lub zastąpić podsypką piaszczysto - żwirową lub chudym betonem. Wykopy powinno się chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

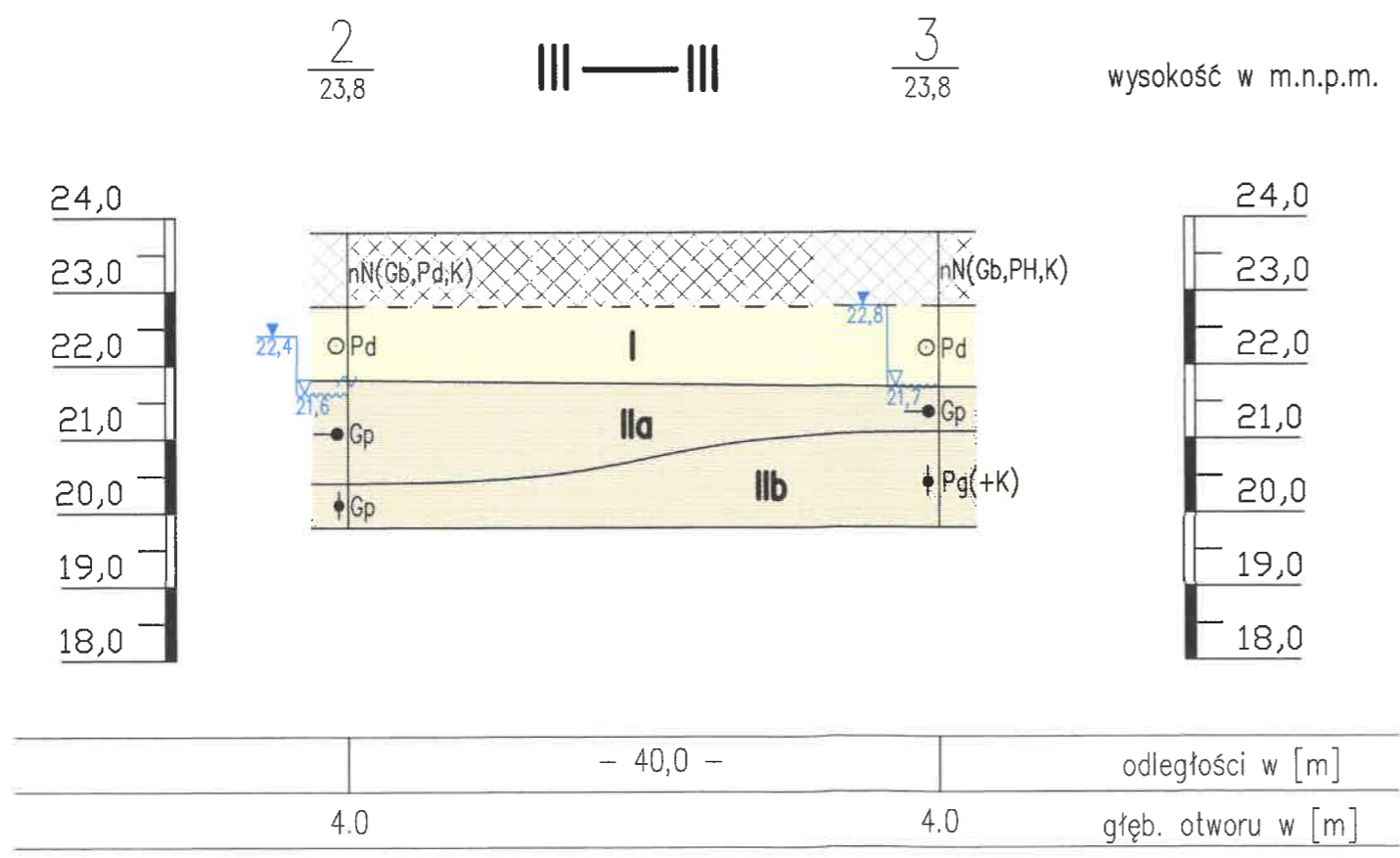
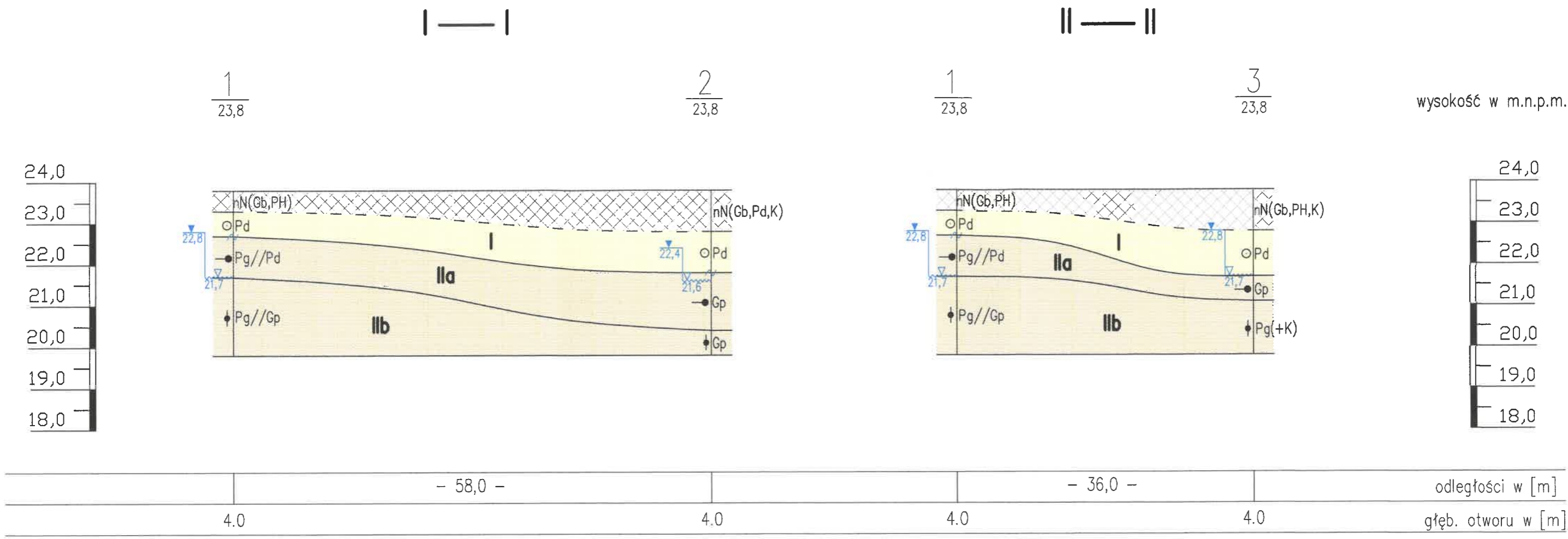
G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA:

-  otwór badawczy
-  linia przekroju geotechnicznego

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:1000	
Obiekt:	Lipnik, dz. nr 33 gm. Stargard - budynek stacji uzdatniania wody
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	07.2021 r.
Podpis:	GEOLOG mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



 Geologia Pomorska	USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE SKALA 1:100/500	
Obiekt:	Lipnik, dz. nr 33 gm. Stargard - budynek stacji uzdatniania wody	
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 07/2021 Podpis:  mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIE SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział gruntów budowlanych wg. normy PN-86/B-02480

1 numer otworu

1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyt budowlany	Zg	żwir gliniasty
nN	nasyt niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
T	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namul	Gz	głina zwięzła
Nm1	namul ilasty	πp	pył piaszczysty
Nm2	namul pylasty	π	pył
Nm3	namul piaszczysty	Gπ	głina pylasta
Kr	kreda	Gπz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Z	żwir	I	ił
Pc	pospółka	Iπ	ił pylasty
Pr	piasek gruby	IBW	ił burowłgłowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
		—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

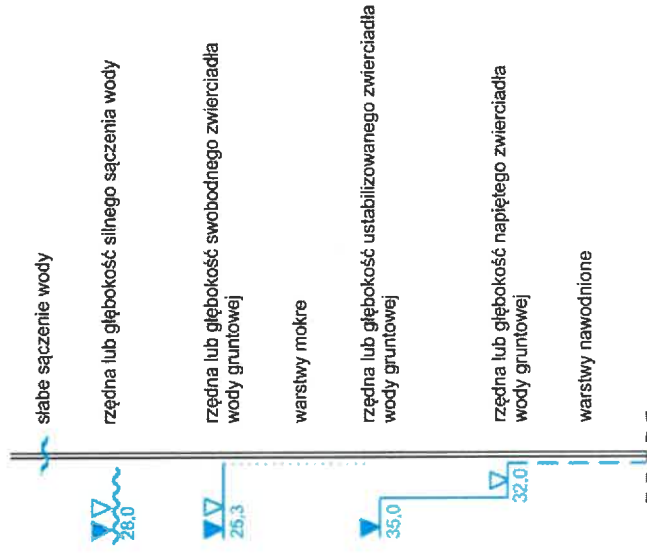
STAN GRUNTU:

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwały
lpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
impl	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mW	mало wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nW	nawodniony

WARUNKI WODNE:



Geologia Pomorska **USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka**
 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Temat: Lipnik, dz. nr 33 gm. Stargard - budynek stacji uzdatniania wody	Data: 03.02.16
Opracował(a): mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis: <i>Magdalena Tyszecka</i> Upr. Min. Środowiska nr VII-1340