

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	INWEST-SAN INŻYNIERIA SANITARNA Zbigniew Łojewski 89-606 Charzykowy, ul. Jasna 8 tel.: 605 359 879, e-mail: inwestsan@gmail.com
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA UJĘCIA WODY I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Piece , ul. 6 Marca 1938r. nr 22 Jednostka ewid.: Kaliska (221305_2) Obręb ewid.: Piece (221305_2.0010) działki nr: 233, 210
KATEGORIA OBIEKTU	XXX – Stacja uzdatniania wody
INWESTOR	Gmina Kaliska 83-260 Kaliska, ul. Nowowiejska 2
DATA OPRACOWANIA	Charzykowy, dnia 15 stycznia 2021 r.

ZAKRES OPRACOWANIA	ARCHITEKTURA	
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT SPEC. ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA	inż. Marek Kozłowski upr. bud. nr AUB-kz/7210/179/90 w specjalności architektoniczno-konstrukcyjnej do projektowania	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA	inż. Andrzej Dylewski upr. bud. nr 776/75/Bg i 721/2/83 w specjalności architektoniczno-konstrukcyjnej do projektowania	
PROJEKTANT SPEC. SANITARNA	mgr inż. Zbigniew Łojewski upr. bud. nr POM/0045/PWOS/12 w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Janicki upr. bud. nr KUP/0202/PWBS/17 w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTANT SPEC. ELEKTRYCZNA	inż. Ireneusz Gwiazda upr. bud. nr POM/0186/POE/17 w specjalności elektrycznej do projektowania z ograniczeniami	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Grzegorz Dudziak upr. bud. nr POM/0165/PWBE/17 w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	

Spis treści.

1. OPIS DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ	3
1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
1.2. Zamierzony sposób użytkowania i program użytkowy obiektu budowlanego	3
1.3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna	3
1.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	5
1.5. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu budowlanego	7
1.6. Ochrona przeciwpożarowa	8
1.7. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne	9
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	
1. Rzut fundamentów.....	13
2. Rzut przyziemia	14
3. Rzut więźby dachowej	15
4. Rzut dachu	16
5. Przekrój poprzeczny A-A	17
6. Rzut elewacji	18
7. Konstrukcja płyty zbiornika	19
8. Zbiornik retencyjny-elewacje	20

1. OPIS PROJEKTU KONSTRUKCYJNO - ARCHITEKTONICZNEGO

1.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ujęcia wody i rozbudowa budynku stacji uzdatniania wody na terenie działki nr 233 położonej w miejscowości Piece, gmina Kaliska.

Kategoria obiektu budowlanego – „XXX” – Stacja uzdatniania wody.

1.2. Zamierzony sposób użytkowania i program użytkowy obiektu budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ujęcia wody i rozbudowa stacji uzdatniania wody budynku na terenie działki nr 233 położonej w miejscowości Piece, Gmina Kaliska.

Na działce nr 233 znajdują się istniejące studnie głębinowe wiercone nr 1 i nr 2 z obudową typową z kręgów żelbetowych, eksploatowane w ramach decyzji pozwolenia wodnoprawnego uprawnia do korzystania z wód w zakresie poboru wód podziemnych w ilości średnio dobowo $Q_{dśr} = 80 \text{ m}^3/\text{d}$ i maksymalnie rocznie $Q_{max} = 38\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Projektuje się proces uzdatniania wody i wynikający stąd układ stacji, uzależniony od jakości wody surowej i wymaganej sprawności usuwania związków żelaza i manganu. Z uwagi na skład wody surowej przyjęto następujący układ uzdatniania wody:

- pompownia I stopnia (pompy głębinowe na jęciu wody),
- aeracja jednostopniowa – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym,
- filtracja jednostopniowa – odżelazianie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym,
- retencja wody w zbiorniku wyrównawczym,
- pompownia II stopnia poprzez zestaw hydroforowy,
- wzruszanie wody w filtrach , regeneracja powietrzem,
- płukanie wody w filtrach , dystrybucja czystej wody za pomocą pompy płucznej,
- dezynfekcja wody uzdatnionej chloratorem,
- dezynfekcja wody uzdatnionej lampą UV.

Projektuje się także wykonać:

- dojazd do budynku, zbiornika i studni głębinowych o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm;
- nowe ogrodzenie działki wraz z ogrodzeniem terenu ochrony bezpośredniej ujęcia wody.

Zbiornik retencyjny i urządzenia towarzyszące jako element infrastruktury technologicznej z uwagi na swój charakter pracy wymaga zabezpieczenia, wydzielenia terenu dostępem osób niepowołanych.

1.3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna

Projektuje się rozbiórkę istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, budowę nowego budynku stacji wodociągowej z technologią uzdatniania, budowę jednego zbiornika magazynowego wody, przebudowę dwóch istniejących studni głębinowych, przebudowę infrastruktury technologicznej na terenie stacji. Przedmiotowy budynek stacji uzdatniania wody jest zaprojektowany i usytuowany na działce zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego i warunkami technicznymi. Jest to obiekt wolnostojący, jednokondygnacyjny parterowy nie podpiwniczony, z dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 25° . Wysokość budynku od gruntu do kalenicy wynosi 6,24 m, zaś od gruntu do okapu 3,95 m. Poziom posadowienia budynku zaprojektowano na wysokości 127,40 m n.p.m. (tj. poziom parteru zostanie wyniesiony 10 cm ponad średnią wysokość zniwelowanego terenu przy budynku). Poziom posadowienia fundamentu pod zbiornik retencyjny zaprojektowano na wysokości 127,40 m n.p.m.

Konstrukcja budynku tradycyjna – murowana na zaprawie termicznej cienkowarstwowej z bloczków wapienno-piaskowych. Przykryta niskim dachem dwuspadowym o konstrukcji więźarów drewnianych przykryty blachą na rąbek w kolorze antracytowym. Na przyziemiu projektowanego budynku znajdują się dwa pomieszczenia przeznaczone na umieszczenie technologii uzdatniania wody i chlorownia. Każde z pomieszczeń posiada osobne wejście z zewnątrz budynku.

Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne.

Fundamenty:

Przyjęto poziom posadowienia ław fundamentowych dla budynku od poziomu terenu ław 1 m, oraz fundamentu zbiornika 0,8m. Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25,

zbrojenie konstrukcyjne podłużne podłużnie 4 prętami Ø12 ze stali klasy A-III (gat. 34GS) oraz poprzecznie strzemionami z prętów Ø6 ze stali klasy A-0 (gat. St0S) co 25cm.

Płyta fundamentowa zbiornika kołowa grub. 100 cm z betonu klasy C20/25 zbrojonego krzyżowo wg rysunków szczegółowych prętami ϕ 12 i 16 ze stali klasy A-IIIIN. Fundament zabezpieczony izolacją (od góry) w postaci warstwy papy termozgrzewalnej.

Fundament pod agregat prądotwórczy prefabrykowany wg. dokumentacji wykonawczej dostarczony przez producenta agregatu.

Ściany:

Ściany tradycyjne – murowane na zaprawie klejowej termicznej cienkowarstwowej z bloczków piaskowo-wapiennych gr. 25 cm z ociepleniem styropianem EPS 70 040 gr. 20 cm z wyprawą cienkowarstwową silikatową baranek 2mm (współczynnika przenikania ciepła dla ściany wynosi $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$). Grubość ściany wynosi 45cm.

Mury fundamentowe wykonać z bloczków betonowych M-6 gr. 25cm murowane na zaprawie cementowej marki 8,0 MPa, ocieplone od zewnątrz styrodurem XPS100 gr.18cm.

Nadproża i wieńce, podciągi słupy żelbetowe:

Nad otworami drzwiowymi przyjęto belki nadprożowe prefabrykowane L19. Mury parteru zwieńczyć obwodowym wieńcem żelbetowym o przekroju 25x25 cm zbrojonym konstrukcyjnie – podłużnie 4 prętami Ø 12 ze stali klasy A-III (gat. 34GS) oraz poprzecznie strzemionami z prętów Ø6 ze stali klasy A-0 (gat. St0S) w rozstawie co 25 cm. Betonu klasy C20/25. W ścianach słupy żelbetowe o przekroju 25x25cm zbrojonym konstrukcyjnie – podłużnie 4 prętami Ø 12 ze stali klasy A-III (gat. 34GS) oraz poprzecznie strzemionami z prętów Ø6 ze stali klasy A-0 (gat. St0S) w rozstawie co 25 cm. Betonu klasy C20/25.

Dach:

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianych prefabrykowanych wiązarów dachowych w technologii Mitek (projekt wykonawczy wykony przez dostawcę więźby) o kącie nachylenia połaci głównej 25° przykryty blachą układana na rąbek z wiatroizolacją z desek gr2,2cm pokrytych papą podkładową. Drewno konstrukcyjne C-24 z tarcicy budowlanej struganej, suszonej i impregnowanej ciśnieniowo. Wszystkie elementy konstrukcji drewnianej stykające się z betonem należy ułożyć na warstwie papy asfaltowej. Po odwiązaniu konstrukcji drewno ogniowo uodpornić trzy krotnie powłoką (pędzlem lub natryskiem) zabezpieczającą. Środek zabezpieczający należy stosować zgodnie z „Instrukcją wykonania zabezpieczenia” podaną przez producenta. Dach w kolorze RAL 7016.

Stolarka:

Stolarka okienna aluminiowa. Drzwi aluminiowe ciepłe (współczynnika przenikania ciepła dla ściany wynosi $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Zbiornik:

Zbiornik gotowy o poj. 50 m³, izolowany termicznie z poszyciem z blachy ocynkowanej. Malowanie wykonać w kolorach RAL 5012 błękitny.

Projektowane rozwiązania wykończenia.

Izolacje.

- Termiczne:** - posadzek parteru na gruncie -styropian XPS 100 gr. 12cm ($U=0,24\text{W/m}^2\text{K}$);
- sufitu wełna mineralna gr. 30cm; ($U=0,18\text{W/m}^2\text{K}$);
- mury parteru – styropian EPS 70 040 gr. 20 cm ($U=0,17\text{W/m}^2\text{K}$);
- mury fundamentowe – styrodur XPS 100 gr. 15cm ($U=0,20\text{W/m}^2\text{K}$);

Paroszczelne: - folia PCV;

- Przeciwwilgociowa:** - poziome ścian fundamentowych – 2 x papa termozgrzewalna;
- pionowe ław i ścian fundamentowych – 2x Abizol R+P;
- pozioma posadzki – Folia PE;

Posadzki.

Zaprojektowano posadzki z płytek ceramicznych typu GRES techniczny na szlachcie cementowej gr.8,0 cm zbrojony siatką #3 12/12cm. Wykonać izolację termiczną i

przeciwwilgociową. Pod posadzki wykonać podkład z chudego betonu klasy C8/10 gr. 10 cm na podsypce piaskowej.

Wykończenia wewnętrzne.

- ☞ **Tynki wewnętrzne:** zwykłe, cementowo-wapienne kat. III na ścianach;
- ☞ Sufity z płyt cementowo – włókowej farmacell podwieszane na stelażu metalowym;
- ☞ **Malowanie:** ścian i sufitów farbami emulsyjnymi do wymalowań wewnętrznych;
- ☞ **Parapety:** aluminiowe emaliowane.

Wykończenia zewnętrzne.

- ☞ **Obróbki blacharskie:** blacha stalowa powlekana gr.0,5 mm zgodnie z kolorem dachu;
- ☞ **Nawierzchnie chodników:** z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie betonowej gr. 15cm oraz podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm w obrzeżach 6x20;
- ☞ **Podokienniki:** z kształtek klinkierowych w kolorze pokrycia dachu;
- ☞ **Elewacja:** tynk akrylowy baranek 2mm w kolorze piaskowym pastelowym;
- ☞ **Cokół:** okładzina z płytek klinkierowych w kolorze dachu.

Uwagi końcowe.

- ☞ Wszelkie uwagi techniczne dotyczące projektu będą konsultowane przez projektantów w ramach nadzoru autorskiego.
- ☞ Wszystkie zastosowane materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi oraz ustaleniom odnośnych norm budowlanych.
- ☞ Zmiany do niniejszego projektu mogą być wprowadzone za zgodą autora dokumentacji.
- ☞ Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi Polskimi i Europejskimi Normami Budowlanymi oraz wymaganiami technicznymi.
- ☞ Projekt jest chroniony Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
- ☞ Wykopy wykonywać ręcznie i mechanicznie zgodnie z zasadami bezpieczeństwa oraz prawidłowo oznakować.
- ☞ Zlecić wytyczenie i inwentaryzację powykonawczą uprawnionym służbom geodezyjnym.
- ☞ W trakcie budowy używać wyłącznie materiałów atestowanych posiadających świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Tab.1 Powierzchnie pomieszczeń obiektu budowlanego

PARTER		
1	Hala technologiczna	55,1 m ²
2	Chlorownia	3,8 m ²
Razem P_{netto}:		58,9 m²

Tab.2 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Parametry budynku	Projektowany budynek
powierzchnia zabudowy - [m ²]	74,10
powierzchnia całkowita - [m ²]	74,10
powierzchnia użytkowa - [m ²]	58,90
powierzchnia netto - [m ²]	58,90
kubatura budynku - [m ³]	364,60
wysokość budynku - [m]	6,20
długość / szerokość budynku - [m]	9,50 / 7,80
kąt nachylenia połaci głównej - [°]	25°

Rozbiórka istniejącego budynku technologicznego stacji uzdatniania wody

W ramach inwestycji przebudowy ujęcia wody i rozbudowy budynku stacji uzdatniania wody projektuje się rozbiórkę istniejącego budynku stacji uzdatniania wody oraz zewnętrznej

instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z zbiornikami bezodpływowymi na wody popłuczne.

Dane charakterystyczne budynku SUW do rozbiórki:

Powierzchnia zabudowy	54,8 m ²
Wysokość	5,9m
Długość szerokość	8,30m x 6,6m
Kubatura budynku	282,20 m ³

Opis szczegółowy:

Istniejący budynek murowany z pustaków betonu komórkowego nie ocieplony z dachem dwuspadowym o konstrukcji jętkowej o kacie nachylenia dachu 30°. Przykryty blachodachówką. Fundamenty żelbetowe. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa PE 110x10,0 zostanie wykopana.

Prowadzenie robót rozbiórkowych:

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych. Materiały z rozbiórki (gruzobetonowy i stal) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów.

Należy przeprowadzić roboty rozbiórkowe w całości włącznie z częścią podziemną. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie obiekty budowlane nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac. Miejsce niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub zakazu. Gruz i odpady będące własnością wykonawcy winny zostać usunięte z terenu robót w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

WARUNKI DOPUSZCZENIA PRACOWNIKA DO PRACY:

- ukończone 18 lat (młodociany w ramach praktycznej nauki zawodu pod nadzorem instruktora),
- zaliczenie odpowiedniego instruktażu: zawodowego, przeszkolenia bhp i p. poż., zapoznanie się z instrukcjami obsługi, stan zdrowia odpowiedni do wykonywanej pracy potwierdzony świadectwem wydanym przez uprawnionego lekarza,
- ubrany w odzież roboczą przewidzianą dla danego stanowiska w zakładowej tabeli norm odzieży roboczej,
- pracownik winien przystąpić do pracy trzeźwy, bez objawów zaburzeń psychotropowych;

CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności rozbiórkowych,
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.,
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast kierownikowi budowy,
- sprawdzić: prawidłowość przyłączenia urządzeń do sieci elektrycznej i powietrznej (czy przewody nie są przetarte, załamane lub uszkodzone w inny sposób),
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania;

ZASADY I SPOSOBY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRACY:

NIE WOLNO:

- Ręcznie przemieszczać i przewozić ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,

- obalać części obiektu przez podkopywanie i podcinanie;

NAKAZUJE SIĘ:

- Używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- zachowywać prawidłową pozycję ciała przy wykonywaniu pracy,
- podczas wykonywania pracy zwracać uwagę tylko na wykonywane czynności, uwzględniając warunki bezpiecznej pracy dla siebie i otoczenia, usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- urządzenia przyłączać do źródła energii elektrycznej tak, aby nie stanowiło zagrożenia dla obsługi, sukcesywnie usuwać gruz i odpady,
- Używać obowiązujących ochrony osobistej,
- przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną,

CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRACY:

- uporządkować stanowisko pracy oraz narzędzia i sprzęt ochronny,

ZASADY POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH:

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym,
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomi kierownika budowy,
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową,
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać kierownikowi budowy, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

Na podstawie art. 210 K.P. pracownik ma prawo - w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika lub gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom - powstrzymać się od wykonywanej pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.

1.5. Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Przyjęto, że obiekt należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej** budynku wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 r. (2.4.126, poz. 839), która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o prostych schematach obliczeniowych, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów. W poziomie posadowienia fundamentów występują grunty spoiste oraz nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C” – przyjęto wartość parametru na podstawie praktycznych doświadczeń na innych podobnych terenach, uzyskanego dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach.

W miejscu projektowanej inwestycji znajduje się grunt suchy piaszczysto-gliniasty, ustabilizowany, który przenosi obciążenia z fundamentów, a woda podskórna i gruntowa nie występują na głębokości posadowienia. Możliwe jest bezpośrednie posadowienie budynku na grunt nośny rodzimy. Wartość jednostkowa oporu obliczeniowego podłoża przyjęto 150 MPa. Wymiary elementów konstrukcyjnych dostosowano do miejscowych warunków gruntowych oraz projektowanych obciążeń. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowych należy powiadomić projektanta. Stwierdzony grunt potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Poziom posadzki $\pm 0,00$, poziom przylegającego terenu zakłada się na $-0,10\text{m}$. Poziom posadowienia ław fundamentowych wykonać należy zgodnie ze strefą przemarzanie nie mniej niż 100 cm poniżej poziomu terenu.

Bezwzględnie należy przeprowadzić kontrolę przez osobę uprawnioną (geologa, kierownika budowy) zgodności występujących gruntów w wykopie z w/w ustaleniami, szczególnie w odniesieniu do możliwości napotkania gruntów organicznych!

Niniejszy projekt nie przewiduje posadowienia na terenach szkód górniczych.

1.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem, Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej projektowana inwestycja wymaga uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Informacje o obiekcie:

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ujęcia wody i rozbudowa stacji uzdatniania wody budynku na terenie działki nr 233 położonej w miejscowości Piece.

Charakterystyka zagrożenia pożarowego:

Budynek ze względu na swoje przeznaczenie nie ma zagrożenia pożarowego.

Kategoria zagrożenia ludzi:

Projektowana inwestycja - przebudowa ujęcia wody i rozbudowa stacji uzdatniania wody budynku ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania należy do obiektów - PM.

Gęstość obciążenia ogniowego:

Gęstość obciążenia ogniowego dla budynku PM nie przekracza $Q < 500$ [MJ/m²]

Ocena zagrożenia wybuchem:

W budynku nie występuje strefa zagrożenia wybuchem.

Klasa odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia:

Klasa odporności ogniowej „E”. Wszystkie elementy budynku uzdatniania wody nie rozprzestrzeniające ognia.

Podział na strefy pożarowe :

Budynek jako jedna strefa pożarowa. Wielkość strefy pożarowej nie przekracza 66,35m².

Usytuowanie obiektu ze względu na bezpieczeństwo pożarowe:

Budynek stacji uzdatniania wody usytuowany w odległości przekraczającej 4,0m od granicy sąsiednich działek - spełnia Warunki Techniczne.

Budynek ze ścianami zewnętrznymi posiadającymi na powierzchni większej niż 65% powierzchni ścian, klasę odporności ogniowej E 30.

Budynek z elementów konstrukcyjnych nie rozprzestrzeniających ognia.

Brak planowanej zabudowy sąsiedniej wymuszającej zwiększenie odległości minimalnych. Brak wykazania w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego konieczności zachowania zwiększonych odległości od granic działek sąsiednich.

Informacja o warunkach ewakuacji ludzi w razie pożaru:

Zapewnia się ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi bezpośrednio na zewnątrz obiektu.

Przebywanie w strefie pożarowej nie więcej jak 2 osób jednorazowo, nie będących stałymi użytkownikami.

Informacja o sposobie zabezpieczenia p.poż. instalacji użytkowych:

Budynek wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, jako odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego.

Informacja o urządzeniach p.poż. w obiekcie:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100m² powierzchni wewnętrznej. Szczegóły wyposażenia ilościowego i jakościowego w Instrukcji bezpieczeństwa Pożarowego.

Stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie pożaru - nie wymagane.

Stosowanie stałych urządzeń gaśniczych wodnych - nie wymagane

Stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze - nie jest wymagane.

Stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie - nie jest wymagane

Informacja o przygotowaniu obiektu i terenu do działań ratowniczo gaśniczych:

Drogą pożarową jest dojazdowa droga gmina. Na terenie działki zaprojektowano nadziemny hydrant p.poż. dn 80.

1.7 Układ i opis elementów konstrukcyjnych

Projekt wykonano przy założeniach: poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów, dopuszczalne naprężenia gruntu dla piasków drobnych i średnich, mało wilgotnych, średnio zagęszczonych wynoszą $0,15 \text{ MPa}$ ($1,5 \text{ kg/cm}^2$).

Obliczenia elementów konstrukcyjnych budynku wykonano w oparciu o obowiązujące Polskie i Europejskie Normy:

- ☞ PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- ☞ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ☞ PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji.
- ☞ PN-EN 1991-1-1:2004 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- ☞ PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- ☞ PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
- ☞ PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1;
- ☞ PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1.

Przyjęto następujące rodzaje stali do zbrojenia betonu:

A-IIIN (RB500W), A-0 (StOS-b) - stal zbrojeniowa

Przyjęto następujące klasy betonu:

C20/25 - fundamenty

C20/25 - elementy konstrukcji (słupy, nadproża, belki, wieńce)

Przyjęto następujące klasy ekspozycji obiektu wg PN-EN 206-1:

Posadowienie - XC2 (środowisko mokre, sporadycznie suche) — otulina $c_{\text{nam}} = 50 \text{ mm}$.

Konstrukcja budynku - XC1 (środowisko suche lub stale mokre, beton wewnątrz budynków)

- otulina $G_{\text{nom}} = 25 \text{ mm}$.

OBLICZENIA STATYCZNE dla budynku technicznego

• Założenia

- Strefa wiatrowa I ($q_k = 0,250 \text{ kPa}$)
- Strefa śniegowa III ($S_k = 1,200 \text{ kPa}$)
- Strefa przemarzania I
- Drewno do wykonania konstrukcji więźby dachowej sosnowe lub świerkowe, konstrukcyjne klasy C24 o parametrach $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$.
- Ciężar pokrycia dachowego, z uwzględnieniem krokwi i łat nie większy niż 90 kg/m^2 .
- Beton klasy C20/25 o parametrach $E_{\text{cm}} = 30 \text{ GPa}$, $f_{\text{cd}} = 14,29 \text{ Pa}$, $f_{\text{ctd}} = 1,07 \text{ MPa}$.
- Beton klasy C12/15 o parametrach $E_{\text{cm}} = 27 \text{ GPa}$, $f_{\text{cd}} = 8,57 \text{ Pa}$, $f_{\text{ctd}} = 0,79 \text{ MPa}$.

- Stal zbrojeniowa prętów zbrojenia głównego w konstrukcjach żelbetowych klasy A-III N gatunku RB500W o parametrach ($f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$)
- Stal zbrojeniowa prętów zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych klasy A-0 gatunku St0S-b o parametrach ($f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$)
- Jednostkowy obliczeniowy opór podłoża gruntowego $q_r = 150 \text{ kPa}$

• Obciążenie śniegiem

strefa III — PN-EN 1991-1-3

$S_d = S \gamma_f$ - obciążenie obliczeniowe dachu odniesione do rzutu dachu na powierzchnię poziomą

$S = S_k \mu_i C_e C_t$ — wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem dachu

$\mu_i = 0,53$ — współczynnik kształtu i pochylenia dachu - kąt 35°

$C_e = 1,0$ — współczynnik ekspozycji (teren normalny)

$C_t = 1,0$ — współczynnik termiczny

$S_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ - wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu dla III strefy obciążenia

$\gamma_f = 1,5$ — współczynnik obciążenia

Obciążenie charakterystyczne: $S = 0,636 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe: $S_d = 0,954 \text{ kN/m}^2$

• Obciążenie wiatrem

strefa I — PN-EN 1991-1-4

$W_d = W \gamma_f$ - obciążenie obliczeniowe wywołane działaniem wiatru

$q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$ — ciśnienie prędkości wiatru (wartość bazowa)

$q_p = 0,825 \text{ kN/m}^2$ — ciśnienie prędkości wiatru (wartość szczytowa)

przypadek obciążeń - maksimum - dach dwuspadowy; wysokość do kalenicy ok $9,00 \text{ m}$;

kategoria terenu III; pole H;

kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 14^\circ$

$\gamma_f = 1,5$ — współczynnik obciążenia

$W = 0,26 \text{ kN/m}^2$ - obciążenie charakterystyczne powierzchni połaci $\alpha = 35^\circ$

Obciążenie obliczeniowe: $W_d = 0,26 \times 1,5 = 0,39 \text{ kN/m}^2$

Sumaryczne obciążenie obliczeniowe prostopadłe do połaci dachu przy kącie nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35^\circ$ po stronie nawietrznej, uwzględniając warstwy pokrycia dachu przyjęto $q = 3,43 \text{ kN/m}^2$

$f_{m,k} = 24,0 \text{ MPa}$; $f_{t,0,k} = 14,0 \text{ MPa}$; $f_{t,so,k} = 0,5 \text{ MPa}$; $f_{c,0,k} = 21,0 \text{ MPa}$;

$f_{c,90,k} = 2,5 \text{ MPa}$; $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$;

$E_{0,mean} = 11000,0 \text{ MPa}$; $E_{0,05} = 7400,0 \text{ MPa}$; $E_{90,mean} = 370,0 \text{ MPa}$;

$G_{mean} = 690,0 \text{ MPa}$; $p_k = 350 \text{ kg/m}^3$; $p_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$.

• Obliczenia fundamentów

Założono, że w poziomie posadowienia projektowanego budynku zalegają piaski drobne z pyłem średnio zagęszczone.

Parametry geotechniczne gruntu o wartościach charakterystycznych przyjęto z założenia z naturalnym odpływem wody, w trwałych warunkach obciążeń (użytkowania).

Współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych, występujące w sprawdzeniu nośności przyjęto według podejścia 2 - zgodnie z NA. 2.6 w PN-EN 1997-1:

$\gamma_\varphi = \gamma_\psi = \gamma_c = \gamma_R = 1,0$

a zatem $\varphi_d = \varphi_k = 29,50^\circ$, $\tan \varphi_d = 0,566$;

Współczynniki częściowe do obciążeń stałych $\gamma_G = 1,35$ i do obciążeń zmiennych $\gamma_Q = 1,50$ zgodnie z PN-EN 1990

Spód łąw fundamentowych maksymalnie na rzędnej -100 cm w stosunku do poziomu ukształtowania terenu wokół budynku.

Fundamenty zaprojektowano tak, aby naprężenia dopuszczalne dla gruntów w poziomie posadowienia nie przekraczały $q_f = 150,0 \text{ kPa}$.

Ustalenie szerokości łąw fundamentowych:

Ława fundamentowa pod ścianami konstrukcyjnymi.

Obciążenie na $1,00 \text{ mb}$ ławy (łącznie z cięż. własnym ławy i gruntu nad odsadzkami)

$q = 120,0 \text{ kN/m}$. Przyjęto ławę o szerokości $b = 60 \text{ cm}$, wysokości $h = 35 \text{ cm}$.

Zbrojenie konstrukcyjne podłużne podłużnie 4 prętami $\varnothing 12$ ze stali klasy A-III (gat. 34GS) i poprzecznie strzemiętami z prętów $\varnothing 6$ ze stali klasy A-0 (gat. St0S) w rozstawie co 25cm.

FUNDAMENT KOŁOWY POD ZBIORNIK.

Założenia do projektowania:

Zaprojektowano fundament kołowy o średnicy 4,65 m z betonu klasy C20/25, zbrojony stalą zbrojeniową klasy A - IIIN, gatunek B500SP.

Grubość płyty fundamentowej: $h = 1,0$ m

Obliczenia przeprowadzono w programie ABC Płyta.

Graniczna szerokość rozwarcia rys $a = 0,3$ mm

Średnica zbrojenia głównego: #16

Otulina zbrojenia $a = 50$ mm.

Dane materiałowe:

Beton 20/25 MPa

$f_{cd} = 20,0$ MPa

$f_{ctd} = 1,0$ MPa

$f_{ctm} = 2,2$ MPa

Stal zbrojenia głównego klasy A – IIIN

$f_{yd} = 420$ MPa

$f_{yk} = 500$ MPa

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia pionowe zewnętrzne:

Pole powierzchni płyty fundamentowej, promień $r = 2,325$ m

$A = 16,98$ m²

Ciężar własny zbiornika:

$G = 5300$ kg

NAZWA OBCIĄŻENIA		WART. CHARAKT.	γ_f	WART. OBL.	JEDN.
ciężar własny zbiornika z izolacją 50m ³	53/A =	3,12	1,2	3,75	kN/m ²
ciężar wody wypełniającej zbiornik	500/A =	29,44	1,1	32,39	kN/m ²
SUMA OBCIĄŻEŃ		32,56	1,11	36,13	kN/m ²

Wyniki wymiarowania:

Stan graniczny podłoża.

Obciążenie pionowe N_r

NAZWA OBCIĄŻENIA	WART. CHARAKT.	γ_f	WART. OBL.	JEDN.
ciężar własny zbiornika z izolacją 50m ³	53,0	1,2	63,6	kN
ciężar wody wypełniającej zbiornik	500,0	1,1	550,0	kN
ciężar fundamentu	424,6	1,1	467,0	kN
SUMA OBCIĄŻEŃ	977,6	1,11	1080,6	kN

Fundament kołowy: $B = L = \sqrt{(\pi r^2)} = r\sqrt{\pi} = 4,12$ m

Konstrukcja płyty fundamentowej:

Ze względu na równomierne obciążenie gruntu oraz minimalny nacisk na podłoże w płycie fundamentowej nie występują momenty zginające. W związku z powyższym przyjęto pole zbrojenia minimalnego.

Wysokość efektywna przekroju:

$d = 0,95$ m

$A_{s1,min} = 0,26 \cdot k \cdot b \cdot h \cdot f_{ctm} / f_{yk} = 10,87$ cm²

$A_{s2,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 12,35$ cm²

Zbrojenie fundamentu zaprojektowano z prętów głównych #16 co 15 cm.

Wniosek:

Zaprojektowano płytę żelbetową o grubości 100 cm z betonu C20/25, o stopniu wodoszczelności W8 oraz stopniu mrozoodporności F75.

Zasypkę fundamentów wykonać do poziomu 0,2 m poniżej góry fundamentu. Fundament należy wykonać na warstwie chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę żwirową grubości 30 cm, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Wykonany wykop powinien być odebrany przez geologa w zakresie zgodności z badaniami i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

PROJEKTANT SPEC. ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA	inż. Marek Kozłowski upr. bud. nr AUB-kz/7210/179/90 w specjalności architektoniczno-konstrukcyjnej do projektowania	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY SPEC. ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA	inż. Andrzej Dylewski upr. bud. nr 776/75/Bg i 721/2/83 w specjalności architektoniczno-konstrukcyjnej do projektowania	