

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

INFORMACJA O PLANIE BIOZ

OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE (w egz. arch.)

WYKAZ RYSUNKÓW

- 1. Stacja odwadniania osadu (SD2, SOO, SKO, KTSO)**
 - 1.1 Rzut fundamentów
 - 1.2 Ława fundamentowa Ł1, Ł2
 - 1.3 Płyta fundamentowa P1
 - 1.4 Płyta fundamentowa P2
 - 1.5 Zbiornik komory tlenowej; Rzut płyty stropowej i płyty dennej
 - 1.6 Zbiornik komory tlenowej; Przekrój A-A, B-B
 - 1.7 Rzut przyziemia; strop nad przyziemem
 - 1.8 Rzut konstrukcji dachu
 - 1.9 Przekrój poprzeczny A-A
 - 1.10 Rzut dachu
 - 1.11 Elewacje
- 2. Zbiornik retencyjny $V=84m^3$ i budynek sitopiaskownika (ZR)**
 - 2.1 Rzut i przekrój płyty dennej zbiornika retencyjnego $V=84m^3$
 - 2.2 Rzut przyziemia; strop nad przyziemem w poziomie $\pm 0,00$
 - 2.3 Rzut przyziemia; strop nad poziomem $\pm 0,00$
 - 2.4 Przekrój poprzeczny A-A
 - 2.5 Rzut konstrukcji dachu
 - 2.6 Rzut dachu
 - 2.7 Elewacje
- 3. Płyta najazdowa (PN) i płyta punktu zlewnego ścieków dowożonych (PZ)**
 - 3.1 Płyta najazdowa; Przekrój A-A, B-B
 - 3.2 Płyta stacji zlewczej; Przekrój A-A, B-B
 - 3.3 Płyta stacji zlewczej - szczegóły

- 4. **Budynek socjalno-techniczny (BST)**
- 4.1 Rzut przyziemia; stan istniejący
- 4.2 Rzut przyziemia; stan projektowany
- 5. **Wiata agregatu prądotwórczego (AP)**
- 5.1 Rzut fundamentów
- 5.2 Rzut przyziemia
- 5.3 Rzut konstrukcji dachu
- 5.4 Rzut dachu
- 5.5 Przekrój A-A
- 5.6 Elewacje

CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

do PB. „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków” we Frydmanie

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie Inwestora;

1.2 Wypis z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Łapsze Niżne zatwierdzonego Uchwałą Nr XXXVII-210/2006 Rady Gminy Łapsze Niżne z dnia 27 kwietnia 2006 roku w sprawie „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Łapsze Niżne” (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 410/2006 z 14.07.2006 r.)

1.3 a) Decyzja z dnia 6 grudnia 2016 r. znak: R.6220.7.2015 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

1.4 Wytyczne technologiczne opracowane przez BUILDING ENGINEERING Sp. z o.o.;

1.5 Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne na terenie projektowanej rozbudowy obiektów w miejscowości Frydman, opracowana przez Usługi Geologiczne PRO GEO w październiku 2015r;

1.6 Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

1.7 Obowiązujące normy i wytyczne projektowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013poz. 1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18listopada 2014r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115, poz. 1229 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

II ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji będzie rozbudowa i przebudowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków, opartej o proces niskoobciążonego osadu czynnego, do przepustowości $Q_{sr} d = 200,0 \text{ m}^3/d$, RLM 1668 oczyszczającej ścieki ze wsi Frydman.

Dla potrzeb inwestycji część z obiektów istniejącej oczyszczalni zostanie przebudowana i dostosowana do potrzeb nowej oczyszczalni.

Projekt obejmuje opracowanie w branży budowlanej :

1. Stacji odwadniania osadu, w skład której wchodzi:
 - 1.1 Komora tlenowa stabilizacji osadu;
 - 1.2 Stacja odwadniania osadu;
 - 1.3 Stacja dmuchaw nr 2;
 - 1.4 Stanowisko kontenera osadu;
2. Płyty najazdowej do punktu zlewnego ścieków dowożonych;
3. Wiaty stalowej na agregat prądotwórczy;
4. Zbiornika retencyjnego $V=84\text{m}^3$ z sitopiaskownikiem;
5. Remontu istniejącego budynku socjalno-technicznego.

III LOKALIZACJA

Projektowane obiekty znajdują się na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków na działce nr 8960/76; 8960/191 we Frydmanie, gmina Łapsze Niżne, woj. małopolskie.

Zakres inwestycji nie obejmuje innych działek niż zajmowane dotychczas przez istniejącą oczyszczalnię.

IV PROGRAM UŻYTKOWY

Rozbudowa i przebudowa biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków. Projektuje się nowe obiekty, natomiast część z obiektów istniejącej oczyszczalni zostanie przebudowana i dostosowana do potrzeb nowej oczyszczalni. Program użytkowy jest następujący: stacja odwadniania osadu, zbiornik retencyjny z budynkiem sitopiaskownika, kontenerowa stacja zlewna (fundament), płyta najazdowa punktu zlewnego, budynek socjalno-techniczny i wiatła agregatu prądotwórczego.

V DANE TECHNICZNE I ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ, POWIERZCHNI, KUBATURY

1. STACJA ODWADNIANIA OSADU

Projektuje się budynek parterowy nie podpiwniczony.

Budynek w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 7,09 x 17,49 m.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Pomieszczenie stacji dmuchaw	19,36	124,00	1266,96
0.2	Pomieszczenie stacji odwadniania osadu	38,41		
0.3	Pomieszczenie kontenera osadu	45,36		
		103,13	124,00	1266,96

1.1 KOMORA TLENOWA STABILIZACJI OSADU

Indywidualny obiekt towarzyszący stacji odwadniania osadu.

Projektuje się komorę częściowo zagłębioną w gruncie.

Obiekt w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 3,50 x 6,85 m.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.4	Zbiornik komory tlenowej	19,05	23,98	121,11
		19,05	23,98	121,11

2. ZBIORNIK RETENCYJNY I BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA

Projektuje się obiekt dwupoziomowy.

W najniższym (zagłębionym) poziomie będzie znajdował się zbiornik retencyjny o pojemności $V=84\text{m}^3$.

Bezpośrednio nad nim będzie znajdował się budynek sitopiaskownika. Budynek w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 4,74 x 7,74m.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Zbiornik retencyjny	28,00	36,68	136,73
0.2	Pomieszczenie sitopiaskownika	28,00		208,51
		56,00	36,68	345,24

3. PŁYTA NAJAZDOWA, PŁYTA STACJI ZLEWNEJ

3.1 PŁYTA NAJAZDOWA

Projektuje się płytę fundamentową w spadku, w celu zabezpieczenia przed nieczystościami (rozlanie ścieków dowożonych).

Obiekt w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 3,45 x 4,76 m.

Lp.	-	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Płyta najazdowa	14,36	16,42	-
		14,36	16,42	-

3.2 PŁYTA STACJI ZLEWNEJ + KONTENER

Projektuje się płytę fundamentową pod kontener, służący jako stacja zlewna ścieków dowożonych.

Płyta w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 1,20 x 2,20 m.

Lp.	-	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Płyta stacji zlewnej + kontener	2,64	Wg wytycznych	Wg wytycznych
		2,64	Wg wytycznych	Wg wytycznych

4. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY

Istniejący budynek socjalno-techniczny wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej z dachem dwuspadowym. W budynku projektuje się wymianę instalacji wod-kan. i instalacji elektrycznej. Przebudowa ma również za zadanie wymianę istniejącej stolarki okiennej i drzwiowej na nową. Projektuje się również przebudowę pomieszczenia szatni poprzez budowę ścianki działowej w celu wydzielenia pomieszczenia szatni brudnej i szatni czystej.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Rozdzielnia elektryczna	5,30	43,81	--
0.2	Korytarz	5,60		
0.3	Umywalnia	5,10		
0.4	Pokój załogi	8,30		
0.5.1	Szatnia brudna	4,60		
0.5.2	Szatnia czysta	3,44		
		32,34	43,81	--

5. WIATA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Projektuje się obiekt parterowy.

Obiekt w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 2,60 x 4,60 m.

Lp.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Kubatura [m ³]
0.1	Pomieszczenie agregatu prądotwórczego	11,69	12,61	39,70
		11,69	12,61	39,70

VI PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE FUNDAMENTY.

Fundamenty zaprojektowano w postaci żelbetowych łąw fundamentowych i płyt fundamentowych – wg. projektu konstrukcyjnego.

POSADZKI I PODŁOGI.

W pomieszczeniach projektuje się posadzki betonowe zatarte mechanicznie na gładko, impregnowane gruntem zgodnie z zastosowanym systemem oraz posadzki z płytek z gresu technicznego.

Płytki o parametrach: twardość w skali Mohsa 8-10, antypoślizgowe R10-12 i klasy ścieralności V, chemoodporne.

Płytki układać na kleju elastycznym. Zaprawa spoinująca chemoodporna.

W pomieszczeniach wilgotnych zastosować izolację przeciwwilgociową - szlamową.

ŚCIANY.

Ściany fundamentowe – żelbetowe wylwane „na mokro”, o grubości 25cm, zabezpieczone izolacją przeciwwilgociową (emulsja asfaltowa).

Izolacje termiczne ścian fundamentowych w postaci polistyrenu ekstrudowanego grubości 6cm osłonięte folią kubelkową.

Ściany nośne zewnętrzne – wykonane z pustaka ceramicznego grubości 25cm ocieplone styropianem grubości 12cm.

Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy (akrylowy) grubości 1cm.

Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny grubości 1,5cm.

Ściany nośne wewnętrzne – wykonane z pustaka ceramicznego grubości 25cm.

Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny grubości 1,5cm.

W pomieszczeniach wilgotnych, ściany wykończyć płytkami ceramicznymi do wysokości 2,20m.

STROPY.

Stropy żelbetowe wylwane „na mokro”, grubości 16cm.

Od góry strop ocieplony polistyrenem ekstrudowanym grubości 15cm. Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny grubości 1,5cm.

NADPROŻA I WIEŃCE.

Projektuje się nadproża żelbetowe wylwane „na mokro”; nadproża prefabrykowane z L19 i nadproża stalowe. Wieńce obwodowe wylwane „na mokro”.

DACH I POKRYCIE.

Projektuje się dachy dwuspadowe, symetryczne o kącie nachylenia połaci $40^\circ=84\%$, kryte blachą trapezową T55 o grubości 0,75mm. Konstrukcja dachu drewniana i stalowa. Wszystkie elementy drewniane i stalowe powinny być zabezpieczone przed szkodliwym wpływem środowiska. Odwodnienie dachu za pomocą rynien i rur spustowych na tereny czynnie biologicznie.

KOMINY.

Projektuje się kominy w postaci wywietrzaków dachowych i wentylatorów dachowych, wykonanych z blachy stalowej lub blachy kwasoodpornej. Przyjęte rozwiązania wg. projektu instalacji sanitarnych. Serwisowanie wywietrzaków i wentylatorów z zewnątrz przy pomocy wysięgnika.

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.

Stolarka okienna i drzwiowa z PVC. Wrota dwuskrzydłowe stalowe.

OBRÓBKI BLACHARSKIE.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy tytan – cynk lub systemowej powlekanej.

PARAPETY.

Wewnętrzne – np. z płyt MDF.

Zewnętrzne – parapety systemowe z blachy powlekanej, alternatywnie z blachy cynkowo – tytanowej z przełożeniem ze styropianu lub pianki poliuretanowej.

IZOLACJA TERMICZNA.

Ściany fundamentowe - polistyren ekstrudowany grubości 6cm osłonięty folią kubełkową,

Ściany nośne zewnętrzne - styropian fasadowy grubości 12cm,

Stropy - wełna mineralna miękka lub styropian grubości 15cm,

Posadzka na gruncie – styropian posadzkowy twardy EPS 200-036 grubości 10cm.

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA.

Ławy i ściany fundamentowe smarować Dysperbitem R+2P lub izolacją szlamową z folią kubełkową z pełnym systemem (listwy końcowe, system łączenia na zakładach poszczególnych części folii).

Izolacja pozioma parteru – 2x papa asfaltowa klejona.

Posadzka na gruncie – folia posadzkowa budowlana czarna PE o grubości 0,3mm.

Paroizolację wykonać pod poddaszem nieużytkowym bezpośrednio na konstrukcji stropu pod warstwą izolacji termicznej – folia paronieprzepuszczalna polietylenowa.

Wiatroizolację stosować bezpośrednio pod pokrycie dachu z blachy (kontrłaty, folia, łaty, blacha) – folia dachowa PP grubości 0,65mm.

PRACE WYKOŃCZENIOWE.

Malowanie ścian i sufitów – do pomieszczeń biurowych, socjalnych i sanitarnych używać farb lateksowych o podwyższonej odporności na ścieranie w kolorach wskazanych przez inwestora.

W pozostałych pomieszczeniach używać farb emulsyjnych powszechnego stosowania.

Okładziny ceramiczne ścian – zastosować do pomieszczeń wilgotnych. Ściany wykończyć płytkami ceramicznymi do wysokości 2,20m.

Kolorystyka wskazana przez inwestora.

UWAGA:

Przyjęte rozwiązania materiałowe są przykładowe. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań o podobnych właściwościach i cechach - zmiany konsultować z projektantem.

VII INSTALACJE

WENTYLACJA.

Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wg. załączonego projektu instalacji sanitarnych.

SPOSÓB ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH.

Odprowadzenie wód opadowych poprzez system rynnowy na teren czynny biologicznie.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Wg. załączonego projektu instalacji elektrycznych.

INSTALACJA GRZEWcza I Ciepłej Wody.

Wg. załączonego projektu instalacji centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacji sanitarnej.

INSTALACJE SANITARNE.

Wg. załączonego projektu instalacji centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacji sanitarnej.

VIII WARUNKI OCHRONY PRZECIPOŻAROWEJ

KLASA POŻAROWA OBIEKTU.

Budynki spełniają klasę "D" odporności pożarowej zgodnie z § 212 ust 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Odporności ogniowe elementów budynku REI 30.

Drzwi do pomieszczenia sterowni z rozdzielnią przeciwpożarowe EI60.

KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI.

Budynki zaliczają się do budynków niskich - parterowy(N).

Budynki zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Powierzchnia użytkowa 32.34 m².

W obiekcie na zmianie będzie pracowało maksymalnie 2 osoby.

Budynek nie sąsiaduje z innymi obiektami.

W obiekcie nie wydziela się stref pożarowych, obiekt znajduje się w jednej strefie pożarowej.

PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego mieści się w przedziale do 500 MJ/m².

ZABEZPIECZENIA INSTALACYJNE.

Obiekty należy wyposażać w urządzenia gaśnicze przenośne proszkowe GP-4ABC, w ilości wg zasady: jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg lub (3m³) zawartego w gaśnicy na każde 100m².

Budynek wyposażać:

- a) w instalację odgromową.
- b) główny wyłącznik prądu zlokalizowany przy drzwiach wyjściowych
oznaczony zgodnie z PN.
- c) oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne korytarza zgodnie normą PN-EN-1838:2005.
- d) przejścia, dojścia i wyjścia ewakuacyjne należy oznakować fosforyzującymi
znakami ewakuacji.

Użytkownik winien wyposażać obiekt w Instrukcję pożarową.

Zakres prac związanych z przebudową i rozbudową nie przewiduje żadnych prac związanych z wykonaniem instalacji ppoż. Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowią wody zbiornika pompowni zawala. Punkt czerpania wody z placu manewrowego przy drodze dojazdowej między pompownią a oczyszczalnią.

OCENA ZAGROŻENIA WYBUchem

Elementy powodujące zagrożenie wybuchem

Na terenach oczyszczalni ścieków zagrożenie wybuchem mogą powodować następujące mieszaniny gazów palnych bądź par cieczy palnych z powietrzem:

- a) biogaz czyli mieszanina metanu (CH_4) z dwutlenkiem węgla (CO_2), która może się wydzielać w czasie fermentacji ścieków (dolna granica wybuchowości (DGW) wynosi 4%, górna granica wybuchowości (GGW) - 75%,
- b) dwusiarczek węgla (CS_2) - produkt rozkładu białka (DGW-1%; GGW-50%),
- c) amoniak (NH_3 - produkt rozkładu fermentacyjnego odchodów (DGW-15%; GGW-28%,
- d) ropopochodne - substancje, które przedostają się do kanalizacji bytowej w warunkach niekontrolowanych (np. awaria) w znacznej ilości (DGW-śr. 0,8%; GGW-śr.8%),
- e) alkohole - substancje, które mogą przedostać się do kanalizacji w warunkach awaryjnych (DGW-śr.2%; GGW-śr.10%).

Warunkiem, ażeby na terenie oczyszczalni ścieków wystąpiła mieszanina wybuchowa gazów lub par z powietrzem jest:

ad. a), b), c): proces rozkładu gnilnego (fermentacji beztlenowej) musi przebiegać przez co najmniej kilka dni w temperaturze powyżej 15°C (przy temperaturach niższych proces fermentacji praktycznie zanika),
ad. b) awaryjny rozlew i wyciek substancji ropopochodnych do kanalizacji może w obrębie oczyszczalni spowodować zagrożenie wybuchowe tylko wtedy, gdy:

1. temperatura zapłonu cieczy jest niższa niż 55°C ,
2. ilość cieczy, która przedostanie się do kanalizacji jest znaczna (powyżej 2000-3000 l).

Sytuacja taka może wystąpić, jeżeli kanalizacja bytowa obsługuje tereny bądź zakłady o profilu chemicznym, bazy i stacje paliw nie posiadające odpowiednich zabezpieczeń,

ad. c) awaryjny rozlew i wyciek do kanalizacji alkoholi musi być bardzo duży, tj. w ilości co najmniej kilku ton, gdyż alkohole mieszają się z wodą, w efekcie czego temperatura takiej mieszaniny osiąga wartości większe niż 55°C dopiero przy stężeniach średnio 30-35 %.

Ocena zagrożenia wybuchem obiektów oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia ścieków we Frydmanie Gmina Łąpsze Niżne działa na zasadzie osadu czynnego. Osad nadmierny pompowany jest do zbiornika osadu a następnie odwadniany na oczyszczalni ścieków. Przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni i systematycznym opróżnianiu osadu ze zbiornika stabilizacji osadu i jego odwadnianiu nie przewiduje się występowania w tej komorze gazów wybuchowych (metan, siarkowodór) w stężeniach stwarzających zagrożenie wybuchowe.

Zagrożenie takie nie występuje również w najbliższym sąsiedztwie oczyszczalni. Ponieważ jednak w ściekach mogą znajdować się lotne benzyny czy rozpuszczalnik, a także nie można wykluczyć okresowego wzrostu stężenia gazów wybuchowych w komorze osadowej została ona tak zaprojektowana, że nie ma w niej elementów ruchomych ani urządzeń elektrycznych mogących być źródłem zapłonu.

Przed przystąpieniem do pracy przy obsłudze komory osadowej należy na około 15 min otworzyć klapę i ją przewietrzyć. Nie należy stosować urządzeń iskrzących.

Wejście do zbiorników oczyszczalni jest możliwe dopiero po spełnieniu warunków, jakie powinny być opisane w instrukcji BHP obsługi – wejście do zbiorników zamkniętych.

Zabronione powinno być także używanie otwartego ognia podczas otwarcia pokryw włączonych komory osadowej.

Na etapie rozruchu oczyszczalni należy wykonać wewnątrz komory osadowej i obok komory pomiary stężenia metanu i siarkowodoru, podjąć właściwe decyzje.

Na podstawie:

- przepisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- danych dotyczących ścieków i technologii ich oczyszczania zawartych w projektach i innych dokumentach oczyszczalni ścieków,

stwierdza się, iż w obrębie oczyszczalni ścieków we Frydmanie nie występuje niebezpieczeństwo wytworzenia się w czasie pracy (działania - przebiegu procesu oczyszczania) oczyszczalni mieszanin wybuchowych z powietrzem. Tym samym żadnego z obiektów oczyszczalni nie kwalifikuje się do zagrożonych wybuchem.

Powyższe stwierdzenie uzasadnia się tym, że:

- proces fermentacyjny ścieków przebiega bardzo krótko, tj. poniżej 40 godzin,
- temperatura ścieków w żadnym z punktów, wskutek ich ciągłego ruchu, nie przekroczy 20°C,
- nie ma możliwości zrzutu do oczyszczalni znacznych, nawet kilkusetlitrowych ilości substancji ropopochodnych, alkoholi bądź innych cieczy palnych.

Urządzenia oczyszczalni ścieków nie stanowią bezpośredniego zagrożenia pożarowego, ale

Użytkownik powinien wyposażyć obiekt w odpowiednie urządzenia i środki gaśnicze w

uzgodnieniu z właściwym Komendantem Straży Pożarnej. Na podstawie powyższego nie ma

również podstaw do wyznaczenia strefy zagrożenia wybuchu.

IX WYTYCZNE DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Teren budowy oznakować i wydzielić.

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie zasadami BHP, zgodnie z technologią prac budowlanych, sztuką budowlaną. Wszystkie zmiany uzgadniać z projektantem.

Roboty wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

I OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa geologiczna.

W rejonie badań nad podłożem skalnym występuje warstwa czwartorzędnych zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych na bazie podłoża skalnego.

W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości.

Zwietrzeliny mogą w całości składać się z okruchów bez gliniasto-ilastego materiału wypełniającego lub być w całości utworzone z materiału gliniastego zachowując jedynie strukturę skały macierzystej.

Niejednokrotne przejście między podłożem skalnym a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Profil gruntowy formacji terasowych dolin cieków, budują typowe grunty aluwialne, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoistych i niespoistych, lokalnie z wkładkami słabonośnych namulów gliniastych i piaszczystych osadzonych ze stagnujących wód powodziowych. Charakteryzują się one zmienną ilością materiału organicznego i niskimi parametrami wytrzymałościowymi.

Warunki wodne.

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie opracowania występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła – występuje w postaci sączeń zasilanych głównie wodami infiltracyjnymi, opadowymi oraz rzadziej wodami wypływającymi z głębszego podłoża (tzw. wychodnie czwartorzędowe). Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pory roku.

Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych.

W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte a jego pionowy zasięg jest ograniczony spągiem nadległej warstwy gruntów spoistych.

Wykonane prace geotechniczne wykazały występowanie wód podziemnych:

- w otworze nr 1 w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 2,70m.p.p terenu,
- w otworze nr 2 w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 2,60m.p.p terenu,

- w otworze nr 3 w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 3,20m.p.p terenu oraz w postaci sączenia na głębokości od 2,80m.p.p terenu.

W podłożu gruntowym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa I** - obejmuje grunty nasypowe zalegające na powierzchni terenu. Grunty nasypowe to glina, gleba, żwir. Jest to nasyp niekontrolowany, współczesny, plastyczny i średniozagęszczony, barwy zmiennej. Grubość warstwy I od 0,60÷0,90m.p.p terenu. W otworze 3 stwierdzono obecność płyty żelbetowej.
- **Warstwa II** - reprezentowana jest przez czwartorzędowy grunt spoisty, wykształcony jako glina piaszczysta, barwy brązowej i brązowszarej. Gliny piaszczyste zalegają poniżej głębokości 0,60÷3,10m.p.p terenu i mają charakter plastyczny ($I_L=0,30÷0,40$).
- **Warstwa III** - reprezentowana jest przez czwartorzędowy grunt spoisty, wykształcony jako piasek gliniasty, barwy szarej. Piaski gliniaste zalegają poniżej głębokości 2,00÷2,60m.p.p terenu i mają charakter plastyczny ($I_L=0,48$).
- **Warstwa IV** - czwartorzędowe utwory ziarniste nawodnione w postaci pospółki i pospółki przewarstwionej pospółką gliniastą, barwy szarej i szarobrązowej, stanu technicznego średniozagęszczonego ($I_p=0,5$). Pospółki zalegają poniżej głębokości 2,0÷5,0m.p.p terenu.
- **Warstwa V** - czwartorzędowe utwory ziarniste nawodnione w postaci piasku średniego przewarstwowanego piaskiem gliniastym, barwy szarej, stanu średniozagęszczonego ($I_p=0,45$). Grunty zalegają poniżej głębokości 3,10÷3,70m.p.p terenu.

Z podziału tego wynika, że do gruntów słabonośnych należy zaliczyć nasypy warstwy I, gliny piaszczyste warstwy II oraz piaski gliniaste warstwy III. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Grunty warstwy IV, V są gruntami nośnymi. Zaleca się posadowienie bezpośrednie fundamentów po uprzednio wykonanej wymianie gruntu do warstw nośnych tj. warstwy IV i V.

Wymianę gruntu przeprowadzać warstwami co 30cm do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_p \geq 0,70$ do poziomu posadowienia fundamentów.

Podłoże pod fundamentami winno być odbierane przez uprawnionego geologa.

Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 2,60÷3,20m.p.p.t.

Przy zakładanej głębokości posadowienia zbiornika retencyjnego i zbiornika komory tlenowej około 4,0m.p.p.t zaleca się bezpośrednie posadowienie obiektów.

Ze względu na wysoki stan wód gruntowych roboty budowlane będą wymagały sztucznego ich obniżenia.

W gruntach spoistych należy prowadzić odwodnienie punktowe natomiast w gruntach niespoistych niezbędne jest zastosowanie igłofiltrów.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 462) **obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej i występują proste warunki gruntowe.**

II ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Zestawienie obciążeń zgodnie z normą obciążeń:

- PN-82/B-2000: Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-2001: Obciążenia budowli. Zasady stałe.
- PN-82/B-2003: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-77/B-2011: Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-2010: Obciążenie śniegiem.

Wymiarowanie konstrukcji wykonano zgodnie z:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- PN-90-B-03200: Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Zbiorniki - przyjęto schemat statyczny jako płyty dwukierunkowo zginana, krzyżowo zbrojona.

Płyty – ściany, dno przyjęto utwardzone na krawędziach.

Fundamenty zaprojektowano w postaci żelbetowych ław fundamentowych i płyt fundamentowych.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono przy pomocy programu INFRA, ROBOT i RM-WIN.

III OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

1. STACJA ODWADNIANIA OSADU

1.1 KTSO - KOMORA TLENOWA STABILIZACJI OSADU $V=76,2m^3$

Projektuje się zbiornik jednokomorowy o wymiarach wewnętrznych w rzucie 6,35 x 3,0 m i głębokości 4,50 m. Nakrycie zbiornika zaprojektowano jako strop płytowy wylewany „na mokro”, o grubości 25 cm z trzema otworami technologicznymi.

Ściany zewnętrzne grubości 25cm, płyta denna grubości 25cm.

W miejscach przerw roboczych stosować uszczelki pęczniące (bentonitowo– kauczukowe) np. WATERSTOP dla zapewnienia szczelności zbiornika.

W poziomie płyty dennej na chudym betonie ułożyć folię PE dla zapewnienia swobodnego przemieszczenia płyty fundamentowej po podłożu.

Na stropie wykonać izolację przeciwwilgociową 2 x papa bitumiczna.

Na ścianach zewnętrznych wykonać izolację powłokową bitumiczną chroniącą ściany przed chemiczną agresją wód gruntowych.

Na ścianach zewnętrznych zbiornika oraz dnie zastosować wyprawę wodoszczelną z mieszanki HYDROSTOP – 209.

Ściany zewnętrzne, płytę denną, płytę stropową wykonać z betonu klasy C25/30 wodoszczelnego W8 nisko skurczliwego zbrojonego stalą

A- IIIN(BSt500S) – szczegóły rysunki konstrukcyjne.

Podłoże pod płytą denną wzmocnić chudym betonem grubości 10cm z betonu C8/10.

Chudy beton wylać na warstwie podbudowy grubości około 20cm z poduszki żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_D \geq 0,5$.

1.2 SKO, SOO, SD2 – STACJA DMUCHAW, STACJA ODWADNIANIA OSADU, STANOWISKO KONTENERA

Projektuje się jako budynek parterowy bez podpiwniczenia z wewnętrznymi ścianami oddzielającymi poszczególne pomieszczenia: stację dmuchaw nr 2 o wymiarach wewnętrznych w rzucie 3,05 x 6,35 m, stację odwadniania osadu o wymiarach wewnętrznych w rzucie 6,05 x 6,35 m i stanowisko kontenera osadu o wymiarach wewnętrznych w rzucie 7,15 x 6,35 m.

Fundamenty wykonać jako ławy fundamentowe żelbetowe o szerokości 60cm i wysokości 30cm wylewane „na mokro” z betonu C25/30 (C30) zbrojonego stalą A-IIIN (BSt500S).

Ławy posadowione na 10cm warstwie chudego betonu C8/10.

Chudy beton wylać na warstwie podbudowy grubości około 20cm z poduszki żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_D \geq 0,5$.

Pod fundamentami na warstwie chudego betonu izolacja pozioma z dwóch warstw papy.

Ściany fundamentowe żelbetowe wylewane „na mokro” grubości 25cm, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S).

Ściany zewnętrzne przyziemia warstwowe murowane grubości 25cm z cegły SILKI 15MPa na zaprawie cementowo - wapiennej marki 5MPa.

Ściany wewnętrzne przyziemia murowane grubości 25cm z cegły SILKI 15 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej marki 5 MPa.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne należy zwieńczyć górą wieńcem żelbetowym 25 x 25cm z betonu C25/30, zbrojenie 4Ø12, strzemiona Ø6 co 25cm.

Nad pomieszczeniami zaprojektowano strop żelbetowy o grubości 16cm, wykonany z betonu C25/30 zbrojony stalą A-IIIN (BSt500S).

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe wylwane „na mokro” i prefabrykowane typu L.

Ściany ocieplone warstwą styropianu grubości 12cm.

Dach dwuspadowy. Konstrukcja dachu drewniana, krokwiowo-jętkowa wykonana z drewna klasy C24, pokryta blachodachówką na łątach i kontrłatach.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy tytan – cynk lub systemowej powlekanej. Odprowadzenie wód opadowych na tereny zielone.

Posadzka w obiekcie wykończona płytkami z gresu technicznego (antypoślizgowe). W pomieszczeniu kontenera na osad wykonać posadzkę betonową zatartą mechanicznie na gładko, impregnowaną gruntem zgodnie z zastosowanym systemem

Stołarka okienna z PCV.

2. ZBIORNIK RETENCYJNY $V=84m^3$ I BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA (ZR)

ZBIORNIK RETENCYJNY

Projektuje się zbiornik jednokomorowy o wymiarach wewnętrznych w rzucie $4,0 \times 7,0$ m i głębok. 3,50 m.

Nakrycie zbiornika zaprojektowano jako strop płytowy wylwany „na mokro”, o grubości 25cm z trzema otworami technologicznymi.

Ściany zewnętrzne grubości 25cm, płyta denna grubości 25cm.

W miejscach przerw roboczych stosować uszczelki pęczniejące (bentonitowo-kauczukowe) np. WATERSTOP dla zapewnienia szczelności zbiornika.

W poziomie płyty dennej na chudym betonie ułożyć folię PE dla zapewnienia swobodnego przemieszczenia płyty fundamentowej po podłożu.

Na stropie wykonać izolację przeciwwilgociową 2 x papa bitumiczna.

Na ścianach zewnętrznych wykonać izolację powłokową bitumiczną chroniącą ściany przed chemiczną agresją wód gruntowych.

Na ścianach (wewnątrz) zbiornika oraz dnie zastosować wyprawę wodoszczelną z mieszanki HYDROSTOP – 209.

Ściany zewnętrzne, płytę denną, płytę stropową wykonać z betonu klasy C25/30 wodoszczelnego W8 nisko skurczliwego zbrojonego stalą A-IIIIN(BSt500S) – szczegóły rysunki konstrukcyjne.

Podłoże pod płytą denną wzmocnić chudym betonem grubości 10cm z betonu C8/10.

Chudy beton wylać na warstwie podbudowy grubości około 20cm z poduszki żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_0 \geq 0,5$.

BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA

Projektuje się jako budynek parterowy bez wewnętrznych ścian o wymiarach wewnętrznych w rzucie 4,0 x 7,0 m. Fundamentem budynku będą zewnętrzne ściany zbiornika retencyjnego.

Ściany zewnętrzne przyziemia warstwowe murowane grubości 25cm z cegły SILKI 15MPa na zaprawie cementowo - wapiennej marki 5MPa, zwieńczone górą wieńcem żelbetowym 25x25cm z betonu C25/30, zbrojenie 4Ø12, strzemiona Ø6 co 25cm.

Nad pomieszczeniem zaprojektowano strop żelbetowy o grubości 16cm, wykonany z betonu C25/30 zbrojony stalą A-IIIN (BSt500S).

Nadproża nad otworami okiennymi prefabrykowane typu „L-19”.

Nad otworem wjazdowym nadproże żelbetowe wylwane „na mokro”.

Ściany ocieplone warstwą styropianu grubości 12cm.

Dach dwuspadowy.

Konstrukcja dachu drewniana, krokwiowo-jętkowa wykonana z drewna klasy C24, pokryta blachodachówką na łątach i kontrłatach.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy tytan – cynk lub systemowej powlekanej. Odprowadzenie wód opadowych na tereny zielone.

Posadzka w obiekcie wykończona płytkami z gresu technicznego, twardość w skali Mohsa 8-10, antypoślizgowe R10-12 klasy ścieralności V, chemoodporne. Płytki układać na kleju elastycznym. Zaprawa spoinująca chemoodporna.

Stołarka okienna z PCV.

3. PŁYTA NAJAZDOWA (PN); PUNKT STACJI ZLEWCZEJ (PZ)

Punkt stacji zlewczej ścieków dowożonych w postaci kontenera.

Pod kontener punktu stacji zlewczej (PZ) wykonać żelbetową płytę fundamentową o grubości 25cm z betonu C25/30 (C30) zbrojonego stalą A-IIIN (BSt500S).

Płytę wylać na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm na podsypce żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_D \geq 0,5$ lub na warstwie piasku stabilizowanego cementem w ilości (100kg cementu na 1m³ piasku).

Płytę najazdową (PN) wykonać jako żelbetową płytę fundamentową o zmiennej grubości 20÷27cm z betonu C25/30 (C30), zbrojoną stalą A-IIIN (BSt500S).

Pozwoli to na wygenerowanie spadków do otworu odpływowego. Płytę wylać na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm na podsypce żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_D \geq 0,5$.

Odpływ z płyty do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków.

4. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (BST)

W istniejącym budynku wykonać remont polegający na: wymianie okien, parapetów, drzwi wewnętrznych i zewnętrznych, dociepleniu ścian zewnętrznych, wymianie obróbek blacharskich (rynny i rury spustowe), oczyszczeniu pokrycia dachowego i jego dwukrotnym malowaniu, wymiana obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, wymianie instalacji wod-kan., wykonanie ogrzewania elektrycznego.

Należy również wykonać: szpachlowanie i malowanie ścian i sufitu, wymiana sanitariatu, brodzika, umywalki, zbiórkę kafla w węźle sanitarnym, gres we wszystkich pomieszczeniach oraz glazura w węźle sanitarnym.

Prace remontowe polegały by również na przebudowie (aranżacji wnętrza) pomieszczenia szatni.

Należy wykonać ściankę działową. Pozwoli to na oddzielenie pomieszczeń szatni brudnej od szatni czystej. Grubość ścianki działowej 8cm.

Do pomieszczenia sterowni wymienić drzwi na przeciwpożarowe EI60.

5. WIATA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO (AP)

Konstrukcja wiaty w postaci ramy stalowej o wymiarach w rzucie 2,70 x 4,60 m.

Główne układy nośne w rozstawie 1,19 m i 2,06 m.

Wiatę zaprojektowano jako zamknięty obiekt, obudowaną od szczytów i z tyłu blachą trapezową natomiast od frontu obudowana siatką stalową.

Dach dwuspadowy.

Wiąta posadowiona na płycie fundamentowej, żelbetowej wylewanej na mokro o grubości 20cm.

Płyta fundamentowa wykonana z betonu C25/30 zbrojona stalą A-IIIIN (BSt500S). Wymiar płyty w rzucie 2,70 x 4,67 m.

Płytę wylać na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm.

Chudy beton wylać na warstwie podbudowy grubości około 20cm z poduszki żwirowo-piaskowej zagęszczonej o $I_p \geq 0,5$.

Konstrukcja stalowa:

- słupy wykonane z profilu zamkniętego prostokątnego RP 140x60x5
- rygle dachowe wykonane z profilu zamkniętego prostokątnego RP 140x60x5
- rygle ścienne wykonane z profilu zamkniętego kwadratowego RK 50x50x4
- płatwie wykonane z profilu zamkniętego prostokątnego RP 120x60x5

Pokrycie wiaty z blachy fałdowej T-55 grubości 0,75mm.

Rynny i rury spustowe z PVC.

Całość konstrukcji stalowej ocynkowana ogniowo.

IV ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Konstrukcję stalową zabezpieczyć antykorozyjnie tylko na zewnątrz.

Stopień oczyszczenia powierzchni przed malowaniem – 2; (wg. instrukcji zabezpieczeń antykorozyjnych).

Farba podkładowa: epoksydowa dwuskładnikowa: 3E750-07-35

Farba nawierzchniowa: epoksydowa: 6E751-00-71.

Roboty malarskie prowadzić zgodnie z „Instrukcją zabezpieczania przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich”.

V ZABEZPIECZENIE PRZECIWWILGOCIOWE KONSTRUKCJI BETONOWYCH

Powierzchnie boczne fundamentu powlec 2-krotnie Dysperbitem R+2P.

Wykonać izolację z 2-ch warstw papy.

VI ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

Wszystkie elementy drewniane winny być zabezpieczone poprzez malowanie FOBOSEM-4M lub OGNIIOCHRONEM.

VII UWAGI KOŃCOWE

W przypadku wystąpienia zmian nie uwzględnionych w projekcie należy powiadomić projektanta.

Podłoże pod fundamentami winno być odbierane przez uprawnionego geologa.

Konstrukcje należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót.

UWAGA: Wszystkie materiały budowlane winny posiadać certyfikaty i atesty higieniczne.

opracował:

mgr inż. Andrzej Brodowski

PROJEKTANT
mgr inż. ANDRZEJ BRODOWSKI
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 107/Sz/85

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA NA TERENIE BUDOWY
PLAN BIOZ

OBIEKT: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
zakres robót objęty Planem BIOZ
- Roboty konstrukcyjne
- Roboty elektryczne
- Roboty montażowe

ADRES: FRYDMAN, Gm. Łapsze Niżne, woj. małopolskie
działka nr 8960/76, 8960/191,

INWESTOR: Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Al. Tysiąclecia 35A; 34 – 400 Nowy Targ

PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

PROJEKTANT
mgr inż. ANDRZEJ BRODOWSKI
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 107/Sz/85

Szczecin marzec 2017 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

A. Obiekt

Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków.

B. Inwestor

Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o

Al. Tysiąclecia 35A; 34 – 400 Nowy Targ

C. Projektant

mgr inż. Andrzej Brodowski

Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów

- ławy żelbetowe, ściany fundamentowe
- ściany nośne
- stropy
- dach i pokrycie
- instalacje wewnętrzne
- prace wykończeniowe
- prace żelbetowe zbiorników
- rozbiórka zadaszenia poletek do osuszania osadu wraz z fundamentami i konstrukcją zbiornika żelbetowego ścieków dowożonych.
- wykonanie ścian murowanych zewnętrznych i wewnętrznych
- stabilizacja gruntu pod powierzchnie parkingów i drogi dojazdowej wraz z korektą wjazdu
- montaż konstrukcji stalowej dachu oraz pokrycia
- uporządkowanie terenu poza częścią utwardzoną

2. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie działki występują istniejące obiekty budowlane.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykopy pod budynek, wiatę i zbiornik żelbetowy.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- wykonanie fundamentów w wykopie
- roboty murarskie i tynkarskie
- roboty żelbetowe
- montaż stalowej konstrukcji dachowej oraz pokrycia

Realizacja niniejszego obiektu może stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy wykonywaniu następujących prac:

- wykonywanie robót na wysokości
- wykonywanie robót przy użyciu dźwigów
- montaż prefabrykowanej konstrukcji dachu

Zabezpieczenie ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z Ustawą z dn. 07.07.1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 1006/2000 poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Przy obsłudze maszyn, narzędzi i innych urządzeń technicznych należy stosować się do wytycznych zawartych w Rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129, poz. 844) dział IV, rozdział 3.

Przy wykonywaniu wszelkich prac na wysokości należy stosować się do wytycznych zawartych w Rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawach ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129, poz. 844) dział IV, rozdział 6, punkt E – „Prace na wysokości”.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- przed rozpoczęciem wykonywania robót pracownicy winni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i zobowiązani do ich przestrzegania
- roboty budowlane winne być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób
- prace na wysokości winne być wykonywane z atestowanych pomostów lub rusztowań, przy użyciu odpowiednich zabezpieczeń
- wykopy pod fundamenty i przyłącza wykonać w sposób uniemożliwiający obsypywanie się gruntu (w przypadku wąskich wykopów stosować zabezpieczające deskowanie ścian wykopów)

- stosować oznakowanie i zabezpieczenia niebezpiecznych miejsc przy niedokończonych robotach
- stosować odzież i dodatkowe wyposażenie ochronne
- urządzenia i sprzęt budowlany stosować zgodnie z instrukcją i zakresem użytkowania
- materiały budowlane składować z uwzględnieniem ich potencjalnego zagrożenia dla środowiska i ludzi

opracował :

mgr inż. Andrzej Brodowski

PROJEKTANT
mgr inż. ANDRZEJ BRODOWSKI
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 107/Sz/85

OBIEKT : Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków we Frydmanie

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ I WYNIKI

1. Budynek stacji odwadniania osadu

Stropodach

Obciążenia stałe:

- blacha trapezowa $75 \text{ N/m}^2 \times 1.35 = 101 \text{ N/m}^2$
- podkonstrukcja drewniana (łaty+ kontrłaty) $75 \text{ N/m}^2 \times 1.35 = 405 \text{ N/m}^2$
- obciążenia śniegiem

$$S_k = 2000 \times 0.533 = 1066 \text{ N/m}^2$$

$$S = 1066 \times 1.50 = 1599 \text{ N/m}^2$$

Przyjęto krokwie drewniane w rozstawie co około 83 cm z drewna C24 o przekroju poprzecznym 200 x 60 mm usztywnione jętkami drewnianymi o takim samym przekroju poprzecznym

Przyjęto belkę o schemacie statycznym – belka wolnopodparta

Strop

Obciążenia:

- ciężar stały $0.16 \times 25000 \text{ N/m}^2 = 4000 \text{ N/m}^2 \times 1.35 = 5400 \text{ N/m}^2$
- obciążenie użytkowe $500 \text{ N/m}^2 \times 1.50 = 750 \text{ N/m}^2$

Łącznie:

Obciążenie charakterystyczne

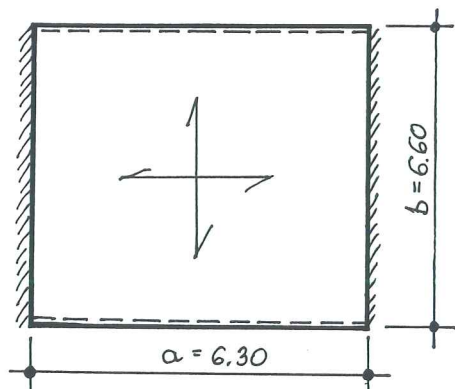
$$q_k = 4500 \text{ N/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe

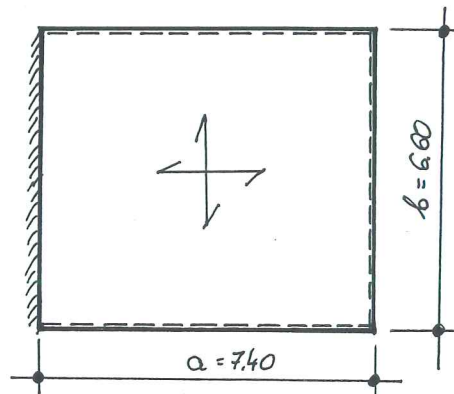
$$q = 6150 \text{ N/m}^2$$

schemat statyczny płyt

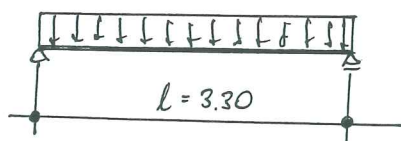
plyta 1



plyta 2



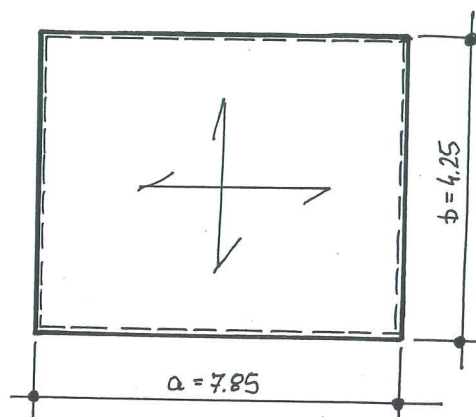
plyta 3



$$M_k = 6126 \text{ Nm}$$

$$M = 8372 \text{ Nm}$$

plyta 4



Statyka płyt prost.2-kier.zgin.,opartych na 4 kraw.Obc.rownomierne			
Dane		Wy	
niki			
Nr schematu NR	3	Ugięcie w srodku płyty	3.206 mm
Szerokosc płyty a	6.300 m	Mom.w srodku płyty Mx0	7.952 kNm/m
Długosc płyty b	6.600 m	Mom.w srodku płyty My0	4.822 kNm/m
Grubosc płyty h	0.120 m	Moment w pkt.H Mxh	-17.579 kNm/m
Obciaz.charakt. q0	4.500 kN/m2		
Obciaz.oblicz. qn	6.150 kN/m2		
Klasa betonu B	25 MPa		

Statyka płyt prost.2-kier.zgin.,opartych na 4 kraw.Obc.rownomierne			
Dane		Wy	
niki			
Nr schematu NR	2	Ugięcie w srodku płyty	7.127 mm
Szerokosc płyty a	7.400 m	Mom.w srodku płyty Mx0	10.183 kNm/m
Długosc płyty b	6.600 m	Mom.w srodku płyty My0	10.384 kNm/m
Grubosc płyty h	0.120 m	Moment w pkt.H Mxh	-25.009 kNm/m
Obciaz.charakt. q0	4.500 kN/m2		
Obciaz.oblicz. qn	6.150 kN/m2		
Klasa betonu B	25 MPa		

Statyka płyt prost.2-kier.zgin.,opartych na 4 kraw.Obc.rownomierne			
Dane		Wy	
niki			
Nr schematu NR	1	Ugięcie w srodku płyty	3.111 mm
Szerokosc płyty a	7.750 m	Mom.w srodku płyty Mx0	4.054 kNm/m
Długosc płyty b	4.250 m	Mom.w srodku płyty My0	10.337 kNm/m
Grubosc płyty h	0.120 m		
Obciaz.charakt. q0	4.500 kN/m2		
Obciaz.oblicz. qn	6.150 kN/m2		
Klasa betonu B	25 MPa		

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: PŁYTA NR 1

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	7,950
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	5,800
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	5,800
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,to) =	2,62
Rozpiętość efektywna	leff[m] =	6,30
Współczynnik ugięcia	ALFAk =	0,80
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2] =	1,62
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As1[cm2] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego $As1 \cdot 100 / (bw \cdot d)$	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,654
Element pracuje w fazie I	BI [kNm2] =	2934,523
Moment rysujący	Mcr [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetonowych wg PN-B-03264:2002**
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

28/4/2017
**STAROSTWO POWIATOWE
W NOWYM TARGU**

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia: płyta nr 1

Pozycja:

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	4,822
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	3,520
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	3,520
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	6,60
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	1,62
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(bw*d)	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,544
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2934,523
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetowych wg PN-B-03264:2002
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony**

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: PŁYTA NR 1

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	17,580
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	12,830
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	12,830
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość b _w [m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	6,30
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	0,80
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	3,50
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 12,0;	
	ilość [szt] = 8 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	9,05
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(b _w *d)	[%] =	0,724
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	42,086
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	2,669
Element pracuje w fazie II	BII [kNm ²] =	1590,103
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	w _k [mm] =	0,080

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetonowych wg PN-B-03264:2002**
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony
Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: PŁYTA NR 2

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	10,380
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	7,580
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	7,580
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	6,60
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	2,03
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 8 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	4,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(bw*d)	[%] =	0,322
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	20,042
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	1,158
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2971,225
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

STAROSTWO POWIATOWE
W NOWYM TARGU 28/4/2017

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetowych wg PN-B-03264:2002**
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: płyta nr 2

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	10,183
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	7,430
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	7,430
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość b _w [m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	7,40
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	0,60
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	1,99
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(b _w *d)	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,867
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2934,523
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: płyta nr 2

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	25,009
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	18,250
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	18,250
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	7,40
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	0,60
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	5,09
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] =12,0;	
	ilość [szt] =10 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	11,31
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(bw*d)	[%] =	0,905
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	50,915
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	3,752
Element pracuje w fazie II	BII [kNm ²] =	1664,925
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm] =	0,096

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetowych wg PN-B-03264:2002**
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony
Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: płyta nr 3

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	8,370
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	6,130
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	6,130
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	3,30
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	1,63
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(bw*d)	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,237
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2934,523
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetowych wg PN-B-03264:2002
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony**

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: płyta nr 4

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	10,340
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	7,550
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	7,550
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	4,25
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	2,02
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(bw*d)	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,484
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2934,523
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

**Wymiarowanie konstrukcji betonowych
i żelbetowych wg PN-B-03264:2002
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony**

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.3e

Str. 1

Obiekt - nr zlecenia:

Pozycja: płyta nr 4

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm] =	4,050
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm] =	2,960
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm] =	2,960
Klasa betonu		B25
Obliczeniowa granica plastyczności stali	f _{yd} [MPa] =	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość b _w [m] =	1,000
	wysokość h[m] =	0,160
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a ₁ [m] =	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%] =	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	t ₀ [dni] =	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni] =	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,t ₀) =	2,62
Rozpiętość efektywna	l _{eff} [m] =	7,75
Współczynnik ugięcia	ALFA _k =	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112) =	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As ₁ [cm ²] =	1,62
Przyjęte zbrojenie:	średnica [mm] = 8,0;	
	ilość [szt] = 6 ;	
	przekrój sumaryczny As ₁ [cm ²] =	3,02
Stopień zbrojenia rozciąganego As ₁ *100/(b _w *d)	[%] =	0,241
Nośność przekroju na zginanie	MR _d [kNm] =	15,232
Ugięcie elementu od całkowitego obciążenia	a[cm] =	0,631
Element pracuje w fazie I	BI [kNm ²] =	2934,523
Moment rysujący	M _{cr} [kNm] =	9,431
Element niezarysowany	wk [mm] =	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

2. Zbiornik kołmory tlenowej

Schemat statyczny zbiornika:

- Ściany podłużne zbiornika obciążone parciem gruntu "pracują" jako płyta utwierdzona w dnie zbiornika i oparta w górnej części (stropie).
- Płyta denna obciążona odporem gruntu oparta na 4 – ch krawędziach utwierdzona w ścianach bocznych
- Dla ścian podłużnych i płyty dennej przyjęto schemat ramowy obciążony parciem i odporem gruntu
- Ściany czołowe zbiornika obciążone parciem gruntu „pracują” jako płyta utwierdzona na 3-ch krawędziach, natomiast na górnej wolnopodparta

Płyta stropowa

Obciążenia :

- płyta stropowa $0.25 \times 25000 \text{ N/m}^2 = 6250 \text{ N/m}^2 \times 1.35 = 8438 \text{ N/m}^2$
- obciążenie użytkowe $3000 \text{ N/m}^2 \times 1.50 = 4500 \text{ N/m}^2$

Parcie gruntu od naziomu:

$$p_k = 1540 \text{ N/m}^2 \quad p = 1850 \text{ N/m}^2$$

Parcie gruntu na ścianę:

$$p_k = 27530 \text{ N/m}^2 \quad p = 33060 \text{ N/m}^2$$

Schemat: ściana podłużna obciążona parciem gruntu

$$M_{A0} = - 39830 \text{ Nm}; \quad M_{A0} = - 44010 \text{ Nm}$$

$$M_{kmax} = 17800 \text{ Nm}; \quad M_{max} = 20150 \text{ Nm}$$

Schemat: zbiornik obciążony parciem i odporem gruntu

Moment krawędziowy płyty dennej na podporze:

$$M_k = 36680 \text{ Nm}; \quad M = 44010 \text{ Nm}$$

Płyta ścienna – przęsło

$$M_k = 16790 \text{ Nm}; \quad M = 20150 \text{ Nm}$$

Płyta podłużna – podpora

$$M_k = 37810 \text{ Nm}; \quad M = 45370 \text{ Nm}$$

Płyta szczytowa

$$M_k = 19140 \text{ Nm}; \quad M = 22970 \text{ Nm}$$

Obliczył:

mgr inż. Andrzej Brodowski
mgr inż. ANDRZEJ BRODOWSKI
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 107/Sz/85