



**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI
INWESTYCJI Spółka z o.o.**

ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz
Tel/fax: 052 32 51 255,
Konto bankowe PeKaO S.A. O/Bydgoszcz
Nr 73 1240 6452 1111 0010 3341 8538

e-mail: ppiri@o2.pl
NIP: 554-287-46-72
Regon: 340767959

Sąd Rej. w Bydgoszczy XIII Wydz. Gosp. KRS: 0000358896

Egz. nr

Zamawiający	URZĄD GMINY w KARSINIE ul. DŁUGA 222 83-444 KARSIN
Obiekt	GMINNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W CISEWIE
Temat	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w miejscowości CISEWIE – II etap realizacji
Stadium	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	Konstrukcja

Branża		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
Konstrukcja	Projektant:	mgr inż. Justyna Wojciechowska	ZAP/0033/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Luty 2015
Konstrukcja	Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Kryger	UAN-KZ-7210/13/87 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Luty 2015

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7.07.1994 roku. - Prawo budowlane, oświadczam, że niniejsze opracowanie sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwa projektu: **Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków
w miejscowości Cisewie – II etap realizacji**

Branża		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
Konstrukcja	Projektant:	mgr inż. Justyna Wojciechowska	<i>ZAP/0033/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>	Luty 2015
Konstrukcja	Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Kryger	<i>UAN-KZ-7210/13/87 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>	Luty 2015

SPIS TREŚCI

I.	Strona tytułowa	1
II.	Oświadczenie	2
III.	Spis treści	3
IV.	Kserokopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów.	4
V.	Opis techniczny	8
1.	Podstawa opracowania.	8
2.	Przedmiot opracowania	8
3.	Warunki gruntowo-wodne i posadowienie	8
3.1.	Warunki gruntowo-wodne	8
3.2.	Posadowienie	8
4.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	9
4.1.	Reaktor sekwencyjny	9
4.2.	Komora wylotowa ścieków oczyszczonych	10
4.3.	Węzeł dmuchaw	11
4.4.	Płyta fundamentowa pod kontener typ A2 stacji zlewczej ścieków dowożonych	12
4.5.	Wiata składowiska osadu - obudowa	13
5.	Uwagi i zalecenia	13
6.	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – założenia, wyniki	13
7.	Informacja BIOZ	16
VI.	Część graficzna	
1.	Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa, węzeł dmuchaw. Przekrój poziomy A-A.	20
2.	Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa, węzeł dmuchaw. Rzut płyty przekrycia.	21
3.	Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa, węzeł dmuchaw. Przekroje pionowe.	22

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu konstrukcji przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m. Cisewie

1. Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne branży technologicznej,
- uzgodnienia branżowe,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Dokumentacja: „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych dla projektu budowlanego rozbudowy oczyszczalni ścieków dla gm. Karsin w Cisewiu” opracowana w listopadzie 2014 r.

2. Przedmiot opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej rozbudowy i rozbudowy obiektów oczyszczalni ścieków w m. Cisewie.

Zakres opracowania obejmuje projekt konstrukcji dla obiektów: reaktor sekwencyjny, komora wylotowa ścieków oczyszczonych, węzeł dmuchaw, płyta fundamentowa stacji zlewczej ścieków dowożonych, obudowa istniejącej wiaty składowiska osadu.

3. Warunki gruntowo-wodne i posadowienie.

3.1. Warunki gruntowo-wodne.

Warunki gruntowo-wodne przyjęto w oparciu o w/w dokumentację badań podłoża gruntowego.

W podłożu występują następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa Ia – nasyp niekontrolowany, grubości około 0,5 m,
- warstwa Ib – nasyp budowlany z zagęszczonego mało spoistego piasku gliniastego o grubości do 1,2 m,
- warstwa II – średniozagęszczony grunt piaszczysty występujący pod gliną zwałową poniżej rzędnej 134,5 m n.p.m., tj. około 4 m poniżej powierzchni terenu, dominują piaski średnie,
- warstwa III – glina zwałowa wykształcona jako piasek gliniasty, glina piaszczysta i glina. W obrysie reaktora spąg jej występuje na głębokości około 4 m powierzchni terenu. Ze względu na konsystencję podzielono ją dodatkowo na warstwę IIIa konsystencji plastycznej, $I_L=0,35$, IIIb konsystencji twardoplastycznej $I_L=0,12$ oraz IIIc konsystencji półzwałowej $I_L=-0,14$. Grunt warstwy IIIa znajduje się poza obrysem reaktora na głębokości około 6 m poniżej powierzchni terenu.

Woda gruntowa związana z gruntami warstwy II stabilizuje się na głębokości 6-7 m poniżej powierzchni terenu tj. na rzędnej około 132 m n.p.m.

Stosownie do § 4 ust. 3 pkt. 2 lit. a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz.463), projektowane obiekty zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej a warunki gruntowe uznaje się za proste.

3.2. Posadowienie

Reaktor sekwencyjny będzie posadowiony na rzędnej 134.05 m n.p.m. Bezpośrednim podłożem dla płyty fundamentowej będą jednorodne pod względem genetycznym i litologicznym, średniozagęszczone na pograniczu z zagęszczonymi grunty piaszczyste. Woda gruntowa stabilizuje się na głębokości 2 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Płytę fundamentową wykonać na warstwie chudego betonu grubości min 10 cm.

Grunt w dnie wykopu, którego strukturę naruszono robotami ziemnymi, należy dogęścić wibratorami płytowymi.

Wykop do głębokości około 4 m poniżej powierzchni terenu wykonywany będzie w gruntach spoistych o konsystencji twardoplastycznej i półzwartej oraz w części zachodniej do głębokości 2 m w nasypowych, zagęszczonych mało spoistych piaskach gliniastych. Od strony istniejącego reaktora wykop szalowany.

Roboty fundamentowe należy wykonywać ze szczególną starannością z uwzględnieniem warunków atmosferycznych. Wykopy fundamentowe należy bezwzględnie zabezpieczyć przed zalaniem wodą.

Prace ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami BHP.

Roboty ziemne i fundamentowe prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.1. Reaktor sekwenacyjny

Opis konstrukcji

Zbiornik żelbetowy monolityczny, przykryty, czterokomorowy o wymiarach zewnętrznych 15,60x32,20 m i wysokości całkowitej do dna 5,90 m. Zbiornik zagłębiony w gruncie na głębokość min 3,55 m od strony zachodniej, w pozostałej części okolony skarpą do wysokości 0,60 m od poziomu stropowej.

Komory wewnętrzne o wymiarach 5,0x10,20 m, 4,80x5,0m, 15,0x16,0 m, 10,0x15,0 m, wysokość wewnętrzna 5,60 m.

Zbiornik zaprojektowano z betonu klasy C25/30 wodoszczelny W-8, zbrojony prętami ze stali klasy A-IIIIN gat. BSt500S i A-I gat. St3SY.

Stropodach nad zbiornikiem

Stropodach zaprojektowano z następujących warstw

- izolacja powłokowa polimerowo-cementowa
- warstwa spadkowa - beton C16/20, F-100 zbrojony siatkami o oczkach 20x20 cm z prętów Ø6 mm, grubości 5÷13 cm ze spadkiem 1%,
- folia PE gr. 0,5 mm,
- styropian (EPS 200) grubości 10 cm
- płyta żelbetowa – beton C25/30 grubości 30 cm.

Płyta żelbetowa monolityczna grubości 30 cm opartą na obwodzie na ścianach, w środku na podciągu żelbetowym 40x70 cm. Podciąg oparty na ścianach i słupach o przekroju 40x40 cm.

Stropodach wyposażony w otwory technologiczne i eksploatacyjne przekryte włazami z laminatu poliestrowo szklanego. Wokół otworów wykonać cokoły wysokości 10 cm.

Na płycie wykonać fundamenty do zamocowania żurawików przenośnych o udźwigu max. 200 kg.

Ściany zbiornika

Ściany żelbetowe zewnętrzne i wewnętrzne grubości 30 cm.

W przerwie roboczej na połączeniu płyty dna ze ścianami osadzić uszczelki pęczniejące zgodnie z zaleceniami producenta wybranego systemu uszczelnień.

W trakcie betonowania ścian osadzić stalowe tuleje dla przejść szczelnych łańcuchowych.

Rozmieszczenie otworów oraz ich wielkość wg projektu technologii.

Ściany zbiornika ocieplone od zewnątrz styropianem (EPS 80) grubości 10 cm do głębokości 1,0 m poniżej terenu i otynkowane tynkiem cienkowarstwowym silikonowym na siatce.

Płyta dna

Płyta żelbetowa grubości 40 cm zamocowana na obwodzie na ścianach, oraz środkiem na podciągu żelbetowym o wymiarach 50x80 cm. Podciąg ukryty oparty na ścianach zbiornika i słupach.

Płytę dna wykonać na podbudowie z chudego betonu klasy C8/10 grubości min 10 cm.

Na płycie dennej wykonać dno technologiczne z betonu klasy C16/20 grubości min. 10 cm. Ukształtowanie dna technologicznego wg wytycznych branży technologicznej.

Balustrady, drabiny, schody

Na płycie stropowej wzdłuż ściany zachodniej oraz przy węźle dmuchaw wykonać balustrady z rur stalowych ocynkowanych Ø42,4x3,2 mm oraz Ø25x2,9 mm ze stali St3SX wysokości 1,10 m.

Drabiny zejściowe do zbiornika oraz inne elementy wyposażenia wg projektu branży technologicznej.

Schody wejściowe na reaktor stalowe typowe dostępne w handlu np. firmy „Mostostal” schody regulowane (L.p. 13) szerokości B=1000 mm z balustradą dwustronną, ocynkowane. Schody mocowane na dole do płyty fundamentowej węzła dmuchaw kotwami wklejanymi na ładunki chemiczne, na górze mocowane do ściany reaktora. Montaż i mocowania schodów wg wytycznych producenta schodów.

Próba szczelności.

Podstawowym i jedynym warunkiem szczelności zbiorników jest szczelna struktura betonu. Stąd szczególną uwagę zwrócić należy na :

- dobór mieszanki betonowej i komponentów,
- układanie i zagęszczanie betonu (wyłącznie mechaniczne),
- prawidłowe wykonanie styków w przerwach roboczych,
- uszczelnienie przejść rurociągów przez ściany,
- prawidłową pielęgnację betonu do czasu wykonania obsypki .

Przyjęta klasa szczelności W8 gwarantuje szczelność i zabezpiecza zbiornik przed przeciekami.

Próbie przeprowadzić należy na zbiornikach konstrukcyjnie zakończonych, lecz przed wykonaniem izolacji. Sposób przeprowadzenia oraz wyniki próby winny spełniać wymagania normy PN-85/B-10702.

Izolacje

Pod płytą dna izolacja z folii grubości 0,5 mm lub papy asfaltowej na lepiku (2 warstwy). Na folii /papie wykonać warstwę ochronną z chudego betonu grubości 10 cm. Powierzchnie ścian stykające się z gruntem zabezpieczyć izolacją bitumiczno-epoksydową. Powierzchnie wewnętrzne zabezpieczyć przeciw szkodliwemu oddziaływaniu agresywnego środowiska, powłokowo środkami na bazie cementu i żywic syntetycznych.

Materiały izolacyjne stosować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynkowej 100 µm. Ocynkowaną powierzchnię pokryć zestawem farb przeznaczonych na metale lekkie. Łączna grubość powłoki malarskiej 120 µm.

4.2. Komora wylotowa ścieków oczyszczonychOpis konstrukcji

Zbiornik żelbetowy monolityczny, przykryty o wymiarach zewnętrznych 3,0x2,5 m i wysokości całkowitej do dna 3,8 m. Komora częściowo zagłębiona w gruncie na głębokość min 2,8 m.

Komorę zaprojektowano z betonu klasy C25/30, zbrojonego prętami ze stali klasy A-IIIIN gat. BSt500S.

Stropodach nad komora

Stropodach zaprojektowano z następujących warstw

- izolacja powłokowa polimerowo-cementowa
- warstwa spadkowa - beton C16/20 zbrojony siatkami o oczkach 20x20 cm z prętów Ø6 mm, grubości 5÷8 cm ze spadkiem 1%,
- folia PE gr. 0,5 mm,
- styropian (EPS 200) grubości 10 cm
- płyta żelbetowa – beton C25/30 grubości 15 cm.

Płyta żelbetowa monolityczna grubości 15 cm opartą na obwodzie na ścianach,

Stropodach wyposażony w otwory technologiczne i włączowe przykryte włączami z żeliwnymi Ø600 mm typu lekkiego.

Ściany komory

Ściany żelbetowe grubości 15 cm.

W przerwie roboczej na połączeniu płyty dna ze ścianami osadzić uszczelki pęczniące zgodnie z zaleceniami producenta wybranego systemu uszczelnień.

W trakcie betonowania ścian osadzić stalowe tuleje dla przejść szczelnych łańcuchowych.

Rozmieszczenie otworów oraz ich wielkość wg projektu technologii.

Ściany zbiornika ocieplone od zewnątrz styropianem (EPS 80) grubości 10 cm do głębokości 1,0 m poniżej terenu i otynkowane tynkiem cienkowarstwowym silikonowym na siatce.

Płyta dna

Płyta żelbetowa grubości 25 cm zamocowana na obwodzie na ścianach. Płytę dna wykonać na podbudowie z chudego betonu klasy C8/10 grubości min 10 cm.

Balustrady, kłamry złączowe

Na płycie stropowej wykonać balustrady z rur stalowych ocynkowanych Ø42,4x3,2 mm oraz Ø25x2,9 mm ze stali St3SX wysokości 1,10 m.

Kłamry złączowe żeliwne lub stalowe w otulinie tworzywowej, podwójne w rozstawie co 25 cm.

Izolacje

Powierzchnie stykające się z gruntem zabezpieczyć poprzez dwukrotne smarowanie dyspersją bitumiczną. Powierzchnie wewnętrzne zabezpieczyć powłokowo środkami na bazie cementu i żywicy syntetycznych.

Materiały izolacyjne stosować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynkowej 100 µm. Ocynkowaną powierzchnię pokryć zestawem farb przeznaczonych na metale lekkie. Łączna grubość powłoki malarskiej 120 µm.

4.3. Węzeł dmuchaw

Opis konstrukcji

Węzeł dmuchaw w postaci gotowego kontenera z kompletnym wyposażeniem technologicznym usytuowanym na żelbetowej płycie fundamentowej. Od strony nasypu zabezpieczony żelbetową ścianą oporową.

Płyta fundamentowa

Płyta żelbetowa grubości 30 cm z betonu klasy C25/30, F-100, zbrojona siatkami z prętów Ø12 mm o oczkach 20x20 cm górą i dołem ze stali klasy A-IIIIN gat. BSt500S. Płytę wykonać na podbudowie z chudego betonu klasy C8/10 grubości min 10 cm oraz zagęszczonej podsypki piaskowo-żwirowej ($I_s > 0,95$) do poziomu gruntu nośnego lecz nie mniej niż na głębokość 1,0 m poniżej poziomu terenu.

Ściana oporowa

Ściana oporowa o zmiennej wysokości 1,0÷3,40 m i grubości ściany 25 cm, stopa szerokości 2,0 m grubości 20÷25 cm z betonu C16/20 zbrojona prętami ze stali A-IIIIN BSt500S. Ściana wykonana na podlewce z chudego betonu klasy C8/C10 grubości min 10 cm. Na górnej powierzchni ściany wykonać balustrady z rur stalowych ocynkowanych Ø42,4x3,2 mm oraz Ø25x2,9 mm ze stali St3SX wysokości 1,10 m.

Izolacje

Powierzchnie stykające się z gruntem zabezpieczyć poprzez dwukrotne smarowanie dyspersją bitumiczną. Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć powłokowo środkami na bazie cementu i żywic syntetycznych.

Materiały izolacyjne stosować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynkowej 100 µm. Ocynkowaną powierzchnię pokryć zestawem farb przeznaczonych na metale lekkie. Łączna grubość powłoki malarskiej 120 µm.

4.4. Płyta fundamentowa pod kontener typ A2 stacji zlewczej ścieków dowożonychPłyta fundamentowa

Płyta żelbetowa o wymiarach w rzucie 2,20x3,50 m grubości 25 cm z betonu klasy C25/30, F-100, zbrojona siatkami z prętów Ø12 mm w o oczkach 20x20 cm górą i dołem ze stali klasy A-IIIIN gat. BSt500S. Płytę wykonać na podbudowie z chudego betonu klasy C8/10 grubości min 10 cm oraz zagęszczonej podsypki piaskowo-żwirowej ($I_s > 0,95$) do poziomu gruntu nośnego lecz nie mniej niż na głębokość 1,0 m poniżej poziomu terenu. W płycie znajduje się studzienka 50x50 cm głębokości 60 cm oraz otwory technologiczne. Płytę należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy kontenera.

Izolacje

Powierzchnie stykające się z gruntem zabezpieczyć poprzez dwukrotne smarowanie dyspersją bitumiczną. Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć powłokowo środkami na bazie cementu i żywic syntetycznych.

Materiały izolacyjne stosować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynkowej 100 µm. Ocynkowaną powierzchnię pokryć zestawem farb przeznaczonych na metale lekkie. Łączna grubość powłoki malarskiej 120 µm.

4.5. Wiata składowiska osadu - obudowa

Opis konstrukcji

Istniejąca wiata o konstrukcji stalowej o wymiarach osiowych w rzucie 6,0x9,0 m, wysokości maksymalnej 4,0 m. Dach dwuspadowy o spadku 10%. Pokrycie dachu i obudowa attyk z blachy trapezowej. Słupy stalowe z rur $\varnothing 200$ mm, dźwigary dachowe z IN180/240, płatwie z IN140.

Należy zdemontować istniejące pokrycie dachowe oraz obudowę ścian i attyk.

Zaprojektowano obudowę ścian płyt warstwowych grubości 10 cm mocowanych do rygli stalowych z profili kwadratowych 80x80x3 mm ze stali S235JR. Rygle zamocować do istniejących słupów.

Dach zaprojektowano z płyty warstwowej grubości 15 cm opartej na istniejących płatwiach.

Łącznik pomiędzy istniejącą wiatą a budynkiem technicznym o konstrukcji stalowej z ram o rozpiętości 6,0 m i wysokości 2,80 m z IN120 ze stali S235JR. Oparcie płyt dachowych na płatwiach z IN100.

Mocowanie słupów ramy do istniejącej płyty składowiska.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynkowej 100 μm . Ocynkowaną powierzchnię pokryć zestawem farb przeznaczonych na metale lekkie. Łączna grubość powłoki malarskiej 120 μm .

5. Uwagi i zalecenia

- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi przepisami BHP oraz z zaleceniami i instrukcjami producentów wybranych materiałów.
- Roboty budowlane mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zapoznać się z przebiegiem uzbrojenia terenu.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi

6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – założenia, wyniki

Założenia do obliczeń

- 2 strefa obciążenia śniegiem $Q_k=0,9 \text{ kN/m}^2$
- I strefa obciążenia wiatrem $q_k=0,25 \text{ kN/m}^2$, teren B,
- Głębokość przemarzania gruntu $h_z=1,0 \text{ m}$
- Parametry gruntu
Piasek średni: $\gamma=17,3 \text{ kN/m}^3$, $I_D=0,6$, $\Phi_u=31^\circ$, $K_a=0,32$, $K_p=3,12$
Gлина zwałowa: $\gamma=21,4 \text{ kN/m}^3$, $I_L=0,12$, $\Phi_u=20^\circ$, $c_u=34 \text{ kPa}$, $K_a=0,49$, $K_p=2,04$
- Ciężar cieczy 10,0 kN/m^3
- Obciążenie naziomu 5,0 kN/m^2
- Obciążenie eksploatacyjne płyty przekrycia 5,0 kN/m^2

Reaktor sekwencyjny

- płyta stropowa – grubość 30 cm beton C25/30, stal A-IIIIN

- płyta dwuprzęsłowa swobodnie podparta o rozpiętości przęseł 7,65 m, zbrojenie w przęśle Ø12 co 10/15 cm dołem, nad podporą środkową Ø16 co 10 cm górą, rozdzielcze Ø12 co 20 cm;
- płyta jednoprzęsłowa swobodnie podparta o rozpiętości przęseł 5,3 m, zbrojenie w przęśle Ø10-15 dołem, rozdzielcze Ø12 co 20 cm;
- płyta krzyżowo-zbrojona swobodnie podparta o rozpiętościach 5,3x4,80 m, zbrojenie w przęśle Ø10-20x20 dołem;
- o podciąg – przekrój 40x70 cm, beton C25/30, stal A-IIIIN, A-I:
 - belka pięcioprzęsłowa swobodnie podparta o rozpiętości przęseł 5,40 m i 5,15 m, zbrojenie podłużne w przęsłach dołem pręty 6 Ø20, nad podporami 6 Ø20; zbrojenie poprzeczne strzemiona czterocięte Ø8 co 14 i 10 cm na odcinkach drugiego rodzaju, Ø8 co 28 cm na odcinkach pierwszego rodzaju;
- o ściany – grubość 30 cm beton C25/30, stal A-IIIIN
 - płyta zamocowana w dnie i w ścianach prostopadłych swobodnie podparta górą, wysokość 5,50 m, rozpiętości 4,80÷16,30 m, obciążenie parcie gruntu i parcie cieczy; zbrojenie - pionowe przy dnie pręty Ø20 co 20 cm, pionowe w środku pręty Ø20 co 20 cm, poziome w narożach pręty Ø16 co 10 cm, poziome w przęśle pręty Ø12 co 20 cm
- o dno – grubość 40 cm beton C25/30, stal A-IIIIN
 - płyta dwuprzęsłowa utwierdzona o rozpiętości przęseł 7,65 m, zbrojenie w przęśle pręty Ø16 co 20 cm górą, nad podporą środkową pręty Ø16 co 10 cm dołem, rozdzielcze pręty Ø12 co 20 cm;
 - płyta jednoprzęsłowa zamocowana na obwodzie o rozpiętości przęsła 5,3 m, zbrojenie w przęśle pręty Ø12 co 20 górą i dołem;
 - płyta krzyżowo-zbrojona zamocowana na obwodzie o wymiarach 5,3x4,80 m, zbrojenie w przęśle pręty Ø12-20x20 górą i dołem;
- o podciąg w płycie dna – przekrój 50x80 cm, beton C25/30, stal A-IIIIN, A-I:
 - belka pięcioprzęsłowa swobodnie podparta o rozpiętości przęseł 5,40 m i 5,15 m, zbrojenie podłużne Ø20; zbrojenie poprzeczne strzemiona czterocięte Ø8;
- o słupy – przekrój 40x40 cm, beton C25/30, stal A-IIIIN, A-I:
 - słup wysokości 5,20 m, zbrojenie podłużne pręty 4 Ø16; zbrojenie poprzeczne strzemiona Ø6 co 10/20 cm;

Węzeł dmuchaw

- o ściana oporowa – ściana kątowna płytowa całkowita wysokość 3,40 m wysokość uskoku naziomu 2,35 m, grubość ściany 25 cm, grubość stopy 20-25 cm; beton C25/30, zbrojenie Ø12 co 15 cm rozdzielcze Ø8-20 stal klasy A-IIIIN.
- o płyta fundamentowa – grubość 30 cm beton C25/30, stal A-IIIIN, zbrojenie Ø12 co 20 cm w obu kierunkach, górą i dołem.

Komora wylotowa

- o - Płyta przekrycia – płyta prostokątna swobodnie oparta wzdłuż czterech krawędzi rozpiętości obliczeniowe 2,6x2,1 m; grubość 15 cm; beton C16/20, stal A-IIIIN, zbrojenie pręty Ø8 co 15 w obu kierunkach dołem.
- o - Ściany – płyta prostokątna zamocowana na 3 krawędziach 2,6x3,65 m; grubość 20 cm; beton C16/20, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN; zbrojenie pionowe i poziome Ø10 co 20 cm.

- - płyta dna – płyta prostokątna zamocowana na 4 krawędziach 2,6x2,1 m; grubość 25 cm; beton C16/20, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN; zbrojenie pręty Ø10 co 20 cm

Wiata składowiska osadu - obudowa

- dach dwuspadowy, kąt nachylenia połaci 5,7°,
- pokrycie – płyty warstwowe gr. 10 cm.
- płatew: belka jednoprzęsłowa, rozpiętość przęsła 1,15 m, stal gat. S235JR, przekrój: I100
- rozstaw ram 1,15 m, rama jednonawowa rozpiętości 6,0 m, połączenie rygla ze słupami sztywne, słupy oparte przegubowo na płycie; przekroje – rygiel I120, słup I120, stal gat. S235JR
- rygle obudowy ścian: belka dwuprzęsłowa, rozpiętości 4,5 m, stal gat. S235JR, przekrój prostokątny 80x80x3

Wykaz norm

PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe .
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych . Obciążenie wiatrem.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264/2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia styczne i projektowanie.
PN-83/B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Opracowała:
mgr inż. Justyna Wojciechowska

Sprawdził:
mgr inż. Grzegorz Kryger

7. Informacja BIOZ

7.1. Zakres robót dla przedsięwzięcia budowlanego

- Roboty ziemne
- Roboty fundamentowe
- Montaż konstrukcji stalowej
- Roboty ciesielskie,
- Roboty betonowe

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

- Wiata składowiska osadu

7.3. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń

7.3.1. Roboty ziemne

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp. Należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonane te roboty oraz zapewnić fachowy nadzór techniczny. W odległości mniejszej niż 0,5 m od siniejącej instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być ogrodzony zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające. Wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. W przypadku, gdy przewiduje się dostęp osób postronnych do terenu budowy, wykopy należy zakryć szczelnie balami. Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu. W przypadku ujawnienia niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji podczas prowadzenia robót ziemnych należy wszelkie prace przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić, oznakować napisami ostrzegawczymi a następnie zaistniałą sytuację zgłosić właściwym władzom administracyjnym i policji. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy Urząd Konserwatorski. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym -- do głębokości 2m,
- w pozostałych gruntach - do gł. 1 m

W przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce zdarzenia i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia usuwisk lub przebić należy przystąpić dopiero po ustaleniu ich przyczyn i sposobu likwidacji.

7.3.2. Roboty ciesielskie

Pracownicy zatrudnieni przy pracach ciesielskich powinni być wyposażeni w ubrania robocze, buty o giętkich podeszwach, hełmy ochronne i pasy bezpieczeństwa. Narzędzia ciesielskie należy nosić w skrzynkach drewnianych, specjalnie do tego celu przystosowanych. Niedopuszczalne jest noszenie w kieszeniach gwoździ lub jakichkolwiek ostrych przedmiotów. Narzędzia ostre czasowo nieużywane należy wbić ostrzem w drewno. Do pracy na wysokościach mogą być kierowani tylko cieśle, którzy mają na to zezwolenie lekarza.

Pracownicy zatrudnieni na wysokości powinni przypinać pasy bezpieczeństwa. Wszelkie prace ciesielskie należy wykonywać poza rusztowaniem pomocniczym -- na rusztowaniu dopuszczalne jest tylko końcowe dopasowanie elementów drewnianych. Zatrudnienie pracowników przy impregnacji

drewna bez stosownych badań lekarskich jest niedozwolone. Ponadto pracownicy wytypowani do tego rodzaju prac powinni zostać przeszkoleni i poinstruowani o szkodliwości stosowanych środków. Pracownicy powinni zostać wyposażeni w ubrania ochronne z zapinanymi rękawicami, rękawice nieprzemakalne oraz w maski. W czasie wykonywania prac impregnacyjnych nie wolno palić tytoniu ani spożywać posiłków na stanowisku roboczym. Przed każdorazowym przystąpieniem do pracy trzeba stwierdzić czy piła jest sprawna. Przy posługiwaniu się piłą tarczową zabronione jest:

- cięcie drewna przed osiągnięciem przez nią pełnych obrotów,
- zwiększenie obrotów ponad liczbę ustaloną przez producenta,
- cięcie drewna bez prawidłowo założonych osłon i klina rozszczepiającego.

7.3.3. Roboty zbrojarskie i betonowe

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowania, w których ma być wylany beton. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej. W przypadku mieszania betonu w betoniarkach wolnospadowych należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie kosz zsykowego. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa obchodzenia się z pompą i węzami podającymi mieszankę betonową:

- przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszone na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi,
- do obsługi pomp może zostać dopuszczony operator, który posiada odpowiednie uprawnienia,
- zawór bezpieczeństwa pompy powinien być wyregulowany fabrycznie, a ciśnienie dopuszczalne w pompie nie powinno być większe od tego jakie mogą przenieść węże,
- instalacja elektryczna powinna być podłączona do pompy przez uprawnionego elektryka,
- wąż podający mieszankę powinien być przymocowany do elementów konstrukcyjnych budowli.

Napięcie zasilające wibratory powinno być obniżone, co najmniej do 60V.

Ponadto należy przestrzegać poniższych zasad:

- właściwego podłączenia urządzeń elektrycznych do sieci,
- pouczenia pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach,
- powierzchnia obsługi sprzętu tylko wykwalifikowanemu pracownikowi.

7.3.4. Roboty montażowe

Spawać elementy łącz stalowych mogą jedynie spawacze z uprawnieniami. Niedozwolona jest praca zespołu montażowego ponad innymi brygadami lub zespołami pracującymi jednocześnie na obiekcie. Przy montażu W godzinach wieczornych lub nocnych należy stosować oświetlenie sztuczne zapewniające pełną widoczność z ostrych cieni. Odzież robocza monterów powinna składać się z jednocześnie z kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i nie krępującego ruchów, hełmu z tworzywa sztucznego, lekkiego obuwia z elastyczną antypoślizgową podeszwą oraz trwałych rękawów. Spawacze powinni mieć kombinezony jednocześnie zaopatrzone w przedniej części we wstawki gumowe, hełmy ochronne, okulary spawalnicze, rękawice i gumowe obuwie spełniające warunki izolacji elektrycznej. Przed rozpoczęciem montażu należy wygrodzić strefy bezpieczeństwa, rozstawić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze. Wszelkie urządzenia mechaniczne i elektryczne wykorzystywane podczas montażu powinny być sprawne. Personel techniczny budowy, członkowie brygad montażowych oraz operatorzy powinni być przeszkoleni w zakresie stosowanej technologii montażowej.

Prowadzenie montażu jest niedozwolone:

- w czasie opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich, aż do czasu wyschnięcia montowanej konstrukcji oraz pomostów montażowych, ,
- przy gołoledzi,
- przy temperaturze poniżej -10°C

7.3.5. Roboty wysokościowe.

Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 1 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej (bortnicy) o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,10 m. Rusztowania powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm szczególnych. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy przez nadzór techniczny. Do pracy na wysokościach można kierować tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem pracy na wysokościach. Pracownicy powinni używać pasów bezpieczeństwa. Pomostów rusztowania zasadniczego jak również pomocniczego nie należy obciążać dużą ilością materiałów W jednym miejscu, ponieważ może to być przyczyną złamania. Do pracy na wysokościach nie można dopuszczać ludzi nawet z drobnymi obrażeniami ciała. Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu. Przebywanie na rusztowaniach podczas dłuższych przerw w pracy lub poza pracą jest niedozwolone.

7.4. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracodawca powinien zapewnić instruktaż pracowników obejmujący W szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

7.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac

7.5.1. Wyposażenie pracowników.

Przed dopuszczeniem pracowników do pracy Wykonawca zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

7.5.2. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinny czuwać wyznaczone w tym celu osoby. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą w budynku Inwestora.

7.5.3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren, na którym projektowany jest budynek jest ogrodzony oraz zabudowany. Teren budowy jest, więc zabezpieczony przed niedozwolonym wejściem osób trzecich. Na budowie powinien zostać zorganizowany punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika. Na budowie powinien zostać wywieszony w widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

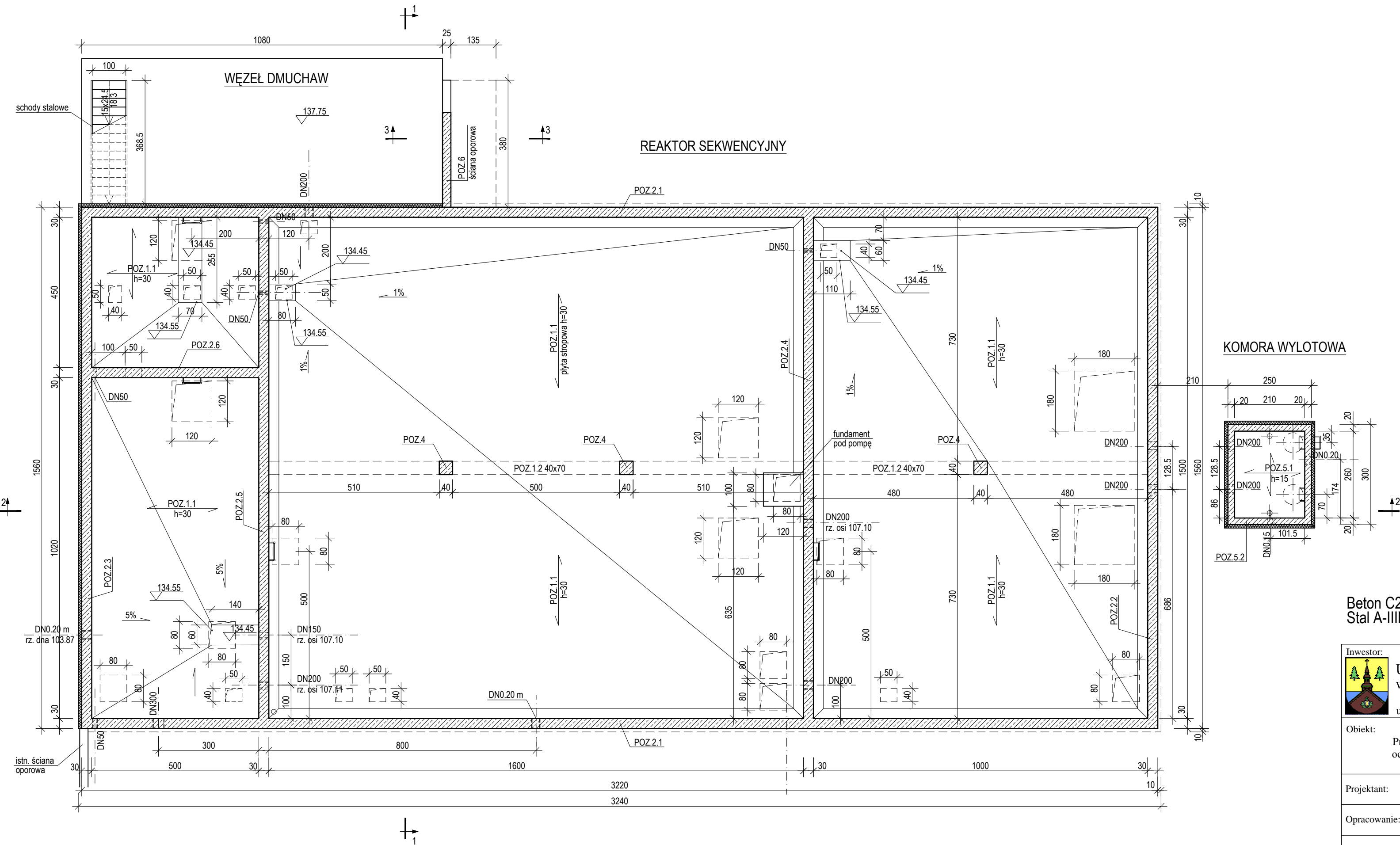
- najbliższego punktu lekarskiego,
- najbliższej straży pożarnej,
- posterunku Policji

7.5.4. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia. Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów.

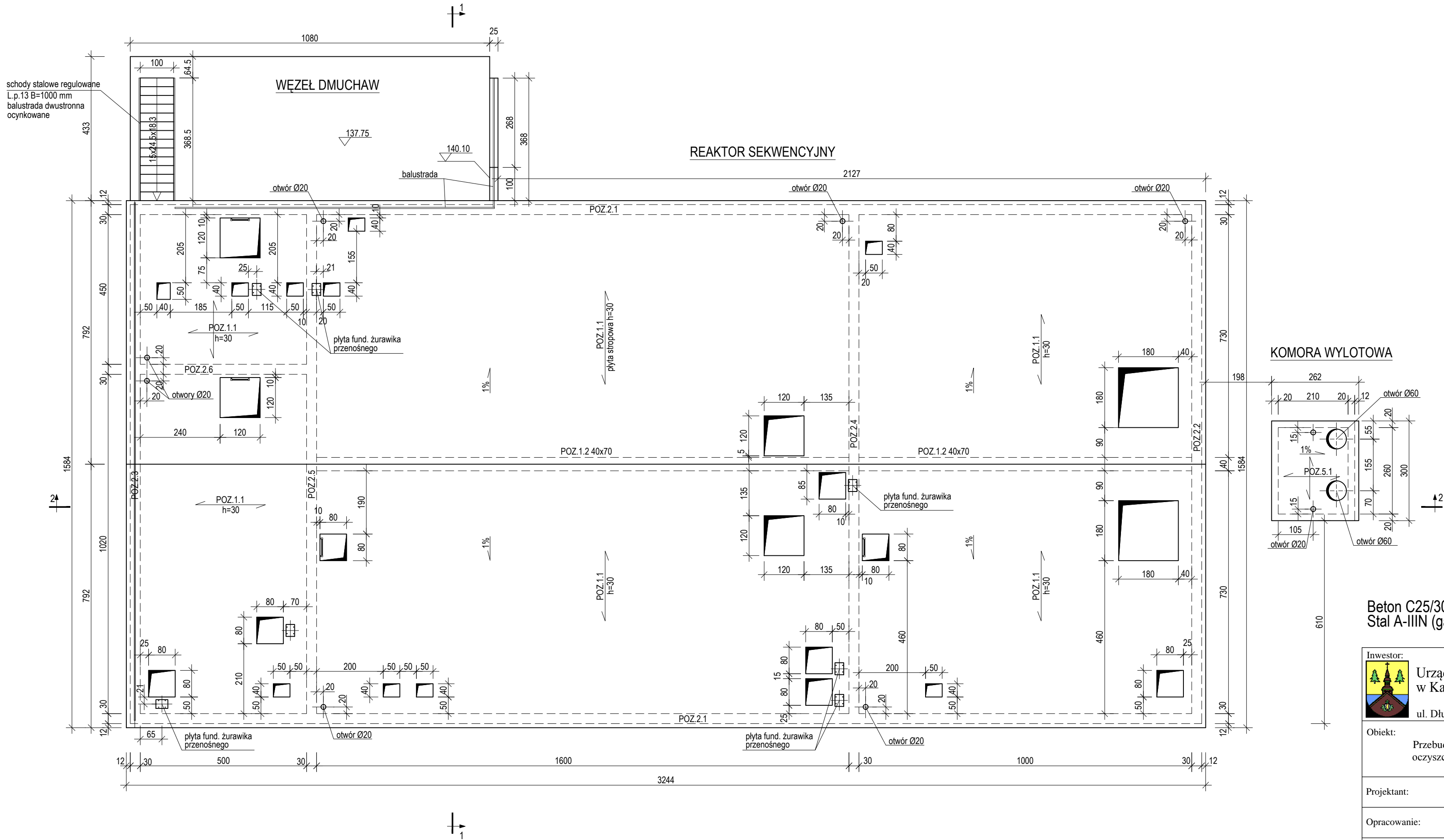
7.5.5. Drogi ewakuacyjne należy zapewnić dojazd spełniający funkcję drogi ewakuacyjnej zapewniającej dostęp służb ratunkowych tj.: Policji, Pogotowia oraz Straży Pożarnej.

Opracowała:
mgr inż. Justyna Wojciechowska



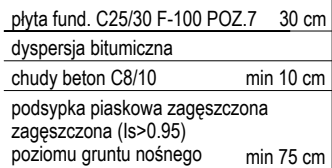
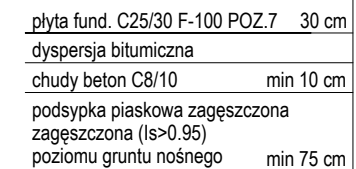
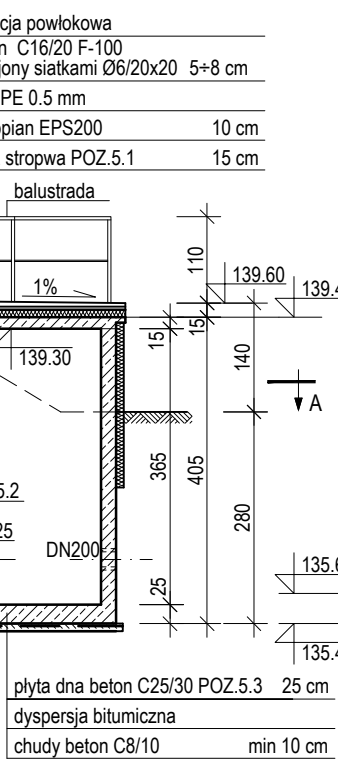
Beton C25/30, W-8
Stal A-IIIN (gat. BSt500S), A-I (gat. St3SY)



Inwestor:  Urząd Gminy w Karsinie ul. Długa 222, 83-440 Karsin		Autor opracowania:  Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Sp. z o.o. ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz	
Obiekt: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Cisewie		Nazwa rysunku: Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa węzeł dmuchaw Przekrój poziomy A-A	
Projektant:	mgr inż. Justyna Wojciechowska	upr. ZAP/0033/POOK/06	
Opracowanie:			
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Kryger	upr. UAN-KZ-7210/13/87	
PB - PW konstrukcja	Data: 02.2014r.	Skala 1:100	Rys. nr 1



Beton C25/30, W-8
Stal A-IIIN (gat. BSt500S), A-I (gat. St3SY)

Inwestor:  Urząd Gminy w Karsinie ul. Długa 222, 83-440 Karsin		Autor opracowania:  Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Sp. z o.o. ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz	
Obiekt: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Cisewie		Nazwa rysunku: Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa węzeł dmuchaw Rzut płyty przekrycia	
Projektant:	mgr inż. Justyna Wojciechowska	upr. ZAP/0033/POOK/06	
Opracowanie:			
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Kryger	upr. UAN-KZ-7210/13/87	
PB - PW konstrukcja	Data: 02.2014r.	Skala 1:100	Rys. nr 2



Inwestor:  Urząd Gminy w Karsinie ul. Długa 222, 83-440 Karsin		Autor opracowania:  Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Sp. z o.o. ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz	
Obiekt: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Cisewie		Nazwa rysunku: Reaktor sekwencyjny, komora wylotowa węzeł dmuchaw Przekroje pionowe	
Projektant:	mgr inż. Justyna Wojciechowska	upr. ZAP/0033/POOK/06	
Opracowanie:			
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Kryger	upr. UAN-KZ-7210/13/87	
PB - PW konstrukcja	Data: 02.2014r.	Skala 1:100 1:50	Rys. nr 3