

Faza projektu	PROJEKT BUDOWLANY	
Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY	
Tom – branża	TOM I - KONSTRUKCJA	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Modernizacja źródła ciepła poprzez przebudowę pomieszczeń kotłowni na potrzeby kotła gazowego, budowę agregatu kogeneracyjnego, budowę stacji transformatorowej, wraz z zagospodarowaniem terenu.	
Adres inwestycji	ul. Adama Mickiewicza 54, 19-101 Mońki	
Nazwa jednostki ewidencyjnej Nazwa i numer obrębu ewid. Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Mońki obręb: Mońki działki nr ewid. 1400/1, 1407/1, 1408/7, 1409/7, 1487/7	
Kategoria obiektu budowlanego	XVIII – Budynki przemysłowe – budynki produkcyjne, służące energetyce oraz XXVI – sieci.	
Nazwa i adres inwestora	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mońkach ul. Adama Mickiewicza 54 19-101 Mońki	
Nazwa i adres jednostki projektowej	...	
Pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko spec. i nr uprawnień budowlanych	data opracowania podpis
Projektant	mgr inż. GRZEGORZ MAZUREK upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr MAZ/0457/POOK/11	... październik 2021 r.
Sprawdzający	mgr inż. JAROSŁAW STRĄK upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr MAZ/0348/PWBKb/20	... październik 2021 r.
Warszawa, ... październik 2021 r.		

I. Załączniki

- a) Uprawnienia budowlane projektanta **MAZ/0457/POOK/11**
- b) Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB nr **MAZ/BO/0095/12**
- c) Oświadczenie

II. Ekspertyza stanu istniejącego

III. Opis techniczny

1. Dane ogólne

- 1.1 Przedmiot projektu
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Założenia przyjęte do obliczeń

3. Opis konstrukcji

4. Warunki gruntowo-wodne

5. Przyjęty sposób posadowienia

6. Opis konstrukcji obiektu

- 6.1 Fundamenty
- 6.2 Ściany nośne
- 6.3 Słupy, belki, wieńce

7. Zalecenia wykonawcze

- 7.1 Roboty betonowe
- 7.2 Roboty murarskie

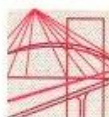
8. Uwagi końcowe

IV. Wyciąg z obliczeń

V. Rysunki konstrukcyjne

K01	Fundamenty – schemat konstrukcji	1:100
K02	Parter – schemat konstrukcji	1:100

I. Załączniki



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 707 /11 /K

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Grzegorzowi Mazurek
inżynierowi
urodzonemu dnia 08 kwietnia 1981 roku w m. Węgrów, synowi Wojciecha**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0457 /POOK/11**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

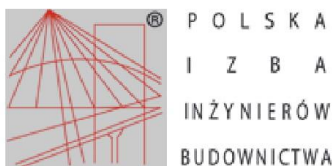
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-B74-XTL-PUH *

Pan GRZEGORZ MAZUREK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0095/12
adres zamieszkania ul. SŁOWACKIEGO 5 m. 16, 07-100 WĘGRÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Warszawa, dnia 5 października 2020 r.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/228/19/20/K

DECYZJA

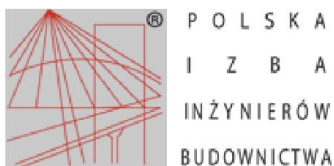
Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2, oraz art. 15a ust. 1 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Jarosław Strąk
ur. dnia 26 lutego 1982 roku w Węgrowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0348/PWBKb/20
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych
oraz sprawowania nadzoru autorskiego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
- II. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
 - 1) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu;
- III. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-QA2-EN2-1EE *

Pan JAROSŁAW STRĄK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0637/20
adres zamieszkania ul. MAŁKOWSKIEGO 22, 07-120 KORYTNICA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-12-01 do 2021-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-11-23 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

O Ś W I A D C Z A M :

PROJEKT BUDOWLANY-TECHNICZNY MODERNIZACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA POPRZECZ PRZEBUDOWĘ
POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI NA POTRZEBY KOTŁA GAZOWEGO, BUDOWĘ AGREGATU
KOGENERACYJNEGO, BUDOWĘ STACJI TRANSFORMATOROWEJ, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ZLOKALIZOWANEJ W MIEJSCOWOŚCI MOŃKI, PRZY UL. ADAMA MICKIEWICZA 54, 19-101
MOŃKI, OBRĘB MOŃKI, DZIAŁKA NR. EWID. 1400/1, 1407/1, 1408/7, 1409/7, 1487/7.

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Sprawdzający:

Projektant:

II. Ekspertyza stanu istniejącego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek kotłowni zlokalizowany w miejscowości Mońki przy ul. Adama Mickiewicza na działce ew. nr 1400/1, 1407/1, 1408/7, 1409/7, 1487/7, obr. Mońki.

1.2. Inwestor

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mońkach
ul. Adama Mickiewicza 54
19-101 Mońki

1.3. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- Koncepcji architektonicznej opracowanej przez Krajową Agencję Poszanowania Energii S.A.
- Wizji lokalnej i oględziny konstrukcji budynku.
- Literatura fachowa, przepisy krajowych norm technicznych, prawo budowlane, warunki techniczne wykonania i odbioru robót, a w szczególności:
 - 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.
 - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
 - PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03002:2007 - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
 - PN-EN 1996-1-2:2010 - Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
 - PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90-B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - Tablice do projektowania konstrukcji metalowych.
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw, poz. 463 z 2012 r.).

1.4. Cel opracowania

Niniejsza ekspertyza ma na celu ocenę stanu technicznego budynku w związku z planowaną modernizacją źródła ciepła poprzez budowę kotłowni gazowej oraz wysokosprawnej kogeneracji.

2. Dane ogólne o budynku

Przedmiotowy obiekt jest wolnostojący, nie podpiwniczony, w większości dwukondygnacyjny, w części hali garażowej jednokondygnacyjny. Budynek połączony jest z sąsiednim obiektem łącznikiem. Konstrukcję obiektu stanowią stalowe ramy o rozpiętości 3,0m + 6,0m, w rozstawie co 6,0m. Usztywnienie stalowego szkieletu w kierunku podłużnym stanowią skratowania pionowe w płaszczyźnie ścian zewnętrznych oraz poziome w płaszczyźnie dachu. Elementy stalowe konstrukcji budynku zaprojektowano z profili walcowanych oraz blachownic. Stropy nad parterem płytowe żelbetowe monolityczne na belkach stalowych. Ściany zewnętrzne/ osłonowe wykonano z płyty warstwowej oraz z bloczków gazobetonowych pokrytych blachami. Ściany wewnętrzne na parterze wykonano z cegły pełnej natomiast na wyższych poziomach z cegły dziurawki. Fundamenty zaprojektowano jako żelbetowe stopy i ławy oraz prefabrykowane belki podwalinowe pod ścianami osłonowymi. Przykrycie dachu stanowi blacha trapezowa.

3. Ocena stanu technicznego

3.1. Kryteria oceny stanu technicznego

W ocenie ogólnej stanu technicznego przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- stan techniczny dobry – element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzenia; cechy i właściwości materiałów odpowiadają wymaganiom normy (0 – 15 % zużycia technicznego),
- stan techniczny zadowalający – element budynku utrzymany jest należycie; celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji itp., (16 - 30 % zużycia technicznego),
- stan techniczny średni – w elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu; celowy jest częściowy remont, (31 - 50 % zużycia technicznego),
- stan techniczny mierny (niezadowalający) – w elementach budynku występują lokalne silne uszkodzenia, lokalne ubytki, celowy jest remont kapitalny, (51 – 70 % zużycia technicznego),
- stan techniczny zły - w elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki; cechy, właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę, (71 – 100 % zużycia technicznego).

W ocenie stanu technicznego obiektu pod względem bezpieczeństwa konstrukcji przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- stan zadowalający — elementy, które nie wykazują zarysowań, nadmiernych ugięć i śladów korozji,
- stan mało zadowalający - elementy, które wykazują niewielkie zarysowania, nieznaczne ugięcia oraz objawy korozji powierzchniowej, plamy i wykwity na tynkach, nieszczelności pokrycia itp.,
- stan niezadowalający- elementy, które uległy znacznej korozji, wykazują objawy

ugięć, znaczne zarysowania, uszkodzenia tynków itp.,

- stan przed awaryjny - elementy, wykazujące nadmierne ugięcia i zarysowania, świadczące o przekroczeniu stanów granicznych nośności i użytkowości, a także wykazujące istotne uszkodzenia, ubytki itp.,
- stan awaryjny - konstrukcja wykazuje trwałe uszkodzenia i silne zarysowania, pęknięcia, miejscową utratę stateczności, itp.,
- katastrofa budowlana - niezamierzone gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i budowy wykopów.

3.2. Opis stanu technicznego elementów konstrukcji

- Fundamenty - na ścianach fundamentowych i przyziemia budynku nie stwierdzono rys, pęknięć, uszkodzeń lub innych objawów mogących świadczyć o naruszeniu stabilności układu fundament – podłoże gruntowe np. o nierównomiernym osiadaniu budynku.
- Ściany nośne – w murowanych ścianach nie stwierdzono istotnych uszkodzeń, pęknięć lub odkształceń muru.
- Konstrukcja stalowa – słupy oraz rygle stalowe są w zadowalającym stanie technicznym, nie wykazują śladów korozji oraz nadmiernych ugięć czy deformacji.
- Stropy żelbetowe - W stropach żelbetowych nie stwierdzono istotnych nieprawidłowości. Nie wykazują one nadmiernych ugięć, są sztywne.
- Posadzka w hali garażowej – odnotowano pęknięcia płytek, nierówności. Wykonano odkrywkę w celu rozpoznania warstw, stwierdzono od spodu: niedogęszczony piasek, beton podkładowy 5cm, izolacja, wylewka 5cm, płytki. Stan techniczny posadzki – mierny – do wymiany.



4. Wnioski

Na podstawie dokonanych oględzin, pomiarów i w oparciu o powyższe klasyfikacje stwierdzono:

- Ogólny stan techniczny budynku ocenia się jako zadowalający
- Pod względem bezpieczeństwa konstrukcji ocenia się budynek jako zadowalający,
- Pod względem stanu technicznego nie stwierdzono przeciwwskazań do wykonania planowanej modernizacji.
- Planowana modernizacja nie zakłada dociążania istniejącej konstrukcji. W przypadku zaistnienia takiej konieczności konstrukcję należy zinwentaryzować i przeprowadzić stosowne obliczenia statyczne.
- Pod urządzenia instalacyjne należy przewidzieć wykonanie fundamentów.
- Zaleca się wymianę posadzki w hali garażowej.

Stan techniczny budynku oceniono głównie na podstawie obserwacji makroskopowych, ze względu na użytkowanie obiektu nie było możliwości wykonania odkrywek i dokładniejszej diagnozy konstrukcji. Po przystąpieniu do prac budowlanych, skuciu tynków i odsłonięciu konstrukcji należy przeprowadzić dokładne oględziny. Wszelkie wykryte nieprawidłowości w pracy konstrukcji (rysy, pęknięcia, odkształcenia elementów) należy zgłaszać projektantowi.

III. Opis techniczny

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania są nowoprojektowane, żelbetowe fundamenty pod komin, sprzęgło hydrauliczne oraz agregat kogeneracyjny w zabudowie kontenerowej w istniejącym oraz niedalekim sąsiedztwie budynku maszynowni. Dodatkowo projektuje się stalowy, dwugąłzowy słup, jak usztywnienie stalowego komina oraz ściany murowane będące oddzieleniem ppoż.

1.2 Podstawa opracowania

- Karty katalogowe komina, sprzęgła hydraulicznego oraz agregatu kogeneracyjnego w zabudowie kontenerowej dostarczone przez projektanta instalacji sanitarnych.
- Opracowanie architektoniczne oraz branży sanitarnej.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja branży konstrukcyjnej stanowi część projektu budowlanego i została sporządzona w celu uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt budowlany nie może stanowić podstawy wykonania robót budowlanych w rozumieniu definicji dokumentacji budowy (art. 3, pkt. 13 Ustawy – Prawo budowlane). Przed przystąpieniem do budowy należy sporządzić projekt wykonawczy.

2. Założenia przyjęte do obliczeń

Wszystkie elementy budynku obliczono jako układy statycznie wyznaczalne.

Przystępując do wymiarowania elementów konstrukcji nośnej budynku przyjęto następujące wartości obciążeń charakterystycznych:

- obciążenia

Wg. przekazanych kart technicznych urządzeń:

- ✓ Sprzęgło hydrauliczne - TERMEN SP250/650
- ✓ agregat kogeneracyjny w zabudowie kontenerowej - TS
_1000_C_250NOx_02_2021
- ✓ komin wewnątrz budynku - quote_attachment_file_qa5TeR

3. Opis konstrukcji

Nowoprojektowana konstrukcja nośna oraz urządzenia sanitarne zostaną posadowione na żelbetowych, monolitycznych, fundamentach wykonywanych „na mokro”. Geometria poszczególnych elementów oraz lokalizacja ściany murowanych wg. załączonych schematów.

Uwaga na konstrukcji nie zaznaczono otworów pod kotwy montażowe. Należy je wykonać na budowie wg. zaleceń producenta urządzeń oraz wg. lokalizacji zaznaczonej w projekcie instalacji.

Przed wykonaniem wszystkie wymiary potwierdzić w rzeczywistości.

4. Warunki gruntowo-wodne

Do obliczeń przyjęto, że fundamenty posadowione będą na warstwie piasków drobnych, o stopniu zagęszczenia $ID=0,35$. Przyjęto, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

Prawidłowe przygotowanie dna wykopu oraz stan zagęszczenia nasypów powinien być odebrany przez nadzór geotechniczny z udokumentowaniem w dzienniku budowy.

W przypadku natrafienia na grunt nienośny lub o mniejszej nośności niż założono, należy go wybrać i zastąpić warstwą chudego betonu lub nasypem kontrolowanym.

Odbiór podłoża gruntowego pod projektowany obiekt (potwierdzenie wielkości przyjętych w obliczeniach parametrów), musi być potwierdzony wpisem geotechnika do dziennika budowy.

5. Przyjęty sposób posadowienia

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na stopach fundamentowych oraz płycie fundamentowej.

Grunt pod fundamentami należy wybrać i zastąpić zagęszczoną pospółką lub chudym betonem. Wymianę należy wykonać na szerokości co najmniej 1,0m na zewnątrz od krawędzi fundamentu. Nasypy budowlane należy formować z gruntów piaszczystych, najlepiej różnoziarnistych, układanych warstwami o miąższości nie przekraczającej 30cm i zagęszczonych do $Is \geq 0,98$, pod nadzorem geotechnicznym.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- wykopy fundamentowe powinny być wykonane w suchej porze roku i nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte,
- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gr. 30cm, którą należy odspoić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych ręcznie,
- odłonięte podłoże gruntowe należy przykryć minimum 10cm warstwą chudego betonu, co stanowi jednocześnie beton podkładowy pod fundamenty.
- w celu nie dopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod ławami i stopami beton podkładowy należy wylewać na szerokość min. 20cm większą od wszystkich krawędzi fundamentów
- naruszone części podłoża gruntowego pod fundamentami należy usunąć i wypełnić chudym betonem,

- podczas przechodzenia pod fundamentami instalacjami nie dopuścić do tego, aby w naruszonym wokół rury gruncie mogła migrować pod budynek woda gruntowa,
- należy chronić wykop przed zalaniem (opady atmosferyczne itp.),
- w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
- nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu,
- w przypadku wystąpienia zalegania warstwy nośnej (gruntów rodzimych) nieznacznie poniżej zakładanej nie należy obniżać poziomu posadowienia, a różnicę wypełnić chudym betonem,
- roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym

W trakcie robót fundamentowych należy rozpatrywać równocześnie dokumentację zawierającą rysunki architektury oraz instalację c.o., wod-kan. Dokumentacje te stanowią integralną całość.

UWAGA:

Dno wykopów powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją geotechniczną przez geotechnika wykonującego badania gruntowe.

6. Opis konstrukcji obiektu

6.1 Fundamenty

Budynek posadowiony jest bezpośrednio na żelbetowych stopach, ławach i płycie fundamentowych.

Szerokości stóp oraz ław dostosowano do obciążeń oraz warunków konstrukcyjnych. Wysokość stóp oraz ław fundamentowych 0,40 m, należy je wykonać wg rysunków szczegółowych, z betonu C20/25 W8 (B25) i zbroić prętami ze stali A-IIIIN. W stopach fundamentowych projektuje się zbrojenie w postaci siatek z prętów, ułożonych krzyżowo. Zbrojenie podłużne ław fundamentowych skonstruowano w formie koszyczka wykonanego z prętów 4#12 i strzemion fi6 w rozstawie 25cm. Bezwzględnie należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania ław fundamentowych, ze względu na zasady zachowania ciągłości zbrojenia podłużnego, zgodnie z wytycznymi normowymi. W miejscach zakładów prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy ich rozstawu podanego na rysunkach konstrukcyjnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów w narożach i w miejscach przenikania się elementów.

Płytę fundamentową zaprojektowano gr. 30cm, z betonu C20/25 W8 (B25), zbrojoną krzyżowo prętami ze stali AIIIIN.

Elementy betonowe stykające się z gruntem należy posmarować dwukrotnie Disperbitem lub innym środkiem ochronnym.

Stopy, ławy i płytę wylewać na mokro w deskowaniu na miejscu budowy.

Fundamenty sklasyfikowano w klasie ekspozycji XC2.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

Otulenie zbrojenia przyjęto jako min. 50mm.

Pod wszystkimi fundamentami wykonać warstwę betonu podkładowego B10 gr. min. 10cm wystającego poza krawędzie fundamentów min. 20cm.

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu oraz prawidłowe ułożenie starterów pod zbrojone słupy i ściany w celu uniknięcia występowania raków. Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Zwraca się również uwagę na wszelkie przejścia instalacji przez ławy i stopy fundamentowe. Należy liczyć się z koniecznością wykonania bruzd i wgłębień w fundamentach na odgięcie i przeprowadzenie rur instalacyjnych.

Przy wylewaniu fundamentów i posadzek należy przewidzieć elementy instalacji podziemnych i podposadzkowych i najlepiej ułożyć je wcześniej.

6.2 Ściany nośne

Ściany nośne zaprojektowano jako murowane z bloczków cementowo-wapiennych gr. 18,0 cm.

Nad wszystkimi ścianami nośnymi należy wykonać wieńce oraz wieńca pośrednie wg. rysunków szczegółowych.

Jako ściany nośne należy traktować tylko ściany znajdujące się na schematach konstrukcji, pozostałe wykonać jako ostonowe/międzylokalowe. Ściany murowane należy dodatkowo łączyć na strzypia z żelbetowymi trzpieniami konstrukcji nośnej ukrytymi w ścianie.

Izolacja termiczna ścian wg. architektury.

6.3 Słupy, belki, wieńce

Słupy, belki, wieńce zaprojektowane w technologii na „mokro”. Należy wykonać je wg rysunków szczegółowych, jako monolityczne z betonu C20/25 i zbroić prętami ze stali A-IIIIN. Słupy należy betonować do spodu wieńca lub belki. Wieńce należy wykonać nad wszystkimi ścianami konstrukcyjnymi.

Bezwzględnie należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania wieńców oraz zasady zachowania ciągłości zbrojenia podłużnego, zgodnie z wytycznymi normowymi.

W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy rozstawu podanego na rysunkach oraz szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów stykających się w narożach i w miejscach przenikania się elementów. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych.

7. Zalecenia wykonawcze

7.1 Roboty betonowe

- Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.
- Betonowanie należy prowadzić w taki sposób, by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m.

7.2 Roboty murarskie

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, jednocześnie wymaga się, aby kategoria produkcji elementów murowych była I.

7.3 Posadzka

Warstwę konstrukcyjną posadzki stanowi płyta żelbetowa gr 10cm.

Pod posadzką budynku należy wykonać podbudowę z zagęszczonego nasypu o wskaźniku zagęszczenia $J_s > 0,98$ (opcjonalnie $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$, $I_0 \leq 2,2$ - min. 20cm, dokładność +0, -10mm). Przy wylewaniu fundamentów i posadzek należy przewidzieć elementy instalacji podziemnych i podposadzkowych, najlepiej ułożyć je wcześniej.

Zagęszczenie warstw nasypu należy wykonać możliwie szybko oraz zabezpieczyć warstwy przed nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem. Wilgotność nasypu podczas zagęszczania przez ubijanie powinno być takie, aby możliwe było skuteczne zagęszczenie do odpowiedniego wskaźnika bez pojawienia się wody na jej powierzchni;

Dopuszczalne jest wykonanie zasyпки ze zgromadzonego materiału piaszczystego z wykopów (w zależności od potrzeb np. po odpowiednim doziarnieniu), na podstawie decyzji nadzoru geotechnicznego o przydatności wykopanego gruntu oraz wykonaniu badań skuteczności prac zagęszczających.

Posadzka została oddylatowana od prefabrykowanej studni schładzającej oraz fundamentu pod kocioł gazowy.

Obniżenia poziomu spodu płyty posadzkowej należy wykonać pod komin spalinowy i nowoprojektowany słup stalowy oraz pod sprzęgło hydrauliczne.

8. Uwagi końcowe

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania. Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

Uwagi dotyczące konstrukcji stalowej.

Wszystkie materiały użyte podczas robót muszą mieć atesty stosownych polskich jednostek atestacyjnych i być najwyższej jakości.

Klasa konstrukcji 2 wg PN-B-06200:2002. Wszystkie prace muszą być prowadzone z należytą starannością:

- zgodnie z wiedzą budowlaną,
- PN-B-06200:2002- „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I – Budownictwo ogólne, tom II – Konstrukcje stalowe.

Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

Połączenia spawane

Elementy konstrukcji stalowej są spawane przy pomocy drutów rdzeniowych. Elementy muszą być odpowiednio przygotowane (oczyszczone i odtłuszczone) przed spawaniem. Kolejność spawania należy planować tak, aby nie dopuszczać do nadmiernych termicznych odkształceń i naprężeń w elementach konstrukcji.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Zestaw do zabezpieczenia wg pkt. 3.

Przyjęto kategorię korozyjności C3.05 – średnia agresywność atmosfery okres trwałości powłoki 7-15 lat.

Elementy konstrukcji należy jednokrotnie zagruntować w wytwórni, bezpośrednio po ich wykonaniu. Przed gruntowaniem konieczne jest przygotowanie powierzchni. Wymagany stopień czystości Sa 2 1/2 (ISO 8501-1) można uzyskać przy pomocy piaskowania (lokalnie na montażu dopuszcza się druciane szczotki). W miejscach niedostępnych zaleca się śrutowanie lub piaskowanie. Następne powłoki należy nakładać zgodnie z danymi producenta farby antykorozyjnej. Ewentualne uszkodzenia transportowe lub montażowe, a także po spawaniu montażowym należy zabezpieczyć zestawem farb użytych do całej konstrukcji. Zamiast ww. farb można stosować inne, co najmniej równorzędne powłoki malarskie - po uzgodnieniu z inwestorem i autorami projektu

Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż podane w PN-B-06200:2002 oraz powinny umożliwiać prawidłowy montaż elementów konstrukcji.

Wykonanie i montaż konstrukcji

Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z wymaganiami PN-B-06200:2002.

Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac.

Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.

Zabezpieczenie p. poż. konstrukcji stalowej wg projektu architektonicznego o odporności REI 60.

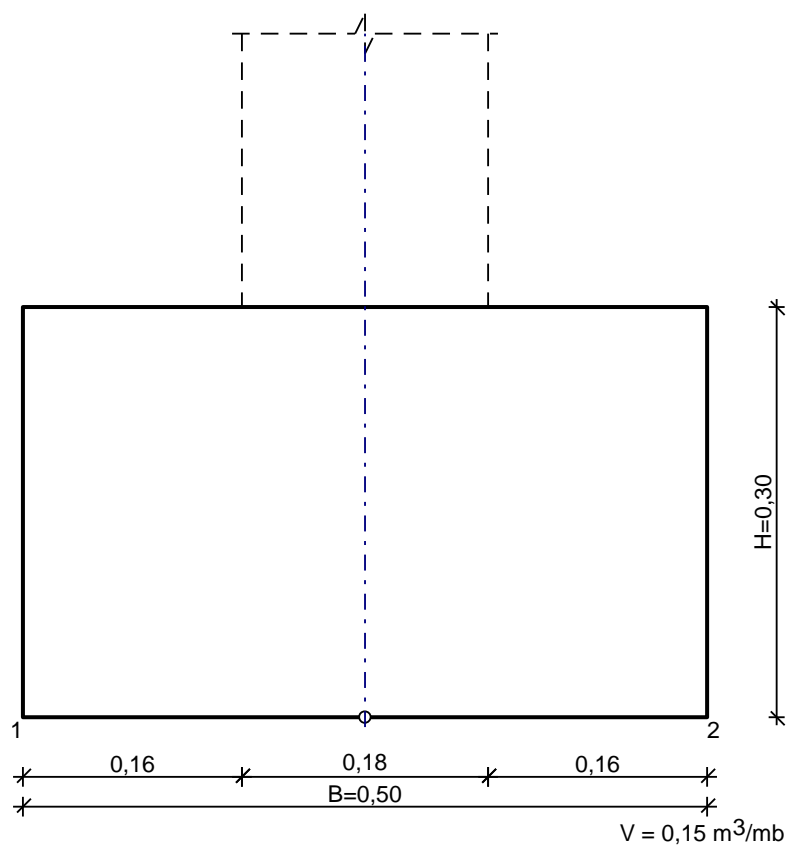
RYSUNKI ROZPATRYWAC ŁACZNIE Z ARCHITEKTURA WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH RÓŻNICE W RYSUNKACH I POMIARACH ORAZ WSZELKIE ROZBIEŻNOŚCI I ZMIANY MUSZĄ BYĆ WYJAŚNIONE Z PROJEKTANTEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH.

opracował

.....

IV. Wyciąg z obliczeń

ŁAWA



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

$B = 0,50 \text{ m}$ $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 0,18 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$

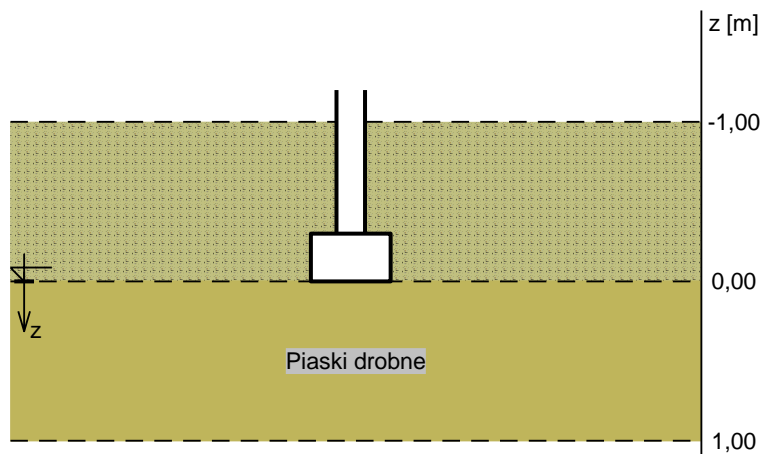
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,00 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,00	nie	1,70	0,90	1,10	28,17	0,00	85640	107050

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 156,1 \text{ kN}$

$N_r = 39,3 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 156,1 \text{ kN} = 126,4 \text{ kN} \quad (31,1\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 18,6 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 18,6 \text{ kN} = 13,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 9,32 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 9,3 \text{ kNm} = 6,7 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,03 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,01 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,04 \text{ cm}$

$s = 0,04 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (4,4\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,17 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

V. Rysunki konstrukcyjne