

**Zakład Projektowania i Usług Budowlanych
„ BENBUD ”**

inż. Benedykt Reder

ul Ks. dr Wł. Lęgi 1 /27 86-300 Grudziądz tel. 0 603 79 86 82

benbud@op.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

STADIUM : Projekt wykonawczy

BRANŻA : Konstrukcja

OBIEKT : Rozbudowa istniejącego budynku świetlicy.

LOKALIZACJA : Duninowo gm. Ustka – działka nr 18
obr. Duninowo PGR

INWESTOR : Gmina Ustka ul. Dunina 24 76 – 270 Ustka

Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko	Nr. upr.	Specjalność	Podpis
Projektant	budowlana	inż. Benedykt Reder	UAN-IV/8346/113/TO/88	konstrukcyjna bez ograniczeń	
Opracował	konstrukcja	mgr inż. Piotr Świrzyński			
Opracował	konstrukcja	mgr inż. Anna Markiewicz			
Właściciel Zakładu		inż. Benedykt Reder			

Data opracowania : 2008-07-30

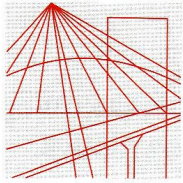
Spis treści

Zaświadczenie o przynależności do Kujawsko - pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa – Nr KUP/BO/2093/01

- 1.0 Inwestor
- 2.0 Jednostka projektowania
- 3.0 Lokalizacja inwestycji
- 4.0 podstawa projektowania
- 5.0 Przedmiot inwestycji
- 6.0 Opis istniejącego stanu formalno – prawnego nieruchomości
- 7.0 Charakterystyka ekologiczna .
- 8.0 Wymogi ochrony konserwatorskiej.
- 9.0 Ochrona p.poż .
- 10.0 Wymogi dotyczące uzgodnień
- 11.0 Wymogi dotyczące przyszłego użytkownika
- 12.0 Program użytkowy
- 13.0 Zestawienie powierzchni
- 14.0 Forma architektoniczna
- 15.0 Opis konstrukcji – technologia wykonania robót
- 16.0 Roboty wykończeniowe
- 17.0 Roboty malarskie – kolorystyka elewacji
- 18.0 Zagospodarowanie terenu
- 19.0 Uwagi końcowe
- 20.0 Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian

Rysunki

B1 – Plan zagospodarowania terenu	1:500
B1a – Plan zagospodarowania terenu	1:500
B2 – Rzut fundamentów	1:50
B3 – Rzut parteru	1:50
B4 – Rzut poddasza	1:50
B5 – Rzut dachu	1:50
B6 – Przekrój A – A	1:50
B7 – Szczegół A	1:50
B8 – Szczegół B	1:50
B9 – Szczegół C	1:50
B10 – Obróbki blacharskie	1:50
B11 – Elewacje	1:100
D1 – Docieplenie ścian nad cokołem	-
D2 – Docieplenie ściany pod parapetem	-
D3 – Docieplenie nadproża	-
D4 – Docieplenie otworu okiennego	-
D5 – Docieplenie naroża zewnętrznego	-
D6 – Boniowanie w strefie docieplenia	-
D7 – Docieplenie otworu okiennego połaciowego	-
D8 – Grill kamienny	-
D9 – Detale chodnika i parkingu	-



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2007-11-19

(miejsowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **REDER BENEDYKT**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

ul. ŁĘGI 1/27

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/2093/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności

cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2008-01-01

do dnia 2008-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Mysliwicz

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

OŚWIADCZENIE

**projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany

BENEDYKT REDER

(imię i nazwisko projektanta)

legitymujący się

dowód osobisty AGX314805

(nr dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i organ wydający)

nr uprawnień

UAN/IV/8346/113/TO/88

zamieszkały

ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27; 86-300 Grudziądz

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
(Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Gmina Ustka

ul. Dunina 24 76 – 270 Ustka

.....
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

Rozbudowa istniejącego budynku świetlicy – działka Nr 18 obr. Duninowo PGR

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych,
oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz
numeru działki ewidencyjnej)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy,
zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość
danych zamieszczonych powyżej.

.....
(czytelny podpis)

- Niepotrzebne skreślić

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

1.0 Inwestor.

Gmina Ustka ul. Dunina 24 76 0 270 Ustka

2.0 Jednostka projektowania.

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz

3.0 Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa rozbudowa budynku zlokalizowana jest we wsi Duninowie, na działce nr 18, - obr. Duninowo PGR w rejonie skoncentrowanej zabudowy mieszkaniowej.

4.0 Podstawa projektowania.

- 1.1 Umowa Nr 61/2008 z dnia 29-04-2008 r.
- 1.2 Mapa do celów projektowych 1:500
- 1.3 Wizja lokalna.
- 1.4 Decyzja o warunkach zabudowy GBD. 7331-87/08 z dnia 04-08-2008 r,
- 1.5 Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego.
- 1.6 Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414
- 1.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120, poz.1133.
- 1.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690.

5.0 Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany rozbudowy istniejącego budynku świetlicy o bibliotekę wraz z czytelnią. Przebudowie nie część istniejąca budynku. W części istniejącej zaprojektowano jedynie centralne ogrzewanie.

Są roboty budowlane wymagające pozwolenia na budowę.

Na rozbudowę budynku oraz zagospodarowanie terenu, wymagane jest wydanie decyzji o warunkach zabudowy, zgodnie z art. 53 ust. 4 pkt. 1 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków, leży w obszarze nie objętym obowiązującym planem miejscowym, brak jest więc strefy ochronnej, narzucającej ograniczenia, nakazy lub zakazy wynikające z jej ustanowienia. Obiekt nie posiada karty adresowej zabytku nieruchomego w gminnej ewidencji zabytków.

W związku z powyższym, projekt budowlany nie podlega uzgodnieniu z Miejskim Konserwatorem Zabytków. Zakres prac remontowo-budowlanych uwzględnia zachowanie dotychczasowej bryły budynku.

Ze względu na rodzaj robót wymagane jest uzyskania pozwolenia na budowę.

Całość opracowania zawiera :

1. Projekt budowlano-wykonawczy budowy świetlicy.
2. Kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót.
3. Całość opracowania w formie elektronicznej na CD w formacie PDF.

6.0 Opis istniejącego stanu formalno-prawnego nieruchomości.

Przedmiotowa nieruchomość położona jest na działce 18 we wsi Duninowo. Właścicielem nieruchomości jest Gmina Ustka - KW 80308 (SR w Słupsku)

7.0. Wymogi dotyczące przyszłego użytkowania projektowanego obiektu

Obiekt budowlany należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należyтым stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej.

8.0. Opis konstrukcji.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowany z bloczków ceramicznych POROTHERM. Posadowienie bezpośrednie, ławy fundamentowe betonowe wylewane na mokro. Główny układ konstrukcyjny oparty na podłużnych ścianach nośnych. Budynek podzielony na trakty o szerokościach modułowych 5,50 m oraz 5,00 m. Stropy gęstożebrowe typu POROTHERM oparte na murach za pośrednictwem wieńców żelbetowych. Stropodach wentylowany.

UWAGA: ze względu na sąsiedztwo istniejącego budynku oraz bliskość prowadzenia robót, w tym robót ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na niebezpieczeństwo pośredniego uszkodzenia konstrukcji budynku. Zminimalizować należy występowanie procesów budowlanych, charakteryzujących się dynamicznym oddziaływaniem na podłoże gruntowe. W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowych budynków nie należy stosować sprzętu budowlanego. Roboty ziemne przy istniejącym budynku należy prowadzić sposobem ręcznym.

8.1. Warunki gruntowo – wodne.

Na podstawie opracowanej Dokumentacji geologicznej przez HG PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne ul. Żeromskiego 16 76-270 Ustka stwierdzono, że w poziomie posadowieni ław fundamentowych na głębokości 3,95 m n.p.m. występuje ustabilizowany i nawiercony poziom wody gruntowej.

Na terenie projektowanego posadowienia ław fundamentowych występują następujące grunty :

- NN – nasypy niekontrolowane od 1,90 m p.p.t – 3,20 m p.p.t.
- Pd - piaski drobne gr. warstwy od 0,0 do 0,30 m
- G π + \dot{Z} – gliny pylaste z domieszką żwiru od 3,20 m p.p.t. – 2,80 m p.p.t.
- G π /Pd – gliny pylaste z przewarstwieniem piasków drobnych szarych od 2,80 m p.p.t.

Przyjęto posadowienie łąw fundamentowych w poziomie 4,00 m n.p.m. Wykopy należy wykonać do poziomu 1,80 m n.p.m. przestrzeń od 4,00 m n.p.m do 1,80 m n.p.m. należy wypełnić chudym betonem B 10.

Odbiór wykopów fundamentowych oraz odbiór zagęszczenia podsypki winien być dokonany przez uprawnionego geologa.

8.2. Fundamenty.

Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro z betonu towarowego B-15 . Zbrojenie łąw fundamentowych wykonane ze stali A – III (pręty główne + rozdzielcze) oraz A-I (strzemiona). Grubość otulina prętów – 50 mm.

Ławy fundamentowe należy posadzić na podkładzie z chudego betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

W przypadku naruszenia części gruntu zalegającego poniżej poziomu posadowienia fundamentów, grunt ten należy usunąć, zaś ubytek uzupełnić betonem B-10.

W przypadku stwierdzenia zjawiska ciągłego napływu wód gruntowych do wykopu, wykonać zewnętrzny system odwadniający (np. w postaci układu igłofiltrów tworzących miejscowe obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej).

Głębokości posadowienia fundamentów – nawiązać do poziomu posadowienia istniejących łąw fundamentowych. W przypadku stwierdzenia występowania w wykopach fundamentowych pozostałości po dawnych fundamentach bądź dawnej infrastrukturze podziemnej, elementy te należy każdorazowo rozebrać i usunąć z wykopu. W przypadku konieczności „przekopania” dna wykopu w stosunku do projektowanej rzędnej posadowienia, powstały ubytek gruntu wypełnić należy przy pomocy betonu B-10.

Ze względu na trudne roboty ziemne – wykonywanie w wykopach głębokich, zaleca się wykonywać je pod **nadzorem inspektora nadzoru.**

W toku robót fundamentowych, należy na bieżąco kontrolować rodzaj oraz stan gruntu, a o stwierdzonych różnicach, natychmiast informować projektanta konstrukcji.

8.3. Ściany projektowane.

a) Ściany fundamentowe gr. 25 cm – wykonane jako murowane w technologii tradycyjnej, z bloczków betonowych z beton B-20 na zaprawie cem.-wap. M-8.

b) Ściany kondygnacji nadziemnych gr. 25 cm – wykonane jako murowane w technologii tradycyjnej, z pustaków ceramicznych **POROTHERM 25 P+W** na zaprawie cem.-wap. M-5. Poniżej poziomu stropu wykonać należy podmurówkę z 2 warstw cegły zwykłej pełnej kl. 15 na zapr. cem.-wap. M-5

Ściany ocieplone styropianem 12 cm + tynk mineralny

c) Ściany wewnętrzne międzylokalowe – działowe - murowane z pustaków ceramicznych **POROTHERM 11.5 P+W** na zaprawie cem.-wap. M-5

d) Ściany wewnętrzne działowe – murowane z pustaków ceramicznych **POROTHERM 11.5 P+W** na zaprawie cem.-wap. M-5

8.4. Strop

Strop gęstożebrowe prefabrykowane typu POROTHERM 19/62.5 gr. 23 cm i rozstawie belek co 62.5 cm. Strop betonowany betonem B-25 równocześnie z wieńcami żelbetowym.

W miejscu przejścia przez strop przewodów kanałów, wykonać należy żelbetowe wylewki połączone monolitycznie z stropem.

Dla traktów o rozpiętości od 4,00 m strop należy usztywnić dodatkowo jednym żebrem rozdzielczym w środku rozpiętości stropu.

Podpory montażowe

- Podpory montażowe ustawia się zgodnie z projektem montażu stropu, na stabilnym podłożu, w równych odstępach. Podpora montażowa powinna składać się z podwaliny (np. deski o grubości dwóch cali), stempla stalowego z regulacją wysokości lub stempla drewnianego oraz belek podporowych systemowych lub z krawędziaków (np. o przekroju 100x120 mm). Zaleca się stosowanie regulowanych podpór stalowych z własnymi rozporami stabilizującymi ich pozycję.

- Podpory montażowe ustawia się prostopadle do belek stropowych, wzdłuż ich osi, w rozstawie nie większym niż 1,8 m.

- Belki podporowe należy podpierać (stemplować) w kierunku prostopadłym do osi belek stropowych, w rozstawie co 1,5 m.

- Liczba podpór montażowych zależy od rozpiętości stropu w świetle podpór stałych (np. Ścian) i wynosi:

- 1 podpora – przy rozpiętości do 3,6 m,

- 2 podpory – przy rozpiętości powyżej 3,6 m do 5,4 m,

- 3 podpory – przy rozpiętości powyżej 5,4 m do 7,2 m,

- 4 podpory – przy rozpiętości powyżej 7,2 m.

Ponadto zaleca się ustawienie dodatkowo skrajnych podpór montażowych bezpośrednio przy licu ściany (podporze stałej).

Podpory stałe (np. ściany) poziomuje się po ich wykonaniu, układając warstwę gęstoplastycznej zaprawy na całej szerokości wieńca, zabezpieczając w ten sposób pustaki ścienne przed wciekaniem betonu w ich drażnienia (szczególnie istotne w przypadku ścian jednowarstwowych).

- Podpory montażowe należy wypoziomować, a w przypadku stropów o dużej rozpiętości wypiętrzyć odpowiednio do wymaganej wartości strzałki odwrotnej.

Żebra rozdzielcze

- W stropach o rozpiętości powyżej 4,0 m, podobnie jak w innych stropach gęstożebrowych, w celu wyeliminowania „klawiszowania belek” należy wykonać żebra rozdzielcze:

- 1 żebro rozdzielcze – przy rozpiętości stropu do 6 m,

- 2 żebra rozdzielcze – przy rozpiętości stropu powyżej 6 m.

- żebra rozdzielcze należy prowadzić przez całą szerokość stropu, aż do ścian lub podciągów (wieńców stropowych) usytuowanych równoległe do belek stropowych, a ich zbrojenie zakotwić w wieńcu.

- Zbrojenie żebra rozdzielczego stanowią zwykle dwa pręty, jeden górną, a drugi dołem, bez odgięć, o średnicy Ø14 mm ze stali klasy A-III, spięte strzemionami o średnicy Ø4,5 mm, o rozstawie nie większym niż 0,5 m.

- Zbrojenie dolne żeber rozdzielczych należy wprowadzić w głąb wieńca lub podciągu na głębokość nie mniejszą niż 10 średnic tego zbrojenia, natomiast długość zakotwienia zbrojenia górnego w wieńcu powinna być nie mniejsza niż 0,5 m.

- Do wykonywania żeber rozdzielczego można stosować pustaki stropowe Porotherm o wysokości 80 mm – co pozwala na uzyskanie jednolitej, ceramicznej dolnej powierzchni stropu.

Zbrojenie podporowe

Tak jak w innych stropach gęstożebrowych (wymóg normy PN-B-03264:2002 pkt 9.2) nad podporami stałymi, nad każdą belką, należy umieścić zbrojenie podporowe zgodnie z dokumentacją techniczną w postaci np. pręta ze stali klasy A-III o średnicy $\varnothing 8$ do $\varnothing 12$ mm – zależnie od rozpiętości stropu, zakotwionego w wieńcu i płycie stropowej na długości min. $\varnothing 40$ zbrojenia podporowego.

Betonowanie stropu

- Po sprawdzeniu poprawności:
 - rozmieszczenia podpór montażowych,
 - ułożenia belek i pustaków stropowych,
 - wypoziomowania belek stropowych bądź nadania im odwrotnej strzałki ugięcia,
 - zmontowania zbrojenia wieńców, żeber rozdzielczych, zbrojenia podporowego, zbrojenia przy otworach w stropie itp., oraz po:
 - usunięciu zanieczyszczeń (liści, trocin itp.),
 - zwilżeniu (zmoczeniu) elementów stropowych można przystąpić do betonowania stropu.
 - Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich elementów stropu (belki, żebra, wieńce).
 - Jeżeli beton podawany jest za pomocą pompy, to należy go rozprowadzić równomiernie po powierzchni, nie dopuszczając do miejscowego gromadzenia.
 - Jeżeli beton dostarczany jest w taczkach, transport po stropie powinien odbywać się po sztywnych pomostach wykonanych z desek grubości co najmniej 38 mm.
 - Podczas wszystkich robót montażowych na stropie, czyli przy układaniu pustaków, pracach związanych z wykonaniem zbrojenia wieńca i żeber rozdzielczych, oraz przy betonowaniu stropu ze względów bezpieczeństwa należy korzystać z pomostów roboczych, które bardziej równomiernie rozłożą obciążenia. Wykonuje się je z desek, których grubość powinna wynosić 38 mm. Deski rozkłada się prostopadle do kierunku ułożenia belek stropowych.
- W trakcie betonowania należy pobrać próbki betonu i kontrolować jego jakość wg PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.
- Do betonowania stropu stosuje się beton klasy B25.

Pielęgnacja stropu

- Po zakończeniu betonowania strop należy pielęgnować, szczególnie w okresie podwyższonych lub obniżonych temperatur powietrza.
- Pielęgnacja stropu polega na:
 - zwilżaniu wodą powierzchni betonu w podwyższonych temperaturach,
 - osłanianiu powierzchni betonu, np. matami, w obniżonych temperaturach.

8.5. Nadproża POROTERM

8.5. 1 Nadproża POROTERM 23.8

Zastosowanie

Belki nadprożowe Porotherm 23.8 są prefabrykowanymi elementami konstrukcyjnymi, zamykającymi otwory drzwiowe lub okienne w konstrukcjach ściennych. W zależności od grubości i przeznaczenia ściany stosuje się różną ilość belek w różnych układach, np. z ociepleniem w przypadku ściany zewnętrznej.

Po ułożeniu na murze od razu pełni funkcję nośną. Belki nadprożowe Porotherm 23.8 składają się z poryzowanych kształtek ceramicznych, zbrojenia kratownicowego oraz betonu B25.

Dane techniczne

wymiary: 70x238x1000 ÷ 3000 mm (co 250 mm)

masa: ok. 36 kg/m

minimalne oparcie belek:

- przy szerokości otworu w świetle do 1,5 m – 125 mm
- przy szerokości otworu w świetle od 1,5 do 1,85 m – 200 mm
- przy szerokości otworu w świetle powyżej 1,85 m – 250 mm

Sposób montażu

Belki nadprożowe Porotherm 23.8 układa się stroną węższą (na wysokość) na zaprawie cementowej grubości 12 mm. Belki wiązuje się miękkim drutem w celu zabezpieczenia przed przewróceniem.

Pojedyncze belki można układać ręcznie. Jeżeli istnieje możliwość zastosowania urządzenia podnoszącego (np. wyciągu dźwigowego), korzystniej jest stosować zestaw belek nadprożowych (w przypadku muru zewnętrznego z izolacją termiczną), które układa się na podłożu i skręca mocno drutem. Tak przygotowane nadproże podnosi się i osadza na murze, na przygotowanej uprzednio warstwie zaprawy. W przypadku gdy nadproże ma być ułożone szczególnie dokładnie, można stosować drewniane kliny.

Oparcie na ścianach

Minimalne oparcia nadproży na ścianach zależy od ich rozpiętości i wynosi :

- dla nadproży o rozpiętości od 1000 – 1750 mm - 125 mm
- dla nadproży o rozpiętości od 2000 – 2250 mm - 200 mm
- dla nadproży o rozpiętości od 2500 – 3000 mm - 250 mm.

Nadproże gotowe.

Wielką zaletą belek nadprożowych Porotherm 23.8 jest to, że po oparciu na murze od razu pełnią funkcję nośną. Ponadto w prosty sposób zapewniają ciągłość warstwy ściany, ponieważ wysokość belek nadprożowych jest równa wysokości pustaków ściennych, a grubość nadproża można dokładnie dopasować do grubości ściany. Ceramiczna powierzchnia nadproża i ściany tworzą jednorodne i równe podłoże pod tynk, co zapobiega jego spękaniu na styku podłoża ze ścianą.

8.5. 2. Nadproża POROTERM 11.5

Ceramiczno-żelbetowa belka nadprożowa Porotherm 11.5. Nadproże powstaje poprzez nadmurowanie belek nadprożowych ceglami lub pustakami bądź poprzez nadbetonowanie.

Dane techniczne

Wysokość: 71 mm
Szerokość: 115 mm
Długość: 750÷3000 co 250 mm
Masa: ok. 16 kg/mb

8.6. Zadaszenie nad wejściami do budynku

Zadaszenia nad wejściami do budynku projektowane jako systemowe prefabrykowane składające się z elementów stalowych jako konstrukcja nośna pokryta płytami z poliwęglany trzykomorowego gr. 16 mm.

8.7. Wieńce i wylewki żelbetowe stropów

Wieńce żelbetowe wylewane na mokro z betonu B25, zbrojone prętami 4 ϕ 12 ze stali A-III. Strzemiona ϕ 6 co 25 cm ze stali A_I. Otulina zbrojenia – 2 cm. Wieńce wylewane równolegle ze stropami.

8.8. Nakrywy kominowe

Nakrywy kominowe żelbetowe gr. 7 cm, zbrojone stalą A-I ϕ 6, z betonu B-25. Otulina zbrojenia – 2 cm.

8.9. Konstrukcja stropodachu

Strop główny (nośny) wykonany jako strop gęstożebrowy typu POROTHERM (19+4). Płyty panwiowe o szerokościach 120 cm.

Po ułożeniu płyt panwiowych, wykonać należy na nich wylewkę betonową o grubości 4 cm (beton B-20)

Wokół obwodu dachu oraz w przestrzeni wewnętrznej wykonać dylatację w postaci wkładki styropianowej (EPS 200-036) gr. 2 cm.

Przestrzenie wokół kominów oraz przy krawędziach zewn. dachu wykonane jako monolityczne wylewki żelbetowe (beton B-20), na deskowaniu traconym mocowanym od spodu płyt panwiowych.

8.9. Pokrycie dachu

Powierzchnię połąci dachu należy przesmarować na zimno środkiem IZOLBET. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć papę perforowaną oraz papę podkładową gr. 4 mm i nawierzchniową gr. 5,2 mm.

Jako pokrycie przyjęto następujące papy :

- papa perforowana podkładowa PP-50/700
- papa termozgrzewalna podkładowa ZDUNBIT PF gr. 4 mm
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia POLBIT WF 250/4000 gr. 5 mm

9.0 Uwagi końcowe .

9.1 Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

9.2 Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po

akceptacji przez Projektanta.

9.3 Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.

10.0 Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian.

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowań materiałowych i rozwiązań konstrukcyjnych wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego na budynku **światlicy wiejskiej w Duninowie** i nie może być adaptowane na inne obiekty.

Kopiowanie bądź przedruk w części lub w całości jest dozwolony tylko za zgodą autora opracowania.

Opracowali:

Obliczenia statyczne

Poz. 1.0 Konstrukcja stropodachu

Stropodach wentylowany żelbetowy złożony z płyt panwiowych i stropu gęsto żebrowego typu POROTHERM 19/62.5 gr. 23 cm.

Poz. 1.1 Płyty panwiowe

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Obc. śniegiem 1,20x0,8	0,96	1,50	1,44
2.	Szlichta gr. 4 cm 0,04x22,0	0,88	1,30	1,14
3.	3 x papa termozgrzewalna gr. 4 mm	0,25	1,20	0,30
	Σ:	2,09	1,38	2,88

Ciężar płyt panwiowych - 1,58 kN/m²

Poz. 1.2 Strop gęstożebrowy

Stropy gęstożebrowe prefabrykowane typu POROTHERM 19/62.5 gr. 23 cm i rozstawie belek co 62.5 cm. Strop betonowany betonem B-25 równocześnie z wieńcami żelbetowym.

W miejscu przejścia przez strop przewodów kanałów, wykonać należy żelbetowe wylewki połączone monolitycznie z stropem.

Dla traktów o rozpiętości od 4,00 m strop należy usztywnić dodatkowo jednym żebrzem rozdzielczym w środku rozpiętości stropu.

Max. rozpiętość stropu w świetle $L_s = 5,25$ m i 4,75 m

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Płyty izolacyjne 0,15x1,20	0,18	1,20	0,22
2.	folia paroprzepuszczalna	0,10	1,20	0,12
3.	Tynk cem-wap. 0,015x19,0	0,29	1,30	0,38
4.	Obc. użytkowe	1,20	1,40	1,68
	Σ:	1,77	1,35	2,40

Rozstaw belek stropowych przyjęto 62,5 cm.

$$G = 2,40 \times 0,625 = 1,50 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times 1,50 \times 5,25^2 = 5,17 \text{ kNm}$$

$$Q = 0,5 \times 1,50 \times 5,25 = 3,94 \text{ kN}$$

Przyjęto belki POROTHERM o rozpiętości max. L = 5,50 m.

Zbrojenie belek 2 ϕ 12 + ϕ 12

Dopuszczalny moment zginający $M_{dop.} = 41,47 \text{ kNm} > 5,17 \text{ kNm}$

Dopuszczalna siła poprzeczna $Q_{dop} = 21,26 \text{ kN} > 3,94 \text{ kN}$

Przyjęto belki POROTHERM o rozpiętości max. L = 5,00 m.

Zbrojenie belek 2 ϕ 12 + ϕ 10

$M = 0,125 \times 1,50 \times 4,75^2 = 4,23 \text{ kNm}$

$Q = 0,5 \times 1,50 \times 4,75 = 3,56 \text{ kN}$

Zbrojenie belek 2 ϕ 10

Dopuszczalny moment zginający $M_{dop.} = 37,38 \text{ kNm} > 4,23 \text{ kNm}$

Dopuszczalna siła poprzeczna $Q_{dop} = 21,26 \text{ kN} > 3,56 \text{ kN}$

Ciężar stropu - 2,95 kN/m²

Poz. 1.3 Wylewki żelbetowe w stropie

Wylewki żelbetowe w stropie z betonu towarowego B-25. Wylewki należy wylewane razem ze stropami żelbetowymi. Zbrojone stalą A-III (pręty główne) oraz A-I – strzemiona .

Wylewki żelbetowe szer. 225 mm zbrojone prętami w postaci wieńca 4 ϕ 12, strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 250 mm.

Wylewki żelbetowe szer. 325 mm zbrojone prętami w postaci wieńca 8 ϕ 12, strzemiona podwójne ϕ 6 co 250 mm.

Otulina zbrojenia – 2 cm. Wieńce wylewane równoległe ze stropami.

Poz. 2.0 Nadproża

Poz. 2. 1 Nadproża POROTERM 23.8

Belki nadprożowe Porotherm 23.8 są prefabrykowanymi elementami konstrukcyjnymi, zamykającymi otwory drzwiowe lub okienne w konstrukcjach ściennych. W zależności od grubości i przeznaczenia ściany stosuje się różną ilość belek w różnych układach, np. z ociepleniem w przypadku ściany zewnętrznej.

Po ułożeniu na murze od razu pełnią funkcję nośną. Belki nadprożowe Porotherm 23.8 składają się z poryzowanych kształtek ceramicznych, zbrojenia kratowniczowego oraz betonu B25.

Dane techniczne

wymiary: 70x238x1000 ÷ 3000 mm (co 250 mm)

masa: ok. 36 kg/m

minimalne oparcie belek:

- przy szerokości otworu w świetle do 1,5 m – 125 mm
- przy szerokości otworu w świetle od 1,5 do 1,85 m – 200 mm
- przy szerokości otworu w świetle powyżej 1,85 m – 250 mm

Poz. 2. 2. Nadproża POROTERM 11.5

Ceramiczno-żelbetowa belka nadprożowa Porotherm 11.5. Nadproże powstaje poprzez nadmurowanie belek nadprożowych ceglami lub pustakami bądź poprzez nadbetonowanie.

Dane techniczne

Wysokość: 71 mm
Szerokość: 115 mm
Długość: 750÷3000 co 250 mm
Masa: ok. 16 kg/mb

Poz. 3.0 Wieńce żelbetowe.

Wieńce żelbetowe wylewane na mokro z betonu B25, zbrojone prętami 4 ϕ 12 ze stali A-III. Strzemiona ϕ 6 co 25 cm ze stali A_I. Otulina zbrojenia – 2 cm. Wieńce wylewane równoległe ze stropami.

Poz. 4.0 Fundamenty

Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro z betonu towarowego B-25 . Zbrojenie ław fundamentowych wykonane ze stali A – III (pręty główne + rozdzielcze) oraz A-I (strzemiona). Grubość otulina prętów – 50 mm.

Poz. 4.1 Fundament F_1,

Ławy fundamentowe wylewane z betonu B 15, zbrojone prętami 4 ϕ 12 ze stali A-III, strzemiona ϕ 6 co 25 cm. Ławy należy posadzić na podkładzie z chudego betonu B 10.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Obc. z poz. 1.1 $2,09 \times (5,25 + 4,75) \times 0,5$	10,45	1,38	14,42
2.	Obc. od płyt panwiowych $1,58 \times (5,25 + 4,75) \times 0,5$	7,90	1,10	8,69
3.	Obc. z poz. 1.2 $1,77 \times (5,25 + 4,75) \times 0,5$	8,85	1,35	11,95
4.	Obc. od ciężaru stropu $2,95 \times (5,25 + 4,75) \times 0,5$	14,75	1,10	16,23
5.	Tynk cem-wap. $0,015 \times 19,0 \times (5,25 + 4,75) \times 0,5$	1,43	1,30	1,86
6.	Wieńce żelbetowe $0,25 \times 0,25 \times 25,0$	1,56	1,10	1,72
7.	Ciężar ściany nadziemnej $0,25 \times 5,0 \times 8,0$	10,0	1,10	11,0
8.	Tynk cem-wap. $0,015 \times 4,0 \times 19,0$	1,14	1,30	1,48

9.	Ciężar ściany fundamentowej 0,25x1,0x22,0	5,50	1,10	6,05
10.	Chudy beton 0,70x1,80x23,0	28,98	1,20	34,78
	Σ:	90,56	1,19	108,18

1. Założenia:

MATERIAŁ:

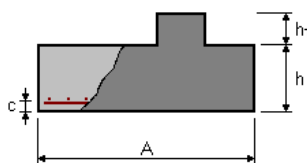
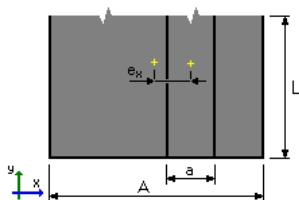
BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
- $S_{dop} = 7,00$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$$A = 1,10 \text{ (m)}$$

$$L = 13,03 \text{ (m)}$$

$$h = 0,40 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,00 \text{ (m)}$$

$$ex = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 1,00 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,440 \text{ (m}^3\text{/m)}$$

otulina zbrojenia: $c = 0,05 \text{ (m)}$

poziom posadowienia: $D = 3,2 \text{ (m)}$

minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 3,2 \text{ (m)}$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID konsolidacji	Symbol	Typ wilgotności
1	Gлина pylasta	0,0	0,29	B	---
2	Gлина pylasta	-3,2	0,07	B	---
3	Piasek drobny	-4,0	0,72	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszość [m] [kPa]	Spójność [deg]	Kąt tarcia [kN/m ³]	Ciężar obj. [kPa]	Mo [kPa]	M
1	Gлина pylasta	3,2	28,3	16,6	20,0	29789,9	39719,9
2	Gлина pylasta	0,8	36,8	20,7	21,0	52278,4	69704,5
3	Piasek drobny	---	0,0	31,5	20,0	91611,2	114514,0

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	F_1	108,18	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
N=108,18kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 17,78 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 125,96kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_ = 1,10 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 1,16 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 13,61 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 5,59 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 875,69 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 5,63

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: F_1
N=90,15kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 16,16 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 97 (kPa)

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 0,5$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 20$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 75$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,02$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,04$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,06$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N = 108,18$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 14,54$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 122,72$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $My(stab) = 67,50$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(stab) * m / M = +INF$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N = 108,18$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 14,54$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 122,72$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,10$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,31$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(stab) = 44,81$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(stab) * m / F = +INF$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N = 108,18$ kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 125,96$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: $A_x = 4,42$
- wyliczona: $A_x = 4,42$
- przyjęta: $A_x = 6,28 \phi 12$ co 18 (cm)

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N = 108,18$ kN/m

- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 35,20$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 143,38$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: $A_ = 1,00$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{array}{ll} N_B = 1,16 & i_B = 1,00 \\ N_C = 13,61 & i_C = 1,00 \\ N_D = 5,59 & i_D = 1,00 \end{array}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 794,00$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / Nr = 4,49$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: F_1
 $N=90,15$ kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $32,00$ (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 122$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 0,8$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 23$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 81$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,05$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,05$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,10$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N=108,18$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 28,80$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 136,98$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $My(\text{stab}) = 68,49$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = +INF$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
 $N=108,18$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 28,80$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 136,98$ kN/m $My = 0,00$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,00$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,31$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 48,51$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +INF$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: F_1 (długotrwała)
N=108,18kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 143,38kN/m My = 0,00kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: Ax = 4,42
- wyliczona: Ax = 4,42
- przyjęta: Ax = 4,52 ϕ 12 co 18 (cm)

Poz. 4.2 Fundament F_2,

Ławy fundamentowe wylewane z betonu B 15, zbrojone prętami 4 ϕ 12 ze stali A-III, strzemiona ϕ 6 co 25 cm. Ławy należy posadzić na podkładzie z chudego betonu B 10.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Obc. z poz. 1.1 2,09x(5,25)x0,5	5,49	1,38	7,58
2.	Obc. od płyt panwiowych 1,58x(5,25)x0,5	4,15	1,10	4,57
3.	Obc. z poz. 1.2 1,77x(5,25)x0,5	4,65	1,35	6,28
4.	Obc. od ciężaru stropu 2,95x(5,25)x0,5	7,74	1,10	8,51
5.	Tynk cem-wap. 0,015x19,0x(5,25)x0,5	0,75	1,30	0,98
6.	Wieńce żelbetowe 0,25x0,25x25,0	1,56	1,10	1,72
7.	Ciężar ściany nadziemnej 0,25x5,0x8,0	10,0	1,10	11,0
8.	Tynk cem-wap. 0,015x4,0x19,0	1,14	1,30	1,48
9.	Ciężar ściany fundamentowej 0,25x1,0x22,0	5,50	1,10	6,05
10.	Chudy beton 0,70x1,80x23,0	28,98	1,20	34,78
	Σ:	69,96	1,19	82,95

1. Założenia:

MATERIAŁ:

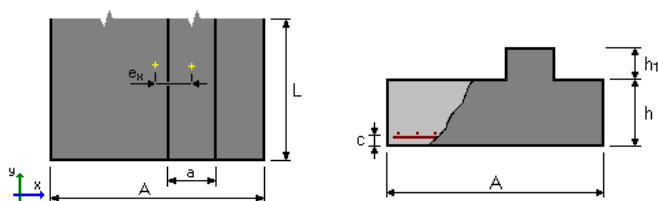
BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III, f_{yd} = 350,00 (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
 - $S_{dop} = 7,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$Obrót
Poślizg
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 0,80$ (m) $a = 0,80$ (m)
 $L = 10,60$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h1 = 0,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,320$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
poziom posadowienia: $D = 3,2$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 3,2$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID konsolidacji	Symbol	Typ wilgotności
1	Gлина pylasta	0,0	0,29	B	---
2	Gлина pylasta	-3,2	0,07	B	---
3	Piasek drobny	-4,0	0,72	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miękkość [m] [kPa]	Spójność [deg]	Kąt tarcia [kN/m ³]	Ciężar obj. [kPa]	Mo [kPa]	M
1	Gлина pylasta	3,2	28,3	16,6	20,0	29789,9	39719,9
2	Gлина pylasta	0,8	36,8	20,7	21,0	52278,4	69704,5
3	Piasek drobny	---	0,0	31,5	20,0	91611,2	114514,0

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	F_2	82,95	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: F_2 (długotrwała)
N=82,95kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 8,45 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 91,40kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_ = 0,80 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 1,16 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 13,61 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 5,59 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 631,86 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 5,60

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: F_2
N=69,13kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 7,68 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 96 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 0,4 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 21$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 72$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,02 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,03 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,05 (cm) < Sdop = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: F_2 (długotrwała)
N=82,95kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 6,91 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 89,86kN/m My = 0,00kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - My(stab) = 35,94 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: F_2 (długotrwała)
 $N=82,95\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 6,91$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 89,86\text{kN/m}$ $My = 0,00\text{kN}^*\text{m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,80$ (m)
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,31$

- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 32,77$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca:
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 0,00\text{kN/m}$ $My = 0,00\text{kN}^*\text{m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: $A_x = 4,42$
- wyliczona: $A_x = 0,00$
- przyjęta: $A_x = 6,28 \phi 12$ co 18 (cm)

Poz. 4.3 Fundament F_3,

Ławy fundamentowe wylewane z betonu B 15, zbrojone prętami 4 $\phi 12$ ze stali A-III, strzemiona $\phi 6$ co 25 cm. Ławy należy posadowić na podkładzie z chudego betonu B 10.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Wieńce żelbetowe 0,25x0,25x25,0	1,56	1,10	1,72
2.	Ciężar ściany nadziemnej 0,25x5,0x8,0	10,0	1,10	11,0
3.	Tynk cem-wap. 0,015x4,0x19,0	1,14	1,30	1,48
4.	Ciężar ściany fundamentowej 0,25x1,0x22,0	5,50	1,10	6,05
5.	Chudy beton 0,70x1,80x23,0	28,98	1,20	34,78
	$\Sigma:$	47,18	1,17	55,03

1. Założenia:

MATERIAŁ:

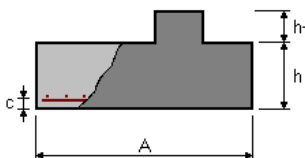
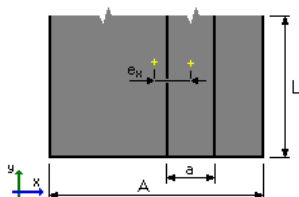
BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
- $S_{dop} = 7,00$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$$A = 0,60 \text{ (m)}$$

$$L = 11,10 \text{ (m)}$$

$$h = 0,40 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,00 \text{ (m)}$$

$$e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 0,60 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,240 \text{ (m}^3\text{/m)}$$

$$\text{otulina zbrojenia: } c = 0,05 \text{ (m)}$$

$$\text{poziom posadowienia: } D = 3,2 \text{ (m)}$$

$$\text{minimalny poziom posadowienia: } D_{\min} = 3,2 \text{ (m)}$$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID konsolidacji	Symbol	Typ wilgotności
1	Gлина pylasta	0,0	0,29	B	---
2	Gлина pylasta	-3,2	0,07	B	---
3	Piasek drobny	-4,0	0,72	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszczość [m] [kPa]	Spójność [deg]	Kąt tarcia [kN/m ³]	Ciężar obj. [kPa]	Mo [kPa]	M
1	Gлина pylasta	3,2	28,3	16,6	20,0	29789,9	39719,9
2	Gлина pylasta	0,8	36,8	20,7	21,0	52278,4	69704,5
3	Piasek drobny	---	0,0	31,5	20,0	91611,2	114514,0

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	F_3	55,03	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: F_3 (długotrwała)
N=55,03kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 6,34 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 61,37kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_ = 0,60 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 1,16 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 13,61 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 5,59 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 471,26 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 6,22

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: F_3
N=45,86kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 5,76 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 86 (kPa)
- Mięszczość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 0,1 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 20$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 67$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,01 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,01 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,02 (cm) < Sdop = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: F_3 (długotrwała)
N=55,03kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 5,18 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 60,21kN/m My = 0,00kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
- My(stab) = 18,06 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: F_3 (długotrwała)
N=55,03kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 5,18 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 60,21kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 0,60 (m)
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,31$

- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: F(stab) = 22,38 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = +INF

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca:
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 0,00kN/m My = 0,00kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: Ax = 4,42
- wyliczona: Ax = 0,00
- przyjęta: Ax = 6,28 ϕ 12 co 18 (cm)

Poz. 4.4 Fundament F_4,

Ławy fundamentowe wylewane z betonu B 15, zbrojone prętami 4 ϕ 12 ze stali A-III, strzemiona ϕ 6 co 25 cm. Ławy należy posadowić na podkładzie z chudego betonu B 10.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Wieńce żelbetowe 0,25x0,25x25,0	1,56	1,10	1,72
2.	Ciężar ściany nadziemnej 0,25x4,0x8,0	8,0	1,10	8,80
3.	Tynk cem-wap. 0,015x4,0x19,0x2	2,28	1,30	2,96

4.	Ciężar ściany fundamentowej 0,25x1,0x22,0	5,50	1,10	6,05
	Σ:	17,34	1,17	19,53

Fundamenty pod ścianki w kotłowni przyjęto szer. 0,50 m.

Poz. 5.0 Nakrywy kominowe

Nakrywy kominowe żelbetowe gr. 7 cm, zbrojone stalą A-I ϕ 6, z betonu B-25.

Otulina zbrojenia – 2 cm.

Uwagi końcowe .

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Projektanta.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.
- **W trakcie robót budowlanych wykonywanych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku należy zwracać szczególną uwagę na niebezpieczeństwo nieumyślnego uszkodzenia jego konstrukcji (w szczególności w trakcie wykonywania robót fundamentowych oraz wykonywania wykucia otworów drzwiowych i okiennych). Wszelkie prace mogące doprowadzić do uszkodzenia istniejącego budynku, należy wykonywać w sposób ręczny z zachowaniem szczególnej ostrożności i baczności. W tych etapach robót zaleca się zachowanie szczególnej uwagi ze strony kierownika budowy (ciągły dozór prac).**
- Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonywaniem wykuc otworów należy dokonać kontroli stanu technicznego ścian konstrukcyjnych w celu upewnienia się, iż prace związane z wykuwaniem otworów nie spowodują pojawienia się pęknięć i uszkodzeń.
- Istnieje możliwość pewnego odstępstwa od wymiarów przedstawionych w projekcie. W trakcie robót budowlanych należy w przypadku stwierdzenia rozbieżności, dokonać wymaganej korekty wymiarów (w szczególności dotyczy to poziomów nadproży, poziomu posadzki)
- **W przypadku stwierdzenia, iż istniejący fundament posadowiony jest na głębokości innej niż 1,0 m należy w danym miejscu dostosować (zwiększyć lub zmniejszyć) głębokość fundamentowania do głębokości równej poziomowi istniejącego fundamentu poprzez wykonanie ławy schodkowej. O zaistnieniu takiej konieczności należy niezwłocznie powiadomić inspektora oraz projektanta w celu określenia szczegółów fundamentowania.**
Wszelkie prace fundamentowe w obszarze bezpośredniego sąsiedztwa istniejącego fundamentu w celu zminimalizowania ryzyka naruszenia gruntu pod istniejącym fundamentem oraz pośredniego naruszenia konstrukcji budynku, należy wykonywać w sposób ręczny z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

W przypadku stwierdzenia naruszenia struktury podłoża w miejscu wykonywania fundamentów, wykonać należy wymianę naruszonego gruntu na beton B-10.

W przypadku stwierdzenia w dnie wykopu podłoża gruntowego wrażliwego na zmiany wilgotności (grunty zwięzłe jak gliny i ropy), należy niezwłocznie „zamknąć” w.w. dno przez wykonanie wylewki z betonu B-10. Niedopuszczalne jest posadowienie fundamentów na uplastycznionym/ rozwodnionym podłożu gruntowym.

- **WSZELKIE PRACE ZWIĄZANE Z FUNDAMENTOWANIEM PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU NALEŻY WYKONYWAĆ POD NADZOREM UPRAWNIONEGO INSPEKTORA NADZORU.**
- **PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH ZALECA SIĘ WYKONANIE DOKUMENTACJI FOTOGRAFICZNEJ.**