

Jednostka projektowa:		<h1>ABK-PROJEKT</h1> <p>ul. Lisowskiego 2/4, 65-072 Zielona Góra, tel. 68 320 15 75</p>	
Nazwa inwestycji:	Budowa Centrum rehabilitacji i Edukacji w Pobiedziskach w rejonie ulicy Taczaka		
Adres inwestycji:	Jednostka ewidencyjna: 302112_4 Obręb: 0001 Pobiedziska Działka nr: 1/27, Arkusz mapy: 29		
Kategoria obiektu:	Kategoria IX i XI – projektowany budynek Kategoria XXII - zadaszona osłona śmietnikowa, parkingi, Kategoria XXVI – instalacje zewnętrzne Kategoria XXV – ciągi pieszo-jezdne, chodniki		
Inwestor:	Gmina Pobiedziska Ul. Kościuszki 4 62-010 Pobiedziska		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
<b>KONSTRUKCJA</b>			

Zespół projektantów biorących udział w opracowaniu projektu budowlanego::

branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Architektoniczna	projektant	mgr inż. <b>Bogdan Mrozowski</b>	7 / 90 / ZG w spec. konstrukcyjnej	
	sprawdzający	mgr inż. <b>Wiesław Olejnik</b>	182 / 88 / LW w spec. konstrukcyjnej	
	Opracował	mgr inż. <b>Wojciech Piskorski</b>		
Główny projektant / kierownik pracowni		mgr inż. <b>Bogdan Mrozowski</b>	7 / 90 / ZG w spec. konstrukcyjnej	
Data opracowania: 14 luty 2024				Egzemplarz:

## PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJA

### Spis treści:

I.	Przedmiot opracowania .....	3
II.	Podstawa opracowania .....	3
III.	Wytyczne eksploatacyjne konstrukcji .....	3
IV.	Warunki gruntowo – wodne .....	3
V.	Układ konstrukcyjny .....	4
VI.	Zastosowane schematy statyczne .....	4
VII.	Elementy konstrukcyjne .....	4
VIII.	Zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych .....	8
IX.	Zestawienie obciążeń.....	8
X.	Wytyczne wykonawcze .....	9
XI.	Uwaga dotycząca całej inwestycji.....	10
XII.	Zestawienia stali zbrojeniowej .....	10

Ileokroć w niniejszej dokumentacji projektowej w opisie jest mowa o materiałach lub urządzeniach itp. z podaniem znaków towarowych, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy "lub równoważne". Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłączenie do opisanie minimalnych parametrów technicznych, które powinny spełniać te produkty.

### Część rysunkowa:

K1 - rzut fundamentów .....	skala 1:100
K2 - ściany i strop parteru .....	skala 1:100
K3 - ściany i strop piętra .....	skala 1:100
K4 - płyta fundamentowa PFA1 .....	skala 1:100
K4a - płyta fundamentowa PF1 .....	skala 1:20
K5 - pozycja B1 i B2 .....	skala 1:20
K6 - pozycja B3 i B4 .....	skala 1:20
K7 - pozycja B5 i B6 .....	skala 1:20
K8 - pozycja B7 i B8 .....	skala 1:20
K9 - pozycja B9 .....	skala 1:20
K10 - pozycja B10 .....	skala 1:20
K11 - nadproże N1 i N2 .....	skala 1:20
K12 - trzpienie żelbetowe .....	skala 1:20
K13 - schody SCH1 .....	skala 1:30
K14 – filar międzyokienny .....	skala 1:20
K15 – pogrubienia płyty fundamentowej .....	skala 1:25

## **I. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji budynku centrum rehabilitacji i edukacji w Pobiedziskach. Zaprojektowano budynek składający się z części parterowej oraz z części piętrowej. Budynek projektuje się jako niepodpiwniczone z dachem płaskim, w technologii tradycyjnej murowanej z elementów drobnowymiarowych, ze stropami gęstożebrowymi oraz stropodachem w tej samej technologii co stropy.

## **II. Podstawa opracowania**

- Projekt architektoniczny, projekty branżowe;
- Ustalenia z inwestorem;
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy:
- Eurokod 0 – PN-EN 1990\_2004 – Podstawy projektowania konstrukcji;
- Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne;
- Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem;
- Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania wiatru;
- Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-6 Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji;
- Eurokod 2 – PN-EN 1992 – Projektowanie konstrukcji z betonu;
- Eurokod 3 – PN-EN 1993 – Projektowanie konstrukcji stalowych;
- Eurokod 5 – PN-EN 1995 – Projektowanie konstrukcji drewnianych;
- Eurokod 6 – PN-EN 1996 – Projektowanie konstrukcji murowych;
- Eurokod 7 – PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne;
- Dokumentacja geotechniczna

## **III. Wytocznie eksploatacyjne konstrukcji**

- Zgodnie z normą przyjęto ciężar śniegu  $3 \text{ kN/m}^3$  (śnieg zalegający kilka tygodni lub miesięcy po opadach) – w przypadku utrzymania się na połaci dachowej warstwy śniegu o grubości większej niż 30cm należy wykonać odsnieżania połaci.
- Otwory w stropie dopuszcza się wykonać wyłącznie w miejscu występowania pustaków stropowych.
- W przypadku usytuowania dodatkowych ciężkich elementów – np. central wentylacyjnych na stropie należy skontaktować się z autorem opracowania.
- Wszystkie przejścia przez ściany (instalacyjne) o szerokości powyżej 50cm wykonać za pomocą nadproży żelbetowych, jeżeli otwór w ścianie ma znajdować się bezpośrednio pod stropem lub w miejscu gdzie nie ma możliwości ułożenia nadproża należy dobroić wieniec dwoma prętami  $\varnothing 12$  dołem.

## **IV. Warunki gruntowo – wodne**

Warunki gruntowe określono na podstawie wykonanych odwiertów.

### **1. Opis budowy geologicznej**

Podłożu gruntowym rozpoznano niespoiste osady wodnolodowcowe wykształcone na spoistych utworach lodowcowych. Wymienione to wynik akumulacji procesów glacialnych i postglacialnych stadiału górnego zlodowacenia Wisły. Wierzchnia warstwa badanego terenu to gleba złożona z piasku drobnego próchnicznego o miąższości 0,2-0,5 m, występująca na całym badanym terenie.

Tylko w otworze nr 2 pod glebą rozpoznano nasyp niekontrolowany, który kontynuował się do głębokości 1,0 m. W pozostałej części bezpośrednio pod warstwą próchniczną nawiercono rodzime osady wodnolodowcowe i poniżej lodowcowe, w postaci niespoistych piasków drobnych, średnich i pospółek, lokalnie z domieszkami innych frakcji lub zawierające wstawki spoiste, w stanie średnio zagęszczonym ( $ID=0,46-0,52$ ) oraz spoistych piasków gliniastych, lokalnie na pograniczu glin piaszczystych lub

przewarstwionych piaskami drobnymi, a także pospółki gliniastej, w stanie plastycznym ( $IL=0,30$ ) i twardoplastycznym ( $IL=0,24-0,20$ ). W każdym otworze profil zakończony jest osadami spoistymi serii glin zwałowych zlodowacenia Wisły i ich spągu nie nawiercono do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m.

#### Pakiety i warstwy geotechniczne:

Pakiet holoceniowych gruntów antropogenicznych:

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane – wymieszane: piaski drobne próchniczne, kamienie – warstwa klasyfikowana jako słabonośna ze względu na niejednorodną strukturę i zmienny skład litologiczny.

Pakiet plejstoceniowych gruntów niespoistych, wodnolodowcowych:

WARSTWA IIA – piasek drobny z domieszką frakcji średnioziarnistej lub żwirowej, lokalnie przewarstwiony piaskiem gliniastym, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,46$ .

WARSTWA IIB – piasek drobny, lokalnie przewarstwiony pospółką lub piaskiem gliniastym, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,50$ .

WARSTWA IIC – piasek średni, lokalnie z domieszką frakcji żwirowej, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,46$ .

WARSTWA IID – piasek średni z domieszką frakcji żwirowej, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,52$ .

WARSTWA IIE – pospółka w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,46$ .

Pakiet plejstoceniowych gruntów spoistych, lodowcowych, oznaczone symbolem geologicznej konsolidacji „B”:

WARSTWA IIIA – piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, pospółka gliniasta, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,30$ .

## **2. Warunki posadowienia**

W podłożu projektowanego obiektu zalegają:

- do głębokości 1,0m p.p.t. występują słabonośne grunty nasypowe, które należy usunąć z podłoża projektowanego obiektu;
- występujące bezpośrednio pod nasypem piaski i gliny to grunty nośne o dobrych parametrach wytrzymałościowych.

## **V. Układ konstrukcyjny**

W budynku zastosowano mieszkany układ konstrukcyjny.

## **VI. Zastosowane schematy statyczne**

Obliczenia budynku wykonano wykorzystując rzeczywisty model obliczeniowy budynku dokładnie modelując każdy jego element. Większość elementów konstrukcyjnych takich jak stropy, podciągi, nadproża obliczono w schemacie belki jednoprzęsłowej – wolnopodpartej. Fundamenty to ławy fundamentowe obliczone na odpór gruntu.

## **VII. Elementy konstrukcyjne**

- **Fundamenty** – projektuje się fundamenty w formie ław i płyt fundamentowych z betonu C30/37 [B37] W8, zbrojone prętami  $\varnothing 12$  ze stali AIIIIN, o szerokości 90 do

150cm o grubości 40cm, pod każdym fundamentem wykonać podlewki z chudego betonu C12/15 [B15] o grubości 10cm. Z ławy fundamentowej wypuścić startery do połączenia ław ze ścianami żelbetowymi, filarami, trzpieniami i słupami żelbetowymi. Ostatnie 10cm wykopów należy wykonać ręcznie lub gładką łyżką, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu występującego na dnie. Skarpy wykopów wykonać o nachyleniu 1 do 1,5. Do poziomu  $\pm 0,00$  nasyp wykonać za podbudowy o następujących parametrach:

- Zasadnicza podbudowa (min. 35cm)  $nB[Ps/Pr/Po]$   $E2 > 80\text{MPa}$ ;  $I_o < 2,3$ ,  $I_s > 0,98$

- Zasadnicza pomocnicza (min. 35cm)  $nB[Ps/Pr/Po]$   $E2 > 60\text{MPa}$ ;  $I_o < 2,5$ ,  $I_s > 0,96$

grunt rodzimy pod nasypem zagęścić powierzchniowo:

- dla podłoża spoistego:  $E2 > 20\text{MPa}$ ,  $I_o < 3,5$

- dla podłoża niespoistego:  $E2 > 30\text{MPa}$ ,  $I_o < 3,0$ .

W przypadku wystąpienia na poziomie posadowienia ław i płyt fundamentowych gruntów słabonośnych lub nasypowych, należy je wymienić stosując podbudowę  $nB[Ps/Pr/Po]$   $E2 > 80\text{MPa}$ ;  $I_o < 2,3$ ,  $I_s > 0,98$  do poziomu gruntu nośnego. Przewidywana lokalizacja gruntów nasypowych i słabonośnych wg dokumentacji geotechnicznej dołączonej dokumentacji.

- **Uziom fundamentowy** – wykonać z bednarki FeZn40x4mm na całej długości fundamentów. Lokalizacja złączy kontrolnych wg projektu branży elektrycznej.
- **Place, drogi i chodniki** - ze względu na występowanie na przedmiotowym terenie do głębokości ok. 1,0m przewarstwień z nasypów niekontrolowanych i humusu w miejscu występowania placów, chodników oraz elementów zagospodarowania terenu projektuje się wzmocnienie podłoża gruntowego za pomocą stabilizowania gruntu cementem.
- **Ściany fundamentowe** - projektuje się o grubości 24cm z bloczków betonowych B20 na zaprawie M15, w ścianach fundamentowych projektuje się trzpienie żelbetowe 24x24cm połączone w sposób ciągły z ławami fundamentowymi. Ściany fundamentowe projektuje się zwieńczyć wieńcem żelbetowym 24x24cm. W miejscu styku posadzki na gruncie ze ścianką fundamentową projektuje się wykonanie wydzielenia termicznego za pomocą pustaków izolacyjnych charakteryzujących się wytrzymałością na ściskanie  $\geq 20\text{MPa}$ , współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda_{\text{pion}} \leq 0,33\text{W/mK}$ ,  $\lambda_{\text{poz}} \leq 0,14\text{W/mK}$ , np. Isomur 24 lub równoważny na wszystkich ścianach stykających się z podłożem gruntowym. Klasa wykonania robót A, kategoria elementów murowanych I.
- **Ściany nadziemne** – projektuje się z bloczków wapienno-piaskowych drażonych o wymiarach 330x240x198mm klasy 20MPa, charakteryzujących się współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,53\text{W/mK}$ , współczynnikiem izolacyjności akustycznej  $R_{\text{AIR}} = 52\text{dB}$  na zaprawie systemowej cienkowarstwowej, grubość ściany 24cm, Filary okienne o powierzchni przekroju  $< 0,3\text{m}^2$  oraz wolne końce ścian należy wykonać jako żelbetowe, zbrojone prętami  $\varnothing 12$ , strzemiona  $\varnothing 8$  co 15cm, pręty połączyć z wieńcami stropowymi lub ławami fundamentowymi. Klasa wykonania robót A, kategoria elementów murowanych I. Ściany szybu windowego projektuje się z bloczków betonowych B20 na zaprawie M15 na całej wysokości.

**UWAGA:** Na etapie realizacji ściany powinny być zabezpieczone przed przewróceniem przez wiatr za pomocą bocznych podparć.

- **Ścianki działowe** – projektuje się ścianki działowe lekkie z płyt GK na stelażu systemowym o grubości 12cm. Szkielet nośny ścian działowych składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków Profil CW 75/100 wstawianych w profile poziome Profil UW 75/100

w rozstawie co 600 mm. Kształtowniki obwodowe mocowane są do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 1000 mm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku stosuje się taśmę uszczelniającą z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm i szerokości 95 mm. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych. Do izolacji ścian zaleca się stosowanie płyt z wełny mineralnej o grubości równej grubości profili.

- **Stropy** - W przedmiotowym projekcie zastosowano system stropowy, który składa się z prefabrykowanych strunobetonowych belek sprężonych o wysokościach 12 i 13 cm oraz z pustaków betonowych. Belki mają kształt odwróconej litery T, produkowane z betonu klasy C50/60 a zastosowane w nich zbrojenie sprężające ze stali o wytrzymałości minimum 2060 MPa. Górna powierzchnia belki pofałdowana a ciągna sprężające wypuszczone na odległość 10 cm od lica belki. Pustaki stropowe produkowane z betonu żwirowego, wibroprasowanego, z czystego cementu. O wysokości 8cm, 20 cm i długości 20 cm. Zastosowana warstwa nadbetonu grubości 5 cm oraz 6cm pełni w systemie funkcję monolityzującą konstrukcję stropu. Projektowana z betonu klasy minimum C 25/30.

W warstwie nadbetonu zawarta siatka zbrojeniowa (średnica pręta 3,5 mm i oczko 15 x 15 cm) oraz zbrojenie przypodporowe (stal AIIIIN), układane na siatce oczkowej, nad zakończeniem każdej belki, o średnicy Ø8 według rysunku montażowego. Podczas montażu stropu, belki należy opierać zachowując ich minimalne oparcie. W celu uzyskania odpowiedniego rozstawu belek wynoszącego 59,5 cm, należy umieszczać na każdym ich końcu jeden pustak (najlepiej deklowany). Wypełnienie stropowe stanowią pustaki betonowe. Należy je układać w rzędach jeden za drugim, szczelnie i równo bez pozostawiania szczelin. Skrajne pustaki, w przypadku, kiedy zajdzie konieczność cięcia pustaka, powinny być docięte z długości lub szerokości piłą tarczową do betonu. Należy przy tym pamiętać, aby ucięty fragment zawierał co najmniej jedno żebro. Oparcie pustaków na ścianach wynosi od 0 do 2cm. Na czas montażu, strop musi być podparty podporami montażowymi. Wymaganie jest ustawienie co najmniej jednej, centralnie ułożonej podpory montażowej bądź w niektórych przypadkach dwóch podpór ustawionych w odległościach wynoszących 2/5 i 3/5 od miejsca oparcia belek (rysunek montażowy). Podporę (podpory) należy podeprzeć stemplami w taki sposób, aby uzyskać ujemną strzałkę ugięcia o wielkości  $L/500$ . Podpory montażowe należy ustawić przed ułożeniem pustaków. Bezpośrednio przed betonowaniem strop powinien być polany obficie wodą, a wszystkie zanieczyszczenia powinny być z niego usunięte. Należy stosować beton klasy C25/30. Unikać powstawania miejscowych koncentracji betonu. Podczas betonowania zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni pomiędzy pustakami, czołami belek ułożonych w jednej linii i w wieńcach, prawidłowe zagęszczenie betonu i jego należyta pielęgnację. Podpory zlikwidować po około 3 tygodniach, po osiągnięciu przez beton 85% wytrzymałości. W projekcie zastosowano dźwigar sprężone zmniejszające długość oparcia belek stropowych. Dźwigary projektowane są o wymiarach 35x55cm. Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie szczegółowych wytycznych i opracowań producenta stropu.

- **Poz.B1** – Podciąg żelbetonowy monolityczny 24x30cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).



- **Poz.B2** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x30cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B3** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x30cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B4** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x40cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B5** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x35cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B6** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x35cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B7** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x30cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B8** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x40cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø16 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B9** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x35/55cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 4Ø16 i 4Ø20 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.B10** – Podciąg żelbetowy monolityczny 24x30cm z betonu C25/30, zbrojony dołem 8Ø20 i 4Ø20 górą ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona czterocięte Ø8 co 15cm (AIII).
- **Poz.SCH1** – schody żelbetowe monolityczne z betonu C25/30 zbrojone prętami Ø12 w rozstawie 15cm ze stali B500SP.
- **Ściana attykowa** – projektuje się wypuszczenie trzpieni żelbetowych z wieńca stropodachu. Trzpień o wymiarach 24x24cm zbrojone 4 prętami Ø12, strzemiona Ø8 co 15cm należy wykonać w odstępach nie przekraczających 1,5m. Ściankę attykową należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym 24x24 zbrojonym 4 prętami Ø12, strzemiona Ø8 co 30cm.
- **Nadproża** – zaprojektowano jako żelbetowe prefabrykowane strunobetonowe typu NSB. Ponadto projektuje się nadproża: N1 i N2 jako żelbetowe o wymiarach 24x30cm z betonu C20/25, zbrojone prętami Ø12 górą i dołem ze stali B500SP A-IIIN, strzemiona Ø8 co 15cm (A-III).
- **Posadzki** – wylewki w posadzkach wykonać jako żelbetowe zbrojone siatką z prętów Ø3 w rozstawie 10cm. Siatki należy łączyć z zakładem min. 25cm.
- **Trzpień** – projektuje się jako żelbetowe monolityczne o wymiarach 24x24cm, z betonu C20/25 [B25] zbrojone prętami Ø 12 AIIIN, zbrojenie trzpieni należy w sposób trwały połączyć ze zbrojeniem wieńców stropowych. Trzpień żelbetowy należy wykonać we wszystkich ścianach nośnych w rozstawie maksymalnie 3,0m w ścianie wykonać strzępie do zachowania połączenia ściany z trzpieniem.
- **Wieńce** – w budynku należy wykonać wieńce obwodowe, żelbetowe monolityczne, zbrojone 4 prętami Ø12, strzemiona Ø6 co 15cm. Wieńce należy wykonać w kształtkach wieńcowych z dodatkową warstwą styropianu od strony zewnętrznej.

Podczas wykonywani wieńców należy zwrócić uwagę na ciągłość wieńca, w przypadku przerwania wieńca przez otwór należy go obejść stosując trzpienie.

## VIII. Zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych

### Zabezpieczenie przeciwwilgociowe:

Wg opisu technicznego projektu architektonicznego.

### Klasa ekspozycji elementów żelbetowych:

Element	fundamenty	belki	słupy	stropy
Klasa ekspozycji	XC2	XC1	XC1	XC1

### Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć do poniższej klasy:

główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
R 60	R15	REI60	EI 30	EI15	RE15

Wszystkie wbudowane elementy powinny być w klasie NRO.

## IX. Zestawienie obciążeń

Ściana zewnętrzna						
Lp.	Warstwa	ciężar własny [kN/m <sup>3</sup> ]	grubość [cm]	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	tynek cienkowarstwowy	19,00	1,0	0,19	1,35	0,26
2.	styropian	0,45	20,0	0,09	1,35	0,12
3.	ściana Silka E24	18,00	24,0	4,32	1,35	5,83
4.	tynek gipsowy	12,00	1,0	0,12	1,35	0,16
razem:				4,72	-	6,37
Ściana wewnętrzna						
Lp.	Warstwa	ciężar własny [kN/m <sup>3</sup> ]	grubość [cm]	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	tynek gipsowy	12,00	1,0	0,12	1,35	0,16
3.	ściana Silka E24	18,00	24,0	4,32	1,35	5,83
4.	tynek gipsowy	12,00	1,0	0,12	1,35	0,16
razem:				4,56	-	6,16
Ściana attyki						
Lp.	Warstwa	ciężar własny [kN/m <sup>3</sup> ]	grubość [cm]	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	tynek cienkowarstwowy	19,00	1,0	0,19	1,35	0,26
2.	styropian	0,45	20,0	0,09	1,35	0,12
3.	ściana Silka E24	18,00	24,0	4,32	1,35	5,83
4.	styropian	0,45	10,0	0,05	1,35	0,06
5.	tynek cienkowarstwowy	19,00	1,0	0,19	1,35	0,26
razem:				4,83	-	6,53



Stropodach						
Lp.	Warstwa	ciężar własny [kN/m <sup>3</sup> ]	grubość [cm]	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	2x papa			0,25	1,35	0,34
2.	Wełna mineralna	2,00	30,0	0,60	1,35	0,81
3.	Folia izolacyjna	11,00	0,3	0,03	1,35	0,04
4.	strop	wg danych producenta stropu				
5.	sufit podwieszany			0,35	1,35	0,47
razem:				1,23	-	1,66
Strop międzykondygnacyjny						
Lp.	Warstwa	ciężar własny [kN/m <sup>3</sup> ]	grubość [cm]	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	wykończenie	22,00	2,00	0,44	1,35	0,59
2.	szlichta betonowa zbrojona	25,00	5,0	1,25	1,35	1,69
3.	styropian	0,45	5,0	0,02	1,35	0,03
3.	Folia izolacyjna	11,00	0,3	0,03	1,35	0,04
4.	strop	wg danych producenta stropu				
6.	sufit podwieszany			0,35	1,35	0,47
razem:				2,10	-	2,83

#### Obciążenia użytkowe:

Lp.	Obciążenie	obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]	wsp. obc.	obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	użytkowe strop	5,00	1,5	7,50
2.	użytkowe stropodach	0,50	1,5	0,75
2.	ścianki działowe (z płyt GK)	1,20	1,5	1,80
3.	wiatr - strefa 1	0,37	1,5	0,57
4.	śnieg - strefa 1	0,56	1,5	0,84
5.	śnieg - strefa 1 przy attyce	1,84	1,5	2,76
6.	technologiczne	0,30	1,5	0,45
7.	Obciążenie instalacją fotowoltaiczną	1,00	1,5	1,50

Uwaga: ciężar urządzeń sanitarnych (centrale wentylacyjne, klimatyzatory) uwzględniono w formie sił skupionych bezpośrednio na konstrukcji.

#### X. Wytyczne wykonawcze

Wykonanie stropów, wieńców, podciągów winno być ze sobą powiązane i należy przy ich wykonaniu zachować ciągłość technologiczną. Nadproża należy układać na ścianie na zaprawie cementowej marki 10MPa gr. min. 3cm. Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać osiowego ich rozstawu. Przy wykonywaniu stropów należy bezwzględnie stosować się do wytycznych montażu podanych przez producenta stropu, tyczy się to głównie stemplowania, poziomowania płyt stopowych.

Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa. Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej

z zachowaniem „Technicznych warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” lub odpowiednich instrukcji np. ITB.

W przypadku wystąpienia zmian nie uwzględnionych w projekcie należy powiadomić projektanta. Scalanie, montaż należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót.

## XI. Uwaga dotycząca całej inwestycji

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych konieczne jest opracowanie sposobu zabezpieczenia ścian wykopu uwzględniając pobliskie drogi, sieci i budynki. Roboty fundamentowe prowadzić przy odwodnionym wykopie za pomocą igłofiltrów, aby nie dopuścić do rozwarstwienia gruntów nośnych.
- Wszystkie opracowania warsztatowe leżą po stronie wykonawcy. Projekt nie zawiera rysunków warsztatowych.
- W miejscu przejść elementów wentylacji mechanicznej przez ściany należy zastosować nadproża prefabrykowane nad otworem przejścia instalacji.
- Projekt należy rozpatrywać kompleksowo w każdej branży. W przypadku wątpliwości proszę o kontakt z projektantem.
- W przypadku zmiany obciążeń na inne nie wskazane w projekcie należy bezwzględnie uzgodnić zmiany z autorem opracowania.
- Podane w projekcie nazwy produktów nie wskazują producenta materiału a jedynie standard wykonania, wykonawca powinien używać produktów o parametrach takich samych lub lepszych od tych wskazanych w projekcie.
- Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie suchym;
- Należy założyć możliwość wystąpienia na działce większych miąższości nasypów a nawet fragmentów starych fundamentów w związku z funkcjonowaniem w przeszłości zabudowy na omawianej działce
- Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy całkowicie usunąć wierzchnią warstwę gleby, namulów gliniastych i nasypów niekontrolowanych, gdyż ze względu na wysoką zawartość części organicznych oraz niekontrolowany charakter nie może ona stanowić podłoża budowlanego.
- Gлина piaszczyste są gruntem silnie wysadzinowym i należy je chronić przed przemarzaniem;

## XII. Zestawienia stali zbrojeniowej

ŁAWY FUNDAMENTOWE			F1	L= 47,5 m		
Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem
1	12	6	1,00	0,888	47,5	<b>253,1</b>
2	6	4	1,21	0,222	47,5	<b>51,0</b>
3	12	4	1,06	0,888	47,5	<b>178,8</b>
suma:						<b>483,0</b> kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>48,3</b> kg
razem:						<b>531,3</b> kg

**ŁAWY FUNDAMENTOWE F2** L= 95,9 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	6	1,00	0,888	95,9	<b>511,0</b>	
2	6	4	1,21	0,222	95,9	<b>103,0</b>	
3	12	4	1,16	0,888	95,9	<b>395,1</b>	
suma:						<b>1009,1</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>100,9</b>	kg
razem:						<b>1110,1</b>	kg

**ŁAWY FUNDAMENTOWE F3** L= 413,3 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	8	1,00	0,888	413,3	<b>2936,1</b>	
2	8	4	1,21	0,395	413,3	<b>790,1</b>	
3	12	4	1,36	0,888	413,3	<b>1996,5</b>	
suma:						<b>5722,8</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>572,3</b>	kg
razem:						<b>6295,0</b>	kg

**ŁAWY FUNDAMENTOWE F4** L= 9,5 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	12	1,00	0,888	9,5	<b>101,2</b>	
2	8	8	1,41	0,395	9,5	<b>42,3</b>	
3	12	4	1,66	0,888	9,5	<b>56,0</b>	
suma:						<b>199,6</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>20,0</b>	kg
razem:						<b>219,5</b>	kg

**WIENIEC FUNDAMENT.** L= 700 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	4	1	0,888	700	<b>2486,4</b>	
2	8	5	0,88	0,395	700	<b>1216,6</b>	
suma:						<b>3703,0</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>370,3</b>	kg
razem:						<b>4073,3</b>	kg

**WIENIEC STROPOWY WN2** L= 244 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	4	1	0,888	244	<b>866,7</b>	
2	8	7	0,755	0,395	244	<b>509,4</b>	
suma:						<b>1376,1</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>137,6</b>	kg
razem:						<b>1513,7</b>	kg

**WIENIEC STROPOWY WN3** L= 241,8 m

Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem	
1	12	4	1	0,888	241,8	<b>858,9</b>	
2	8	7	0,64	0,395	241,8	<b>427,9</b>	
suma:						<b>1286,8</b>	kg
zapas na połączenia prętów [10%]:						<b>128,7</b>	kg
razem:						<b>1415,4</b>	kg

WIENIEC STROPOWY			WN4		L= 125,5 m	
Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem
1	12	4	1	0,888	125,5	<b>445,8</b>
2	8	7	0,755	0,395	125,5	<b>262,0</b>
					suma:	<b>707,8</b> kg
					zapas na połączenia prętów [10%]:	<b>70,8</b> kg
					razem:	<b>778,5</b> kg

WIENIEC STROPOWY			WN		L= 4,6 m	
Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem
1	12	4	1	0,888	4,6	<b>16,3</b>
2	8	4	0,855	0,395	4,6	<b>6,2</b>
					suma:	<b>22,6</b> kg
					zapas na połączenia prętów [10%]:	<b>2,3</b> kg
					razem:	<b>24,8</b> kg

WIENIEC STROPOWY			WN ATTYKI		L= 321,5 m	
Nr	Ø	ilość szt./mb	dł. pręta	masa mb	ilość mb	razem
1	12	4	1	0,888	321,5	<b>1142,0</b>
2	8	4	0,855	0,395	321,5	<b>434,3</b>
					suma:	<b>1576,3</b> kg
					zapas na połączenia prętów [10%]:	<b>157,6</b> kg
					razem:	<b>1733,9</b> kg

Opracował:

mgr inż. Bogdan Mrozowski  
upr. nr 7/90/ZG