

## KONSTRUKCJA

## Spis zawartości

1. Dane ogólne .....	K3
1.1. Przedmiot opracowania .....	K3
1.2. Przeznaczenie obiektu.....	K3
1.3. Podstawa opracowania.....	K3
1.4. Spis norm i przepisów prawnych .....	K3
2. Opinia techniczna .....	K5
3. Opis techniczny .....	K6
3.1. Geotechniczne warunki posadowienia .....	K6
3.2. Opis konstrukcji .....	K7
3.3. Uwagi dodatkowe .....	K8
3.4. Materiały konstrukcyjne .....	K9
3.5. Klasy odporności ogniowej .....	K9
3.6. Spis rysunków konstrukcyjnych .....	K9
4. Zestawienie obciążeń .....	K10
4.1. Zestawienie obciążeń zmiennych technologicznych .....	K10
5. Obliczenia statyczne .....	K10
5.1. Płyta fundamentowa .....	K10



## KONSTRUKCJA

**1. Dane ogólne****1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlanego dźwigu zewnętrznego w budynku Ministerstwa Środowiska ul. Wawelska 52/54, Warszawa, dz. nr 88 obręb 2-01-05, który opracowano w zakresie wymaganym przepisami Prawa Budowlanego do uzyskania pozwolenia na budowę.

**1.2. Przeznaczenie obiektu**

Główną funkcją użytkową projektowanego obiektu jest funkcja usługowa.

**1.3. Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczny wykonany przez pracownię architektoniczną: ARCH.SAR Daniel Sarna
- obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego,
- ustalenia międzybranżowe.

**1.4. Spis norm i przepisów prawnych**

- [1] PN-B-02000:1982: *Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.*
- [2] PN-B-02001:1982: *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.*
- [3] PN-B-02003:1982: *Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.*
- [4] PN-B-02010:1980: *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem, z późniejszymi zmianami (Az1).*
- [5] PN-B-02011:1977: *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem, z późniejszymi zmianami (Az1).*
- [6] PN-B-03020:1981: *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [7] PN-B-03264:2002: *Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [8] PN-B-03200:1990: *Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [9] PN-B-03150:2000: *Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [10] Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690: *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).*
- [11] Dz. U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414: *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).*
- [12] Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401: *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.*



## KONSTRUKCJA

[13] *Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z uwagi na odporność ogniową*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2005.



## KONSTRUKCJA

## 2. Opinia techniczna

## OPINIA TECHNICZNA

dotycząca możliwości wykonania dźwigu zewnętrznego w budynku Ministerstwa Środowiska (ul. Wawelska 52/54, Warszawa, dz. nr 88 obręb 2-01-05).

Projekt przewiduje rozbiórkę ściany istniejącej pod oknem w piwnicy oraz wykonanie podszybia pod dźwig zewnętrzny.

Niniejsza opinia powstała w wyniku oględzin miejsca planowanego dźwigu budynku, oraz na podstawie informacji uzyskanych od właściciela obiektu.

W wyniku powyższych czynności stwierdzono że:

- właściciel oświadczył, że nie zgłaszano żadnych uwag co do objawów obniżenia zasadniczego stanu technicznego budynku w miejscu planowanego dźwigu.
- w trakcie oględzin nie stwierdzono wyraźnych zarysowań, pęknięć, ugięć świadczących o niesprawności ustroju nośnego i pogorszeniu stanu technicznego lub nośności w miejscu planowanego dźwigu.
- nie stwierdzono zróżnicowanego osiadania budynku lub wyraźnych usterek w obrębie fundamentów w miejscu planowanego dźwigu.
- ogólny stan techniczny budynku w miejscu planowanego dźwigu określono jako dobry.
- stan techniczny obiektu dopuszcza wykonanie przedmiotowej inwestycji.

W przypadku stwierdzenia warunków geotechnicznych lub stanu posadowienia obiektu innych niż przyjęte, należy przeprojektować posadowienie i dostosować do występujących warunków gruntowych.

## WNIOSEK:

Parametry istniejącej zabudowy oraz jej stan techniczny, a także warunki gruntowe pozwalają na dokonanie prac budowlanych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Projektowany obiekt nie wpływa negatywnie na budynek, jednakże na etapie realizacji należy zrobić szczegółową inwentaryzację fundamentów i sprawdzić z przyjętymi założeniami.

Stan techniczny budynku pozwala na wykonanie projektowanych robót, które nie spowodują zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników budynku istniejącego ani obniżenia jego przydatności do użytkowania.

Projektant:

**mgr inż. Adam Mańka**

Nr uprawnień budowlanych MAZ/0456/POOK/11



## KONSTRUKCJA

## 3. Opis techniczny

## 3.1. Geotechniczne warunki posadowienia

## 3.1.1. Warunki gruntowe

## 3.1.2. Założenia

Pod powierzchnią terenu założono, że występuje warstwa humusu o miąższości do 0.30 m. Poniżej założono występowanie średnio zagęszczonych mało wilgotnych piasków średnich i grubych, lokalnie z wkładkami piasków drobnych o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Zakłada się występowanie spągu powyższej warstwy co najmniej do projektowanego poziomu posadowienia.

Parametry geotechniczne określone metodą korelacyjną B wg [6] dla założonych rodzajów gruntów i ich stanów podaje Tabela 1:

Rodzaj gruntu	ID	Parametry charakterystyczne			Moduły ści- śliwości	
		$p_n$	$\phi_{un}$	$c_{un}$	$M_o$	$M$
		[g/cm <sup>3</sup> ]	[stopni]	[kPa]	MPa	MPa
Ps	0.50	1.70	33.00	-	96	106

## 3.1.3. Wnioski

- Na omawianym obszarze założono, że występują grunty nośne o przekroju geologicznym prostym, które nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli w postaci stóp i ław fundamentowych. W terenie panują proste warunki gruntowe.
- Biorąc pod uwagę również rodzaj konstrukcji budynku, projektowany obiekt należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.
- Poziom wody gruntowej oraz warunki geotechniczne należy sprawdzić przed przystąpieniem do robót i porównać z przyjętymi założeniami w nieniejszym projekcie. W przypadku rozbieżności należy sprawdzić zaproponowaną konstrukcję fundamentów.

## 3.1.4. Zalecenia

- Grunt zalegający w dnie wykopu należy chronić przed opadami atmosferycznymi i przed przemarzaniem.
- Z uwagi na możliwe wahania zwierciadła wód gruntowych roboty ziemne i fundamentowe, zaleca się wykonywać w suchej porze roku przy spodziewanym najniższym poziomie wód gruntowych.



## KONSTRUKCJA

- Wykopy po karpach drzew należy zasypać piaskiem stabilizowanym cementem zagęszczając go warstwami.
- Wykop należy zasypać gruntem piaszczystym ułatwiającym swobodny odpływ wody opadowej.
- Przed przystąpieniem do robót fundamentowych wykop musi zostać odebrany przez uprawnionego geotekstynawcę, który potwierdzi zgodność przyjętych założeń w toku obliczeń dla projektu budowlanego ze stanem faktycznym. W przypadku wystąpienia gruntów w wykopie o spodziewanych gorszych parametrach geotechnicznych od założonych należy bezwzględnie poinformować o tym projektanta celem weryfikacji obliczeń fundamentów oraz wykonać badania geotechniczne określające rodzaj i stan gruntów występujących na działce pod projektowany obiekt.
- Z uwagi na głębokość przemarzania gruntu fundamenty należy posadowić na głębokości co najmniej 1,0 metr w stosunku do projektowanej powierzchni terenu wokół budynków na podbudowie z „chudego” betonu.
- W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz przepisów p. 2.4 normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

### 3.2. Opis konstrukcji

Projektuje się podszybie pod dźwig zewnętrznych przy budynku Ministerstwa Środowiska. Obiekt posadowiony jest na płycie fundamentowej grubości 25 cm. Płyta wykonana są z betonu klasy C20/25 W8 zbrojonego stalą klasy A-IIIN znaku RB500W. Minimalna grubość otulenia nośnych prętów zbrojeniowych w fundamentach wynosi: dół płyty 5 cm, a góra 5 cm.

Pod betonem podkładowym należy wykonać nasyp budowlany z piasku o grubości 20-30 cm. Warstwę piasku starannie zagęszczać sprzętem mechanicznym i stabilizować cementem o ilości 50kg/m<sup>3</sup> piasku zagęszczać do  $I_s=0,96-0,97$

Poziom posadowienia na głębokościach wg. rysunku K-01 oraz architektury.

Wykopy fundamentowe zostaną wykonane mechanicznie. Ostatnia warstwa, o miąższości od 0,3 m należy usunąć z dużą ostrożnością i pod nadzorem geologiczno – inżynierskim – uprawnionego inżyniera geotechnika lub inżyniera geologa. W gruntach wrażliwych strukturalnie wrażliwych na kontakt z wodą, należy ją usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych i natychmiast wylać ciekłą warstwę chudego betonu.

Wszystkie prace ziemne powinny być prowadzone na sucho. W celu zabezpieczenia wykopu, po jego obwodzie należy wykonać skarpy o kącie nachylenia dostosowanego do rodzaju gruntu. W przypadku występowania namulów (nasypów niekontrolowanych) w poziomie



## KONSTRUKCJA

posadowienie budynku należy grunty wymienić na nasyp budowlany. Projekt wymiany gruntów musi zostać uzupełniony według projektu wykonawczego i nadzorowany przez uprawnionego geotechnika.

Ściany żelbetowe oporowe grubości 15 i 20 cm wykonać z betonu klasy C20/25 W8 (B25 W8) oraz stali A-IIIN znaku RB500W.

Płytę aa gruncie grubości 14,5-15 cm zaprojektowano w technologii żelbetowej monolitycznej.

Płytę należy wykonać z betonu klasy C20/25 W8 (B25 W8) zbrojonego dwukierunkowo prętami żebrowanymi ze stali klasy A-IIIN znaku RB500W. Zbrojenie siatki podstawowe dolne przyjęto z prętów #8 o rozstawie 15 cm, górne przyjęto z prętów #8 o rozstawie 15 cm.

Bieg schodów projektuje się jako płytowe żelbetowe monolityczne grubości 15 cm.

Należy wykonać biegi z betonu C20/25 W8 (B25 W8) zbrojonego podłużnie i poprzecznie stalą żebrowaną klasy A-IIIN znaku RB 500 W.

Wymiarowanie elementów wykonano w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014.

### 3.3. Uwagi dodatkowe

- Roboty budowlane będą prowadzone zgodnie z normami i warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie całej Polski, a w szczególności z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury według Dziennika Ustaw nr 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Zastosowane materiały konstrukcyjne oraz inne wyroby budowlane będą posiadały atesty, świadectwa jakości i certyfikaty o zgodności z polskimi przepisami pod względem technicznym, p.poż. i trwałości budowli,
- O wszelkich niejasnościach i wątpliwościach dotyczących przyjętych rozwiązań w projekcie należy poinformować Projektanta w celu uniknięcia błędów,
- Nie należy obciążać konstrukcji /podciągi ,stropy/ przed osiągnięciem 0.7Rb wytrzymałości betonu. Płyty stropowe powinny być podtrzymywane stęplami aż do uzyskania pełnej wytrzymałości.- Ewentualnie zmiany rozwiązań należy, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią Projektantami.
- Należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- Podłoże gruntowe podlega odbiorowi geotechnicznemu przed fundamentowaniem. Roboty ziemne należy prowadzić wg ustaleń i nakazów aktualnych norm.



**KONSTRUKCJA**

- Fundamenty posadzić na gruncie rodzimym nienaruszonym. W przypadku występowania pod fundamentami gruntów słabych należy je wybrać i zastąpić betonem podkładowym C8/10 (B10) lub piaskiem stabilizowanym cementem, zagęszczanym warstwami.
- Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych a w szczególności przed opadami.
- Ostatnie 10 ÷ 20 centymetrów wykopu należy wykonać ręcznie lub koparką wyposażoną w gładką łyżkę, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego na dnie.
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP, ppoż. i ergonomii

**3.4. Materiały konstrukcyjne**

- Beton:
  - fundamenty: C20/25 W8,
  - schody: C20/25 W8
  - ściany: C20/25 W8
- Stal zbrojeniowa:
  - fundamenty: stal A-IIIIN , otulina 5 cm
  - schody: stal A-IIIIN, otulina 3 cm
  - ściany: stal A-IIIIN, otulina 3 cm

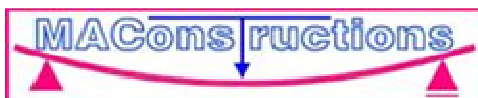
**3.5. Klasy odporności ogniowej**

Wszystkie główne elementy konstrukcji budynku posiadają odporność ogniową odpowiadającą wymaganiom zaznaczonym w części architektonicznej projektu budowlanego. Dla elementów żelbetowych zgodność z wymaganiami zawartymi w [13] będzie zapewniona przez odpowiednie otuliny prętów zbrojenia głównego.

**3.6. Spis rysunków konstrukcyjnych**

K-01 – RZUT I PRZEKROJE PODSZYBIA

K-02 – ZBROJENIE



## KONSTRUKCJA

## 4. Zestawienie obciążeń

## 4.1. Zestawienie obciążeń zmiennych technologicznych

Wyszczególnienie	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
- przestrzeń komunikacyjna	5,00	1,2	2,80
- siła określona przez producenta urządzenia	10,00	1,56	15,60

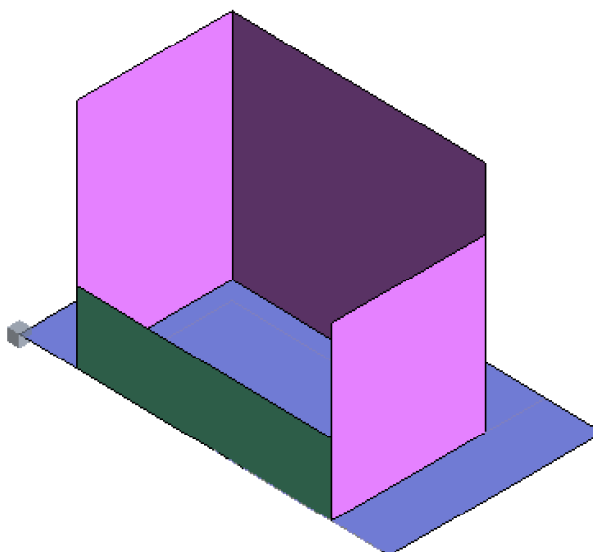
## 5. Obliczenia statyczne

## 5.1. Płyta fundamentowa

## Dane podstawowe:

- płyta żelbetowa monolityczna gr. 25 cm,
- beton konstrukcyjny klasy C20/25, stal zbrojeniowa AIIIIN,

## Geometria [cm]

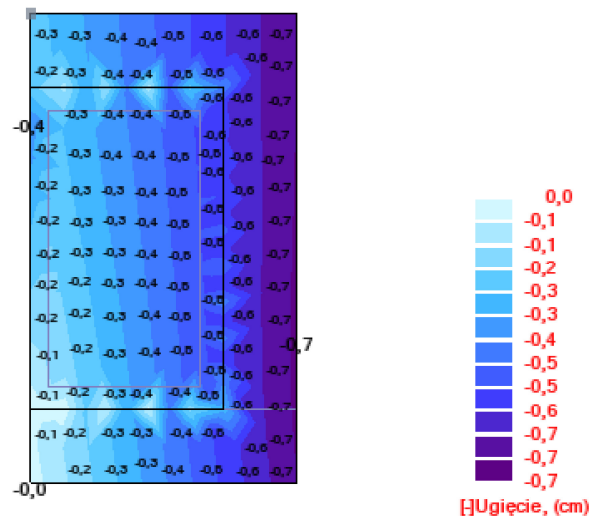
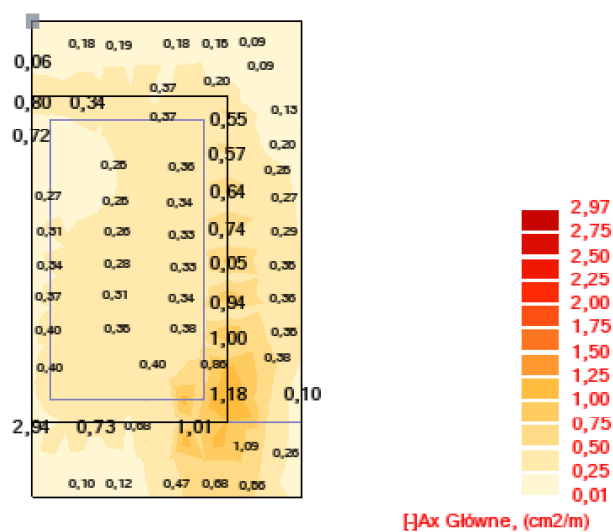


GR15  
GR20  
PF25



## KONSTRUKCJA

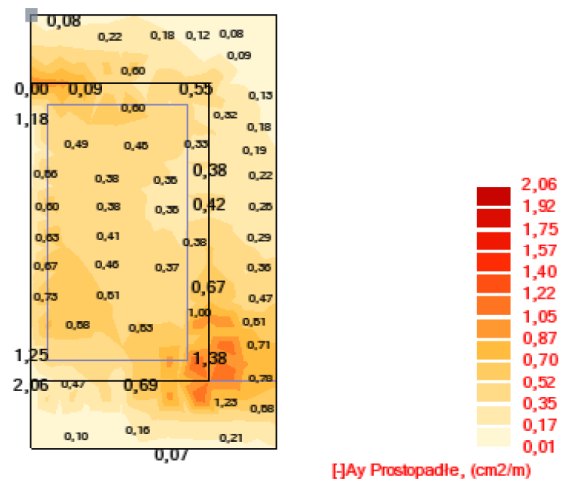
Ugięcia [cm]

Zbrojenie dolne w kierunku X [cm<sup>2</sup>]:

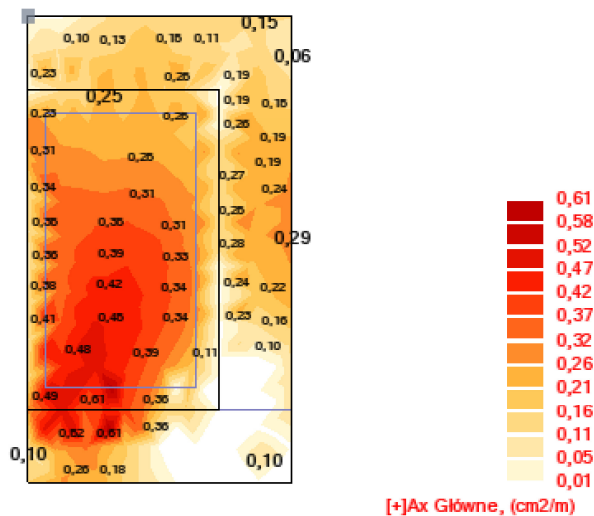
Beton C20/25 W8 (B25 W8)  $f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}$ ; Stal A-IIIN  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ; Otulina  $a = 5,0 \text{ cm}$ .



## KONSTRUKCJA

Zbrojenie dolne w kierunku Y [cm<sup>2</sup>]:

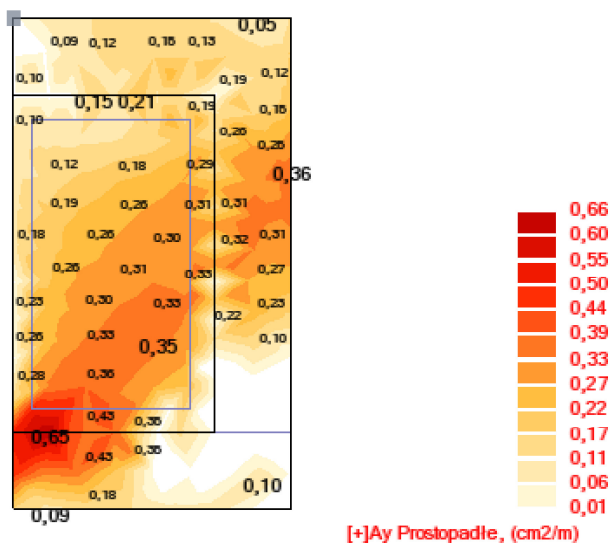
Beton C20/25 W8 (B25 W8)  $f_{cd} = 13,3$  MPa; Stal A-IIIN  $f_{yd} = 420$  Mpa; Otulina  $a = 5,0$  cm.

Zbrojenie górne w kierunku X [cm<sup>2</sup>]:

Beton C20/25 W8 (B25 W8)  $f_{cd} = 13,3$  MPa; Stal A-IIIN  $f_{yd} = 420$  Mpa; Otulina  $a = 5,0$  cm.



## KONSTRUKCJA

Zbrojenie górne w kierunku Y [cm<sup>2</sup>]:Beton C20/25 W8 (B25 W8) )  $f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}$ ; Stal A-IIIIN  $f_{yd} = 420 \text{ Mpa}$ ; Otulina  $a = 5,0 \text{ cm}$ .

KONIEC OBLICZEŃ

