

## Spis zawartości:

### OPIS TECHNICZNY

I.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
II.	OPIS TECHNICZNY .....	4
1.	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.1	Przedmiot opracowania .....	4
1.2	Zleceniodawca opracowania .....	4
1.3	Inwestor .....	4
1.4	Podstawa opracowania .....	4
1.5	Zakres opracowania .....	4
1.6	Lokalizacja .....	4
1.7	ZAŁOŻENIA ORAZ SCHEMATY STATYCZNE I OBCIĄŻENIA .....	4
1.8	Obciążenia .....	4
1.9	Opis ogólny i schematy statyczne .....	5
2.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ROBOTY ZIEMNE .....	6
2.1	Podłoże gruntowe .....	6
2.2	Parametry geotechniczne gruntów .....	7
2.3	Warunki wodne .....	7
2.4	Roboty ziemne .....	8
3.	OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	8
3.1	Fundamenty .....	8
	Stopy i ławy fundamentowe .....	8
	Belki podwalinowe .....	9
	Ściany fundamentowe .....	9
3.2	Ściany murowane .....	9
3.3	Belki żelbetowe – części biurowej (B) .....	9
3.4	Belki żelbetowe antresoli – części usługowej (H) .....	10
3.5	Stropy – części biurowej (B) .....	10
3.6	Stropy – antresoli - części usługowej (H) .....	10
3.7	Słupy i trzpień żelbetowe- części biurowej (B) .....	10
3.8	Słupy żelbetowe części usługowej (H) .....	10
3.9	Słupy żelbetowe- antresoli części usługowej (H) .....	10
3.10	Wieniec i nadproża – części biurowej .....	10
3.11	Schody .....	11
3.12	Posadzka części usługowej (H) .....	11
3.13	Konstrukcja dachu , hali usługowej (H) .....	12
3.14	Przekrycie dachu części usługowej (H) .....	12
3.15	Obudowa ścienna .....	12
3.16	Stężenia .....	13
3.17	Konstrukcje dodatkowe (H) .....	13
3.18	Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej .....	14
3.19	Połączenia stalowe i montaż elementów .....	14
3.20	Dylatacje i przerwy robocze .....	14
3.21	Izolacje przeciwwilgociowe: .....	14
3.22	ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE .....	14
3.23	INFORMACJA DOTYCZĄCA WARUNKÓW BHP PODCZAS WYKONYWANIA PRAC .....	15
3.24	WYKAZ PRZEPISÓW I NORM .....	15
4.	UWAGI KOŃCOWE .....	16

### **III. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE**

1. PW-KON-01 - Rzut fundamentów.
2. PW-KON-02 - Rzut poziomu 0, Rzuty spoczników Sp1, Sp2, Sp3.
3. PW-KON-03 - Rzut poziomu +1- Przekrój 4-4-.
4. PW-KON-04 - Rzut poz.+2- Przekrój 1-1, 2-2, 3-3, 5-5.
5. PW-KON-05 - Rzut dachu.
6. PW-KON-06 - Elewacje konstrukcyjne w osi 1 i 3.
7. PW-KON-07 - Przekrój A-A- Elewacje konstrukcyjne w osi A i L.
8. PW-K-B-01. Belki B-1.1., B-1.2.
9. PW-K-B-02. Belk B-1.3.
10. PW-K-B-03. Belka B-1.4.
11. PW-K-B-04. Belka B-1.4A.
12. PW-K-C-01. Słupy HALI S-1, S-1A,S-2, S-3, S-4, S-4A,S-5, S-5A..
13. PW-K-C-02. Słupy S-6, S-6A.
14. PW-K-C-03. Trzpień T-1.1.
15. PW-K-C-04. Trzpień T-1.2.
16. PW-K-C-05. Trzpień T-1.3, T-1.3A, T-1.3B.
17. PW-K-F-01. Stopa SF-1.
18. PW-K-F-02. Stopa SF-1A.
19. PW-K-F-03. Stopa SF-2.
20. PW-K-F-04. Stopa SF-3.
21. PW-K-F-05. Stopa SF-4.
22. PW-K-F-06. Stopa SF-5.
23. PW-K-F-07. Stopa SF-6.
24. PW-K-F-08. Stopa SF-6A.
25. PW-K-F-09. Ławy L-3, L-5.
26. PW-K-F-10. Ławy L-4.
27. PW-K-F-11. Ławy L-1,Lp-1, L-2, Lp-2.
28. PW-K-F-12. Podwaliny W OSI 3.
29. PW-K-F-13. Podwaliny W OSI L.
30. PW-K-F-14. Podwaliny W OSI 1.
31. PW-K-P-01. Płyta stropowa PS-1.1,1.2, 1.3. Zbrojenie dolne.
32. PW-K-P-02. Płyta stropowa PS-1.1,1.2, 1.3. Zbrojenie górne.
33. PW-K-P-03. Płyta stropowa PS-2.1. Zbrojenie dolne.
34. PW-K-P-04. Płyta stropowa PS-2.1. Zbrojenie górne.
35. PW-K-P-05. Płyta stropowa PS-3.1. Zbrojenie dolne.
36. PW-K-P-06. Płyta stropowa PS-3.1. Zbrojenie górne.
37. PW-K-P-07. Płyta stropowa PS-1.4. Zbrojenie dolne i górne.
38. PW-K-U-01. Schody SCH-1.
39. PW-K-W-01. Rysunek zestawczo-montażowy konstrukcji dachu..
40. PW-K-W-02. ELEMENTY W-1, W-1A, W-2, W-2A, R-1, R-1x, R-2.
41. PW-K-W-03. ELEMENTY KR-1, KR-1A, KR-2, KR-3, P-1, P-2, P-2A, P-3.
42. PW-K-W-03. Podstawa pod centralę PD-1.
43. PW-K-W-05. Układ blach pokrycia..

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA**

#### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY- KONSTRUKCJI dla zadania:

„Budowa budynku usługowego wraz z zagospodarowaniem terenu oraz infrastrukturą techniczną w tym: budowa miejsc postojowych, budowa podziemnego zbiornika wody do celów przeciwpożarowych, budowa nowych odcinków instalacji zewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gazowej i elektrycznych, oraz przebudowa dróg wewnętrznych, placów manewrowych i chodników na działkach nr ewid.

162/4, 162/6, 162/7, 162/8, 162/9, 162/10, 162/11, 162/12, 162/13, 162/14, 162/15, 162/16, 162/17, 162/18

#### **1.2 Zleceniodawca opracowania**

NEOPROJEKT sp. z o.o., 25-411 Kielce, ul. Wileńska 2

#### **1.3 Inwestor**

4mass S.A., ul. Kobyłkowska 2, 05-200 Wołomin

#### **1.4 Podstawa opracowania**

Projekt Techniczny - tom Konstrukcja wykonano na podstawie:

- 1) Umowy ze Zleceniodawcą
- 2) Konsultacje i uzgodnienia robocze ze Zleceniodawcą.
- 3) Koncepcji architektonicznej zatwierdzonej przez Inwestora,
- 4) Projektu Budowlanego – architektury oraz uzgodnień międzybranżowych i wytycznych Inwestora;
- 5) Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego, opracowana przez mgr inż. Anna Ciejkę upr. VII – 1826, **OPTIGEO SP. Z O.O.**, ul. Staszica 6/010 25–008 Kielce (BIUROWIEC LUDWIK XXI).
- 6) Norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego,

#### **1.5 Zakres opracowania**

Przedmiotem tomu Konstrukcja jest:

Projekt konstrukcji nośnej obiektu w zakresie projektu WYKONAWCZEGO  
W dalszej części opisu budynek usługowy podzielono na część biurową oznaczono – B ,  
część usługową – H (hala)

#### **1.6 Lokalizacja**

Obiekt położony będzie w Wołominie przy ul. Kobyłkowskiej nr 2, na działkach na działkach nr ewid. 162/4, 162/6, 162/7, 162/8, 162/9, 162/10, 162/11, 162/12, 162/13, 162/14, 162/15, 162/16, 162/17, 162/18.

#### **1.7 ZAŁOŻENIA ORAZ SCHEMATY STATYCZNE I OBCIĄŻENIA**

Konstrukcję obiektu zaprojektowano tak, by spełnione były wymagania dla klasy S4 (projektowy okres użytkowania 50 lat), a w tym wymagania stateczności, nośności oraz użyteczności, a także wymogów ochrony p.poż.

#### **1.8 Obciążenia**

Modele konstrukcji obciążono: ciężarem własnym, obciążeniami użytkowymi oraz

obciążeniami klimatycznymi.

Zestawienia obciążeń dokonano na podstawie Eurokod 0: PN-EN:1990

oraz Eurokod 1: PN-EN:1991 zarówno jeśli chodzi o wartości obciążeń charakterystycznych jak i współczynniki obciążeń oraz kombinacje obciążeń wraz ze współczynnikami jednoczesności. Szczegółowe zestawienie wg załącznika Z-1

Przyjęto następujące wartości charakterystyczne obciążeń:

- obciążenia stałe ciężarem własnym pokrycia, ciężarem własnym konstrukcji
- obciążenia śniegiem jak dla II strefy obciążenia (Wołomin), z uwzgl. Stref o zwiększonym obciążeniem śniegiem (worków śnieżnych);
- obciążenie wiatrem jak dla I strefy obciążenia w terenie kategorii III (teren regularnie pokryte budynkami oddalonymi na odległości równa ich 20 wysokości);
- obciążenia użytkowe dla stropodachów części biurowej (B) (kategoria H): **0,40 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenia użytkowe (podwieszenia) do blachy dachu części usługowej (H) : **0,50 kN/m<sup>2</sup>**,
  - w tym podwieszane do blachy pokrycia (inst. itp.)* **0,20 kN/m<sup>2</sup>**,
  - instalacja fotowoltaiczna na dachu (SYSTEM bez balastowy)* **0,30 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenia użytkowe (podwieszenia) stropodachów części biurowej (B): **0,60 kN/m<sup>2</sup>**,
  - w tym podwieszane do blachy pokrycia (inst. itp.)* **0,30 kN/m<sup>2</sup>**,
  - instalacja fotowoltaiczna na dachu (SYSTEM bez balastowy)* **0,30 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenia użytkowe posadzki na gruncie pomieszczeń biurowych (B): **4,0 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenie użytkowe posadzki części usługowej H przyjęte na etapie opracowywania projektu technicznego:
  - obciążenie równomierne: **q = 30,0 kN/m<sup>2</sup>**,
  - obciążenie punktowe na powierzchni docisku 0,25x0,25m **P= 120,0 kN**
  - obciążenie posadzki hal wózkiem widłowym FL4 (na kołach gumowych twardych)  
obciążenie osi wózka **Q=90,0 kN**

*Uwaga, na Etapie Wykonawstwa należy uzgodnić z Inwestorem rodzaj, wysokość, rozkład regałów wraz z ich nośnością, rodzaj wózków widłowych, rodzaj ich opon, częstotliwość ruchu wózków itp. wpływających na nośność, odkształcalność oraz trwałość płyty posadzki. Na podstawie szczegółowych danych opracować projekt specjalistyczny płyty posadzki w uzgodnieniu z Projektantem.*

- obciążenia użytkowe stropów między piętrowych cz. biurowa - B (kategoria B): **3,0 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenia zastępcze od ścian działowych stropów między piętrowych cz. biurowa : **1,72 kN/m<sup>2</sup>**,
- obciążenia użytkowe stropu antresoli – w budynku H (kategoria E1): **7,5 kN/m<sup>2</sup>**,

## 1.9 Opis ogólny i schematy statyczne

### Budynek biurowy B:

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z ścianami nośnymi wzmacnianymi trzpieniami żelbetowymi, stropy żelbetowe, monolityczne zbrojone krzyżowo, oparte na ścianach nośnych oraz częściowo belkach żelbetowych. Posadowienie bezpośrednie poprzez stopy i ławy fundamentowe.

Budynek trzykondygnacyjny przylegający do budynku hali magazynowej, odylatowany od jej konstrukcji. Wymiary budynku w rzucie ok. 19,70x10,74m wysokości ok. 12,25m.

Płyta stropodachu dwuspadowo o nachyleniu 21,6%.

### **Budynek usługowy:**

Zaprojektowano jako główną halę stalową jednokondygnacyjną, jednonawową z poprzecznym układem nośnym w postaci wiażara kratownicowego dwuspadowego, przegubowo opartego na słupach żelbetowych, część hali o wymiarach w rzucie 46,40 x 19,70 o wys. ok. 11,585m.

Słupy nośne żelbetowe sztywno połączone z fundamentem w postaci stóp fundamentowych, Kratownice zaprojektowano jako trójkątne dwuspadowe, przegubowo połączone ze słupami głównymi żelbetowymi, rozstaw układ głównego 6,0m, pole skarjne na styku z częścią B 4,0m.

Konstrukcję pokrycia hali stanowi układ płatwi z profili walcowanych jednoprzęsłowych przegubowo mocowanych do kratownic, rozstaw płatwi ok. 2,0m. W płaszczyźnie dachu oraz w ścianach hali zastosowano układ stężeń prętowych i sztywnych. Konstrukcje nośną pod pokrycie dachu stanowi blacha trapezowa w układzie min. 5-przęsłowym mocowana do każdej płatwi systemowo za pomocą łączników systemowych producenta. Nachylenie połaci dachu – 21,6%.

Ściany zaprojektowano z płyt warstwowych w układzie poziomym, jednoprzęsłowych o gr. 200mm z rdzeniem z wełny mineralnej, w kolorze wg architektury, płyta mocowana do każdego słupa systemowo za pomocą łączników systemowych producenta.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono dla przyjętych schematów statycznych i obciążeń z wykorzystaniem obliczeniowych programów komputerowych, a w szczególności programu ARSA PRO 2011 oraz arkuszy obliczeniowych Excel i własnych opracowań.

Obliczenia wytrzymałościowe w archiwum projektanta, Główne wyniki obliczeń zamieszczono w załączniku obliczeniowym Z-2 dołączonych do niniejszego projektu budowlanego.

## **2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ROBOTY ZIEMNE**

### **2.1 Podłoże gruntowe**

Wg opinii geotechnicznej i wykonanymi otworami podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 7,1 m p.p.t. Pod kostką brukową stwierdzono występowanie gruntów rodzimych:

- grunty nasypowe:
  - nasyp budowlany o miąższości 0,1 – 0,5 m.
  - nasyp niebudowlany o miąższości 0,5 - 1,6 m (warstwa nie nadaje się pod posadowienie).
- grunty mineralne:
  - gruboziarnistych – niespoistych: piasków drobnych mało wilgotnych w stanie średniozagęszczonym o miąższości 0,7 – 1,7 m oraz piasków średnich wilgotnych i nawodnionych w stanie średniozagęszczonym, warstwa ta nie została przewiercona.
  - drobnoziarnistych - mało spoistych: piasków gliniastych mało wilgotny w stanie zwartym, warstwa ta nie została przewiercona.
  - drobnoziarnistych – średnio spoistych: pył piaszczysty mało wilgotny nawiercony tylko w jednym otworze 05 na głębokości 5,2 m w stanie twaroplastycznym, warstwa ta nie została przewiercona, glina piaszczysta mało wilgotna i wilgotna w stanie od zwartej do miękkoplastycznej.

***Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (DZ.U.2012.463) obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej:***

- fundamenty bezpośrednie
- Występowanie nasypów o charakterze ciągłym (powyżej zakładanego poziomu posadowienia), występowanie gruntów słabonośnych.
- wykopy ponad 1,2m
- warunki gruntowe wg – opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego.
- Normowa głębokość przemarzania gruntu wynosi: -1,20m p.p.t.

## 2.2 Parametry geotechniczne gruntów.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa I</b>		<b>Nasyp budowlany i nasyp niebudowlany</b>
		Warstwę budują grunty antropogeniczne. Warstwa ta nie nadaje się do posadowienia.
<b>Warstwa IIa</b>  <b>Warstwa IIb</b>		<b>Piaski drobne</b>
		Warstwę budują grunty gruboziarniste – niespoiste w stanie średniozagęszczonym, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$ . Są to <b>grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3</b>
		<b>Piaski średnie</b>
		Warstwę budują grunty gruboziarniste – niespoiste w stanie średniozagęszczonym, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$ . Są to <b>grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3</b>
<b>Warstwa IIIa</b>  <b>Warstwa IIIb</b>		<b>Piasek gliniasty, glina piaszczysta</b>
		Warstwę budują grunty drobnoziarniste – mało spoiste i mało spoiste w stanie zwartym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L < 0,00$ . Są to <b>grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji B. Kategoria urabialności 3/4.</b>
<b>Warstwa IIIc</b>  <b>Warstwa IIId</b>		<b>Glina piaszczysta</b>
		Warstwę budują grunty drobnoziarniste - spoiste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$ . Są to <b>grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji B. Kategoria urabialności 4.</b>
<b>Warstwa IV</b>		<b>Glina piaszczysta</b>
		Warstwę budują grunty drobnoziarniste - spoiste w stanie plastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$ . Są to <b>grunty o obniżonej nośności, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji B. Kategoria urabialności 4.</b>
<b>Warstwa IV</b>		<b>Glina piaszczysta</b>
		Warstwę budują grunty drobnoziarniste - spoiste w stanie miękkoplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,60$ . Są to <b>grunty o słabonośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji B. Kategoria urabialności 4.</b>
<b>Warstwa IV</b>		<b>Pył piaszczysty</b>
		Warstwę budują grunty w stanie twardoplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$ . Są to <b>grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o grupie konsolidacji B. Kategoria urabialności 4.</b>

## 2.3 Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono zwierciadło wód gruntowych o swobodnym charakterze w piaskach średnich na głębokości około 5,30 m p.p.t. oraz w postaci sączeń w glinach piaszczystych na głębokości około 3,8 m p.p.t. Warunki wodne na obszarze badań mogą być uzależnione od warunków atmosferycznych. Utwory niespoiste mogą nawadniać się w okresach nasilonych opadów atmosferycznych i

roztopów. Tym samym może dochodzić do tworzenia się wody zawieszanej na stropie gruntów słabo przepuszczalnych – warstwa III. Warunki wodne na terenie przedmiotowej inwestycji uznano za dobre. Szczegółowe warunki wodne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

## **2.4 Roboty ziemne**

Projektowany budynek ma poziom „0” zaprojektowany wg PZT na rzędnej: 98,00m n.p.m.

Planuje się posadowienie budynku na ławach i stopach fundamentowych, poziom posadowienia, zmienny dostosowany do zmiennego terenu, przyjęto min. poziom posadowienia -1,20m poniżej projektowanego poziomu terenu.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy sprawdzić rodzaj gruntów w poziomie posadowienia przez uprawnionego geotechnika.

Z analizy wynika że powinna to być warstwa nasypu niekontrolowanego ( warstwa I), którą należy bezwzględnie wymienić do poziomu warstwy IIa ( piaski drobne o  $I_d=0,45$ ) na nasyp kontrolowany w postaci piasków średnich zagęszczonych do  $I_s>0,98$  ( $E_{v2}/E_{v1}<2,2$  i  $E_{v2}>120\text{MPa}$ ). Warstwę IIa ( piaski drobne o  $I_d=0,45$ ) w poziomie posadowienia nasypu kontrolowanego oraz ewentualnie posadowienia fundamentu należy dogęścić do  $I_s>0,98$  ( $E_{v2}/E_{v1}<2,2$  i  $E_{v2}>120\text{MPa}$ ).

Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych, przenikaniem wód gruntowych i przemarzaniem.

Pod wszystkie fundamenty stosować warstwę wyrównawczą z chudego betonu C8/10.

Wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie. Ewentualne przejścia instalacji i sieci zewnętrznych w pobliżu fundamentów bezwzględnie muszą być wykonywane w rurach ochronnych.

Do wykonywania zasypek fundamentów stosować grunty rodzime piaszczyste zagęszczone, wokół budynku na zewnątrz zastosować opaskę szczelną z gruntu spoistego.

Zwraca się uwagę, że roboty ziemne związane z fundamentowaniem projektowanego obiektu powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym, sprawowanym przez uprawnionego geologa. Zwracać uwagę na sposób zagęszczania gruntów nasypów kontrolowanych które należy prowadzić pod nadzorem i wytycznych uprawnionego geotechnika.

## **3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

### **3.1 Fundamenty**

#### **Stopy i ławy fundamentowe.**

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław i stóp żelbetowych, z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC2, zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia: dolna 50mm, górna: 40mm.

Stopy fundamentowe grubości 40cm posadowiono na głębokości: od -1,2m do -1,90m p.p. „0”.

Ławy pod ściany murowane zaprojektowano grubości 40cm i zróżnicowanej szerokości od 60cm do 160cm. Poziom posadowienia ław fundamentowych zróżnicowany od -1,20m do -1,60m p.p. „0”

Szczegółowe wymiary i poziomy posadowienia fundamentów opisane są na rysunkach.

Zbrojenie fundamentów należy wykorzystać jako część składową uziumu odgromowego wg odpowiedniego projektu branżowego. Do wykonania niezbędnych połączeń należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną typu FeZn 30 x 4 mm.

Ze stóp i ław wystawiać startery do słupów i trzpieni elbetowych monolitycznych.

Konstrukcję żelbetową poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przez nałożenie na powierzchnie zewnętrzne dwóch warstw izolacji bitumicznej np. PCI Pecimor 2K zagruntowanych uprzednio środkiem PCI Pecimor Betongrund w technologii BASF lub innym środkiem o analogicznych lub lepszych właściwościach.

Wszystkie fundamenty na podlewce z chudego betonu C8/10 gr. min10cm

### **Belki podwalinowe.**

W hali usługowej na stopach fundamentowych po zewnętrznym obwodzie hali zaprojektowano belki podwalinowe o kształcie „L” monolityczne z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC2, zbrojone stalą zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). szerokość belek 20cm (ściany), 30cm fundament. Podwaliny do poz. +30cm powyżej posadzki, lokalnie obniżone do 0,00 w miejscach bram, doków, drzwi, w miejscach bram doków podwaliny górą należy okuc L60x5- ocynkowane na obu krawędziach.

Belki od zewnątrz ocieplone wg proj. Architektury. Podwaliny izolować jak ław fundamentowych. Wszystkie podwaliny na podlewce z chudego betonu C8/10 gr. min10cm

### **Ściany fundamentowe.**

Ściany fundamentowe w części biurowej od wierzchu ław fundamentowych do poz. ok. -0,22 wykonać jako murowane z bloczków betonowych min. C16/20 (B20) na zaprawie cementowej M5.

Izolacje poziome ścian fundamentowych wykonać z papy termozgrzewalnej.

Izolacje pionowe ścian jak ław fundamentowych.

## **3.2 Ściany murowane.**

Ściany konstrukcyjne projektuje się jako murowanie o grubości 24cm, w klasie wykonania A wg PN-EN 1996-1-1. Eurokod 6. Mury wykonać z pustaków silikatowych grupy 1-2, klasy min. 15MPa, na zaprawie klejowej systemowej do spoin cienkich marki min. M5. W trakcie murowania w ścianach stosować łączniki systemowe dla prawidłowego połączenia ze słupami żelbetowymi, ilość łączników wg wytycznych Producenta. Ściany nośne w poziomie stropów zakończone wieńcami żelbetowymi usztywniającymi.

Ścianę nośną oddzielenia ppoż. R120 pomiędzy częścią usługową biurową w osi S z bloczków silikatowych drażnionych grupy 1 klasy 25MPa gr. 24cm na zaprawie M10 lub systemowej klejowej o klasie M10, ściana tynkowana tynkiem gr. Min 1,5cm, klasa wykonania A wg PN-EN 1996-1-1. Eurokod 6.

W trakcie murowania w ścianach stosować łączniki systemowe dla prawidłowego połączenia ze słupami żelbetowymi, ilość łączników wg wytycznych Producenta.

Filarki międzyokienne szerokości < 50cm żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna).

Ścianki działowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym.

Ściany murowane nie zaznaczone i nie opisane na rysunkach złożeniowych konstrukcji, nie są ścianami nośnymi i powinny być wykonane po rozdeskowaniu stropów. Należy pozostawić w trakcie robót murowych dylatację 2cm pomiędzy górną krawędzią ściany murowanej i dolną powierzchnią stropu, wypełnioną materiałem sprężystym (np. styropianem), dla ścian działowych o funkcji przeciwpożarowej uszczelnione systemowo masami ogniochronnymi o klasie nie niższej niż ściana. Ściany działowe murowane piętra z uwagi na ugięcia stropów, na których są ustawione należy zbroić w każdej warstwie. Sposób zbrojenia wg wytycznych producenta materiałów murowych, do uzgodnienia z Wykonawcą na etapie budowy.

## **3.3 Belki żelbetowe – części biurowej (B).**

Zaprojektowano belki żelbetowe o szerokości 24x60cm i różnej wysokości wg rysunków. Belki jednoprzęsłowe utwierdzone, wylewane oparte na trzpieniach żelbetowych. Beton C30/37. Zbrojenie zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna)- główne oraz zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości A (spawalna) – strzemiona. Klasa ekspozycji XC1. Otulina zbrojenia poprzecznego : 25mm –odpowiada klasie odporności ogniowej R60.



### **3.4 Belki żelbetowe antresoli – części usługowej (H).**

Zaprojektowano belki żelbetowe o szerokości 24x60cm, 30x40cm. Belki jednoprzęsłowe, wieloprzęsłowe utwierdzone, wylewane oparte na słupach żelbetowych. Beton C30/37. Zbrojenie zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna)-główne oraz zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości A (spawalna) – strzemiona. Klasa ekspozycji XC1. Otulina zbrojenia poprzecznego : 45mm –odpowiada klasie odporności ogniowej R120.

### **3.5 Stropy– części biurowej (B).**

Płyty stropowe budynku zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne krzyżowo zbrojone ciągłe grubości 18cm , z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojone stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia 25mm odpowiada klasie odporności ogniowej REI120. Oparcie płyt na belkach, słupach żelbetowych, i ścianach murowanych.

### **3.6 Stropy– antresoli - części usługowej (H).**

Płyty stropowe budynku zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne krzyżowo zbrojone ciągłe grubości 20cm , z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojone stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia 25mm odpowiada klasie odporności ogniowej REI120. Oparcie płyt na belkach, słupach żelbetowych, i ścianach murowanych.

### **3.7 Słupy i trzpień żelbetowe- części biurowej (B)**

Zaprojektowano trzpień żelbetowy i słupy w części biurowej o wym. o wym. 24x24cm, jako ukryte w ścianach nośnych, zamocowane w stopach fundamentowych. Słupy z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1 zbrojenie stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Założono grubość otuliny strzemion  $c=25\text{mm}$  dla odporności ogniowej R60.

### **3.8 Słupy żelbetowe części usługowej (H)**

Zaprojektowano słupy żelbetowe główne w części usługowej o wym. o wym. 40x60cm, 40x40cm zamocowane w stopach fundamentowych. Słupy z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1 zbrojenie stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Założono grubość otuliny strzemion  $c=35\text{mm}$  dla odporności ogniowej R60.

### **3.9 Słupy żelbetowe- antresoli części usługowej (H)**

Zaprojektowano słupy żelbetowe główne w części usługowej o wym. o wym. 30x30cm, zamocowane w stopach fundamentowych. Słupy z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1 zbrojenie stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Założono grubość otuliny strzemion  $c=35\text{mm}$  dla odporności ogniowej R60.

*Wszystkie słupy i trzpień które stykają się ze ścianami winny mieć zabetonowane listwy systemowe, celem zastosowania łączników systemowych stalowych do połączenia ich z konstrukcją murową ścian.*

### **3.10 Wieńce i nadproża– części biurowej.**

Nadproża w ścianach murowanych grubości 24cm , przyjęto z typowych belek prefabrykowanych „L-19”. Dopuszcza się wykonanie nadproży z innego typu belek prefabrykowanych lub jako wylewane. Pozostałe. Nadproża monolityczne wykonać z betonu C25/30 , klasa ekspozycji XC1, zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Grubość otuliny zbrojenia: 25mm. Wieńce wykonać o min. wymiarach 24x30cm na wszystkich ścianach nośnych, wieńce zbrojone wylewane z betonu C30/37 , klasa ekspozycji XC1, zbrojonych stalą o  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Grubość otuliny zbrojenia: 25mm. Układ wieńcy wzajemnie ze sobą powiązanych przez odpowiednie powiązanie i zakotwienie zbrojenia.

### 3.11 Schody.

Schody projektuje się jako żelbetowe, płytowe. Spocznik oparty na ścianach murowanych klatki schodowej. Grubość płyt biegowych 16cm, spocznikowych 16cm. Przewiduje się wykonanie schodów z betonu C30/37, zbrojenie stalą  $f_{yk}=500\text{MPa}$  klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia: 20mm – dla schodów co odpowiada odporności ogniowej R60.

### 3.12 Posadzka części usługowej (H)

Założenia obciążeniowe przyjęte na etapie projektu technicznego wg pkt. 1.8:

Płytę posadzki projektuje się gr. 20cm jako bezspoinową, zbrojoną włóknom stalowym rozproszonym włóknom stalowym rozproszonym haczykowato zakończonym HE+ 90/60 ArcelorMittal w ilości min 25kg/m<sup>3</sup> + dozbrajająca siatka prętów w strefach dylatacji, naroży itp.. Warstwa wykończeniowa posadzki wg architektury.

Projektowane parametry dla podbudowy patrząc od góry płyty posadzki:

- Na podbudowie pośredniej I wykonać podbudowę górną: 10 cm betonu C12/15. Na podbudowie górnej (bezpośrednio pod płytą posadzki) ułożyć warstwę poślizgową min. 2x folia PE o gr.>0,3 mm. Podwójna folia polietylenowa powinna być ułożona równo bez fałd z zakładami minimum 50cm.
- Podbudowa pośrednia I: Piasek średni stabilizowany cementem zagęszczony do  $E_{v2}/E_{v1}<2,2$  i  $E_{v2}>140\text{MPa}$  (min.10MPa) ; gr. warstwy ok 25cm;
- Podbudowa pośrednia II: piasek zagęszczony do  $I>0,98$   $E_{v2}/E_{v1}<2,2$  i  $E_{v2}>120\text{MPa}$ ; grubość warstwy 20 cm;
- Warstwa kruszywa łamanego B1 (A/B 45) wg DIN1045 ; grubość warstwy 20 cm;
- Podłoże rodzime nosne w postaci piasków dogęszczonych do  $I_s >0,97$ ,  $E_2>60\text{MPa}$

Jeżeli wymienione wskaźniki zagęszczenia nie mogą być osiągnięte bezpośrednio za pomocą zagęszczenia, to należy uprzednio przedsięwziąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, poprzez ich stabilizowanie wapnem lub cementem umożliwiając uzyskanie wymaganych wskaźników. Sposób wykonania w/w robót podają normy: [PN-S-96011, PN-S-96012, PN-B-06050, PN-S-02205].

Na tak przygotowanej podbudowie wykonać płytę posadzki gr.20cm z betonu C30/37, XM2.

Płyta posadzki zatarta na gładko, wypoziomowana, sposób wykończenia wg ścisłych wytycznych architektury i dostawcy wózków widłowych.

Tolerancja równości płyty żelbetowej wg ścisłych wytycznych dostawcy wózków widłowych np. DIN 15185, uzgodnić przed wykonaniem z Projektantem i Inwestorem.

Dylatacje w posadzce bezspoinowej winny spełniać max. Stosunek 1:1,3.

Z wymiarów posadzki wynika by zachować ten warunek należy zastosować jedną pełną dylatację. Dylatacje wykonać jako systemowa kompozytowa FloorBridgr WGX -20/50 – typu Sinus, przed zamówieniem uzgodnić z dostawcą wózka.

Wokół słupów naciąć szczeliny skurczowe we wzorze "karo", zaś przy słupach w ścianach wzór "połkaro".

Wykończenie płyty posadzki wg Architektury, powierzchnia płyt winna spełniać klasę ścieralności AR, (A6). Dla spełnienia warunków ścieralności stosować jako wykończenia wierzchu posadzki zacieranie warstwy utwardzającej DST- systemowej, wykonanie warstwy wg ścisłych wytycznych Producenta systemu.

Wykonanie posadzki powierzyć firmie specjalistycznej w dziedzinie posadzek. Przed wykonaniem rozwiązania zawarte w Projekcie uzgodnić z dostawcą wózków, Inwestorem i Projektantem.

### 3.13 Konstrukcja dachu , hali usługowej (H).

Konstrukcję dachu przekrycia budynku zaprojektowano jako lekką stalową opartą na żelbetowych słupach nosnych. Elementy główne stanowią będą dźwigary kratowe trójkątne, pomiędzy którymi znajdują się płatwie z profili walcowanych, przegubowo mocowanych do kratownic. Sztywność przestrzenną zapewni układ stężeń połączeniowych i ściennych, całość wraz z blachą trapezową pokrycia stanowić będzie sztywną tarczę dachu której współpracę uwzględniono w nośności elementów stalowych. Geometria wraz z profilami opisano na rys. wykonawczych. Całość konstrukcji dachu, oraz elementów pośrednich ze stali S355JR. Śruby do połączeń ocynkowane ogniowo kl. wg rys. min. 8.8, 10.9 sprężane jako zestawy HV.

*W ramach projektu warsztatowego Wykonawca obowiązany jest opracować rysunki robocze konstrukcji stalowych, w oparciu o rozwiązania podane w projekcie budowlanym oraz w niniejszym projekcie wykonawczym. Każdorazowo ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu winny być uzgadniane z projektantem.*

*Rysunki robocze układu blach pokrycia oraz płatwi opracuje we własnym zakresie Wykonawca robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ewentualne kolizje z lokalizacją otworów w poszyciu dachowym.*

### 3.14 Przekrycie dachu części usługowej (H).

Blacha pokrycia dachu hali usługowej i niższej części mocowana do konstrukcji stalowej przewidziano jako tróprzęstową wysokość profilu 50mm, grubość 0,88mm.

Blacha mocowana do płatwi stalowych, i elementów stalowych zatopionych w belkach żelbetowych wkrętami samowiercącymi w każdej fałdzie w ilości min. 2szt. Min. szerokość podparcia blachy trapezowej 80mm. Założono w obliczeniach iż blacha pokrycia stanowi zabezpieczenie płatwi przed zwichrzeniem oraz współpracuje z konstrukcją główną w przenoszeniu sił poziomych.

Blachy poszycia dachu powinny tworzyć w każdym polu przeponę stanowiącą na całości dachu tarczę usztywniającą budynek w poziomie dachu. Wszystkie arkusze blachy muszą być połączone między sobą i na podporach. Każda przepona utworzona z arkuszy blach musi być połączona na całym obwodzie z dźwigarami kratowymi i płatwiami.

Mocowanie blach do konstrukcji stalowej :

- do kratownicy za pomocą łączników samogwintujących S-MP54S 6,3x32 : każdy arkusz blachy mocowany na podporze 2 łącznikami w każdym dolnym trapezie .
- do płatwi za pomocą łączników wiercących samogwintujących Koelner ON-5,5x32 lub Koelner ONP-5,5x32 (AT-15-8946/2012): każdy arkusz blachy mocowany na podporze 2 łącznikami w każdym dolnym trapezie.

Podłużne łączenie arkuszy blach trapezowych za pomocą łączników wiercących, samogwintujących Koelner OC 4,8 x 22 (AT-15-8946/2012) w rozstawie 260 mm.

Blachę łączyć do rygli bocznych co 260 mm za pomocą łączników samogwintujących S-MP54S 6,3x32: każdy arkusz blachy mocowany na podporze 2 łącznikami w każdym dolnym trapezie.

Wzdłuż krawędzi swobodnej arkusza (krawędź brzegowa na styku z płytą obudowy) należy przewidzieć obróbkę usztywniającą brzegową z blachy gr.0,75mm zamykającą fałdy blachy.

Blachy obustronnie powlekane, strona widoczna pokryta farbą poliestrową.

*W ramach projektu warsztatowego Wykonawca obowiązany jest opracować rysunki robocze konstrukcji stalowych, w oparciu o rozwiązania podane w niniejszym projekcie budowlanym oraz w projekcie wykonawczym. Każdorazowo ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu winny być uzgadniane z projektantem.*

### 3.15 Obudowa ścienna

Zaprojektowano ścianę z płyty warstwowej gr. 200mm, z rdzeniem z wełny mineralnej.

Płyty montować jako jednoprzęsłowe. Łącznik, sposób montażu i rozmieszczenie wraz z detalami wg Producenta płyty – systemowe.

### 3.16 Stężenia.

Stężenia połaciowe oraz ściennie - zaprojektowano z krzyżujących się prętów w układzie X ze stali S235JRG2. Stężenia poziome w ścianach w postaci przegubowych stężeń prętowych z profilu RK100x5,0 ze stali S235JRG2 mocowanych przegubowo do słupów żelbetowych.

### 3.17 Konstrukcje dodatkowe (H).

#### Ryglówka drzwi i bram

Przewidziano ryglówkę do mocowania bram zewnętrznych w formie ram lub słupów z profili zamkniętych RK mocowanych do podwalin i konstrukcji nośnej hali, całość ze stali S355JR.

#### Podstawy pod urządzenia zlokalizowane na dachu konstrukcji żelbetowej części biurowej (B).

Przewidziano w postaci ram, belek stalowych z profili zamkniętych typu RK, RP, o sztywnych węzłach. Ramy i belki mocowane przegubowo konstrukcji stalowej dachu, całość ze stali S355JR.

#### Drabiny zewnętrzne

Przewiduje się montaż zewnętrznych drabin wjazdowych na dach budynku jako systemowych. Lokalizacja i wymiary drabin wg wytycznych architektury. Drabiny zewnętrzne przewiduje się zabezpieczyć antykorozyjne poprzez ocynkowanie na gorąco.

#### Wymiany dachowe

Wokół otworów w dachu należy wykonać wzmocnienia i ewentualne wymiany dostosowane do urządzeń i elementów do nich mocowanych.

Wokół otworów pod drobne urządzenia dachowe (wywietrzaki) należy wykonać wzmocnienie otworu w blasze pokrycia za pomocą profili przenoszących obciążenia na sąsiednie arkusze blachy.

W przypadku wentylatorów należy wykonać dodatkowe wymiany mocowane do konstrukcji nośnej dachu.

#### Konstrukcje podwieszeń instalacji

W projektowanym obiekcie występować będą podwieszenia instalacji do konstrukcji lub/oraz blachy pokrycia. Podwieszenia realizowane będą zasadniczo za pomocą rozwiązań systemowych (np. Hilti) wg wytycznych zawartych w projektach branżowych. Należy jednak liczyć się z koniecznością wykonania indywidualnych konstrukcji wsporczych (np. pod centrale wentylacyjne) zgodnie z wytycznymi branżowymi. Kanały wentylacyjne prowadzone po dachu oparte na systemowych podporach.

#### Schody stalowe na antresole

Przewiduje się montaż wewnętrznych schodów stalowych na antresolę jako systemowych. Lokalizacja i wymiary schodów wg wytycznych architektury. Schody mocowane systemowo dołem do fundamentu żelbetowego, góra do płyty stropowej antresoli.

#### Elementy niekonstrukcyjne

Dodatkowo przewiduje się drobne elementy niekonstrukcyjne, takie jak barierki, bortnice..

*W ramach projektu warsztatowego Wykonawca obowiązany jest opracować rysunki robocze konstrukcji stalowych, w oparciu o rozwiązania podane w niniejszym projekcie budowlanym oraz w projekcie wykonawczym. Każdorazowo ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu winny być uzgadniane z projektantem.*

### 3.18 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Dla konstrukcji stalowej przyjęto kategorię korozyjności C2 – mała, trwałość powłoki VH (bardzo długa)

Wszystkie elementy stalowe konstrukcji wewnętrznych należy zabezpieczyć antykorozyjnie na warsztacie, co najmniej w następujący sposób:

- Czyścić metodą strumieniowo-ścierną do klasy czystości Sa2,5 (wg PN ISO 8501-1 1996),
- Malować jedną warstwą farby podkładowej. Zaleca się emalię epoksydową o grubości minimum 80µm w kolorze jasnym,
- Malować 1x lub 2x farbą nawierzchniową. Zaleca się emalię poliuretanową o grubości minimum 60µm.
- Łączna grubość powłoki w stanie suchym winna wynosić minimum 140µm.

Dla konstrukcji zewnętrznych przewiduje się zabezpieczenie elementów zewnętrznych przez cynkowanie ogniowe grubość powłoki cynkowej min. 80µm.

Alternatywnie jako warstwę nawierzchniową stosować emalię poliuretanową po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Projektantem. Łączna grubość powłoki w stanie suchym dla powłok konstrukcji zewnętrznych winna wynosić minimum 160µm.

Wszystkie śruby stosowane będą jako ocynkowane na gorąco Fe/Zn5. Marki, okucia itp. w elementach żelbetowych zabezpieczone będą a-kor. w wytwórni podobnie jak elementy konstrukcji stalowych.

Przenoszenie i transportowanie zabezpieczonych elementów należy przeprowadzić po wyschnięciu powłok malarskich, z zastosowaniem zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwy antykorozyjnej. Po zmontowaniu konstrukcji w miejscach uszkodzeń powłoki antykorozyjnej powierzchnie elementów należy odtłuścić, oczyścić do wymaganego stopnia czystości, odpylić po czym nałożyć taką samą warstwę powłoki jak dla pozostałych części konstrukcji.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych oraz kart katalogowych dla stosowanych materiałów.

Grubość powłoki: 85µm. Przygotowanie powierzchni elementów do cynkowania wg PN\_EN ISO 14713.

### 3.19 Połączenia stalowe i montaż elementów

Połączenia elementów konstrukcji stalowej zaprojektowano jako spawane – warsztatowe i śrubowe skręcane - montażowe. Wszystkie połączenia i montaż elementów należy wykonać zgodnie z PN-EN 10901 i PN-EN 10902.

### 3.20 Dylatacje i przerwy robocze

Pomiędzy częścią usługową (H) a ścianą części biurowej (REI120) w osi C przewidziano dylatację szer. 1cm, szczelinę pomiędzy słupem a ścianą wypełnić masą ppoż, REI120.

### 3.21 Izolacje przeciwwilgociowe:

Izolacje wykonać należy zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie architektury.

#### Wymagania szczególne

Izolacje należy wykonać w uzgodnieniu z Projektantem, wszystkie elementy podziemne ( na styku z gruntem w pionie i poziomie) należy izolować przeciwwilgociowo systemowo, powłokowo w min. 2 warstwach.

Izolacje przeciwwilgociowe w pobliżu styropianu należy wykonać z materiałów nie powodujących jego uszkodzenia ani degeneracji, Przed przystąpieniem do wykonywania powłok należy przedstawić Projektantowi celem akceptacji karty techniczne izolacji, która ma być zastosowana

### 3.22 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, jednoznacznym przepisom ich stosowania i wykorzystania i być stosowane

zgodnie z dokumentacją zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i przepisami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa z 19.12.1994 r. z późniejszymi zmianami.

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i p.poż. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Warszawa 1989.

### **3.23 INFORMACJA DOTYCZĄCA WARUNKÓW BHP PODCZAS WYKONYWANIA PRAC**

Wykonawca ma tak organizować prace budowlane, by jego istotną częścią było zachowanie przepisów bezpieczeństwa, a między innymi:

- Organizacja pracy musi być każdorazowo dostosowana do możliwości Wykonawcy,
- Teren wokół prowadzonych prac budowlano-montażowych należy ogrodzić taśmami ochronnymi oraz umieścić w widocznym miejscu tablice ostrzegawcze,
- Miejsca pracy sprzętu i środków transportu w bezpośrednim sąsiedztwie budowy należy oddzielić od dróg ogólnodostępnej komunikacji publicznej,
- Ustawienie rusztowań i pomostów roboczych wymaga dokonania odbioru technicznego i każdorazowego sprawdzenia przed przystąpieniem do pracy,
- Pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe należy wyposażyć w środki ochrony indywidualnej i zbiorowej adekwatne do mogących powstać zagrożeń (np. upadek z wysokości, kontakt z substancjami niebezpiecznymi, itp.),
- Przed przystąpieniem do robót zwłaszcza w zakresie robót ziemnych i instalacji należy każdorazowo sprawdzić przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku włączania się do istniejących na terenie zakładu instalacji należy każdorazowo uzgadniać prowadzenie robót z dysponentem odpowiedniej sieci,
- Przestrzegać ogólnych i szczególnych przepisów bezpieczeństwa pracy dla robót budowlano-montażowych i/lub rozbiórkowych, Kierownik budowy obowiązany jest stale kontrolować roboty budowlane i jest odpowiedzialny za stan budowy pod względem bezpieczeństwa pracy.

### **3.24 WYKAZ PRZEPISÓW I NORM**

#### ***Przepisy prawne***

- [Nk1] Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- [Nk2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami).
- [Nk3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- [Nk4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- [Nk5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

#### ***Podstawy i oddziaływania***

- [Nk6] **PN-EN 1990:2004.** Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [Nk7] **PN-EN 1996-1-1:2006.** . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [Nk8] **PN-EN 1996-1-2:2006.** Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [Nk9] **PN-EN 1996-1-3:2006.** . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

- [Nk10] **PN-EN 1996-1-4:2006**. . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.  
**Materiały budowlane**
- [Nk11] **PN-EN 206-1:2003:2004** Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wraz z poprawką /AC1).
- [Nk12] **PN-EN1971:2002/A3:2007** Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [Nk13] **PN-EN 1008:2004** Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.  
**Konstrukcje betonowe i żelbetowe**
- [Nk14] **PN-B-03264**, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [Nk15] **PN-EN 1992:2005(U)**, Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [Nk16] **PN-EN 1992:2005(U)**, Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie na warunki pożarowe,  
**Konstrukcje murowe**
- [Nk17] **PN-EN 1996-1-1:2006 (U)**. Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- [Nk18] **PN-EN 1996-1-2:2005 (U)**. Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne. Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru
- [Nk19] **PN-EN 1996-2:2006 (U)**. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych,
- [Nk20] **PN-EN 1996-3:2006 (U)**. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uprozczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych,  
**Grunty**
- [Nk21] **PN-77/8931-12** Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [Nk22] **PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [Nk23] **PN-88/B-04481** Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [Nk24] **BN-75/8931-03** Obliczenie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości  
**Geotechnika**
- [Nk25] **PN-EN 1997-1:2005 (U)**. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [Nk26] **PN-B-06050:1999**. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- [Nk27] **PN-S-02205:1998**. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [Nk28] **PN-S-02201:1987**. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
- [Nk29] **PN-S-06102:1997**. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- [Nk30] **PN-S-96012:1997**. Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- [Nk31] **PN-S-96011:1998**. Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem dla celów drogowych.
- [Nk32] **PN-S-96013:1997**. Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
- [Nk33] **PN-EN 13249:2002** Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych).

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

- Za kompletne opracowanie należy uznać wszystkie rysunki i opisy oraz wszystko to, co zostało nieuwjęte na rysunkach i w opisach, a jest konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Niniejsze opracowanie powstało na podstawie uzgodnień oraz danych i wytycznych otrzymanych od Inwestora.
- Projektant nie bierze odpowiedzialności za prawidłowość danych, otrzymanych od Inwestora i dostawców urządzeń.
- Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania technologiczne (wykonawcze) muszą być

uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem.

- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.
- Realizacja obiektu nie powinna mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie istniejących obiektów sąsiednich. Należy użyć wszelkich dostępnych środków, aby taki wpływ wyeliminować lub zmniejszyć. Elementy istniejącego obiektu i zagospodarowania terenu, naruszone w trakcie realizacji obiektu projektowanego, należy doprowadzić do stanu pierwotnego, umożliwiającą właściwą ich eksploatację.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenia przejść instalacji istniejących i projektowanych pod przegrodami budowlanymi i drogami oraz na skrzyżowaniach z innymi instalacjami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi pozostałymi opracowaniami projektowymi.

*Projektował :*  
*Mgr inż. Piotr KUDŁA*  
*SWK/0016/PWOK/05*