

ARCHITEKTOR

SP. Z O.O.

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
60-184 POZNAŃ UL. SZCZURKIEWICZÓW 11



architektor@neostrada.pl

TEL/FAX 61- 852 89 14

TEL 61-624 86 01

FAX 61-624 86 05

POZWOLENIE NR UAN-I-8344/132/88, Z DNIA 30 WRZEŚNIA 1988R. POZNAŃ

STADIUM DOKUMENTACJI PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		BRANŻA A
ZAMAWIAJĄCY GMINA ŁOMIANKI UL. WARSZAWSKA 115 05-092 ŁOMIANKI		UMOWA NR RII. 2222-78/09
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA ROZBUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP W ŁOMIANKACH		
OBIEKT BUDYNEK		
TEMAT OPRACOWANIA ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		POZ. UMOWY PW - 11A+K
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA I . DOKUMENTACJA WEDŁUG SPISU		POZNAŃ DNIA SIERPIEŃ 2009
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	U P R . N R	
ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. ANDRZEJ BALACHOWSKI	43/71 Pm	
KONSTRUKCJA inż. WITOLD SPRADA dr inż. PIOTR FRĄSZCZAK	56/83/Pw	
ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY:	U P R . N R	
ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. JULIUSZ GALAS	105/03 PW	
KONSTRUKCJA mgr inż. BOGDAN DRZEWIECKI	61/64	
GŁÓWNY PROJEKTANT	U P R . N R	
mgr inż. arch. ANDRZEJ BALACHOWSKI Upr. do proj. w strefie ochrony konserwatorskiej	43/71 Pm 105/33/96	



ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

A. OPIS TECHNICZNY

I DANE OGÓLNE

1. Inwestor
2. Użytkownik
3. Adres budowy
4. Podstawa opracowania
5. Zakres opracowania
6. Przyjęte założenia projektowe

II DANE SZCZEGÓŁOWE

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.
2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.
3. Układ konstrukcyjny – OPINIA TECHNICZNA
4. Dostępność dla osób niepełnosprawnych
5. Technologia
6. Rozwiązania techniczne
7. Wyposażenie budowlano – instalacyjne
8. Urządzenia techniczne
9. Charakterystyka energetyczna obiektu.
10. Dane techniczne obiektu, charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko.
11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe
12. Zakres prac modernizacyjnych
13. Uwagi końcowe

B. SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt Zagospodarowania Terenu (Rys. znajduje się w opracowaniu PW-01)
 2. Rzut fundamentów
 3. Rzut parteru
 4. Rzut dachu
 5. Przekrój: G-G
 6. Przekrój: H-H
 7. Przekrój: J-J
 8. Elewacja wschodnia i południowa
 9. Elewacja północna
 10. Zestawienie stolarki
- K-01 Rzut fundamentów – oznaczenie pozycji
K-02 Rzut parteru – oznaczenie pozycji
K-03 Konstrukcja fundamentów
K-04 Elementy żelbetowe



A. OPIS TECHNICZNY DLA ZADANIA:
ROZBUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP W ŁOMIANKACH
przy ulicy Gościńcowej, Wiejskiej, Szczęśliwej

I. DANE OGÓLNE

1. INWESTOR :

GMINA ŁOMIANKI, UL. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI

2. UŻYTKOWNIK :

OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W ŁOMIANKACH

3. ADRES INWESTYCJI :

UL. GOŚCIŃCOWA, WIEJSKA, SZCZĘŚLIWA, ŁOMIANKI

4. ZAKRES OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy rozbudowy budynku Strażnicy OSP w Łomiankach. Dokumentacja obejmuje opracowania branżowe, niezbędne do realizacji zamierzonego przez Inwestora celu.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Zlecenie Inwestora.
- 2) Ustalenia programowe z Inwestorem.
- 3) Plan miejscowy.
- 4) Inwentaryzacja istniejącego budynku Domu Kultury i Bibliotek i Strażnicy OSP.
- 5) Uzgodnienia z inwestorem i przedstawicielami OSP w Łomiankach
- 6) Bieżące decyzje projektowe podejmowane po wnikliwej analizie lokalizacji i bezpośredniego sąsiedztwa budynku, istniejących uwarunkowań i możliwości techniczno-eksploatacyjnych.
- 7) Projekt Budowlany obejmuje rozbudowę budynku Strażnicy OSP w Łomiankach. Pozwoli to na uzyskanie niezbędnej dodatkowej powierzchni użytkowej na potrzeby nowego wozu bojowego oraz poprawę warunków eksploatacji.

6. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów. Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały :

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskają aprobatę Inwestora i BSPB ARCHITEKTOR - Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji

II DANE SZCZEGÓŁOWE

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO.

1.1. Przeznaczenie :

Obiekt użyteczności publicznej.

1.2. Stan istniejący:

Istniejący budynek wykorzystywany jest w następujący sposób:

- 1) Dom Kultury Parter
- 2) Biblioteka I piętro
- 3) Strażnica Ochotniczej Straży Pożarnej wyodrębniony fragment parteru i I piętra

1.3. Stan projektowany

Rozbudowa i rewaloryzacja budynku ma na celu :

- 1) Dobudowie garażu dla wozu bojowego do Strażnicy OSP w Łomiankach
- 2) Dobudowanie wejścia z wiatrołapem i dyspozytornią do Strażnicy OSP w Łomiankach

1.4. Dane liczbowe budynku:

Projekt rozbudowy budynku Strażnicy OSP w Łomiankach w zestawieniu z danymi liczbowymi budynku objętego projektem rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach:

- 1) Powierzchnia netto

Budynku przed rozbudową Strażnicy OSP	1688,99 m²
Części budynku objętej projektem rozbudowy	102,53 m²
Całego budynku po rozbudowie	1791,52 m²
- 2) Kubatura brutto

Budynku przed rozbudową Strażnicy OSP	9076,33 m³
Części budynku objętej projektem rozbudowy	636,14 m³
Całego budynku po rozbudowie	9712,47 m³
- 3) Szerokość elewacji od ul. Szczęśliwej nie **47,14 m**
- 4) Szerokość elewacji od ul. Gościńcowej

Przed rozbudową Strażnicy OSP	44,05 m
Po rozbudowie Strażnicy OSP	47,80 m
- 5) Szerokość elewacji od ul. Wiejskiej nie **47,12 m**
- 6) Dopuszczalna szerokość elewacji nowoprojektowanego budynku **8 – 12 m**
- 7) Wysokość budynku do okapu (rozbudowa) **4,80 m**
- 8) Całkowita wysokość budynku do kalenicy (rozbudowa) **5,71 m**

1.5. Projektowane rzędne:

- 1) Projektowany poziom posadzki parteru $\pm 0,00 = 79,90$ m n.p.m.
- 2) Projektowany poziom posadzki garażu $- 0,15 = 79,75$ m n.p.m.
- 3) Poziom posadowienia łąw fundamentowych $- 1,30 = 78,60$ m n.p.m.

1.6. Zestawienie powierzchni pomieszczeń (rozbudowa)

Garaz dla wozu bojowego przy Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej - 102,53 m²

NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA:	POWIERZCHNIA [m ²]:
3.10	GARAŻ 4	91,77
3.11	WIATROŁAP	4,52
3.12	DYSPOZYTORNIA	6,05
		RAZEM: 102,34

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWALNEGO

2.1. Bryła i forma architektoniczna

Istniejący zespół budynków składa się z Domu Kultury, Biblioteki publicznej, Ochotniczej Straży Pożarnej.

Rozbudowa polegać będzie na:

- dobudowie garażu dla wozu bojowego
- dobudowie wejścia do Strażnicy z wiatrołapem i dyspozytornią

Bryłę rozbudowanej części Strażnicy OSP zaprojektowano tak aby wielkością, formą i detałem nawiązywała do istniejącego budynku.

2.2. Przewidywana funkcja obiektu.

Obiekt użyteczności publicznej.

Wydzielone pomieszczenia Strażnica OSP w Łomiankach

- garaż dla wozu bojowego
- wiatrołap
- dyspozytornia

2.3. Sposób dostosowania do krajobrazu i otoczenia.

Na działce znajduje się budynek Domu Kultury i Biblioteki z wyodrębnionym dla Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej fragmentem parteru i I piętra.

Na terenie jest utwardzony plac, dostępny dla Domu Kultury i Biblioteki oraz manewrowy plac dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej.

Obiekt jako budynek istniejący, nie podlega ocenie w zakresie dostosowania do krajobrazu i otoczenia. Forma rozbudowy dostosowana jest do rozczłonkowanego rzutu istniejącego budynku. Gabaryty dobudowy nawiązują do skali istniejącej zabudowy.

2.4. Zakres projektowanych prac obejmuje:

Rozbudowę istniejącego budynku Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej, która obejmuje:

- dobudowę garażu dla wozu bojowego
- dobudowę wejścia do Strażnicy OSP w Łomiankach z wiatrołapem i dyspozytornią

Projekt przebudowy istniejącego zagospodarowania terenu który obejmuje:

- powiększenie placu manewrowego dla Strażnicy OSP w Łomiankach
- przesunięcie pomnika z wjazdu do nowoprojektowanego garażu w kierunku ulicy Gościńcowej
- budowę lokalnej kanalizacji deszczowej

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO.

3.1. Zastosowane schematy statyczne

Garaz zaprojektowano o wymiarach w rzucie 16,0x6,6m i wysokości ~5,0m w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z bloczków wapienno – piaskowych SILKA E24 wzmocnione,

żelbetowymi trzpieniami o wymiarach w przekroju 25x40cm. Trzpień żelbetowy utwierdzone w stopie fundamentowej. Trzpień i murowana ściana zakończona wieńcem, na którym opiera się konstrukcja stalowa dachu. W połowie wysokości ściany nad oknami zaprojektowano dodatkowy żelbetowy wieńiec. Belki stalowe dachu zaprojektowano z dwuteownika I PE200 wygiętego w łuk. Dach przekryty blachą trapezową, która zabezpiecza stalowe belki przed zwichrzeniem. Wiatrołap zaprojektowany o wymiarach w rzucie 4,0x2,75 m i wysokości 4,0m w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z bloczków wapienno – piaskowych SILKA E24, dach oparty na stalowych belkach zaprojektowanych z IPE 200.

3.2. Założenia przyjęto do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń

Wartości obciążeń stałych i zmiennych przyjęto na podstawie odpowiednich, przedmiotowych norm budowlanych:

- obciążenia stałe wg PN-82/B-02001 zgodnie z układem warstw przedstawionych na podkładach architektonicznych
- obciążenia użytkowe wg PN-82/B-02003
- śnieg wg PN-80/B-02010/Az1 z 2006 roku (II strefa)
- wiatr wg PN-77/B-02011 (I strefa – teren A)

3.2.1. Obciążenie śniegiem

Wartości obciążenia śniegiem wyznaczono na podstawie normy PN-80/B-02010 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem*.

- obciążenie charakterystyczne śniegiem S_k

$$S_k = Q_k \cdot C$$

$$Q_k = 0.90 \text{ kN/m}^2 \text{ (dla II strefy obciążenia)}$$

$$C_1 = 0.80 \text{ (tablica Z1-1 normy)}$$

$$S_{k1} = 0.90 \cdot 0.80 = 0.72 \text{ kN/m}^2$$
- obciążenie obliczeniowe śniegiem S

$$S = S_k \cdot \gamma_f$$

$$\gamma_f = 1.5$$

$$S_1 = 0.72 \cdot 1.5 = 1.080 \text{ kN/m}^2$$

3.2.2. Obciążenie wiatrem

Wartości obciążenia wiatrem wyznaczono na podstawie normy PN-77/B-02011 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem*.

- obciążenie charakterystyczne wiatrem p_k

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$$

$$q_k = 0.25 \text{ kPa (dla I strefy obciążenia)}$$

$$C_e = 0.8 \text{ (dla terenu typu B)}$$

$$C - \text{współczynnik aerodynamiczny}$$

$$C = 0.9 \text{ połacie dachowe}$$

$$C = 0.7 \text{ ściana strony nawietrznej}$$

$$C = 0.4 \text{ ściana strony zawietrznej}$$

$$\beta = 1.8 \text{ dla konstrukcji niepodatnej na dynamiczne działanie porywów wiatru}$$

$$p_{k1} = 0.25 \cdot 0.8 \cdot 0.9 \cdot 1.8 = 0.324 \text{ kPa}$$

$$p_{k2} = 0.25 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1.8 = 0.252 \text{ kPa}$$

$$p_{k3} = 0.25 \cdot 0.8 \cdot 0.4 \cdot 1.8 = 0.144 \text{ kPa}$$
- obciążenie obliczeniowe wiatrem p

$$p = p_k \cdot \gamma_f \quad \gamma_f = 1.3$$

$$p_1 = 0.324 \cdot 1.3 = 0.421 \text{ kPa}$$

$$p_2 = 0.252 \cdot 1.3 = 0.328 \text{ kPa}$$

$$p_3 = 0.144 \cdot 1.3 = 0.187 \text{ kPa}$$

3.2.3. Obciążenia stropów i stropodachu

Wartości obciążeń stałych wyznaczono na podstawie normy PN-82/B-02001. *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe*, przyjmując układ warstw według projektu architektonicznego

Tabl. 1 Obciążenie dachu nad nowoprojektowaną biblioteką kN/m²

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
O b c i ą ż e n i a s t a ł e				
1.	Blacha trapezowa	0.150	1.2	0.240
2.	Wełna mineralna gr.10cm 1,8kN/m ² ·0,10 m	0.360	1.2	0.432
3.	Blacha trapezowa	0.150	1.2	0.240
RAZEM obciążenia stałe		0.660	1.382	0.912
O b c i ą ż e n i a z m i e n n e				
4.	Obciążenie śniegiem 0.72	0.720	1.5	1.080
5.	Ewentualnie sufit podwieszany Płyta gipsowana stalowym ruszcie	0.350	1.3	0.455
RAZEM obciążenia zmienne		1.070	1.435	1.535
RAZEM		1.730	1.414	2.447

3.2.4. Obciążenia ścian

Wartości obciążeń stałych wyznaczono na podstawie normy PN-82/B-02001. *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe*, przyjmując układ warstw według projektu architektonicznego

Tabl. 2 Obciążenie ściany nośnej z bloczków wapienno piaskowych w kN/m²

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
O b c i ą ż e n i a s t a ł e				
1.	konstrukcja ściany 0,24·18,0	4.320	1.1	4.752
2.	ocieplenie 0,14·0,45	0.054	1.2	0.065
3.	tynk cementowo-wapienny 2·0,015·19,0	0.570	1.2	0.684
RAZEM obciążenia stałe		4.944	1.113	5.501
RAZEM		4.944	1.113	5.501

Tabl. 3 Obciążenie ścian fundamentowych (do wysokości 30cm powyżej terenu) w kN/m²

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	Współczynnik obciążenia	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
O b c i ą ż e n i a s t a ł e				
1.	Ściana z bloczków betonowych gr.25cm 0.25·25	6.250	1.1	6.875
2.	Tynk cementowo wapienny 2·0.015·0.19	0.570	1.3	0.741
RAZEM obciążenia stałe		6.820	1.117	7.616
RAZEM		6.820	1.117	7.616

3.3. Obliczenia konstrukcji

3.3.1. Pozycje obliczeniowe

- Poz 1 Blacha trapezowa,
- Poz.2.1 Nadproże żelbetowe,
- Poz.2.2 Belki stalowe,
- Poz.4 Nadproża
- Poz.6 Ściany i wieńce
- Poz.7 Fundamenty
- Poz.8 Słupy żelbetowe,

3.3.2. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych

W niniejszym opracowaniu zamieszczono podstawowe wyniki obliczeń statyczno – wytrzymałościowych, pozostałe wyniki znajdują się w egzemplarzu archiwalnym, w archiwum BSPB ARCHITEKTOR.

3.3.3. Poz.1 Blacha trapezowa,

Zaprojektowano blachę trapezową TR 84/273 gr.0,75mm POZYTYW pracująca w układzie belki wieloprzęsłowej (min. 3 przęsła) firmy FLORPROFILE o rozpiętości przęsła 2,20 . Dla zabezpieczenia dźwigara przed zwichrzeniem, należy blachę pokrycia trwale połączyć z dźwigarem za pomocą kołków samogwintujących mocowanych w każdej fali. Nie dopuszcza się stosowania blachy trapezowej dwuprzęsłowej – (ewentualne zastosowania takiego rozwiązania wymaga ułożenia blachy trapezowej w sposób mijankowy). Blachę trapezową w celu uniknięcia zwiększenia obciążenia przekazywanego na konstrukcję nośną w przęsle środkowym blachy projektuje się jako uciągloną na stykach arkuszy blach. Uciąglenie projektuje się wysuwając arkusz blachy poza oś podpory na min. 50cm – czyli łączny zakład blach będzie wynosił min. 100cm. Przed połączeniem blachy trapezowej z dźwigarem, należy zamontować wszystkie stężenia połaciowe i dokonać ich naciągu i regulacji.

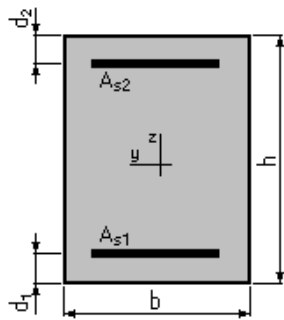
3.3.4. Poz.2.1 Nadproże żelbetowe

Projektowanie przekroju dla zginania prostego

1) Założenia:

- Beton klasy B25, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Przekrój zbrojony prętami $\phi 10$
- Projektowanie na dopuszczalną szerokość rozwarcia rys $a_{dop} = 0,30$ mm
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002

2) Przekrój:



$$b = 25,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 30,0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 3,0 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 3,0 \text{ (cm)}$$

3) Obciążenia:

Moment obliczeniowy $M = 40,00 \text{ (kN*m)}$

Moment charakterystyczny, długotrwały $M_d = 34,00 \text{ (kN*m)}$

Moment charakterystyczny, krótkotrwały $M_k = 0,00 \text{ (kN*m)}$

4) Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

- $A_{s1} = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)}$ $A_{s2} = 3,4 \text{ (cm}^2\text{)}$
- $5 \phi 10 = 3,9 \text{ (cm}^2\text{)}$ $0 \phi 10 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$
- Stopień zbrojenia: $\mu = 1,17 \text{ (\%)}$
- Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0,13 \text{ (\%)}$

Sprawdzenie stanu granicznego rozwarcia rys prostopadłych:

- Moment rysujący $M_{cr} = 8,29 \text{ (kN*m)}$
- Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej $w_k = 0,29 \text{ (mm)}$

Wyniki szczegółowe dla SGN: $M_y = 40,00 \text{ (kN*m)}$

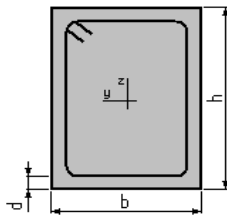
- Położenie osi obojętnej: $y = 6,1 \text{ (cm)}$
- Ramię sił wewnętrznych: $z = 24,6 \text{ (cm)}$
- Względna wysokość strefy ściskanej: $\xi = 0,23$
- Graniczna wysokość strefy ściskanej: $\xi_{gr} = 0,63$
- Naprężenia w betonie ściskanym: $\sigma_c = 13,3 \text{ (MPa)}$
- Naprężenia w stali zbrojeniowej:
rozciągające: $\sigma_s = 420,0 \text{ (MPa)}$

Projektowanie przekroju ścinanego

1) Założenia:

- Beton klasy B25, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Zbrojenie podłużne i pręty odgięte: stal klasy A-IIIIN $\phi 10$
- Zbrojenie poprzeczne: stal klasy A-IIIIN, strzemiona 2-ramienne $\phi 6$
- Rozpiętość obliczeniowa belki $l_0 = 6,0 \text{ (m)}$
- Projektowanie na dopuszczalną szerokość rozwarcia rys ukośnych $a_{dop} = 0,30 \text{ mm}$
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002
- Cotangens kąta nachylenia krzyżulców betonowych w modelu kratownicowym $\cotg T = 2,00$

2) Przekrój:



$$b = 25,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 30,0 \text{ (cm)}$$

$$d = 3,0 \text{ (cm)}$$

3) Obciążenie belki:

Siła poprzeczna

$$V_{Sd} = 30,00 \text{ (kN)}$$

Siła poprzeczna od obc. charakt.

$$V_c = 25,00 \text{ (kN)}$$

4) Wyniki:

- Nośność przekroju niezbrojonego $V_{Rd1} = 51,86 \text{ (kN)}$

- Nośność z uwagi na beton $V_{Rd2} = 178,85 \text{ (kN)}$

- Nośność z uwagi na zbrojenie $V_{Rd3} = 57,71 \text{ (kN)}$

Pole przekroju zbr. rozciąganego $A_{SL} = 10,6 \text{ (cm}^2\text{)}$

Strzemiona 2-ramienne $\phi 6$:

- Rozstaw strzemion: $s = 20,0 \text{ (cm)}$

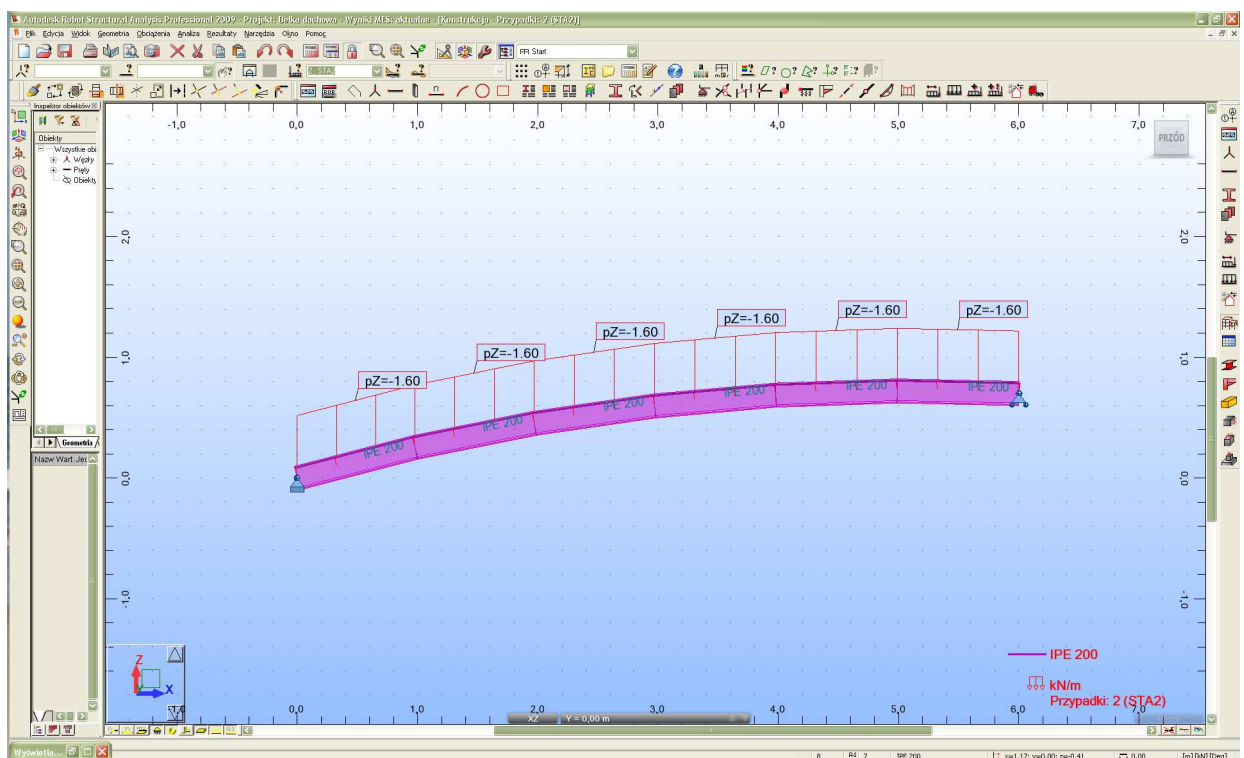
- Normowy rozstaw maksymalny $s_{max} = 20,3 \text{ (cm)}$

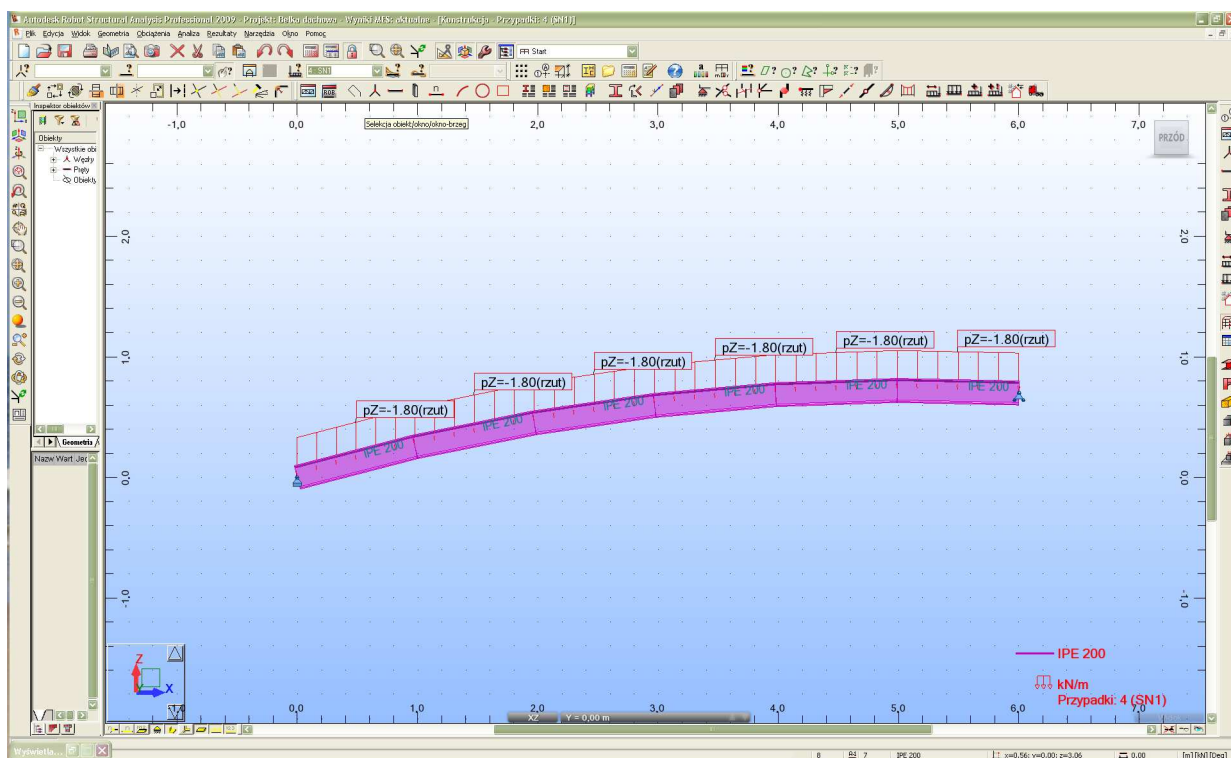
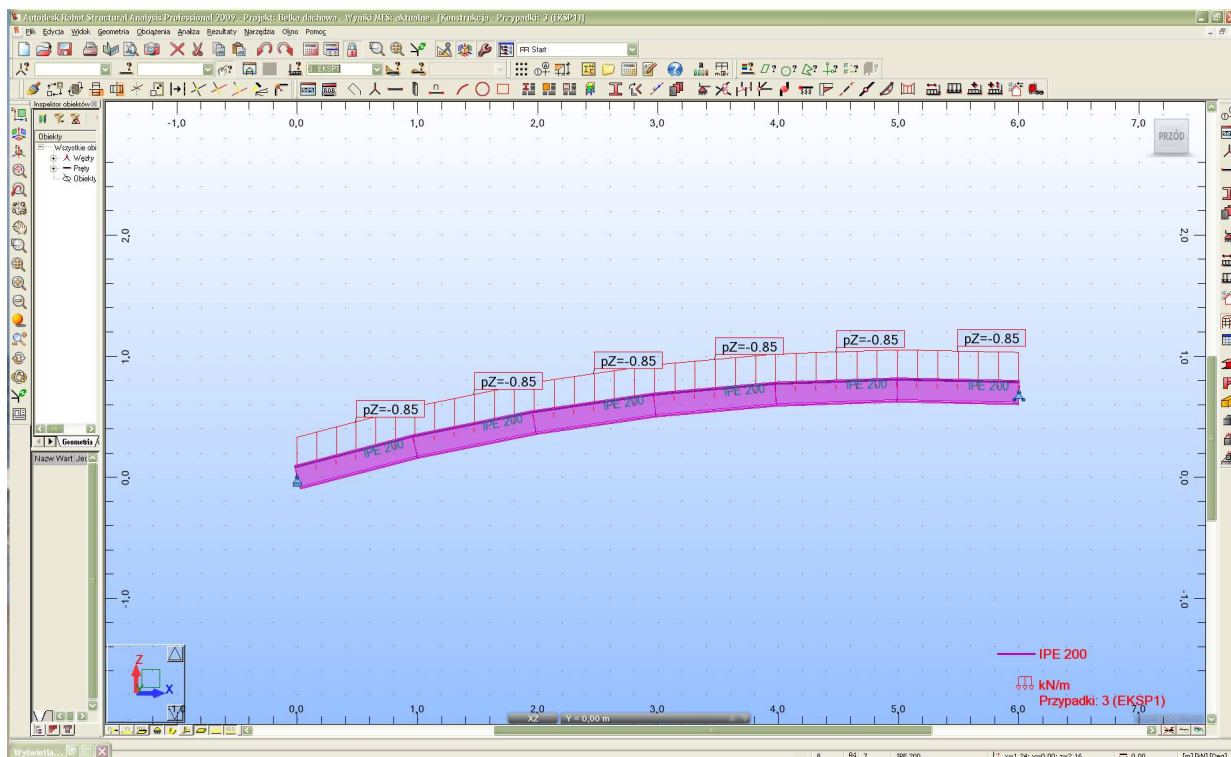
- Rozstaw z warunku min. gęstości $s = 31,0 \text{ (cm)}$

Zarysowanie:

- Szerokość rozwarcia rys ukośnych $w_k = 0,14 \text{ (mm)}$

3.3.5. Poz.2.2 Belka stalowa





Obliczenia konstrukcji stalowych

1) NORMA: PN-90/B-03200

2) TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

3) GRUPA:

Pręt: 1 Punkt: 3 Współrzędna: $x = 1.00$ $L = 1.01$ m

4) Obciążenia:

Decydujący przypadek obciążenia: $5 \text{ SGN} / 13 / 1 * 1.10 + 2 * 1.10 + 3 * 1.17 + 4 * 1.50$

5) Materiał: Stal
 $f_d = 215.00 \text{ MPa}$ $E = 205000.00 \text{ MPa}$

6) Parametry przekroju: IPE 200



$h=20.0 \text{ cm}$			
$b=10.0 \text{ cm}$	$A_y=17.000 \text{ cm}^2$	$A_z=11.200 \text{ cm}^2$	$A_x=28.500 \text{ cm}^2$
$t_w=0.6 \text{ cm}$	$I_y=1940.000 \text{ cm}^4$	$I_z=142.000 \text{ cm}^4$	$I_x=6.980 \text{ cm}^4$
$t_f=0.9 \text{ cm}$	$W_{ely}=194.000 \text{ cm}^3$	$W_{elz}=28.400 \text{ cm}^3$	

7) Siły wewnętrzne i nośności:

$N = 2.90 \text{ kN}$	$M_y = 14.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{rc} = 612.75 \text{ kN}$	$M_{ry} = 41.71 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
	$M_{ry_v} = 41.71 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_z = 11.20 \text{ kN}$
KLASA PRZEKROJU = 1	$B_y \cdot M_{y\max} = 14.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{rz} = 139.66 \text{ kN}$

8) Parametry zwichrzeniowe:



$z = 1.00$	$La_L = 0.50$	$N_w = 4370.03 \text{ kN}$	$f_i L = 0.99$
$L_d = 1.00 \text{ m}$	$N_z = 2873.04 \text{ kN}$	$M_{cr} = 225.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$	

9) Parametry wyboczeniowe:



względem osi Y:

$L_y = 6.00 \text{ m}$	$\Lambda_y = 0.86$
$L_{wy} = 6.00 \text{ m}$	$N_{cr\ y} = 1090.32 \text{ kN}$
$\Lambda_y = 72.72$	$f_i y = 0.80$



względem osi Z:

$L_z = 1.00 \text{ m}$	$\Lambda_z = 0.53$
$L_{wz} = 1.00 \text{ m}$	$N_{cr\ z} = 2873.04 \text{ kN}$
$\Lambda_z = 44.80$	$f_i z = 0.93$

10) Formuły weryfikacyjne:

$$N/(f_i \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_i L \cdot M_{ry}) = 0.01 + 0.34 = 0.35 < 1.00 - \Delta y = 1.00 \quad (58)$$

$$V_z/V_{rz} = 0.08 < 1.00 \quad (53)$$

PROFIL POPRAWNY !!!

3.3.6. Poz.7 Fundamenty

Fundament 1

1) Założenia:

a) Materiał:

- BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
- STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00 \text{ (MPa)}$

b) 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

$$S_{\text{dop}} = 7,00 \text{ (cm)}$$

czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy

współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$

Obrót

Poślizg

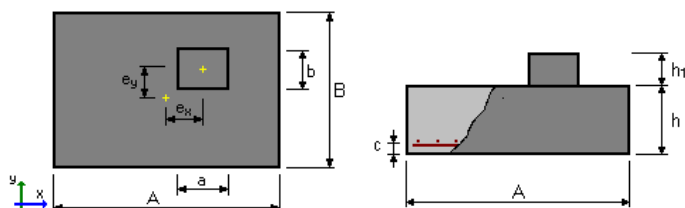
P rzebiecie / ścinanie

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:

długotrwałych w rdzeniu I

całkowitych w rdzeniu II

2) Geometria



$$A = 2,20 \text{ (m)}$$

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

$$B = 1,20 \text{ (m)}$$

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

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

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

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

$$e_y = 0,00 \text{ (m)} \quad \text{objętość betonu fundamentu: } V = 1,056 \text{ (m}^3\text{)}$$

otulina zbrojenia:

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

poziom posadowienia:

$$D = 1,3 \text{ (m)}$$

minimalny poziom posadowienia:

$$D_{\text{min}} = 1,3 \text{ (m)}$$

3) Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Żwir rzeczny	0,0	0,46	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Żwir rzeczny	---	0,0	38,2	17,5	145010,1	145010,1

4) Obciążenia

Opis przypadków prostych:

Nazwa - Natura	Grupa [kN]	N [kN*m]	Mx [kN*m]	My [kN]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	14,72	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
W1 - Wiatr	1	0,00	0,00	16,20	5,40	0,00	1,00

5) Wyniki obliczeniowe

a) Warunek nośności

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,10 \cdot G1 + 1,30 \cdot W1$
 $N = 16,19 \text{ kN}$ $M_y = 21,06 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $F_x = 7,02 \text{ kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 67,38 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,57 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = 23,87 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\text{f}} = 1,63 \text{ (m)}$ $B_{\text{f}} = 1,20 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
 $B = 15,25$ $i_B = 0,73$
 $C = 43,51$ $i_C = 0,81$
 $D = 30,74$ $i_D = 0,86$
- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 2685,10 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 26,03$

b) Osiadanie

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
 $1,00 \cdot G1$
 $N = 14,72 \text{ kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $61,25 \text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 29 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 0,3 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
dodatkowe: $\sigma_{zd} = 5 \text{ (kPa)}$
wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 28 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
pierwotne: $s' = 0,00 \text{ (cm)}$
wtórne: $s'' = 0,00 \text{ (cm)}$
CAŁKOWITE: $S = 0,01 \text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00 \text{ (cm)}$

6) Obrót

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1 + 1,30 \cdot W1$
 $N = 13,25 \text{ kN}$ $M_y = 21,06 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $F_x = 7,02 \text{ kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 55,13 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 68,37 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = 23,87 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 $M_x(\text{stab}) = 41,02 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$
 $M_y(\text{stab}) = 75,21 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 2,27$

7) Poślizg

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1 + 1,30 \cdot W1$
 $N = 13,25 \text{ kN}$ $M_y = 21,06 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $F_x = 7,02 \text{ kN}$

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 55,13$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 68,37$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 23,87$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 2,20$ (m) $B_ = 1,20$ (m)
- Współczynnik tarcia:
fundament grunt: $\mu = 0,50$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 7,02$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 34,31$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 3,52$

8) Ścinanie

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,10 * G_1 + 1,30 * W_1$
 $N = 16,19$ kN $M_y = 21,06$ kN*m $F_x = 7,02$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 71,32$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 23,87$ kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 14,66$

9) Wymiarowanie zbrojenia

a) Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,10 * G_1$
 $N = 16,19$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,57$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m

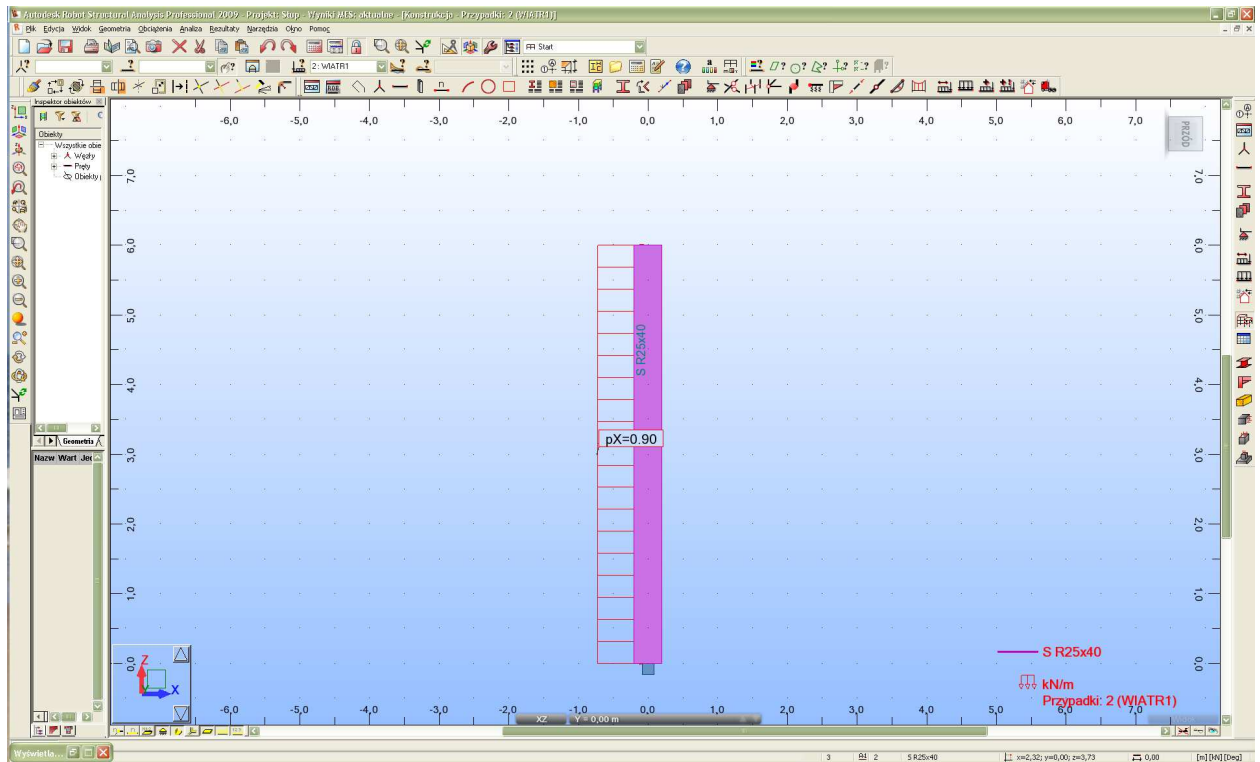
b) Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,10 * G_1$
 $N = 16,19$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,57$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m

c) Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- wyliczona:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- przyjęta:	$A_x = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25$ (cm)	$A_y = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25$ (cm)

3.3.7. Poz.8.1 Słup żelbetowy,



Poziom:

- Nazwa : Poziom(0,00 m)
- Poziom odniesienia : 0,00 (m)
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 2,00$
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie
-

Słup: Słup1 Ilość: 1

1) Charakterystyki materiałów:

Beton : B25 fcd = 13,33 (MPa) - ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)

Zbrojenie podłużne: A-IIIN typ A-IIIN (B500SP) - fyk = 500,00 (MPa)

Zbrojenie poprzeczne : A-IIIN typ A-IIIN (B500SP) - fyk = 500,00 (MPa)

2) Geometria:

- Prostokąt : 25,0 x 40,0 (cm)
- Wysokość: = 6,00 (m)
- Grubość płyty = 0,00 (m)
- Wysokość belki = 0,00 (m)
- Otulina zbrojenia = 2,5 (cm)
- Ac = 1000,00 (cm²)
- Icy = 133333,3 (cm⁴)
- Icz = 52083,3 (cm⁴)
- dy = 36,0 (cm)

$$- 2dz = 21,0 \text{ (cm)}$$

3) Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Słup prefabrykowany : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Metoda obliczeń : ścisła
- Konstrukcja o węzłach przesuwnych
- Nr kondygnacji (licząc od góry) : n = 1

4) Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	γ_f	N_d/N	N (kN)	Myg (kN*m)	Myd (kN*m)	My (kN*m)	Mzg (kN*m)	Mzd (kN*m)	Mz (kN*m)
STA1	stałe	1	1,10	1,00	14,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WIATR1	wiatr	1	1,30	1,00	0,00	0,00	16,20	7,20	0,00	0,00	0,00

γ_f - współczynnik obciążenia

5) Wyniki obliczeniowe:

Analiza SGN

- Kombinacja wymiarująca: 1.10STA1+1.30WIATR1 (B)

Siły przekrojowe:

$$N_{Sd} = 16,19 \text{ (kN)} \quad M_{Sdy} = 21,06 \text{ (kN*m)} \quad M_{Sdz} = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Siły wymiarujące: węzeł dolny

$$N_{Sd} = 16,19 \text{ (kN)} \quad N_{Sd} * e_{totz} = 23,02 \text{ (kN*m)} \quad N_{Sd} * e_{toty} = 0,33 \text{ (kN*m)}$$

- Mimośród:

Mimośród:	ez (My/N)	ey (Mz/N)
statyczny	ee: 130,1 (cm)	0,0 (cm)
niezamierzony	ea: 2,0 (cm)	2,0 (cm)
początkowy	e0: 132,1 (cm)	2,0 (cm)
całkowity	etot: 142,2 (cm)	2,0 (cm)

Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_o^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s * I_s] = 227,17 \text{ (kN)}$$

$$l_o = 12,00 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 29890,98 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 133333,3 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 1158,1 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d/N = 1,00$$

$$e_o/h = \max(e_o/h, 0.05, 0.5 - 0.01 * l_o / h - 0.01 * f_{cd}) = 3,30$$

$$e_o = 132,1 \text{ (cm)}$$

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

Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwna

l_{col} (m)	l_o (m)	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	
6,00	12,00	103,92	25,00	104,00	Słup smukły

Analiza wyboczenia

$$M1 = 21,06 \text{ (kN*m)} \quad M2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny),

uwzględnienie wpływu smukłości

$$ee = M_{sd}/N_{sd} = 130,1 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$ea = \max(l_{col}/600 \cdot (1+1/n), h_y/30, 1.0\text{cm}) = 2,0 \text{ (cm)}$$

$$l_{col} = 6,00 \text{ (m)}$$

$$h_y = 40,0 \text{ (cm)}$$

$$eo = ee + ea = 132,1 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$e_{tot} = \eta \cdot eo = 142,2 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1/(1-N_{sd}/N_{crit}) = 1,08 \quad (37)$$

$$N_{crit} = 227,17 \text{ (kN)} \quad (38)$$

Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_o^2) \cdot [(E_{cm} \cdot I_c) / (2 \cdot klt) \cdot (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s \cdot I_s] = 32,92 \text{ (kN)}$$

$$l_o = 6,00 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 29890,98 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 52083,3 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 326,9 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d/N = 1,00$$

$$e_o/h = \max(e_o/h, 0.05, 0.5 - 0.01 \cdot l_o / h - 0.01 \cdot f_{cd}) = 0,13$$

$$e_o = 132,1 \text{ (cm)}$$

$$h = 25,0 \text{ (cm)}$$

Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwana

$l_{col} \text{ (m)}$	$l_o \text{ (m)}$	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	
6,00	6,00	83,14	25,00	104,00	Słup smukły

Analiza wyboczenia

$$M1 = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny),

uwzględnienie wpływu smukłości

$$ee = M_{sd}/N_{sd} = 0,0 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$ea = \max(l_{col}/600 \cdot (1+1/n), h_z/30, 1.0\text{cm}) = 2,0 \text{ (cm)}$$

$$l_{col} = 6,00 \text{ (m)}$$

$$h_z = 25,0 \text{ (cm)}$$

$$eo = ee + ea = 2,0 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$e_{tot} = \eta \cdot eo = 2,0 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1/(1-N_{sd}/N_{crit}) = 1,02 \quad (37)$$

$$N_{crit} = 732,92 \text{ (kN)} \quad (38)$$

Nośność (względem środka ciężkości przekroju betonowego)

Beton:

$$N_{Rd(b)} = 115,63 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(b)} = 21,12 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(b)} = 0,34 \text{ (kN*m)}$$

Zbrojenie:

$$N_{Rd(s)} = -89,45 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(s)} = 16,12 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(s)} = 0,20 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd} = N_{Rd(b)} + N_{Rd(s)} = 26,18 \text{ (kN)}$$

$$M_{Rdy} = M_{Rdy(b)} + M_{Rdy(s)} = 37,24 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Rdz} = M_{Rdz(b)} + M_{Rdz(s)} = 0,54 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd}/N_{Sd} = 1,54$$

Zbrojenie:

Przekrój zbrojony prętami $\phi 12,0 \text{ (mm)}$

Całkowita liczba prętów w przekroju = 4

Liczba prętów na boku b = 2

Liczba prętów na boku h = 2

rzeczywista powierzchnia $A_{sr} = 4,52 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $\mu = A_{sr}/A_c = 0,45 \%$

6) Zbrojenie:

Zbrojenie:

a) Pręty główne (A-IIIIN (B500SP)):

- $4 \phi 12,01 = 5,98 \text{ (m)}$

b) Zbrojenie poprzeczne (A-IIIIN (B500SP)):

- strzemiona: $37 \phi 6,01 = 1,20 \text{ (m)}$

- szpilki

Ilościowe zestawienie materiałów:

1) Objętość betonu = 0,60 (m³)

2) Powierzchnia deskowania = 7,80 (m²)

3) Stal A-IIIIN, typ A-IIIIN (B500SP)

- Ciężar całkowity = 31,11 (kG)

- Gęstość = 51,85 (kG/m³)

- Średnia średnica = 8,1 (mm)

- Zestawienie zbrojenia:

Średnica (mm)	Długość (m)	Ciężar (kG)	Ilość (szt.)	Ciężar łączny (kG)
6,0	1,20	0,27	37	9,88
12,0	5,98	5,31	4	21,23

3.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Podstawowe materiały konstrukcyjne

1) Konstrukcja fundamentów

- beton konstrukcyjny C20/25 (B25)
- podbeton klasy B10 (C8/10)
- stal zbrojeniowa A-IIIIN o znaku RB500W – zbrojenie główne
- stal zbrojeniowa A-IIIIN o znaku RB500W – zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

2) Konstrukcja słupów, nadproży żelbetowych i wieńców – monolityczna żelbetowa

- beton konstrukcyjny C20/25 (B25)
- stal zbrojeniowa A-IIIIN o znaku RB500W – zbrojenie główne i rozdzielcze

3) Konstrukcja stalowa

- stal klasy S355 (18G2),

4) Konstrukcja ścian nośnych

- ściany fundamentowe z bloczków betonowych „M” klasy 15 MPa na zaprawie

cementowej klasy M8, (do poziomu 30cm powyżej terenu)

- ściany z bloczków wapienno – piaskowe SILKA E24 klasy 10 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej klasy M5,klejowej,

Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych. Przyjęty poziom posadowienia –1,30 m = 78,60 m n.p.m. Fundamenty zaprojektowano z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojonego stalą żebrowaną klasy A-IIIIN o znaku RB500W (zbrojenie główne i drugorzędne). Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu klasy C8/10 (B10) o grubości minimum 0.10 m. Otulenie zbrojenia dolnego fundamentów – 0.05 m. Ławy fundamentowe zbrojone pod ścianami podłużnie koszami wykonanymi z czterech prętów podłużnych $\phi 12$ ze stali A-IIIIN o znaku RB500W, połączonych strzemionami $\phi 6$ co 0.20 m ze stali A-IIIIN o znaku RB500W. Wszystkie ławy zaprojektowano o wysokości 0.40 m. Stopy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 0,40m i wymiarach w rzucie 2,2x1,2m. Stopy zbrojone prętami $\phi 16$ co 15cm po kierunku dłuższym i prętami $\phi 12$ co 15cm po kierunku krótszym.

Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych klasy M 15 na zaprawie cementowej klasy M8. Bloczki betonowe, należy wymurować min. 30 cm powyżej terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie z projektowanym budynkiem.

Ściany nośne

Ściany konstrukcyjne (nośne, usztywniające i osłonowe) zaprojektowano o grubości 24cm wykonane z bloczków wapienno-piaskowych „SILKA” E24. Na zewnętrznych ścianach, od ich strony zewnętrznej należy wykonać izolację termiczną ze styropianu (grubość izolacji wg proj. architektonicznego). Ściany z bloczków wapienno – piaskowych zaprojektowano z SILKA E24 klasy 10 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej klasy M5

Wieńce

Na wszystkich ścianach nowoprojektowanych projektuje się wieńce obwodowe z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W. Zbrojenie podłużne wieńców stanowią pręty 4 $\phi 12$ A-IIIIN, strzemiona ze stali $\phi 6$ A-IIIIN.

Nadproża

Nad otworami wykonywanymi w istniejących ścianach murowanych, należy założyć nadproża z dwóch dwuteowników I PE160. Belki osadzać sukcesywnie w bruzdach wykutych w ścianie, a następnie połączyć co najmniej czterema sworzniami M16 przelotowo przez mur w rozstawie nie większym niż 35 cm. Do wykucia otworu można przystąpić po związaniu zaprawy wypełniającej szczeliny nad i pod belkami.

W miejscach nie oznaczonych zaprojektowano nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L-19 w ilości 2szt. na każdy otwór w ścianie o gr. 25cm. Przestrzeń między nadprożami należy wypełnić betonem klasy B25, dozbrajając przestrzeń między „elkami” 1 $\phi 16$ ze stali A-IIIIN RB500W i strzemionami $\phi 6$ w kształcie litery U, rozmieszczonymi co 12cm. Długość nadproży – dostosowanie do szerokości otworów przy zachowaniu min. 15cm oparcia belek na murze.

Nad bramą wjazdową zaprojektowano żelbetowe nadproże z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W. Nadproże o wymiarach 24x30cm zbrojone dołem 4 $\phi 12$, górą 3 $\phi 12$ i poprzecznie strzemionami $\phi 6$ co 15/20cm.

Słupy żelbetowe

Projektuje się słupy żelbetowe o przekroju 24x40 cm, połączone na strzemia zazębione z murowanymi ścianami. Zbrojenie słupów stalą A-IIIIN (zbrojenie podłużne), strzemiona stal A-IIIIN, beton C20/25 (B25).

Dach

Nad nowym budynkiem Domu Kultury i Biblioteki, zaprojektowano blachę trapezową TR 84/273 gr.0,75mm POZYTYW pracująca w układzie belki wieloprzęsłowej (min. 3 przęsła)

firmy FLORPROFILE o rozpiętości przęsła 2,00. Dla zabezpieczenia dźwigara przed zwichrzeniem, należy blachę pokrycia trwale połączyć z dźwigarem za pomocą kołków samogwintujących mocowanych w każdej fali. Nie dopuszcza się stosowania blachy trapezowej dwuprzęsłowej – (ewentualne zastosowania takiego rozwiązania wymaga ułożenia blachy trapezowej w sposób mijankowy). Blachę trapezową w celu uniknięcia zwiększenia obciążenia przekazywanego na konstrukcję nośną w przęśle środkowym blachy projektuje się jako uciętą na stykach arkuszy blach. Uciąglenie projektuje się wysuwając arkusz blachy poza oś podpory na min. 50cm – czyli łączny zakład blach będzie wynosił min. 100cm. Przed połączeniem blachy trapezowej z dźwigarem, należy zamontować wszystkie stężenia połaciowe i dokonać ich naciągu i regulacji.

W rozstawie co 2,00 m zaprojektowano belki stalowe łukowe z dwuteownika I pE200 ze stali S355 (18G2).

3.5. Kategoria geotechniczna obiektu

Posadowienie projektowanego budynku, ze względu na lokalizację bezpośrednio przy fundamentach istniejącego budynku, należy zaliczyć do kategorii II geotechnicznej.

3.6. Warunki gruntowo –wodne i sposób posadowienia budynku

3.6.1. Warunki gruntowe

Warunki gruntowo - wodne oraz określenie parametrów fizyczno - mechanicznych gruntów zalegających na terenie działki zlokalizowanej przy ulicy Gościńcowej w Łomiankach przyjęte zostały na podstawie opracowania wykonanego przez *maGeo* – Usługi Geologiczne Andrzej Keczmerski, 63-700 Krotoszyn, ul. Bohaterów Monte Cassino 3

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie od powierzchni następujących utworów:

- 1) Przypowierzchniowa warstwa humusu glebowego i nasypów niebudowlanych miąższości ok. 0,5 - 0,9 m – parametrów geotechnicznych nie określono ze względu na zmienny i słabonośny charakter ww. utworów.
- 2) Utwory rzeczne (aluwialne) - mady, zalegające bezpośrednio pod głębą i nasypami, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych i piasków pylastych, występujące w postaci kilkudziesięciocentymetrowej warstwy, na głębokości ok 0,0 -1,0 m p.p.t., podścielone osadami piaszczystymi pochodzenia rzecznoego.
 - warstwa **Ia** – pyły piaszczyste i piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności **IL ~ 0,25 – 0,35**, wilgotne, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji „C”). Grunty te charakteryzują się niewielką nośnością, są bardzo podatne na rozmakanie i wtórne uplastycznienie.
 - warstwa **Ib** – piaski pylaste, przewarstwione pyłami średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia **ID ~ 0,40**, wilgotne.
- 3) Osady rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich i grubych, zalegające od ok. 1,0 m p.p.t., nie zostały przewiercone do głębokości 6,0 m..
 - warstwa **IIa** – piaski średnie i grube, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia **ID ~ 0,55**, wilgotne
 - warstwa **IIb** – piaski średnie i grube, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia **ID ~ 0,40**, wilgotne i mokre.

Szczegółowo uzyskane wyniki przedstawiono w dokumentacji geotechnicznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.) oraz zestawiono w tabeli „Legenda do przekrojów oraz parametry geotechniczne gruntów” (zał. 3.). Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono **metodą B** (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień plastyczności **IL** – w oparciu o wyniki badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych),
- stopień zagęszczenia **ID** – w oparciu o wyniki sondowań dynamicznych (w gruntach sypkich).

3.6.2. Warunki wodne

Obserwacje i pomiary wykonane w trakcie realizacji wierceń pozwalają stwierdzić, że w podłożu badanej działki, do głębokości 6 m p.p.t. występuje jeden poziom wód gruntowych.

Pierwszy poziom wodonośny związany z serią rzecznych osadów piaszczystych zalegających pod utworami pokrywowymi, stwierdzony na głębokości ok. **3,30 m p.p.t.**, co odpowiada rzędnej ok. **76,5 m n. p. m.** – zwierciadło ma charakter swobodny, posiada najprawdopodobniej kontakt hydrauliczny z rzeką Wisłą. Obserwacje zwierciadła wód gruntowych przeprowadzano w dniu 23 - 25 czerwca 2009. Należy dopuścić możliwość wahania zwierciadła wody, co może nastąpić po intensywnych opadach lub w okresach suchych.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono że:

- W podłożu badanej działki występują osady czwartorzędowe: plejstoceńskie i holoceniowe, których charakterystykę przedstawiono w dokumentacji geotechnicznej w tabeli (zał. 3.) oraz rozdziale **5.1.**
- Nasypy, glebę oraz grunty warstwy **Ia i Ib** uznano za niekorzystne do posadowienia bezpośredniego. Nadto grunty warstw **Ia i Ib** posiadają charakter wysadzinowy.
- Najkorzystniejsze warunki gruntowe do posadowienia stwierdzono w warstwie **IIa i IIb.**
- Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia wykonać należy zgodnie z zaleceniami Normy **PN - 81 / B – 03020**, przyjmując parametry geotechniczne gruntów podane w dokumentacji geotechnicznej w tabeli na załączniku 3.
- Woda gruntowa występuje w jednym poziomie wód gruntowych na głębokości ok. **3,30 m p.p.t.** . Przy zakładanej głębokości posadowienia, stwierdzone zawodnienie podłoża nie będzie miało wpływu na wykonanie robót fundamentowych.
- W trakcie wykonywania prac fundamentowych należy usunąć występujące nasypy, glebę oraz grunty warstwy **Ia i Ib.**
- Po wykonaniu wykopu fundamentowego należy sprawdzić rodzaj i stan gruntów z udziałem geologa.

3.7. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Nie dotyczy projektowanego zespołu budynków.

3.8. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych

Niniejszy punkt szczegółowo został omówiony w punkcie 3.4 niniejszego opracowania.

3.9. Uwagi końcowe

Uwagi ogólne

Wszelkie zmiany dotyczące wartości i charakteru działania obciążeń, geometrii całej konstrukcji lub jej elementów, muszą być poprzedzone odpowiednimi sprawdzającymi obliczeniami statycznymi – wytrzymałościowymi, wykonanymi przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia projektowe.

Wszelkie prace budowlane – montażowe muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w „*Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych*”, pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

Zabezpieczenie istniejącego kabla telefonicznego, przyłącza kanalizacji sanitarnej znajdującymi się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku, należy zabezpieczyć wg dokumentacji wykonawczej.

3.10. Zalecenia wykonawcze

3.10.1. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe, które stanowią pierwszy etap planowanej modernizacji, należy prowadzić w odpowiedniej kolejności wg dokumentacji wykonawczej konstrukcyjnej.

3.10.2. Posadowienie nowej konstrukcji nośnej

Zakłada się posadowienie nowych fundamentów na gruncie rodzimym o przeciętnej nośności, na poziomie odpowiadającym fundamentom istniejącym. Ewentualne przegłębienia wypełnić chudym betonem. W razie natrafienia na warunki gruntowe zasadniczo odbiegające od zakładanych należy powiadomić projektanta.

Wykonawca powinien ustanowić nadzór geologiczny, którego zadaniem będzie sprawdzenie czy wykonywane wykopy pod fundamenty, potwierdzają przyjęte w obliczeniach warunki posadowienia budynku.

3.10.3. Roboty fundamentowe

Przyjęta w projekcie głębokość posadowienia fundamentów wynosi ca 1.300 m poniżej poziomu posadzki parteru. Mając na uwadze wnioski z przeprowadzonych badań geologicznych koniecznym jest:

- 1) Przed wykonaniem ław fundamentowych każdorazowo, pod każdym fundamentem sprawdzić projektowany wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s=0,98$. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym
- 2) Ewentualny nasyp w poziomie posadowienia należy bezwzględnie wymienić na chudy beton lub zasypkę piaskowo-żwirową osiągając stopień zagęszczenia $I_s = 0.98$.
- 3) Miejsca (obszary) zagłębione poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy uzupełnić podsypką piaskowo żwirową, którą należy zagęścić warstwami,
- 4) Bezzwłocznie po zrealizowaniu wykopów fundamentowych wykonać warstwę chudego betonu o minimalnej grubości 0.10 m.
- 5) Ze względu na sąsiedztwo z istniejącymi fundamentami wszystkie roboty ziemne muszą być nadzorowane przez geotechnika posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy pamiętać, że ostatnią warstwę gruntu o miąższości 0.20 m należy wybrać ręcznie.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych, należy natychmiast ułożyć warstwę chudego betonu i bezzwłocznie przystąpić do układania zbrojenia i betonowania fundamentów. W żadnym wypadku nie należy dopuścić do narażenia wykopów na działanie wód opadowych, działanie mrozu, czy obciążeń dynamicznych. Pomiedzy warstwą chudego betonu a fundamentem należy wykonać izolację poziomą z 1 warstwy papy asfaltowej.

3.10.4. Roboty murowe

Przy wykonywaniu ścian murowanych należy pamiętać o jednoczesnym wykonywaniu trzpieni i wieńcy żelbetowych, których zadaniem jest usztywnienie i wzmocnienie ściany. Zbrojenie trzpieni musi być zakotwione w fundamentach. Przy wykonywaniu zbrojenia wieńcy i trzpieni należy pamiętać o ciągłości prętów zbrojeniowych (pręty zbrojeniowe łączyć je na zakład o minimalnej długości 50 cm).

3.10.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Fundamenty i ściany żelbetowe

Fundamenty i ściany żelbetowe stykające się z gruntem należy wykonać z betonu wodoszczelnego W6, z zastosowaniem plastyfikatora SIKAMENT FF lub równoważnego. Ściany żelbetowe, należy wykonać z betonu szczelnego W6, jako izolację przeciwwilgociową oraz izolacja wg szczegółów architektonicznych w technologii *BOTAMENT SYSTEM BAUSTOFFE*.

Konstrukcja stalowa

Wymagany stopień czystości konstrukcji stalowej - 2 wg PN-70/H-97050.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zarówno w wytwórni konstrukcji jak i na jej montażu.

- 1) Zabezpieczenie wykonywane w wytwórni

W wytwórni należy wykonać dwie warstwy powłoki do gruntowania o grubości 40µm każda.

2) Zabezpieczenie wykonywane na budowie

Uszkodzone powłoki z zabezpieczenia wykonanego w wytwórni konstrukcji należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie. Przed malowaniem należy powierzchnie odtłuścić czyszczywem nasyconym benzyną do lakierów i następnie pomalować farbą identyczną jak w wytwórni.

Przed nawierzchniowym rozpoczęciem malowania konstrukcji należy oczyścić i wysuszyć zanieczyszczone powierzchnie. Następnie wykonać 2 warstwy nawierzchniowe:

- Grubość warstw - 40µm każda.
- Łączna grubość powłok malarskich 160µm
- Warstwa gruntująca 2x40µm
- Warstwa podkładowa 2x40µm

3.10.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji

Warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku zostały szczegółowo omówione w projekcie architektonicznym. Elementy konstrukcyjne budynku zostały zaprojektowane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia. Klasa odporności elementów konstrukcji projektowanego budynku:

- klasa B - główne elementy konstrukcyjne – słupy, rygle, podciąg, nadproża, schody, stropy i ściany nośne kondygnacji nadziemnych – 120 minut; ścianki działowe – 60 minut. Klasę odporności ogniowej elementów żelbetowych spełniono poprzez zastosowanie odpowiednich grubości otulin.
- klasa C - główne elementy konstrukcyjne – słupy, rygle, podciąg, nadproża, schody, stropy i ściany nośne kondygnacji nadziemnych – 60 minut; ścianki działowe – 15 minut. Klasę odporności ogniowej elementów żelbetowych spełniono poprzez zastosowanie odpowiednich grubości otulin.

Konstrukcję stalową, należy dodatkowo zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując farbę podkładową epoksydową min. gr.60µm, oraz wierzchnią farbę pęczniącą o grubości minimalnej 500 µm, systemu Flame Stal (przyjęto R60min, wskaźnik masywności przekroju $U/A[m^{-1}] < 100$ dla temperatury krytycznej $t = 750^{\circ}C$).

3.11. Wykończenie zewnętrzne:

- 1) Tynki zewnętrzne ścian: ocieplenie metodą lekko-mokrą z wyprawą akrylową w kolorze wg opracowania wystroju elewacji,
- 2) Obróbki blacharskie wykonane z blachy cynkowo – tytanowej,
- 3) Cokół: wykonany jako wyprawa cienkopowłokowa,
- 4) Stolarka okienna i drzwiowa:
 - okna wykonane z PCV o współczynniku przenikania ciepła $K=1,1-1,3 \text{ Wm}^2\text{K}$, 5 – komorowe z okuciami okiennymi i nawiewnikami,
 - drzwi zewnętrzne ślusarka: aluminiowa, profile ciepłe, szyby bezpieczne P2, P3 o współczynniku przenikania ciepła $K=1,1-1,3 \text{ Wm}^2\text{K}$ z okuciami okiennymi,
 - drzwi wewnętrzne do pomieszczeń biurowych : fornirowane, do sanitariatów: kabin WC: laminowane, drzwi w pomieszczeniach komunikacji ogólnej aluminiowe,
 - brama garażowa typu SPU 40 z prowadzeniem typu N, otwierana przy pomocy silnika elektrycznego z możliwością obsługi ręcznej
- 3) Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne - zaprojektowano w kompleksowej technologii BOTAMENT SYSTEMBAUSTOFFE
 - izolacja pionowa projektowanych ław i ścian fundamentowych
 - Botazit BM 92
 - izolacja pozioma ław i ścian fundamentowych Botazit BM 92
 - połączenia pionów z poziomymi - taśma KB 280
 - Wzmocnienie izolacji poziomej posadzki betonowej siatką z włókna szklanego BOTAZIT

- izolacja na podkładzie betonowym w pomieszczeniach w-c – płynna folia uszczelniająca, powłoka typu Botact DF9 (BOTAMENT SYSTEMBAUSTOFFE)
- izolacja dylatacji ścian modułów - taśma B 300 (BOTAMENT SYSTEMBAUSTOFFE)
- BOTAZIT ® KSK bitumiczna izolacja samoprzylepna rolka 15mb(
- BOTAZIT MS-30 zaprawa uszczelniająca odporna na siarczany.
- BOTAZIT ® BM -1 dwuskładnikowa z wypełniaczem polistyrenowym grubowarstwowa
- powłoka bitumiczna do izolacji poziomych i pionowych powierzchni budowli
- BOTAZIT ® BE -901 grunt pod powłoki bitumiczne
- iniekcja , przepona pozioma .
- BOTAZIT MS 102. środek iniekcyjny
- BOTAZIT MS 5 - wypełniacz otworów
- BOTAZIT MS 20 - tynk renowacyjny

3.12. Wykończenie wewnętrzne:

- 1) Tynki: gipsowe w pomieszczeniach suchych: cementowo- wapienne w pomieszczeniach wilgotnych,
- 2) Malowanie: farba emulsyjna wg. projektu kolorystyki,
- 3) Ściany w sanitariatach : glazura do h = 2 m,
- 4) Ściany w pomieszczeniach komunikacji ogólnej wyprawa z marmolitu do wysokości 2 m,
- 5) Posadzki: w pomieszczeniach biurowych: wykładzina dywanowa, sanitariatach: gres, w korytarzach i holach: gres, w pomieszczeniach socjalnych i na zapleczu: terakota, w salach zajęciowych posadzka drewniana lub deska barlinecka,
- 6) Biegi i podesty schodów: gres antypoślizgowy,
- 7) Parapety wykonane z konglomeratu,
- 8) Oświetlenie: typowe jarzeniowe, energooszczędne,
- 9) Balustrady – stal ocynkowana malowana proszkowo,
- 10) Sufity - przypadkach koniecznych podwieszane panelowe,
- 11) Wycieraczki w strefach wejściowych,

3.13. Postanowienia końcowe

Zmiany w stosunku do rozwiązań w niniejszym projekcie są możliwe jedynie po uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.

Roboty budowlane prowadzić zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych* i sztuką budowlaną.

PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM ORAZ PROJEKTAMI BRANŻOWYMI.

4. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Dostęp do dobudowywanych pomieszczeń zapewniony jest bezpośrednio z poziomu parteru

5. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

5.1. Techniczne wyposażenie garażu

- 1) System odprowadzania spalin typu MAGNA TRACK zasilany energią elektryczną – szczegółowo ujęty w pozycji 8.1
- 2) Brama garażu typu SPU 40, prowadzenie typu N, zasilana energią elektryczną z możliwością obsługi ręcznej

5.2. Pozostałe współzależności urządzeń i wyposażenie związane z przeznaczeniem obiektu

- 1) Ogólna wentylacja wywiewna garażu - Wentylator osiowy zasilany energią elektryczną
- 2) Nawiew – obiekt korzysta z nawiewu ujętego w osobnym opracowaniu - projekt rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.
- 3) Kanalizacja deszczowa – woda deszczowa odprowadzana do gruntu poprzez system rozsączający WAVIN typu AZURA, zlokalizowany w terenie zielonym.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWALANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE W STOSUNKU DO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO

Nie dotyczy

7. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO INSTALACYJNE

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego zapewniające użytkowanie obiektu, zgodnie z przeznaczeniem

7.1. Instalacje elektryczne, telekomunikacyjne i piorunochronne

7.1.1. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano – instalacyjnego dla instalacji elektrycznej

- 1) Wewnętrzne linia zasilająca, wykonana będzie przewodami 5 x H07G-K 240 mm² w rurze PCV Ø 70 w tynku na zewnątrz budynku oraz wewnątrz na odcinku od wejścia do tablicy TG w szatni na stropie.
- 2) Instalacje elektryczne w projektowanym obiekcie.
Obiekt wyposażony będzie w instalacje:
 - oświetlenia ogólnego komunikacji i pomieszczeń
 - gniazd wtyczkowych użytkowych o230v
 - gniazd wtyczkowych 3-fazowych
 - gniazd wtyczkowych 24V
 - sterownicze: napędu bram wjazdowych
 - wentylacji wywiewnej w garażach
 - wyciągu spalin w systemie MagnaTRACK
 - oświetlenia awaryjnego (oprawy wyposażone w moduły awaryjne 3h)
 - oświetlenia ewakuacyjnego (oświetlenie dróg ewakuacyjnych i wyjść)
 - oświetlenia zewnętrznego (nad wejściami i bramami wjazdowymi)
 - instalację odgromową i uziemiającą.
- 3) Poza wymienionymi obiekt będzie wyposażony w instalacje alarmowe, także z czujkami sygnalizującymi powstanie zagrożenia pożarowego.
- 4) W pomieszczeniu dyżurki zlokalizowano przycisk WP wyłącznika pożarowego umożliwiający wyłączenie zasilania energią elektryczną całego obiektu.

7.1.2. Powiązanie instalacji elektrycznej obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe

- 1) Przyłącze energetyczne w szafce elektrycznej zamocowanej na ścianie zewnętrznej dyspozytorni.
- 2) Główna rozdzielnia RG, opracowana w projekcie Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach została dostosowana do zmian jakie niesie projekt Rozbudowy Strażnicy OSP w Łomiankach. Z rozdzielni RG zasilana będzie tablica rozdzielcza T-3 (tablica Strażnicy OSP).
- 3) Tablica rozdzielcza T-3 zasilająca instalacje elektryczne Strażnicy OSP. Jej schemat została

zaktualizowany do wprowadzonych w budynku zmian wynikających z konieczności zasilania dodatkowej tablicy rozdzielczej TS-0 w dobudowanym garażu wozu bojowego

- 4) Tablica rozdzielcza TS-0 zasilająca instalacje elektryczne w dobudowanym garażu wozu bojowego. Transformator 230/24V zasilany z tablicy TS-0 z uwagi na gabaryty montowany będzie obok tablicy na ścianie. Tablicę zamontować tak aby górna krawędź była na wysokości 1,8m

7.1.3. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa

- 1) Dla ochrony urządzeń przed skutkami przepięć zamontowano na tablicach rozdzielczych ograniczniki przepięć klasy B+C.
- 2) W garażach należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze łączące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi wszystkie przewodzące części obce.
- 3) W rozdzielni TG do głównej szyny wyrównawczej przyłączyć należy metalowe elementy instalacji i konstrukcji znajdujących się w budynku oraz zaciski PE rozdzielni. Szynę połączyć należy przewodem LY czo 50 mm² z przewodami N i PE, oraz uziomem instalacji odgromowej.

7.1.4. Obliczenia instalacji elektrycznej

Założenia przyjęte do obliczeń instalacji:

Norma Oświetleniowa, określająca poziom natężenia światła w poszczególnych pomieszczeniach. Rozmieszczenie punktów świetlnych określono z zastosowaniem programu wspomagającego komputerowo – RELUX.

Podstawowe wyniki obliczeń instalacji.

Dla poszczególnych obwodów przyjęto zabezpieczenia nad-prądowe, a dla obwodów gniazd wtyczkowych, nad-prądowe z członem różnicowym.

Uzasadnienie doboru i rodzaju oraz wielkości urządzeń.

Urządzenia techniczne przyjęto na podstawie obliczeń, które załączono w egzemplarzu archiwalnym opracowania branżowego, pozycja PB-12.

7.2. Instalacja wodociągowa, kanalizacyjna i ciepłej wody użytkowej

7.2.1. Instalacja wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i c.w.u.

Nie projektuje się zmian w/w instalacjach w stosunku do projektu rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach objętego osobnym opracowaniem.

7.2.2. Instalacja lokalnej kanalizacji deszczowej

Rozwiązanie projektowe

Odprowadzenie wód opadowych projektuje się poprzez system kanalizacji deszczowej tj.:

- kanały deszczowe z przykanalikami do rur spustowych odprowadzających wody opadowe z dachów i do wpustów ulicznych
- odwodnień liniowych odprowadzających wody opadowe z parkingów i placu przed OSP
- studnie rewizyjne – połączeniowe
- studnie deszczowe TEGRA 1000 z filtrem na kanałach odprowadzających wody opadowe z dachów
- separator koalescencyjny z osadnikiem na kanale odprowadzającym wody opadowe z parkingów i placu przed OSP.
- system zagospodarowania wody deszczowej AZURA

Opis kanalizacji deszczowej

Teren przedmiotowego obiektu podzielono na dwie zlewnie, na których przewiduje się wykonanie 3 ciągów kanalizacji deszczowej:

- 1) Zlewnia I obejmuje odprowadzenie wód opadowych z części dachów, zespołu budynków Domu Kultury i OSP, wykonanych ze spadkiem w stronę ul. Gościńcowej, poprzez 5 rur spustowych do projektowanego kanału deszczowego z rur litych PVC-U kl. S \varnothing 160 mm, łączonych na uszczelki gumowe wargowe, usytuowanego wzdłuż budynku, pomiędzy studzienkami D₁ – D₃ i D₁ – D₅. Na kanale projektuje się studzienki: Wavin Tegra 1000 z filtrem, Tegra 425 i betonową \varnothing 1,0m, z włączami żeliwnymi kl. A15. Wody opadowe ze zlewni I wprowadzane będą do gruntu poprzez system rozsączający WAVIN typu AZURA, zlokalizowany w terenie zielonym.
- 2) Zlewnia II obejmuje odprowadzenie wód opadowych z pozostałej części dachów oraz z parkingów i placu utwardzonego przed OSP do gruntu poprzez system rozsączający WAVIN typu AZURA, zlokalizowany w terenie zielonym.
Projektuje się wykonanie dwóch ciągów kanalizacji deszczowej, połączonych w studzience zbiorczej D₆, przed wylotem ścieków deszczowych do systemu rozsączającego AZURA.
 - Jeden ciąg kanalizacji deszczowej pomiędzy studzienkami D₆ – D₁₃, poprzez studnię Tegra 1000 z filtrem odprowadzał będzie wody opadowe z dachów, drugi pomiędzy studzienkami D₆ – D₁₄- D₁₉ zbierał będzie wody opadowe z parkingów i placu przed OSP.
 - Wody opadowe płynące drugim kanałem deszczowym, przed włączeniem ich do studni zbiorczej, zostaną podczyszczone w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z piaskownikiem.

Kanały deszczowe projektuje się z rur litych PVC-U kl. S \varnothing 160 – 250 mm, łączonych na uszczelki gumowe wargowe. Na trasie kanałów wykonane zostaną studzienki Tegra 425 i betonowe \varnothing 1,0m, z włączami żeliwnymi kl. D400 w drodze dojazdowej i B125 w zieleni i chodnikach. Na parkingach wykonane będą wpusty uliczne WAVIN D400 z wiaderkiem na zanieczyszczenia, osadzone na studzienkach osadnikowych 425 bez syfonu. Dla odwodnienia placu przed OSP wykonane zostaną odwodnienia liniowe typu AS-150 h=300mm z rusztami żeliwnymi kl. D400.

Technologia wykonania robót

Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania sieci kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych, ogólnymi warunkami montażu i eksploatacji systemu WAVIN „AZURA”, zgodnie z instrukcją wydaną przez producentów montażu korytek odwodnienia liniowego.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wraz z oceną higieniczno-sanitarną.

Studzienki rewizyjne \varnothing 1000 mm wykonać z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego, betonu klasy nie niższej niż B45, z gotową kinetą i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz przykrytą włazem żeliwnym, w zależności od usytuowania typu D 400 lub B125 z wypełnieniem betonowym, opartym na pierścieniach dystansowych. Poszczególne elementy studni łączone za pomocą specjalnych uszczelek gumowych, ślizgowych.

Studzienki inspekcyjne projektuje się WAVIN typu Tegra 425, przykryte włazem żeliwnym D 400 lub B 125, wpusty uliczne WAVIN D 400 osadzone na studzienkach osadnikowych \varnothing 425 mm, bez syfonu, odwodnienie liniowe typu AS-150 o wys. h = 300 mm, z rusztem żeliwnym D 400.

U dołu rur spustowych, odprowadzających wody opadowe z dachów zamontować czyszczaki deszczowe.

W miejscach skrzyżowania z istniejącą siecią gazową, przebiegającą przez teren działki, kanalizację deszczową układać w rurach ochronnych stalowych.

Wykopy pod kanalizację deszczową wykonać jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone przed obsunięciem ziemi. Przewiduje się wymianę gruntu – usunięcie warstwy nasypów, gleby oraz gruntów warstwy geotechnicznej I, na warstwę piaszczysto-żwirową zagęszczaną do wskaźnika

zagęszczania $I_s > 1,0$. W trakcie układania przewodów, wykop należy utrzymać w stanie suchym. Poziom podłoże starannie oczyścić. Prace ziemne prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. W przypadku jej naruszenia, dno należy wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału, podsypką piaszczysto-żwirową i zagęścić, lub wypełnić chudym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki, zagęszczonej o grub. 100 mm + 0,1 DN układanej rury. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawczą grub. 30- 50 mm. Przewody kanalizacyjne układać na 15 cm podsypce z piasku. Ten sam materiał użyć do wykonania obsypki do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna zapewniać rusze podparcie ze wszystkich stron. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop warstwami zagęszczając do współczynnika 0,95. Prace ziemne wykonywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. W przypadku natrafienia, przy wykonywaniu wykopów, na uzbrojenie należy je zabezpieczyć.

Przy wykonywaniu wykopów do montażu systemu rozsączającego AZURA należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą taką, aby instalacja była dostępna dookoła aż do spodu wykopu budowlanego, a po wybudowaniu modułu możliwe było fachowe zagęszczenie obsypki. Podłoże powinno być gładkie, suche i wypoziomowane bez wystających progów. Na dnie wykopu, na wyrównanej i zagęszczonej (do 95% wartości Proctora) podsypce grub. minimum 10 cm i ścianach zbiornika ułożyć geowłókninę, a następnie po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu. Zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami co najmniej 15 cm, bez rozdarć i otworów. Do obsypki i zasypki użyć piasku o średnicy ziaren < 2 mm. Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania i usuwania zamulenia. Odwodnienie wykopów wykonać poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu lub założenie sączków drenarskich.

Po wykonaniu kanały i studzienki poddać próbie szczelności.

Całość prac wykonać zgodnie z operatem wodnoprawnym i projektem budowlanym, obowiązującymi normami oraz zaleceniami producentów przy zachowaniu przepisów bhp, po zakończeniu wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą..

Próba szczelności

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienek.

7.3. Instalacja grzewcza

Ogrzewanie nowego garażu oraz wejścia z wiatrołapem i dyspozytornią przewidziano poprzez podłączenie do instalacji projektowanej dla całego założenia wg osobnego opracowania - Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

7.3.1. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano – instalacyjnego dla instalacji grzewczej

- 1) Do obliczonych strat ciepła poszczególnych pomieszczeń dobrano grzejniki konwektorowo-płytkowe z wbudowanym zaworem termostatycznym Novello firmy Stelrad (Holandia) w dwóch typach:

- typu 33 o wymiarach 1100 x 900 mm – dla garażu wozu bojowego
- typu 11 o wymiarach 500 x 600 mm – dla wiatrołapu i dyspozytorni

Przyjęte grzejniki oprócz wbudowanego w obudowie zaworu termostatycznego posiadają korek spustowy i korek z odpowietrznikiem. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia na rynek polski.

- 2) Do rozprowadzenia czynnika grzewczego zastosowano rury wielowarstwowe typu PEX-AL-PEX firmy Kisan. Rury uniwersalne przeznaczone do instalacji centralnego ogrzewania, koloru białego, składają się z rury aluminiowej powleczonej obustronnie polietylenem

wysokiej gęstości sieciowanym PEX

- 3) Źródłem ciepła będzie kocioł grzewczy ujęty w projekcie rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach. Instalacja objęta niniejszym opracowaniem będzie podłączona do instalacji ujętej w w/w projekcie - rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

7.3.2. Powiązanie instalacji grzewczej obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe

Projektowane grzejniki należy dowiązać do instalacji projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

7.3.3. Obliczenia instalacji grzewczej

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla pokrycia strat poszczególnych pomieszczeń wykonano w oparciu o PN-91/B-02020 i PN-94/B-0346.

Założenia do obliczeń strat ciepła:

- Temperatura w dyspozytorni i wiatrołapie $T_w = 20^{\circ}\text{C}$
- Temperatura w dobudowanym garażu $T_w = 8^{\circ}\text{C}$
- Strefa klimatyczna I $T_z = -20^{\circ}\text{C}$
- Działanie ogrzewania – bez przerwy, z osłabieniem w nocy

Współczynniki przenikania ciepła przez podstawowe przegrody budowlane:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| - Ściana zewnętrzna bez otworów | $K = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| - Okna z oszkleniem podwójnym | $K = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| - Drzwi zewnętrzne | $K = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| - Strop nad ostatnią kondygnacją | $K = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| - Posadzka na gruncie | $K = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

Zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku stanowi sumę zapotrzebowania mocy na cele grzewcze, wentylacyjne:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| - Wiatrołap | $Q_{c.o.} = 310 \text{ W}$ |
| - Dyspozytornia | $Q_{c.o.} = 380 \text{ W}$ |
| - Garaż wozu bojowego | $Q_{c.o.} = 3\,100 \text{ W}$ |
| - Wentylacja garażu | $Q_v = 8\,570 \text{ W}$ |
| - RAZEM | 12 360 W |

Parametry instalacji:

$t_z/t_p = 70/55^{\circ}\text{C}$

7.4. Wentylacja mechaniczna

Projektowana wentylacja garażu składać się będzie z:

- 1) Wentylacji ogólnej - wywiewnej o zapotrzebowaniu 2w/h.
- 2) Systemu odprowadzanie spalin MAGNA TRACK – szczegółowo ujętej w pozycji 8.1

7.4.1. Obliczenia wentylacji ogólnej - wywiewnej

Założenia przyjęte do obliczeń instalacji:

- 1) Projektowana wentylacja dobudowanego garażu składać się będzie z wentylacji wywiewnej o zapotrzebowaniu 2w/h.
- 2) Kubatura pomieszczenia 448 m³

Podstawowe wyniki obliczeń wentylacji ogólnej - wywiewnej

Ilość powietrza do wymiany $448 \times 2 = 896 \text{ m}^3/\text{h}$

7.4.2. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano – instalacyjnego dla wentylacji ogólnej - wywiewnej

Wentylator osiowy typ. HXM - 250 o następujących danych technicznych:

- Prąd 1-fazowy napięcie 230/400 w wyk. Przeciwwybuchowym Eexd II B T-5 kl. B
- Moc nominalna 40 W
- Wydajność 900 m³/h
- Prędkość obrotowa 1300 obr/min
- Poziom dźwięku 42dB
- Ciężar 2,5 kg
- Typ zabezpieczenia IP 40

Wymiar wewnętrzny obudowy 350/350 mm w licu śrub kołnierza 286 mm. Średnica 250 mm. Wentylator wstawić w ścianę. Dystrybutor wentylatora i żaluzji „Venture Industries”

7.4.3. Uzasadnienie doboru i rodzaju oraz wielkości urządzeń.

Urządzenia techniczne przyjęto na podstawie obliczeń, które załączono w egzemplarzu archiwalnym opracowania branżowego, pozycja PB-13

8. URZĄDZENIA TECHNICZNE

Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych decydująca o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego

8.1. Odprowadzanie spalin w garażu

Odprowadzenie spalin wykonane w systemie MAGNA TRACK firmy NEDERMAN z zastosowaniem jednego wentylatora na dwa stanowiska samochodowe. Każde stanowisko garażowe będzie posiadało 1 ssawkę sterowaną elektromagnesem za pomocą kluczyka i urządzenia elektronicznego w stacyjce samochodu.. Rurociągi odprowadzające spaliny za wentylatorem wyprowadzone będą rurą SPIRO ponad dach. Lokalizację przewodów poziomych elastycznych zgodnych z systemem wewnątrz garaży pokazano na rzucie parteru. Rury SPIRO o średnicy 250 mm za wentylatorem prowadzić po ścianie zewnętrznej budynku i wyprowadzić 30 cm ponad dach. Przykrycie rury wywietrznikiem dachowym zadaszonym. Szyny wewnętrzne w pomieszczeniach garażowych i naprawczych długości 600 cm zamontować do ściany bocznej lub sufitu według systemu, w odległości 35 cm od ściany i 2 m. od bramy wjazdowej, oraz na wysokości min. 3,0 m. od posadzki. Długość węża elastycznego systemowego, pionowego od kolana górnego do ssawki l = 3,0 m., natomiast od kolana ssawki do poziomu nad bramami - odcinek poziomy l = 6,0 m. Pozostały system rur o średnicy 200 i 250 mm do wentylatora układać pod stropem na uchwytych systemowych zgodnie z trasą naniesioną na projekcie.

Załączanie i wyłączanie systemu za pomocą układów w stacyjkach samochodów oraz wyłącznika krańcowego na szynie. Montaż systemu łącznie z częścią elektryczną ujęto w kosztorysie jako jeden komplet, który stanowi dwie ssawki plus jeden wentylator.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

9.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano - instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu.

9.1.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń	Moc Pi	Moc Pi	Moc Pi	Moc Pi	Razem Pi
		Światło	Gniazda	Kompu- tery	Inne odbiorniki	
		W	W	W	W	W
1	2	3	4	5	6	7
1	TABLICA T-1DK [Dom Kultury]					
2	Biura	480	2000	4200		
3	Pracownia i studio, szatnia	650	2000	1200		
4	Sale klubowa, plastyczna i taneczna	2240	4000	2100	3x100	
5	Pomieszczenia socjalne, kuchnie, WC	620	2000	-	4x1500	
6	Moc zainstalowana P_i	3990	10000	7500	6300	20010
7	Współczynnik k _j =	0,9	0,2	0,5	0,2	
8	Moc zapotrzebowana P_Z	3590	2000	3750	1260	10600
9	TABLICA T-2 [Biblioteka]					
10	Biura	240	2000	1800		
11	Wypożyczalnia	1170	2000	900		
12	Czytelnia	1300	2000	2100		
13	Salka dla dzieci	250	2000	300		
14	Magazyny+pokój socj.+sanitar.	2250	2000	-	3x1500	
15	Moc zainstalowana P_i	4690	10000	5100	4500	20000
16	Współczynnik k _j =	0,9	0,2	0,5	0,3	
17	Moc zapotrzebowana P_Z	4220	2000	2550	1400	10170
18	TABLICA T					
	[Straż pożarna-parter]					
19	oświetlenie zewnętrzne	250				
20	Szatnia	130				
21	Łazienka	160				
22	Rozdzielnia	100	2000			
23	WC	80				
24	Komunikacja	600	2000			
25	Syrena alarmowa				1000	
26	Garaże	2000	1600			
27	Wentylacja – wywiew spalin (4x150W)				600	
28	Kanały (2 kanały po 10 lamp 40W)	800				
29	Bramy (4x1000)				4000	
30	Gniazda 3-faz.				4000	
31	Kompresor				1100	
32	Kanały, nagrzewnice+ nawiew. 2 kmpl.				1350	
33	Dyżurka	200	2000	600		
	[Straż pożarna-piętro]					
34	Izba pamięci	220	2000	300		
35	Sala 1	550	2000	600		
36	Sala 2	550	2000	600		
37	Biuro	240	2000	600		
38	Magazyn + WC	160	2000			
39	Izba pamięci	220	2000			

40	Komunikacja	290	2000			
41	Moc zainstalowana P_i	6700	36000	2700	12100	58370
42	Współczynnik $k_j =$	0,8	0,2	0,5	0,5	10580
43	Moc zapotrzebowana P_Z	5400	7200	1620	4950	19170
44	TABLICA T-1K [Kotłownia]					
45	Piec	240	2000		3000	
46	Studnia odwadniająca + pompa cyrkul.				400	
47	Moc zainstalowana P_i	240	2000		3400	5640
48	Współczynnik $k_j = 0,8$	1,0	0,8		0,9	
49	Moc zapotrzebowana P_Z	240	1600		3060	4900
50	TABLICA T-1W [Wentylatornia]					
51	Centrala wentyl. 2 szt a 4000					
52	Agregat chłodniczy				8000	
53	Moc zainstalowana P_i	160	2000		8100	8100
54	Współczynnik $k_j = 0,8$	1,0	1,0		0,8	
55	Moc zapotrzebowana P_Z	160	2000		6500	8600
56	TABLICA T-1S [Sala widowiskowa]					
57	Urządzenia sceny, oświetlenie sceniczne i technika audiowizualna				125000	
58	Widownia	3200	8000	900		
59	Współczynnik k_j	1,0	0,2	0,6	0,8	
60	Razem	3200	1600	540	93800	99100
61	TABLICA T-1 [Dom kultury]					10600
62	T-1DK					10600
63	T-1K					4900
64	T-2					10200
65	T-3					19170
66	T-1S					99100
67	T-1W					8600
68	T-Dźw.					1000
69	Komunikacja parter					800
70	Razem		125200			164970

9.1.2. Bilans mocy innych urządzeń:

Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji

Źródło ciepła - kocioł c.o. gazowy - nominalna moc grzewcza - 185 kW

Zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku stanowi sumę zapotrzebowania mocy na cele grzewcze, wentylacyjne i przygotowanie cwu.

- Dom Kultury - Biblioteka
- Dom Kultury
- Pomieszczenia Straży Pożarnej
- Wentylacja sali teatralnej
- Wentylacja garaży
- Przygotowanie cwu

$$\begin{aligned}
 Q_{c.o.} &= 26\,960 \text{ W} \\
 Q_{c.o.} &= 61\,650 \text{ W} \\
 Q_{c.o.} &= 19\,210 \text{ W} \\
 Q_v &= 26\,630 \text{ W} \\
 Q_v &= 35\,200 \text{ W} \\
 Q_{cwu} &= 52\,000 \text{ W} \\
 &= 221\,650 \text{ W}
 \end{aligned}$$

9.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych - w stosunku do budynku wyposażonego w instalacje grzewcze i chłodnicze.

9.2.1. Ściany zewnętrzne

- 1) Ściana zewnętrzna z oknami $K = 0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) Ściana zewnętrzna bez otworów $K = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 3) Nowoprojektowane ściany zewnętrzne wykonane jako warstwowe o grubości 40cm:
 - bloczki wapienno - piaskowe „Silka E 24” klasy 10 Mpa na zaprawie cementowo wapiennej klasy M5
 - izolacja termiczna - styropian - PSE FS -15 cm
 - tynk mineralny cienkowarstwowy o współczynniku przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła $U_k = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

9.2.2. Stropodach

Stropodach ocieplany wełną mineralną o grubości 20 cm, 40cm

Współczynnik przenikania ciepła $K = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

9.2.3. Podłoga na gruncie

Podłoga na gruncie wykonana z:

W garażu

- piasku ubijanego warstwami z zagęszczeniem 20 cm,
- podbetonu B 10 - 10 cm,
- izolacji wodoodpornej wg technologii Botament,
- styropianu EPS 100 15cm,
- płyty żelbetowej 20 cm, zbrojonego górną i dolną siatką stalową $\varnothing 8 \text{ mm}$ o oczkach 15x15 cm
- izolacji wodoodpornej wg technologii Botament,
- przemysłowe płytki kilnkierowe w technologii argelith,

Współczynnik przenikania ciepła $U_k = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

W dyspozytorni i wiatrołapie

- piasku ubijanego warstwami z zagęszczeniem 20 cm,
- podbetonu B 10 - 10 cm,
- izolacji wodoodpornej wg technologii Botament,
- styropianu EPS 100 15cm,
- podłoża betonowego 20 cm, zbrojonego siatką stalową Fi 4, 5 mm o oczkach 15x15 cm
- parkiet dębowy 2,5 cm lub wykładzina PVC homogeniczna

Współczynnik przenikania ciepła $U_k = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

9.2.4. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka aluminiowa zewnętrzna wykonana w profilu ciepłym.

- okna z oszkleniem podwójnym $K = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne $K = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

9.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji grzew

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Sprawność urządzeń i instalacji grzewczej:

- kocioł c. o. opalany gazem – sprawność 96 %
- parametry pracy 75/50⁰ C

- Sprawność innych urządzeń:
- wymiennik obrotowy centrali wentylacyjnej - sprawność 80 %

9.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno - budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach - budowlanych.

Porównanie izolacyjności cieplnej przegród budowlanych

- ściany zewnętrzne z oknami - $U_k = 0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany zewnętrzne bez okien - $U_k = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach - $U_k = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie - $U_k = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna - $U_k = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $2,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne wejściowe - $U_k = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ - wartość wymagana max $2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Powyższe porównanie wykonano na podstawie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dsz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) - na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz 676) - przyjęto wartości U_k jak dla budynków użyteczności publicznej.

10. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO.

10.1. Zapotrzebowanie na wodę , ilość i sposób odprowadzenia ścieków.

10.1.1. Przewidywane zapotrzebowanie wody na cele socjalne dla budynku :

Zapotrzebowanie wody zimnej dla budynku

Bez zmian w stosunku do projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla budynku

Bez zmian w stosunku do projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach

Przewidywane zapotrzebowanie wody na cele p-poż

Przewiduje się istniejące uliczne hydranty $\varnothing 80 \text{ mm}$ - mają wydajność 10 l/sek.

$$Q_s = 10 \text{ l/s}$$

Przewidywana ilość ścieków sanitarnych

Bez zmian w stosunku do projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

Przewidywana ilość wód opadowych

Odprowadzenie wody opadowej po terenie

Bilans wody opadowej i obliczenie zdolności chłonnej terenu przedstawiono w opisie technicznym do projektu kanalizacji deszczowej PB-02.

- Zlewnia I – od strony ul.Gościńcowej $8,07 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Zlewnia II od strony ulic Wiejskiej i Szczęśliwej $19,3 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Całkowita ilość wody opadowej jaka musi zostać odprowadzona w czasie deszczu miarodajnego (przyjęto deszcz miarodajny o natężeniu $150 \text{ dm}^3/\text{s}$) ha wynosi: $27,75 \text{ dm}^3/\text{s}$

10.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych.

Brak emisji .

10.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.

Bez zmian w stosunku do projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

10.4. Emisja hałasu i wibracji.

Nie występuje.

10.5. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Obiekt nie ma wpływu na glebę i wodę. Lokalizacja budynku wymaga wycinki czterech drzew w stosunku do projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach (pokazanych w projekcie zagospodarowania terenu rys nr 1). Po uzyskaniu pozwolenia na budowę Inwestor wystąpi o wydanie zgody na usunięcie drzew. Zieleń projektowana – szczegółowo opisana w projekcie zagospodarowania terenu.

11. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE - WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

11.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Powierzchnia całkowita netto – 1791,52 m²

Wysokość :	Wysokość budynku do kalenicy	9,06m
	Całkowita wysokość budynku do najwyższego punktu	10,10 m
	Liczba kondygnacji - 2	

Budynek użyteczności publicznej, dwukondygnacyjny, zaliczony do budynków niskich.

11.2. Odległość od obiektów sąsiadujących;

Odległość od najbliższego budynku – w granicy działki

Odległość od stacji trafo 21 m.

11.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych;

Standardowe wyposażenie.

11.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;

Przyjmuje się max. gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej w budynku $Q < 200 \text{ MJ/m}^2$.

11.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach ;

Obiekt ze względu na kategorię zagrożenia ludzi zalicza się do ZL :

- ZL I - sala widowiskowa
- ZL III - pomieszczenia Domu Kultury, Biblioteki, Ochotniczej Straży Pożarnej, z pomieszczeniami PM w strefie ZL III,

11.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

Brak zagrożenia wybuchem.

11.7. Podział obiektu na strefy pożarowe;

Budynek stanowi dwie strefy pożarowe, z pomieszczeniami :

- ZL I - sala widowiskowa
- ZL III - pomieszczenia Domu Kultury, Biblioteki, Ochotniczej Straży Pożarnej, z pomieszczeniami PM w strefie ZL III,

11.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych;

dla kategorii ZL I klasę odporności pożarowej budynku określa się jako

B

dla kategorii ZL III klasę odporności pożarowej budynku określa się jako C

Wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej elementów budynku niskiego wielokondygnacyjnego ZL I i ZL III wg tabeli §216.1 Warunków technicznych :

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop1)	Ściana zewnętrzna1)2)	Ściana wewnętrzna1),4), 6)	Przekrycie dachu3)
1	2	3	4	5	6	7
"B"	R 120	R30	REI 120	EI 120	EI 60	EI 30
"C"	R 60	R15	REI 60	EI 30	EI 15	EI 15

Przekrycie i konstrukcja dachu jest z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognie.

Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego wg §232.4 Warunków Technicznych

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego	drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedziałem przeciwpożarowego		
	ścian i stropów, z wyjątkiem w ZL	stropów z w ZL		na korytarz i na pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
"B" i "C"	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

Oznaczenia w tabeli:

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie (znajdującej się między przedziałem a klatką schodową) o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6.

- drzwi do kotłowni - EI 30

Przyjęto gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej $Q \leq 2000 \text{ MJ/m}^2$

11.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;

Drogi ewakuacyjne:

- 1) Szerokość - drzwi w świetle stanowiących wyjście ewakuacyjne wynosi 1,2 m.
- 2) Długość – przejść ewakuacyjnych w części ZL I nie przekracza 40 m.
- 3) Długość – dojść ewakuacyjnych dla kategorii ZL I przy jednym dojściu nie przekracza 10 m
- 4) Długość – dojść ewakuacyjnych dla kategorii ZL I przy dwóch dojściach nie przekracza 40 m
- 5) Długość – przejść ewakuacyjnych w części ZL III nie przekracza 40 m.
- 6) Długość – dojść ewakuacyjnych dla kategorii ZL III przy jednym dojściu nie przekracza 30 m
- 7) Długość – dojść ewakuacyjnych dla kategorii ZL III przy dwóch dojściach nie przekracza 60 m

11.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego mają klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

11.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.

Instalacje elektryczne - tablice główne RG wyposażone są w wyłączniki główne, (pożarowe) wewnętrznych linii zasilających.

Dla zabezpieczenia p.poż. budynków zaprojektowano zainstalowanie wewnętrznych hydrantów p.poż. Ø 25 mm w szafkach hydrantowych, wnękowych z węzami półsztywnymi długości 20,0m. Hydranty usytuowano w pobliżu wejść do budynków, przy klatkach schodowych i w sali widowiskowej.

Obiekt nie wymaga wyposażenia w instalację sygnalizacji pożaru. Nie mniej projektuje się czujki wykrywania dymu połączone z instalacją alarmowo - włamaniową

11.12. Wyposażenie w gaśnice;

Projektuje się wyposażenie obiektu w podręczny sprzęt pożarniczy (gaśnice proszkowe ABC - 4 lub 6 kg i CO₂ - 05 kg)

11.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru;

Istniejące hydranty uliczne Ø 80 – 2 szt.

11.14. Drogi pożarowe.

Zewnętrzną drogę pożarową stanowią ulice Gościńcowa, Szczęśliwa
KONIEC