



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO  
WIELKOPOLSKIE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



KONSTRUKCJA

---

# Adaptacja projektu

**Branża konstrukcyjna**

**Kwiecień 2018 r.**



## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Obiekt**

Adaptacja pomieszczeń budynku Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu na potrzeby centrum serwerowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach mających status terenów zamkniętych w ramach projektu „Budowa zintegrowanej platformy teleinformatycznej Wielkopolskiej Policji dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego”.

### **1.2. Inwestor**

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

### **1.3. Adres inwestycji**

ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

### **1.4. Dane ewidencyjne**

dz.nr ew. 18/2, 20;  
Arkusz 12, Obręb Jeżyce

### **1.5. Stadium**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

### **1.6. Podstawa opracowania**

- Przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane oraz dane z literatury fachowej w tym:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia



## KONSTRUKCJA

---

- 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Normy obowiązujące do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej oraz Wspólnoty Europejskiej,
- „Zalecenia dotyczące standardów technicznych, użytkowych oraz bezpieczeństwa, stosowanych w Policji, w zakresie informatyki i łączności” tekst ujednolicony z dn. 10.12.2013 r., opracowany przez Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji,
- Wytycznymi nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30.07.2013 r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji,
- Księgą standardów komend i komisariatów Policji Polskiej,
- Wytycznymi nr 1 Komendanta Głównego Policji z dnia 12.05.2004r. w sprawie planowania inwestycji w jednostkach organizacyjnych Policji, (Dz. Urz. KGP z 2004r. Nr 9 poz. 42).
- Norma nr PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
- Norma nr PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- Norma nr PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- Norma nr PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- Norma nr PN-EN 1992-1-1 Projektowania konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- Norma nr PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- Norma nr PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- Norma nr PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- Norma nr PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- Norma nr PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- Norma nr PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- Norma nr PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- Norma nr PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Norma nr PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Norma nr PN-81/b-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
-



- Inne właściwe przepisy.

## **2. OPIS TECHNICZNY – STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1. Opis budynku**

Obiekt powstał w roku 1982 z przeznaczeniem na pomieszczenia techniczne łączności. Konstrukcyjnie i użytkowo składa się z dwóch części – części wyższej i części niższej. Obie części są oddylatowane od siebie konstrukcyjnie. W celu łatwiejszego opisu poszczególnych części w dalszej części opracowania nazywane one będą:

- część niższa budynku technicznego KWP oraz
- część wyższa budynku technicznego KWP.

Część niższa budynku technicznego KWP to budynek trzykondygnacyjny podpiwniczony z dwoma kondygnacjami nadziemnymi. Budynek w kształcie C. Układy konstrukcyjne składają się z dwóch pól o rozpiętości 6,0m. Płyty stropowe i obciążenia wg opisu części wyższej budynku technicznego KWP. Układy nośne stanowią zewnętrzne ściany konstrukcyjne. W osi środkowej konstrukcja stropów również opiera się na ścianach nośnych fragmentarycznie wymienianych na podciągi żelbetowe i nadproża

Część wyższa budynku technicznego KWP to budynek sześciokondygnacyjny podpiwniczony z pięcioma kondygnacjami nadziemnymi. Wysokość budynku mierzona od przyległego terenu to około 24,2m.

Wykonany został w technologii szkieletowej żelbetowej ze stropami z płyt kanałowych. Główne układy nośne stanowią 4 żelbetowe ramy biegnące wzdłuż budynku. Dwie z nich w osiach skrajnych i dwie po obu stronach traktu komunikacyjnego. Rozstaw osiowy ram wynosi 6,0m + 3,0m + 6,0m.

Sztywność poprzeczną budynku zapewniają ściany szczytowe i trzonu komunikacyjne po obu stronach budynku.

### **2.2. Opis elementów konstrukcyjnych**

#### **2.2.1. Stropy budynku**

Zgodnie z dokumentacją archiwalną i inwentaryzacją stropy w rozpatrywanym budynku zostały wykonane z płyt kanałowych gr. 24cm. Zbrojenie dołem płyt na podstawie orzeczenia technicznego opracowanego przez mgr inż. Urszulę Czerwińską (opracowanie zawarte w tomie A części formalno-prawnej projektu) wynosi 4#18 (AIII). Płyty te zostały zaklasyfikowane, jako SZ/600/90 o ciężarze własnym 3,60kN/m<sup>2</sup>, (3,78 kN/m<sup>2</sup> - dodatek na beton pachwinowy = 1,05). Są to płyty wzmocnione przenoszące obciążenie obliczeniowe na poziomie 10kN/m<sup>2</sup>. Mdop = 57,33kNm. Szerokość płyt wynosi 90cm.

$$M = q \times L^2 / 8 = 0,9m \times (3,78kN/m^2 \times 1,1 + 10kN/m^2) \times 6,0m^2 / 8 = 57,33kNm = Mdop$$



## KONSTRUKCJA

Płyty kanałowe na stropach stawione są w pakietach po 6 szt, a 60cm w osi słupów wykonane jest w formie wylewki betonowej stanowiącej obudowę szachów instalacyjnych.

Stropy w przestrzeni komunikacyjnej ( w nawie środkowej) wykonane są z płyt kanałowych oraz w formie płyty monolitycznej z wymianami w strefie szachów instalacyjnych.

Płyty te zostały zaklasyfikowane, jako II/300/90 o ciężarze własnym 2,65kN/m<sup>2</sup>, (2,78 kN/m<sup>2</sup> - dodatek na beton pachwinowy = 1,05). Są to płyty wzmocnione przenoszące obciążenie obliczeniowe na poziomie 6kN/m<sup>2</sup>. Mdop = 11,85kNm.

Szerokość płyt wynosi 90cm.

Wg katalogów ww wymienione płyty mają klasy odporności ogniowej C

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ **NA STROPACH POMIESZCZEŃ UŻYTKOWYCH**

płyty kanałowe o nośności 10kN/m<sup>2</sup>

Wyszczególnienie	Obciążenie charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
Wykładzina + warstwy wyrównawcze 11 kN/m <sup>3</sup> x 0,04m	0,44	1,2	0,53
Jastrych cementowy 21 kN/m <sup>3</sup> x 0,035m	0,74	1,3	0,96
Płyta pilśniowa 6 kN/m <sup>3</sup> x 0,02m	0,12	1,3	0,16
3 x papa 11 kN/m <sup>3</sup> x 0,014m	0,15	1,3	0,20
Nadbeton 24 kN/m <sup>3</sup> x 0,04m	0,96	1,3	1,25
Strop z płyt kanałowych	3,83	1,1	4,22
Tynk 19 kN/m <sup>3</sup> x 0,015m	0,29	1,3	0,37
Obciążenie zmienne	5,50	1,2	6,60
<b>RAZEM bez ciężaru stropu</b>	<b>8,19</b>	<b>1,23</b>	<b>10,06</b>
<b>RAZEM</b>	<b>12,03</b>	<b>1,19</b>	<b>14,27</b>

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ **NA STROPACH KORYTARZY**

płyty kanałowe o nośności 6kN/m<sup>2</sup>

Wyszczególnienie	Obciążenie charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
Wykładzina + warstwy wyrównawcze 11 kN/m <sup>3</sup> x 0,04m	0,44	1,2	0,53
Jastrych cementowy	0,74	1,3	0,96



## KONSTRUKCJA

21 kN/m <sup>3</sup> x 0,035m			
Płyta pilśniowa 6 kN/m <sup>3</sup> x 0,02m	0,12	1,3	0,16
3 x papa 11 kN/m <sup>3</sup> x 0,014m	0,15	1,3	0,20
Nadbeton 24 kN/m <sup>3</sup> x 0,04m	0,96	1,3	1,25
Strop z płyt kanałowych	2,78	1,1	3,06
Tynk 19 kN/m <sup>3</sup> x 0,015m	0,29	1,3	0,37
Obciążenie zmienne	2,00	1,3	2,60
<b>RAZEM bez ciężaru stropu</b>	<b>4,69</b>	<b>1,29</b>	<b>6,06</b>
<b>RAZEM</b>	<b>7,48</b>	<b>1,22</b>	<b>9,12</b>

### 2.2.2. Ramy główne

Zgodnie z dokumentacją archiwalną i inwentaryzacją podciągi główne w ramach wykonane są jako żelbetowe prefabrykowane. Są one oparte na krótkich wspornikach słupów żelbetowych.

Przekrój konstrukcyjny podciągów B x H = 400mm x (600mm + 240mm wieniec konstrukcyjny między płytami kanałowymi)

Zbrojenie dołem podciągów na podstawie orzeczenia technicznego opracowane przez mgr inż. Urszulę Czerwińską wynosi 6#22 (AIII).

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA PODCIĄG

Wyszczególnienie	Obciążenie charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
strop od strony przęsła 6,0m	36,1(stałe + zmienne)	1,2	42,8
strop od strony przęsła 3,0m	22,4(stałe + zmienne)	1,2	27,4
ściana działowa jednej kondygnacji	10,78	1,3	14,0
<b>RAZEM</b>	<b>69,29</b>	<b>1,22</b>	<b>84,19</b>

### 2.2.3. Fundamenty

Rozpatrywany obiekt posadowiony jest bezpośrednio na układzie ław i stóp fundamentowych betonowych lub żelbetowych. Maksymalne reakcje obliczeniowe pod słupami w osiach środkowych powodują naprężenia pod fundamentami rzędu 310kPa.

Inwentaryzacja i wizja lokalna rozpatrywanego obiektu nie wykazała nadmiernych spękań ani przemieszczeń konstrukcji. Świadczy to o prawidłowym posadowieniu i wystarczającej nośności gruntu w poziomie posadowienia.



#### 2.2.4. Przekrycie dachu

Stropodachy części niższej i wyższej rozpatrywanego budynku technicznego KWP wykonane zostały z płyt korytkowych. Występujące pokrycie dachu oraz wymagane normowe obciążenie śniegiem wykorzystuje ww. płyty w 91%.

#### 2.2.5. Wnioski

Rozpatrywany obiekt budowlany jest w dobrym stanie technicznym i nadaje się do rozpatrywanej przebudowy.

Nośności stropów są niewystarczające do przeniesienia dodatkowych obciążeń rzędu 15kN/m<sup>2</sup> w miejscach szaf serwerowych i 10kN/m<sup>2</sup> w miejscach komunikacji. Zaprojektowane zostały stalowe ruszty stropowe ponad istniejącymi stropami z płyt kanałowych oparte bezpośrednio przy słupach w miejscach krótkich wsporników na konsolach stalowych montowanych bezpośrednio do słupów.

W związku ze znacznym wykorzystaniem nośności słupów w najniższych kondygnacjach i brakiem przestrzeni na instalacje projektuje się usunięcie stałych istniejących warstw na istniejących stropach w pomieszczeniach serwerowni i korytarzach. Uzyskana przestrzeń wykorzystana jest na prowadzenie tras kablowych i odciążenie istniejącej konstrukcji.

---

W rozpatrywanym terenie występują grunty spoiste z przewarstwieniami gruntów niespoistych. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan gruntu w poziomie posadowienia. Podczas prac budowlanych i późniejszej eksploatacji nie wolno doprowadzić do rozmoczenia, przemarznięcia tych gruntów na skutek warunków atmosferycznych.

Stropodachy części niższej i wyższej rozpatrywanego budynku technicznego KWP wykonane z płyt korytkowych układanych w spadku nie przeniosą dodatkowych obciążeń od urządzeń technologicznych. (na podstawie wniosków orzeczenia technicznego wykonanego przez Panią mgr inż. Urszulę Czerwińską - opracowanie zawarte w tomie A części formalno-prawnej projektu)

Zaprojektowano pomosty stalowe oparte na układach nośnych ram żelbetowych lub ścian nośnych.

### 3. OPIS TECHNICZNY – STAN PROJEKTOWANY

#### 3.1. Opis przebudowy

##### 3.1.1. Zakres opracowania

- Zaprojektowanie podkonstrukcji nośnych pod dodatkowe urządzenia teletechniczne i wentylacyjno – klimatyzacyjne
- Zaprojektowanie wymaganych wzmocnień konstrukcji budynku spowodowanych dodatkowym obciążeniem





### **3.1.2. Założenia**

~~Projekt zawiera sposób wzmocnienia stropu w pomieszczeniu serwerowni do obciążalności minimum 1500kg/m<sup>2</sup> w miejscach zaprojektowanych do instalacji szaf serwerowych, a na szlakach komunikacyjnych do możliwości transportu szaf o wymiarach 1,2 x 1,0 x 2,2 m i masie 1000kg.~~

~~Projektowana konstrukcja stropu zaprojektowana jest z uwzględnieniem wymogu izolacji akustycznej.~~

~~Na dachu części niskiej budynku technicznego KWP zaprojektowano podkonstrukcję umożliwiającą ustawienia dodatkowych urządzeń klimatyzacji, wentylacji i innych przewidzianych w niniejszym opracowaniu.~~

~~Konstrukcja istniejącego budynku jest dostosowana do zmienionych obciążeń.~~

~~Rozwiązania konstrukcyjne niniejszego opracowania uwzględniają fakt, że podczas prowadzenia robót budynek nie może być całkowicie wyłączony z użytkowania.~~

~~W wyniku usuwania lub zmiany wielkości szachów instalacyjnych należy uwzględnić konieczność rozkuwania lub uzupełnienia pozostałych otworów w istniejących stropach wylewkami żelbetowymi. Wylewki żelbetowe należy zbroić prętami stalowymi wkładanymi w istniejące stropy. Otwory w stropach i ścianach należy dostosować do wymogów przegród na granicach stref ppoż.~~

### **3.2. Podkonstrukcja pod podłogę podniesioną w serwerowni i strefie komunikacji**

~~Zgodnie z wnioskami orzeczenia technicznego wykonanego przez Panią mgr inż. Urszulę Czerwińską (opracowanie zawarte w tomie A części formalno-prawnej projektu) zastosowane w budynku stropy nie mogą zostać obciążone zgodnie z wytycznymi Inwestora. Dostępne techniki wzmocnienia płyt kanałowych np. poprzez podklejanie taśmami z włókien węglowych nie zapewnią wymaganej nośności.~~

~~Istniejący strop po usunięciu istniejących warstw (jastrych, płyta pilśniowa i zaprawa cementowa) może być obciążany na poziomie 400kg/m<sup>2</sup>.~~

~~Wykorzystując strefy przypodporowe słupów żelbetowych zaprojektowano ruszt stalowy stanowiący podparcie pod urządzenia teletechniczne i podłogę podniesioną o nośności 1500kN/m<sup>2</sup> — obciążenia rozłożonego i 400kg obciążenia punktowego. Projektowana konstrukcja umiejscowiona jest w przestrzeni podłogi podniesionej. Elementy konstrukcji obniżono tworząc maksymalną dostępną wysokość strefy przestrzeni podłogi podniesionej. Uzyskana przestrzeń na istniejącym stropie pod zaprojektowaną konstrukcją przewidziana jest na trasy instalacji.~~

~~Rozstaw dźwigarów stalowych wynosi 60cm i odpowiada rozstawowi podparć podłogi podniesionej o module 60x60cm.~~

~~Montaż rusztu stalowego przewidziany jest nad stropem kondygnacji +2 więc nie wyłącza z użytkowania pozostałej części budynku.~~

~~Konstrukcja stalowa zapewniająca wymaganą nośność podłogi podniesionej ustawiana jest na konsolach stalowych przykręcanych do słupów głównych konstrukcji budynku za pośrednictwem prętów gwintowanych i kotew chemicznych.~~

~~Zabezpieczenie akustyczne stanowiąc będą przekładki akustyczne układane pod każdym podparciem podciągów głównych.~~





Nie jest wymagane wzmocnienie płyt stropowych i belek żelbetowych. Siły od dodatkowych obciążeń przykładane są na słupy żelbetowe, które zgodnie z orzeczeniem technicznym wykazują wymagany zapas nośności.

~~Wymagana odporność p.poż. stalowych elementów konstrukcji uzyskana będzie poprzez zastosowanie ognioochronnych farb pęczniejących lub okładziny z wełny mineralnej.~~

~~W części tras komunikacyjnych nie jest możliwe podniesienie górnego poziomu posadzki ze względu na poziomy przystanków istniejącej windy towarowej. Nośność stropu pomiędzy windą a podłogą podniesioną uzyskano likwidując istniejące warstwy posadzki i wykonując zamiast nich płytę stropową zbrojoną gr. 10-11cm z betonu C25/30 opartą na poprzecznych układach nośnych w postaci profili stalowych HEB 100. Profile te mocowane są w przygotowanych gniazdach ściennych. Oparcia nowoprojektowanego stropu na istniejącej konstrukcji będą realizowane za pośrednictwem przekładek akustycznych. Zbrojenie płyt stropowych siatkami #12-100 dołem i #10-100 górą ze stali A-IIIIN~~

### **3.3. Podkonstrukcje pod urządzenia klimatyzacji, wentylacji i inne na dachu części niższej budynku technicznego KWP**

#### **Uwaga!**

**Z uwagi na planowaną przyszłą rozbudowę serwerowni KWP w Poznaniu, dopuszcza się zastosowanie zamiennego rozwiązania umożliwiającego posadowienie kontenera z grupą pompową oraz drycoolerów na dachu budynku niższej części budynku technicznego KWP. W celu wprowadzenia rozwiązania zamiennego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu projekt zamiennego posadowienia urządzeń.**

Dodatkowe urządzenia techniczne związane z klimatyzacją i wentylacją lokalizowane są ponad połacią dachową niższej części budynku technicznego KWP. Urządzenia te zostaną ustawione na ramach za pośrednictwem podkładek akustycznych.

Układy ram stalowych zostaną oparte na nowoprojektowanych ławach fundamentowych wykonanych na płytach konstrukcji stropodachu w pobliżu wieńców. Ławy te mają zapewnić równomierne rozłożenie reakcji z konstrukcji stalowej eliminując zjawisko przebicia. Słupki podpierające belki nośne zaprojektowane są z profili zamkniętych, aby umożliwić ich szczelne przejście przez warstwy izolacji dachu. Między ramami nośnymi podpierającymi w.w. urządzenia zaprojektowano pomosty robocze przeznaczone do ich obsługi lub prac serwisowych z ryflowanej blachy pełnej gr. 5mm wzmacnianej kątownikami stalowymi L45x45x4 w rozstawie ~0,6m lub ułożone na kratkach pomostowych o profilu nośnym 40x3mm. W celu umożliwienia dostępu pod pomosty dachowe w przypadku konieczności czyszczenia lub naprawy poszycia dachowego elementy pomostów roboczych należy wykonać w sposób umożliwiający ich swobodny demontaż.

Konsekwencją ustawienia dodatkowych urządzeń na dachu jest możliwość gromadzenia się zwiększonej ilości śniegu zwanego „workami śnieżnymi”. W celu minimalizacji wpływu dodatkowego śniegu zaprojektowano pomosty techniczne z materiałów pełnych (blacha ryflowana) uniemożliwiających gromadzenie się śniegu pod nimi oraz usytuowanie ich ponad poziomem attyki budynku, co ułatwia przewiewanie i usuwanie luźnego śniegu.



## KONSTRUKCJA

---

Ramowe konstrukcje wsporcze pod urządzenia na dachu stanowią podporę pod żaluzje nad zewnętrznymi ścianami budynku.

Wymaganą odporność antykorozyjną konstrukcji stalowej na zewnątrz budynku należy uzyskać poprzez cynkowanie ogniowe.

### 3.4. Otworowanie ścian

W związku ze zmianą wysokości i lokalizacji otworów drzwiowych i okiennych dla otworów o szerokości do 1,8m należy zastosować nowe nadproża ściennie w postaci dwóch profili stalowych C... ze stali S235JR skręcanych za pośrednictwem prętów gwintowanych M16 klasy 8.8 w mocowanych w rozstawie ~500mm

Nad otworami na przejścia instalacyjne o szerokości 1,6 1,8 i 2,4m na kondygnacji +2 w ścianach stanowiących wypełnienie konstrukcyjne należy zastosować nowe nadproża w postaci dwóch profili stalowych C... ze stali S235JR skręcanych za pośrednictwem prętów gwintowanych M16 klasy 8.8 w mocowanych w rozstawie ~500mm.

Głębokość oparcia nadproży stalowych na ścianach min. 150mm

### 3.5. Otworowanie stropodachów

~~W związku z koniecznością wykonania trzech otworów na klatkach schodowych pod klapy dymowe konieczny jest częściowy demontaż płyt korytkowych na dachu wraz z warstwami izolacyjnymi i:~~

- ~~1) w przypadku otworu w stropachu z płyt kanałowych projektowanego w okolicy nadszybia windy towarowej niemożliwy jest demontaż istniejących płyt kanałowych. Należy wykonać ponad nimi konstrukcję podwieszającą w postaci rusztu stalowego. W tak podpartych płytach można wyciąć otwór do zamontowania świetlika lub klapy dymowej~~
- ~~2) w przypadku otworów stropach z płyt kanałowych wykonanie podłużnego otworu na całą rozpiętość stropu poprzez usunięcie dwóch płyt kanałowych po obu stronach miejsca planowanego otworu zachowując minimalną szerokość wynoszącą (szerokość planowanego otworu + 200mm z każdej strony). Ułożenie belek żelbetowych po obu stronach otworu. Powstały otwór wokół klapy dymowej wypełnić płytą żelbetową gr. 240mm zbrojoną górną i dolną siatką zbrojeniową ze stali A-IIIIN.~~
- ~~3) w przypadku otworu w pełnej płycie żelbetowej w stropodachu łącznika należy usunąć płytę żelbetową na całej jej rozpiętości w miejscu planowanego otworu z nadmiarem po obu stronach. W powstałej przerwie należy ułożyć wymiany stalowe a pozostałą część płyty stropu uzupełnić płytą monolityczną.~~

### 3.6. Ściany murowane szachtów

~~W związku z przebudową dwóch szachtów instalacyjnych na korytarzach części wysokiej budynku technicznego KWP należy wykonać otworowanie istniejących stropów korytarzy. Stropy te zostały zazbrojone w postaci rusztów i wymianów ukrytych w grubości stropów. Od~~



~~spodu można zauważyć, że fragmentarycznie stropy te wypełnione są lekkimi pustakami gazobetonowymi stanowiącymi wypełnienie przestrzeni między belkami ukrytymi. Przysunięcie szachtów instalacyjnych wiąże się z koniecznością przecięcia tego rusztu. Aby zapewnić prawidłowe wsparcie stropów korytarzy ściany nowoprojektowanych szachtów należy wykonać jako ustrój nośny.~~

~~Szachty należy wybudować ciągle od najniższej kondygnacji. Oparcie ścian szachtów realizować na istniejących fundamentach budynku zlokalizowanych około 1,0m pod powierzchnią posadzki piwnicy.~~

~~Fragmenty ścian w gruncie wykonać z bloczków betonowych klasy 20MPa na zaprawie M10, lub bloczków silikatowych przeznaczonych do wbudowania w gruncie o klasie j.w. Ściany powyżej posadzki piwnicy wykonać z bloczków silikatowych gr. 18cm klasy 20MPa na zaprawie M10. Ściany szachtów wzmacniać wykonując 2 poziomy wieńców na każdej kondygnacji – jeden w połowie wysokości około 2,1m nad poziomem stropu a drugi pod stropem.~~

~~Środkowy wieńiec umożliwia wykonanie pod nim otworu rewizyjnego we frontowej ścianie szachtu.~~

~~Należy zwrócić szczególną uwagę na wypełnienie przestrzeni między stropami i ścianami szachtów dla prawidłowego przekazywania obciążeń pionowych.~~

~~Otworowanie stropu wykonać po jego podmurowaniu.~~

### **3.7. Odtworzenie dylatacji budynku**

~~Podczas wizji lokalnej stwierdzono zły stan obróbek dylatacji podziemnej części budynku. Uszkodzone fragmenty dylatacji należy odtworzyć.~~

### **3.8. Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji**

~~Klasy odporności pożarowej poszczególnych pomieszczeń (stref pożarowych) wraz z miejscami oddzielenia pożarowego według projektu architektury.~~

### **3.9. Wymogi dotyczące użytkowania obiektu**

~~W trakcie eksploatacji obiekt należy poddawać kompletnym badaniom okresowym jednak nie rzadziej, niż co rok (przed sezonem zimowym) oraz każdorazowo w przypadku wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury.~~

~~Należy przestrzegać warunków dotyczących dopuszczalnych obciążeń śniegiem.~~

~~W okresach występowania opadów śniegu użytkownik nie może dopuścić do nagromadzenia się na połaci dachu pokrywy śnieżnej o ciężarze większym niż 70kg/m<sup>2</sup>~~

~~Do konstrukcji nie można podwieszać urządzeń i instalacji nieprzewidzianych w projekcie i obliczeniach statycznych bez konsultacji z osobami uprawnionymi do wydania stosownej ekspertyzy.~~

### **3.10. Uwagi**

~~Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.~~



---

KONSTRUKCJA

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

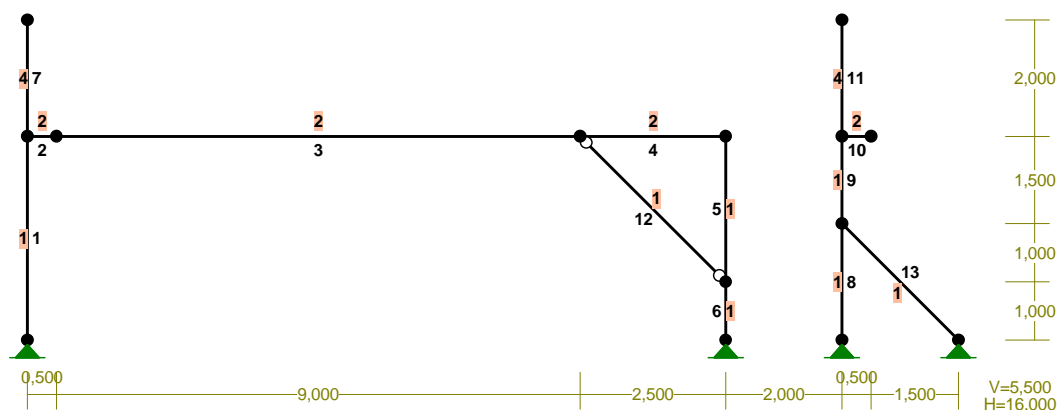
Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę.

W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

#### 4. OBLICZENIA STATYCZNE

#### 4.1.1. Pomosty pod centrale na dachu

### PRZEKROJE PRĘTÓW:



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Material:
1	37,7	2010	910	152	152	12,0	1 St3S
2	97,3	13670	4763	1013	1013	27,0	1 St3S
4	28,0	598	598	100	100	12,0	1 St3S

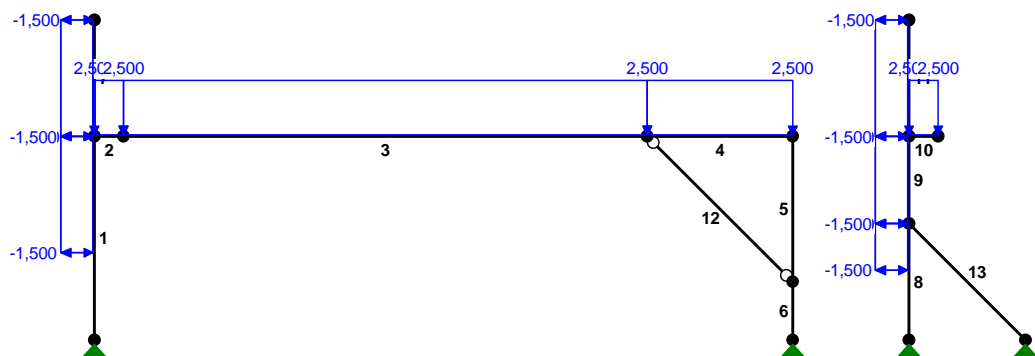
STAŁE MATERIAŁOWE:

-----				
Materiał:		Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
		[N/mm2]	[N/mm2]	[1/K]
-----				
1	St3S	205	225,000	1,20E-05



## KONSTRUKCJA

### OBCIĄŻENIA:



### OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	A "urządzenia"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	0,0	2,500	2,500	0,00	0,50
3	Liniowe	0,0	2,500	2,500	0,00	9,00
4	Liniowe	0,0	2,500	2,500	0,00	2,50
10	Liniowe	0,0	2,500	2,500	0,00	0,50
-----						
Grupa:	L "wiatr z lewej"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	1,500	1,500	1,50	3,50
7	Liniowe	90,0	1,500	1,500	0,00	2,00
8	Liniowe	90,0	1,500	1,500	1,20	2,00
9	Liniowe	90,0	1,500	1,500	0,00	1,50
11	Liniowe	90,0	1,500	1,500	0,00	2,00
-----						
Grupa:	P "wiatr z prawej"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	-1,500	-1,500	1,50	3,50
7	Liniowe	90,0	-1,500	-1,500	0,00	2,00
8	Liniowe	90,0	-1,500	-1,500	1,20	2,00
9	Liniowe	90,0	-1,500	-1,500	0,00	1,50
11	Liniowe	90,0	-1,500	-1,500	0,00	2,00

### W Y N I K I Teoria I-go rzędu Kombinatoryka obciążeń



KONSTRUKCJA

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - "urządzenia"	Zmienne	1 1,00	1,50
L - "wiatr z lewej"	Zmienne	1 1,00	1,50
P - "wiatr z prawej"	Zmienne	1 1,00	1,50

**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "urządzenia"	EWENTUALNIE
L - "wiatr z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: P
P - "wiatr z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: L

**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

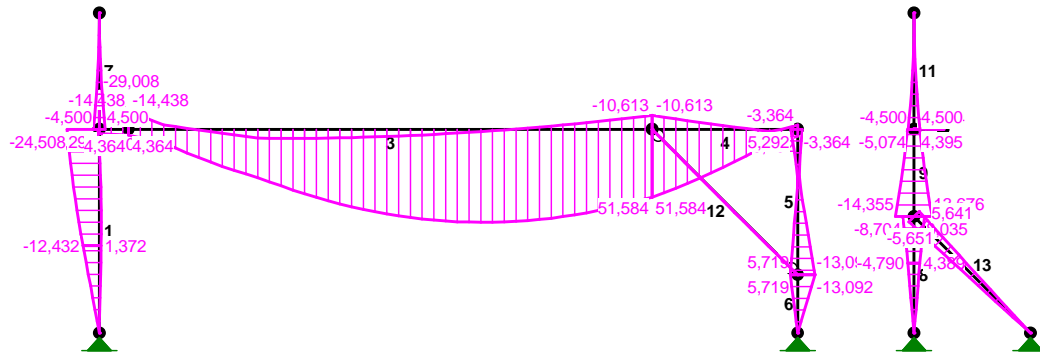
Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : EWENTUALNIE: A+L+P



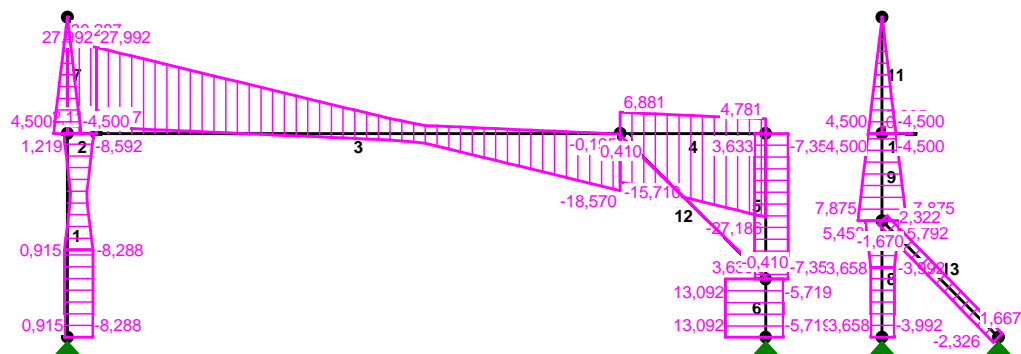


## KONSTRUKCJA

### MOMENTY-OBWIEDNIE :



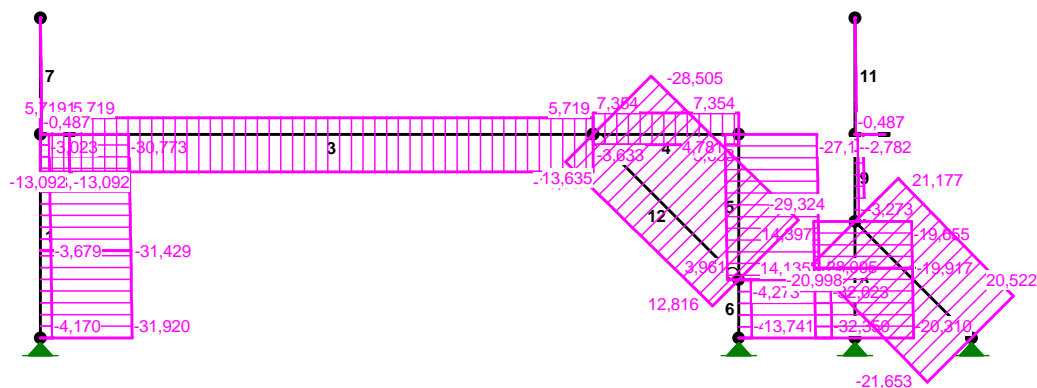
### TNĄCE-OBWIEDNIE :





## KONSTRUKCJA

### NORMALNE-OBWIEDNIE :



### SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,875	<b>1,557*</b>	0,071	-3,556	L
	3,500	<b>-24,508*</b>	-3,788	-30,773	AP
	3,500	-18,822	<b>-8,592*</b>	-25,523	AL
	3,500	-1,299	-3,585	<b>-3,023*</b>	L
	0,000	-0,000	-8,288	<b>-31,920*</b>	AP
2	0,500	<b>4,364*</b>	2,117	-8,085	L
	0,000	<b>-29,008*</b>	30,287	0,712	AP
	0,000	-29,008	<b>30,287*</b>	0,712	AP
	0,000	-11,485	7,787	<b>5,719*</b>	P
	0,500	-7,696	7,367	<b>5,719*</b>	P
	0,000	-14,322	25,037	<b>-13,092*</b>	AL
	0,500	-2,378	22,742	<b>-13,092*</b>	AL
3	6,188	<b>70,892*</b>	-0,410	0,712	AP
	0,000	<b>-14,438*</b>	27,992	0,712	AP
	0,000	-14,438	<b>27,992*</b>	0,712	AP
	0,000	-7,696	7,367	<b>5,719*</b>	P
	9,000	24,576	-0,195	<b>5,719*</b>	P
	0,000	-2,378	22,742	<b>-13,092*</b>	AL
	5,063	53,931	-0,496	<b>-13,092*</b>	AL
4	0,000	<b>51,584*</b>	-15,710	-1,099	AP
	0,000	<b>-10,613*</b>	6,881	4,820	L
	2,500	-2,036	<b>-27,186*</b>	-1,099	AP
	2,500	5,292	-10,179	<b>7,354*</b>	AL
	0,313	16,576	-0,138	<b>7,354*</b>	AL
	2,500	-3,364	-12,227	<b>-3,633*</b>	P



KONSTRUKCJA

	0,000	24,576	-10,126	<b>-3,633*</b>	P
5	2,500	<b>5,719*</b>	3,633	-13,046	P
	2,500	<b>-13,092*</b>	-7,354	-10,998	AL
	0,000	5,292	<b>-7,354*</b>	-10,179	AL
	2,500	-13,092	<b>-7,354*</b>	-10,998	AL
	0,000	3,964	-4,820	<b>4,781*</b>	L
	2,500	0,712	1,099	<b>-28,005*</b>	AP
6	0,000	<b>5,719*</b>	-5,719	-4,273	P
	0,000	<b>-13,092*</b>	13,092	-32,023	AL
	1,000	-0,000	<b>13,092*</b>	-32,350	AL
	0,000	-13,092	<b>13,092*</b>	-32,023	AL
	0,000	5,719	-5,719	<b>-4,273*</b>	P
	1,000	-0,000	13,092	<b>-32,350*</b>	AL
7	0,000	<b>4,500*</b>	-4,500	-0,487	P
	0,000	<b>-4,500*</b>	4,500	-0,487	L
	0,000	4,500	<b>-4,500*</b>	-0,487	P
	0,000	-4,500	<b>4,500*</b>	-0,487	L
	2,000	0,000	0,000	<b>0,000*</b>	P
	0,000	4,500	-4,500	<b>-0,487*</b>	AP
8	2,000	<b>8,035*</b>	5,458	-18,015	P
	2,000	<b>-8,704*</b>	-5,792	12,756	AL
	2,000	-8,704	<b>-5,792*</b>	12,756	AL
	2,000	-8,429	-5,655	<b>14,397*</b>	L
	0,000	-0,000	3,521	<b>-20,310*</b>	AP
9	0,000	<b>13,676*</b>	-7,875	-1,398	P
	0,000	<b>-14,355*</b>	7,875	-3,273	AL
	0,000	13,207	<b>-7,875*</b>	-3,273	AP
	0,000	-14,355	<b>7,875*</b>	-3,273	AL
	1,500	-4,605	4,500	<b>-0,907*</b>	L
	0,000	-14,355	7,875	<b>-3,273*</b>	AL
10	0,500	<b>-0,000*</b>	-0,000	-0,000	L
	0,000	<b>-0,574*</b>	2,295	0,000	A
	0,000	-0,574	<b>2,295*</b>	0,000	A
	0,000	-0,574	2,295	<b>0,000*</b>	AP
	0,500	-0,000	-0,000	<b>0,000*</b>	AL
	0,000	-0,574	2,295	<b>0,000*</b>	AP
	0,500	-0,000	-0,000	<b>0,000*</b>	AL
11	0,000	<b>4,500*</b>	-4,500	-0,487	AP
	0,000	<b>-4,500*</b>	4,500	-0,487	L
	0,000	4,500	<b>-4,500*</b>	-0,487	AP
	0,000	-4,500	<b>4,500*</b>	-0,487	L
	2,000	0,000	0,000	<b>-0,000*</b>	AL
	0,000	-4,500	4,500	<b>-0,487*</b>	AL
12	1,768	<b>0,362*</b>	0,000	-28,915	AL
	0,000	<b>0,000*</b>	0,410	-28,505	AL
	3,536	<b>0,000*</b>	-0,410	-29,324	AL
	0,000	0,000	<b>0,410*</b>	-28,505	AL
	3,536	0,000	<b>-0,410*</b>	-29,324	AL



## KONSTRUKCJA

	0,000	0,000	0,410	<b>13,635*</b>	P
	3,536	0,000	-0,410	<b>-29,324*</b>	AL
13	2,828	<b>5,641*</b>	2,322	21,177	P
	2,828	<b>-5,651*</b>	-1,670	-20,998	AL
	0,000	0,000	<b>-2,326*</b>	-21,653	AL
	2,828	5,641	2,322	<b>21,177*</b>	P
	0,000	0,000	-2,326	<b>-21,653*</b>	AL

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>8,288*</b>	31,920	32,978		AP
	<b>-0,915*</b>	4,170	4,269		L
	8,288	<b>31,920*</b>	32,978		AP
	-0,915	<b>4,170*</b>	4,269		L
	8,288	31,920	<b>32,978*</b>		AP
4	<b>5,719*</b>	4,600	7,339		P
	<b>-13,092*</b>	32,350	34,899		AL
	-13,092	<b>32,350*</b>	34,899		AL
	5,719	<b>4,600*</b>	7,339		P
	-13,092	32,350	<b>34,899*</b>		AL
6	<b>3,992*</b>	-12,101	12,742		AL
	<b>-3,658*</b>	18,670	19,025		P
	-3,521	<b>20,310*</b>	20,613		AP
	3,855	<b>-13,741*</b>	14,272		L
	-3,521	20,310	<b>20,613*</b>		AP
12	<b>13,333*</b>	-15,690	20,590		P
	<b>-13,667*</b>	16,956	21,778		AL
	-13,667	<b>16,956*</b>	21,778		AL
	13,333	<b>-15,690*</b>	20,590		P
	-13,667	16,956	<b>21,778*</b>		AL

\* = Wartości ekstremalne

## 5. INFORMACJA BIOZ

**INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**  
zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.czerwca 2003r  
(Dz. U. Nr 120, z 2003r., poz.1126)

### Inwestycja



Adaptacja pomieszczeń budynku technicznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu na potrzeby centrum serwerowego w ramach projektu „Budowa zintegrowanej platformy teleinformatycznej Wielkopolskiej Policji dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego”.

**Inwestor**

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

**Adres inwestycji**

ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

**Dane ewidencyjne**

dz.nr ew. 20;  
Arkusz 12, Obręb Jeżyce



## **SPIS ZAWARTOŚCI INFORMACJI BIOZ**

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac.
- Elementy zagospodarowania działki terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, z określeniem skali i rodzaju zagrożeń oraz miejsca i czasu ich wystąpienia
- Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.



### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac:**

Procesy budowlane związane z przebudową budynku technicznego KWP w Poznaniu wraz z infrastrukturą techniczną wymagają wykonania następujących robót budowlanych:

- roboty zbrojarskie;
- roboty betoniarskie i murarskie;
- roboty związane z konstrukcją stropodachu;
- roboty izolacyjne;
- roboty impregnacyjne
- roboty dachowe i dekarские
- roboty tynkarskie;
- roboty instalacyjne;
- roboty ślusarskie i spawalnicze;
- roboty malarskie;
- inne roboty wykończeniowe.

Ponadto:

- roboty demontażu istniejących instalacji, urządzeń i elementów usuwanych;
- roboty wyburzeniowe;
- roboty montażowe urządzeń technicznych na dachu budynku
- roboty montażowe urządzeń technicznych wewnątrz budynku

### **Elementy zagospodarowania działki terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Ze względu na to, że realizacja prac odbywać się będzie na terenie uzbrojonym, istnieje prawdopodobieństwo zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Z tego tytułu należy:

- W fazie realizacji prac należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia związanych z wykonywaniem zagospodarowania terenu budowy (przy rozbiórkach i budowie nowych obiektów),
- Pochylenie, po którym dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinno mieć spadku większego niż 10%.
- Składowanie materiałów powinno się odbywać tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych. Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące minimalne odległości:
  - 0,75 m od ogrodzenia i zabudowań;
  - 5 m od stałego stanowiska pracy;
  - 2 m od wykopu i jednocześnie: 0,6 m od krawędzi klina odłamu wykopu i 2 m między stosami elementów, a budynkiem, który będzie w fazie realizacji.
- Substancje i preparaty niebezpieczne należy przechowywać i przemieszczać po budowie w opakowaniach producenta. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie przekraczającej 2 m. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie





## KONSTRUKCJA

---

z instrukcją producenta. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną kierowcy jest zabronione.

- Długość linii zasilającej w energię elektryczną wykonana z przewodów ruchomych nie powinna być większa niż 50 m dla poszczególnych odbiorników. Ewentualna wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, by nie utrudniać prowadzenia robót budowlanych, transportu i ruchu.
- Eksploatowane urządzenia i instalację na terenie budowy należy poddawać okresowym oględzinom, przeglądom, pomiarom i próbom w terminach określonych przez pracowników dozoru w instrukcji eksploatacji.
- Zaleca się wykonywanie oględzin co najmniej raz w tygodniu, przegląd co najmniej raz na sześć miesięcy oraz po każdym usunięciu uszkodzeń, po przeniesieniu na inne miejsce i przed włączeniem do ruchu rozdzielniczy nowo instalowanej.
- Zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.
- Skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego) powinny być zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób i rozmieszczone na terenie budowy tak, aby odległość od najdalszego urządzenia zasilającego nie przekraczała 50 m. Podłączeniem i konserwacją urządzeń elektrycznych mogą się zajmować wyłącznie osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne „E” eksploatacja z podaniem wysokości napięcia do I kV. Kontrolę urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa należy przeprowadzać co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrolę stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy do roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji i oporności oraz ponadto:
  - przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych
  - przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
  - przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
- Oświetlenie stanowisk pracy powinno być, w miarę możliwości, światłem dziennym. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Do oświetlenia miejscowego na stanowiskach roboczych o zwiększonym zagrożeniu porażeni prądem i we wszystkich przypadkach umieszczenia źródeł światła w zasięgu ręki, powinno się używać opraw zasilanych napięciem bezpiecznym (24V) za pomocą transformatorów bezpieczeństwa wykonanych w II klasie ochronności. Stojaki oświetleniowe mogą być zasilane napięciem 380/230 V pod warunkiem, że:
  - oprawy umieszczone są powyżej 2,5 m od powierzchni, na której mogą znajdować się pracownicy;
  - mają zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim osiągniętym przez:
    - a) ograniczenie prądu do wartości bezpiecznej,
    - b) samoczynne odłączenie zasilania w określonym czasie, gdy wartość tego prądu może być równa lub większa od bezpiecznej.

Ponadto sztuczne źródło światła nie może powodować w szczególności:

---



## KONSTRUKCJA

- wydłużonych cieni,
- olśnienia wzroku,
- zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie,
- zjawisk stroboskopowych.

### **Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, z określeniem skali i rodzaju zagrożeń oraz miejsca i czasu ich wystąpienia**

#### **Prace na wysokości**

<b>Zagrożenie</b>	<b>Skala zagrożenia</b>
niewyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem	wysoka
nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego	średnia
niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających	średnia
niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. nieprzeprowadzenie szkoleń	średnia
niska świadomość zagrożenia	wysoka
niewłaściwa organizacja pracy	wysoka

#### **Rusztowania budowlane i drabiny**

<b>Zagrożenie</b>	<b>Skala zagrożenia</b>
upadek z wysokości	średnia
złamanie kończyn	średnia
poślizgnięcie z powodu oblodzenia	wysoka
porażenie piorunem	średnia
uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania	wysoka

#### **Montaż i demontaż konstrukcji**

<b>Zagrożenie</b>	<b>Skala zagrożenia</b>
możliwość popełnienia błędu wynikająca z braku znajomości kolejności demontażu i montażu skutkująca utratą stateczności konstrukcji stropodachu	średnia
możliwość popełnienia błędu wynikająca z braku znajomości ciężaru elementów konstrukcji	wysoka
wprowadzanie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń nadzoru montażu	średnia
możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem	wysoka
nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi	wysoka



## KONSTRUKCJA

niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej zwłaszcza przy pracach na wysokości	wysoka
prac przy złych warunkach atmosferycznych	wysoka
utrata stateczności niezabezpieczonych demontowanych elementów konstrukcji	wysoka
możliwość ściśnięcia lub złamania kończyn podczas montażu konstrukcji	b. wysoka

## Roboty spawalnicze

Zagrożenie	Skala zagrożenia
stosowanie niewłaściwego osprzętu	wysoka
nieużywanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk	wysoka
lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych	średnia
wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem	średnia

## Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

Zagrożenie	Skala zagrożenia
porażenie prądem	wysoka
oparzenie łukiem elektrycznym	średnia
powstanie pożaru	średnia

## Roboty zbrojarskie

Zagrożenie	Skala zagrożenia
niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania stali zbrojeniowej	średnia
przewodzenie zbrojenia bez odpowiednich zabezpieczeń oraz rusztowań	niska
możliwość skaleczeń rąk przy niestosowaniu rękawic ochronnych	wysoka
przewodzenie prac zbrojarskich przy wyładowaniach atmosferycznych	niska

## Roboty ciesielskie

Zagrożenie	Skala zagrożenia
obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nieprzeszkolone	wysoka
nie zachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań	średnia
nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń	wysoka
dopuszczenie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych	wysoka



## KONSTRUKCJA

pozostawienie elementów niezabezpieczonych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób niewystarczający	wysoka
przewodzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią	średnia
rozpoczęcie rozbiórki bez polecenia przełożonego	średnia
pozostawienie na terenie budowy desek z wystającymi gwoździami	wysoka

## Roboty murowe i tynkarskie

Zagrożenie	Skala
obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione	wysoka
nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu	wysoka
możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nie posiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych	wysoka
zachłapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zaprawy	wysoka
zachłapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu	wysoka
nieprawidłowo wykonane rusztowania	wysoka
samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (demontaż barierek)	wysoka
wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nieprzystosowanych	wysoka
upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach,	wysoka
wychylanie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów z pojemników	wysoka
podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy, niezgodny z przepisami	wysoka
możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy	wysoka
urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości	wysoka
porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej	wysoka

## Roboty dachowe i dekarские

Zagrożenie	Skala
wykonywanie pracy na znacznych wysokościach	b. wysoka
wykonywanie części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie)	b. wysoka
poruszanie się po powierzchniach stromych	wysoka
używanie materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami	wysoka
używanie prostych, często prymitywnych urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach	wysoka
stosowanie materiałów szkodliwych i gorących	wysoka



## KONSTRUKCJA

używanie otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarskich (mas bitumicznych)	średnia
wydzielanie się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych	średnia
ośnienia spowodowane odbiciem światła od powierzchni dachu	średnia

## Roboty malarskie

Zagrożenie	Skala zagrożenia
stosowanie szkodliwych substancji chemicznych	wysoka
stosowanie substancji mogących spowodować alergie	średnia
wykonywanie pracy na wysokości	b. wysoka
posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem	średnia
niebezpieczeństwo pożaru	średnia

## Roboty impregnacyjne

Zagrożenie	Skala zagrożenia
zatrucia organizmu nagle, przewlekłe i ostre	średnia
możliwość oparzenia	średnia
podrażnienia i alergie	wysoka

## Roboty montażowe urządzeń technicznych

Zagrożenie	Skala zagrożenia
upadek z wysokości	średnia
nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi	wysoka
przyciśnięcie pracownika przez przenoszony lub opuszczany element	wysoka
nieprawidłowe mocowanie urządzeń technologicznych do podkonstrukcji	średnia

## Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania prac na budowie wszyscy pracownicy winni mieć udzielony instruktaż, co do sposobu prowadzenia prac z uwzględnieniem przewidywanych zagrożeń, ryzyka zawodowego, związanego z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń (kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna). Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych instruktaż winien być przeprowadzony niezależnie i dodatkowo z rozbudowaniem informacji na temat szczególnych zagrożeń i sposobu ich uniknięcia. Instruktażu winien udzielić kierownik robót lub mistrz budowlany (brygadzysta).



## KONSTRUKCJA

---

W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń z zakresu bhp.

określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować winien kierownik budowy.

W przypadku wystąpienia zagrożenia natychmiast należy przedsięwziąć wszystkie kroki (siły i środki) w celu jego usunięcia. Pracownik znajdujący się w strefie zagrożenia niezwłocznie winien ją opuścić. Do czasu usunięcia niebezpieczeństwa należy strefę zagrożenia wydzielić i nie pozwolić na wstęp osób na jej teren. Zagrożenie winna usunąć tylko osoba do tego uprawniona i posiadająca odpowiednie przygotowanie fachowe i zawodowe, oraz posiadać stosowne zezwolenie (uprawnienia).

konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń

Pracownicy zatrudnieni na terenie budowy winni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą! ochronną wg obowiązujących tabel i norm. Pracownicy w/w sprzęt winni stosować zgodnie z jego przeznaczeniem.

zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych winno się odbywać tylko przy nadzorze majstra budowy lub kierownika budowy, przy zastosowaniu szczególnych wymagań bezpieczeństwa. Prace te winni wykonywać tylko pracownicy mający do ich wykonania stosowne przygotowanie poświadczane odpowiednimi dokumentami (certyfikatami, świadectwami, itp).

**Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Podczas wykonywania prac na terenie budowy należy zabezpieczyć transport na wypadek konieczności ratowania zdrowia i życia. Na budowie winien się znajdować sprzęt łącznościowy (np. telefon komórkowy).

Na terenie budowy winien znajdować się sprzęt p.poż. (gaśnice, koce, wiadra oraz beczki z wodą lub punkt czerpalny wody).

Na wypadek skaleczeń lub drobnych urazów także na terenie budowy winien znajdować się punkt pierwszej pomocy medycznej, wyposażony w stosowny sprzęt i materiały.

Opracowanie

mgr inż. Krzysztof Talarek



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO  
WIELKOPOLSKIE

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



KONSTRUKCJA

---