



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Zachodniopomorski  
Uniwersytet  
Technologiczny  
w Szczecinie

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
2. Załączniki
  - nr 1 Wymogi obrony cywilnej do projektu budowlanego dla inwestycji polegającej na budowie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii znak WZKiOL-II/MT/5321/224/09, UNP:59955/WZKiOL/-0/09 z dnia 28 IX 2009 r. wydane przez UM Szczecin
  - nr 2 Zasady rozmieszczenia miejsc w komorach ochronnych – rzuty
  - nr 3 Zasady rozmieszczenia miejsc w komorach ochronnych – przekroje
3. Rysunki
  - OC-1.A1 Rzut piwnic skala 1:200
  - OC-2.A2 Przekroje pionowe skala 1:200
  - OC-S2 Schemat urządzeń filtrowentylacyjnych UFG – 300
  - OC-S3 Rzut piwnicy – instalacja wentylacji mechanicznej

**OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU ANEKSU OBRONY CYWILNEJ  
w ramach  
PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO  
BUDYNKU CENTRUM DYDAKTYCZNO – BADAWCZEGO NANOTECHNOLOGII  
al. Piastów 47 – 50, dz. nr ewid. 20/8 obręb 1042**

## **I. PROGRAM OGÓLNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Umowa z inwestorem nr C.R. UM 5867/2007 z dnia 21.11.2007r.
- 1.2. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- 1.3. Projekt koncepcyjny budynku Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii w Szczecinie z lipca 2009 r.
- 1.4. Projekt budowlany
- 1.5. Wymogi obrony cywilnej z dnia 19.10.2009 r. znak WZKiOL-II/MT/5321/224/09, UNP:59955/WZKiOL/-0/09

### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ukrycie (budowla ochronna) dla studentów i pracowników dydaktycznych, odpowiednio 885 i 306 osób – razem 1191 osób, zlokalizowane w kondygnacji podziemnej -1 przeznaczonej na parking i pomieszczenia techniczne w projektowanym budynku Centrum Dydaktyczno-Badawcze Nanotechnologii o 5 kondygnacjach nadziemnych i 1 podziemnej.

### **3. Lokalizacja**

Budynek zlokalizowano u zbiegu al. Piastów i ul. Langiewicza na działce geodezyjnej nr 20/8, obręb 1042. Budynek projektowany przylega od wschodu bezpośrednio do kamienicy (ul. Langiewicza 13) o wysokości i gabarytach analogicznych do obiektu projektowanego – ca 18 m.

### **4. Charakterystyka obiektu**

Budynek Centrum Dydaktyczno-Badawcze Nanotechnologii zaprojektowano jako obiekt jednobryłowy, składający się z budynku o 4–5 kondygnacjach nadziemnych oraz parterowej wypustki audytorium i 1 podziemnej przeznaczej na parking i część na laboratoria. Wszystkie poziomy budynku połączone są klatkami schodowymi oraz windami.

### **5. Warunki geotechniczne**

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez prof. dr hab. inż. R. Coufala w 2001 r. stwierdzono, że obszar działki położony jest w strefie form pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego uformowanych podczas zaniku lądolodu w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego w okresie późnego plejstocenu na rzędnej ok. 25 m n.p.m. Na tym obszarze znajduje się wysoczyzna morenowa płaska o deniwelacjach poniżej 2 m z nałożoną częściowo na nią pokrywą kemową. Pod wpływem działalności człowieka naturalne formy uległy

przekształceniu i pojawiły się formy nasypowe. Grunty nasypowe zalegają maksymalnie do głębokości 3.5 m p.p.t. Są to piaski gliniaste i piaski przemieszane z gruzem i cegłami. Pod gruntami nasypowymi zalegają pokrywy ablacyjne cienkich glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych występujące jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste pochodzenia kemowego barwy brązowo-żółtej niekiedy przewarstwione piaskami drobnymi jasnożółtymi. Osady pochodzenia kemowego na głębokości od 4 do 6 m p.p.t. przenikają w gliny zwałowe z przewarstwieniami piasków reprezentujące osady wysoczyzny morenowej płaskiej. Osady te zalegają do głębokości co najmniej 15 m p.p.t. Są to piaski gliniaste i gliny piaszczyste z wkładkami piasków mogących uplastyczniać grunty spoiste. Nawiercone zwierciadło wody gruntowej na głębokości od 8.5 do 16.3 m p.p.t. Odpowiada to rzędnym terenu od 14.4 do 16.3 m n.p.m. Przy zachowaniu reżimów wodnych warunki gruntowe do posadowienia bezpośredniego projektowanego budynku są korzystne.

## **6. Konstrukcja**

Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne:

- posadowienie budynku na płycie żelbetowej
- ściany fundamentowe piwnic i parteru oraz ściany szybu dźwigowego żelbetowe wylewane;
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne żelbetowe wylewane;
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne żelbetowe wylewane;
- słupy żelbetowe wylewane na budowie;
- schody wewnętrzne żelbetowe wylewane na budowie;

Poziom 0,00 ustalono na rzędnej 27.35 m n.p.m.

## **7. Filtrowentylacja mechaniczna**

W przypadku ogłoszenia przez właściwe służby obrony cywilnej zwiększonej emisji opadu radioaktywnego lub promieniowania, przewiduje się jako układy wywiewne zastosowanie układu wentylacji mechanicznej wywiewnej garażu zaprojektowanej dla potrzeb normalnej eksploatacji oraz oddymiania podczas zagrożenia pożarowego. W przypadku braku zasilania w energię elektryczną zasilanie rezerwowe zapewniają mobilne agregaty prądotwórcze. Jako nawiew należy wykonać niezależny układ nawiewny z maszynownią zlokalizowaną w pomieszczeniu -1.29

W przypadku zagrożenia j.w. układy wywiewne pracuje w na drugim biegu zapewniając wydajność 14 652 m<sup>3</sup>/h. Wloty powietrza do przestrzeni garażu z komór wentylatorów zostanie wyposażone w filtry z węglem aktywnym oraz filtry filtrujące pyły w klasie EU9. Maksymalny strumień powietrza wentylatorów (83.600 m<sup>3</sup>/h) wielokrotnie przekracza potrzeby minimalne projektowanej dla ukrycia liczby osób. Powietrze z garażu wydostanie się na zewnątrz obiektu pionowym kanałem.

## **8. Zaopatrzenie w wodę**

Projektuje się z wodociągu miejskiego działającego w stanie zagrożenia państwa. W przypadku braku właściwej wydajności sieci wodociągowej przewiduje się zaopatrzenie w wodę przez beczkowsy. Jednostkowe zapotrzebowanie wody dla 1275 osób w okresie dostaw niezbędnych wynosi 24 193 dm<sup>3</sup>/dobę. W okresie dostaw minimalnych wynosi 12 096 dm<sup>3</sup>/dobę. Zapotrzebowanie na wodę w okresie dostaw minimalnych winno być zapewnione ze studni awaryjnej.

Istniejące studnie awaryjne:

- przy ul. B. Śmiałego 41,
- przy ul. B. Sikorskiego 4,

przy ul. Łokietka 7a,  
przy ul. Więckowskiego 5,  
Wszystkie o wydajności 12,0 m<sup>3</sup>/d, spełniają konieczne warunki zapewnienia minimalnej ilości zapotrzebowania wody, jak również zachowania dopuszczalnej odległości od ukrycia.

Woda z publicznych urządzeń zaopatrzenia w wodę powinna spełniać określone w rozporządzeniu MZiOS z dnia 31 maja 1977r. w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz. U. nr 18, poz. 72, ze zmianami z 1990r. Dz. U. nr 35, poz. 205). Do podejmowania decyzji o dopuszczeniu do spożycia wody o obniżonych parametrach jakościowych z publicznych urządzeń zaopatrzenia w wodę w warunkach specjalnych jest wyłącznie właściwy inspektor sanitarny. Wymagana ilość wody dla celów przeciwpożarowych, tj. 10 l/s na jedną strefę pożarową, zapewnia sieć hydrantów zewnętrznych z istniejącej sieci wodociągowej oraz instalacja hydrantów wewnętrznych. Dodatkowo do zabezpieczenia ppoż wykorzystuje się zbiornik wody przy ul. Pułaskiego 10 (pojemność 1400 m<sup>3</sup>).

## 9. Dane liczbowe budynku

Powierzchnia działki nr 20/8	11 561.00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy CDBN	2 339.00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto części nadziemnej	8 053.72 m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto części podziemnej	2 923.34 m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto całości	10 977.06 m <sup>2</sup>
Kubatura części nadziemnej	39 087 m <sup>3</sup>
Kubatura części podziemnej	12 593 m <sup>3</sup>
Kubatura całości	51 680 m <sup>3</sup>
Liczba studentów max.	885 osób
Liczba pracowników dydaktycznych	303 osób
Liczba osób razem	<b>1 191</b> osób
Wysokość budynku	18.25 m

## II. PRACE DO WYKONANIA W ZAKRESIE OBRONY CYWILNEJ

### 1. Wymogi obrony cywilnej (zał. nr 1)

- dodatkowa funkcja jako budowli ochronnej
- zapewnić możliwość ostrzegania i alarmowania o zagrożeniach
- oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne dostosować dla potrzeb OC
- zaopatrzenie w wodę ze źródeł awaryjnych (awaryjnej studni publicznej).

### 2. Dane liczbowe ukrycia

Ilość osób chronionych	1275
Ilość miejsc siedzących	900
Ilość miejsc leżących	375
Stosunek miejsc leżących do wszystkich miejsc	0,417

Powierzchnia ukrycia brutto	2442 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ukrycia netto	1098 m <sup>2</sup>
Powierzchnia brutto na osobę	1,92 m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto na osobę	0,86 m <sup>2</sup>
Kubatura ukrycia	7326 m <sup>3</sup>
Kubatura na osobę	5,75 m <sup>3</sup>

### 3. Prace do wykonania w I etapie

Konstrukcja – przewiduje się wzmocnienie konstrukcji. Projektowany układ statyczno-wytrzymałościowy w świetle obowiązujących przepisów spełnia warunki techniczne stawiane tego typu ukryciom dla ludności. W celu zwiększenia odporności stropu nad ukryciem na obciążenia nadzwyczajne (od zagruzowania) możliwe będzie wykonanie wzmocnień w punktach uprzednio wyznaczonych. Przewiduje się wzniesienie filarów podporowych murowanych z bloczków betonowych 0,5 m x 0,5 m o siatce 3,00 x 3,00 – 4,75 m (wraz z konstrukcją istniejącą). Stropy należy podeprzeć korzystając z w.w. siatki słupów dźwigarami stalowymi HEB 300. Pozostałe prace adaptacyjne wykonywane będą jedynie w przypadku ogłoszenia stanu zagrożenia państwa przez właściwe organy administracyjne.

### 4. Przeznaczenie użytkowe

Pomieszczenia ukrycia przed opadem promieniotwórczym przeznaczone są dla 885 studentów i 306 pracowników dydaktycznych. Przyjmuje się, że dzieci stanowić będą niewielką liczbę tj. ca 75 osób, kobiety i mężczyźni – po 600 osób. Ukrycie znajduje się na kondygnacji parkingu, zagłębionej w ziemi, na poziomie -3.70 tj. rzędnej terenu 23.65 m n.p.m. W skład komunikacji pionowej schodzącej do poziomu ukrycia wchodzi klatki schodowe KS-1, KS-2 i KS-3, które łączą wszystkie kondygnacje budynku (-1/0/+1/+2/+3/+4). Ponadto w skład komunikacji pionowej wchodzi: trzy windy – 2 łączące kondygnacje -1/0/+1/+2/+3 oraz 1 łącząca wszystkie kondygnacje. W momencie wystąpienia zagrożenia ukrycie zostanie oddzielone od pozostałych stref pożarowych zamknięciem drzwi przeciwpożarowych osadzonych w ścianach o wytrzymałości ogniowej 2 h. Wejście do ukrycia z klatek schodowych odbywać się będzie poprzez śluzy. Po zejściu ludzi, śluzy, jak również drzwi klatek schodowych zostaną zamknięte, a ukrycie uszczelnione. W ukryciu zaprojektowano komory dla matek z dziećmi, komory służby ochronowej, dwa punkty sanitarne, dwie wentylatornie, dwa magazyny sprzętu obrony cywilnej, dodatkowe sanitarium. Dodatkowo zaprojektowano szereg odrębnych komór ochronnych. Zapewniono miejsca do leżenia dla 375 osób i miejsca do siedzenia dla 900 osób, uzyskując współczynnik miejsc leżących do wszystkich miejsc równy 0,417. Ze względu na dostateczną wysokość w komorach ochronnych, a także na wystarczającą ilość wolnej powierzchni, przewiduje się dwupoziomowe rozmieszczenie miejsc leżących oraz miejsca do leżenia nad miejscami do siedzenia. Przyjęto odległość miejsca do siedzenia lub leżenia od poziomu posadzki 0,45 m, odległość pierwszego poziomu miejsc leżących od poziomu posadzki 1,40 m, zaś drugiego 2,20 m od poziomu posadzki. Przyjęto minimalne parametry miejsc do siedzenia 0,45 x 0,45 m oraz miejsc do leżenia 1,80 x 0,55 m. Zasady rozmieszczenia miejsc w komorach ochronnych oraz szerokości przejść komunikacyjnych pokazano na załączonych szkicach. Instalacje wewnętrzne stanowiące wyposażenie budynku zostaną wykorzystane w ograniczonym zakresie, niezbędnym dla prawidłowego

funkcjonowania ukrycia dla mieszkańców budynku.

## **5. Ochrona przed promieniowaniem**

Wymagany stopień ochrony przed promieniowaniem dla przegród poziomych wynosi:

$M_{\text{pow}} > 600 \text{ kG/m}^2$ . Gęstość masy dla stropów żelbetowych wylewanych grubości 30 cm wynosi  $2200 \text{ kG/m}^2$ . Ilość stropów 2.

$M_{\text{pow}} = 200 \times 0,30 \times 2 = 1320 \text{ kG/m}^2 > M_{\text{pow. dop.}}$

Przyjęte rozwiązania projektowe stropów żelbetowych o grubości 30 cm spełniają warunki normy i nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem jonizującym.

Wymagany stopień ochrony przed promieniowaniem dla przegród pionowych wynosi:

$M_{\text{pow}} > 1000 \text{ kG/m}^2$ .

Ponieważ ukrycie jest całkowicie zagłębione w ziemi, ściany zewnętrzne nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem.

## **6. Wentylacja ukrycia**

Minimalne zapotrzebowanie powietrza atmosferycznego dla ca 1300 osób wynosi

$13.000 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $10 \text{ m}^3/\text{h}$  dla osoby).

Kubatura ukrycia zapewnia, przy założeniu 2 wymian, powietrze w ilości  $14\,652 \text{ m}^3/\text{h}$  wykorzystywanego ze wszystkich pomieszczeń ukrycia, co daje  $11,49 \text{ m}^3/\text{h/osobę}$ , w pełni pokrywając określone zapotrzebowanie powietrza na osobę. Dla uzyskania niezbędnej ilości wymian przewiduje się zastosowanie układu wentylacji mechanicznej garażu zaprojektowanej dla potrzeb normalnej eksploatacji oraz oddymiania podczas zagrożenia pożarowego. W przypadku braku zasilania w energię elektryczną zasilanie rezerwowe zapewnią mobilne agregaty prądotwórcze.

## **7. Filtrowentylacja mechaniczna**

W przypadku ogłoszenia przez właściwe służby obrony cywilnej zwiększonej emisji opadu radioaktywnego lub promieniowania, przewiduje się zastosowanie układu wentylacji mechanicznej garażu zaprojektowanej dla potrzeb normalnej eksploatacji oraz oddymiania podczas zagrożenia pożarowego. W przypadku braku zasilania w energię elektryczną zasilanie rezerwowe zapewnią mobilne agregaty prądotwórcze. W przypadku zagrożenia j.w. jeden z wentylatorów systemu pracuje w trybie „nawiewnym” do garażu. Drugi pozostaje w spoczynku i stanowi rezerwę. Wloty powietrza do przestrzeni garażu z komór wentylatorów zostaną wyposażone w filtry z węglem aktywnym oraz filtry filtrujące pyły w klasie EU9. Dostępny maksymalny strumień powietrza od jednego wentylatora ( $100\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ ) wielokrotnie przekracza potrzeby minimalne projektowanej dla ukrycia liczby osób. Powietrze z garażu wydostanie się na zewnątrz obiektu pionowym kanałem, współpracującym z wentylatorem nie pracującym (rezerwowym).

## **8. Zaopatrzenie w wodę**

Projektuje się z wodociągu miejskiego działającego w stanie zagrożenia państwa. W przypadku braku właściwej wydajności sieci wodociągowej przewiduje się zaopatrzenie w wodę przez beczkowsy. Jednostkowe zapotrzebowanie wody dla

1275 osób w okresie dostaw niezbędnych wynosi  $24\,193\text{ dm}^3/\text{dobę}$ . W okresie dostaw minimalnych wynosi  $12\,096\text{ dm}^3/\text{dobę}$ . Zapotrzebowanie na wodę w okresie dostaw minimalnych winno być zapewnione ze studni awaryjnej.

Istniejące studnie awaryjne:

- przy ul. Sikorskiego 4,
- przy ul. Królowej Jadwigi 13,
- przy ul. Władysława Łokietka 7a

Wszystkie o wydajności  $12,0\text{ m}^3/\text{d}$ , spełniają konieczne warunki zapewnienia minimalnej ilości zapotrzebowania wody, jak również zachowania dopuszczalnej odległości od ukrycia.

Woda z publicznych urządzeń zaopatrzenia w wodę powinna spełniać określone w rozporządzeniu MZIOS z dnia 31 maja 1977r. w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz. U. nr 18, poz. 72, ze zmianami z 1990r. Dz. U. nr 35, poz. 205). Do podejmowania decyzji o dopuszczeniu do spożycia wody o obniżonych parametrach jakościowych z publicznych urządzeń zaopatrzenia w wodę w warunkach specjalnych jest wyłącznie właściwy inspektor sanitarny. Wymaganą ilość wody dla celów przeciwpożarowych, tj.  $10\text{ l/s}$  na jedną strefę pożarową, zapewnia sieć hydrantów zewnętrznych z istniejącej sieci wodociągowej oraz instalacja hydrantów wewnętrznych.

Do zewnętrznego gaszenia pożarów planuje się wykorzystać komunalny zbiornik rezerwy wody gaśniczej zlokalizowany przy ul. Pułaskiego 10 o pojemności  $1400\text{ m}^3$ .

## **9. Instalacje i przybory sanitarne**

Zgodnie z warunkami normowymi zaprojektowano 30 misek ustępowych oraz 4 pisuary. Zrzut ścieków z misek i pisuarów do przepompowni i dalej do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. W przypadku awarii instalacji wodno – kanalizacyjnej przewiduje się rezerwową zrzut ścieków do przenośnych pojemników hermetycznych o łącznej pojemności  $3000\text{ dm}^3$  – przyjęto 60 pojemników po  $50\text{ dm}^3$ . Wymagana objętość pojemników hermetycznych na odpadki wynosi  $3000\text{ dm}^3$ . Przyjęto również 60 pojemników hermetycznych o objętości  $50\text{ dm}^3$  i dodatkowo zapas worków foliowych o pojemności  $20\text{ dm}^3$  każdy.

## **10. Zasilanie ukrycia w energię elektryczną**

Ukrycie zasilane będzie bezpośrednio z rozdzielnic głównej – z sekcji rezerwowanej – zasilanie podstawowe z możliwością zasilania awaryjnego z przenośnego agregatu prądotwórczego przyłączonego do gniazda 3-fazowego zamontowanego w przedsionku wejścia dla obsługi. Przełącznik zasilania sieć-agregat zamontowano w rozdzielnic RS. W każdym pomieszczeniu ukrycia zamontować oprawy oświetleniowe w ilości zapewniającej normatywne natężenie oświetlenia. Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z wytycznymi ukryć schronowych. Wartości natężenia oświetlenia podano na rysunkach nr E-02. Poza ukryciem, w ciągach komunikacyjnych w piwnicy i na parterze zaprojektowano oprawy oświetlające drogi wejściowe z klatek schodowych.

Agregat ukrycia pozwoli na awaryjne zasilanie następujących urządzeń:

- wentylacja i mechaniczne oddymianie mechaniczne ukrycia
- 2/3 oświetlenia ukrycia
- wentylacja sanitariatów w ukryciu
- instalacje wod-kan.

## 11. Oświetlenie awaryjne

W oprawach zamontowanych w ciągach komunikacyjnych, przedsionkach, komorach ochronnych, komorze służby schronowej i w punkcie sanitarnym zainstalować oprawy z inwerterem na czas świecenia min. 2 godz. po zaniku napięcia podstawowego. Natężenie oświetlenia awaryjnego  $> 0,5 \text{ lx}$  zgodnie z PN-EN1836. Czas załączenia  $t < 1 \text{ sek.}$  Oprawy oznaczyć żółtym pasem szerokości 2 cm.

W komorach ochronnych, komorze służby schronowej, w punkcie sanitarnym i w pomieszczeniu filtrowentylacyjnym zaprojektowano gniazda wtyczkowe 1-fazowe. Na zewnątrz nad wejściem do budynku, w miejscu widocznym zamontować podświetlane tablice informacyjne z napisem „SCHRON”, a obok drzwi przyciski „dzwonek” do dzwonka przyzywowego w komorze służby schronowej ukrycia. Całość instalacji wykonać przewodem YDYżo układanym natynkowo z oprętem szczelnym min. IP44.

### Ochrona od porażen

Jako dodatkową ochronę przewidziano:

- samoczynne szybkie wyłączanie zasilania system TN-S,
- wyłączniki różnicowoprądowe w tablicy RS.

### Instalacje telefoniczne

W komorze obsługi schronowej zamontować gniazdo telefoniczne i zasilic je z głównej skrzynki przyłącza teletechnicznego.

## 12. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej wg odrębnego opracowania.

## 13. System alarmowania

Projektowany budynek Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii zlokalizowany jest w zasięgu słyszalności miejskiego systemu alarmowania ludności o zagrożeniach zlokalizowanych:

- przy ul. Władysława Jagiełły 12 / budynek mieszkalny /
- przy ul. Ku Słońcu 12 / akademik /
- przy al. Niepodległości 60 / Galeria Centrum /

## III. PRACE DO WYKONANIA W II ETAPIE

### 1. Prace budowlane – montażowe

- wykonanie ściany wewnętrznej betonowej gr. 25 cm,
- wykonanie ścian podziałów wewnętrznych pomieszczeń ukrycia,
- uszczelnienie wszystkich otworów do wymaganego poziomu hermetyzacji,
- dezynfekcja pomieszczeń,
- rozmieszczenie wyposażenia ukrycia i sprzętu ratowniczego oraz przeciwpożarowego.

### 2. Instalacje sanitarne

- montaż misek ustępowych i podłączenie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.

### 3. Instalacje filtrowentylacji

- montaż filtrów filtrowentylacji mechanicznej.

Do filtrowentylacji mechanicznej projektuje się zastosowanie 2 urządzeń filtrowentylacyjnych UFW – 900 / załącznik nr 4 /.



#### **4. Instalacje elektryczne**

- podłączenie agregatów filtrowentylacyjnych,
- wymiana żarówek.

#### **5. Instalacje telefoniczne**

- montaż gniazdka w pomieszczeniu służby ochronowej,
- podłączenie aparatu telefonicznego.

#### **6. Wyposażenie materiałowe**

Ukrycie dla ludności należy wyposażyć w następujący sprzęt kwaterunkowy i gospodarczy: zbiorniki hydroforowe, pojemniki na odpadki, łóżka, ławy, stołki, worki z piaskiem.

Wyposażenie specjalistyczne:

- przyrząd do wykrywania skażeń promieniotwórczych,
- filtropochłaniacze,
- sprzęt i środki do udzielenia pierwszej pomocy medycznej,
- aparat telefoniczny,
- narzędzia do obsługi technicznej,
- narzędzia zapasowe, części zamienne i materiały pomocnicze.

Ilości wyposażenia ukrycia w wymieniony sprzęt powinny być określone w dokumentacji ochronowej opracowanej przez administratora budynku. Administrator obiektu zobowiązany jest do przygotowania harmonogramu prac, szczegółowych rozwiązań technicznych, sposobu i trybu przygotowania pomieszczeń garażu podziemnego na ukrycie typu II, w pełni i z zachowaniem właściwych rygorów czasowych, po otrzymaniu sygnału alarmowego lub zarządzenia organów obrony cywilnej. Administrator wyznacza osoby pełniące służbę ochronową i medyczną oraz gromadzi niezbędny sprzęt i materiały.

Opracował:

mgr inż. arch. Stanisław Kondarewicz