

METRYKA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU ALARMU POŻARU DLA BUDYNKU
URZĘDU MIEJSKIEGO W GRODKOWIE, UL. WARSZAWSKA 29

BRANŻA: ELEKTRYCZNA SŁABOPRĄDOWA

Obiekt: URZĘDU MIEJSKIEGO W GRODKOWIE, UL. WARSZAWSKA 29

Lokalizacja: 49-200 GRODKÓW , ul. WARSZAWSKA 29

Zleceniodawca: Urząd Miasta w Grodkowie, ul. Warszawska 29

Kategoria budynku: XII - budynki administracji publicznej

Projekt elektryczny	autor	inż. Danuta Bobrowska	
		Upr.138/86/Op	
	sprawdzający	mgr inż. Gerard Mainka	
		Upr.275/92/Op	

Egz. nr

Opole, marzec 2018 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczamy, że projekt wykonawczy systemu alarmu pożaru dla budynku Urzędu Miejskiego w Grodkowie, ul. Warszawska 29, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projekt elektryczny	autor	<i>inż. Danuta Bobrowska</i> <i>Upr.138/86/Op</i>	
	sprawdzający	<i>mgr inż. Gerard Mainka</i> <i>Upr.275/92/Op</i>	

Opole, marzec 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

I. SCENARIUSZ POŻAROWY

1. Dane o przedmiocie inwestycji
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Materiały wyjściowe
5. Charakterystyka pożarowa budynku
 - 5.1. Kwalifikacja
 - 5.2. Strefy pożarowe
 - 5.3. Odległości od sąsiednich obiektów
 - 5.4. Odporność pożarowa
6. Scenariusz- współdziałanie instalacji
7. Zasady ochrony przeciwpożarowej obiektu

II. OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania
2. Podstawa wykonania projektu
3. System alarmu pożaru
 - 3.1. Podstawowe elementy systemu
 - 3.2. Opis systemu
 - 3.3. Tryb alarmowania
 - 3.4. Centrala sygnalizacji pożaru
 - 3.5. Elementy detekcyjne
 - 3.6. Funkcja nadrzędna SAP
 - 3.7. Wytyczne wykonania instalacji
 - 3.8. Zasilanie
 - 3.9. Uwagi końcowe
 - 3.10. Zestawienie elementów podstawowych
4. Zabezpieczenie energetyczne
5. Obszar oddziaływania obiektu
6. Informacja BIOZ
7. Wpływ na środowisko naturalne

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1-Plan sytuacyjny
- E2- Instalacja SAP - piwnica
- E3- Instalacja SAP - parter
- E4- Instalacja SAP - I piętro
- E5- Instalacja SAP - II piętro
- E6- Instalacja SAP - strych
- E7- Instalacja SAP - schemat instalacji
- E8- Instalacja SAP - schemat przyłączenia

I. SCENARIUSZ POŻAROWY

1. DANE O PRZEDMIOCIE INWESTYCJI

Projektuje się wykonanie zabezpieczeń oraz wydzieleni przeciwpożarowych, w budynku Urzędu Miasta Grodków, celem osiągnięcia stanu bezpieczeństwa pożarowego określonego w ekspertyzie technicznej oraz decyzji Komendanta Wojewódzkiego PSP w Opolu. Projekt przewiduje wykonanie systemu sygnalizacji alarmu pożaru.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru sterowania technicznymi urządzeniami przeciwpożarowymi dla budynku Urzędu Miasta w Grodkowie .

Koncepcja zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku musi zawierać odpowiednie algorytmy współdziałania systemów technicznych (przeciwpożarowych i bytowych), ściśle uzależnione od możliwych scenariuszy pożarowych, które mogą wystąpić w budynku. Odpowiednia reakcja systemów technicznych na pożar w budynku umożliwia uzyskanie optymalnego poziomu bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Na poziom bezpieczeństwa ludzi w środowisku pożaru wpływają wysokie stężenia gazów toksycznych, narażenie na oparzenia oraz urazy mechaniczne. System zabezpieczeń przeciwpożarowych jest dobierany tak, aby w przypadku pożaru:

- użytkownicy budynku nie byli narażeni na inhalację toksycznych gazów pożarowych w dawkach mogących spowodować szkodliwe skutki,
- gęstość optyczna dymu w pomieszczeniach i na drogach ewakuacyjnych umożliwiła orientację w budynku, znajdowanie wyjść ewakuacyjnych,
- użytkownicy budynku nie byli narażeni na oddziaływanie cieplne gazów pożarowych i płomieni w natężeniu mogącym zagrozić życiu i zdrowiu, – ekipy ratownicze straży pożarnej prowadzące działanie gaśnicze w budynku nie były narażone na zawalenie elementów konstrukcji.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą merytoryczną opracowania jest zapis §5 ust.1 pkt.11 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2009r. Nr 119, poz.998) oraz inne aktualnie obowiązujące przepisy i normy, podane na końcu opracowania.

Scenariusz opracowany został indywidualnie dla przedmiotowej inwestycji i zawiera procedury oraz kolejność działań, a także sekwencje pracy urządzeń przeciwpożarowych w razie powstania pożaru.

Odnoszący się do budynku scenariusz pozwala określić możliwości:

- rozpoznania i wykrycia źródła pożaru lub innego zdarzenia noszącego znamiona pożaru przez personel obsługi lub użytkowników budynku;
- zaalarmowania użytkowników budynku oraz straży pożarnej, w przypadku gdy obsługa budynku stwierdzi, że zagrożenie nie może zostać opanowane własnymi siłami;
- bezpiecznej ewakuacji użytkowników oraz mienia ze strefy objętej pożarem, do przestrzeni zabezpieczonej przed pożarem i jego skutkami w taki sposób, aby ewakuowani nie byli narażeni na działanie dymu i gorących gazów, a także aby dym i gorące gazy nie wydostały się poza strefę objętą pożarem;
- rozpoczęcia akcji gaśniczej przez służby ratownicze;
- bezpiecznej ewakuacji ludzi z pozostałych stref, nie objętych pożarem;
- zabezpieczenia mienia i samego budynku.

4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Opracowanie oparto na następujących materiałach wyjściowych:

- 1) inwentaryzację budowlaną obiektu
- 2) ekspertyzę techniczną w zakresie zabezpieczenia pożarowego autorstwa mgr inż. Bogusława Branickiego oraz inż. Leona Tomala.
- 3) uzgodnienia z inwestorem

5. Opis budynku

Przedmiotowy obiekt położony jest w Grodkowie pełni funkcję Urzędu Miejskiego w Grodkowie przy ul. Warszawskiej 29. Obiekt o konstrukcji tradycyjnej posiadający trzy kondygnacje nadziemne oraz suterrenę. Ściany z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, strop nad suterreną ceramiczny, nad parterem, I piętrem i poddaszem użytkowym drewniany. Budynek posiada cztery klatki schodowe:

- K1 - o konstrukcji żelbetowej,
- K2 - o konstrukcji stalowej z biegami i spocznikami drewnianymi,
- K3- o konstrukcji drewnianej z biegami i spocznikami drewnianymi, łączącą kondygnację poddasza użytkowego z I piętrem,
- K4 - o konstrukcji żelbetowej, łącząca kondygnację piwnicy z parterem.

Więźba dachowa drewniana, o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej, kryta dachówką ceramiczną.

5. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU

5.1. Kwalifikacja

Z uwagi na swoje przeznaczenie i wysokość powyżej 12 m, aktualnie budynek Urzędu Miejskiego w Grodkowie stanowi jedną strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz deklaracji zarządzającego obiektem, w budynku przebywa:

- na kondygnacji parteru: 40 osób (pracownicy),
- na kondygnacji I piętra 80 osób (pracownicy),
- na kondygnacji poddasza użytkowego: 15 osób (pracownicy).

Urząd Miejski w Grodkowie czynny jest od poniedziałku do piątku w godzinach od 07.00 do 15.00 (w środę do godz. 17.00).

5.2. Strefy pożarowe:

Budynek stanowi jedną strefę pożarową, o powierzchni 2109,00 m². Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku średniowysokiego „SW” zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wynosi 5000 m².

5.3. Odległości od sąsiednich budynków

Odległość od granicy sąsiednich niezabudowanych działek wynosi ponad 4 m, natomiast od istniejących obiektów na sąsiednich działkach przeszło 8 m.

5.4. Odporność pożarowa

Dla budynku średniowysokiego, zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III ustalono klasę „B” odporności pożarowej. Wynikające z tej klasy wymagania dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku przedstawiają się następująco:

L.p.	Element budynku	Odporność ogniowa	Rozprzestrzenianie ognia	Ocena zgodności
1.	Główna konstrukcja nośna	R 120	NRO	zgodne
2.	Strop	REI 60	NRO	zgodne
3.	Ściany wewnętrzne	EI 30	NRO	zgodne
4.	Konstrukcja dachu	R 30	NRO	zgodne
5.	Przekrycie dachu	E 30	NRO	zgodne
6.	Ściany zewnętrzne	EI 60	NRO	zgodne

gdzie: R – nośność ogniowa w minutach, E – szczelność ogniowa w minutach, I – izolacyjność ogniowa w minutach

6. SCENARIUSZ - WSPÓŁDZIAŁANIA INSTALACJI P.POŻ. SPOSOBY POSTĘPOWANIA NA WYPADEK POWSTANIA POŻARU

Przedmiotowy budynek zakwalifikowany został do kategorii zagrożenia ludzi jako ZLIII . W związku z tym będą w nim przebywały przede wszystkim osoby nie będące jego stałymi użytkownikami.

Zakłada się, że: osoby te nie będą znały topografii obiektu w stopniu pozwalającym na jego bezpieczne opuszczenie w wypadku ewakuacji. Obiekt pracuje przez 10 godzin w ciągu doby.

Prawdopodobieństwo powstania pożaru, jest porównywalne w każdej jego części oraz o każdej porze dnia, dlatego też niezbędne jest zapewnienie:

- ☐ bezzwłocznego wykrywania symptomów pożaru
- ☐ bezzwłocznego rozgłaszania komunikatów alarmowych i ostrzegawczych
- ☐ skutecznego oświetlenia dróg ewakuacyjnych w warunkach zagrożenia pożarowego przy zaniku zasilania bytowego
- ☐ jednoznacznego oznakowania dróg ewakuacyjnych
- ☐ możliwości automatycznego powiadomienia jednostek PSP

W celu osiągnięcia powyższych wytycznych planuje się wykonanie na obiekcie poniższych instalacji:

- ☐ System alarmu pożaru - obejmujący zakresem cały obiekt
- ☐ Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Po wprowadzeniu odpowiednich zasad działania i współpracowania tych urządzeń uzyskamy pożądany efekt w postaci:

- każdy pożar powstały w budynku zostanie automatycznie wykryty przez SAP w czasie nie dłuższym niż 60 sekund od jego powstania.

- centrala SAP po wejściu w stan alarmu II stopnia, wygeneruje zakładaneysterowania a w szczególności:

- ☐ automatyczną transmisję sygnału pożarowego do jednostek PSP
- ☐ emisję sygnałów alarmowych w strefie powstania pożaru (tj. w całym obiekcie)
- ☐ automatycznego zamknięcia drzwi przeciwpożarowych, wydzielających klatkę schodową oraz opuszczenie rolety EW 60 zabezpieczającej okienko podawcze w pomieszczeniu kasy.

7. ZASADY OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU

Nadrzędnym celem jakiemu podporządkowano koncepcję ochrony pożarowej budynku UM Grodkowa, jest bezpieczeństwo przebywających w nim ludzi, rozumiane głównie jako możliwość bezpiecznej ewakuacji w przypadku zagrożenia pożarowego. Z uwagi na zabytkowy charakter obiektu nie ma możliwości w sposób literalny dostosowania go od obecnych wymagań pożarowych, o czym informuje nas ekspertyza techniczna Ze strategicznego punktu

widzenia przyjęto więc ogólne założenie o całkowitej ewakuacji obiektu w przypadku powstania pożaru.

W przypadku uruchomienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu, co powinno być zastrzeżone do kompetencji straży pożarnej, należy ogłosić ewakuację całego budynku.

II . OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny branży elektrycznej, instalacje niskonapięciowe, do projektu zabezpieczeń przeciwpożarowych dla budynku Urzędu Miasta w Grodkowie .

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wykonania instalacji systemu alarmu pożaru, w budynku Urzędu Miasta w Grodkowie.

Lokalizacja: 49-200 GRODKÓW , ul. WARSZAWSKA 29

2. PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU

Projekt został sporządzony na podstawie umowy zlecenia Inwestora. Przyjęte rozwiązania przestrzenne, architektoniczne i techniczne są zgodne z obowiązującymi w Polsce normatywami oraz wymaganiami inwestora.

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- Inwentaryzację budynku
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ekspertyzę techniczną w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, wykonaną przez rzeczoznawców mgr inż. Bogusława Branickiego rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowego oraz inż. Leona Tomala, rzeczoznawcę budowlanego.
- Postanowienia Wojewódzkiego Komendanta PSP w Opolu o sygnaturach: PZ.5580.6.1.2017, PZ.5580.6.2.2017.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Wizja lokalna
- Mapa zasadnicza

3. SYSTEM ALARMU POŻARU

3.1. Podstawowe elementy systemu

Zgodnie z założeniami ekspertyzy, zabezpieczany budynek objęty będzie systemem alarmu pożaru w całym zakresie. Do zabezpieczenia obiektu zaprojektowany urządzenia firmy Polon-Alfa.

W skład systemu SAP wchodzić będą:

- centrala SAP z baterią akumulatorów
- automatyczne, analogowe czujki dymu
- czujki termiczne
- przyciski ROP
- sygnalizatory akustyczne
- centrali sterującej

3.2. Opis systemu

System sygnalizacji pożaru oparto o mikroprocesorową centralę POLON 4200 z czterema adresowalnymi pętlami dozorowymi (po 64 elementów na każdej). Całość wyposażona jest w awaryjny układ zasilania oparty o baterię akumulatorów. Centrala informowana jest o zjawiskach towarzyszących pożarom poprzez elementy detekcyjne (czujki dymu i temperatury) oraz w sposób manualny poprzez ROP. Ponadto wszelkie uszkodzenia oraz działania sabotażowe będą sygnalizowane w trybie poza alarmowym. Pętle podzielone zostaną na strefy odpowiadające warunkom funkcjonalnym obiektu. Lokalizację centrali systemu alarmowego zaprojektowano w pomieszczeniu biura podawczego na pierwszym piętrze budynku. Po wykonaniu systemu zaleca się podłączyć instalację do monitoringu PSP.

3.3. Tryb alarmowania

W celu uniknięcia fałszywych alarmów przyjęto dwustopniowy tryb alarmowania:

- a) alarm I stopnia z czujek automatycznych w czasie trwania zwłoki czasowej
- b) alarm II stopnia z czujek automatycznych po zwłoce czasowej
- c) alarm II stopnia z przycisku ręcznego.

1.stopień: zadziałanie automatycznej czujki powoduje uruchomienie zaprogramowanego opóźnienia. Ten stan jest sygnalizowany przez centralkę dając czas na sprawdzenie przez obsługę obiektu stanu pomieszczenia, w którym zadziałała czujka. Osoba ma czas na powrót i skasowanie w centralce alarmu lub w razie potrzeby natychmiastowe potwierdzenie alarmu naciskając ROP. Po przekroczeniu zadanego czasu oczekiwania systemu na potwierdzenie lub skasowanie alarmu, centralka sama potwierdza alarm wysyłając komunikat alarmowy do odpowiednich służb monitorujących. Zadziałanie ROP-a w systemie zawsze traktuje jako potwierdzony alarm pożarowy czyli alarm 2 stopnia.

2.stopień : zadziałanie którejkolwiek czujki automatycznej po przekroczeniu czasu opóźnienia lub po wciśnięciu ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe alarmowanie systemu o pożarze i bezzwłocznie wysłanie alarmu do odpowiednich służb monitorujących.

3.4. Centrala sygnalizacji pożaru

W systemie zastosowano mikroprocesorową centralę alarmową POLON 4200, pełniącą funkcję integrującą, zarządzającą i wskazującą systemu.

Dane podstawowe:

Napięcie zasilania:

- podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz
- rezerwowe 24 V +25% -10%
- Max pobór prądu z sieci 0,8 A
- Źródło zasilania rezerwowego- bateria akumulatorów o pojemności 17 ÷ 38 Ah
- Max pobór prądu podczas dozoru 0,4 A
- Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn. 0,6 A
- Liczba linii adresowalnych 4
- Max rezystancja przewodów linii dozoru 2 x 100 Ω
- Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF
- Liczba adresów na linii dozoru 64

Programowane wyjścia:

- 8 przekaźników o stykach bezpotencjałowych przełącznych 1A / 24V
- 1 linia sygnałowa o obciążalności 0,5 A / 24 V
- 1 linii sygnałowa o obciążalności 0,1 A / 24 V

Programowane wejścia:

- 2 linie kontrolne

Współpraca z urządzeniami:

- klawiatura komputerowa
- komputer
- system monitoringu cyfrowego

Zakres temperatur pracy od -5oC do +40oC

Szczelność obudowy IP 30

Wymiary 393 x 483 x 190 mm

Masa ok. 11 kg

Zawiera ponadto wbudowane wskaźniki optyczne LED sygnalizator optyczny oraz wyświetlacz LCD pozwalające informować o obecnym stanie centrali.

3.5. Elementy detekcyjne

Do centrali dołączone będą:

- optyczne czujki dymu typu DOR 4043,
- czujki termiczne TUN 4043

umieszczone w gniazdach G40 produkcji Polon- Alfa. Każda czujka wyposażona jest w izolator zwarc. Czujki montowane na stropie posiadają własną sygnalizację optyczną zadziałania.

- adresowalne przyciski ROP 4001M z własnym izolatorem zwarc. Zamontowane na drogach ewakuacyjnych zgodnie ze schematem. Przyciski ROP montować na wysokości 1,4m

Wszystkie zastosowane urządzenia posiadają niezbędne certyfikaty i dopuszczenia.

3.6. Funkcja nadrzędna SAP

Centrala CSP stanowi funkcję nadrzędną dla:

- Centrali sterowania UCS6000, obsługującej elektrozamykacze drzwiowe oraz roletę EW60. Sygnał pożarowy oraz informację zwrotną o stanie urządzenia przekazywane są bezpośrednio poprzez pętlę dozorową.

3.7. Wytyczne wykonania instalacji

Instalacja systemu SAP zaprojektowano jako natynkową i należy ją prowadzić w atestowanych korytach instalacyjnych oraz w rurkach (w obrębie piwnicy i strychu). Do montażu rurek zastosować specjalne uchwyty montażowe. Przewody instalowane na ścianach prowadzić poziomo w odległości ok. 10-15 cm od sufitu. Przewody na sufitach prowadzić prostopadle do ścian.

Uwagi montażowe:

Przewody:

Całość okablowania linii dozorowych w budynkach poprowadzić przewodem YnTKSY 1x2x0,8.

Zasilanie centrali alarmowej należy wykonać przewodem ognioodpornym HDGs 3x2,5.

Przewody sterownicze wykonać kablem HDGs 3x1,5.

3.8. Zasilanie

Centrala sygnalizacji pożaru oraz centrala UCS, zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej RG 230V, 50Hz umiejscowionej na parterze budynku, . sprzed wyłącznika pożarowego prądu. Centrala posiadać będzie zasilanie awaryjne (z akumulatorów typu SLA), które umożliwia jej 72 godziną pracę awaryjną. Należy zastosować akumulatory 2x 12V /22 Ah

Bezpiecznik B6/1, instalacji zasilania centrali należy oznakować: „ZASILANIE CENTRALI SAP”

3.9. Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do montażu zapoznać się z niniejszą dokumentacją i ewentualne uwagi lub zmiany uzgodnić z projektantem.
- wykonawstwo powierzyć osobom uprawnionym
- wszystkie użyte materiały i elementy winny posiadać wymagane przepisami atesty
- w pomieszczeniu, w którym zainstalowana jest centrala należy umieścić: plan sytuacyjny, opis funkcjonowania i obsługi urządzeń SAP
- spis pomieszczeń i odpowiadających im opisów i adresów czujek ustalić należy z użytkownikiem.
- użytkownik porozumie się z PSP o sposobie alarmowania na wypadek pożaru.
- Przejścia instalacyjne przechodzące przez ściany wydzieliń pożarowych uszczelnić masami pożarowymi do odporności EI120.

3.10. Zestawienie materiałów zasadniczych

Centrala POLON 4900	1 szt.
Akumulatory 12V/22Ah	2 szt
Centrala UCS6000 4A	1 szt.
Akumulatory 12V/7,2Ah	2 szt
Czujka DOR 4043	110 szt
Czujka TUN4043	3 szt
ROP 4001M	13 szt
Sygnalizator SAL 4001	13szt
Przewód YnTKSY 1x2x0,8	850 m
Przewód HDGs 3x2,5	100 m
Koryta instalacyjne	600 m
Rury instalacyjne	250 m

4. ZABEZPIECZENIE ENERGETYCZNE

Zaprojektowane urządzenia posiadają następujące parametry zasilania: - Polon

4200 - Maksymalny pobór mocy z sieci - 874W

- Centrala SAP Polon 4200 - 184W

- Centrala UCS6000 - 690 W

Parametry zasilania central nie mają znaczącego wpływu na istniejącą instalację elektryczną.

Przyłączenie powyższych urządzeń nie powoduje potrzeby zmiany warunków przyłącza energetycznego.

5. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Zgodnie ze stosownym rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko i przedsięwzięcia, dla którego obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko może być wymagany.

Projektowana inwestycja nie będzie powodowała zagrożeń (ponad dopuszczalne normy) dla higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia.

Strefa oddziaływania inwestycji nie wychodzi poza granice działki na której umieszczony jest obiekt.

6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Projekt obejmuje zakresem roboty wewnętrzne związane z bezpieczeństwem pożarowym obiektu i nie zawiera prac wpływających na zmianę sposobu oraz zakresu jego oddziaływania.

.....