

TELJA  
Jan Boruchalski  
80-247 Gdańsk  
ul. Sobótki 8  
NIP 957 038 49 82:  
Tel 0-600-825-649  
e-mail: telja@wp.pl

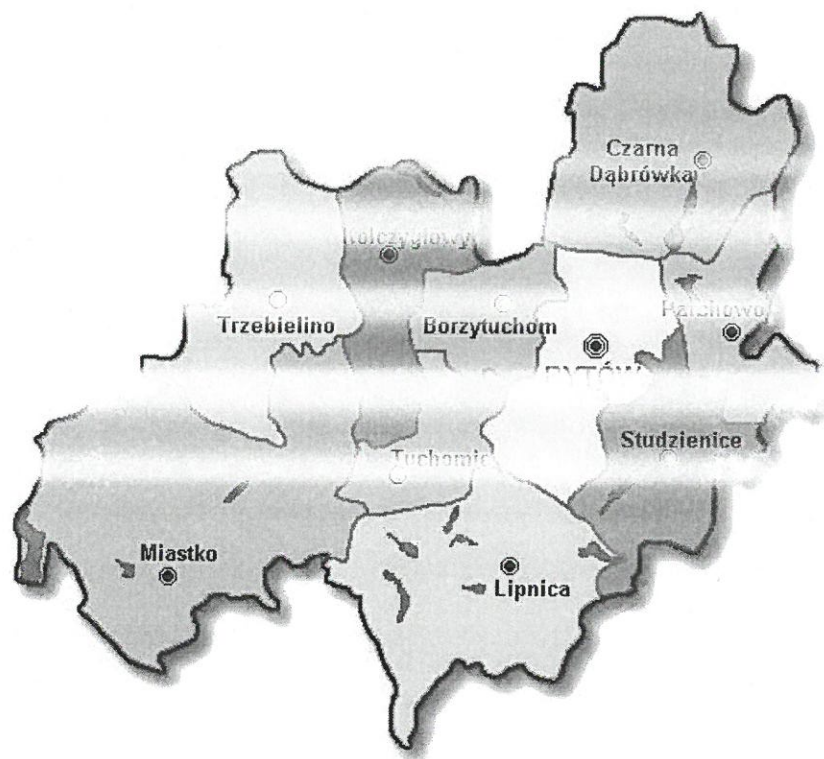
Egz. nr 1

## PROJEKT TECHNICZNEGO

Budowa system powiadamiania i alarmowania ludności  
oraz  
zintegrowanej łączności w powiecie dytowskim  
w uwarunkowaniach zagrożenia, w szczególności powodziowego

Dokumentacja opracowana dla

Powiat Dytowski ul. Ks. dr. Dołęsława Domańskiego 2 77-100 Dytów



Opracował: Jan Boruchalski upr. bud. 0261/96/U

GDAŃSK LISTOPAD 2016 ROK

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1	PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA.....	3
1.2	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
1.3	CEL INWESTYCJI.....	4
1.4	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO, ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
<b>2</b>	<b>OPIS PROJEKTU.....</b>	<b>5</b>
2.1	UCZESTNICY SYTEMU:.....	5
2.2	CEL SYSTEMU.....	5
2.3	CHARAKTERYSTYKA TERENU.....	6
2.3.1	<i>Warunki klimatyczne.....</i>	<i>6</i>
2.3.2	<i>Położenie geograficzne i administracyjne.....</i>	<i>6</i>
2.3.3	<i>Rzeźba terenu.....</i>	<i>6</i>
2.4	SYSTEM SYREN ELEKTRONICZNYCH.....	6
2.4.1	<i>Struktura systemu i sposób zarządzania:.....</i>	<i>6</i>
2.4.1.1	<i>Zarządzanie.....</i>	<i>6</i>
2.4.1.2	<i>Struktura systemu alarmowania ludności.....</i>	<i>7</i>
2.5	ELEMENTY SKŁADOWE.....	7
2.5.1	<i>Alarmowanie:.....</i>	<i>7</i>
2.5.2	<i>Stacje Bazowe:.....</i>	<i>8</i>
2.5.3	<i>Miejsca zainstalowania stacji bazowych systemu sterowania syrenami:.....</i>	<i>9</i>
2.5.4	<i>Stacja retransmisyjna.....</i>	<i>9</i>
2.5.5	<i>Wymagania techniczne dla stacji bazowej sterowania syrenami:.....</i>	<i>9</i>
2.5.6	<i>Obsługę stacji pogodowych.....</i>	<i>10</i>
2.5.6.1	<i>Schemat blokowy stacji.....</i>	<i>12</i>
2.5.7	<i>Syreny obiektowe.....</i>	<i>13</i>
2.5.7.1	<i>Schemat blokowy syreny elektronicznej.....</i>	<i>13</i>
2.5.7.2	<i>Budowa syreny.....</i>	<i>14</i>
2.5.7.3	<i>Generator sygnałów.....</i>	<i>14</i>
<b>3</b>	<b>SYSTEM WYKRYWANIA ZAGROŻEŃ.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA I DOBÓR SPRZĘTU.....</b>	<b>15</b>
4.1	STACJA BAZOWA.....	15
4.1.1	<i>Komputer bazowy.....</i>	<i>15</i>
4.1.2	<i>Modem radiowy.....</i>	<i>15</i>
4.1.3	<i>Radiotelefon.....</i>	<i>15</i>
4.1.4	<i>Instalacja antenowa.....</i>	<i>15</i>
4.2	STACJA OBIEKTOWA.....	16
4.2.1	<i>Zestaw głośników szczelinowych ilość zależna od mocy syreny.....</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Jednostka sterująca syreną:.....</i>	<i>16</i>
4.2.3	<i>Dekoder sygnałów sterujących pochodzących z odbiornika radiotelefonu.....</i>	<i>16</i>
4.2.4	<i>Współpraca z syreną elektroniczną i radiotelefonem.....</i>	<i>16</i>
4.2.5	<i>Radiotelefon.....</i>	<i>17</i>
4.2.6	<i>Terminal GSM.....</i>	<i>17</i>
4.2.7	<i>Instalacja antenowa.....</i>	<i>17</i>
4.3	OPROGRAMOWANE SPECJALISTYCZNE DEDYKOWANE.....	17
4.4	STACJA METEOROLOGICZNA /ZESTAW/.....	17
4.4.1	<i>Opis czujnika.....</i>	<i>17</i>
4.4.2	<i>Pomiar prędkości i kierunku wiatru.....</i>	<i>18</i>
4.4.3	<i>Pomiar opadów atmosferycznych, opadu deszczu.....</i>	<i>18</i>
4.4.4	<i>Dane techniczne.....</i>	<i>19</i>
4.1	RADAROWY CZUJNIK OPADÓW.....	22
4.2	ELEKTRONICZNE TABLICE WYŚWIETLAJĄCE.....	23
4.1	CZUJNIK POZIOMU WODY.....	23
<b>5</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....</b>	<b>24</b>
5.1	UWAGA;.....	24
<b>6</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANOWANYCH SZACUNKOWYCH KOSZTÓW INWESTYCJI28</b>	

7	INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY ŚRODOWISKA .....	28
8	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	28
9	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	30
1	GMINA BYTÓW ZAŁ 1 .....	30
1	GMINA BORZYTUCHOM ZAŁ 2.....	30
1	GMINA CZARNA DĄBRÓWKA. ZAŁ3 .....	30
1	GMINA KOŁCZYGŁOWY ZAŁ 4.....	30
1	GMINA LIPNICA. ZAŁ 5.....	30
1	GMINA MIASTKO ZAŁ 6 .....	31
1	GMINA PARCHOWO ZAŁ 7 .....	31
1	GMINA STUDZIENICE. ZAŁ 8.....	31
1	GMINA TUCHOMIE I TRZEBIELINO ZAŁ 9.....	31

## 1 OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Podstawa formalno-prawna opracowania.

- Umowa nr ZP/342-57/10 zawarta w dniu 06.05.2010 na prace projektowe
- Portal <http://maps.geoportal.gov.pl/webclient/>
- Portal <http://www.powiatbytowski.pl/>
- Serwisy internetowe
- Materiały producentów

### 1.2 Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest

Budowa system powiadamiania i alarmowania ludności oraz zintegrowanej łączności w powiecie bytowskim w uwarunkowaniach zagrożenia, zagrożenia jakie mogą wystąpić są to zagrożenia wywołane zjawiskami atmosferycznymi: nawałnice wiatrowe, burze, długotrwałe opady śniegu, gradoburze, nawałnice burzowe i inne zagrożenia których w tej chwili nie znamy. Takim jest przeciwstawić się silnym zjawiskom atmosferycznym, możemy natomiast ograniczać ich wpływ poprzez stworzenie systemu wykrywającego wystąpienie lub prawdopodobieństwo wystąpienia tych zjawisk. Bardzo ważną rolę w takim systemie odgrywa możliwość szybkiego i wiarygodnego przekazania informacji o zagrożeniu lub ustąpieniu tych zjawisk, sposobu postępowania w razie ich wystąpienia. Budowa systemu alarmowania umożliwi również łatwe i szybkie przekazywanie informacji uzyskiwanych ze źródeł zewnętrznych takich jak profesjonalne portale internetowe, komunikaty służb ratunkowych i Zarządzania Kryzysowego.

Dlatego też zasadne jest stworzenie systemu pomiarowego i równie ważne jest stworzenie systemu powiadamiania o zagrożeniach.

Projektowany system składa się z następujących elementów:

1. Stacje pogodowe mierzące parametry środowiskowe takie jak: siła wiatru, temperatury, wilgotność, opady.
2. Stacje pomiarowe mierzące w czasie rzeczywistym nie tylko opady które już wystąpiły, ale również charakter i ich w czasie trwania siłę opadów. Pozwoli to określić przy silnych opadach sposób przeciwdziałania ewentualnemu zagrożeniu jeszcze przed wystąpieniem jego skutków.

3. Stacje pomiarowe mierzące poziom i szybkość ewentualnego przybierania wody w kluczowych miejscach dla większych skupisk ludzkich.
4. System transmisji danych niezależny od powszechnie użytkowanego systemu GSM. System GSM jest pierwszym systemem który przestaje działać w wypadku wystąpienia silnych zjawisk atmosferycznych i klęsk żywiołowych, dlatego też niecelowe jest opieranie na nim systemów które muszą być niezawodne.
5. System alarmowania mieszkańców składający się z:
  - syren elektronicznych które oprócz dźwięku syreny mogą również przekazywać komunikaty głosowe nagrane lub przesłane online
  - tablic wyświetlających komunikaty tekstowe
  - dodatkowego systemu opartego o wiadomości SMS

Bardzo istotną kwestią jest możliwość łatwej rozbudowy systemu i adaptacji do wykrywania i komunikowania zagrożeń w twojej chwili nieokreślonej, zmieniające się warunki klimatyczne i wzrost zagrożeń wynikający z budowy nowych zakładów przemysłowych będzie generował potrzebę zwiększania funkcjonalności eksploatowanego systemu, dlatego też szczególny nacisk należy położyć na możliwości rozbudowy systemu, jak i jego integracji z już istniejącymi systemami np. alarmowania. Projektowany system będzie kompatybilny z już wykorzystywanym na terenie inwestora systemem alarmowania i w znaczący sposób rozszerzy jego funkcjonalność.

Ważnym aspektem jest również taka budowa systemu, aby jak najwięcej jego elementów było jak najczęściej wykorzystywanych, nawet jak zagrożenia nie występują.

Dlatego też większość elementów systemu, zwłaszcza alarmowania będzie zainstalowana w istniejących jednostkach OSP które na co dzień uczestniczą w przeciwdziałaniu zagrożeniom wszelkiego typu, a zwłaszcza w wypadku wystąpienia klęsk żywiołowych.

Jest oczywiste iż częste wykorzystanie systemu alarmowania daje pewność jego działania (każda możliwa awaria musi być natychmiast usunięta). Zdarza się iż systemy przeznaczone tylko do użycia w warunkach kryzysowych zawodzą.

Tablice świetlne i system SMS w warunkach normalnych będą być użyte do przekazywania informacji codziennych.

Dlatego też funkcjonalność systemu alarmowania nie tylko w razie zagrożenia, ale i w czasie jego nie wystąpienia jest jedną z najważniejszych spraw z istnienia tych systemów i prawidłowego ich działania. Zastępuje to kosztowne i często zaognane szkolenia i treningi.

W skład systemu wejdą również Stacje Bazowe zainstalowane w siedzibach Gmin umożliwiające sterowanie systemem na ich terenie i monitoring warunków środowiskowych zbieranych przez stacje pogodowe.

### **1.3 Cel inwestycji**

Celem projektu jest stworzenie systemu monitoringu środowiska w tym poziomie wód w miejscach mogących powodować zagrożenia powodziowe, monitoring potencjalnego zagrożenia środowiska przez zakłady przemysłowe, monitoring zjawisk pogodowych (wyładowania atmosferyczne, silne wiatry). Efektem działania systemów monitoringu będzie uruchomienie systemu alarmowania i powiadamiania ludności

### **1.4 Opis stanu projektowanego, elementy zagospodarowania terenu.**

Powiadamianie ludności będzie się odbywało przy wykorzystaniu czterech kanałów transmisyjnych:

1. Systemu alarmowania za pośrednictwem elektronicznych tablic wyświetlających informacje zgromadzone przez system i umieszczone w miejscach publicznych
2. System syren elektronicznych umożliwiający podawanie komunikatów dźwiękowych i głosowych.
3. Dedykowana strona lub podstrona na portalu internetowym Starostwa Powiatowego.

Z powodu braku prądu sieć GSM ta bardzo szybko przestaje działać przy awariach sieci elektrycznej. W związku z tym działanie sieci łączności zostanie oparte o kanał VHF z puli systemu alarmowania OSP, lub wybranego kanału OC VHF 148/164 MHz).

Na bazie kanału radiowego, przy wykorzystaniu transmisji cyfrowej można zbudować zintegrowany system łączności umożliwiający efektywne połączenie wszystkich urzędzeń w jedną

niezależną od zewnętrznych operatorów sieć łączności i transmisji danych. Duża powierzchnia powiatu i ukształtowanie terenu niesprzyjające transmisji radiowej wymusza zastosowanie centralnej stacji retransmisyjnej pokrywającej swoim zasięgiem teren całego powiatu (przy relacji stacja retransmisyjna-stacja bazowa

## 2 OPIS PROJEKTU

### 2.1 Uczestnicy sytemu:

- 1) Gmina Borzytuchom
- 2) Gmina Bytów
- 3) Gmina Czarna Dąbrówka
- 4) Gmina Kołczygłowy
- 5) Gmina Lipnica
- 6) Gmina Miastko
- 7) Gmina Parchowo
- 8) Gmina Studzienice
- 9) Gmina Trzebielino
- 10) Gmina Tuchomie
- 11) Służby ratownicze działające na terenie tych gmin:
  - Państwowa Straż Pożarna
  - Ochotnicza Straż Pożarna
  - Pogotowie Ratunkowe
  - Wydział Zarządzania Kryzysowego

### 2.2 Cel systemu

Celem budowy sytemu jest stworzenie możliwości szybkiego alarmowania ludności o występujących zagrożeniach i w wypadku ich wystąpienia stworzenie możliwości sprawnego przeciwdziałania ich skutkom i zarządzania akcją ratunkową i ewentualnie ewakuacją.

Aby osiągnąć ten cel niezbędne jest stworzenie infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej realizację tych zadań.

Przy projektowaniu systemu należy uwzględnić charakterystykę terenu.

## **2.3 Charakterystyka terenu**

### **2.3.1 Warunki klimatyczne**

Powiat bytowski leży w północnej części regionu pomorskiego, w którym klimat kształtowany jest w dużym stopniu pod wpływem Morza Bałtyckiego. W następstwie ścierania się wpływów klimatu morskiego i kontynentalnego, klimat charakteryzuje zmienność warunków pogodowych. Dominacja klimatu morskiego kształtuje pogodę raczej łagodną, wilgotną, bez ostrych wahań temperatury. Lata bywają chłodne a zimy ciepłe. Klimat jest chłodniejszy niż w Polsce centralnej (średnia temperatura roku wynosi 6-7°C), a ilość opadów wyższa (średnia roczna suma opadów 650-750 mm). Okres wegetacyjny jest krótszy i wynosi do około 180 dni.

### **2.3.2 Położenie geograficzne i administracyjne**

Powiat Bytowski leży na południowo-zachodnim skraju województwa pomorskiego. Od północy graniczy z powiatami słupskim i lęborskim, od wschodu kartuskim i kościerskim, od południa z chojnickim i człuchowskim, a od zachodu z należącymi do województwa zachodniopomorskiego powiatem koszalińskim i szczecineckim. W podziale na regiony fizycznogeograficzne (wg Kondrackiego) powiat bytowski leży w obrębie podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, przede wszystkim w części Pojezierzy Południowopomorskich - mezoregiony: Wysoczyzny Polanowskiej i Pojezierza Bytowskiego. Południowo-wschodni fragment powiatu należy do Pojezierzy Południowopomorskich - mezoregion Równiny Charzykowskiej.

### **2.3.3 Rzeźba terenu**

Rzeźbę terenu kształtują utwory młodoglacjalne, dzięki którym krajobraz powiatu bytowskiego jest bardzo atrakcyjny. Centralna i południową część powiatu zajmuje Pojezierze Bytowskie, które graniczy od wschodu z Pojezierzem Kaszubskim, a od południowego wschodu z sandrową Równiną Charzykowską w dorzeczu Brdy. Pośrodku jest przecięta doliną górnej Wieprzy. Wzgórza morenowe w wielu miejscach przekraczają 200 m n.p.m., kulminując w Siemierzyckiej Górze (256 m n.p.m.). Cechą szczególną Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Bytowskiego 2010/11 Pojezierza Bytowskiego jest największa w Polsce koncentracja torfowisk wysokich i przejściowych zajmujących powierzchnię 7 000 ha (6% zasobów krajowych) oraz jezior lobeliowych.

Wysoczyzna Polanowska rozciągająca się między Pojezierzem Bytowskim a Wysoczyzną Damnicką i doliną rzeki Łupawy wznosi się z południowego zachodu na północny wschód. Wysoczyznie przecinają ponadto rzeki: Grabowa, Wieprza i Słupia. Oddzielona jest od Pojezierza Bytowskiego obniżeniem wypełnionym płaskami lodowcowo-rzeźbionymi. Wysoczyzna Polanowska charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu o kulminacjach od 227 m n.p.m. (okolice Miastka) do 256 m n.p.m. - Góra Siemierzycka (okolice Tuchomia).

## **2.4 System syren elektronicznych**

### **2.4.1 Struktura systemu i sposób zarządzania:**

#### **2.4.1.1 Zarządzanie**

System jest zarządzany hierarchicznie z poziomów:

- WZKiO Wojewody
- WZKiO Gminy
- Komendy Powiatowej PSP

Na system ten będą się składały syreny elektroniczne o mocach od 600 do 1800 W zainstalowane w miejscach zagęszczonej zabudowy mieszkalnej. Należy zdalne

sterowanie syrenami za pośrednictwem łączy radiowych pracujących w paśmie 148 MHz.

Zarządzanie systemem będzie się odbywało ze stanowiska zlokalizowanego w KP PSP w Bytowie. Z tego stanowiska będzie możliwe alarmowanie na terenie całego powiatu, ponadto w każdej gminie lub mieście zostanie utworzone stanowisko umożliwiające dysponowanie środkami na terenie podległym danej gminie lub miastu. System sterowania będzie zorganizowany hierarchicznie, będzie posiadał strukturę alarmowania zorganizowaną w następujący sposób: - stacja wojewódzka > stacja powiatowa > stacja gminna. Tak zorganizowany system umożliwi w prosty i przejrzysty sposób alarmowanie i poszczególnych jednostek, lub grup jednostek.

#### **2.4.1.2 Struktura systemu alarmowania ludności**

Architektura projektowanego systemu:

- wielopoziomowa hierarchia systemu (podział na centrale nadrzędne i podrzędne); możliwość definiowania podsystemów, podsieci i grup (hierarchizacja)
- transmisja przez cyfrowe łącze radiowe VHF/UHF
- re-konfigurowalność systemu w przypadku awarii (dowolną centralę podrzędną można przekonfigurować do pracy w trybie centrali nadrzędnej)
- kanał rezerwowy GSM/GPRS (opcja)

Funkcje budowanego systemu:

- włączanie sygnałów alarmowych w syrenach elektronicznych DSE
- rozgłaszanie komunikatów głosowych w czasie rzeczywistym w technologii VoIP przez pojedyncze syreny i ich grupy
- lokalne rozgłaszanie komunikatów głosowych przez mikrofon podłączony do syreny
- integracja istniejących syren elektromechanicznych (opcja)
- przekazywanie komunikatów głosowych informujących o konkretnych zdarzeniach: komunikaty nagrane w pamięci syreny oraz przekazywane przez dyspozytora w czasie rzeczywistym
- 12 predefiniowanych alarmów z możliwością zmiany parametrów: czas trwania, narastania, opadania, częstotliwość
- do 200 różnych alarmów definiowanych przez użytkownika w postaci „makr” zapisanych w pamięci syreny (pamięć 8MB)

### **2.5 Elementy składowe**

Na system alarmowania ludności będą się składały syreny obiektowe, stacje bazowe, ze względu na charakter budowanego systemu wszystkie jego elementy muszą mieć możliwość pracy przez minimum 24 godziny bez zasilania podstawowego, o ile ten czas nie zostanie przedłużony w szczegółowym opisie urządzenia

#### **2.5.1 Alarmowanie:**

Syreny elektroniczne.

W skład systemu syren będą wchodziły dwa rodzaje stacji konfiguracji sprzętowej syren:

- a) Syreny elektroniczne wraz ze stacjami obiektowymi zainstalowane w jednostkach OSP wyposażone w:
  - syrenę elektroniczną o mocy 600 lub 900 W w miastach w zależności od potrzeb
  - zostaną zainstalowane syreny 1200 W

- podłączoną lokalnie do syreny cyfrową stację obiektową pracującą w trybach alarmowania OSP i w trybie OC – alarmowanie ludności
- system, wysyłania wiadomości SMS do członków OSP
- - drukarkę
- instalację antenową

Instalacja syren w jednostkach OSP da wymierne korzyści, jednostki OSP często są dysponowane do wyjazdów i skupiają w swych szeregach wyszkolonych ratowników technicznych i medycznych. Częste używanie systemu daje gwarancję stałego testowania systemu i poprzez wysoka pozycję organizacji w oczach społeczeństwa uwiarytelni działanie systemu.

Stacje te muszą być kompatybilne z obecnie użytkowanym systemem alarmowania OSP i OC. Wymóg ten jest spowodowany współpracą z systemami alarmowania wykorzystywanymi przez systemy PSP

b) Syreny elektroniczne autonomiczne do celów OC.

Syreny będą zainstalowane w wypocyfikowanych lokalizacjach niebędących jednostkami OSP ( urzędy, szkoły) i nie będą podłączane do stacji obiektowych

## 2.5.2 Stacje Bazowe:

Ze względu na postęp technologiczny i łatwość orientacji przestrzennej stacja musi zapewnić wizualizację położenia i stanu syren w oparciu o mapę wyświetlaną na ekranie komputera. Ponieważ aktualnie są stosowane syreny alarmowe pracujące w oparciu o kilka standardów sterowania, system musi zapewnić obsługę wszystkich aktualnie występujących systemów na danym obszarze.

Stacje bazowe będą zainstalowane w poszczególnych Gminach uczestniczących w programie. Dodatkowo stacje bazowe w Urzędach gmin będą pośredniczyły w przesyłaniu alarmów z poziomu Wojewódzkiego WZKiOL

Nastąpi wymiana aktualnie pracującego systemu analogowego na system cyfrowy. Konieczność wymiany systemu wynika ze zmiany założonej funkcjonalności. W systemie analogowym niemożliwe jest przesyłanie danych telemetrycznych. Ponadto znacznie zwiększony poziom tła elektromagnetycznego znacznie ogranicza zasięgi i pewność działania systemów łączności.

Wymagania dla oprogramowania stacji bazowej:

- wizualizacja syren alarmowych na mapie rastrowej: lokalizacja, zasięg, stan (włączony/wyłączony alarm, rodzaj zasilania), parametry stanu syren
- sterowanie syrenami elektronicznymi i mechanicznymi z poziomu mapy rastrowej: włączanie alarmów, przekazywanie komunikatów głosowych, sprawdzanie statusu syreny
- sposób zaznaczania/wyboru syren: z mapy, z listy, po numerze
- pełna informacja o syrenie: adres, zdjęcie lokalizacji, numer identyfikacyjny, moc, typ zainstalowanego radiotelefonu, informacja o ostatnim przeglądzie serwisowym, inne...
- regulacja poziomu głośności syren
- funkcja trening – aktywacja alarmów/testów bez włączania dźwięku w syrenach
- zabezpieczenie dostępu do programu hasłem lub kluczem sprzętowym (USB)
- zróżnicowanie uprawnień dla administratora i użytkowników systemu
- dziennik wszystkich zdarzeń występujących w systemie z pełną archiwizacją, sortowaniem i możliwością wydruku
- możliwość zdalnej konfiguracji syren (numeracja, przydział do grup, rodzaje alarmów definiowanie makr itp.) – (opcja)
- możliwość zdalnego zaprogramowania załączenia syren o zadanej godzinie (synchroniczne załączenie syren) – (opcja)



- zobrazowanie danych pogodowych i danych z czujników skażeń
- pełna integracja z usługą „Jednoczesne Alarmowanie OSP” umożliwiającą odebranie listy strażaków wraz z informacją o ich gotowości do aktualnie ogłoszonego alarmu

Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi:

- stacja pogodowa: pomiar temperatury, wilgotności, prędkości i kierunku wiatru
- czujniki poziomów alarmowych: mierniki skażeń, wskaźniki poziomu wody itp.
- automatyczna synchronizacja zegarów systemu z wzorcem czasu atomowego (opcja)

### 2.5.3 Miejsca zainstalowania stacji bazowych systemu sterowania syrenami:

- ⇒ Gmina Borzytuchoń
- ⇒ Gmina Bytów
- ⇒ Gmina Czarna Dąbrówka
- ⇒ Gmina Kołczygłowy
- ⇒ Gmina Lipnica
- ⇒ Gmina Miastko
- ⇒ Gmina Parchowo
- ⇒ Gmina Studzienice
- ⇒ Gmina Trzebielino
- ⇒ Gmina Tuchomie

### 2.5.4 Stacja retransmisyjna

Ze względu na rozległość powiatu i ukształtowanie terenu, do poprawnej pracy systemu niezbędna jest stacja retransmisyjna.

Stacja ta zostanie ulokowana w miejscowości Przygórze k. Kramarzyn na istniejącym maszcie antenowym. Stacja musi pracować w cyfrowym standardzie FDMA i poprawnie współpracować z radiotelefonami systemu.

Stacja będzie wyposażona w zestaw antenowy składający się z anten kierunkowych kształtujących charakterystykę promieniowania w taki sposób, aby uzyskać prawidłowe zasięgi dla wszystkich stacji bazowych. Zasilanie stacji musi umożliwić jej nieprzerwaną pracę przez minimum 24 godziny

System alarmowy umożliwi monitorowanie działania stacji retransmisyjnej - wizualizacja na poziomie mapy stanowiska dyspozytorskiego. Zakres obsługi: centralka alarmowa i stan akumulatorów (dotyczy stacji retransmisyjnej, nie dotyczy przemiennika radiowego).

### 2.5.5 Wymagania techniczne dla stacji bazowej sterowania syrenami:

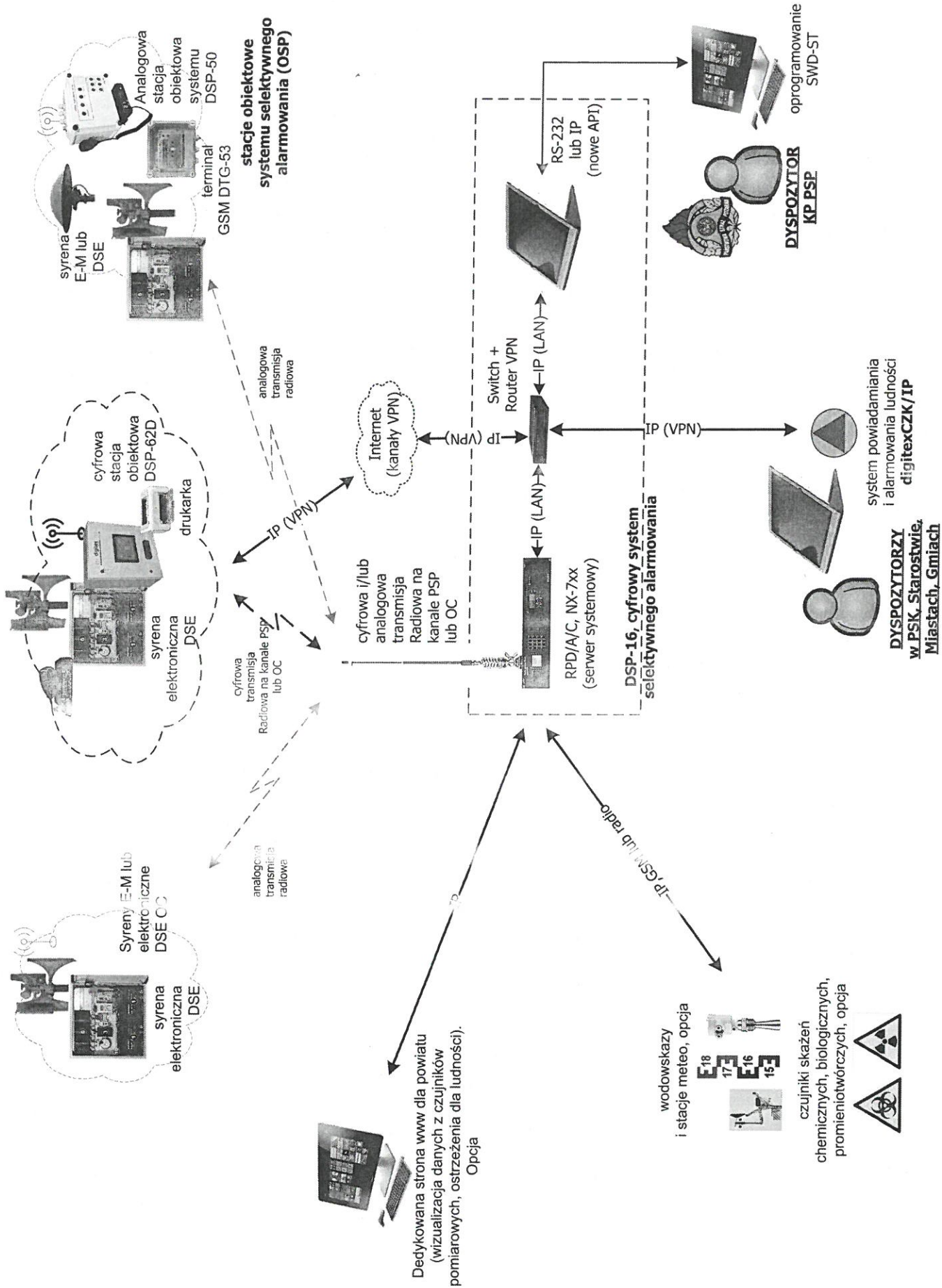
- Stanowisko robocze: Komputer klasy PC, ze względu na konieczność zapewnienia prawidłowego zasilania stacja bazowa będzie pracowała w oparciu o urządzenie All In One, tzn., będzie to stacja gdzie jednostka centralna wraz z peryferiami będzie zabudowana w obudowie monitora dotykowego.
- Rozwiązanie to zapewni zwartość konstrukcji i oszczędność energii elektrycznej, co przełoży się zarówno na ekonomie działania systemu (urządzenie będzie pracowało 24 h/dobę), jak i umożliwi dłuższe podtrzymanie zasilania przy braku zasilania z podstawowej sieci energetycznej.
- Modemu radiowego
- Radiotelefonu
- Instalacji zasilającej zapewniającej bezprzerwowe zasilanie zarówno komputera jak i radiotelefonu przez minimum 10 h
- Instalacji antenowej

## 2.5.6 Obsługę stacji pogodowych

Obsługa stacji pogodowych polega na odwzorowaniu na ekranie komputera wartości mierzonych przez czujniki stacji, rejestracji tych wartości i generowaniu alarmów po przekroczeniu stanów alarmowych. Dane będą przesyłane za pośrednictwem dedykowanego kanału radiowego. Dzięki temu zarówno stacje pogodowe, jak i inne systemy telemetryczne będą niezależne od działania systemu GSM.

:

**SYSTEM ALARMOWANIA I POWIADAMIANIA LUDNOŚCI**  
 poglądowy schemat organizacji systemu dla KP PSP



Dedykowana strona www dla powiatu  
 (wizualizacja danych z czujników  
 pomiarowych, ostrzeżenia dla ludności).  
 Opcja

wodowskazy  
 i stacje meteo, opcja

czujniki skażeń  
 chemicznych, biologicznych,  
 promieniotwórczych, opcja



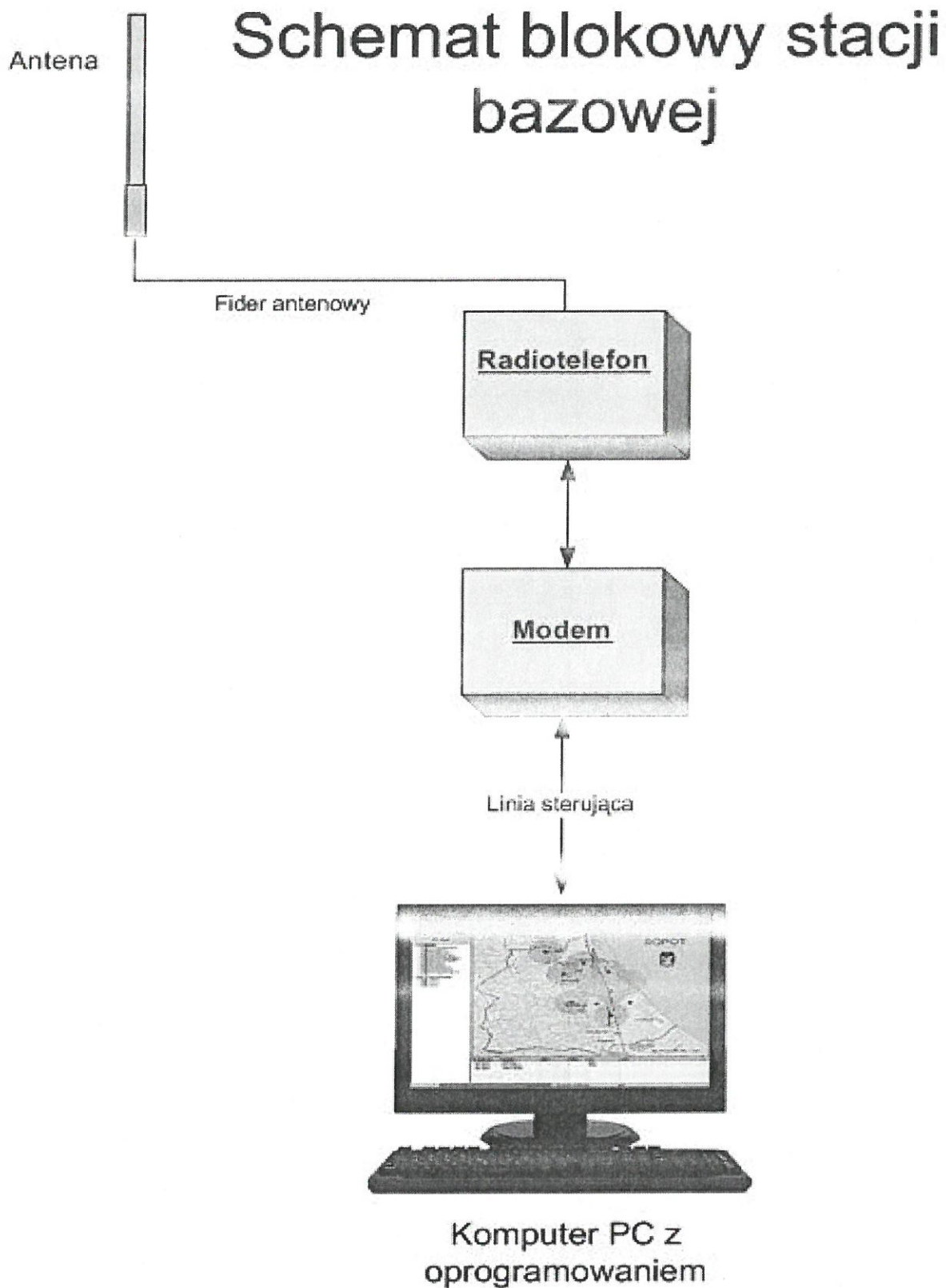
**DYSPOZYTORZY**  
 w.PSK, Starostwie,  
 Miastach, Gmiach

system powiadamiania  
 i alarmowania ludności  
 digitexCZK/IP

**DYSPOZYTOR**  
 KP PSP

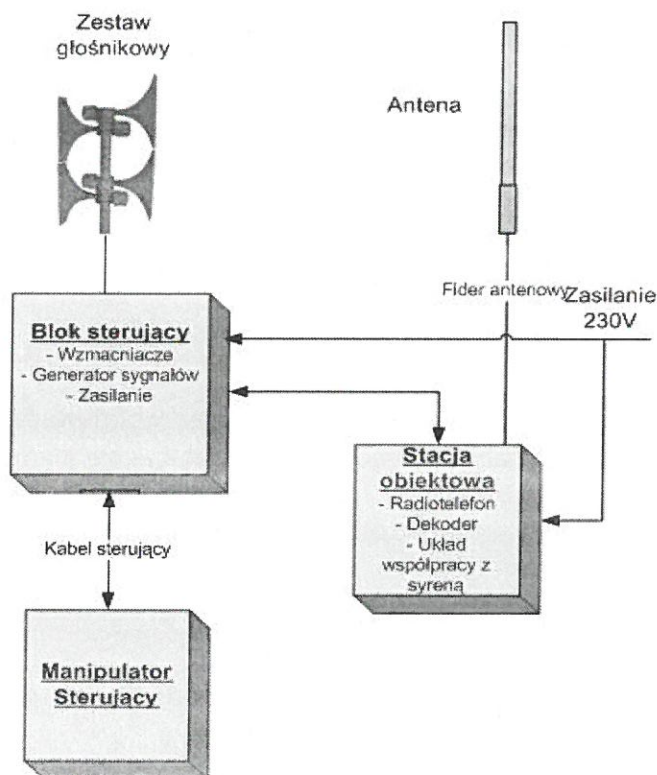
oprogramowanie  
 SWD-ST

### 2.5.6.1 Schemat blokowy stacji



## 2.5.7 Syreny obiektowe

### 2.5.7.1 Schemat blokowy syreny elektronicznej



Syreny obiektowe zostaną zainstalowane w wytypowanych lokalizacjach na terenie działania systemu alarmowania. Zadaniem syren jest ogłaszanie alarmów przesyłanych drogą radiową z centrów dyspozytorskich. Zastosowanie syren elektronicznych umożliwi ogłaszanie alarmów zarówno w trybach Obrony Cywilnej, jak i Pożarowych.

Podstawowymi parametrami każdej z syren jest moc wzmacniaczy i głośników, oraz charakterystyka kierunkowa promieniowania głośników.

Dopasowanie mocy do oczekiwanego zasięgu alarmowania otrzymujemy poprzez stosowanie odpowiedniej ilości głośników i wzmacniaczy.

Przybliżony zasięg w zależności od mocy syreny wynosi:

Założenia: poziom szumu otoczenia: 67dB

Poziom słyszalności syreny: 70dB

	Obszar niezabudowany			Obszar z gęstą zabudową		
	600 W	900 W	1200 W	600 W	900 W	1200 W
Odległość od syreny (promień)	1200 m	1800 m	2200 m	480 m	560 m	650 m
Powierzchnia pokrycia dźwiękiem	3 km <sup>2</sup>	4 km <sup>2</sup>	5 km <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>	1,2 km <sup>2</sup>	1,5 km <sup>2</sup>

Ze względu na modułową konstrukcję moc zestawu można zmieniać po zainstalowaniu zestawu przez dodanie modułów wzmacniaczy i głośników.

Charakterystykę kierunkową otrzymuje się poprzez ustawienie głośników zgodnie z oczekiwanym kierunkiem promieniowania.

Głośniki szczelinowe o konstrukcji ze stopu aluminium o mocy 150 W każdy. Głośniki zostaną umieszczone na maszcie z rury stalowej o długości 1,5. Umieszczenie głośników na wysokości 1,2 m nad dachem zapewni promieniowanie dźwięku zestawu zgodnie z założoną charakterystyką promieniowania. Ilość głośników będzie uzależniona od mocy zainstalowanej syreny.

Ze względu na przeznaczenie systemu alarmowania, praca jego musi być zapewniona również przy braku napięcia z sieci energetycznej 230V. Zasilanie awaryjne syreny musi zapewnić przynajmniej 5-krotne zadziałanie syreny z włączeniem alarmu na min. 3 minuty.

### 2.5.7.2 Budowa syreny

Syrena alarmowa składa się z bloku sterującego zawierającego:

- ✓ Wzmacniacze mocy
- ✓ Generator sygnałów
- ✓ Układ zasilania z sieci energetycznej 230 V
- ✓ Układ zasilania awaryjnego z zestawu akumulatorów
- ✓ Układ ładowania i kontroli akumulatorów.
- ✓ Układ zdalnego sterowania przy wykorzystaniu wbudowanego radiotelefonu VHF
- ✓ Układ sterowania lokalnego umożliwiający załączenie alarmów, oraz podawanie sygnałów głosowych.

### 2.5.7.3 Generator sygnałów

Generator sygnałów musi zapewnić:

- możliwość generowania min 12 predefiniowanych sygnałów alarmowych
- możliwość generowania komunikatów głosowych w czasie rzeczywistym ze stanowiska kierowania (przesyłane za pomocą łącza radiowego)
- odtwarzanie dowolnych komunikatów z pamięci urządzenia (min 8 MB)
- w celu zapewnienia pełnej identyfikacji sygnałów alarmowych przy ogłaszaniu alarmu, należy zapewnić możliwość przeplatania sygnałów głosowych z sygnałami tonowym (tzw. Makra)

Miejsce zainstalowania syren: są określone w Kartach informacyjnych obiektów

## 8 System wykrywania zagrożenia

System wykrywania zagrożeń powodziowych, zwłaszcza na terenie potencjalnie zalewowym należy stworzyć system automatycznego wykrywania przekroczeń stanów alarmowych i raportowania ich do odpowiednich służb. Na ten system będą się składały automatyczne stacje pogodowe

Ponadto należy zainstalować elektroniczny pomiar stanu wód:

- Bytów na rzece Bytowa

Dokładne dane instalacji będą zamieszczone w kartach obiektów

W ramach projektu przewidujemy instalację 3 stacji pogodowych w Miastku, Bytowie i Czarnej Dąbrówce

## 4 Charakterystyka i dobór sprzętu

### 4.1 Stacja bazowa

Stacja bazowa składa się z następujących elementów:

#### 4.1.1 Komputer bazowy

Specyfikacja wymagania minimalne:

- ✓ Typ zainstalowanego procesora zgodny z Intel o taktowaniu nie mniejszym niż 1.8 GHz, architektura 64-bitowa
- ✓ Ilość zainstalowanych dysków 1 szt.
- ✓ Typ zainstalowanego dysku SATA
- ✓ Pojemność zainstalowanej pamięci 4096 MB
  - 6 x USB 2.0
  - 2 x RJ-45 (LAN)
  - 4 x RS-232
- ✓ Interfejsy • 1 x 15-stykowe D-Sub lub DVI (wyjście na monitor)
  - 1 x wyjście na słuchawki
  - 1 x wejście na mikrofon
- ✓ system operacyjny Microsoft Windows 7, 8 lub 10
- ✓ Zasilanie awaryjne podtrzymujące pracę komputera przez min. 10 h po zaniku napięcia sieci 230 V

#### 4.1.2 Modem radiowy

Modem zapewniający sterowanie radiotelefonem stacji bazowej/obiektowej i realizujący funkcje stacji bazowej/obiektowej. Przy stacji bazowej jest to wymiana danych pomiędzy siecią radiową a komputerem stacji bazowej. W przypadku stacji obiektowej jest to wymiana danych pomiędzy siecią radiową i urządzeniami stacji obiektowej i realizujący jej funkcje.

#### 4.1.3 Radiotelefon

Radiotelefon przewodny/bazowy VHF pracujący w systemie cyfrowym FDMA z zasilaczem podtrzymującym pracę radiotelefonu min. 24 h pracującego w cyklu 5/5/90. Współpracujący z zastosowanym modemem radiowym

Radiotelefon, wraz z modemem zasilaczem i osprzętem musi być zainstalowany w metalowej uziemionej obudowie oraz być zabezpieczony przed przepięciami pochodzącymi z instalacji antenowej i zasilającej.

#### 4.1.4 Instalacja antenowa

Instalacja antenowa wykonana w oparciu o:

- ⇒ Antenę  $1/2\lambda$ , lub kierunkową dane na karcie projektowej konkretnej stacji bazowej.
- ⇒ Finder antenowy parametry podstawowe: tłumienie dla 150 MHz nie większe niż 5 dB, impedancja  $50\Omega$
- ⇒ Złącza antenowe typu N
- ⇒ Ochronnik przepięciowy o wytrzymałości min 50 000 A IEC 61000-4-5 8/20  $\mu$ s z płytą ekwipotencjalną
- ⇒ Maszt antenowy do 3 m z osprzętem w zależności od potrzeb

### 4.2 Stacja obiektowa

W skład stacji obiektowej wchodzi:

- ✓ Syrena elektroniczna
- ✓ Stacja obiektowa z możliwością lokalnej obsługi oraz z dekoderny sygnałów sterujących
- ✓ Terminal GSM
- ✓ Radiotelefon
- ✓ Instalacja antenowa
- ✓ Maszt syreny

Funkcje i lokalna obsługa stacji obiektowej:

- ✓ obsługa za pomocą dotykowego kolorowego ekranu o przekątnej min. 10"
- ✓ wyświetlanie bieżącego statusu stanu połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami lokalnego systemu (stacja bazowa – stacja obiektowa – syrena)
- ✓ możliwość wyświetlenia formatki wyjazdowej, jeśli została udostępniona stacji bazowej przez stanowisko kierowania
- ✓ monitorowanie stanu systemu poprzez wyświetlanie stanu połączenia IP, stanu radiotelefonu, stanu sieci GSM, aktualnej temperatury, aktualnego napięcia akumulatora stacji obiektowej
- ✓ sterowanie syreną: ogłoszenie wybranego alarmu, ogłoszenie wybranego komunikatu, uruchomienie ogłaszania komunikatu na żywo, ciche testowanie syreny, zatrzymywanie pracy syreny
- ✓ rejestrowanie, przeglądanie i eksportowanie listy wszystkich zdarzeń w lokalnym systemie (odebranie alarmu, odebranie formatki wyjazdowej, rozpoczęcie testu syreny, ogłoszenie alarmu lub komunikatu, udane i nieudane logowanie użytkowników, itp.) z możliwością sortowania i filtrowania ich listy
- ✓ przeglądanie bieżącej formatki wyjazdowej oraz archiwalnych formatek wyjazdowych z możliwością sortowania i filtrowania ich listy
- ✓ pełna współpraca z usługą „Jednoczesne Alarmowanie OSP” obejmująca odebranie informacji z raportem o liczbie i liście uczestników (lista nazwisk strażaków) objętych ogłoszonym alarmem z informacją o tym czy mogą stawić się na aktualnie ogłoszony alarm
- ✓ pełna współpraca z lokalnym terminalem komórkowym (definiowanie listy powiadamianych użytkowników, listy grup użytkowników, listy zdarzeń, treści predefiniowanych wiadomości)
- ✓ współpraca z zewnętrznymi układami automatyki typu DMO umożliwiającą automatyczne sterowanie zewnętrznymi urządzeniami i systemami – definiowanie konfiguracji wejść i wyjść układów automatyki oraz monitorowanie i wyświetlanie ich stanu

#### 4.2.1 Zestaw głośników szczelinowych ilość zależna od mocy syreny

Moc syreny	Ilość głośników
300 W	2
600 W	4
900 W	6
1200 W	8

#### 4.2.2 Jednostka sterująca syreną:

W skład jednostki sterującej wchodzi:

- sterownik główny zawierający generator sygnałów
- zasilacz
- wzmacniacze (po 300 W)
- układ zasilania wraz z układem akumulatorowego zasilania rezerwowego
- manipulator dodatkowy w obudowie metalowej umożliwiający uruchomienie alarmów, oraz podawanie komunikatów przez mikrofon

#### 4.2.3 Dekoder sygnałów sterujących pochodzących z odbiornika radiotelefonu

#### 4.2.4 Współpraca z syreną elektroniczną i radiotelefonem

- współpraca z Terminalem GSM
- moduł kodera/dekodera sygnałów radiowych
- dowolnie programowane wejścia i wyjścia (minimum 4)
- wewnętrzna centralka alarmowa



- zespół sterowania syrenami: główną i rezerwową
- akumulator bezobsługowy 12V / 26 Ah
- zasilacz z układem kontroli ładowania i rozładowania akumulatora

#### 4.2.5 Radiotelefon

Radiotelefon VHF 146-174 MHz, moc nadajnika programowana 1-24W

#### 4.2.6 Terminal GSM

Terminal GSM do alarmowania za pomocą telefonów komórkowych

Funkcjonalność:

- Obsługa kart SIM wszystkich operatorów
- Powiadomianie przez wszystkie standardowe usługi (CLIP, SMS, Flash SMS)
- Pamięć minimum 64 numerów telefonów do powiadamiania
- Współpraca z dekodernem sterującym stacją obiektowej

#### 4.2.7 Instalacja antenowa

W skład instalacji antenowej stacji obiektowej wchodzi:

- ✓ Antena kierunkowa o minimalnym zysku 6,5 dBi, impedancja 50 Ω
- ✓ Finder antenowy parametry podstawowe: tłumienie dla 150 MHz nie większe niż 5 dB, impedancja 50Ω
- ✓ Złącza antenowe typu N
- ✓ Ochronnik przepięciowy z płytą ekwipotencjalną o wytrzymałości min 50 000 A IEC 61000-4-5 8/20 μs
- ✓ Maszt antenowy do 3 m z osprzętem w zależności od potrzeb

W skład instalacji antenowej stacji bazowej wchodzi:

- ✓ Antena dookólna  $1/2\lambda$ , impedancja 50 Ω w obudowie z tworzywa sztucznego
- ✓ Finder antenowy parametry podstawowe: tłumienie dla 150 MHz nie większe niż 5 dB, impedancja 50Ω
- ✓ Złącza antenowe typu N
- ✓ Ochronnik przepięciowy z płytą ekwipotencjalną o wytrzymałości min 50 000 A IEC 61000-4-5 8/20 μs
- ✓ Maszt antenowy do 3 m z osprzętem w zależności od potrzeb i zastosowanego rozwiązania

#### 4.3 Oprogramowane specjalistyczne dedykowane

Zainstalowane urządzenia wymagają zastosowania specjalnego oprogramowania takiego jak:

- ⇒ Oprogramowanie stacji pogodowej
- ⇒ Oprogramowanie stacji bazowej sterowania syrenami alarmowymi

#### 4.4 Stacja meteorologiczna I zestaw

##### 4.4.1 Opis czujnika

Weather Transmitter WXT520 to zintegrowany sprzęt meteorologiczny, zapewniający pomiar sześciu parametrów określających warunki atmosferyczne. WXT520 wykonuje pomiary prędkości i kierunku wiatru, opadów atmosferycznych, ciśnienia atmosferycznego, temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Do pomiaru wiatru czujnik meteorologiczny WXT520 wykorzystuje technologię sensora WINDCAP® firmy Vaisala.

#### **4.4.2 Pomiar prędkości i kierunku wiatru**

Sensor wiatru zawiera macierz trzech przetworników ultradźwiękowych równomiernie rozmieszczonych na poziomej płaszczyźnie. Prędkość i kierunek wiatru są określane na podstawie pomiaru czasu potrzebnego sygnałowi ultradźwiękowemu do przebycia od jednego z przetworników do pozostałych dwóch.

Sensor wiatru mierzy czasy przejścia sygnału (w obu kierunkach) wzdłuż trzech ścieżek w macierzy przetworników. Czas przejścia zależy od składowej prędkości wiatru wzdłuż ścieżki. Przy zerowej prędkości wiatru, czas w obu kierunkach jest taki sam. Przy wietrze wiejącym wzdłuż ścieżki sygnału, czas przejścia sygnału pod wiatr wzrasta, podczas gdy czas przejścia sygnału z wiatrem maleje.

#### **4.4.3 Pomiar opadów atmosferycznych, opadu deszczu**

Do pomiaru opadów atmosferycznych czujnik meteorologiczny WXT520 wykorzystuje technologię sensora-2 RAINCAP firmy Vaisala.

Sensor opadów atmosferycznych składa się ze stalowej pokrywy i zamocowanego pod nią sensora piezoelektrycznego.

Sensor opadów atmosferycznych wykrywa uderzenia poszczególnych kropli opadu. Poziomy sygnał od uderzenia jest proporcjonalny do objętości kropli. Zatem sygnał od każdej kropli może być bezpośrednio przetworzony na wartość składową sumy opadów. Do eliminacji sygnałów pochodzących z innych źródeł niż krople opadów stosowana jest zaawansowana technologia filtrowania. Ten sprzęt meteorologiczny wykonuje pomiary sumy opadów deszczu, chwilowej i szczytowej intensywności opadu deszczu oraz czasu trwania opadu deszczu. Wykrywanie pojedynczych kropli umożliwia obliczanie sumy i intensywności opadów deszczu z dużą rozdzielczością. Wartość chwilowej i szczytowej intensywności opadu deszczu jest wewnętrznie aktualizowana, co 10 sekund i przedstawia intensywność z okresu jednej minuty przed automatycznym lub na żądanie przesłaniem depechy z danymi (dla zwiększenia szybkości reakcji na wystąpienie opadu, w czasie pierwszej minuty opadu intensywność jest obliczana z 10 - sekundowym krokiem za okres trwania opadu od rozpoczęcia, a nie za ustalony czas jednej minuty). Szczytowa wartość intensywności opadu stanowi maksymalną wartość obliczanej intensywności chwilowej za okres od ostatniego zerowania wartości intensywności opadu.

Sensor dodatkowo rozróżnia opady gradu i deszczu. Czujnik meteorologiczny wykonuje pomiary sumy opadów gradu, chwilowej i szczytowej intensywności opadu gradu oraz czasu trwania opadu gradu.

Moduł pomiarowy PTU zawiera osobne sensory do pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności względnej.

Zasada działania sensorów do pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności względnej wykorzystuje zaawansowaną technologię oscylatorów RC i dwóch kondensatorów referencyjnych, względem, których w sposób ciągły mierzona jest pojemność sensorów. Do wyników pomiarów ciśnienia i wilgotności względnej mikroprocesor urządzenia wprowadza poprawki na temperaturę.

Moduł pomiarowy PTU zawiera:

- silikonowy sensor pojemnościowy BAROCAPE® do pomiaru ciśnienia,
- ceramiczny sensor pojemnościowy THERMOCAP® do pomiaru temperatury powietrza.
- polimerowy cienkowarstwowy sensor pojemnościowy HUMICAP®180 do pomiaru wilgotności względnej powietrza.

Ten czujnik meteorologiczny może być opcjonalnie wyposażony w podgrzewanie. Elementy ogrzewania umieszczone pod sensorem opadów atmosferycznych oraz wewnątrz przetworników wiatru zapobiegają utrzymywaniu się śniegu i powstawaniu oblodzenia na sensorach opadów atmosferycznych i wiatru. Pracą układu ogrzewania steruje czujnik temperatury ogrzewania (Th) umieszczony pod sensorem opadów atmosferycznych.

#### 4.4.4 Dane techniczne

POMIAR CIŚNIENIA	
Zakres pomiaru	600... 1100 hPa
Dokładność	±0,5 hPa przy 0 ... 30°C (+32 ... +86°F)
Rozdzielczość wskazań	±1 hPa przy -52 ... +60°C (-60 ... +140°F)
Dostępne jednostki miary	hPa, Pa, bar, mrnHg, inHg

POMIAR TEMPERATURY	
Zakres pomiaru	-52 ... +60°C (-60 ... +140°F)
Dokładność (elementu czujnika) przy +20°C (+68°F)	±0,3°C
Rozdzielczość wskazań	0,1°C
Dostępne jednostki miary	°C, °F

POMIAR WILGOTNOŚCI	
Zakres pomiaru	0... 100%

Rozdzielczość wskazań	0,1%RH
Dokładność	±3%RH (0...90%), ±5% (90...100%)

POMIAR WIATRU PRĘDKOŚĆ	
Zakres pomiaru	0 ... 60 m/s
Dostępne wartości	średnia, maksimum, minimum
Dokładność	±3 % w zakresie pomiarowym 0 ... 35 m/s ±5 % w zakresie pomiarowym 36 ... 60 m/s
Rozdzielczość wskazań	0,1 m/s (km/h, mili na godzinę (mph), węzła (knots))
Dostępne jednostki miary	m/s, km/h, mila na godzinę (mph), węzeł (knots)

POMIAR WIATRU KIERUNEK	
Azymut	0...360 °
Rozdzielczość wskazań	1°
Dokładność	±3.0°
Dostępne wartości	średnia, maksimum, minimum
Czas uśredniania	1 ... 3600 s (= 60 min) z krokiem 1 s, na podstawie próbek pobieranych z częstotliwością 4, 2 lub 1 Hz (konfigurowalne)

POMIAR OPADU	
Opad deszczu	Suma opadu od ostatniego automatycznego lub ręcznego zerowania
Powierzchnia pomiarowa	60 cm <sup>2</sup>
Rozdzielczość wskazań	0,01 mm (0,001 cala (in))
Dokładność pomiaru sumy dobowej	Lepsza niż 5 %*, zależna od pogody

Dostępne jednostki miary	mm, cale (in)
Czas trwania opadu deszczu	Zliczanie w przedziałach 10 - sekundowych, w których wykryto krople opadu
Rozdzielczość wskazań	10s
Intensywność opadu deszczu	Uśrednianie 1 - minutowe z krokiem 10 sekund
Zakres	0... 200 mm/h (szerszy zakres przy zmniejszonej dokładności)
Dostępne jednostki miary	inm/h. cal na godzinę (in/h)
Opad gradu	Liczba uderzeń w powierzchnię pomiarową
Rozdzielczość wskazań	0.1 (liczba uderzeń/cm <sup>2</sup> ), 1 (liczba uderzeń/cal <sup>2</sup> ), 1 (liczba uderzeń)
Czas trwania opadu gradu	Zliczanie w przedziałach 10 - sekundowych, w których wykryto opad
Dostępne jednostki miary	Liczba uderzeń/cm <sup>2</sup> , liczba uderzeń/cal <sup>2</sup> liczba uderzeń
Rozdzielczość wskazań	10s
Intensywność opadu gradu	Uśrednianie 1 -minutowe z krokiem 10 sekund
Rozdzielczość wskazań	0,1 (liczba uderzeń/cm/h), 1 (liczba uderzeń/cal2h), 1 (liczba uderzeń/h)
Dostępne jednostki miary	Liczba uderzeń/cm <sup>2</sup> h, liczba uderzeń/cal <sup>2</sup> h: liczba uderzeń/h

\* Z powodu natury zjawiska mogą występować odchylenia wskazań dotyczących opadów powodowane przestrzennym zróżnicowaniem, szczególnie w krótkich odcinkach czasu. Podana dokładność nie uwzględnia błędów powodowanych przez wiatr.

WARUNKI PRACY	
Klasa zabezpieczenia obudowy	IP65
Temperatura działania	-52... +60°C(-60...+140°F)
Składowanie	-60... +70°C(-76...+158°F)

Wilgotność względna	0 ... 100 %
Wiatr	0 ... 60 m/s
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN61326-1, IEC 60945/61000-4-2 ... 61000-4-6

WEJŚCIA / WYJŚCIA	
Napięcie zasilania	5...30 V DC *
Średni pobór mocy	typowy - 3 mA dla 12 VDC
Napięcie zasilania ogrzewania	Opcje: DC, AC. prostowany AC
Wyjścia cyfrowe	ESDI-12, RS-232, RS-485, RS-422
Protokoły komunikacyjne	SDI-12 v1.3, ASCII tryb automatyczny i zapytywania, NMEA 0183 v3.0 z opcją zapytywania
* Przy napięciach poniżej 5.3 V dokładność pomiarów dużych prędkości wiatru może być obniżona.	

#### 4.1 Radarowy czujnik opadów

W systemie znajdują się 3 czujniki radarowe. Zainstalowane w:

- Bytowie
- Miastku
- Czarnej Wodzie

Radarowy czujnik opadu będzie użyty do wyznaczania zarówno rodzaju jak też ilości i intensywności opadów. R2S działa z wykorzystaniem radaru Dopplera 24GHz, który rejestruje prędkość opadania kropli deszczu. Ilość opadu jest obliczana nba podstawie korelacji wielkości kropli i ich prędkości. Czujnik umożliwia następujące pomiary:

- czujnik opadu
- Rozróżnianie form opadu: deszcz/śnieg/grad/marznący deszcz/deszcz ze śniegiem
- wyliczanie ilości opadu
- określanie intensywności opadu

Czujnik będzie zainstalowany jako uzupełnienie stacji pogodowej i będzie przekazywał dane za pośrednictwem stacji bazowej do systemu.

Ze względu na zasadę działania czujnik musi być zainstalowany w wolnej przestrzeni w odległości minimum 10 m od większych przeszkód typu drzewa, drogi.

Dlatego też czujnik należy zainstalować na osobnym maszcie na dachu budynku w wolnej przestrzeni. Komunikacja ze stacją bazową za pośrednictwem interfejsu RS485.

Więcej szczegółów technicznych znajduje się w załączonej karcie katalogowej.

Dane pomiarowe z czujnika opadów i stacji pogodowych będą wyświetlane na stanowiskach dyspozytorskich i w razie potrzeby na tablicach informacyjnych

## 4.2 Elektroniczne tablice wyświetlające

Będą zainstalowane na urzędach gmin i przeznaczone do prezentowania bieżących informacji z systemu. Przy braku zagrożeń mogą na nich być prezentowane informacje bieżące kierowane do mieszkańców.

Planowanie jest zastosowanie tablic dwuwierszowych. Wiersz górny jest przeznaczony do wyświetlania informacji lokalnych kierowanych przez administratora obiektu na którym jest zainstalowana tablica, wiersz dolny jest przeznaczony do prezentowania wiadomości systemowych przesyłanych z oprogramowania zarządzania systemem sterowania. Wiadomości będą przesyłane drogą radiową w kanale radiowym wspólnym z systemem sterowania syrenami i transmisją danych z systemów pogodowych.

Ze względu na czytelność wiadomości należy zastosować tablice o wysokości cyfr minimum 16 cm i długości wiersza minimum 24 znaki. Tablice muszą być przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych. Ze względu na wspólny tor transmisji danych, tablice będą zainstalowane na budynkach na których znajdują się syreny elektroniczne z modułem transmisji danych.

System alarmowy może przysyłać informacje do tablic oraz monitorować ich stan pracy. Zarówno stan pracy jak i wyświetlane komunikaty są wizualizowane na stanowiskach dyspozytorskich.

## 4.1 Czujnik poziomu wody

Ponieważ występuje zagrożenie powodziowe w Bytowie, na połączeniu rzek Bytowa i Boruja zostanie zainstalowany hydrostatyczny czujnik poziomu wody. Czujnik zostanie wyposażony w moduł transmisyjny VHF umożliwiający transmisję danych do stacji bazowej na Urzędzie Gminy. Pomiar poziomu będzie prowadzony na rzece Bytowa przy moście na ul. Prostej.

Pomiar poziomu wody w tym miejscu pozwoli określić poziom zagrożenia powodziowego wynikający z opadów atmosferycznych i gromadzenia wody w rzekach Bytowka i Bytowa. Ze względu na górski charakter tych rzek w wypadku gwałtownych opadów atmosferycznych bardzo szybko występuje przybór wody, wskazane miejsce jest punktem charakterystycznym i znajomość poziomu i tempa przybierania wody pozwoli określić poziom zagrożenia dla m Bytowa.

Ze względu na to iż czujnik będzie zainstalowany w miejscu ogólnodostępnym, zostanie zainstalowany czujnik hydrostatyczny którego ustrój pomiarowy zanurzony jest całkowicie w wodzie w stalowej rurze ochronnej. Urządzenia transmisyjne będą zainstalowane w metalowej wandaloochronnej skrzyni. Ze względu na niewielką odległość od stacji bazowej do transmisji danych wystarczy niewielka antena zainstalowana na obudowie urządzenia.

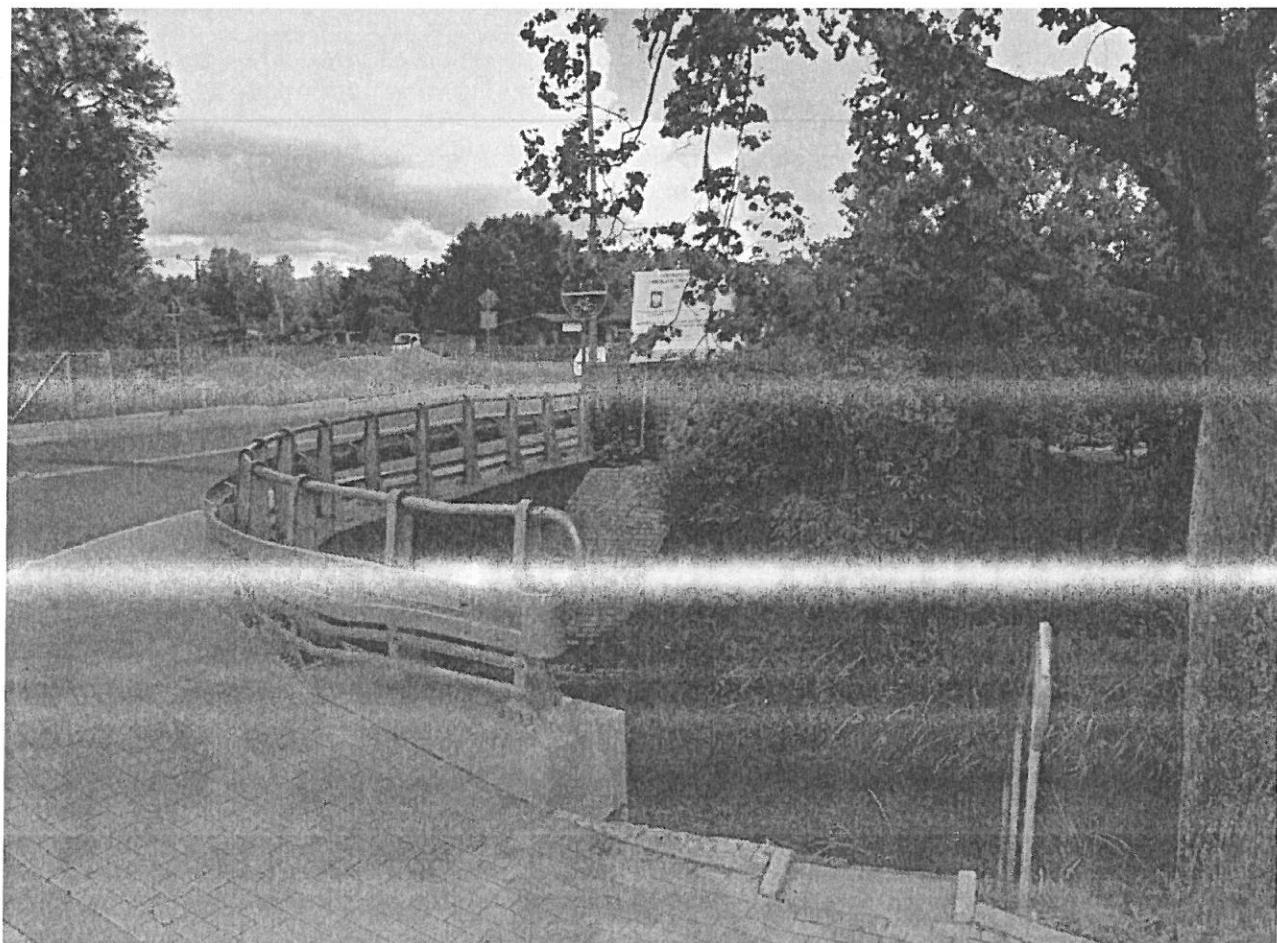
Zestaw pomiarowy będzie się składał z :

- czujnika hydrostatycznego LMP 307
- modemu radiowego
- układu zasilania + zasilanie buforowe
- anteny VHF
- obudowy

Jeżeli nie będzie możliwe zasilanie czujnika z sieci energetycznej 230V zastosowane zostanie zasilanie solarne.

Parametry techniczne czujnika są zawarte w załączonej karcie katalogowej

Planowane miejsce instalacji czujnika poziomu wody.



## 5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

### 5.1 UWAGA;

PRZYWOŁANY W OPRACOWANIU SPRZĘT I MATERIAŁY SĄ ELEMENTAMI PRZYKŁADOWYMI WYKONAWECA MOŻE ZASTOSOWAĆ INNE O NIE GORSZYCH PARAMETRACH I FUNKCJONALNOŚCI

Wstępna wycena i główna funkcjonalność cyfrowego systemu alarmowania i ostrzegania ludności dla powiatu bytowskiego.

Zastosowanie w systemie:

Lp.	Element systemu, funkcjonalność	Cena jedn. netto	Ilość	wartość netto	wymagane/ opcjonalnie /upgrade	Lokalizacja
1	Cyfrowa Stacja bazowa DSP-16 (PSK) do obsługi cyfrowego, selektywnego systemu alarmowania OSP				wymagane/ opcjonalne	
1.1	Stacja bazowa - DSP-16 w (10" manipulator LCD) współpracująca z oprogramowaniem SWD ST poprzez API i aplikacją do zarządzania systemem DSP-60, wyposażona w radiotelefon cyfrowo analogowy KENWOOD NX-720		1		wymagane	PSP Bytów
	Urządzenie przeznaczone do połączenia z istniejącą instalacją antenową i DSP-15 (jeżeli w systemie pozostaną analogowe stacje obiektowe DSP-52).					



1.2	<b>Montaż stacji bazowej</b> wraz z konfiguracją i uruchomieniem	1	wymagane	PSP Bytów
<b>Stacja retransmisyjna systemu</b>				
	Stacja retransmisyjna systemu	1		Przygórze k. Kramarzyn
	Duplekser obudowa	1		Przygórze k. Kramarzyn
	Instalacja antenowa	1		Przygórze k. Kramarzyn
	Montaż systemu	1		Przygórze k. Kramarzyn
<b>2 Powiatowe centrala alarmowa digitexCZK/IP (zlokalizowane w KP PSP lub Starostwie) do obsługi wszystkich syren w trybie OC i PSP</b>				
2.1	Oprogramowanie <b>digitexCZK/IP_serwer</b> przeznaczone na komputer PC (z systemem MS Windows 7/8/10) lub komputer typu serwer (z systemem MS Windows Server) lub komputer przemysłowy w RPD. Oprogramowanie stanowi centralny punkt systemu alarmowego umożliwiając komunikację pomiędzy jego poszczególnymi elementami.	1	upgrade oprogram. dostarczonego w 2016 przez UW Gdańsk	Starostwo Powiatowe
2.2	Oprogramowanie <b>digitexCZK/IP_klient</b> przeznaczone na stanowisko kierownika CZK w KP PSP, na komputer PC (z systemem MS Windows 7/8/10). Licencja 1-stanowiskowa. Oprogramowanie umożliwia łatwe zarządzanie systemem syren alarmowych. Konieczne zapewnienie łącza IP/LAN z serwerem w KP PSP.	1	upgrade oprogram. dostarczonego w 2016 przez UW Gdańsk	Starostwo Powiatowe
2.3	Radiowy Punkt dostępowy <b>RPD/A/C</b> wyposażony m.in. w komputer przemysłowy, zasilanie rezerwowe, radiotelefon NXDN FDMA (Kenwood) oraz interfejs IP (VPN); umożliwiają sterowanie syrenami PSP i OC w standardzie cyfrowym i analogowym (DSP-50). Uwaga: Urządzenie przeznaczone do połączenia z istniejącą instalacją antenową.	1	wymagane	Starostwo Powiatowe
2.4	Montaż RPD/A/C wraz z konfiguracją	1	wymagane	Starostwo Powiatowe
<b>3 Powiatowe stanowisko kierowania/nadzoru w Starostwie Powiatowym do obsługi wszystkich syren w trybie OC</b>				
3.1	Oprogramowanie <b>digitexCZK/IP dyspozytor</b> przeznaczone na stanowisko kierowania w Starostwie Powiatowym. Licencja jedno-stanowiskowa. Aplikacja typu desktop lub web. Komunikacja z serwerem powiatowym po łączu IP (LAN/WAN).	1		tak/nie
3.2	Komputer klasy PC lub dedykowany manipulator DSP-16P	1		
3.3	Montaż, konfiguracja oprogramowania powiatowego	1		
<b>4 Gminne stanowisko kierowania/nadzoru w Gminie do obsługi syren w trybie OC w ramach gminy.</b>				

4.1	Oprogramowanie <b>digitexCZK/IP dyspozytor</b> przeznaczone na stanowisko kierowania w Gminie. Licencja jednostanowiskowa. Aplikacja typu desktop lub web. Komunikacja z serwerem powiatowym po łączu IP (VPN).	10			Gminy
4.2	Komputer klasy PC lub dedykowany manipulator <b>DSP-16G</b>	10			
4.3	Montaż, konfiguracja oprogramowania gminnego	10			
<b>5</b>					
<b>Remiza OSP</b>					
5.1	<b>DSP-62D</b> - cyfrowa stacja obiektowa przeznaczona do OSP, sterowana z PSK/Powiatowego i Gminnego Stanowiska kierowania poprzez serwer powiatowy za pomocą radiowego łącza cyfrowego (NXDN-FDMA) i/lub sieć IP (VPN). Wyposażenie: - radiotelefon cyfrowo/analogowy NX-720 (VHF) - interfejs IP (VPN) - dotykowy ekran LCD 10" - drukarka laserowa do wydruku formularza wyjazdowego - moduły I/O - antena VHF - zasilanie rezerwowe aku min 26Ah - moduł GSM do powiadamiania SMS i system Jednoczesnego Alarmowania	58		wymagane	tak
5.2	Syrena cyfrowa <b>DSE-600S</b> (SPL 109dB/30m) przeznaczona do podłączenia do stacji obiektowej w OSP, wyposażona w maszt typu MSE-05 (1,5 m).	40		wymagane (wybór mocy)	
5.3	Syrena cyfrowa <b>DSE-900S</b> (SPL 112dB/30m) przeznaczona do podłączenia do stacji obiektowej w OSP, wyposażona w maszt typu MSE-05 (1,5 m).	14			
5.4	Syrena cyfrowa <b>DSE-1200S</b> (SPL 1115dB/30m) przeznaczona do podłączenia do stacji obiektowej w OSP, wyposażona w maszt typu MSE-05.	4			
5.5	Moduł TTS (text to speech) zamieniający tekst na mowę - syrena może wygłosić dowolny komunikat głosowy przekazany ze stanowiska kierowania w formie tekstowej	0		opcjonalnie	tak/nie
5.6	Montaż, konfiguracja stacji obiektowej DSP-62D i syreny DSE.	58		wymagane	tak
<b>6</b>					
<b>Syreny alarmowe dla OC</b>					
6.1	Syrena cyfrowa <b>DSE-600S</b> (SPL 109dB/30m) wyposażona w moduł sterujący PC-550, radiotelefon cyfrowy FDMA Kenwood, antenę BSO 1m, maszt typu MSE-05 (1,5m).	0			
6.2	Syrena cyfrowa <b>DSE-900S</b> (SPL 112dB/30m) wyposażona w moduł sterujący PC-550, radiotelefon cyfrowy FDMA Kenwood, antenę BSO 1 m, maszt typu MSE-05 (1,5 m).	0			
6.3	Syrena cyfrowa <b>DSE-1200S</b> (SPL 1115dB/30m) wyposażona w moduł sterujący PC-550, radiotelefon cyfrowy FDMA Kenwood, antenę BSO 1 m, maszt typu MSE-05 (1,5 m).	10			Urzędy Gmin

7			
<b>Opcjonalne stacje pomiaru poziomu wody, czujniki gazu, wizualizacja danych</b>			
7.1	Punkt Pomiaru Poziomu Wody z montażem: komplet wraz z konstrukcją mechaniczną, panelem słonecznym i akumulatorem oraz modemem (transmisja GPRS <-> IP) oraz montaż i uruchomienie.	3	Rzeki: Lupawa, Bytowa, Struga Kramarzyńska
	Wizualizacja poziomu wody w oprogramowaniu dyspozytorskim digitexCZK/IP (PSK, Powiat, Gmina)	5	Gmina gdzie znajduje się punkt+ PSP + Starostwo
7.2	Stacja meteorologiczna VAISALA WXT-520 z montażem współpracująca z syreną elektroniczną (wykorzystanie cyfrowego kanału transmisji: kanał radiowy lub IP)	5	tak (ile szt.)/nie
	Wizualizacja poziomu wody w oprogramowaniu dyspozytorskim digitexCZK/IP (PSK, Powiat, Gmina)	0	
	Czujniki skażeń chemicznych (amoniak) z jednostką sterującą zabudowaną w obudowie metalowej IP65 z modulem transmisji do serwera powiatowego po radiowym łączu cyfrowym lub IP z montażem	1	Rabpol Miastko
7.4	Strona www. dla całego powiatu (dostępna dla mieszkańców powiatu) z aktualną informacją dot. ww. czujników, stacji meteorologicznej. Prosty CMS umożliwiający wprowadzanie informacji dla mieszkańców, Możliwość zamieszczenia poradników dla ludności dot. systemu alarmowania ludności, opisów zagrożeń i związanego z nimi postępowania itp.	1	tak/nie
7.5	Możliwość udostępnienia pliku XML, w celu prezentacji informacji z czujników na istniejących stronach ww gmin, powiatu, PSP, OSP (wizualizację na ww. stronach www wykonuje ich webmaster).	1	tak/nie
8			
<b>Tablice świetlne 2 wierszowe</b>			
8.1	Tablice świetlne/informacyjne	10	Urzędy gmin
8.2	Montaż tablic świetlnych	10	

**Razem**

## **6 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANOWANYCH KOSZTACH INWESTYCJI**

Jest zawarta w załączniku nr 10

## **7 INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY ŚRODOWISKA**

### **Faza realizacji**

Na etapie realizacji inwestycji będą wytwarzane odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Ze względu na prowadzone prace demontażowe oraz budowę kanalizacji kablowej, instalacji elektro-energetycznej powstaną odpady: kabli, metali i tworzyw sztucznych z urządzeń elektrycznych. Pojawią się już również odpady z przygotowania i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw, odpady opakowaniowe oraz komunalne. W trakcie realizacji zostanie użyty sprzęt emitujący hałas i zanieczyszczenia powietrza. W związku z tym zostaną podjęte następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- 1) Roboty budowlane będą wykonywane w sposób ograniczający wszelkie uciążliwości do niezbędnego minimum,
- 2) Emisja zanieczyszczeń związana będzie z pracą pojazdów i urządzeń wykorzystywanych przy realizacji robót budowlanych, a ilość zanieczyszczeń nie wpłynie na pogorszenie się stanu czystości powietrza w obszarze realizacji przedsięwzięcia,
- 3) Hałas emitowany podczas budowy przez pojazdy i urządzenia będzie mieć charakter okresowy, uciążliwość z nim związana ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych, roboty budowlane nie będą odbywały się w porze nocnej,
- 4) Podczas eksploatacji sprzętu budowlanego nie przewiduje się podejmowania prac remontowych ani konserwacyjnych, takich jak np. wymiana oleju na terenie budowy,
- 5) W trakcie realizacji robót zostanie wyodrębnione i zorganizowane miejsce na gromadzenie odpadów z zastosowaniem selekcji i z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi.

### **Faza eksploatacji**

Przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie oddziaływać ujemnie na komponenty środowiska nie ma, więc potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań chroniących środowisko.

Ze względu, że projektowane systemy i urządzenia będą zastosowane w razie prowadzenia działań ratowniczych

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity) Dziennik Ustaw z 2008 r. Nr 25 poz. 150 Art. 2. 1. Przepisów ustawy nie stosuje się w zakresie związanym z akcjami ratowniczymi

## **8 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Zakres robót.

Zakres robót zgodnie z opisem technicznym.

Istniejące obiekty budowlane.

Roboty będą prowadzone wewnątrz istniejącego budynku Inne obiekty budowlane występujące w sąsiedztwie nie wpływają na zagrożenie bezpieczeństwa robót w budynku.

Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót:

- czynne rozdzielnice i stacje nn-0,4kV.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

1. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów.
  - nieodpowiednie składowanie materiałów budowlanych,
  - nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych,
2. Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów:
  - uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie elementy,
3. Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.
  - potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
  - potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.
4. Zagrożenia związane z wykonywaniem robót i pracą sprzętu.
  - upadek ciężkich przedmiotów w czasie rozbiórek
  - upadek z wysokości,
  - upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
  - zasłabnięcie w czasie robót.
5. Zagrożenia w czasie robót budowlanych i montażu instalacji.
  - przygniecenie przez ciężkie przedmioty,
  - upadek z wysokości,
  - poparzenie od płomienia palnika w czasie prac spawalniczych,
  - porażenia prądem elektrycznym,
  - opary farb do zabezpieczeń antykorozyjnych.

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót związanych z montażem sieci.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
- pracownicy powinni znać instrukcję postępowania w wypadku pożaru.

Na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- policji.

Przepisy związane z tematem opracowania.

USTAWA z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 88, poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373, Nr 247, poz. 1844.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz. U. Nr 109, poz. 1156 (zmiany weszły w życie z dniem 27 maja 2004 r.)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. z dnia 1 czerwca 1996 r.)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z dnia 17 lipca 2002 r.)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z dnia 8 października 1999 r.)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity)  
ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z dnia 18 września 1997 r.)  
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z dnia 1 czerwca 1996 r.)  
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)  
USTAWA z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Dz. Ust. Nr 21 poz. 94 z 1998 r. (tekst jednolity)

## 9 SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

### 1 GMINA BYTÓW ZAŁ 1

- 1.1 Jednostka OSP Gostkowo
- 1.2 Jednostka OSP Rekowo
- 1.3 Jednostka OSP Niezabyszewo
- 1.4 Jednostka OSP Pomysk Wielki
- 1.5 Jednostka OSP Płotowo
- 1.6 Jednostka OSP Sierzno

### 1 GMINA BORZYTUCHOM ZAŁ 2

- 1.1 Jednostka OSP Borzytuchom
- 1.2 Jednostka OSP Dąbrówka
- 1.3 Jednostka OSP Niedarzyno
- 1.4 Jednostka OSP Chotkowo
- 1.5 Jednostka OSP Krosnowo

### 1 GMINA CZARNA DĄBRÓWKA. ZAŁ3

- 1.1 Jednostka OSP Czarna Dąbrówka Remiza
- 1.2 Jednostka OSP Nożyno
- 1.3 Jednostka OSP Mikorowo
- 1.4 Jednostka OSP Rokity
- 1.5 Jednostka OSP Jasień
- 1.6 Jednostka OSP Rokiciny

### 1 GMINA KOŁCZYGŁOWY ZAŁ 4

- 1.1 Urząd Gminy Kołczygłowy
- 1.2 Jednostka OSP Kołczygłowy
- 1.3 Jednostka OSP Łubno
- 1.4 Jednostka OSP Gałąźnia Wielka
- 1.5 Jednostka OSP Wierszyno

### 1 GMINA LIPNICA. ZAŁ 5

- 1.1 Jednostka OSP Lipnica
- 1.2 Jednostka OSP Borowy Młyn
- 1.3 Jednostka OSP Brzeźno Szlacheckie
- 1.4 Jednostka OSP Borzyszkowy
- 1.5 Jednostka OSP Zapceń
- 1.6 Jednostka OSP Gliśno
- 1.7 Jednostka OSP Prądzona

1 GMINA MIASTKO ZAŁ 6

- 1,1 Jednostka OSP Dretyń Remiza
- 1,2 Jednostka OSP Wałdowo
- 1,3 Jednostka OSP Piaszczyzna
- 1,4 Jednostka OSP Kamnica
- 1,5 Jednostka OSP Słosinko
- 1,6 Jednostka OSP Świerzenko
- 1,7 Jednostka OSP Żabno

1 GMINA PARCHOWO ZAŁ 7

- 1,1 Jednostka OSP Parchowo
- 1,2 Jednostka OSP Nakła
- 1,3 Jednostka OSP Jamno
- 1,4 Jednostka OSP Sylczno
- 1,5 Jednostka OSP Chośnica
- 1,6 Jednostka OSP Gołczewo
- 1,7 Jednostka OSP Żukówko

1 GMINA STUDZIENICE. ZAŁ 8

- 1,1 Jednostka OSP Studzienice
- 1,2 Jednostka OSP Ugoszcz
- 1,3 Jednostka OSP Pólczo
- 1,4 Jednostka OSP Skwierawy
- 1,5 Jednostka OSP Sominy
- 1,6 Jednostka OSP Kłęczno

1 GMINA TUCHOMIE i TRZEBIELINO ZAŁ 9

- 1,1 Urząd Gminy Tuchomie
- 1,2 Jednostka OSP Tuchomie
- 1,3 Jednostka OSP Kramarzyny
- 1,4 Jednostka OSP Ciemno
- 1,5 Jednostka OSP Modrzejewo
- 1,6 Jednostka OSP Nowe Huty
- 1,7 Jednostka OSP Tągowie
- 1,8 Jednostka OSP Piaszno
- 1,9 Jednostka OSP Trzebiatkowa
- 1,10 Jednostka OSP Tuchomko

2 GMINA TRZEBIELINO.

- 2,1 Urząd gminy Trzebielino
- 2,2 Jednostka OSP Trzebielino

OPRACOWAŁ

inż. Jan Boruchalski  
upr. bud.  
0261/96/U

