CAWF

Common APRS Warning Format

WERSJA	REFERENCJA	DATA
1.0-draft	**PL-WARN**	**1 sierpnia 2026**

Kompaktowy, niezależny od kraju format wymiany ostrzeżeń w sieciach APRS

Wersja robocza do konsultacji z krajowymi społecznościami APRS i łączności kryzysowej

Spis treści

1. Cel

Common APRS Warning Format, w skrócie **CAWF**, definiuje kompaktowy i niezależny od kraju sposób dystrybucji publicznych ostrzeżeń terytorialnych przez APRS.

CAWF jest przeznaczony do ostrzeżeń pochodzących z wiarygodnych źródeł publicznych, na przykład krajowych systemów meteorologicznych, hydrologicznych, ochrony ludności lub zarządzania kryzysowego.

Terytorialne wdrożenie CAWF składa się z:

- wiarygodnego źródła ostrzeżeń,
- terytorialnego **CAWF HUB**,
- grupy ostrzeżeń APRS,
- znormalizowanego zbioru geometrii,
- zgodnych odbiorników, takich jak APRSBox.

Przykład:

```
IMGW -> Poland CAWF HUB -> PL-WARN -> APRS-IS -> APRSBox
AEMET -> Spain CAWF HUB -> ES-WARN -> APRS-IS -> APRSBox
```

CAWF nie zastępuje CAP, krajowych API ani istniejących systemów takich jak NWS-WARN. Definiuje kompaktowy format transportowy APRS oraz wspólny model odbiornika.

2. Terminologia

2.1 CAWF HUB

CAWF HUB to narodowy lub terytorialny węzeł, który:

1. pobiera dane ze źródła autorytatywnego,
2. waliduje i normalizuje dane,
3. mapuje lokalne typy zdarzeń i poziomy zagrożenia na CAWF,
4. mapuje obszary źródłowe na stabilne lokalne kody,
5. dzieli duże ostrzeżenia na wiadomości APRS,
6. publikuje je do wskazanej grupy ostrzeżeń APRS,
7. powtarza aktywne ostrzeżenia według kontrolowanego harmonogramu.

CAWF HUB może być prowadzony przez instytucję publiczną, krajową organizację krótkofalarską, grupę EMCOMM lub inną zaufaną organizację.

2.2 Grupa ostrzeżeń

Adresat APRS używany do dystrybucji ostrzeżeń.

Zalecany schemat:

```
CC-WARN
```

gdzie `CC` jest dwuliterowym kodem kraju ISO 3166-1 alpha-2.

Przykłady:

```
PL-WARN
ES-WARN
AR-WARN
```

Pole adresata APRS MUSI być dopełnione do dokładnie 9 znaków.

Przykład:

```
::PL-WARN  :
```

```
::ES-WARN  :
```

2.3 Alert

Logiczne ostrzeżenie dotyczące jednego typu zdarzenia, jednego poziomu zagrożenia, jednego czasu wygaśnięcia oraz jednego lub wielu obszarów.

2.4 Fragment

Pojedyncza wiadomość APRS przenosząca część alertu. Każdy fragment zawiera wspólny identyfikator alertu oraz numer fragmentu.

2.5 Kod obszaru

Krótki stabilny identyfikator wskazujący jeden poligon lub multipoligon w terytorialnym zbiorze geometrii CAWF.

3. Transport APRS

CAWF v1 używa pola informacyjnego wiadomości APRS.

Ogólna postać ramki:

```
SOURCE>APRS,PATH::ADDRESSEE:CAWF_PAYLOAD{MESSAGE_ID
```

Przykład:

```
PLCAWF>APRS,TCPIP*::PL-WARN  :012300z,TSTORM2,@3569,1/11,0609,1206,1409,2402,2416,2472{A6474
```

Ścieżka APRS, konstrukcja q oraz stacja wejściowa APRS-IS nie są częścią formatu CAWF.

Wiadomości CAWF są wiadomościami grupowymi. Odbiorniki NIE MOGĄ wysyłać potwierdzeń APRS dla grup CAWF.

Końcowy identyfikator wiadomości służy do identyfikacji fragmentu, wykrywania duplikatów i diagnostyki, a nie do żądania ACK od subskrybentów.

4. Payload CAWF v1

Normatywna składnia:

```
EXPIRY,EVENT_LEVEL,ALERT_ID,PART/TOTAL,AREA[,AREA...]{MESSAGE_ID
```

Przykład:

```
012300z,TSTORM2,@3569,1/11,0609,1206,1409,2402,2416,2472{A6474
```

Kolejność pól jest stała.

W payloadzie CAWF nie wolno używać spacji.

Wszystkie tokeny protokołu zapisuje się wielkimi literami ASCII.

5. Definicje pól

5.1 EXPIRY

Format:

```
DDHHMMz
```

Znaczenie:

- `DD`: dzień miesiąca od `01` do `31`,
- `HH`: godzina UTC od `00` do `23`,
- `MM`: minuta UTC od `00` do `59`,
- `z`: dosłowny mały znak oznaczający UTC.

Przykład:

```
012300z
```

oznacza pierwszy dzień miesiąca, godzinę 23:00 UTC.

Odbiornik MUSI ustalić miesiąc i rok względem czasu odbioru. Powinien wybrać najbliższe prawidłowe wystąpienie, które nie leży nieracjonalnie daleko w przeszłości. Nieprawidłowa data kalendarzowa MUSI zostać odrzucona.

Profil terytorialny POWINIEN określać maksymalny dozwolony czas obowiązywania alertu.

5.2 EVENT_LEVEL

Format:

```
EVENT_CODELEVEL
```

Ostatni znak oznacza poziom zagrożenia, wszystkie wcześniejsze znaki tworzą kod zdarzenia.

Przykład:

```
TSTORM2
```

oznacza:

```
event = TSTORM
severity = 2
```

Skala poziomów

CAWF v1 definiuje trzy aktywne poziomy ostrzeżeń:

```
1 = poziom ostrzeżenia 1
2 = poziom ostrzeżenia 2
3 = poziom ostrzeżenia 3
```

Zalecane mapowanie wizualne:

```
1 = żółty
2 = pomarańczowy
3 = czerwony
```

Poziom `0` oznacza brak aktywnego ostrzeżenia i NIE MOŻE być wysyłany jako aktywne ostrzeżenie CAWF.

Poziom `4` jest zarezerwowany dla przyszłej głównej wersji albo formalnie opisanego rozszerzenia i NIE MOŻE być wysyłany w CAWF v1.

Profil terytorialny MUSI dokumentować dokładne mapowanie skali źródłowej na poziomy CAWF.

Mapowania referencyjne:

```
PL-IMGW:
1 -> stopień 1 IMGW
2 -> stopień 2 IMGW
3 -> stopień 3 IMGW


ES-AEMET:
1 -> amarillo, żółty
2 -> naranja, pomarańczowy
```

```
3 -> rojo, czerwony
```

Zasady kodu zdarzenia

Kod zdarzenia:

- MUSI zawierać wyłącznie `A-Z`, `0-9` i `_`,
- MUSI rozpoczynać się literą `A-Z`,
- NIE MOŻE kończyć się cyfrą inną niż końcowa cyfra poziomu,
- POWINIEN być możliwie krótki,
- MUSI mieć to samo znaczenie we wszystkich profilach, które go używają.

Początkowy rejestr:

```
TSTORM   burza
WIND     silny wiatr
RAIN     intensywny opad deszczu
FLOOD    powódź
FFLOOD   powódź błyskawiczna
SNOW     opad śniegu
ICE      oblodzenie
HEAT     wysoka temperatura
COLD     niska temperatura
FOG      mgła
COASTAL  zagrożenie przybrzeżne
AVALANC  lawina
FIRE     pożar terenu
DUST     pył lub piasek
OTHER    inne ostrzeżenie
```

Nowe kody MUSZĄ być opisane przed użyciem interoperacyjnym.

5.3 ALERT_ID

Format:

```
@HHHH
```

Każdy `H` jest wielkim znakiem szesnastkowym:

```
0-9 A-F
```

Przykład:

```
@27CE
```

`ALERT_ID` identyfikuje całe logiczne ostrzeżenie wspólne dla wszystkich jego fragmentów.

Dla alertu podzielonego na pięć fragmentów:

```
@27CE,1/5
@27CE,2/5
@27CE,3/5
@27CE,4/5
@27CE,5/5
```

Pełny klucz po stronie odbiornika MUSI mieć postać:

```
SOURCE_CALLSIGN + WARNING_GROUP + ALERT_ID
```

`ALERT_ID` nie jest unikalny globalnie.

CAWF HUB NIE MOŻE ponownie użyć identyfikatora aktywnego alertu. Ponowne użycie POWINNO być wykluczone przez co najmniej 48 godzin po wygaśnięciu alertu.

5.4 PART/TOTAL

Format:

```
PART/TOTAL
```

Przykłady:

```
1/1
1/11
11/11
```

Zasady:

- `PART` zaczyna się od `1`,
- `TOTAL` oznacza liczbę wszystkich fragmentów,
- `PART` MUSI być mniejsze lub równe `TOTAL`,
- wszystkie fragmenty alertu MUSZĄ mieć tę samą wartość `TOTAL`,
- numery fragmentów MUSZĄ być unikalne w obrębie alertu,
- nie należy używać zer wiodących.

5.5 AREA

`AREA` jest kodem terytorialnym zdefiniowanym przez profil powiązany z grupą ostrzeżeń.

Dla `PL-WARN` są to czterocyfrowe kody:

```
0609
1206
1409
```

Ogólne zasady CAWF v1:

- długość od 1 do 8 znaków,
- dozwolone znaki: `A-Z`, `0-9` i `-`,
- porównanie jest czułe na wielkość znaków,
- zera wiodące są znaczące,
- kod MUSI dokładnie odpowiadać kodowi w pliku geometrii,
- obszaru NIE WOLNO ustalać na podstawie jego nazwy.

Fragment MUSI zawierać co najmniej jeden kod obszaru.

Ten sam obszar nie powinien występować wiele razy w jednym logicznym alercie. Odbiornik MUSI tolerować i usuwać duplikaty.

5.6 MESSAGE_ID

Format:

```
{HHHHH
```

Każdy `H` jest wielkim znakiem szesnastkowym:

```
0-9 A-F
```

Przykłady:

```
{56649
{79144
{86937
{82DEC
{443A3
```

`MESSAGE_ID` identyfikuje pojedynczy fragment APRS, a nie całe logiczne ostrzeżenie.

Każdy fragment jednego alertu MUSI mieć własny unikalny 5-znakowy `MESSAGE_ID`.

Powtórna transmisja identycznego fragmentu POWINNA zachować ten sam `MESSAGE_ID`. Zmieniony fragment MUSI otrzymać nowy identyfikator.

Znak `{` należy do składni wiadomości APRS. Nie występuje nawias zamykający.

5.7 Relacja ALERT_ID i MESSAGE_ID

`ALERT_ID` oraz `MESSAGE_ID` mają różne role.

Przykład:

```
011700z,TSTORM2,@27CE,1/5,2264,3217,0413,0416,2201,2202{56649
011700z,TSTORM2,@27CE,2/5,2203,2204,2205,2206,2210,2213{79144
011700z,TSTORM2,@27CE,3/5,2214,2261,2262,3001,3002,3005{86937
011700z,TSTORM2,@27CE,4/5,3014,3015,3016,3019,3024,3029{82DEC
011700z,TSTORM2,@27CE,5/5,3031,3203,3215{443A3
```

Znaczenie:

```
@27CE   identyfikuje całe logiczne ostrzeżenie
1/5     określa pozycję pierwszego fragmentu
{56649  identyfikuje pierwszą wiadomość APRS
```

Ten sam `ALERT_ID` występuje w każdym fragmencie alertu. Każdy fragment ma własny `MESSAGE_ID`.

6. Gramatyka formalna

```
CAWF-PAYLOAD = EXPIRY "," EVENT-LEVEL "," ALERT-ID ","
               PART "/" TOTAL "," AREA-LIST MESSAGE-ID


EXPIRY       = 2DIGIT 2DIGIT 2DIGIT "z"


EVENT-LEVEL  = EVENT-CODE LEVEL
EVENT-CODE   = ALPHA *(ALPHA / DIGIT / "_")
LEVEL        = "1" / "2" / "3"


ALERT-ID     = "@" 4HEXDIG


PART         = NONZERO-DIGIT *DIGIT
TOTAL        = NONZERO-DIGIT *DIGIT


AREA-LIST    = AREA *("," AREA)
AREA         = 1*8(ALPHA / DIGIT / "-")


MESSAGE-ID   = "{" 5HEXDIG


ALPHA        = %x41-5A
DIGIT        = %x30-39
NONZERO-DIGIT = %x31-39
HEXDIG       = DIGIT / %x41-46
```

Oprócz poprawności składniowej wymagana jest walidacja semantyczna.

7. Fragmentacja

CAWF HUB MUSI utrzymać każdą wiadomość w limicie obsługiwanym przez APRS.

Dla CAWF v1 wydawca MUSI zakładać maksymalnie 67 znaków dla:

```
CAWF_PAYLOAD{MESSAGE_ID
```

Fragmentację należy obliczać po serializacji wszystkich pól, łącznie z:

- przecinkami,
- `@`,
- `PART/TOTAL`,
- `{MESSAGE_ID`.

Liczba obszarów na fragment jest dynamiczna. Wydawca NIE MOŻE zakładać, że zawsze mieści się sześć obszarów.

Wszystkie fragmenty alertu MUSZĄ mieć identyczne:

- `EXPIRY`,
- `EVENT_LEVEL`,
- `ALERT_ID`,
- `TOTAL`.

Różnić się mogą wyłącznie:

- `PART`,
- lista obszarów,
- `MESSAGE_ID`.

Fragmentacja POWINNA być deterministyczna. Zalecane sortowanie:

```
rosnąco leksykograficznie według dokładnego kodu obszaru
```

8. Składanie po stronie odbiornika

Bufor składania MUSI być indeksowany przez:

```
SOURCE_CALLSIGN + WARNING_GROUP + ALERT_ID
```

Każdy fragment MUSI zostać sprawdzony pod kątem:

- poprawności składni,
- czasu wygaśnięcia,
- kodu zdarzenia i poziomu,
- `PART/TOTAL`,
- kodów obszarów,
- spójności z pozostałymi fragmentami,
- identyfikatora wiadomości.

8.1 Kompletny alert

Alert jest kompletny po odebraniu fragmentów od `1` do `TOTAL`.

Odbiornik MUSI:

8. połączyć listy obszarów,
9. usunąć duplikaty,
10. zapisać kompletny alert,
11. przypisać obszary do właściwego profilu geometrii,
12. wyświetlić lub przetworzyć alert zgodnie z typem i poziomem.

Kolejność odbioru fragmentów jest dowolna.

8.2 Alert niekompletny

Niekompletny zestaw NIE MOŻE zastąpić wcześniejszej kompletnej wersji tego samego alertu.

Odbiornik może pokazać status diagnostyczny, ale nie powinien prezentować niekompletnego zasięgu jako pełnego ostrzeżenia.

Zalecany timeout składania:

```
15 minut
```

Brakujące numery fragmentów powinny zostać zapisane w logu.

8.3 Duplikat fragmentu

Identyczny ponownie odebrany fragment MUSI zostać cicho odrzucony jako duplikat.

Jeżeli ten sam numer `PART` przyjdzie z inną treścią, zestaw należy uznać za niespójny, zachować ostatnią kompletną wersję i zapisać konflikt w logu.

9. Cykl życia alertu

CAWF v1 używa modelu opartego na czasie wygaśnięcia.

9.1 Aktywacja

Kompletny, poprawny i niewygasły zestaw aktywuje albo aktualizuje alert.

9.2 Aktualizacja

Zmiana ostrzeżenia źródłowego POWINNA zostać opublikowana jako nowy logiczny alert z nowym `ALERT_ID`.

Niezmieniony alert może być powtarzany z tym samym `ALERT_ID`, identyczną treścią fragmentów i identycznymi `MESSAGE_ID`.

9.3 Wygaśnięcie

Odbiornik MUSI usunąć lub dezaktywować alert po czasie `EXPIRY`.

9.4 Odwołanie

CAWF v1 nie definiuje osobnej ramki anulowania.

Do czasu utworzenia rozszerzenia wydawcy powinni stosować rozsądnie krótkie okresy ważności i okresowo publikować aktualny stan źródłowy.

10. Profil grupy ostrzeżeń

Każda grupa MUSI mieć opublikowany profil zawierający co najmniej:

```
nazwę profilu
grupę ostrzeżeń
terytorium i kraj
operatora CAWF HUB
źródło lub źródła danych
callsign wydawcy
identyfikator i wersję zbioru geometrii
definicję kodów obszarów
mapowanie zdarzeń
mapowanie poziomów
maksymalny czas ważności
politykę publikacji i powtórzeń
kontakt i procedurę zgłaszania problemów
```

Przykładowe profile:

```
PL-IMGW
ES-AEMET
AR-SMN
```

Przykład konfiguracji odbiornika:

```
{
  "PL-WARN": {
```

```
    "profile": "PL-IMGW",
    "geometry": "cawf/pl-imgw.geojson"
  },
  "ES-WARN": {
    "profile": "ES-AEMET",
    "geometry": "cawf/es-aemet.geojson"
  }
}
```

11. Zbiór geometrii

Geometria jest dystrybuowana oddzielnie od ramek APRS.

MUSI mieć format GeoJSON `FeatureCollection`.

Współrzędne MUSZĄ używać WGS 84, kolejność długość i szerokość geograficzna, odpowiednik EPSG:4326.

Dozwolone typy geometrii:

```
Polygon
MultiPolygon
```

Wymagane właściwości:

```
area_code
area_name
area_type
```

Zalecane metadane kolekcji:

```
schema
schema_version
profile
country
source
dataset_version
generated_at
```

Przykład:

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "schema": "cawf-geometry",
  "schema_version": 1,
  "profile": "PL-IMGW",
  "country": "PL",
  "source": "IMGW",
  "dataset_version": "2026-08-01",
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "properties": {
        "area_code": "0609",
        "area_name": "Przykładowy obszar",
        "area_type": "land"
      },
      "geometry": {
        "type": "MultiPolygon",
        "coordinates": []
      }
    }
  ]
}
```

Każdy `area_code` MUSI być unikalny w jednym profilu.

Odbiornik NIE MOŻE łączyć alertów z geometrią po `area_name`.

Nieznany kod obszaru należy zachować w danych alertu, zapisać w logu i pominąć tylko brakującą geometrię.

12. Wymagania dla CAWF HUB

Zgodny CAWF HUB MUSI:

- używać wiarygodnego źródła,
- publicznie wskazywać operatora i źródło,
- deterministycznie normalizować zdarzenia i poziomy,
- publikować wyłącznie poprawne, niewygasłe ostrzeżenia,
- utrzymywać stabilne kody obszarów,
- publikować odpowiadający zbiór geometrii,
- respektować limit długości APRS,
- stosować deterministyczną fragmentację,
- ograniczać tempo transmisji,
- unikać zbędnych powtórzeń,
- zapobiegać pracy wielu niezależnych wydawców dla tego samego profilu,
- prowadzić logi,
- walidować każdą ramkę przed wysłaniem.

CAWF HUB NIE MOŻE:

- wymyślać ostrzeżeń,
- podnosić poziomu zagrożenia bez jawnej reguły,
- zgadywać brakujących danych,
- publikować kodów nieobecnych w geometrii,
- używać CAWF do reklam lub zwykłych komunikatów,
- wymagać ACK od subskrybentów.

13. Wymagania dla odbiornika

Zgodny odbiornik CAWF MUSI:

- rozpoznawać skonfigurowane grupy,
- ściśle parsować CAWF v1,
- ignorować uszkodzone ramki,
- składać fragmenty niezależnie od kolejności,
- usuwać duplikaty,
- stosować czas wygaśnięcia,
- używać geometrii właściwej dla profilu,
- zachowywać zera wiodące,
- wybierać najwyższy poziom, gdy kilka alertów dotyczy jednego obszaru,
- zachowywać wszystkie typy alertów dotyczące jednego obszaru,
- nie wysyłać ACK do grup CAWF.

Odbiornik POWINIEN:

- oznaczać poziom kolorem,
- oznaczać typ zdarzenia niezależną ikoną,
- prezentować nieznany typ jako `OTHER`,
- pokazywać niekompletne zestawy i nieznane obszary w diagnostyce,
- przechowywać błędy protokołu do analizy.

14. Przykład referencyjny PL-WARN

```
012300z,TSTORM2,@3569,1/11,0609,1206,1409,2402,2416,2472{A6474
012300z,TSTORM2,@3569,2/11,2603,1213,2417,2608,1203,2401{04235
012300z,TSTORM2,@3569,3/11,2403,2601,2602,2661,0607,0610{ABB26
012300z,TSTORM2,@3569,4/11,1212,1214,1218,1261,1602,1603{15903
012300z,TSTORM2,@3569,5/11,1261,1602,1603,2405,2408,2409{1E8B3
012300z,TSTORM2,@3569,6/11,2410,2411,2412,2413,2414,2415{7B468
012300z,TSTORM2,@3569,7/11,2461,2462,2463,2465,2466,2467{15AE2
012300z,TSTORM2,@3569,8/11,2468,2469,2470,2471,2473,2474{DB7D0
012300z,TSTORM2,@3569,9/11,2475,2476,2477,2478,2479,2604{826B4
012300z,TSTORM2,@3569,10/11,2605,2606,2607,2609,2610,2611{BCC1B
012300z,TSTORM2,@3569,11/11,2612,2613,0619,0663{29C16
```

Znaczenie:

```
czas wygaśnięcia: dzień 01, 23:00 UTC
zdarzenie: TSTORM
poziom: 2
identyfikator alertu: @3569
liczba fragmentów: 11
profil: wybrany na podstawie grupy PL-WARN
obszary: suma kodów ze wszystkich fragmentów
```

Powtarzające się kody, takie jak `1261`, `1602` i `1603`, są usuwane przez odbiornik.

14.1 Przykład alertu pięciofragmentowego

```
011700z,TSTORM2,@27CE,1/5,2264,3217,0413,0416,2201,2202{56649
011700z,TSTORM2,@27CE,2/5,2203,2204,2205,2206,2210,2213{79144
011700z,TSTORM2,@27CE,3/5,2214,2261,2262,3001,3002,3005{86937
011700z,TSTORM2,@27CE,4/5,3014,3015,3016,3019,3024,3029{82DEC
011700z,TSTORM2,@27CE,5/5,3031,3203,3215{443A3
```

Reprezentuje:

```
jeden logiczny alert
zdarzenie: TSTORM
poziom: 2
wygaśnięcie: dzień 01, 17:00 UTC
identyfikator alertu: @27CE
pięć fragmentów APRS
27 kodów obszarów
pięć unikalnych identyfikatorów wiadomości APRS
```

15. Przykłady walidacji

Poprawne

```
012300z,TSTORM2,@3569,1/1,0609{A6474
```

```
151530z,WIND3,@0A7F,2/4,ES01,ES02{12BCD
```

Niepoprawne

Brak poziomu:

```
012300z,TSTORM,@3569,1/1,0609{A6474
```

Nieprawidłowa długość `ALERT_ID`:

```
012300z,TSTORM2,@356,1/1,0609{A6474
```

Nieprawidłowy numer fragmentu:

```
012300z,TSTORM2,@3569,0/3,0609{A6474
```

Brak obszaru:

```
012300z,TSTORM2,@3569,1/1,{A6474
```

Małe litery w kodzie zdarzenia:

```
012300z,tstorm2,@3569,1/1,0609{A6474
```

Nieprawidłowy identyfikator wiadomości:

```
012300z,TSTORM2,@3569,1/1,0609{XYZ
```

Zarezerwowany poziom zagrożenia:

```
012300z,TSTORM4,@3569,1/1,0609{A6474
```

16. Zestaw testów zgodności

Implementacja POWINNA zawierać testy dla:

13. alertu jednofragmentowego,
14. alertu wielofragmentowego,
15. fragmentów odebranych w innej kolejności,
16. powtórzonego fragmentu,
17. duplikatu obszaru w kilku fragmentach,
18. brakującego fragmentu,
19. różnej treści dla tego samego numeru fragmentu,
20. nieprawidłowego czasu wygaśnięcia,
21. wygasłego alertu,
22. nieznanego kodu zdarzenia,
23. nieznanego kodu obszaru,
24. wyboru najwyższego poziomu dla obszaru,
25. kilku typów zdarzeń na jednym obszarze,
26. maksymalnej długości payloadu,
27. przejścia z jedno- do dwucyfrowych numerów fragmentów,
28. zachowania zer wiodących,
29. restartu z częściowo złożonym alertem,
30. braku generowania ACK dla wiadomości grupowych.

17. Wersjonowanie i rozszerzenia

CAWF v1 nie zawiera jawnego pola wersji w payloadzie.

Zmiana niekompatybilna MUSI użyć:

- nowego profilu jawnie określającego wersję,
- nowego prefiksu payloadu zdefiniowanego w przyszłej specyfikacji,
- nowej głównej wersji CAWF.

Odbiorniki NIE MOGĄ zgadywać znaczenia nieznanej składni.

Dozwolone rozszerzenia kompatybilne:

- nowe kody zdarzeń,
- nowe profile terytorialne,
- nowe wersje geometrii,

- ostrzejsze zalecenia operacyjne.

Możliwe przyszłe rozszerzenia:

```
jawne odwołanie alertu
czas wydania
certainty
odnośnik do instrukcji
odnośnik do biuletynu
automatyczne wykrywanie profilu
publikacja hasha geometrii
```

Nie są one częścią CAWF v1.

18. Bezpieczeństwo i zaufanie

CAWF definiuje składnię transportu, ale nie zapewnia uwierzytelniania kryptograficznego.

Odbiornik POWINIEN obsługiwać listę zaufanych callsignów dla każdej grupy.

Przykład:

```
{
  "PL-WARN": {
    "trusted_senders": ["SQ9MDD", "PLCAWF"]
  }
}
```

Ruch od niezaufanego nadawcy powinien zostać odrzucony lub wyraźnie oznaczony.

Operator CAWF HUB POWINIEN publikować:

- swoją tożsamość,
- callsigny wydawców,
- instytucję źródłową,
- źródłowe endpointy,
- wersję oprogramowania,
- kanał kontaktowy,
- procedurę korekt i obsługi incydentów.

Sam odbiór przez APRS-IS NIE JEST dowodem wiarygodności ostrzeżenia.

19. Nazewnictwo

```
CAWF               Common APRS Warning Format
CAWF HUB           terytorialny wydawca i brama normalizująca
CC-WARN            grupa dystrybucyjna APRS
CAWF geometry      profilowy plik GeoJSON
```

Zalecane nazwy wdrożeń:

```
Poland CAWF HUB
Spain CAWF HUB
Argentina CAWF HUB
```

Zalecane identyfikatory techniczne:

```
PL-CAWF-HUB
ES-CAWF-HUB
AR-CAWF-HUB
```

20. Źródła odniesienia

- APRS Protocol Reference, format wiadomości i identyfikatory

- aktualizacje APRS 1.1 i 1.2
- model dystrybucji NWS-WARN
- Common Alerting Protocol 1.2
- dokumentacja krajowego źródła dla każdego profilu

Dodatek A. Lista kontrolna implementacji

CAWF HUB

- ☐ wybrane źródło autorytatywne
- ☐ zweryfikowane zasady użycia danych
- ☐ udokumentowane mapowanie zdarzeń
- ☐ udokumentowane mapowanie poziomów
- ☐ przygotowane stabilne kody obszarów
- ☐ wygenerowany i zwalidowany GeoJSON
- ☐ zaimplementowany identyfikator alertu
- ☐ zaimplementowany identyfikator fragmentu
- ☐ wymuszony limit 67 znaków payloadu
- ☐ deterministyczna fragmentacja
- ☐ polityka powtórzeń i limitów
- ☐ opublikowany zaufany callsign
- ☐ testy wygenerowanych ramek

Odbiornik

- ☐ mapowanie grupy na profil
- ☐ ścisły parser
- ☐ składanie w dowolnej kolejności
- ☐ wykrywanie duplikatów
- ☐ timeout niekompletnego zestawu
- ☐ obsługa wygaśnięcia
- ☐ obsługa nieznanego obszaru
- ☐ wersjonowanie geometrii
- ☐ brak ACK dla grup
- ☐ niezależna wizualizacja typu i poziomu
- ☐ diagnostyka i test fixtures

Dodatek B. Zalecany układ repozytorium

```
APRS-SPEC/
├── CAWF.md
├── CAWF-PL.md
├── CAWF-EVENTS.md
├── CAWF-GEOMETRY-SCHEMA.json
└── CAWF-PROFILES/
    ├── PL-IMGW.md
    ├── ES-AEMET.md
    └── AR-SMN.md
```

Dodatek C. Alerty ręczne i komentarz opisowy

Niniejszy dodatek rozszerza wersję roboczą CAWF v1 o możliwość ręcznego utworzenia alertu przez operatora APRS. Rozszerzenie zachowuje istniejący model grup ostrzeżeń, kodów obszarów, poziomów, identyfikatorów i limitu 67 znaków.

C.1 Zastosowanie

Operator znajdujący się na obszarze zdarzenia może utworzyć alert w zgodnym odbiorniku lub terminalu, na przykład w APRSBox. Nadawcą ramki pozostaje własny znak stacji. Alert ręczny jest transportowany do tej samej grupy ostrzeżeń i jest odbierany przez ten sam parser co alert automatyczny.

- Formularz MUSI oferować wyłącznie grupy, typy zdarzeń i kody obszarów obsługiwane przez dany profil.
- Kod obszaru MUSI pochodzić z właściwego zbioru geometrii CAWF i NIE MOŻE być wpisywany jako dowolna wartość.
- Operator wybiera poziom, czas wygaśnięcia i krótki komentarz zgodnie z zasadami profilu.
- Format nie rozróżnia syntaktycznie alertu automatycznego i ręcznego. Źródło jest widoczne w polu SOURCE_CALLSIGN ramki APRS.

C.2 Opcjonalny komentarz

Rozszerzona postać payloadu:

```
EXPIRY,EVENT_LEVEL,ALERT_ID,PART/TOTAL,AREA[,AREA...][|COMMENT]{MESSAGE_ID
```

Znak pionowej kreski | oddziela część strukturalną CAWF od krótkiego komentarza przeznaczonego dla człowieka. Komentarz nie zmienia typu zdarzenia, poziomu ani zasięgu terytorialnego alertu.

Element	Wymaganie
Separator	Dokładnie jeden znak | umieszczony bezpośrednio po ostatnim kodzie AREA.
Kodowanie	ASCII. Znaki narodowe POWINNY być transliterowane.
Dozwolone znaki	Drukowalne znaki ASCII oraz spacja, z wyłączeniem |, {, CR i LF.
Długość	Dynamiczna. Cały payload łącznie z komentarzem i MESSAGE_ID MUSI mieścić się w limicie 67 znaków.
Interpretacja	Odbiornik NIE POWINIEN wyprowadzać z komentarza danych strukturalnych. Powinien wyświetlić go jako opis.

C.3 Zdarzenie OTHER

Kod OTHER służy do zdarzeń, dla których rejestr CAWF nie zawiera dokładniejszego kodu. Jeżeli EVENT_CODE ma wartość OTHER, komentarz jest obowiązkowy i MUSI krótko określać rzeczywisty charakter zdarzenia.

Przykład ręcznego alertu o osobie zaginionej:

```
021500z,OTHER2,@7A3C,1/1,1418|MISSING PERSON GORA KALWARIA{A12F4
```

W powyższym przykładzie OTHER2 oznacza zdarzenie spoza podstawowego rejestru o poziomie 2, kod 1418 wskazuje obszar z profilu PL-WARN, a tekst po znaku | wyjaśnia, że alert dotyczy osoby zaginionej.

C.4 Fragmentacja z komentarzem

Komentarz może wystąpić wyłącznie w fragmencie 1/TOTAL. Fragmenty od 2/TOTAL do TOTAL nie zawierają separatora | ani komentarza. Pozwala to zachować jednoznaczność i nie powielać tekstu w każdej ramce.

Jeżeli komentarz ogranicza liczbę kodów AREA mieszczących się w pierwszym fragmencie, generator MUSI ponownie obliczyć podział obszarów i wartość TOTAL. Fragmentacja pozostaje deterministyczna.

Przykład dwufragmentowy:

```
021500z,OTHER2,@7A3C,1/2,1418|MISSING PERSON GORA KALWARIA{A12F4
021500z,OTHER2,@7A3C,2/2,1408,1417{B27D9
```

Wszystkie fragmenty nadal MUSZĄ mieć identyczne EXPIRY, EVENT_LEVEL, ALERT_ID i TOTAL. Wyjątkiem względem punktu 7 dokumentu głównego jest obecność COMMENT wyłącznie w pierwszym fragmencie.

C.5 Walidacja odbiornika

- Odbiornik MUSI rozdzielić komentarz od ostatniego kodu AREA przed walidacją kodów obszarów.
- Brak komentarza dla EVENT_CODE=OTHER MUSI zostać uznany za błąd semantyczny.
- Komentarz w fragmencie innym niż 1/TOTAL MUSI zostać uznany za błąd składni rozszerzenia.
- Nieznany EVENT_CODE może zostać pokazany jako OTHER, ale nie powoduje automatycznie obowiązku komentarza, chyba że kod literalnie brzmi OTHER.
- Powtórna transmisja niezmienionego fragmentu MUSI zachować ten sam COMMENT i MESSAGE_ID.

C.6 Przykłady walidacji

Poprawne

```
021500z,OTHER2,@7A3C,1/1,1418|MISSING PERSON GORA KALWARIA{A12F4
```

```
021500z,FIRE3,@0A7F,1/1,1418|LARGE FOREST FIRE NEAR CHOJNÓW{12BCD
```

Niepoprawne

```
Brak komentarza dla OTHER:
021500z,OTHER2,@7A3C,1/1,1418{A12F4
```

```
Niedozwolony drugi separator:
021500z,OTHER2,@7A3C,1/1,1418|MISSING|PERSON{A12F4
```

```
Komentarz w drugim fragmencie:
021500z,OTHER2,@7A3C,2/2,1408|MORE INFO{B27D9
```

C.7 Dodatkowe testy zgodności

- alert OTHER z wymaganym komentarzem
- odrzucenie OTHER bez komentarza
- komentarz zawierający spacje
- odrzucenie znaków |, {, CR i LF w komentarzu
- przeliczenie fragmentacji po dodaniu komentarza
- komentarz tylko w fragmencie 1/TOTAL
- zachowanie komentarza i MESSAGE_ID podczas powtórnej transmisji
- wyświetlenie komentarza bez próby interpretowania go jako kodu obszaru

Status: uzupełnienie robocze do CAWF v1.0-draft. Przed publikacją wersji finalnej reguły z dodatku C powinny zostać włączone do punktów 4, 5.2, 6, 7, 8, 15 i 16 dokumentu głównego.

Dodatek D. Warstwa transportowa APRS, interfejsy JSON i odwołanie CANCEL

Niniejszy dodatek porządkuje zakres specyfikacji CAWF. Normatywną częścią CAWF v1 jest transport ostrzeżeń przez wiadomości APRS. Endpointy HTTP i reprezentacje JSON są interfejsami aplikacyjnymi i integracyjnymi, ale nie są wymagane do odbioru, interpretacji ani odwołania alertu przez APRS.

D.1 Rozdzielenie warstw

Warstwa	Zakres
CAWF over APRS	Normatywny format ramek APRS: grupa, payload, identyfikatory, obszary, komentarz, fragmentacja, powtórzenia, wygaśnięcie i CANCEL.
CAWF JSON API	Opcjonalne endpointy HTTP/JSON do tworzenia, zarządzania, synchronizacji, publikacji i prezentacji alertów.
CAWF Geometry	Osobno dystrybuowany zbiór GeoJSON przypisujący stabilne kody obszarów do geometrii.

Zgodny odbiornik CAWF MUSI działać bez endpointu JSON. Do pełnej obsługi alertu wystarczają:

- wiadomości APRS skierowane do skonfigurowanej grupy ostrzeżeń,
- profil grupy,
- lokalny zbiór geometrii GeoJSON.

Brak Internetu, brak endpointu HTTP albo niedostępność CAWF HUB API NIE MOŻE uniemożliwiać odbioru alertu, jego złożenia, wyświetlenia obszaru, automatycznego wygaśnięcia ani obsługi komunikatu CANCEL.

D.2 Zakres transportu CAWF over APRS

Warstwa APRS obejmuje wyłącznie:

- adres grupy ostrzeżeń, na przykład PL-WARN,
- payload aktywnego alertu,
- opcjonalny komentarz po separatorze |,
- fragmentację i składanie wiadomości wieloczęściowych,
- powtórzenia aktywnego alertu,
- automatyczne wygaśnięcie według EXPIRY,
- jawne odwołanie komunikatem CANCEL.

Aktywny alert:

```
021500z,OTHER2,@7A3C,1/1,1418|MISSING PERSON GORA KALWARIA{A12F4
```

D.3 Komunikat CANCEL

Normatywna składnia odwołania:

```
CANCEL,ALERT_ID{MESSAGE_ID
```

Przykład:

```
CANCEL,@7A3C{B82D1
```

Pole	Zasada
CANCEL	Dosłowny token ASCII zapisany wielkimi literami.
ALERT_ID	Identyfikator wcześniej opublikowanego logicznego alertu.
MESSAGE_ID	Nowy identyfikator wiadomości APRS dla ramki CANCEL.
Adresat	Ta sama grupa ostrzeżeń, do której wysłano alert.
Nadawca	Ten sam SOURCE_CALLSIGN, który opublikował odwoływany alert.

Pełny klucz odwoływanego alertu pozostaje zgodny z reguła:

```
SOURCE_CALLSIGN + WARNING_GROUP + ALERT_ID
```

CANCEL od innego nadawcy albo skierowany do innej grupy NIE MOŻE odwołać alertu, nawet jeżeli ALERT_ID jest identyczny.

D.4 Zachowanie odbiornika po CANCEL

Po odebraniu poprawnego komunikatu CANCEL odbiornik MUSI:

- odnaleźć aktywny alert według pełnego klucza,
- usunąć go z listy aktywnych albo oznaczyć jako nieaktywny,
- usunąć jego aktywną geometrię i oznaczenia z mapy,
- zatrzymać lokalne powiadomienia i działania związane z alertem,
- zachować informację diagnostyczną, że alert został odwołany.

Efekt operacyjny CANCEL jest taki sam jak osiągnięcie czasu EXPIRY: alert przestaje być aktywny. Implementacja POWINNA jednak rozróżniać w historii statusy expired i cancelled.

Jeżeli odbiornik nie posiada aktywnego alertu o wskazanym kluczu, powinien zachować CANCEL w diagnostyce i nie wykonywać innych działań.

D.5 Powtórzenia i duplikaty CANCEL

- Powtórna transmisja identycznego CANCEL POWINNA zachować ten sam MESSAGE_ID.
- Identyczny ponownie odebrany CANCEL MUSI zostać cicho odrzucony jako duplikat.
- CANCEL nie posiada EXPIRY, EVENT_LEVEL, PART/TOTAL, AREA ani COMMENT.
- CANCEL nie podlega fragmentacji.

D.6 Opcjonalny CAWF JSON API

Implementacja może udostępniać endpointy JSON do obsługi aplikacji, paneli WWW i integracji z systemami źródłowymi. Interfejs JSON NIE JEST częścią składni transportowej CAWF over APRS i powinien być opisany w osobnym dokumencie, na przykład CAWF-JSON-API.md.

Przykładowa reprezentacja aktywnego alertu:

```
{
"alert_id": "7A3C",
"group": "PL-WARN",
"source_callsign": "SQ9MDD",
"event_code": "OTHER",
"severity": 2,
"areas": ["1418"],
"comment": "MISSING PERSON GORA KALWARIA",
"expires_at": "2026-08-03T13:00:00Z",
"status": "active"
}
```

Przykładowa reprezentacja po odwołaniu:

```
{
"alert_id": "7A3C",
"group": "PL-WARN",
"source_callsign": "SQ9MDD",
"status": "cancelled",
"cancelled_at": "2026-08-02T15:20:00Z"
}
```

Powyższe obiekty są przykładami warstwy aplikacyjnej. Nie definiują sposobu transmisji radiowej. Na APRS odwołanie jest nadal przesyłane jako:

```
CANCEL,@7A3C{B82D1
```

D.7 Korekty do dokumentu głównego

Niniejszy dodatek zastępuje następujące wcześniejsze stwierdzenia:

- Punkt 9.4: stwierdzenie, że CAWF v1 nie definiuje osobnej ramki anulowania, zostaje zastąpione definicją CANCEL z punktów D.3-D.5.
- Lista możliwych przyszłych rozszerzeń: jawne odwołanie alertu nie jest już rozszerzeniem przyszłym, lecz częścią niniejszej wersji roboczej.
- Wymagania odbiornika zostają rozszerzone o obowiązek obsługi poprawnego CANCEL.
- JSON i endpointy HTTP należy dokumentować oddzielnie od normatywnej składni APRS.

D.8 Dodatkowe testy zgodności

- poprawne odwołanie aktywnego alertu przez tego samego nadawcę i grupę,
- odrzucenie próby odwołania alertu innego nadawcy,
- odrzucenie próby odwołania alertu w innej grupie,
- duplikat CANCEL z tym samym MESSAGE_ID,
- CANCEL dla nieznanego ALERT_ID,
- usunięcie geometrii i lokalnych powiadomień po CANCEL,
- rozróżnienie statusu cancelled od expired w historii,
- pełna obsługa transportu APRS przy niedostępnym JSON API.

Status: poprawka normatywna do CAWF v1.0-draft. Przy przygotowaniu kolejnego skonsolidowanego wydania treść dodatków C i D powinna zostać włączona bezpośrednio do rozdziałów o payloadzie, gramatyce, cyklu życia alertu, wymaganiach odbiornika i testach zgodności.