

Platforma Edukacyjno-Doradcza

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów

Asystent

OL i OC

BLACKOUT

Wzór i zawartość niniejszego dokumentu autorstwa Safety Project sp. z o.o. podlegają ochronie wynikającej z praw autorskich na podstawie ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Dokument może być wykorzystywany wyłącznie przez użytkowników Platformy Edukacyjno-Doradczej z zakresu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej autorstwa Safety Project sp. z o.o. – www.platformaolioc.edu.pl. Żadna część materiałów nie może być wykorzystywana, rozpowszechniana lub kopiowana w jakikolwiek sposób (elektroniczny, mechaniczny lub inny) bez pisemnej zgody firmy Safety Project.

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów OL i OC

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Opis zagrożenia – Blackout (rozległa awaria zasilania w energię elektryczną) | 5 |
| a) charakterystyka ogólna | 5 |
| b) rodzaje blackoutów | 5 |
| c) obszary szczególnego zagrożenia | 5 |
| d) stopnie zagrożenia blackoutem | 6 |
| e) skutki blackoutów | 6 |
| f) ryzyko i ocena zagrożenia blackoutem | 7 |
| g) wskazówki praktyczne dla organów OL i OC | 7 |
| h) wnioski operacyjne dla organów OL i OC oraz SZK | 7 |
| 2. Studium przypadku – Blackout w Szczecinie | 9 |
| a) kontekst zagrożenia | 9 |
| b) przebieg i skala zdarzenia | 9 |
| c) skutki i szkody | 9 |
| d) wnioski i zalecenia dla organów i podmiotów OL i OC | 10 |
| 3. Ocena ryzyka – Blackout | 11 |
| a) metodologia | 11 |
| b) charakterystyka hipotetycznej gminy | 11 |
| c) ocena ryzyka | 11 |
| d) wnioski i komentarze dotyczące zarządzania elementami ryzyka | 12 |

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów OL i OC

| | |
|---|----|
| e) komentarz metodyczny | 14 |
| 4. Zadania w ochronie ludności i obronie cywilnej w czasie blackoutu | 17 |
| a) zadania w fazie zapobiegania | 17 |
| b) zadania w fazie przygotowania | 17 |
| c) zadania w fazie reagowania | 18 |
| d) zadania w fazie odbudowy | 18 |
| 5. Budowa systemu ochrony ludności i obrony cywilnej w kontekście blackoutu | 20 |
| 6. Rekomendacje dla organów OL i OC w obszarze budowania systemu ochrony ludności i obrony cywilnej | 25 |
| a) etap planowania i projektowania systemu ochrony ludności | 25 |
| b) etap organizacyjny i przygotowawczy | 25 |
| c) etap implementacji i integracji systemu | 26 |
| d) etap ewaluacji i rozwoju systemu | 27 |
| e) cechy skutecznego systemu OL i OC | 27 |
| 7. Checklista – reagowanie na blackout dla organów i podmiotów systemu ochrony ludności i obrony cywilnej | 28 |
| 8. Rekomendacje w zakresie organizacji szkoleń z zakresu OL i OC | 35 |
| a) zakres szkoleniowy – kogo szkolić | 35 |
| b) kluczowe elementy skutecznego programu szkoleniowego | 35 |
| c) praktyczne rekomendacje organizacyjne | 35 |
| d) rekomendowane tematy szkoleń w kontekście blackoutów | 36 |
| 9. Koncepcja ćwiczeń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej w kontekście blackoutu (ćwiczenie dla hipotetycznej gminy) | 37 |

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów OL i OC

| | |
|---|----|
| a) cel ćwiczeń | 37 |
| b) scenariusz ćwiczenia | 37 |
| c) etapy ćwiczenia | 38 |
| d) kluczowe podmioty zaangażowane w ćwiczenie | 38 |
| e) dokumentacja ćwiczenia | 38 |
| f) rekomendacje do wdrożenia ćwiczenia | 39 |
| 10. Podsumowanie i rekomendacje do pracy z poradnikiem | 40 |
| a) rekomendacje do pracy z poradnikiem | 40 |
| BIBLIOGRAFIA I ŹRÓDŁA WIEDZY | 42 |

1. Opis zagrożenia – Blackout (rozległa awaria zasilania w energię elektryczną)

a) charakterystyka ogólna

Blackout to rozległa awaria systemu elektroenergetycznego, powodująca utratę zasilania na dużym obszarze, często w skali regionalnej lub ogólnokrajowej. Jest skutkiem sekwencji zdarzeń losowych lub celowych, które doprowadzają do przekroczenia dopuszczalnych parametrów pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE), w szczególności częstotliwości i napięcia, co skutkuje automatycznym odłączeniem elektrowni systemowych.

Blackout nie jest zdarzeniem punktowym – jego przyczyny są często złożone, a skutki rozciągnięte w czasie i przestrzeni. Odzyskanie pełnej funkcjonalności systemu może trwać od kilku godzin do nawet kilku dni.

b) rodzaje blackoutów

Wyróżnia się następujące typy awarii w systemie elektroenergetycznym:

- **Awaria sieciowa** – obejmuje $\leq 5\%$ zapotrzebowania mocy KSE.
- **Awaria systemowa** – obejmuje $> 5\%$ zapotrzebowania mocy KSE.
- **Blackout** – utrata napięcia w sieci na dużym obszarze, na skutek łańcucha awarii, w tym m.in. ekstremalnych warunków pogodowych, cyberataków, ataków fizycznych, sabotażu lub deficytu mocy.
- **Deficyt mocy** – brak wystarczających zdolności wytwórczych do zbilansowania zapotrzebowania.

c) obszary szczególnego zagrożenia

Szczególnie narażone na blackout są:

- **aglomeracje miejskie** o dużym zagęszczeniu ludności i wysokim zapotrzebowaniu energetycznym (Warszawa, Kraków, Trójmiasto),
- **obszary o starzejącej się infrastrukturze sieciowej**, m.in. w Polsce Wschodniej,
- **obszary zależne od jednej linii przesyłowej lub jednej stacji GPZ** (tzw. główny punkt zasilający - punkty krytyczne),
- **regiony o dużym udziale przemysłu energochłonnego** (np. Górny Śląsk, Dolny Śląsk),
- **terenowe jednostki administracyjne bez lokalnych źródeł energii i bez systemów magazynowania energii.**

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów OL i OC

d) stopnie zagrożenia blackoutem

Można wyróżnić cztery stopnie:

1. Zagrożenie niskie – przebiecie w sieci, lokalne awarie, groźba miejscowego blackoutu.
2. Zagrożenie podwyższone – awarie systemowe klasy B, możliwość krótkotrwałego braku synchronizacji.
3. Zagrożenie znaczne – blackout rozległy, utrata synchronizacji systemu, przerwy dostaw na obszarze przekraczającym obszar powiatu.
4. Zagrożenie krytyczne – długotrwały i rozległy blackout, konieczność ewakuacji, zniszczenia infrastruktury krytycznej.

e) skutki blackoutów

Dla ludności:

- brak oświetlenia, ogrzewania, chłodzenia (szczególnie groźne zimą i latem),
- brak dostępu do informacji (brak internetu, radia, telewizji),
- panika i ryzyko zamieszek, wzrost przestępczości,
- ryzyko dla osób wymagających sprzętu medycznego (respiratory, dializy).

Dla infrastruktury:

- zatrzymanie przepompowni ścieków i stacji uzdatniania wody,
- awaria systemów IT, brak dostępu do danych i komunikacji,
- utrata sygnalizacji świetlnej, paraliż transportu,
- brak zasilania placówek ochrony zdrowia i ratownictwa,
- problemy z dystrybucją paliw i zaopatrzeniem sklepów.

Dla gospodarki:

- przerwanie produkcji przemysłowej,
- utrata danych i brak ciągłości działania przedsiębiorstw,
- zakłócenia w sektorze bankowym (bankomaty, transakcje),
- wzrost kosztów operacyjnych i usuwania skutków.

Dla środowiska:

- ryzyko skażeń w wyniku niekontrolowanego zatrzymania procesów technologicznych (np. w zakładach chemicznych),
- wpływ ścieków nieoczyszczonych do wód.

Poradnik operacyjny dla organów oraz podmiotów OL i OC

f) ryzyko i ocena zagrożenia blackoutu

W ocenie ryzyka (na podstawie KPZK i dokumentów PSE - Polskich Sieci Elektroenergetycznych):

- Polska **infrastruktura elektroenergetyczna jest nadal częściowo przestarzała** – ok. 30–40% linii przesyłowych ma ponad 40 lat.
- Występuje **niedobór mocy w szczycie zimowym i letnim** – co wymaga bilansowania z importem energii.
- Wzrost liczby **ekstremalnych zjawisk pogodowych** zwiększa ryzyko uszkodzeń infrastruktury.
- Rośnie ryzyko **cyberataków** na systemy Supervisory Control and Data Acquisition - SCADA - systemy informatyczne służące

Całość dokumentu
dostępna po wykupieniu
Pakietu Złotego

Wykup dostęp