

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

TEMAT OPRACOWANIA: **DOKUMENTACJA WYKONAWCZA.
INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SAP)
ORAZ SYSTEMU ODDYMIANIA**

INWESTOR: **STARGARDZKA AGENCJA ROZWOJU LOKALNEGO**

PROJEKT: **ELTECH INSTALACJE PROJEKTOWANIE ANDRZEJ PILECKI
73 -108 KOBYŁANKA
OSIEDLE SOSNOWE 45**

OBIEKT: **73-110 STARGARD
ul. I BRYGADY 35**

Dokumentacja	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	Andrzej Pilecki PISA 442/P/2005	
Sprawdził:	Zbigniew Kozak ZAP/IE/0052/09	

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA, CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....	3
1.3. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA.....	3
2. OGÓLNE ZASADY DZIAŁANIA SYSTEMU.....	4
3. OPIS INSTALACJI SAP.....	4
3.1. CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU	4
3.2. WARIANTY ALARMOWANIA.....	4
3.3. ELEMENTY SYSTEMU.....	5
4. INSTALACJA PRZEWODOWA.....	6
5. STEROWANIA.....	7
6. MONITORING.....	7
7. OBLICZENIA PARAMETRÓW INSTALACJI	7
8. UWAGI KOŃCOWE.....	8
9. SPIS RYSUNKÓW.....	8
10. ZESTAWIENIA SPRZĘTOWE.....	9

1.OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SYGNALIZACJI ALARMOWEJ POŻARU

1.1 Podstawa opracowania projektu

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany obiektu
- Inwentaryzacja szkicowa do celów projektowania
- Ekspertyza techniczna z dnia 28.06.2005 – kategoria zagrożenia ludzi ZLIII
- Postanowieniu KWSP z dnia 18.07.2005 – grupa budynków wysokich

1.2 Zakres projektu, charakterystyka budynku

Projekt obejmuje opracowanie automatycznej instalacji sygnalizacji alarmowej pożaru SAP dla potrzeb oddymiania oraz systemu oddymiania dróg ewakuacyjnych dla budynku biurowego .

Obiekt stanowi budynek wysokościowy (9 kondygnacji nadziemnych i podpiwniczenie) o konstrukcji żelbetowej. Stropy wykonano z żelbetowych płyt kanałowych, klatki schodowe żelbetowe.

1.3 Obowiązujące wytyczne do projektowania

- a) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, pozycja 351 z późniejszymi zmianami
- b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690)
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- e) Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, Jerzy Ciszewski CNBOP – Warszawa 1996
- f) PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- g) PN-EN 54-1: 2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: zasilacze
- h) PN-ISO 8421-3:1996 Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia.
- i) PN-E-08350-14: 2002 – Systemy Sygnalizacji Pożarowej
- j) Wytyczne i wymagania użytkownika
- k) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późniejszymi zmianami.).
- l) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu

- bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 85, poz. 553)
- m) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 85 poz. 553)
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Z dnia 15 czerwca 2002 roku.
- o) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG tzw. CPR (Dz. Urz. UE L 88, 4.4.2011).
- p) PN-EN 54:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej
- q) Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

2. Ogólne zasady działania systemu SAP i oddymiania

Centrala Polon 4900:

Interaktywny, adresowalny system sygnalizacji pożarowej jest zestawem urządzeń najnowszej generacji, przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania właściwych służb interwencyjnych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi.

Jest to system wykrywania pożaru w pierwszej fazie jego rozwój, bazujący na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami które go tworzą. Zastosowany unikalny protokół transmisji sygnałów w pętach dozorowych oraz odpowiednie oprogramowanie central i elementów liniowych, pozwalają na interaktywną współpracę zarówno elementów liniowych z centralą, jak i elementów liniowych pomiędzy sobą.

System tworzą następujące urządzenia :

- mikroprocesorowa centrala POLON 4900 o pojemności max 8 adresowalnych linii (pętli) dozorowych
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe
- wielostanowe procesorowe czujki pożarowe
- elementy kontrolno-sterujące przeznaczone do sterowania i kontroli urządzeń wykonawczych i sygnalizacyjnych
- adresowalne pętlowe sygnalizatory akustyczne.

Wszystkie elementy systemu posiadają wbudowany izolator zwarc.

Centrala sygnalizacji pożarowej jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego, interaktywnego systemu wykrywania pożarów. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Wczesne wykrycie ogniska pożaru umożliwia jego likwidację przy użyciu niewielkiej ilości środków gaśniczych i pozwala uniknąć większych strat.

Należy podkreślić, że system automatycznego wykrywania pożaru nie zabezpiecza przed jego powstaniem lecz jedynie umożliwia jego wczesne wykrycie.

Centrala RZN 4416-M

Elektryczne urządzenie sterujące systemami oddymiania RZN 4416-M nadaje się szczególnie do stosowania w obiektach budowlanych, np. budynkach przemysłowych czy biurowych, szklanych przybudówkach lub atriach. Układy sterujące posiadają wysoki standard wyposażenia zapewniając komfort obsługi. Zintegrowany service timer pozwala na kontrole częstotliwości przeglądów konserwacyjnych. W standardzie istnieje możliwość załączania różnych funkcji, np. sygnalizacji alarmu i uszkodzenia, ograniczenie czasu wentylacji i wysuwu, a także wewnętrzne wskaźniki zakłóceń i wskaźniki diagnostyczne.

Dopuszcza się zainstalowanie sprzętu innego producenta o parametrach nie gorszych lub lepszych od projektowanych, posiadających obowiązujące certyfikaty i dopuszczenia.

3 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI SAP

3.1 Centrala sygnalizacji pożaru

W niniejszym opracowaniu projektuje się zainstalowanie centrali sygnalizacji pożaru o łącznej liczbie 8 linii pętlowych.

Projektowana centrala posiada wewnętrzny zasilacz sieciowy zasilany napięciem przemiennym 230 V/50 Hz. Napięcie robocze centrali wynosi 24 V DC.

Zasilacz sieciowy umożliwia jednocześnie zasilanie centrali oraz buforowanie lub ładowanie dołączonej baterii akumulatorów (rezerwowego źródła zasilania). Jako rezerwowe źródło zasilania dla centrali projektuje się zestaw baterii akumulatorów szczelnych żelowych 24 V o pojemności

28 Ah . Baterie akumulatorów instaluje się w pojemniku mocowanym pod centralą.

Centralę należy zainstalować na wysokości zapewniającej łatwą obsługę, tzn. ok. 1,5 m od podłogi , z dala od źródeł ciepła , w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.

3.2 Wybór wariantu alarmowania

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozoru centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych , sygnalizuje ALARM I ST. lub ALARM II ST. w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref (pomieszczeń).

ALARM I ST. sygnalizowany jest szybkim miganiem czerwonego wskaźnika POŻAR oraz dodatkowej czerwonej lampki w polu z napisem ALARM.. Na wyświetlaczu LCD pojawia się okno zatytułowane !!!ALARMY POŻAROWE!!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref.

ALARM I ST. jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze rozpoznania zagrożenia przez dyżurujący personel. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na ALARM I ST. wówczas wywołany jest ALARM II ST.

ALARM II ST. jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

W centralce istnieje możliwość wyboru (zaprogramowania) dla konkretnej strefy , jednego z 14 wariantów alarmowania , umownie oznaczonych cyframi 1-14. W niniejszym opracowaniu przewiduje się dla wszystkich stref alarmowanie dwustopniowe zwykłe – WARIANT 2.

Alarmowanie ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Po zadziałaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego centrala wywołuje od razu ALARM II ST , niezależnie od wariantu alarmowania zaprogramowanego w strefie do której przydzielono ręczny ostrzegacz pożarowy.

3.3 Instalacja sygnalizacji alarmowej pożaru wewnątrz pomieszczeń:

Dla pomieszczeń objętych niniejszym projektem przewiduje się następujące rodzaje i typy czujek o charakterystykach i danych technicznych jak niżej :

a). **Adresowalna, uniwersalna optyczna czujka dymu** jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu , powstającego w początkowym stadium pożaru , wtedy gdy materiał jeszcze się tli , a więc na ogół na długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Adresowalna uniwersalna optyczna czujka dymu jest czujką analogową , z automatyczną kompensacją czułości przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Czujka ta reaguje na widoczne produkty spalania towarzyszące powstaniu pożaru z wydzielaniem dymu koloru jasnego (w szczególności urządzenia elektryczne , izolację kabli i przewodów z tworzyw sztucznych polwinitowych i polietylenowych). Czujki te instaluje się również w pomieszczeniach , których nie można zabezpieczyć izotopowymi czujkami dymu np. z powodu stałej obecności ludzi.

Temperatura pracy czujki od -25 st.C do +55 st.C. Powierzchnia dozoru w/w czujek dla pomieszczeń o wys. do 6m wynosi do 80m². Odległość czujek od stropów płaskich nie może przekraczać 0,3m , a min. odległość od ścian i belek wynosi 0,5m.

Czujki instaluje się w gnieździe G-40. Czujka zawiera zintegrowany izolator zwarc.

Zakres wykrywanych pożarów testowych : TF-1 do TF-5 oraz TF-8.

c). **Gniazdo**

przeznaczone jest do mocowania czujek na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozoru. Gniazdo po zamontowaniu w dodatkowej podstawie, może być instalowane w pomieszczeniach wilgotnych i na linie nośnej.

d). **Ręczne adresowalne ostrzegacze pożarowe** przeznaczone są do przekazywania poprzez ręczne uruchomienie informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej.

Ostrzegacze są elementami adresowalnymi przeznaczonymi do instalowania w adresowalnych liniach dozoru centralk sygnalizacji pożaru. Komunikacja między centralą a ręcznymi ostrzegaczami odbywa się za pośrednictwem dwuprzewodowej adresowalnej linii dozoru. Przesyłanie informacji o rodzaju elementu liniowego ROP, jest

wykorzystywane do bezpośredniego sygnalizowania ALARMU II ST. , niezależnie od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla strefy do której został przydzielony ręczny ostrzegacz. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy instalować wewnątrz miejscach na zewnątrz obiektów w miejscach łatwo dostępnych , dobrze widocznych , najlepiej w pobliżu ciągów komunikacyjnych, obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych na wysokości ok. 1,4 do 1,6m od podłoża. Ostrzegacz zawiera zintegrowany izolator zwarc.

e). **Element kontrolno-sterujący** jest przeznaczony do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych , np. sygnalizatorów , klap dymowych , drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawność jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Zawiera zintegrowany izolator zwarc.

W niniejszym opracowaniu elementy kontrolno-sterujące zostaną wykorzystane do sterowania otwarciem przejść dozorowanych systemem Kontroli Dostępu (KD).

Numery logiczne wszystkich elementów zostały podane na rysunkach.

f) **Sygnalizator akustyczny**

Przeznaczony jest do lokalnego akustycznego sygnalizowania pożaru.

4. Instalacja przewodowa

Instalację sygnalizacji pożaru – pętle dozoru, projektuje się kabelkiem niepalnym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 (kolor izolacji czerwony). Przewody należy układać w listwach PCV typu LN lub podtynkowo w rurce elektroinstalacyjnej RL.

Podłączenia urządzeń sterowanych z elementami kontrolno-sterującymi należy wykonać kabelkiem bezhalogenowym typu HDGs 3x1,5 mm². Przewody układać podtynkowo na uchwytych OBO BETTERMAN (uchwyt stalowy z kołkiem stalowym).

Przewody do sygnalizatorów wykonać kablem typu HTKSH FE180 PH90 1x2x1mm². Dopuszcza się wykonanie odgałęzień w liniach zasilających sygnalizacyjnych pod warunkiem zastosowania niepalnych puszek łączeniowych typu PIP1A.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru wykonać przewodem YDY 3x2,5 z rozdzielni elektrycznej, sprzed wyłącznika głównego i zabezpieczyć bezpiecznikiem nadmiarowo-prądowym B6. Bezpiecznik opisać w rozdzielni CENTRALA PPOŻ.
Zasilanie central oddymiających wykonać przewodem YDY 3x2,5 sprzed wyłącznika głównego i zabezpieczyć bezpiecznikiem B16.

5. Sterowanie urządzeń zewnętrznych

Centrala SAP będzie sterować i nadzorować centrale oddymiania. W przypadku wykrycia pożaru na danej kondygnacji centrala SAP poda sygnał sterujący do centrali oddymiania, w celu uruchomienia oddymiania na tej kondygnacji. Jako centrale oddymiania zostaną zastosowane centrale RZN 4416-M obsługujące po dwie kondygnacje, każdą z kondygnacji niezależnie.

Z centrali SAP do każdej centrali oddymiania doprowadzone zostaną:

- a) dwa niezależne sygnały wyzwolenia alarmu, każdy przyporządkowany dla konkretnej kondygnacji (wykrycie pożaru na 1 piętrze sygnał dla linii sterującej oknem na 1 piętrze).
- b) jeden sygnał do zamknięcia okien w przypadku alarmu na którejkolwiek kondygnacji (zamknięcie okien w stanie przewietrzania jednocześnie dla wszystkich central) - tylko w sytuacji wykorzystania okien do przewietrzania.
- c) dwa niezależne sygnały kasowania alarmu, każdy przyporządkowany dla konkretnej kondygnacji (kasowanie alarmu po skasowaniu alarmu w centrali SAP).

Z central RZN należy wyprowadzić sygnał alarmu oraz usterki dla każdej niezależnie.

W systemie zastosowano elementy kontrolno – sterujące, które mają też za zadanie otwarcie przejść objętych kontrolą dostępu. Przewody zasilające elektrozaczepy rewersyjne lub zwory elektromagnetyczne (jeden potencjał) należy podłączyć do styków Com i NC przekaźnika w EKS4001. Aktywacja przekaźnika (rozwarcie styków) następuje w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego Drugiego Stopnia.

6. Przesyłanie sygnału pożarowego do stacji monitoringu lub PSP.

Centralka Polon 4900 umożliwia wysłanie sygnału do monitoringu zewnętrznego drogą telefoniczną (kablową lub GSM) oraz radiową poprzez nadajnik.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje wykonania transmisji zewnętrznej, pozostaje to w gestii inwestora.

7. Obliczenia techniczne

Obliczenia techniczne podano dla systemu POLON 4900.

1). Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy w linii :

$I_{max} < 20 \text{ mA}$

dla linii Nr 2 w centrali (najbardziej obciążona linia)- liczba elementów adresowalnych – 64

- 18 DOR-4043 = $50 \times 0,15 \text{ mA} = 2,7 \text{ mA}$

- 5 ROP-4001 = $5 \times 0,135 \text{ mA} = 0,27 \text{ mA}$

- 4 EKS4001 = $4 \times 0,145 \text{ mA} = 0,29 \text{ mA}$

Razem $I = 3,26 \text{ mA}$

$I = 3,26 \text{ mA} < I_{max} = 20 \text{ mA}$

2). Maksymalna dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej linii dozorowej wynosi

2x750mów

Dla linii Nr 2 (najdłuższa linia) $l = 250\text{m}$ rezystancja wynosi

$R = 2 \times l / g_{xs} = 2 \times 250 / 57 \times 0,5 = 2 \times 17,5 \text{ oma}$

$R = 2 \times 17,5 \text{ oma} < R_{dop.} = 2 \times 75 \text{ oma}$

3). Dobór baterii akumulatorów

Max pobór prądu przez centralę wynosi 0,8 A.

Informacja o uszkodzeniu przekazywana jest do miejsca ze stałą obsługą serwisową – pojemność akumulatorów powinna zapewnić prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w ciągu minimum 30 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania.

Pojemność baterii akumulatorów :

$Q = (0,8 \text{ A} \times 30 \text{ h} + 0,8 \text{ A} \times 0,5 \text{ h}) = 24,4 \text{ Ah}$

Przyjmujemy dla projektowanej centrali baterię akumulatorów 2 x 12V, 28 Ah

8. Uwagi końcowe

ZAINSTALOWANIE SAP NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH !

a). Dla Wykonawcy robót

1. Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN , BN , PBUE oraz przepisami BHP i P.Poż.

2. Roboty winny być prowadzone pod nadzorem INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO.

3. Wszystkie połączenia należy wykonać szczególnie starannie , ponieważ instalacja SAP musi odznaczać się najwyższą pewnością zadziałania i odpornością na awarie.

4. Montaż urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową.
5. W trakcie robót montażowych na bieżąco uaktualniać charakter pomieszczeń pod względem p.poż. , rodzaju materiałów składowanych w tych pomieszczeniach. W przypadku zaistniałych zmian w porównaniu z projektem , należy powiadomi o tym jego autora.
6. Konserwację instalacji SAP przeprowadza zgodnie z odpowiednimi aktualnymi instrukcjami.
7. Przejścia przez ściany i stropy na granicy stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną.
- b). Uwagi dla Użytkownika
1. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić jej stałą konserwację zapewniającą prawidłowość jej działania.
2. Należy wyznaczyć fachową (przeszkoloną) obsługę urządzeń.
3. Osoby , którym powierzono stałą obserwację centrali SAP powinny by przeszkolone w zakresie najprostszych czynności , które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
4. W centralce , należy wpisać dokładny opis punktów adresowych i odpowiadających im pomieszczeń celem szybkiej orientacji i identyfikacji pomieszczenia na wypadek zagrożenia pożarowego.
5. Należy przestrzegać bezwzględnego zakazu palenia tytoniu w pomieszczeniach gdzie zainstalowane są optyczne czujki dymu celem uniknięcia fałszywych alarmów

9. Wykaz rysunków

- Rys. nr 1 - Rzut parteru
Rys. nr 2 - Rzut I piętra
Rys. nr 3 - Rzut II piętra
Rys. nr 4 - Rzut III piętra
Rys. nr 5 - Rzut IV piętra
Rys. nr 6 - Rzut V piętra
Rys. nr 6 - Rzut VI piętra
Rys. nr 6 – Rzut VII piętra
Rys. nr 6 - Rzut VIII piętra

10. Zestawienie sprzętowe

- Centrala SAP Polon 4900 – 1 szt.**
Obudowa akumulatorów – 1 szt.
Akumulator Europower 12V/28Ah - 2 szt.
Czujka optyczna Polon DOR4043 – 67 szt.
Przycisk ROP4001 – 9 szt.
EKS 4001 - 7 szt.
EWS 4001 – 4 szt.
Sygnalizator akustyczny – 17 szt.
Gniazdo czujki adresowalnej Polon – 67 szt.

- Centrala oddymiająca D+H RZN 1416M – 4 szt.**
Przycisk oddymiający D+H RT 45 – 8 szt.

Przycisk przewietrzania D+H LT – 22 szt.
Akumulator Europower 12V/7Ah – 8 szt.
Puszka rozgałęźna PIP1A – 27 szt.