

Zatwierdzam  
DYREKTOR

*Maciej Pigas*  
Dyrektor Opery Nova w Bydgoszczy

**OPERA NOVA**  
w Bydgoszczy  
ul. Marszałka Focha 5  
85-070 BYDGOSZCZ

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

**TEMAT: MODERNIZACJA MONITORINGU I STEROWANIA  
INSTALACJAMI WENTYLACYJNYMI I KLIMATYZACYJNYMI W  
GMACHU OPERY NOVA w BYDGOSZCZY**

**ADRES: Bydgoszcz ul Focha 5**

**GRUPA ROBÓT: 453 Roboty instalacyjne w budynkach**

**KLASA ROBÓT: 4531 Roboty instalacyjne elektryczne**

**KATEGORIA ROBÓT: 45311 Roboty w zakresie okablowania oraz  
instalacji elektrycznych**

**ZAMAWIAJĄCY: Opera Nova w Bydgoszczy  
85-070 Bydgoszcz ul. Focha 5**

**AUTOR OPRACOWANIA: Wojciech Bartczak**

**I Zastępca Dyrektora  
Opery Nova w Bydgoszczy**

*mgr inż. Wojciech Bartczak*

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **Część opisowa**

- |  |                  |
|--|------------------|
| <b>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</b>                              | <b>str. 3-5</b>  |
| <b>2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</b> | <b>str. 6-10</b> |

### **Część informacyjna**

**str. 10**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Powodem przeprowadzania modernizacji jest konieczność poprawienia zużytych elementów sterowania i monitorowania niektórych ciągów wentylacyjnych w gmachu Opery Nova przy ul. Focha 5 w Bydgoszczy. W 2013 roku została przeprowadzona modernizacja części instalacji automatyki I i II kręgu operowego dostosowująca instalacje do standardu sterowania ciągów, które zostały zamontowane w III kręgu w części kongresowej gmachu w latach 2006 – 2007. W 2015 roku planuje się zrealizowanie kolejnego etapu modernizacji automatyki ciągów wentylacyjnych.

System monitoringu i sterowania dotychczas modernizowanych ciągów oparty jest o oprogramowanie TAC Vista wraz z zabudowaną siecią LON oraz rozproszonymi sterownikami TAC Xenta z protokołem komunikacji LON. Rozwiązanie te i instalacje sprawdziły się w kilkuletnim okresie eksploatacji. Rozwiązania zastosowane w już zmodernizowanych instalacjach dają komfort i bezpieczeństwo użytkowania tych instalacji. Użytkownik w ramach aktualnej modernizacji systemu sterowania i monitoringu, dąży do stworzenia jednolitego systemu sterowania i monitorowania instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi w całym gmachu. Wymagany minimalny standard techniczny wyposażenia w modernizowanych instalacjach zawarty jest w przedmiarach robót.

**Stan techniczny instalacji sterujących i monitorujących ciągi wentylacyjne, klimatyzacyjne i wody lodowej oraz zakres wymaganych do wykonania prac modernizacyjnych przedstawia się w poniższej tabeli.**

NAZWA URZĄDZENIA	URZĄDZENIE				UWAGI
	SPRAWNE	WYMIANA	BRAK (MONTAŻ)	PRACE DODATKOWE	
1	2	3	4	5	6
<b>Ciąg wentylacyjny nr 1 – obsługujący pomieszczenia socjalne i korytarze (krąg I)</b>					
APARATY OBIEKTOWE					
Siłownik on/off		X			
Siłownik nagrzewnicy		X			
Zawór nagrzewnicy		X			
Termostat Ranco	X				
Presostat wentylatora	X				
Presostat filtra	X				
Czujnik temperatury nawiewu	X				
Czujnik temperatury wody – nagrzewnica	X				
URZĄDZENIA OBIEKTOWE					
Wentylator nawiewny	X				
Wentylator wywiewny	X				
ROZDZIELNICA					
Szafa zasilająca		X			wymiana zabezpieczeń
Szafa sterująca	X				

<b>Ciąg wentylacyjny nr 2 – obsługujący garderoby (krąg II)</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					
Siłownik on/off	X				
Siłownik nagrzewnicy		X			
Zawór nagrzewnicy		X			
Termostat Ranco	X				
Presostat wentylatora	X				
Presostat filtra	X				
Czujnik temperatury nawiewu		X			
Czujnik temperatury wody – nagrzewnica	X				
<b>URZĄDZENIA OBIEKTOWE</b>					
Wentylator nawiewny	X				
Wentylator wywiewny	X				
Chłodnica kanałowa wraz z instalacją doprowadzającą chłód			X		nowe urządzenie
Układ regulacyjny (zawór regulacyjny i siłownik)			X		nowe aparaty
<b>STEROWANIE WYDAJNOŚCIĄ WENTYLACJI</b>					
Falowniki 2x	X				
Czujnik temperatury			X		nowy aparat
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca		X			wymiana zabezpieczeń
Szafa sterująca			X		wymiana sterownika
<b>Ciąg wentylacyjny nr 11 - obsługujący pralnię (krąg I)</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					
Siłownik on/off	X				
Siłownik nagrzewnicy		X			
Zawór nagrzewnicy		X			
Termostat Ranco	X				
Presostat wentylatora	X				
Presostat filtra	X				
Czujnik temperatury nawiewu	X				
<b>URZĄDZENIA OBIEKTOWE</b>					
Wentylator nawiewny	X				
Wentylator dachowy			X		wymiana niesprawnego wentylatora dachowego
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca	X				
Szafa sterująca	X				
<b>Ciąg wentylacyjny nr 11a - obsługujący pomieszczenia warsztatów (krąg II) - pracownia szewców i szwalnia</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					

Siłownik on/off		X			
Presostat wentylatora			X		
Presostat filtra			X		
Czujnik temperatury nawiewu			X		
Czujnik temperatury nawiewu			X		
Pomieszczeniowy czujnik temperatury szwacze			X		
Pomieszczeniowy czujnik temperatury szewcy			X		
<b>URZĄDZENIA OBIEKTOWE</b>					
Wentylator nawiewny	X				
Kanałowa nagrzewnica elektryczna szewcy			X		
Kanałowa nagrzewnica elektryczna szwaczy	X				
<b>STEROWANIE WYDAJNOŚCIĄ WENTYLACJI</b>					
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca	X				
Szafa sterująca			X		nowa rozdzielnica
<b>Ciąg wentylacyjny N6/W6 - obsługujący salę kongresową Fidelio (krąg III)</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					
Pomieszczeniowy czujnik temp.			X		nowy aparat
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca	X				
Szafa sterująca			X		przeprogramowanie sterownika
<b>Ciąg wentylacyjny N7/W7 - obsługujący sale seminaryjne (krąg III)</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					
Pomieszczeniowe czujniki temp.			X		nowe aparaty (4szt – po dwa na każdą salę)
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca	X				
Szafa sterująca			X		wymiana sterownika
<b>Ciąg wentylacyjny N8/W8 - obsługujący salę kongresową Manru (krąg III)</b>					
1	2	3	4	5	6
<b>APARATY OBIEKTOWE</b>					
Pomieszczeniowy czujnik temp.			X		nowy aparat
<b>ROZDZIELNICA</b>					
Szafa zasilająca	X				
Szafa sterująca			X		przeprogramowanie sterownika

## II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Intencja modernizacji jest podyktowana aspektami technicznymi a w konsekwencji również aspektami finansowymi przy utrzymaniu obiektu we właściwym stanie komfortu osób (widz, artysta, pracownicy warsztatów pracowni i techniczni)
2. Celem przedsięwzięcia jest zmodernizowanie istniejących instalacjach monitorujących i sterujących klimatyzacji w obiekcie Opery Nova w Bydgoszczy i dostosowanie ich do współczesnych wymogów, zapewniających komfort i bezpieczeństwo użytkownika, a przede osiągnięcie efektu ekonomicznego sposobu prowadzenia eksploatacji urządzeń i kompletnych instalacji.
3. Modernizacja obejmować ma przystosowanie do sterowania i monitorowania urządzeń za pomocą systemu zarządzania budynkiem – BMS przy wykorzystaniu oprogramowania zainstalowanej na obiekcie stacji roboczej działającej w oparciu o system monitorowania TAC Vista wraz z zabudowaną siecią LON. Wymaga się aby standard zaproponowanych w ofercie sterowników (innych niż zastosowane sterowniki TAC Xenta) i innych urządzeń nie może być gorszy niż produkty zamontowane w układach wentylacyjnych III kręgu.
4. Zaproponowane przez Oferenta rozwiązanie musi być spójne ze stanem instalacji monitorowania i sterowania dla III kręgu – Centrum Kongresowe oraz części instalacji monitorowania i sterowania dla I i II kręgu (instalacje modernizowane w 2006 – 2007 i 2013 roku)
5. Zakres modernizacji ma uwzględniać istniejące instalacje elektryczne, instalacje automatyki, elementy automatyki zabudowanej na obiekcie i urządzeniach poddane ocenie przydatności technicznej w nowych rozwiązaniach.
6. Inwestor wymaga aby Oferent przed opracowaniem oferty przeprowadził własną inwentaryzację instalacji sterowania i monitoringu wentylacji w gmachu Opery w celu określenia zakresu robót.
7. Zakres zlecenia obejmuje opracowanie projektu technicznego i wykonanie robót w trybie „zaprojektuj – wykonaj” na podstawie niniejszego „Programu funkcjonalno-użytkowego”, warunków opisanych w Zapytaniu ofertowym (w tym zaproponowanej treści umowy) oraz oferty Wykonawcy. Opracowany projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa pożarowego i uwzględniać ma podział budynku na strefy pożarowe określone w posiadanej przez Operę instrukcji pożarowej.
8. Kryteriami wyboru Wykonawcy będą:
  - „Cena” – 60%. za zaoferowane wynagrodzenie z tytułu opracowania projektów budowlano-wykonawczych i zrealizowania robót objętych programem funkcjonalno-użytkowym.
  - „Ocena poziomu technologicznego zaproponowanego osprzętu i jego wzajemnego dostosowania” - 20%.  
Ocena będzie dokonywana przez pracowników Zamawiającego których reprezentować będzie kierownik grupy eksploatacyjnej Opery Nova, na podstawie porównania parametrów technicznych określonych w dostarczonych przez oferenta kartach technologicznych (specyfikacjach technicznych) osprzętu oraz dostosowania do wzajemnej współpracy osprzętu w jednej instalacji w pięciu podgrupach
    - a) nie spełnienie wymogów zamawiającego: 0 pkt.
    - b) spełnienie wymogów w zakresie mniejszym niż wzorcowe: 1 ÷ 4 pkt.
    - c) spełnienie wymogów w zakresie wzorcowym: 5 pkt.
    - d) spełnienie wymogów w podwyższonym wymiarze: 6 ÷ 8 pkt

e) spełnienie wymogów na poziomie znacząco przewyższającym parametry wzorcowe: 9 + 10 pkt

Nie przyznanie punktów w badanej ofercie (pierwsza podgrupa dokonywanych ocen) skutkować będzie jej odrzuceniem jako oferty nie spełniającej wymogów Zamawiającego.

• **Gwarancja – 20%**

Minimalna gwarancja 3 lata. Maksymalna gwarancja 10 lat. W okresie gwarancji bezpłatne usuwanie zgłoszonych usterek.

9. Oferent zobowiązany jest złożyć w swojej ofercie:
- podstawowy kosztorys szczegółowy, opracowany w odniesieniu do robót objętych programem funkcjonalno-użytkowym oraz kosztorysem nakładczym, zawartym w załączniku nr 1 do Programu funkcjonalno-użytkowego;
  - kosztorys obejmujący proponowane modyfikacje zakresu robót określonych wyżej przez Zamawiającego oraz w kosztorysie nakładczym stanowiącym załącznik nr 1 do Programu funkcjonalno-użytkowego (opis w punkcie 14). Inwestor zastrzega sobie prawo do dokonania oceny zasadności przyjęcia tych dodatkowych propozycji. Przyjęte propozycje będą wprowadzone do umowy zasadniczej;
  - **Jeżeli stwierdzona zostanie rozbieżność zakresu rzeczowego podanego w programie funkcjonalno-użytkowym oraz kosztorysie nakładczym to należy uznać, że obowiązujące są postanowienia ujęte w programie funkcjonalno-użytkowym.**
10. Kosztorysy ofertowy przedstawiony przez Oferenta musi zawierać zestawienia kosztów R, M, S. Zestawienia materiałów umożliwiać ma jednoznaczną identyfikację materiałów i urządzeń.
11. Jeżeli Oferent zaproponuje zastosowanie innego osprzętu niż wynika to z zapisów podanych w kosztorysach nakładczych, to wraz z ofertą jest zobowiązany dostarczyć karty katalogowe i specyfikacje umożliwiające dokonanie oceny zaproponowanych do wbudowania materiałów i urządzeń oraz jednoznacznie wskazanie w kartach katalogowych materiały i urządzenia które są proponowane do zastosowania. Karty katalogowe oraz specyfikacje muszą być w języku polskim.
12. Poza kosztorysem wymienionymi w punkcie 9, Oferent zobowiązany jest złożyć „część opisową do oferty” zawierającą opis zaproponowanych rozwiązań w zakresie innych sterowników i aparatury niż zastosowane w zmodernizowanych dotychczas ciągach wentylacyjnych. Inne zaoferowane rozwiązania system automatyki muszą gwarantować uznaną i ustabilizowaną renomę wyrobów i dostępność w zakresie serwisu.
13. W ramach posiadanych przez inwestora środków Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania zgłoszonych robót dodatkowych.
14. W ramach posiadanych przez inwestora środków Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania zgłoszonych robót uzupełniających.
15. Inwestor zastrzega sobie prawo rozszerzenia umowy o zamówienia uzupełniające do wartości robót netto nie przewyższających 30.000 euro.
16. Po zgłoszeniu konieczności wykonania robót zamiennych Wykonawca będzie zobowiązany do ich wykonania bez dodatkowego wynagrodzenia.
17. W trakcie realizacji robót inwestor zastrzega sobie prawo zaniechania części robót. W związku z prawem Inwestora do zaniechania określonych robót, Wykonawcy nie przysługują żadne roszczenia odszkodowawcze.
18. Zakres robót zaniechanych, roboty zamienne, dodatkowe i uzupełniających będzie ustalany na podstawie podpisywanych protokołów konieczności oraz kosztorysów opartych na cenach jednostkowych przyjętych w kosztorysie ofertowym.

19. Do zakresu robót objętych programem funkcjonalno-użytkowym, Oferent może złożyć swoje dodatkowe propozycje modyfikacji zakresu wykonywanych robót aby uzyskać jak najlepszy efekt użytkowy w proporcji do zaoferowanej ceny. Wraz z dodatkowymi propozycjami Oferent zobowiązany jest złożyć dodatkowy kosztorys określające koszt proponowanych zmian. Kosztorys ten musi być zbudowany na tych samych podstawach kosztorysowych jak kosztorys obejmujący roboty objęte programem funkcjonalno-użytkowym. Inwestor zastrzega sobie prawo do dokonania oceny zasadności przyjęcia tych dodatkowych propozycji. Przyjęte propozycje będą wprowadzone do zakresu umowy zasadniczej w ramach zamówienia uzupełniającego.
20. Wynagrodzenie Wykonawcy będzie miało charakter ryczałtowy.
21. W ramach umowy Wykonawca zostanie zobowiązany do:
  - Przeszkolenia pracowników Zamawiającego z obsługi instalacji;
  - Przygotowania dokumentacji powykonawczej i aktualizacji jej w przypadku dokonywania zmian w okresie gwarancyjnym;
  - Opracowania instrukcji eksploatacyjnej zgodnie z wymogami Prawa energetycznego;
22. Wynagrodzenie będzie wypłacone jednorazowo po wykonaniu wszystkich robót i spisaniu protokołu odbioru.
23. Warunki gwarancyjne zostaną ustalone w procedurze przetargowej.
24. Obowiązki stron przy realizacji umowy określa projekt umowy dołączony do SIWZ

**A. Zamawiający przewiduje zlecić oraz oczekuje na złożenie oferty na wykonanie projektów technicznych oraz modernizację sterowania i monitoringu następujących ciągów wentylacyjnych:**

1. Ciąg wentylacyjny N1: Pomieszczenia socjalne i korytarze.
2. Ciąg wentylacyjny N2, W2, W2A: Garderoby.
3. Ciąg wentylacyjny N11: Pralnia.
4. Ciąg wentylacyjny N11a: Pomieszczenia warsztatów.
5. Ciągi wentylacyjne N6/W6, N7/W7, N8/W8: Sale kongresowe i seminaryjne.

Szczegółowy zakres modernizacji w poszczególnych ciągach wentylacyjnych oraz w instalacji wody lodowej obejmuje:

- Ciąg wentylacyjny N 1 – obsługujący pomieszczenia socjalne i korytarze
  - wymiana siłownika „Zamknij/Otwórz” sterującego przepustnicą powietrza nawiewu, ponieważ siłownik powinien być wyposażony w sprężynę powrotną, która zapewnia po odłączeniu zasilania ustawienie przepustnicy w pozycji wyjściowej;
  - wymiana zaworu regulacyjnego 2-drogowego dla wysokiego parametru;
  - wymiana siłownika zaworu regulacyjnego nagrzewnicy na wysoki parametr;

Od danego układu automatyki nie oczekuje się współpracy z oprogramowaniem TAC Vista. Dla tego układu połączenie sterowników w sieć LON i połączenie z systemem BMS nie jest wymagane.

- Ciąg klimatyzacyjny N 2 – obsługujący garderoby
  - wymiana sterownika w rozdzielnicy automatyki;
  - wymiana zaworu regulacyjnego 2-drogowego dla wysokiego parametru;
  - wymiana siłownika zaworu regulacyjnego nagrzewnicy na wysoki parametr;



- montaż w kanale wentylacyjnym chłodnicy (załącznik: karta katalogowa DS\_Opera NOVA\_CW\_BS6\_11000-4.pdf);
- instalacja doprowadzająca czynnik chłodzący do chłodnicy;
- montaż kanałowego czujnika temperatury za chłodnicą.

Układ automatyki współpracuje z oprogramowaniem TAC Vista. Należy dokonać wymiany sterownika w rozdzielnicy automatyki.

W celu przystosowania układów automatyki danej instalacji do współpracy z nowym sterownikiem należy:

- przystosować istniejącą szafę automatyki do współpracy z szafą sterującą – modernizacja pól zasilających.
- Ciąg wentylacyjny N 11 – obsługujący pomieszczenia pralni
- wymiana siłownika zaworu regulacyjnego nagrzewnicy na wysoki parametr;
  - wymiana wentylatora dachowego wyciągu z pomieszczenia pralni.
- Ciąg wentylacyjny N 11a – obsługujący pomieszczenia warsztatów szwaczy i szewców
- instalacja siłownika „Zamknij/Otwórz” sterującego przepustnicą powietrza nawiewu;
  - instalacja czujnika temperatury nawiewu za nagrzewnicami elektrycznymi;
  - montaż kanałowej nagrzewnicy elektrycznej dla pracowni szewców;
  - montaż kanałowej nagrzewnicy elektrycznej dla pracowni szwaczy – własność Inwestora;
  - instalacja presostatu wentylatora;
  - instalacja presostatu filtra;
  - montaż kasetonowego filtra nawiewu;
  - instalacja pomieszczeniowych korektorów temperatury nawiewu dla obu pracowni;
  - montaż fragmentu kanału wentylacyjnego w magazynku pracowni szewskiej;
  - przebudowa kanału nawiewnego do pracowni szewców;
  - przebudowa kanału nawiewnego do pracowni szwaczy;
  - montaż przepustnicy regulacyjnej na kanale nawiewnym do pracowni szewców.

Od danego układu automatyki nie oczekuje się współpracy z oprogramowaniem TAC Vista. Dla tego układu połączenie sterowników w sieć LON i połączenie z systemem BMS nie jest wymagane (bardzo kłopotliwe włączenie się do obiektowej sieci LON).

W celu przystosowania układów automatyki danej instalacji do współpracy z nowymi sterownikami wskazuje się jako minimalny zakres robót do wykonania:

- wykonanie dodatkowej szafy sterującej (bez pól zasilających wykorzystując pola zasilające w istniejącej szafie automatyki)
  - przystosowanie istniejącej szafy automatyki do współpracy z nowopowstałą szafą sterującą.
- Ciąg klimatyzacyjny N6W6 – obsługujący salę konferencyjną Fidelio
- instalacja pomieszczeniowego czujnika temperatury, podłączenie czujnika w miejsce kanałowego czujnika temperatury wywiewu;
  - zaprogramowanie w sterowniku zmiany typu czujnika pomiarowego;
  - wprowadzenia zmian w stacji komputerowej BMS'u.
- Ciąg klimatyzacyjny N7W7 – obsługujący sale seminaryjne
- wymiana sterownika w rozdzielnicy automatyki;

- instalacja pomieszczeniowych czujników temperatury (po 2 szt w każdej z sal);
  - kompletne zaprogramowanie sterownika;
  - wprowadzenie zmian w stacji komputerowej BMS'u.
- Ciąg klimatyzacyjny N8W8 – obsługujący salę konferencyjną Manru
- instalacja pomieszczeniowego czujnika temperatury, podłączenie czujnika w miejsce kanałowego czujnika temperatury wywiewu;
  - zaprogramowanie w sterowniku zmiany typu czujnika pomiarowego;
  - wprowadzenia zmian w stacji komputerowej BMS'u.

Nowo zainstalowane czujniki temperatury wprowadzić w pętle regulacyjne w każdym z układów.

## CZEŚĆ INFORMACYJNA

1. Omawiany zakres robót modernizacyjnych nie wymaga uzyskania warunków zabudowy ani pozwolenia na budowę.
2. Obiekt w którym zamierza się przeprowadzić modernizację jest własnością Opery Nova w Bydgoszczy objęty księgą wieczysta KW 23921.
3. Roboty będą realizowane w czynnym obiekcie.
4. Pracownicy Wykonawcy ubrani będą w ubrania robocze identyfikujące Wykonawcę.
5. Wykonawca zapewni przestrzeganie bezpiecznej i higienicznej pracy, ochrony ppoż. w ramach obowiązujących przepisów oraz zadba o utrzymanie porządku w pomieszczeniach w których będą przeprowadzane prace, oraz po zakończeniu robót zobowiązany jest do uporządkowania pomieszczeń i przekazania ich inwestorowi w dniu odbioru.
6. Wykonawca odpowiada za spowodowane przez swoich pracowników szkody wyrządzone w mieniu Opery Nova.
7. Szczegółowe obowiązki stron przy realizacji zadania określać będzie specyfikacja przetargowa wraz z dołączoną do niej umową obejmującą przygotowanie projektu, zrealizowanie robót oraz ich przekazanie Zamawiającemu.
8. Przy realizacji Projektu obowiązywać będą strony przepisy obowiązujących ustaw, a w szczególności Prawo budowlane (Dz. U. 1994 r. poz. 414 z późniejszymi zmianami) i Kodeks cywilny (Dz. U. 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późniejszymi zmianami).

### Załącznikami do Programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Zał. nr 1 - Przedmiar robót.
- Zał. nr 2 - Karta katalogowa chłodnicy kanałowej układu N2 plik: DS\_Opera NOVA\_CW\_BS6\_11000-4.pdf
- Zał. nr 3 - Karta katalogowa komory mieszania układu KN6 plik: NW\_BS7\_20000.pdf
- Zał. nr 4 - Karta katalogowa chłodnicy kanałowej układu N11 plik: N\_SPS3\_2400.pdf