

# WIELOFUNKCYJNA SALA KONCERTOWA W TORUNIU

"ZAGOSPODAROWANIE TERENU JORDANEK W TORUNIU NA CELE  
KULTURALNO- KONGRESOWE- WIELOFUNKCYJNA SALA KONCERTOWA"

## INWESTOR

**GMINA MIASTA TORUŃ- URZĄD MIASTA TORUNIA**

Ul. Wały gen. Sikorskiego 8

87-100 Toruń

tel: +48 566 11 88 40 Fax: +48 566 11 88 42

## ARCHITEKT PROWADZĄCY

**MENIS ARQUITECTOS S.L.P.**

Calle Puerta Canseco 35 2 b

38003 Santa Cruz de Tenerife, Hiszpania

tel: +34 922 28 88 38 fax: +34 922 15 19 25

## WSPÓŁPRACA

**STUDIO A4**

Aleja Wojska Polskiego 20/ IIp

70-470 Szczecin, Polska

tel: +48 914 88 16 50 fax: +48 914 88 48 94

## FAZA PROJEKTU

**SUPLEMENT III**

**ANEKS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

## PROJEKT

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW  
I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

## PROJEKTANT

arch. **FERNANDO MENIS**

Rodzaje projektowanych robót wraz z kodami CPV:

45200000-9 -Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

data

24.08.2012



**PROGRAM REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**WOJEWÓDZTWO**  
KUJAWSKO-POMORSKIE



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Mój region w Europie*

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

- ARCHITEKTURA\*
  - SST.03 roboty mury
  - SST.04 elementy monolityczne
  - SST.05 konstrukcje stalowe
  - SST.06 pokrycie dachu
  - SST.07 tynki
  - SST.08 elewacja i elementy zewnętrzne
  - SST.09 roboty izolacyjne
  - SST.10 stolarka i ślusarka
  - SST.11 podłoga, posadzki i podłogi podniesione
  - SST.12 wykonywanie okładzin ścian i sufitów
  - SST.13 malowanie
  - SST.14 elementy różne
  - MA mała architektura
- WYPOSAŻENIE
  - wyposażenie
  - wyposażenie łazienek
- KONSTRUKCJA
- BRANŻA SANITARNA:
  - instalacje sanitarne
  - instalacja wentylacji, oddymiania i schładzania pomieszczeń
  - Instalacje zewnętrzne
- BRANŻA ELEKTRYCZNA:
  - Stacja Transformatorowa
  - Instalacje Elektryczne
  - BMS
  - Oświetlenie Zewnętrzne
- BRANŻA TELETECHNICZNA:
  - Instalacja IT
  - Instalacja SAP
  - Instalacja SSWiN
  - Instalacja CCTV
  - Instalacja GSM
- TECHNOLOGIA SCENY
  - tom. TS-T
  - tom. TS-M1
  - tom. TS-M2
  - tom. TS-M3
  - Napędy elektryczne urządzeń mechanicznych sceny
  - Oświetlenie technologiczne sceny
- RUCHOME SUFITY - Napędy sufitów
- ELEKTROAKUSTYKA

\* - SST01 i SST02 - nie zawierają nazw własnych

Niniejszy suplement do projektu zawiera zestawienie wybranych cech urządzeń i materiałów, dla których w projekcie podano nazwy własne. Dopuszcza się zamianę urządzeń i materiałów na równoważne, po spełnieniu cech elementu podstawowego określonych w niniejszym suplemencie, projekcie (części opisowej, rysunkowej i załącznikach) oraz specyfikacji technicznej. Wszystkie wymienione dokumenty tj. Projekt Wykonawczy, Specyfikacje Techniczne oraz niniejszy suplement należy rozpatrywać wspólnie. Ponieważ dla każdego z urządzeń możliwe jest jedynie określenie podstawowych warunków brzegowych (przedstawiono je w projekcie, specyfikacji technicznej i niniejszym suplemencie), producent urządzenia zamiennego powinien zagwarantować że jego wyrób spełnia wszystkie polskie przepisy i normy w zakresie użytkowania urządzenia zgodnie z projektem. Dobór wszystkich urządzeń, elementów, materiałów itd. musi się odbywać z uwzględnieniem wszystkich parametrów technicznych, które są istotne z punktu widzenia działania obiektu jako całości, a także z uwzględnieniem konkretnych ograniczeń architektoniczno-konstrukcyjnych obiektu. Przyjęte w projekcie materiały i urządzenia zostały skoordynowane międzybranżowo (także w zakresie mas, gabarytów, hałasów, zasilania elektrycznego, automatyki, sterowania itp). Wszystkie urządzenia powinny zapewniać wzajemną kompatybilność, również z instalacjami i urządzeniami innych branż. Niniejszy suplement każdorazowo należy rozpatrywać łącznie z projektem (opis, rysunki, załączniki), specyfikacją techniczną a także w projektami branżowymi.

**UWAGA:** za każdym razem gdy w jakiegokolwiek części dokumentacji użyto nazwy własnej oznacza to, że zamiast zaproponowanego wyrobu można zastosować wyrób równoważny. Projektant w żadnym miejscu dokumentacji nie miał na celu ograniczenia możliwości wprowadzania rozwiązań równoważnych.

Poniższa tabela stanowi uzupełnienie PW o cechy równoważności niekoniecznie zawarte w PW i specyfikacjach technicznych. W niniejszym suplemencie często nie powtarzano podstawowych cech równoważności urządzeń i elementów opisanych na rysunkach lub w opisie technicznym.

Zastosowanie urządzeń, elementów czy materiałów o lepszych parametrach niż opisane tutaj jest równoznaczne ze spełnieniem cech równoważności.

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża - ARCHITEKTURA - SST.03 ROBOTY MUROWE

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa             | producent     | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|-------|---------------------------------------|---------------|--|--|
| 03.01 | pustak betonowy<br>TeknoAmerBlok 9cm  | TeknoAmerBlok | ściany wewnętrzne,<br>nienośne z pustaków<br>betonowych  | masa m2 ściany z zaprawą max 160kg;<br>Opór cieplny R [m2K/W] min 0.28; min.<br>Wytrzymałość na ściskanie -[12,5 N/mm2]; Izolacyjność akustyczna min<br>Rw=49 dB; Klasyfikacja ogniowa - EI60;<br>Absorpcja kapilarna - 6[g/m2s];<br>Nasiąkliwość [%] < 5  |
| 03.02 | pustak betonowy<br>TeknoAmerBlok 14cm | TeknoAmerBlok | ściany wewnętrzne,<br>nienośne z pustaków<br>betonowych  | masa m2 ściany z zaprawą max 200kg;<br>Opór cieplny R [m2K/W] min 0.30;<br>min Wytrzymałość na ściskanie -[12,5 N/mm2]; Klasyfikacja ogniowa - EI120;<br>Absorpcja kapilarna - 6[g/m2s];<br>Nasiąkliwość [%] < 5;<br>Izolacyjność akustyczna min Rw=52 dB;   |
| 03.03 | zaprawa ochronna<br>PROMASTOP MGIII   | PROMAT        | Szczeliny pomiędzy ścianą a<br>stropem, Przejścia<br>techniczne instalacyjne,<br>ściany wewnętrzne,<br>nienośne z pustaków<br>betonowych | Wyrób jest mieszaniną następujących składników: siarczan i węglan wapnia,<br>perlit ekspandowany, wapień i dodatki organiczne<br>Gęstość Ok. 1740 kg/m3 (stwardniałej zaprawy)<br>Wytrzymałość na zginanie $\zeta$ Średnio 2,6 N/mm2<br>(przy właściwym wykonaniu)<br>Wytrzymałość na ściskanie Średnio 6,0 N/mm2<br>(przy właściwym wykonaniu)<br>Właściwości fizykochemiczne materiału:<br>Stan fizyczny: stały (proszek)<br>Kolor: szary<br>Zapach: bez zapachu<br>Gęstość przy 20 0C: 1-1,1 g/cm3<br>Rozpuszczalność w wodzie: nie rozpuszczalny,<br>Odczyn pH (-g/l) przy 20 0C: > 7  |
| 03.04 | plyty PROMATECT-<br>L500 RF30         | PROMAT        | plyta do zabudowy<br>połączenia ścian z pustaków<br>betonowych ze stropem<br>zespolonym  | Ogniochronne płyty silikatowo-cementowe, niewrażliwe na wilgoć,<br>wielkoformatowe, samonośne; Klasyfikacja ogniowa w zakresie niepalności:<br>A1 (wg EN 13501-1:2002);<br>Wygląd zewnętrzny: Powierzchnie licowe gładkie, matowo jednolitym<br>zabarwieniu.<br>Dane techniczne:<br>Gęstość objętościowa p Ok. 480 kg/m3+/- 15%;<br>Zawartość wilgoci (stan pow. – suchy) Ok. 3-5%;<br>Przewodność cieplna $\lambda$ Ok. 0,09 W/mK;<br>Opór dyfuzyjny $\mu$ Ok. 3,2;<br>Wytrzymałość na zginanie $\zeta$ Ok. 1,7 N/mm2 (w kierunku podłużnym);<br>Wytrzymałość na ściskanie Ok. 4,2 N/mm2 (prostopadle do powierzchni<br>plyty);<br>Moduł sprężystości E Ok. 1200 N/mm2 (w kierunku podłużnym) |

## TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI

branża - ARCHITEKTURA - SST.04 ELEMENTY MONOLITYCZNE

data opracowania: 10.08.2012

| lp   | nazwa produktu / handlowa | producent | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|--|---------------------------|-----------|--|---|
| <p>Uwaga 1: Wszystkie produkty zastosowane w konglomeracie betonowo-ceglanego muszą być ekologiczne w całości oraz muszą być dopasowane do właściwości wytrzymałości, płynność, mrozoodporność, itp.. w Instytucie Techniki Budowlanej "Opinia techniczna dotycząca stosowania płyty ceglano-betonowej jako elementu do budowy sufitowych systemów podwieszanych" z maju 2011r i nr. 1108/11/Z00NK.</p> <p>Uwaga 2: Wszystkie produkty wchodzące w skład betonu mają być dopasowane do właściwości wytrzymałości, płynność, mrozoodporność, itp.. okraślonych w projekcie.</p> |                           |           |  |   |
| 04.01  | POLYCRET 300              | Baumix    | szpachla cementopolimerowa wyrównująca i uzupełniająca ubytki w betonie, o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i na ścieranie. | Wytrzymałość i kolor zbliżony do właściwości betonu.<br>Przyczepność do betonu bez warstwy wiążącej $\geq 2,0$ Mpa<br>Odporność na karbonizację<br>Substancje niebezpieczne - nie zawiera   |
| 04.02  | PROMASTOP                 | PROMAT    | Połączenia ścian betonowych ze stropem zespolonym  | Wyrób jest mieszaniną następujących składników: siarczan i węgiel wapnia,<br>perlit ekspandowany, wapień i dodatki organiczne<br>Gęstość Ok. 1740 kg/m <sup>3</sup> (stwardniałej zaprawy)<br>Wytrzymałość na zginanie $\zeta$ Średnio 2,6 N/mm <sup>2</sup> (przy właściwym wykonaniu)<br>Wytrzymałość na ściskanie Średnio 6,0 N/mm <sup>2</sup> (przy właściwym wykonaniu)<br>Właściwości fizykochemiczne materiału:<br>Stan fizyczny: stały (proszek)<br>Kolor: szary<br>Zapach: bez zapachu<br>Gęstość przy 20 0C: 1-1,1 g/cm <sup>3</sup><br>Rozpuszczalność w wodzie: nie rozpuszczalny,<br>Odczyn pH (-g/l) przy 20 0C: > 7   |
| 04.03  | PROMATECT-L500 RF30       | PROMAT    | płyta do zabudowy połączenia ścian z pustaków betonowych ze stropem zespolonym   | Ogniochronne płyty silikatowo-cementowe, niewrażliwe na wilgoć, wielkoformatowe, samonośne; Klasyfikacja ogniowa w zakresie niepalności:<br>A1 (wg EN 13501-1:2002);<br>Wygląd zewnętrzny: Powierzchnie licowe gładkie, matowo jednolitym zabarwieniu.<br>Dane techniczne:<br>Gęstość objętościowa $\rho$ Ok. 480 kg/m <sup>3</sup> +/- 15%;<br>Zawartość wilgoci (stan pow. – suchy) Ok. 3-5%;<br>Przewodność cieplna $\lambda$ Ok. 0,09 W/mK;<br>Opor dyfuzyjny $\mu$ Ok. 3,2;<br>Wytrzymałość na zginanie $\zeta$ Ok. 1,7 N/mm <sup>2</sup> (w kierunku podłużnym);<br>Wytrzymałość na ściskanie Ok. 4,2 N/mm <sup>2</sup> (prostopadle do powierzchni płyty);<br>Moduł sprężystości E Ok. 1200 N/mm <sup>2</sup> (w kierunku podłużnym) |
| 04.04  | listwy                    | Jordahl   | stropy   | W projekcie konstrukcji.  |

|       |  |              |   |  |
|-------|--|--------------|---|--|
| 04.05 | beton Lafarge  | Lafarge      | Beton w konglomeracie ceglano-betonowym<br>Beton architektoniczny w fasadzie – zewnętrzna powłoka 10cm<br>Konstrukcja betonowa<br>Stropy betonowe z ogrzewaniem podłogowym i bez<br>Ściany wewnętrzne działowe<br>Płyty fundamentowe<br>Płyta dachowa<br>Podłoga betonowa | Rodzaj betonu wg. określenia każdego elementu budynku.<br>Kolor i faktura jako próbki są w posiadaniu inwestora.<br>Nie dopuszcza się stosowania kolorantów.   |
| 04.06 | S5, Agilia Beton, SCC Concrete                             | Lafarge      | Beton w konglomeracie ceglano-betonowym<br>Beton architektoniczny w fasadzie – zewnętrzna powłoka 10cm<br>Podłoga betonowa  | Płynność betonu: S5<br>Beton samozagęszczalny o płynnej konsystencji, który może być wylany w szalunku i który wypełni szczelnie ten szalunek uzyskując jednocześnie wymaganą klasę wytrzymałości bez konieczności wibrowania.<br>Kolor i faktura jako próbki są w posiadaniu inwestora.<br>Nie dopuszcza się stosowania kolorantów. |
| 04.07 | Melafir Świerki  | Lafarge      | kruszywo 2/8 + 8/16 do betonu   | Kolor i faktura jako próbki są w posiadaniu inwestora.<br>Nie dopuszcza się stosowania kolorantów.   |
| 04.08 | EUOCRET TGS  | Hufgard      | impregnacja cegieł w konglomeracie ceglano-betonowym,   | Środek gruntujący na bazie dyspersji akrylowej o bardzo wysokiej zdolności penetracji podłoża. Wyrównuje chłonność podłoża nie tworzy na powierzchni filmu.<br>Wodorozcieńczalny. Nie zmienia koloru podłoża.  |
| 04.09 | cement CEM III/A 42,5 N-LH/HSR/NA-LH cementownia Małgoszcz | Lafarge      | Beton w konglomeracie ceglano-betonowym;<br>Beton architektoniczny w fasadzie – zewnętrzna powłoka 10cm;<br>Konstrukcja betonowa;<br>Stropy betonowe z ogrzewaniem podłogowym i bez;<br>Ściany wewnętrzne działowe 12 cm; podłoga betonowa.                               | Kolor i faktura jako próbki są w posiadaniu inwestora.<br>Nie dopuszcza się stosowania kolorantów.   |
| 04.10 | blacha profilowa gr 0,75mm                                 | COFRAPLUS 60 | W konstrukcji stropów zespolonych w dachach budynków 1,2 i 3  | W projekcie konstrukcji.   |
| 04.11 | włókna HPP45   | PROPEX       | Włókna HPP do zbrojenia betonu i zapraw cementowych   | Długość ~ 45,50 mm<br>Kształt sinusoidalny<br>Absorpcyjność zerowa<br>Przewodność elektr. Niska<br>Odporność na kwasy i sole wysoka<br>Odporność na alkalia wysoka<br>Rodzaj zbrojenie podłóg betonowych należy rozpatrzyć w całości aby uniknąć pęknięć w podłodze.   |

|       |                             |                |  |  |
|-------|-----------------------------|----------------|--|--|
| 04.12 | cegła                       | CERAMSUS       | konglomerat ceglano-betonowe - Cegła typu "klinkier" (lub "holenderka") – wykonana z gliny (iły trzeciorzędowe), piasku o wysokiej czystości i granulacji 0,02 mm oraz wody.   | Mrozoodporność: całkowita<br>Wytrzymałość na ściskanie: min. 40 N/mm <sup>2</sup><br>Średnia wytrzymałość na ściskanie ponad 45 MPa (450 kg/cm <sup>2</sup> ) (min. 35 MPa (350 kg/cm <sup>2</sup> ))<br>Średni poziom absorpcji wody ~3,5% (max.6%)<br>Średnia gęstość gotowego wyrobu ~2,3 g/cm <sup>3</sup> (min. 2,15 g/cm <sup>3</sup> )<br>Brak szkodliwej zawartości marglu,<br>Brak szkodliwej zawartości soli rozpuszczalnych;<br>Fraktal P=0,50 (poziom ufności w zakresie cech fizycznych: ≥95%)<br>Kolor i faktura jak próbki konglomeratu w posiadaniu inwestora. |
| 04.13 | włókna TEXA-FIB, TEXA FIB 3 | Sika           | Włókna HP do zbrojenia betonu  | Barwa: Przezroczysto - biała<br>Baza chemiczna: Polipropylen   |
| 04.14 | ProtectGuard                | Guard Industry | Impregnacja powierzchniowa: preparat rozpuszczalny w wodzie na bazie kopolimeru akrylowego do zabezpieczania betonu. Wodo- i olejoodporny produkt chroniący porowate powierzchnie budowlane przed napisami graffiti i plamami. | Zawartość VOC ≤19g/l<br>Skuteczność po 10 latach > 95%<br>Odporność na zwilżanie wodą<br>Ochrona przed graffiti według normy DIN 52 615<br>Bezpieczny dla produktów spożywczych i nietrujący<br>Nie zwiększający poślizgu po pokryciu podłóg<br>Ochrona pokrytych powierzchni przed przyklejaniem gumy do żucia<br>Ograniczenie wzrostu mchu i porostów<br>Pozwala na oddychanie powierzchni<br>Ochrona przed korozją wynikającą z cykli zamarzania–rozmarzania<br>Odporny na promienie UV, nie odbarwia pokrytej powierzchni<br>Gwarancja na niezwilżalność wodą na ≥10 lat   |
| 04.15 | Sikagard 703W               | Sika           | Impregnat chroniący przed opadami atmosferycznymi do betonu, żelbetu, konstrukcji ceglanych, kamiennych, azbestobetonu i z innych materiałów mineralnych   | Produkt wodny, o silnych właściwościach hydrofobowych<br>Redukuje wchłanianie agresywnych roztworów<br>Nie zmienia paroprzepuszczalności impregnowanej powierzchni<br>Nie zmienia wyglądu powierzchni<br>Ogranicza rozwój grzybów i pleśni<br>PV Véritas No. 1108203/2A & 2B, starzenie, przepuszczalność pary wodnej, absorpcja wody.   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.05 KONSTRUKCJE STALOWE

data opracowania: 10.08.2012

| lp   | nazwa produktu / handlowa | producent | zastosowanie                             | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|--|---------------------------|-----------|--|--|
| Uwaga: Kolejność i rodzaj warstw malarskich należy traktować w całości jako system. Zmiana rodzaju farby jednej z warstw powoduje konieczność opracowania całego systemu pod względem kompatybilności między wszystkimi składnikami. |                           |           |  |  |
| <b>KONSTRUKCJA STALOWA ZABEZPIECZONA OGNIOSCHRONNIE R30</b>  |                           |           |  |  |
| 05.01  | GP80                      | JOTUN     | antykorozyjna farba krzemianowo-cynkowa  | Poziom ochrony antykorozyjnej określony w dokumentacji projektowej.  |
| 05.02  | Steelmaster               | JOTUN     | farby ognioschronna                      | Zabezpieczenie konstrukcji stalowej do R30   |
| 05.03  | Pioner Topcoat            | JOTUN     | farba nawierzchniowa                     | Szybkoschnąca farba nawierzchniowa do konstrukcji stalowych i betonowych, eksploatowanych w różnych warunkach klimatycznych. Powłoka odporna na wodę, nie ulega zmydłaniu.<br>Własności fizyczne<br>Zawartość cząstek stałych % obj. 34 ± 5<br>Temperatura zapłonu 37°C ± 2 (Setaflash)<br>VOC 560 gms/ltr UK-PG6/23(97). Appendix 3<br>Połysk Półpołysk<br>Zachowanie połyski: Dobra<br>Odporność na wodę: Bardzo dobra<br>Odporność na ścieranie: Dobra<br>Odporność chemiczna: Dobra<br>Elastyczność: Dobra |
| <b>KONSTRUKCJA STALOWA ZABEZPIECZONA OGNIOSCHRONNIE R120</b>   |                           |           |  |  |
| 05.04  | PROMATECT-L500<br>RF30    | PROMAT    | ognioschronne płyty silikatowo-cementowe | PATRZ SST.03   |
| 05.05  | PROMAXON TYP A            | PROMAT    |  | Odporność ogniowa EI120  |



|   |                            |                  |   |  |
|---|----------------------------|------------------|---|--|
| 05.06   | Isover Aku-Płyta           | Isover Aku-Płyta | Izolacja akustyczna:<br>- lekkich ścian działowych,<br>- sufitów podwieszanych,<br>- okładzin i obudów ściennych. | Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D$ W/mK 0,037<br>Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU - 1<br>Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza Afr kPa s/m <sup>3</sup> 5<br>Klasa reakcji na ogień - A1<br>Deklarowany współczynnik pochłaniania dźwięku aw<br>- dla produktu w grubości 50-74mm - ok 0,9<br>- dla produktu w grubości 75-180mm - ok 1,0<br>Klasa tolerancji grubości (-5)% lub (-5)mm - ta wartość, która daje liczbowo większą tolerancję., (+15)% lub (+15)mm - ta wartość, która daje liczbowo mniejszą tolerancję<br>% lub mm T2 |
| <b>MAŁOWANIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW STALOWYCH OCYNKOWANYCH</b> |                            |                  |   |  |
| 05.07   | Penguard Primer firmy      | JOTUN            | podkład/farba gruntująca  | 2x60 um (grubość na sucho) Penguard Primer firmy Jotun lub równoważny -  |
| 05.08   | Hardtop Xp firmy JOTUN     | JOTUN            | farba nawierzchniowa  | Dwuskładnikowa, grubopowłokowa, alifatyczno - poliuretanowa farba nawierzchniowa, zachowują ca polysk i kolor.<br>Własności fizyczne:<br>Kolor wg projektu<br>Zawartość części stałych % obj. 63 ± 2<br>Temperatura zapłonu 30°C ± 2 (Setaflash)<br>Polysk Błyszczący<br>Zachowanie polyski Doskonale<br>Odporność na wodę: Bardzo dobra<br>Odporność na ścieranie: Bardzo dobra<br>Odporność narozpuszczalniki: Bardzo dobra<br>Odporność chemiczna Bardzo dobra<br>Elastyczność Bardzo dobra   |
| <b>INNE POWŁOKI MALARSKIE WYMNIENIONE W SST.05</b>                            |                            |                  |   |  |
| 05.09   | TORLAK AQUA BRILLANTE      | JOTUN            | Lakier - farba nawierzchniowa   | Lakier o wysokiej jakości, błyszczący, na bazie żywic akrylowych dających maksymalną odporność na warunki atmosferyczne i nie powodujący żółknięcia.<br>Zawartość części stałych (% vol)*: 37 ± 2<br>Zapalność: Niezapalny<br>Zawartość maksymalna VOC: 120 gms/ltr.   |
| 05.10   | REHABILIT FONDO PENETRANTE |                  |   | PATRZ SST13.04   |
| 05.11   | MAJESTIC SUPERMATE         | JOTUN            | farba nawierzchniowa  | Farba elastyczna wodna, matowa, na bazie kopolimerowej emulsji winil-veoba, barwniki o dużej właściwości krycia. Doskonała zmywalność. Zawiera dodatki grzybobójcze i antypleśniowe.<br>Zawartość części stałych (% vol): 43 ± 2<br>Wygląd: Matowy<br>Odporność na szorowanie na mokro >5.000 cykli szorowania wg normy UNE 48284 (DIN 53778 Cz. 2)<br>Zawartość maksymalna VOC: 20 gms/ltr.   |
| 05.12   | Penguard Clear Sealer      |                  |   | PATRZ SST13.02   |
| 05.13   | Raufa e.l.f.               | Imparat          |   | PATRZ SST 13.08  |
| 05.14   | Nano Tief Grunt            | Imparat          |   | PATRZ SST 13.09  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.06 POKRYCIE DACHU

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa          | producent     | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|-------|------------------------------------|---------------|---|--|
| 06.01 | DELTA FLORAXX                      | DELTA DOERKEN | folia kubelkowa perforowana na dachy zielone              | <p>Materiał: czarna folia profilowana z HDPE</p> <p>Wysokość profilu: ok. 20 mm</p> <p>Odporność na ściskanie (EN ISO 604): ok. 200 kN / m<sup>2</sup></p> <p>Zdolność drenażowa (EN ISO 12958): (i=1) = ok. 10,00 l / (s m)</p> <p>Zdolność drenażowa poprzez perforacje: = około 1,25 l / (m<sup>2</sup> s)</p> <p>Wymiary: 20,00 m x 2,00 m</p>   |
| 06.02 | DELTA VENT S Plus                  | DELTA DOERKEN | Folia dyfuzyjna   | <p>3 warstwowa, odporna na rozerwanie i otwarta dyfuzyjnie folia z kombinacją PP/włóknina/folia</p> <p>Masa powierzchniowa [g/m<sup>2</sup>]: ok. 140 g/m<sup>2</sup></p> <p>Klasa reakcji na ogień: E wg EN 13501-1</p> <p>Temperatura użytkowania: -40 °C do +80 °C</p> <p>Wytrzymałość na rozerwanie [N/50 mm]:</p> <p>wzdłuż: 260 N/5 cm</p> <p>w poprzek: 180 N/5 cm</p> <p>Wartość Sd (paroprzepuszczalność): ok 0,02 m</p> <p>Wodoszczelność: ponad 1500 mm</p> <p>Mocowanie za pomocą zintegrowanego pasa klejącego</p> <p>Przeznaczenie: FWK do dachów</p>  |
| 06.03 | DELTA THENE                        | DELTA DOERKEN | preparat gruntujący                                       | <p>DELTA-THENE - Preparat gruntujący w ziemie do betonu pod papę podkładową</p>  |
| 06.04 | DELTA DAWI GP<br>Dorken            | DELTA DOERKEN | paroizolacja/warstwa rozdzielcza z folii paroszczelnej PE | <p>Uniwersalna folia paroizolacyjna. Dzięki wysokiemu współczynnikowi oporu dyfuzyjnego Sd &gt; 100 m zapewnia optymalną ochronę konstrukcji dachu (ścian) i izolacji termicznej przed parą wodną pochodzącą z wnętrza budynku. Szerokość 2 m lub 4 m ułatwia jej układanie na ścianach w budownictwie szkieletowym oraz na dużych powierzchniach w obiektach przemysłowych.</p> <p>Masa powierzchniowa [g/m<sup>2</sup>]: 180 g/m<sup>2</sup></p> <p>Temperatura użytkowania: -40 °C -+80 °C</p> <p>Równoważna dyfuzyjnie grubość warstwy powietrza Sd: &gt; 100 m</p> <p>Kolory: żółty</p> <p>Wymiary rolki: 25 m x 4 m, 50 m x 2 m</p> <p>Mocowanie i łączenie pasm:</p> <p>mocowanie za pomocą zszywek, łączenie za pomocą taśmy Delta®-Multi-Band</p> <p>Przeznaczenie:</p> <p>folia paroizolacyjna chroniąca izolację termiczną przed wilgocią z wnętrza</p> |
| 06.05 | system "płatynowy dach" TUP+TAURUS | ISOVER        | izolacja termiczna z wełny szklanej                       | <p>dwuwarstwowy zestaw izolacji termicznej dachów płaskich w celu wyeliminowania liniowych mostków termicznych na stykach płyt.</p> <p>Warstwy w układzie 100/50mm</p> <p>Współczynnik przewodzenia ciepła: <math>\lambda = 0,038</math> W/mK</p>  |

|       |                 |                |                             |   |
|-------|-----------------|----------------|-----------------------------|---|
|       |                 |                |                             | <p>TUP:</p> <p>Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła <math>\lambda_D</math> W/mK 0,038 EN 12667</p> <p>Napężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla grubości 50-79mm kPa <math>\geq</math> 25 EN 826</p> <p>Napężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla grubości pow. 80mm kPa <math>\geq</math> 30 EN 826</p> <p>Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych - TR kPa <math>\geq</math> 10 EN 1607</p> <p>Poziom obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm N <math>\geq</math> 300 EN 12430</p> <p>Nasiąkliwość woda przy krótkotrwałym zanurzeniu - WS kg/m<sup>2</sup> &lt; 1 EN 1609</p> <p>Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU - 1 EN 12086</p> <p>Klasa reakcji na ogień - A2s-1,d0 EN 13501-1</p> <p>Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym kN/m<sup>3</sup> 0,8</p>  |
|       |                 |                |                             | <p>TAURUS:</p> <p>Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła <math>\lambda_D</math> W/mK 0,038 EN 12667</p> <p>Napężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla grubości 50-79 mm kPa <math>\geq</math> 30 EN 826</p> <p>Napężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla grubości pow. 80 mm kPa <math>\geq</math> 40 EN 826</p> <p>Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych - TR kPa <math>\geq</math> 15 EN 1607</p> <p>Poziom obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm dla grubości 50-79 mm N <math>\geq</math> 300 EN 12430</p> <p>Poziom obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm dla grubości pow. 80 mm N <math>\geq</math> 400 EN 12430</p> <p>Nasiąkliwość woda przy krótkotrwałym zanurzeniu - WS kg/m<sup>2</sup> &lt; 1 EN 1609</p> <p>Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU - 1 EN 12086</p> <p>Klasa reakcji na ogień - A2s-1,d0 EN 13501-1</p> <p>Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym kN/m<sup>3</sup> 0,8</p> |
| 06.06 | ProtectGuard FT | Guard Industry | preparat ochronny do betonu | <p>Może być używany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz, na powierzchni poziomej, jak i pionowej.</p> <p>Uniemożliwia wchłanianie się płynów na bazie wody.</p> <p>Ogranicza kwitnienie roślin.</p> <p>Chroni przed plamami, brudem oraz przed przylepianiem się gum do zucia.</p> <p>Ogranicza rozprzestrzenianie się mchu oraz porostów.</p> <p>Chroni powierzchnię przed negatywnymi skutkami mrozu.</p> <p>Powierzchnia staje się łatwa w utrzymaniu czystości.</p> <p>Nie tworzy warstwy na powierzchni oraz nie zmienia przepuszczalności powietrza powierzchni.</p> <p>Nie niebezpieczny ani trujący.</p> <p>Produkt na bazie wody.</p> <p>Nie zawiera rozpuszczalnika.</p> <p>95% ulega rozkładowi biologicznemu.</p> <p>Nie zmienia właściwości UV powierzchni i nie powoduje przebarwień.</p> <p>Po wyschnięciu staje się niewidoczny.</p> <p>Produkt gotowy do użycia.</p> <p>Łatwy w użyciu.</p>   |

|       |                           |                                   |   |   |
|-------|---------------------------|-----------------------------------|---|---|
| 06.07 | wsporniki BUZON           | BUZON Pedestal International s.a. | System wsporników do niwelacji pokrycia z płyt betonowych | preferowana możliwość płynnej regulacji wysokości wspornika<br>obciążenie maksymalne na jeden wspornik do 1200 kg,<br>regulacja kąta nachylenia od 0 do 5 stopni,<br>materiał - polipropylen modyfikowany,<br>odporne na działanie środków chemicznych,<br>odpomy na działanie promieni UV,<br>odpomy na działanie temperatur od -20 do +120 stopni Celcjusza.  |
| 06.08 | DELTA BIOTOP TS 30        | DELTA DOERKEN                     | Poliestrowa włóknina drenażowa                            | Poliestrowa włóknina filtrująca oraz magazynująca wodę do zielonego dachu. Zapobiega zatykaniu otworów drenażowych.<br>Odporna na rozerwanie i procesy gnilne.<br>Kolor: szary<br>Masa powierzchniowa: 120 g/m2<br>Grubość: 1,1 mm<br>Rozrywanie: 7,7 kN/m<br>Wymiary: 1,5 x 25m  |
| 06.09 | Papa KVD EW 45 K Baruplan | BUSSCHER HOFFMANN                 | papa przeciw korzenna                                     | Produkt: Papa podkładowa elastomerobitumiczna z wkładką z włókniny poliestrowej<br>250 g/m2, odporna na korzenie<br>Powierzchnia górna: Delikatna posypka piaskowa<br>Powierzchnia dolna: Laminowana folią z tworzywa sztucznego<br>Masa wobec powierzchni EN 1849-1 4,7 (+/-0,2)kg/m2<br>Grubość EN 1849-1 mm 4,0 (+0,2)<br>Wodoszczelność EN 1928 kPa 400<br>Ognioodporność przy ogniu zewnętrznym EN 13501-5 - Klasa F<br>Ognioodporność EN 13501-1 - Klasa E<br>Wytrzymałość złącza na ścinanie EN 12317-1 N/50mm 750 (+/-100)<br>Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca wzdłuż/w poprzek wg EN 12311-1: 1100/900 (+/-100)N/50mm<br>Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie wzdłuż / w poprzek wg EN 12311-1: 50/55 (+/-10)% |
| 06.10 | Papa KV E 40 K Baruplan   | BUSSCHER HOFFMANN                 | papa podkładowa   | Produkt: Papa elastomerobitumiczna z wkładką z włókniny poliestrowej (180g/m <sup>2</sup> )<br>Górna: Piaskowanie<br>Dolna: Laminowana folią z tworzywa sztucznego<br>Masa/ciążar w odniesieniu do powierzchni ca. 4 kg/m <sup>2</sup><br>Zrywanie wzdłuż/w poprzek 1000/700 N/50mm (±100)<br>Wydłużenie wzdłuż/w poprzek 45/50 % (±10)<br>Giętkość w niskiej temp. -15 °C<br>Odporność na spływanie w podwyższonej temp. 90 °C<br>Wodoszczelność 400 kPa<br>Przepuszczalność pary wodnej Sd ca. 260 m<br>Reakcja na ogień: Klasa E<br>Wytrzymałość złącza na ścinanie 700 N/50mm (±100)<br>Odporność na uderzenia KLF<br>Odporność na obciążenia statyczne KLF<br>Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż/w poprzek 275/275 N (±50)  |
| 06.11 | Styrodur                  |                                   |   | Polistyren ekstrudowany   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.07 TYNKI

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa              | producent | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|-------|--|-----------|---|---|
| 07.01 | Tynk cementowy biały<br>Lafarge 1,5 cm | Lafarge   | Tynk cementowy biały,<br>wzmocniony włóknem, z<br>kruszywem Melafir | Jakość wykonania i wytrzymałość zgodnie z obowiązującymi normami. Kolor biały z tonami brązu, dopasowany do koloru betonu architektonicznego zastosowanego w budynku.<br>Nie dopuszcza się stosowania kolorantów. |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.08 ELEWACJA I ELEMENTY ZEWNĘTRZNE

data opracowania: 10.08.2012

| lp   | nazwa produktu / handlowa      | producent | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|--|--------------------------------|-----------|---|---|
| Uwaga: Wszystkie produkty wchodzące w skład fasady muszą być dopasowane do właściwości wytrzymałości, izolacyjności, mrozoodporność, itp.. określonych w |                                |           |   |   |
| Uwaga: Wszystkie produkty wchodzące w skład fasady muszą być dopasowane do właściwości wytrzymałości, izolacyjności, mrozoodporność,                     |                                |           |   |   |
| 08.01  | Schöck ComBAR Thermo Anchor TA | Schöck    | Kotwy do termicznego oddzielenia wewnętrznej ściany żelbetowej od zewnętrznej ściany osłonowej. Między ścianami materiał izolacyjny >= 20cm. Kotwy termiczne z włókna szklanego mocowane w elementach żelbetowych za pomocą klejów (np. Hilti, Fischer lub równoważne) Produkt dopuszczony do stosowania w Europie. | Wytrzymałość obliczeniowa (100 lat użytkowania) wg EC2: 445N/mm <sup>2</sup><br>Moduł sprężystości Younga E - 60.000 N/mm <sup>2</sup><br>Przewodność cieplna Lambda= 0,5 W/mK<br>Średnica prętów 12mm / (Średnica pręta z uźebrowaniem 13,5mm)   |
| 08.02  | Fischer FIS V / V360           | Fischer   | zaprawa hybrydowa (żywica winylowoestrona i cement) w tubie do stosowania w betonie i murze.  | Kompatybilność z systemem kotew fasadowych.<br>Ilość i system kotwienia do uzgodnienia z producentem kotew fasadowych.  |
| 08.03  | Sikagard®-703W                 | Sika      | Powłoka hydrofobowa do zabezpieczenia fasad. Impregnat chroniący przed opadami atmosferycznymi do betonu, żelbetu, konstrukcji ceglanych, kamiennych, azbestobetonu i z innych materiałów mineralnych..   | Produkt wodny, o silnych właściwościach hydrofobowych (odpychania wody)<br>Redukuje wchłanianie agresywnych roztworów<br>Nie zmienia paroprzepuszczalności impregnowanej powierzchni<br>Nie zmienia wyglądu powierzchni<br>Ogranicza rozwój grzybów i pleśni<br>Gotowy do użycia<br>Możliwość pokrywania różnymi powłokami<br>PV Véritas No. 1108203/2A & 2B, ageing, water vapour permeability, water absorption.<br>Baza chemiczna Silan / siloksan<br>Odczyn pH 7÷10 |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.09 ROBOTY IZOLACYJNE

data opracowania: 10.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa    | producent    | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|------------------------------|--------------|---|---|
|    | Voltex DS                    | CETCO Poland | betonitowa wykładzina hydroizolacyjna laminowana folią PE | <p>- wykładzina bentonitowa powstała z zespolenia trzech komponentów: warstwy granulatu bentonitowego, umieszczonego między tkaniną i włókniną polipropylenową. Zespolenie w jednorodny wyrób zapewnia opatentowany proces igłowania. Voltex DS</p> <p>- wykładzina dodatkowo laminowana jednostronnie folią PE o grubości min. 0,2mm.,</p> <p>- masa bentonitu <math>\geq 3300\text{g/m}^2</math> (przy wilgotności bentonitu 12 %), odporność na statyczne przebicie (metoda CBR) siła przebicia <math>\geq 2,5\text{kN}</math>; odporność na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka), <math>\varnothing</math> otworu <math>\leq 5\text{ mm}</math>; wytrzymałość na oddzieranie warstwy geotekstylnej <math>\geq 850\text{ N/m}</math>, w badaniach wodoprzepuszczalności nie wykazująca przecieku,</p> <p>- producent lub dostawca maty powinien posiadać udokumentowaną wiedzę i technologię wykonywania izolacji przy użyciu oferowanego materiału,</p> <p>- mata powinna być produkowana zgodnie ze standardami ISO 9001:2000, certyfikowana znakiem CE, spełniająca wymogi normy: PN-EN 13491</p> |
|    | Cetco Waterstoppage          | CETCO Poland | granulat bentonitowy                                      | <p>Przybliżony procentowy skład chemiczny:</p> <p>krzemionka jako <math>\text{SiO}_2</math> 60,0%</p> <p>glin jako <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> 20,0%</p> <p>żelazo jako <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> i <math>\text{FeO}</math> 5,0%</p> <p>magnez jako <math>\text{MgO}</math> 3,0%</p> <p>sód i potas jako <math>\text{Na}_2\text{O}</math> 3,0%</p> <p>wapń jako <math>\text{CaO}</math> 1,0%</p> <p>woda związana chemicznie jako <math>\text{H}_2\text{O}</math> 6,0%</p> <p>elementy śladowe 2,0%</p> <p>Uziarnienie: <math>d_{90} = 0,85</math>; <math>d_{10} = 0,074</math></p> <p>Swobodne pęcznienie: <math>16\text{ cm}^3/2\text{g}</math></p> <p>pH (5% zawiesina bentonitowa): 8,5 - 10,5</p> <p>gęstość nasypowa: ok <math>1,04\text{ g/cm}^3</math></p> <p>Wilgotność: max. 10% (przy wysyłce)</p>   |
|    | Waterstop RX 101 firmy Cetco | CETCO Poland | bentonitowa taśma uszczelniająca                          | <p>plastyczną taśmą bentonitowo - kauczukową, stosowaną do uszczelniania przerw technologicznych w betonowaniu, przejść elementów instalacyjnych przez przegrody budowlane i styków konstrukcji. wytrzymałość na ciśnienia hydrostatyczne: (w zależności od typu nawet do 70 metrów słupa wody)</p> <p>Taśma składa się ze sproszkowanego bentonitu wymieszanego z kauczukiem butylowym. zaw bentonitu min 80% masy taśmy.</p> <p>Wygląd: Brak deformacji przekroju, brak sklejaniasię.</p> <p>Edometryczny wskaźnik pęcznienia, % <math>&gt; 160</math></p> <p>Ciśnienie pęcznienia, <math>\text{kPa} &gt; 300</math></p> <p>Współczynnik filtracji Brak filtracji</p>   |
|    | Revofix                      | CETCO Poland |   | siatka mocująca do taśmy uszczelniającej  |

|  |                         |               |  |  |
|--|-------------------------|---------------|--|--|
|  | Sikalastic®-152         | SIKA          | zaprawa cementowa                                      | Baza chemiczna: Cement modyfikowany polimerami, specjalne kruszywo, mikrokrzemionka i włókna<br>Przepuszczalność CO2: SD > 50 m<br>Przepuszczalność pary wodnej: Klasa I<br>Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody: w < 0.1 kg/m2 x h0,5<br>Cykle zamrażania – rozmrażania z zanurzeniem w roztworze soli odładzającej ≥ 0,80 N/mm²<br>Przyczepność przy odrywaniu ≥ 0,80 N/mm²<br>Zdolność mostkowania rys Klasa A1 > 0,100 mm<br>Zawartość substancji niebezpiecznych (Chrom VI) < 2 ppm<br>Reakcja na ogień A2 |
|  | Sika® MonoTop           | SIKA          | zaprawa  | Jednoskładnikowa zaprawa typu PCC (na bazie cementu modyfikowana polimerami) z dodatkiem mikrokrzemionki przeznaczone do wyrównywania nowych i naprawionych powierzchni betonu.  |
|  | Sika® Repair            | SIKA          | zaprawa  |  |
|  | SikaTop®                | SIKA          | zaprawa  |  |
|  | SikaSeal® Tape-S.       | SIKA          | taśma  | taśma do uszczelnienia styku ściany z podłogą  |
|  | papy firmy ICOPAL       | ICOPAL        | papa   | patrz SST06.09, SST06.10   |
|  | plyty Wall Board T4+    | FOAMGLAS      | Izolacja ze szkła spienionego                          | materiał termoizolacyjny:<br>- szkło spienione czarne odpowiadające pn-en 13 167,<br>- ciężar objętościowy: 115 kg/m3,<br>- współczynnik λ: < 0,04 w/mk<br>- wytrzymałość na ściskanie:> 600 kpa,<br>- materiał niepalny<br>- materiał: wodo- i paroszczelny   |
|  | klej PC 56              | FOAMGLAS      | klej do szkła spienionego                              | - dwukomponentowy klej na bazę bitumów zmodyfikowanych o oporze dyfuzyjnym μ= ok. 40000, elastyczny po stwardnieniu.   |
|  | Novibra Av-Plate        | Trelleborg    | wykładziny antywibracyjne                              | Wykładzina antywibracyjna odporna na oleje i smary arkusze gumowe, jedno lub dwustronnie ryflowane.<br>Guma nitylowa (NBR) o twardości 50°Sh i maksymalnej temperaturze pracy do 80°C.   |
|  | HDPE DELTA-MS 20        | DELTA DOERKEN | folia profilowana                                      | Patrz SST06.01   |
|  | DELTA-VENT S            | DELTA DOERKEN | folia wstępnego krycia                                 | Patrz SST06.02   |
|  | DELTA-DAWI GP           | DELTA DOERKEN | uniwersalna folia paroizolacyjna                       | Patrz SST06.04   |
|  | DELTA-BIOTOP            | DELTA DOERKEN | włóknina poliestrowa                                   | Patrz SST06.08   |
|  | DELTA-FLORAXX           | DELTA DOERKEN | folia perforowana na dachy zielone                     | Patrz SST06.01   |
|  | ISOVER TUP + TAURUS     | ISOVER        | izolacja dachów  | Patrz SST06.05   |
|  | Polterm Max Plus        | ISOVER        | opty z wełny mineralnej z czarnym welonem              | Współczynnik przewodzenia ciepła: λ10 ≤ 0,036 W/mK<br>Klasyfikacja ogniowa: A1<br>Z czarnym welonem<br>gęstość: ~80 kg/m3<br>Współczynnik pochłaniania dźwięku (dla grubości 100mm) α 0,90   |
|  | Aku-Płyta firmy ISOVER  | ISOVER        | izolacja akustyczna ścian i sufitów                    | Patrz SST05.06   |
|  | Stropoterm firmy ISOVER | ISOVER        | plyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien skalnych | Współczynniki przewodzenia ciepła: λD= 0,040 W/mK<br>Produkt zgodny z PN-EN 13162:2002<br>Klasyfikacja ogniowa: A1   |



|  |                |                    |  |   |
|--|----------------|--------------------|--|---|
|  | POLIFOAM       | POLIFOAM<br>POLSKA | zamkniętokomórkowe,<br>chemicznie sieciowane<br>pianki polietylenowe | Grubość: 5 mm<br>Gęstość nominalna: 25 – 30 kg/m <sup>3</sup><br>248<br>Wytrzymałość na ściskanie: 3,0 Kg/cm <sup>2</sup><br>Zmniejszenie grubości po 3 latach przy obciążeniu 200Kg/m <sup>2</sup> <20%<br>Współczynnik przewodności cieplnej przy 0oC 0,34 Kcal/hmoC<br>Przepuszczalność pary wodnej [gr. cm/ dzień m <sup>2</sup> mmHg] 0,51 |
|  | EJOTHERM STR U | EJOT POLSKA        | łącnik do izolacji termicznej  | Patrz SST12.39  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.10 STOLARKA I ŚLUSARKA

data opracowania: 10.08.2012

| lp                       | nazwa produktu / handlowa   | producent | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|--------------------------|-----------------------------|-----------|--|---|
| <b>STOLARKA DRZWIOWA</b> |                             |           |  |   |
| 10.01                    | drzwi stalowe UT4XX i UT6XX | DOMOFERM  | drzwi stalowe wewnętrzne i zewnętrzne jedno- i dwuskrzydłowe | <p>W zależności od zestawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drzwi zewnętrzne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1 mm, skrzydło o grubości do 65 mm, wypełnione panelem sandwichowym izolacyjnym, klejonym obustronnie do blach na całej płaszczyźnie.</li> <li>- Drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe i dwuskrzydłowe bez odporności ogniowej i jednoskrzydłowe z odpornością ogniową EI 30 wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,75 mm, skrzydło wypełnione panelem sandwichowym, klejonym obustronnie do blach na całej płaszczyźnie.</li> <li>- Drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe i dwuskrzydłowe z odpornością ogniową EI 60 wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1 mm, wypełnione panelem sandwichowym, klejonym obustronnie do blach na całej płaszczyźnie.</li> <li>- Ościeżnice stalowe blokowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 2 mm z profilowanym trójstronnym rowkiem wpustowym pod uszczelkę PVC.</li> <li>- Ościeżnica wraz z luzem montażowym musi zajmować maksymalnie 13 cm z szerokości oraz 6,5 cm z wysokości. Szerokość profilu ościeżnicy 12 - 15 cm</li> </ul> <p>Parametry drzwi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wytrzymałość mechaniczna drzwi zgodnie z PN-EN 1192 – klasa 4</li> <li>- Izolacyjność akustyczna przy zastosowaniu uszczelki opadającej lub progmu min.</li> </ul> <p>Izolacyjność akustyczna wg zestawienia stolarki drzwiowej zgodnie z PN-EN ISO 20140-3: 1999/A:2007</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykończenie skrzydła i ościeżnicy: malowane proszkowo farbą poliesterową o wyblyszczeniu 70 %. Farba odporna na UV. Ze wzornika RAL; gwarancja min 3 lata</li> </ul> |

|       |   |            |   |  |
|-------|---|------------|---|--|
| 10.02 | drzwi akustyczne<br>UT791/792                           | DOMOFERM   | drzwi akustyczne jedno- i dwuskrzydłowe | <p>Charakterystyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skrzydła wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1 mm, skrzydło wypełnione panelem sandwichowym izolacyjnym, klejonym obustronnie do blach na całej płaszczyźnie.</li> <li>- Ościeżnice stalowe blokowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 2 mm z podwójnym profilowanym trójstronnym rowkiem wpustowym pod uszczelkę PVC.</li> <li>- Ościeżnica wraz z luzem montażowym musi zajmować maksymalnie 16 cm z szerokości oraz 8 cm z wysokości.</li> <li>- Wykończenie skrzydła i ościeżnicy: malowane proszkowo farbą poliesterową o wyblyszczeniu 70 %. Farba odporna na UV. Ze wzornika RAL. Jako kolor wyjściowy obrano RAL 7006 do zdecydowania przez nadzór autorski na budowie zgodnie z kolorem betonu.</li> <li>- Odporność mechaniczna Klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192</li> <li>- Akustyka drzwi 1-skrzydłowych <math>R_w=42\text{dB}</math> zgodnie z PN-EN ISO 717-1:1996 + A1:2006 (opcjonalnie)</li> <li>- Akustyka drzwi 2-skrzydłowych <math>R_w=42\text{dB}</math> zgodnie z PN-EN ISO 717-1:1996 + A1:2006 (opcjonalnie)</li> <li>- Odporność ogniowa w zależności od zestawienia: 1 skrzydłowe EI30;EI60 ; 2 skrzydłowe EI30;EI60 zgodnie z PN-B-02851-1:1997</li> <li>- Izolacyjność termiczna <math>k 2,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}</math></li> <li>- gdzie wymagana dymoszczelność: z uszczelką opadającą</li> <li>- Gwarancja min 5 lat</li> </ul> |
| 10.03 | Drzwi dźwiękochłonne<br>dw 54-1/S<br>TECKENTRUP dB47    | TECKENTRUP |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skrzydło drzwi podwójne ścianki 3-stronnie falcowane, cienkie przyłgi, grubość 54 mm grubość blachy: 1,5 mm</li> <li>- Ościeżnica ościeżnica narożna 3-stronna, ocynkowana, grubość 2,0 mm z/bez dolnego profilu prog i 4-stronną wzgl. 3-stronną uszczelką, 3 ściennie kotwy kołkowe po każdej stronie</li> <li>- Powierzchnia skrzydło drzwi ocynkowane i zagruntowane, kolor podobny do RAL 9002 (szarobiały), ościeżnica ocynkowana</li> </ul>  |
| 10.04 | Stalowe drzwi dźwiękochłonne dw 67-2/HS TECKENTRUP db55 |            |   | <p>wartości izolacji akustycznej wynoszące 55 dB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skrzydło drzwi Grubość 67 mm, podwójne ścianki trójstronnie falcowane z grubymi przylgami i uszczelką przylgową z 3 stron, 1 zatyczka zabezpieczająca</li> <li>- Ościeżnica Ościeżnica narożna z trzech stron, 2,0 mm z trójstronną uszczelką. Wersja z szyną progową nie jest dopuszczona na drogach ewakuacyjnych i ratunkowych. 3 ściennie kotwy kołkowe po każdej stronie.</li> <li>- Powierzchnia: Skrzydło drzwi/ościeżnica ocynkowane i zagruntowane, kolor podobny do RAL 9002 (szarobiały)</li> </ul>  |

|       |   |         |   |   |
|-------|---|---------|---|---|
| 10.05 | Bramy przeciwpożarowe-<br>brama Marc-O, bramy Marc-P i Marc-P (T2), Marc-R, Marc-R (T4), Marc-K | MARTECH | bramy przeciwpożarowe   | <p>Uwagi ogólne:</p> <p>Klasyfikacja ogniowa wg zestawienia w projekcie</p> <p>Bramy opuszczane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skrzydła bram pokryte blachą powlekaną w kolorze RAL, maskownica balastu - ocynk</li> <li>- uchwyt muszlowy (obustronnie) - z anodowanego aluminium</li> <li>- otwieranie ręczne</li> <li>- zamykanie automatyczne w przypadku pożaru, za pomocą przeciwciężaru</li> <li>- trzymacz elektromagnetyczny 24V (100mA) wraz z mechanizmem odboju sprężynowego - 1kpl. na skrzydło</li> <li>- redukcja promieniowania EW o klasę wyżej niż w klasyfikacji EI</li> </ul> <p>Bramy przesuwne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skrzydła bram pokryte blachą powlekaną w kolorze RAL, tor jezdny, kieszeń wjazdowa i maskownica balastu - ocynk</li> <li>- uchwyt muszlowy (obustronnie) - z anodowanego aluminium</li> <li>- otwieranie ręczne</li> <li>- zamykanie automatyczne w przypadku pożaru, za pomocą przeciwciężaru</li> <li>- amortyzacja krańcowego ruchu bramy - tłumiki gumowe</li> <li>- dolna rolka prowadząca poza otworem w murze - brak progu w świetle otworu</li> <li>- trzymacz elektromagnetyczny 24V (100mA) wraz z mechanizmem odboju sprężynowego - 1kpl. na skrzydło</li> <li>- redukcja promieniowania EW o klasę wyżej niż w klasyfikacji EI</li> </ul> |
| 10.06 | Marc- O   | MARTECH | Bramy opuszczane jednoskrzydłowe usytuowane:<br>1. między sceną a proscenium na licu ściany od strony widowni<br>2. Między sceną a kieszenią tylną. Mocowana tylko do ściany. | <p>Mechanizm między dolnym a górnym pasem dźwigarów dachowych. Mocowana tylko do ściany. Jako wykończenie blacha trapezowa.<br/>zasilanie: 3x400V AC 7,3A do1,1kW zabezp. 10A<br/>Przewód 5x1,5 z gniazdem 5-pinowym 16A NC/NO,<br/>Centrala sterująca Gfa Fs</p> <p>Zamykająca się awaryjnie beznapięciowo.<br/>Doprowadzenie energii elektr. ponad otwór po środku (lokalizacja napędu)<br/>Skrzydło bramy zbudowane jest z wełny mineralnej wzmocnionej wewnątrz prętami stalowymi. Zewnętrzne powierzchnie skrzydeł obłożone są blachą poszyciową. Skrzydła bramy zawieszane są między prowadnicami na ciągach linowych połączonych z przeciwciężarami. Bramy wyposażona w elektrotzymacz.</p>  |

|                          |                            |           |  |  |
|--------------------------|----------------------------|-----------|--|--|
| 10.07                    | Brama ET 500 firmy HORMANN | HORMANN   | Brama ażurowa do garażu                    | <p>plyta perforowana o strukturze plastra miodu (projekt bramy według projektu). Jako kolor wyjściowy obrano RAL 7006 do zawierzenia na budowie przez nadzór autorski zgodnie z kolorem betonu.</p> <p>Charakterystyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spokojny i bardzo cichy bieg bramy</li> <li>- brama i napęd badane jako całość, gwarantowana długotrwała, oszczędna eksploatacja, bezpieczeństwo obsługi i niskie koszty eksploatacji</li> <li>- konstrukcja przeznaczona na min. 250 000 cykli bramy</li> <li>- skrzydło bramy ocynkowane, malowane proszkowo w kolorze RAL</li> <li>- minimalne wychyłanie się skrzydła bramy poza otwór</li> <li>- podwójne liny i mechanizm przeciwwagi</li> <li>- łożyskowane rolki z tworzywa sztucznego</li> </ul> |
| <b>ŚCIANKI KURTYNOWE</b> |                            |           |  |  |
| 10.08                    | VISS BASIC TVS fasada      | JANSEN AG | przeszkłone ściany osłonowe i wypełniające | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wodoszczelność RE1200</li> <li>- przepuszczalność powietrza - klasa AE</li> <li>- odporność na obc.wiatrem - obc dopuszczalne 2 kN/m<sup>2</sup> (maksymalne 3kN/m<sup>2</sup>)</li> <li>- odp. na uderzenie (wewnętrzne/zewnętrzne) I5/E5</li> <li>- moduł Younga stali E = 205 Gpa</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy Uf - w zal.od przyjętych przekrojów profili i grubości szyb Uf &gt;1,2 W/m<sup>2</sup>K lub dla odmiany VISS BASIC TVS HI fasada - Uf &gt; 0,95 W/m<sup>2</sup>K</li> </ul>  |
| 10.09                    | VISS BASIC TVS dach        | JANSEN AG | przeszkłone przekrycia poziome i skośne    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wodoszczelność Grupa C (600 Pa)</li> <li>- moduł Younga stali E = 205 Gpa</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy Uf - w zal.od przyjętych profili i grubości szyb Uf &gt;1,2</li> </ul>  |
| 10.10                    | JANISOL                    | JANSEN AG | okna                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wodoszczelność E 1050</li> <li>- przepuszczalność powietrza - klasa 4</li> <li>- odporność na obc.wiatrem - C4/B4</li> <li>- siły operacyjne - klasa 1</li> <li>- nośność urządzeń zabezpieczających - spełniona</li> <li>- moduł Younga materiału profili (stal) E = 205 Gpa</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy okna Uf - w zal.od przyjętych przekrojów profili Uf &gt; 1,5 W/m<sup>2</sup>K</li> <li>- izolacyjność akustyczna Rw &lt; 45dB</li> <li>- TRAV rozwiązanie techniczne zabezpieczające szyby przed wypadnięciem - kategoria A</li> </ul>  |
| 10.11                    | JANISOL                    | JANSEN AG | drzwi                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wodoszczelność 3A</li> <li>- przepuszczalność powietrza - klasa 2</li> <li>- odporność na obc.wiatrem - C2</li> <li>- wytrzymałość mechaniczna - klasa 4</li> <li>- nośność urządzeń zabezpieczających - spełniona</li> <li>- moduł Younga materiału profili (stal) E = 205 Gpa</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy okna Uf - w zal.od przyjętych przekrojów profili Uf &gt; 1,5 W/m<sup>2</sup>K</li> <li>- izolacyjność akustyczna Rw &lt; 45dB</li> <li>- odporność na wpływy klimatyczne - klasa 2(d)/2(e)</li> <li>- TRAV rozwiązanie techniczne zabezpieczające szyby przed wypadnięciem - kategoria A</li> </ul>   |

|                     |                 |            |  |  |
|---------------------|-----------------|------------|--|--|
| 10.12               | JANISOL 2       | JANSEN AG  | drzwi z cechami odporności ogniowej i dymoszczelności  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasa odporności ogniowej EI 30, klasy dymoszczelności Sa i Sm</li> <li>- siły operacyjne - klasa 2 /klasa 1 z urzadz. zamykającym/</li> <li>- moduł Younga materiału profili (stal) E = 205 Gpa</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy Uf - w zal.od przyjętych przekrojów profili Uf &gt; 2,3 W/m2K</li> <li>- izolacyjność akustyczna - klasa Rw = 42dB</li> <li>- odp.na obciążenie pionowe - klasa 4</li> <li>- wytrzymałość na skręcanie statyczne - klasa 2 lub 4</li> <li>- odp. na uderzenie - klasa 4</li> <li>- funkcjonalność i niezawodność działania - 7 / C5</li> <li>- odp.na obc.wiatrem - C2</li> <li>- przepuszczalność powietrza - klasa 2</li> <li>- wodoszczelność - 3A (2A dla dwuskrzydłowych)</li> <li>- odporność na wpływy klimatyczne - klasa 2(d)/2(e)</li> </ul> |
| 10.13               | JANISOL 2       | JANSEN AG  | Ścianki przeszklone z cechami odporności ogniowej  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasa odporności ogniowej EI 30,</li> <li>- rozprzestrzenianie ognia - NRO</li> <li>- moduł Younga materiału profili (stal) E = 205 Gpa</li> <li>- ugięcia od obc wiatrem &lt;L/300 dla obc klasy C5</li> <li>- współczynnik przew. cieplnego ramy Uf - w zal.od przyjętych przekrojów profili Uf &gt; 2,3 W/m2K</li> <li>- odp. na uderzenie - klasa IVb</li> <li>- przepuszczalność powietrza - klasa 4</li> <li>- wodoszczelność - 9A</li> </ul>   |
| <b>PRZESZKLENIA</b> |                 |            |  |  |
| 10.14               | szkło zespolone | PILKLINTON | <p>4.1 Szklenie w pomieszczeniach biurowych szkłem niehartowanym 6/24/4+4</p> <p>Szklenie podwójne PILKLINTON o składzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szkło Float Glass Extraclear (Guardian) 6mm.</li> <li>Sunguard HS Superneutral 70/37 (Guardian)</li> <li>- Glass-Filled cavity 24mm.</li> <li>90% Argon 10% Powietrze</li> <li>- Laminowane Marlam Krystal 4.4.3</li> </ul> | <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego tE ≤ 0,4</p> <p>Przepuszczalność światła [%] : tv ≥ 68</p> <p>Współczynnik oddawania barw [%] : Ra ≥ 93</p> <p>solar direct transmittance [%] : te ≤ 33</p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego (solar factor) [%] (*): g ≤ 38</p> <p>Współczynnik (U-value) [W/m²K] (EN 673): Ug ≤ 1,1</p>  |

|       |                 |            |  |  |
|-------|-----------------|------------|--|--|
| 10.15 | szkło zespolone | PILKLINTON | <p>4.2 Szklenie w pomieszczeniach biurowych szkłem hartowanym 6/24/4+4</p> <p>Szklenie podwójne PILKLINTON o składzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szkło Float Glass Extraclear (Guardian) 6mm.</li> <li>Sunguard HS Superneutral 70/37 (Guardian) VSG</li> <li>- Glass-Filled cavity 24mm. 90% Argon 10% Powietrze</li> <li>- Laminowane Marlam Krystal 4.4.3</li> </ul>   | <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego <math>tE \leq 0,4</math></p> <p>Przepuszczalność światła [%] : <math>tV \geq 68</math></p> <p>general colour rendering index [%] : <math>Ra \geq 93</math></p> <p>Współczynnik oddawania barw [%] : <math>te \leq 33</math></p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego (solar factor) [%] (*): <math>g \leq 38</math></p> <p>Współczynnik (U-value) [W/m<sup>2</sup>K] (EN 673): <math>Ug \leq 1,1</math></p> |
| 10.16 |                 |            | <p>4.3 Szklenie małych powierzchni 8+8/24/4+4 (52 dB)</p> <p>Szklenie podwójne PILKLINTON o składzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szkło laminowane Marlam Float Glass Extraclear (Guardian) 8mm Sunguard HS Superneutral 70/37 (Guardian) VSG ESG</li> <li>- Pvb 1,14</li> <li>- szkło Float Glass Extraclear (Guardian) 8mm</li> <li>- Glass-Filled cavity 24mm. 90% Argon 10% Powietrze</li> <li>- Laminowane Marlam Krystal 4.4.3 WYCISZENIE DO 52 DECYBELI</li> </ul> | <p>WYCISZENIE <math>\geq 52</math> DECYBELI</p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego <math>tE \sim 0,0</math></p> <p>Przepuszczalność światła [%] : <math>tV \geq 66</math></p> <p>Współczynnik oddawania barw [%] : <math>Ra \geq 91</math></p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego (solar factor) [%] (*): <math>g \leq 35</math></p> <p>Współczynnik (U-value) [W/m<sup>2</sup>K] (EN 673): <math>Ug \leq 1,1</math></p>                     |

|                  |  |       |   |   |
|------------------|--|-------|---|---|
| 10.17            |  |       | <p>4.4 Szklenie małych powierzchni 8+8/24/6+6 (52 dB)</p> <p>Szklenie podwójne PILKLINTON o składzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szkło laminowane Marlam Float Glass Extraclear (Guardian) 8mm Sunguard HS</li> <li>  Superneutral 70/37 (Guardian) VSG ESG</li> <li>- Pvb 1,14</li> <li>- szkło Float Glass Extraclear (Guardian) 8mm</li> <li>- Glass-Filled cavity 24mm. 90% Argon 10% Powietrze</li> <li>- Laminowane Marlam Krystal 6.6.3 WYCISZENIE DO 52 DECYBELI</li> </ul> | <p>WYCISZENIE ≥ 52 DECYBELI</p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego tE ~ 0,0</p> <p>Przepuszczalność światła [%] : tV ≥ 65</p> <p>Współczynnik oddawania barw [%] : Ra ≥ 90</p> <p>Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego (solar factor) [%] (*): g ≤ 35</p> <p>Współczynnik (U-value) [W/m²K] (EN 673): Ug ≤ 1,1</p> |
| <b>AKCESORIA</b> |  |       |   |   |
| 10.18            | Samozamykacze do drzwi Dorma TS 93 ze stali nierdzewnej szczotkowanej. | DORMA |   | Samozamykacze do drzwi ze stali nierdzewnej szczotkowanej, szynowe dobrane do ciężaru i szerokości skrzydła, posiadające możliwość regulacji 3 faz zamykania. Dla drzwi dwuskrzydłowych z wbudowanym regulatorem kolejności zamykania.  |
| 10.19            | klamka z rozetą do drzwi wewnętrznych FSB model 1076                   | FSB   |   | stal nierdzewna szczotkowana.   |
| 10.20            | dźwignie antypaniczne PANIK GB2 WSS                                    | WSS   |   | dźwignie przeciwpaniczne wykończenie stal nierdzewnej szczotkowana.   |
| 10.21            | Uchwyty drzwiowe - marki WSS nr art. 08.111.4000.426                   | WSS   |   | stal nierdzewna szczotkowana, średnica uchwyty 40mm.  |
| 10.22            | Klamka model 128 marki WSS nr art. 02.128.1100.426 I                   | WSS   | Klamka do drzwi zewnętrznych  | klamka o przekroju okrągłym o zaokrąglonych zagięciach. Zagięcie klamki w U - również w stronę skrzydła drzwiowego<br>średnica uchwyty ok 21-23mm<br>długość uchwyty 140-150mm,<br>głębokość 80-85mm,<br>rozeta o zaokrąglonych brzegach r=około 10mm , stal nierdzewna szczotkowana.   |



**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.11 PODŁOŻA, POSADZKI I PODŁOGI PODNIESIONE

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa  | producent      | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|-------|----------------------------|----------------|---|---|
| 11.01 | ProtectGuard               | Guard Industry | Impregnacja powierzchniowa: preparat rozpuszczalny w wodzie na bazie kopolimeru akrylowego do zabezpieczania betonu. Wodo- i olejoodporny produkt chroniący porowate powierzchnie budowlane przed napisami graffiti i plamami.                                  | Zawartość VOC $\leq 19\text{g/l}$<br>Skuteczność po 10 latach > 95%<br>Odporność na zwilżanie wodą<br>Ochrona przed graffiti według normy DIN 52 615<br>Bezpieczny dla produktów spożywczych i nietrujący<br>Nie zwiększający poślizgu po pokryciu podłóg<br>Ochrona pokrytych powierzchni przed przyklejaniem gumy do żucia<br>Ograniczenie wzrostu mchu i porostów<br>Pozwala na oddychanie powierzchni<br>Ochrona przed korozją wynikającą z cykli zamarzania–rozmarzania<br>Odporny na promienie UV, nie odbarwia pokrytej powierzchni<br>Gwarancja na niezwilżalność wodą na $\geq 10$ lat   |
| 11.02 | ProtectGuard FT Heavy Duty | Guard Industry | Impregnacja powierzchniowa posadzek betonowych: preparat rozpuszczalny w wodzie na bazie kopolimeru akrylowego do zabezpieczania posadzek betonowych. Wodo- i olejoodporny produkt chroniący porowate powierzchnie budowlane przed napisami graffiti i plamami. | Zawartość VOC $\leq 2\text{g/l}$<br>Ochrona przed wodą, olejem, graffiti i scieraniem<br>Bezpieczny dla produktów spożywczych i nietrujący<br>Odporność na wodę, ocet, olej, musztardę, wino i ketchup<br>Nie zwiększający poślizgu po pokryciu podłóg<br>Zachowuje swoje właściwości ochronne po ekspozycji na trudne warunki pogodowe<br>Ochrona pokrytych powierzchni przed przyklejaniem gumy do żucia<br>Ochrona przed korozją wynikającą z cykli zamarzania–rozmarzania<br>Pozwala na oddychanie powierzchni<br>Niepalny<br>Niewidoczny po wyschnięciu<br>Odporny na promienie UV, nie odbarwia pokrytej powierzchni<br>Pozbawiony rozpuszczalników i silikonu<br>Ograniczenie wzrostu mchu i porostów<br>Gwarancja na niezwilżalność wodą na $\geq 10$ lat |
| 11.03 | ProtectGuard Wet Look      | Guard Industry | Impregnacja powierzchniowa posadzek betonowych: preparat rozpuszczalny w wodzie na bazie kopolimeru akrylowego do zabezpieczania posadzek betonowych. Wodo- i olejoodporny produkt chroniący porowate powierzchnie podłogowy z trwałym matowym błyskiem         | Zawartość VOC $\leq 40\text{g/l}$<br>Ochrona przed wodą, olejem, graffiti i scieraniem<br>Bezpieczny dla produktów spożywczych i nietrujący<br>Odporność na wodę, ocet, olej, musztardę i wino.<br>Nie zwiększający poślizgu po pokryciu podłóg<br>Ochrona pokrytych powierzchni przed przyklejaniem gumy do żucia<br>Ochrona przed korozją wynikającą z cykli zamarzania–rozmarzania<br>Pozwala na oddychanie powierzchni<br>Niepalny<br>Odporny na promienie UV, nie odbarwia pokrytej powierzchni<br>Pozbawiony rozpuszczalników i silikonu<br>Ograniczenie wzrostu mchu i porostów<br>Gwarancja na niezwilżalność wodą na $\geq 10$ lat   |

|       |   |                   |   |  |
|-------|---|-------------------|---|--|
| 11.04 | Polycrret 300   | Baumix            | szpachla cementowo-polimerowa wyrównująca i uzupełniająca ubytki w betonie, o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i na ścieranie. | Wytrzymałość i kolor zbliżony do właściwości betonu zastosowanego w posadzce.<br>Przyczepność do betonu zastosowanego w posadzce bez warstwy wiążącej $\geq 2,0$ Mpa<br>Odporność na karbonizację<br>Substancje niebezpieczne - nie zawiera  |
| 11.05 | włókna polimerowe HP                                  | Propex            | Włókna HPP do zbrojenia betonu i zapraw cementowych   | Długość ~ 45,50 mm<br>Kształt sinusoidalny<br>Absorpcyjność zerowa<br>Przewodność elektr. Niska<br>Odporność na kwasy i sole wysoka<br>Odporność na alkalia wysoka<br>Rodzaj zbrojenie podłóg betonowych należy rozpatrzyć w całości aby uniknąć pęknięć w podłodze.   |
| 11.06 | HTC Grouting  | HTC Floor Systems | Środek do gruntowania, wypełniający pory i pęknięcia.   | Tworzy powierzchnię jednorodną wolną od porów<br>Przeciwdziała wnikaniu brudu<br>Kompatybilne z systemem polerowania podłóg  |
| 11.07 | Polifoam  | Polifoam          | zamkniętokomórkowa, chemicznie sieciowana pianka polietylenowa  | Odształcenie trwałe (10 cm <sup>2</sup> powierzchni, 70 N, 1 min) <1,0%<br>Palność (zgodnie z DIN 4102): trudno palne (B1)<br>Absorpcja wody (po 28 dniach) <2,0%<br>Izolacyjność akustyczna od dźwięków uderzeniowych $\geq \Delta L_w 26$ dB   |
| 11.08 | plytki podlogowe TopCer RC 10x10 cm, kolor 15 (szary) | TopCer            | plytki ceramiczne podlogowe   | Rozmiar 10x10cm<br>Kolor szary dopasowany do koloru betonu architektonicznego<br>Antypoślizgowe - o teksturze wypukłych kólek o średnicy ~1 cm<br>Włacznie z systemem cokołów do wkończenia styku posadzki ze ścianą   |
| 11.09 | Sikalastic 152  | Sika              | Elastyczna powłoka wodoszczelna na bazie cementu. Baza chemiczna: Cement modyfikowany polimerami, specjalne kruszywo, mikrokrzemionka i włókna.   | Uziarnienie: Dmax: 0,5 mm<br>Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody < 0,1 kg m <sup>-2</sup> h <sup>0,5</sup><br>Przyczepność przy odrywaniu $\geq 0,80$ N/mm <sup>2</sup><br>Zdolność mostkowania rys Klasa A1 > 0,100 mm<br>Reakcja na ogień A2<br>Przepuszczalność pary wodnej: Klasa I  |
| 11.10 | Fobos M-4   | Luvema s.a.       | Preparat ognioochronny i przeciwgrzybiczny do powierzchniowego zaimpregnowania podłogi z desek  | Dostosowanie podłogi drewniana do klasy niezapalności<br>Barwa - biało-brązowa<br>Brak zapachu<br>Głębokość wnikania 30% roztworu wodnego w drewno:<br>- o wilgotności 12% $\geq 1,7$ mm<br>- o wilgotności 28% $\geq 3,8$ mm<br>Brak wpływu na wytrzymałość drewna<br>Wartość grzybobójcza przeciwko podstawczakom, po starzeniu przez odparowanie $\leq 4,0$ kg/m <sup>3</sup><br>Skuteczność zabezpieczenia przeciwko rozkładającym drewno podstawczakom po starzeniu przez odparowanie $\leq 200$ g/m <sup>3</sup><br>Wartość owadobójcza przeciwko larwom spuszczela pospolitego Hylotrupes bajulus L., po starzeniu przez odparowanie $\leq 40$ kg/m <sup>3</sup><br>Skuteczność zabezpieczenia przeciwko larwom spuszczela pospolitego Hylotrupes bajulus L., po starzeniu przez odparowanie - po 12 tygodniach impregnacja powierzchniowa, zużycie 200 g/m <sup>2</sup> - 100% śmiertelność larw<br>Skuteczność zabezpieczenia przeciwko grzybom pieśniowymi - impregnacja powierzchniowa, klasa zabezpieczenia 1. |

|       |                               |              |  |   |
|-------|-------------------------------|--------------|--|---|
| 11.11 | Drewkorn Forte Teflon surface | ŚNIEŻKA S.A. | impregnat ochronno-dekoracyjny, zabezpieczenie desek barwnym impregnatem | Zmniejszenie wpływu destrukcyjnego działania promieni UV<br>Zabezpieczenie przed wypłukiwaniem substancji ochronnych<br>Ochrona przed grzybami, sinizną i owadami<br>Zwiększona wodoodporność   |
| 11.12 | Stringered                    | Movinord     | system podłóg podniesionych  | Reakcja na ogień - A1, niepalne / REI 30<br>Rezystancja upływu <108 Ω<br>Elementy podłogi 60x60 cm, grubość ≥32 mm<br>Klasa nośności ≥5<br>Stalowe słupy konstrukcji nożnej ocynkowane galwanicznie<br>Podparcia z blachy ocynkowanej o gr. od 05 de 1,5mm<br>Mocowania słupków do podłoża - kołki rozporowe<br>Mocowanie trawers do głowic słupków - połączenie śrubowe<br>Izolacyjność akustyczna od dźwięków uderzeniowych ≥ ALw 79 dB<br>Brzegi płyt niefrezowane |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.12 WYKONYWANIE OKŁADZIN ŚCIAN I SUFITÓW  
(SUFITY PODWIESZANE)

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa   | producent | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|-------|---|-----------|--|---|
| 12.01 | Hydropanel  | Euronit   | okładziny ściennie z włóknocementu   | Materiał: włóknocement (EN 12467)<br>autoklawowany<br>Powierzchnia: gładka<br>Grubość: 12 mm<br>Format: maksymalny wymiar użytkowy 3.000 x 1.250 mm<br>Klasa materiałów budowlanych: niepalna, A2-s1 ,d0 (DIN EN 13501-1) |
| 12.02 | T 141 HM  | Bosch     | Brzeszczot do wyrzynarek, do materiałów włóknistych i cementu  | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.03 | Hydropanel-Finisher   | Euronit   | masa wykończeniowa   | elastyczna, nie zawiera gipsu<br>według instrukcji producenta płyt  |
| 12.04 | Wkręty Hydropanel   | Euronit   | wkręty   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.05 | Śruby Hydropanel  | Euronit   | śruby  | śruby do zwykłych warunków klimatycznych we wnętrzach, do metalowych i drewnianych konstrukcji;<br>według instrukcji producenta płyt  |
| 12.06 | Hydropanel 9 mm<br>Hydropanel 12 mm<br>Hydropanel 12 mm                   | Euronit   | plyta z włóknocementu pod płytki ceramiczne, przeznaczona do pomieszczeń narażonych na działanie wilgoci | Materiał: włóknocement (EN 12467), autoklawowany<br>Powierzchnia: gładka<br>Grubość: 9 i 12 mm<br>Klasyfikacja ogniowa: niepalna, A2-s1 ,d0   |
| 12.07 | Hydropanel-Filler   | Euronit   | masa wypełniająca, szpachlowanie połączeń między płytami   | gotowa do użycia masa uszczelniająca na bazie dodatków mineralnych i spoiw organicznych.<br>Masa nie zawiera gipsu i jest bardzo elastyczna<br>według instrukcji producenta płyt  |
| 12.08 | Hydropanel – szpachla wypełniająca<br>Hydropanel – szpachla wykończeniowa | Euronit   | szpachla wypełniająca, szpachla wykończeniowa  | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.09 | plyty gipsowo kartonowe   | Rigips    | okładziny ściennie gipsowo kartonowe   | brak  |
| 12.10 | RIGIMETR  | Rigips    | Płyta gipsowo-kartonowa  | Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasyfikacja ogniowa A2-s1,d0<br>nie rozprzestrzeniająca ognia  |
| 12.11 | Profil CW ULTRASTIL   | Rigips    | Pionowy ryflowany profil słupkowy o zwiększonej sztywności, stalowy, zimnogięty                          | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.12 | Wkręty TN   | Rigips    |  | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.13 | Profil UW ULTRASTIL   | Rigips    | poziomy ryflowany profil o zwiększonej sztywności, stalowy, zimnogięty                                   | według instrukcji producenta płyt   |

|       |  |        |   |  |
|-------|--|--------|---|--|
| 12.14 | VARIO, SUPER, STANDARD                     | Rigips | Masa do szpachlowania połączeń płyt gipsowo-kartonowych okładziny na jej powierzchni, w narożach i na obwodzie ściany,  | według instrukcji producenta płyt  |
| 12.15 | CW50/75/100 ULTRASTIL                      | Rigips | profile ryflowanych stalowe zimnogięte o podwyższonej sztywności  | według instrukcji producenta płyt  |
| 12.16 | GAB 3                                      | Rigips | Przegubowy łącznik elastyczny   | Blacha ocynkowana o grubości ~1,5 mm, zabezpieczona przed korozją obustronną powłoką cynku o grubości $\geq 7 \mu\text{m}$ (100 g/m <sup>2</sup> )   |
| 12.17 | RIGIMETR Typ A(GKB)                        | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć dekoracje   | Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasyfikacja ogniowa A2-s1,d0  |
| 12.18 | RIGIMETR typ H2(GKBI)                      | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa z licem koloru zielonego, na które można nałożyć dekoracje. Typ płyty zawierający dodatki służące do zmniejszenia stopnia wchłaniania wody. | Zmniejszony stopień wchłaniania wody w porównaniu do standardowych i ogniochronnych płyt g-k<br>Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, a okresowo (przez maksimum 10 godzin na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%<br>Klasyfikacja ogniowa A2-s1,d0 |
| 12.19 | RIGIMETR typ DF/GKF                        | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur  | plyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć dekoracje.<br>Płyty te zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur.<br>Gęstość płyt typu D (lub typu łączonego DF) powinna wynosić co najmniej $0,8 \times 10^{-3} \text{ kg/m}^3$ .      |
| 12.20 | taśmy spoinowe                             | Rigips | spoiny zewnętrzne wzmocnione taśmami spoinowymi   | według instrukcji producenta płyt  |
| 12.21 | PRO-FINISH lub PRO-FIN MIX lub PROMIX MEGA | Rigips | Masa do końcowego szpachlowania płyt gipsowo - kartonowych,   | według instrukcji producenta płyt  |
| 12.22 | RIGITON SCHERIFF                           | Rigips | Perforowana płyta sufitowa gipsokartonowa z tynkiem akustycznym   | wskaźnik pochłaniania $\alpha_w = 0,70$ do $0,75$<br>Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0   |
| 12.23 | FIRE-Line PLUS typ DF(GKF)                 | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur  | Najwyższe dla płyt g-k bezpieczeństwo stosowania w warunkach podwyższonych temperatur i pożaru<br>Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0  |
| 12.24 | FIRE-Line typ F                            | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur  | Zwiększona spójność rdzenia gipsowego przy działaniu wysokich temperatur<br>Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0  |
| 12.25 | FIRE-Line typ A                            | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć dekoracje   | Zwiększona spójność rdzenia gipsowego przy działaniu wysokich temperatur<br>Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0  |

|       |   |        |   |   |
|-------|---|--------|---|---|
| 12.26 | FIRE-Line typ H2                                  | Rigips | plyta gipsowo-kartonowa o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody   | Zwiększona spójność rdzenia gipsowego przy działaniu wysokich temperatur<br>Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%<br>Klasa reakcji na ogień A2-s1,d0 |
| 12.27 | Profil CRIGISTIL                                  | Rigips | ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty o wymiarach 45/18/0,5 mm  | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.28 | Profil U RIGISTIL                                 | Rigips | ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty o wymiarach 20/20/30 x 0,5 mm   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.29 | Wieszak kotwowy RIGISTIL                          | Rigips | wieszak kotwowy   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.30 | uchwyt służący do podwieszania profili C RIGISTIL | Rigips | Systemowy uchwyt służący do podwieszania profili C RIGISTIL do stropu   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.31 | Łącznik krzyżowy RIGISTIL                         | Rigips | Łącznik krzyżowy RIGISTIL   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.32 | Systemowy łącznik                                 | Rigips | Systemowy łącznik służący do mocowania (poprzecznie) od spodu profili nośnych C RIGISTIL do profili głównych C RIGISTIL   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.33 | CAVALIER STIL F530 dB                             | Placo  | Wieszak akustyczny  | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.34 | Rigips RIGIMETR TYP DF                            | Rigips | profil sufitowy   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.35 | GL3   | Rigips | łączniki wzdłużne   | według instrukcji producenta płyt   |
| 12.36 | welna PT  | ISOVER | Welna na warstwie górnej sufitu. Płyty z wełny mineralnej z włókien szklanych do stosowania jako zewnętrzna izolacja termiczna i akustyczna powierzchni płaskich. | Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{10} \leq 0,036$ W/mK<br>Klasyfikacja ogniowa: A1<br>Z czarnym welonem<br>gęstość: ~80 kg/m <sup>3</sup>   |

|       |  |         |   |  |
|-------|--|---------|---|--|
| 12.37 | model CF54/400 w systemie Cablofil: Wspornik do montażu boczno typu CAT40; Pręt gwintowany TF; Klamra mocująca typu AS; Zestaw do łączenia korytek prostopadłych KITASSTR; Zestaw do montażu korytek KITFIXTR; Nakrętka do prętów mocowanych do sufitu typ MF; Korytko siatkowe, CF 54x400 mm, cynkowane | Legrand | Okładziny sufitowe z korytek metalowych z kruszoną cegłą klinkierową      | Wymiar: 54x400 mm<br>System mocowania do sufitu niewidoczny od spodu kanału<br>Koryta formowane z płaskich okrągłych prętów ze stali nierdzewnej gr. ~4mm co 100mm wzdłuż koryta i 50mm w poprzek koryt.   |
| 12.38 | Sikadur-31 CF Normal   | Sika    | klej konstrukcyjny do przyklejenia stali do betonu                        | dwuskładnikowy klej i zaprawa naprawcza na bazie żywic epoksydowych niewrażliwy na wilgoć bezrozpuszczalnikowy tiksotropowy<br>Wytrzymałość na rozciąganie, czas wiązania 7 dni: $\geq 20$ N/mm <sup>2</sup><br>Przyczepność do podłoża, czas wiązania 3 dni: $\geq 15$ N/mm <sup>2</sup><br>Wydłużenie przy zerwaniu $\geq 04 \pm 01\%$ (7 dni w temp. +23°C) |
| 12.39 | EJOTHERM STR U   | EJOT    | łączniki okładzin ścian elewacyjnych pokrytych płytami z wełny mineralnej | Systemowe pokrycia łącznika z izolacją termiczną o grubość ~1cm  |
| 12.40 | IDUSTRIAL OPAL z system montażu T24 z krawędzią A24, E24 i M   | Rockfon | sufity modułowe systemowe s o widocznej konstrukcji                       | Płyty wykonane z czystej wełny mineralnej profile z ocynkowanej stali o szerokości ~24 mm<br>Współczynnik pochłaniania dźwięku: $\geq 1,00$<br>Klasa reakcji na ogień: A1<br>Odbicie światła $\geq 60\%$<br>stabilność wymiarowa zachowana do 100% wilgotności względnej powietrza<br>Klasa $\geq 1/C/0N$ wg EN 13964<br>Kolor jasno-szary                     |
| 12.41 | RockLink 24  | Rockfon | Konstrukcja nośna sufitu Industrial Opal                                  | Konstrukcja nośna zgodnie z zaleceniami producenta   |
| 12.42 | TopCer   | TopCer  | plytki ściennie   | Rozmiar 10x10cm<br>Kolor szary dopasowany do koloru betonu architektonicznego<br>Płaskie<br>Matowe<br>Włącznie z systemem cokołów do wkończenia styku posadzki ze ścianą<br>Barwione w masie   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.13 MALOWANIE

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa  | producent | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|-------|--|-----------|--|--|
| 13.01 | Hardtop XP   | Jotun     | Dwuskładnikowa grubopowłokowa, alifatyczno-poliuretanowa farba nawierzchniowa doskonale zachowującą połysk i kolor.  | Kolor: RAL 8019 lub RAL 8022<br>Stan fizyczny Rozpuszczalność Ciecz.<br>Nierozpuszczalny w następujących materiałach: zimnej wodzie i gorąca woda.<br>Temperatura zapłonu Tygiel zamknięty: $\geq 47^{\circ}\text{C}$ (116,6°F)  |
| 13.02 | Penguard Clear Sealer  | Jotun     | Preparat gruntujący podłoże betonowe, duskładnikowy, przezroczysty uszczelniaczem epoksydowym o doskonałych właściwościach penetrujących porowate podłoża. | Kolor przezroczysty, Zawartość części stałych % obj. $44 \pm 2$<br>Temperatura zapłonu $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ (Setaflash)<br>Połysk Błyszczący; Odporność na wodę Bardzo dobre; Odporność na rozpuszczalniki: Doskonałe<br>Odporność chemiczna: Doskonałe  |
| 13.03 | Jotaprof Supermate<br>RAL 7006<br>RAL 7013<br>RAL 8019<br>RAL 8022 | Jotun     | Farba do malowania powierzchni betonowych, monolitycznych i z pustaków betonowych  | Grubość powłoki suchej (w mikrometrach): min.25, max.40, zalecana 35<br>Grubość powłoki mokrej (w mikrometrach): min.60, max.90, zalecana 80<br>Farba matowa,<br>Zawartość części stałych (%) $44 \pm 2$<br>Odporność na ścieranie na mokro $> 5000$<br>Ciężar właściwy $1,58 \pm 0,02$<br>Maksymalna zawartość LZO: 30 gramów/litr  |
| 13.04 | Rehabilit Fondo Penetrante   | Jotun     | Preparat gruntujący podłoże betonowe   | Kolor: bezbarwny przezroczysty<br>Wygląd: satynowy (na powierzchniach nieporowatych)<br>Zawartość części stałych (%) $33 \pm 2$<br>Maksymalna zawartość LZO: 13 gramów/litr  |
| 13.05 | Hardtop HB:<br>RAL 7006<br>RAL 7013<br>RAL 8019<br>RAL 8022        | Jotun     | Farba o wykończeniu półmatowym do blachy profilowanej ocynkowanej stropu zespolonego   | Kolor biały oraz kolory w systemie Multicolor Industry (MCI)<br>Zawartość części stałych % obj. $50 \pm 2$<br>Temperatura zapłonu $26^{\circ}\text{C} \pm 2$ (Setaflash)<br>VOC 418 gms/ltr UK-PG6/23(97). Appendix 3<br>Połysk Półpołysk<br>Zachowanie połyski: Doskonałe<br>Odporność na wodę: Bardzo dobre<br>Odporność na ścieranie: Bardzo dobre<br>Odporność na rozpuszczalniki: Bardzo dobre<br>Odporność chemiczna: Bardzo dobre<br>Elastyczność: Bardzo dobre |



|       |                       |                      |   |  |
|-------|-----------------------|----------------------|---|--|
| 13.06 | Jotun Penguard Primer | Jotun                | Dwuskładnikową farbą do gruntowania na bazie wysokocząsteczkowej żywicy epoksydowej. Farba posiadająca atest na wolne rozprzestrzenianie się płomienia. | Kolor czerwony<br>Zawartość części stałych % obj. 51 ± 2<br>Temperatura zapłonu 25°C ± 2 (Setaflash)<br>VOC 420 gms/ltr UK-PG6/23(97). Appendix 3<br>Połysk Mat<br>Odporność na wodę: Bardzo dobre<br>Odporność na ścieranie: Bardzo dobre<br>Odporność na rozpuszczalniki: Doskonale<br>Odporność chemiczna: Doskonale<br>Elastyczność Dobre  |
| 13.07 | Navimal HS biała      | PPG Polifarb Cieszyn | Farba do malowania poziomego oznakowania w parkingach farbą akrylową rozpuszczalnikową białą.   | Posta : lepki<br>Temperatura zapłonu : 6.0 °C<br>Górna granica wybuchowości : 8.96 %(V) 365.45 g/m3<br>Dolna granica wybuchowości : 1.38 %(V); 57.08 g/m3<br>Gęstość : 1.6 - 1.65 g/cm3; w 20 °C<br>Rozpuszczalność w wodzie : nierozpuszczalny<br>Czas wysychania : 70 - 80 s<br>Średnica dyszy: 6 mm<br>Metoda: ISO 2431 (EN 535) 6 mm kubek |
| 13.08 | Raufa e.l.f           | Imparat              | Akrylowa farba do wnętrz, odporna na zmywanie i szorowanie, Farba ogniochronna,   | Środek wiążący: żywica akrylowa<br>Ciężar właściwy: ok. 1,56<br>Emisja VOC: 0 g/l<br>Stopień połysku: mat, extra mat   |
| 13.09 | Nano-Tiefgrund ELF    | Imparat              | Środek gruntujący o słabym zapachu, wysychająca przezroczysta, służąca do niwelacji właściwości chłonnych podłoży mineralnych o porowatej powierzchni.  | Środek wiążący: Hydrozol akrylowy<br>Gęstość: ok. 1.01<br>Emisja VOC: 0 g/l<br>Kolor: bezbarwny  |
| 13.10 | LINER HS              | Navigator            | Farba akrylowa rozpuszczalnikowa do znakowania jezdni.  | Gęstość w 20°C [g/cm3] 1,55 ÷ 1,60<br>Lepkość: wg Krebsa KU 78 - 82<br>Zawartość substancji stałych: [%] 75 79   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - SST.14 ELEMENTY RÓŻNE

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa | producent   | zastosowanie      | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|-------|---------------------------|---|-------------------|--|
| 14.01 | VARIFLEX 100              | DORMA Huppe   | ściana przesuwana | <p>izolacyjność akustyczna : 52 dB Rw;<br/>                     grubość ściany: 100 mm + wykończenie powierzchni według projektu: wełna mineralna + blacha ze stali nierdzewnej o profilu MLS, jedna strona pełna, druga strona perforowana;<br/>                     zastosowane materiały : trudno zapalna płyta wiórowa;<br/>                     podwieszenie : prowadnica stalowa ST14,<br/>                     2 wózki jezdne dla każdego elementu;<br/>                     trójwarstwowa, niemonolityczna konstrukcja elementów:<br/>                     -Korpus wykonany z profili aluminiowych i stalowych<br/>                     -Obustronnie antywibracyjnie podwieszona płyta wiórowa 16 mm /płyty klasyfikowane pod względem reakcji na ogień jako niezapalne<br/>                     - Wypełnienie - wełna mineralna oraz maty akustyczne,<br/>                     Profile pionowe - aluminiowe z uszczelkami i listwą magnetyczną o docisku 50 N/mb.<br/>                     Kształt profili: wklęsłe i wypukłe, bez widocznych wkrętów montażowych, rodzaje elementów: - standardowe VE.<br/>                     Elementy z możliwością odwracania o 180°, - z drzwiami jednoskrzydłowymi DT /szerokość światła przejścia 920mm, wysokość światła przejścia 2050mm. Klamka ze stali nierdzewnej zlicowana z powierzchnią panelu.<br/>                     Ciężar ściany: ≤62 kg/m<sup>2</sup> + wykończenie</p> |
| 14.02 | winda Schindler 2400 D1   | Typ dźwigu: Elektryczny<br>Udźwig: ≥1000 kg<br>Lokalizacja szafy sterowej: Najwyższy przystanek<br>Osobno (ale w bliskim pobliżu drzwi szybowych najwyższego przystanku)- uzgodnić z dostawcą<br>Wymiary: szerokość: 1550 mm; głębokość: 1450 mm; wysokość: 2200 mm<br>Wystrój: Specjalny – dostosowany: Szerokość poszczególnych paneli ściennych na bocznych ścianach (stal nierdzewna szczotkowana) odpowiada szerokości panelu dyspozycji w kabinie.<br>Front i drzwi kabinowe: Stal nierdzewna szczotkowana<br>Typ drzwi kabinowych: Drzwi centralne<br>Podłoga: Czarna guma krążkowana<br>Sufit płaski, pełny, bez dzieleń, kolor mleczny, w ramce ze stali nierdzewnej.<br>Oświetlenie kabiny: Pośrednie<br>Cokoły, odboje i poręcz: Stal nierdzewna szczotkowana<br>Wysokość cokołów odpowiada szerokości odbojów.<br>Odległości pomiędzy poszczególnymi odbojami oraz pomiędzy cokołem a najniższym odbojem są równe.<br>Cokoły - 1 rząd / ścianę<br>Odboje – 3 rzędy / ścianę |                   |  |

Poręcz – 1 szt., okrągła ze stali nierdzewnej, na ścianie bocznej – naprzeciwko COPu, pod poręczą tylko 2 odboje.  
Panel operacyjny kabiny (COP): Stal nierdzewna szczotkowana, na wysokość kabiny zlicowany z przyległymi panelami ściany bocznej.  
Przyciski okrągłe – a w nich nr przystanku  
Wyświetlacz w panelu operacyjnym: Piętrowskazywacz oraz strzałki kierunku jazdy.  
Zabezpieczenie drzwi kabiny: Kurtyna świetlna

Drzwi szybowe  
Typ: Drzwi centralne C2 Sematic  
Wymiary  
szerokość: 1000 mm  
wysokość: 2000 mm

Typ drzwi szybowych z szafą sterową: Stal nierdzewna szczotkowana - 1 szt.  
Typ drugich drzwi szybowych: Stal nierdzewna szczotkowana - 5 szt.  
Ościeżnice: Stal nierdzewna szczotkowana  
Po montażu częściowo zasłonięte ścianą, tak by szerokość drzwi szybowych odpowiadała szerokości otworu drzwiowego.

Kasety wezwań i wyświetlacze  
Wykończenie kasety: Stal nierdzewna szczotkowana  
Wykończenie przycisku: Stal nierdzewna szczotkowana, przycisk okrągły  
Położenie kasety: Montowane w ścianie, zlicowane ze ścianą  
Pierwszy wyświetlacz: Strzałki dalszego kierunku jazdy kabiny oraz piętrowskazywacz i gong  
Położenie wyświetlacza: Wszystkie przystanki, montowane w ścianie, zlicowane ze ścianą

Wybrane opcje dodatkowe  
Opcje sterownia:  
Informacja głosowa w kabinie  
Sterowanie przeciwpożarowe BR1  
Status drzwi  
Interfejs do BMS  
Interfejs do zasilania awaryjnego budynku  
Blokowanie otwartych drzwi

|       |                            |  |
|-------|----------------------------|--|
| 14.03 | Winda Schindler<br>5400 D2 | <p>           Udźwig: <math>\geq 800</math> kg<br/>           Liczba pasażerów: <math>\geq 10</math><br/>           Wysokość podnoszenia: 17.26 m<br/>           Typ sterowania: 1 x Zbiorcze góra-dół KS<br/>           Liczba przystanków: 5 (-1, 0, +1, +2, +3)<br/>           Liczba wejść do kabiny: 5<br/>           Liczba dojść: 1         </p> <p>           Kabina<br/>           Wymiary:<br/>           szerokość: 1350 mm<br/>           głębokość: 1400 mm<br/>           wysokość: 2200 mm         </p> <p>           Drzwi szybowe<br/>           Typ: Drzwi centralne C2 Sematic<br/>           Wymiary:<br/>           szerokość: 900 mm<br/>           wysokość: 2000 mm         </p> <p><b>Reszta właściwości patrz punkt 14.02</b></p>  |
| 14.04 | Schindler 2400 D3          | <p>           Typ dźwigu: Hydrauliczny<br/>           Udźwig: <math>\geq 1000</math> kg<br/>           Liczba pasażerów: <math>\geq 13</math><br/>           Wysokość podnoszenia: 16.42 m<br/>           Prędkość: <math>\geq 0.63</math> m/s<br/>           Typ sterowania: 1 x Zbiorcze góra-dół KS<br/>           Liczba przystanków: 4<br/>           Liczba wejść do kabiny: 4<br/>           Liczba dojść: 2 (przełot 90 stopni)<br/>           Od strony A: -1<br/>           Od strony B: 0, +1, +3<br/>           Typ napędu: Pojedynczy, „plecakowy”<br/>           Liczba startów na godzinę: <math>\geq 60</math> /h<br/>           Lokalizacja maszynowni: Boczna obok szybu (poziom "-1"), tylny prawy odpływ oleju<br/>           Zasilanie główne dźwigu: 400 TN-S V, 50 Hz<br/>           Zasilanie oświetlenia: 230 V, 50 Hz<br/>           Kabina: Wymiary: szerokość: 1400 mm; głębokość: 1600 mm; wysokość: 2200 mm<br/>           Typ drzwi kabinowych: Teleskopowe dwupanelowe, lewe<br/>           Przyciski prostokątne – a w nich nr przystanku<br/>           Wytrzymałość ogniowa wg. EN81-58: EN81-58 / EI60 - 1 szt. (poziom "-1")         </p> <p><b>właściwości patrz punkt 14.02</b></p> |

**Reszta**

|       |                                 |   |  |   |
|-------|---------------------------------|---|--|---|
| 14.05 | Schindler 5400 D4               | <p>           Udźwig: <math>\geq 630</math> kg<br/>           Liczba pasażerów: <math>\geq 8</math><br/>           Wysokość podnoszenia: 17.26 m<br/>           Prędkość: 1 m/s<br/>           Typ sterowania: 1 x Zbiorcze góra-dół KS<br/>           Liczba przystanków: 5 (-1, 0, +1, +2, +3)<br/>           Liczba wejść do kabiny: 5<br/>           Liczba dojść: 1<br/>           Kabina: Wymiary szerokość: 1100 mm głębokość: 1400 mm wysokość: 2100 mm<br/>           Typ drzwi kabinowych: Drzwi teleskopowe TL (lewe) Sematic<br/><br/>           Drzwi szybowe: Typ: Drzwi teleskopowe TL (lewe)<br/>           Wymiary: szerokość: 900 mm; wysokość: 2000 mm<br/>           Typ drzwi szybowych z szafą sterową: Stal nierdzewna szczotkowana - 1 szt.<br/>           Typ drugich drzwi szybowych: Stal nierdzewna szczotkowana - 4 szt.<br/>           Ościeżnice: Stal nierdzewna szczotkowana<br/>           Po montażu częściowo zasłonięte ścianą, tak by szerokość drzwi szybowych odpowiadała szerokości otworu drzwiowego.         </p> <p><b>Reszta właściwości patrz punkt 14.02</b></p> |  |   |
| 14.06 | Fundermax Compact kolor: 13007H | FRONTON   | Kabiny WC wykonanych z płyt z laminatów wysokociśnieniowych wyprodukowanych zgodnie z normą EN438. | <p>           Możliwość gięcia elementów<br/>           Wysokie parametry wytrzymałościowe (wysoka twardość powierzchni, wysoka wytrzymałość na zginanie i rozrywanie)<br/>           Wysoka odporność chemiczna i biologiczna<br/>           Wysoka udarność<br/>           Odporność na zmienne warunki atmosferyczne (cykl zamrażania - rosznienia)<br/>           Odporność na butwienie i korozję biologiczną<br/>           Odporność na działanie promieni UV<br/>           Łatwość obróbki i montażu<br/>           Łatwość utrzymania czystości i sterylności<br/>           Niewrażliwość na działanie wody i pary wodnej         </p> |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - MA - MAŁA ARCHITEKTURA

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa | producent       | zastosowanie    | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|-------|---------------------------|-----------------|-----------------|--|
| MA.01 | KG model A14-S35          | Beck GmbH & Co. | kosz na śmieci  | Kwadratowy pojemnik na odpady do osadzenia<br>pojemność 35 l<br>przekrój ~300 x 340 mm<br>wysokość pojemnika ~485 mm<br>wspornik w kształcie U<br>stalowy dach<br>Pojemność: ~56 l<br>Stal ocynkowana malowana w kolorze szarym. |
| MA.02 | model Ride                | Landscapeforms  | stojak na rower | Odlew aluminium, wykończenie: malowane proszkowo w kolorze szarym.<br>Montaż: na powierzchni betonu lub osadzony w betonie<br>Forma: trapezoidalna z zaokrąglonymi kątami.   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ  
SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - WYPOSAŻENIE

data opracowania: 17.08.2012

| lp           | nazwa produktu/handlowa  | producent       | zastosowanie               | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|--------------|--|-----------------|----------------------------|--|
| <b>STOLY</b> |  |                 |                            |  |
| 1            | Kwadratowy stół KUSCH+CO 6000 San Siro (80cm x 80cm)                                     | KUSCH+CO        | wyposażenie meblowe - stół | Rama: z dużych cokołów, rurka stalowa Ø 60 x 2 mm EN 10305-3, przyspawane do płyty mocującej, wysokość ramy / pionowy prześwit pod stołem 71 cm.<br>Błat: 80cm x 80cm, średniej gęstości płyta pilśniowa 27 mm, MDF-HPL laminaty wysokociśnieniowe;<br>Stopki/rolki: regulacja wysokości plastikowymi nakładkami czarnymi; regulacja wysokości plastikowymi nakładkami antypoślizgowymi; regulacją wysokości plastikowymi nakładkami odporne na ścieranie; regulacją wysokości filcu stopki nadaje się do podłóg z kamienia; regulacją wysokości filcu stopki nadaje się do podłóg drewnianych, Wysokiej jakości stalowa czapka dla stopki, czarne kółka Ø 60 mm, premii kółka z pierścieniem chromowana Ø 60 mm, premii kółka z pierścieniem chromowana i chromowana część cast Ø 60 mm, 2 mogą być zablokowane (z kolpaków ochronnych);<br>Wykończenie: chromowane lub satyna chrom cokołów malowane proszkowo aluminium (min. 70 mikrometrów), polerowany lub chromowany,<br>Skład chromu: nikiel pół-jasny ok.. 15,0 - 18,0 mM, nikiel jasny ok.. ca. 10,0 - 11,0 mM, ok. chrom. 0,1 - 0,2 um          |
| 2            | Okragły stół KUSCH+CO 6000 San Siro (średnica 60cm)                                      | KUSCH+CO        | wyposażenie meblowe - stół | Rama: z dużymi cokołami, rurka stalowa Ø 60 x 2 mm EN 10305-3; przyspawane do płytki mocującej; Rama wysokość / pionowy prześwit pod stołem 71 cm;<br>Błat: średnica 60cm, średniej gęstości płyta pilśniowa 27 mm; MDF-HPL laminaty wysokociśnieniowe;<br>Krawędziówka: laminaty wysokociśnieniowe z góry: KK2 2 mm z tworzywa ABS;<br>Stopki / rolki regulacja: wysokości stopki plastikowe czarne, regulacja wysokości plastikowymi nakładkami antypoślizgowych, regulacją wysokości plastikowymi nakładkami odporne na ścieranie, regulacją wysokości filcu stopki nadaje się do podłóg z kamienia, regulacją wysokości filcu stopki nadaje się do podłóg drewnianych<br>Wysokiej jakości stalowa czapka dla stopki, premii kółka z pierścieniem chromowana i chromowana część cast Ø 60 mm. 2 mogą być zablokowane (z kolpaków ochronnych);<br>Wykończenie: chromowane lub satyna chrom, cokołów malowane proszkowo aluminium (min. 70 mikrometrów), polerowany lub chromowany,<br>Skład chromu: nikiel pół-jasny ok.. 15,0 - 18,0 mM, nikiel jasny ok.. ca. 10,0 - 11,0 mM, ok. chrom. 0,1 - 0,2 um. |
| 3            | Prostokątny stół KUSCH+CO 4000 Delgado (80cm x 160cm)                                    | KUSCH+CO        | wyposażenie meblowe - stół | Rama: poliamidowy wspornik PA 6.6 GF50; płaskie owalne stalowe kolumny 55 x 28 x 2 mm DIN EN 10305-3; cylindryczne słupki stalowe Ø 32 x 2,5 mm DIN EN 10305-3 zamknięte z plastikowymi nakładkami i gumowym pierścieniem; opatentowany mechanizm składania samoblokujący mechanizm optymalnego bezpieczeństwa po złożeniu-out, kolumny są bezpiecznie zamknięte dla stabilności łatwy w użyciu dźwigni operacyjnej przekładki w środku;<br>Wysokość ramy / pionowy prześwit 71 cm;<br>Błat: 80cm x 160cm 25 mm, płyta MDF alleugerida ; HPL laminaty wysokociśnieniowe;<br>Krawędziówka: laminaty wysokociśnieniowe z góry;<br>Stopki: plastik wysokość stopki regulowany czarny, czuł stopki z regulacją wysokości czarny;<br>Wykończenie: lakierowane ramy (min. 70 mikrometrów), ochronny lakier proszkowo aluminium (min. 70 mikrometrów), chromowane lub satyna chrom czarne wsporniki poliamidu;<br>Skład chromu: nikiel pół-jasny ok.. 15,0 - 18,0 mM nikiel jasny ok.. ca. 10,0 - 11,0 mM ok. chrom. 0,1 - 0,2 um;  |
| 4            | Biuurko prostokątne 60x140x72cm BN OFFICE SOLUTION Nr. katalogowy WNSR07NNN+ WNSNBA2H0NN | OFFICE SOLUTION | wyposażenie meblowe - stół | Błat biurka z gr. ~28 mm płyty wiórowej formowanej lub dwustronnie melaminowanej klasy E1. Nogi o przekroju 30 x 70 mm malowane proszkowo w kolorze aluminium. Pomiędzy białem, a metalową konstrukcją stołu znajduje się 10 mm dystans uzyskany dzięki chromowanemu detalowi. Biurko może być zestawiane w dowolnych konfiguracjach z innymi modelami biurek prostokątnych, trapezowych, L-kształtnych.   |
| 5            | Biuurko prostokątne 80X140X72cm BN OFFICE SOLUTION Nr. katalogowy WNSR10NNN+WNSNBH2H0NN  | OFFICE SOLUTION | wyposażenie meblowe - stół | Błat z gr. ~28 mm płyty wiórowej formowanej lub dwustronnie melaminowanej klasy E1. Nogi o przekroju 30 x 70 mm malowane proszkowo w kolorze aluminium. Pomiędzy białem, a metalową konstrukcją stołu znajduje się 10 mm dystans uzyskany dzięki chromowanemu detalowi. Biurko może być zestawiane w dowolnych konfiguracjach z innymi modelami biurek prostokątnych, trapezowych, L-kształtnych.  |

|         |  |                    |                               |   |
|---------|--|--------------------|-------------------------------|---|
| 6       | Biurko prostokątne 80X180X72cm BN OFFICE SOLUTION Nr.katalogowy WNSR12NNNZ+WNSNBH2H0NN   | OFFICE SOLUTION    | wyposażenie meblowe - stół    | Blat - z gr. 28 mm płyty wiórowej forniowanej lub dwustronnie melaminowanej klasy E1.Nogi o przekroju 30 x 70 mm malowane proszkowo w kolorze aluminium. Pomiedzy blatem, a metalową konstrukcją stołu znajduje się 10 mm dystans uzyskany dzięki chromowanemu detalowi. Biurko może być zestawiane w dowolnych konfiguracjach z innymi modelami biurek prostokątnych, trapezowych, L-kształtnych.  |
| 7       | Stół konferencyjny 100x250x72cm Steel S70 MOROSO 0S2 (kolor czarny MO250)                | OFFICE SOLUTION    | wyposażenie meblowe - stół    | Blaty z ~25 mm płyty wiórowej klasy E1 dwustronnie laminowanej lub forniowanej. .Nogi o przekroju 30 x 70 mm malowane proszkowo w kolorze aluminium. Pomiedzy blatem, a metalową konstrukcją stołu znajduje się 10 mm dystans uzyskany dzięki chromowanemu detalowi. Biurko może być zestawiane w dowolnych konfiguracjach z innymi modelami biurek prostokątnych, trapezowych, L-kształtnych.  |
| 8       | Stół kwadratowy 45x45x58cm Steel S70 MOROSO SD00A5 (kolor naturalny MO251)               | OFFICE SOLUTION    | wyposażenie meblowe - stół    | Blaty z ~ 25 mm płyty wiórowej klasy E1 dwustronnie laminowanej lub forniowanej. .Nogi o przekroju 30 x 70 mm malowane proszkowo w kolorze aluminium. Pomiedzy blatem, a metalową konstrukcją stołu znajduje się 10 mm dystans uzyskany dzięki chromowanemu detalowi. Biurko może być zestawiane w dowolnych konfiguracjach z innymi modelami biurek prostokątnych, trapezowych, L-kształtnych.   |
| KRZESŁA |  |                    |                               |   |
| 9       | Krzeseło KUSCH+CO 3800 (tapicerowany SCUBA 006 QVADRAT)                                  | KUSCH+CO           | wyposażenie meblowe - krzesło | Osobne siedzisko i oparcie, Rząd i siedzisko numerowane, Plastikowa oprawka tabliczki rzędu, RAL 9005 głęboka czerń, Z tablicą, Fluorescencyjną tablicą, Magnetyczny numer miejsca, Świetłówka numer miejsca, krzesło tapicerowane, Pianka trudnopalna, tkanina ognioodporna, Plastikowa RAL 9005, głębokiej czerni, Adapter do regulacji ogólnej krzesło szerokości, 10 mm w czasie, tworzywa sztuczne powiązanie RAL 9005 głęboka czarny z anty-napadowym urządzeniem, Anti-panic urządzenie radial set-up, Plastikowe stopki, Filcowe stopki, teflonowe stopki, tablek, głębokość regulowana,                  |
| 10      | Krzeseło KUSCH+CO 3800 (tapicerowany steel Trio 2 395 QVADRAT)                           | KUSCH+CO           | wyposażenie meblowe - krzesło | Osobne siedzisko i oparcie, Rząd i siedzisko numerowane, Plastikowa oprawka tabliczki rzędu, RAL 9005 głęboka czerń, Z tablicą, Fluorescencyjną tablicą, Magnetyczny numer miejsca, Świetłówka numer miejsca, krzesło tapicerowane, Pianka trudnopalna, tkanina ognioodporna, Plastikowa RAL 9005, głębokiej czerni, Adapter do regulacji ogólnej krzesło szerokości, 10 mm w czasie, tworzywa sztuczne powiązanie RAL 9005 głęboka czarny z anty-napadowym urządzeniem, Anti-panic urządzenie radial set-up, Plastikowe stopki, Filcowe stopki, teflonowe stopki, tablek, głębokość regulowana,                  |
| 11      | Krzeseło BN Office Solution Espacio 100 STUDIO (drewno)                                  | BN Office Solution | wyposażenie meblowe - krzesło | Krzeseło konferencyjne na ramie na 4 nogach, sklejkowe oparcie i siedzisko, stopki do miękkich powierzchni, łącznik krzeseł w rzędy, składowanie w stosie do 10 sztuk, waga krzesła z opakowaniem: 8,9 kg,  |
| 12      | Fotel DEMI CO. F-P-APPLE-764 (metal i drewno)  | DEMI CO.           | wyposażenie meblowe - krzesło | Siedzisko fotela z drewna wysokiej jakości i odporności. Składa się z dwóch części połączonych aluminium, Stelaż metalowy, noga z podstawą o średnicy 40 cm., posiada mechanizm obrotowy, Materiał wykonania: metal - drewno, Wysokość fotela: 77 cm Wysokość do siedziska: 42 cm, Głębokość siedziska: 52 cm, Szerokość fotela: 55 cm, Waga produktu: ~15,2 kg   |
| 13      | Krzeseło WILKHAHN Neos 181/71 (tapicerowany bonday kolor czarny, baza w kolorze czarnym) | WILKHAHN           | wyposażenie meblowe - krzesło | 3-D podłokietnikami, regulacji oparcia i siedziska wysokość głębokość, nastawa wysokość Synchronautomatik, regulacja twardości, blokada oparcia, ramka, czarny plastik, tkaniny 47/10 czarny, twarde lub miękkie kółka  |
| 14      | Krzeseło GERMAN MILLER Aeron (kolor czarny)  | GERMAN MILLER      | wyposażenie meblowe - krzesło | Materiał: siatka, Wysokość: 1000-1100 mm, Szerokość: 650 mm, Wysokość siedziska: 440-640 mm, Wysokość podłokietników: 170-270 mm, Max. obciążenie: 130 kg Waga: 30 kg, Kółka: przystosowane do pow. twardych  |
| 15      | Krzeseło obrotowe IKEA 900.749.49 (kolor czerwony)                                       | IKEA               | wyposażenie meblowe - krzesło | Szerokość: 63 cm, Głębokość: 63 cm, Minimalna wysokość: 82 cm, Regulowana wysokość umożliwiają wygodną pozycję do siedzenia, Regulowany stopień ustawienia nachylenia; zwiększając lub zmniejszając opór, dopasuj ustawienie do wagi ciała i zadbaj o swobodę ruchów. Pokryte gumą kółka przesuwają się gładko po każdym typie podłogi.Pokrycie: 67% bawełna, 18% wełna, 15% nylon, Część plastikowa: tworzywo polipropylenowe, tworzywo polietylenowe, Rama: stal Wypełnienie: Pianka poliuretanowa o wysokiej sprężystości (zimna pianka) 60 kg/m3 Krzyżak: aluminium, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa |
| 16      | Krzeseło dla orkiestry WILDE+SPIETH z profili rurowych (kolor czarny 710 1212)           | WILDE+SPIETH       | wyposażenie meblowe - krzesło | krzesło muzyka orkiestrowego z regulacją wysokości siedziska i regulacją wysokości oparcia, wykonanie standardowe, waga 11,5kg, wymiary siedziska 45x40 cm kolor czarny   |
| 18      | Taboret KAISER + KRAFT (kolor czarny)  | KAISER + KRAFT     | wyposażenie meblowe - krzesło | Jednym ruchem można przesunąć taboret w dowolne miejsce. Porusza się on na sprężynowanych rolkach – również na podłodze pokrytej wykładziną. Gruby pierścień gumowy stabilizuje taboret na podłodze. Użytkownik bezpiecznie stoi na antypoślizgowej powierzchni – nawet na wysokich obcasach. Wys. pod obciążeniem 410 mm, bez obciążenia 418 mm. Średnica u góry 283 mm, u dołu 433 mm.  |
| 19      | Taboret Fiod MOBLES 114 (Polyethelene stool)   | MOBLES             | wyposażenie meblowe - krzesło | Wymiary (wys x dl x szer): 88 x 41,5 x 38, Waga: 4,5 kg, Wykonany z tworzywa, odporny na warunki zewnętrzne, stabilny stólek o ultranowoczesnym wzornictwie. Lekki, wytrzymały, Można go stosować zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków.  |



| ŁAWKI            |  |                 |   |   |
|------------------|--|-----------------|---|---|
| 20               | Ławka ze stali nierdzewnej ALPHALINE-280540-o 120x30x45cm  | ALPHALINE       | wyposażenie meblowe - ławka                     | 120x30x45cm Ławka ze stali nierdzewnej, 1.2mm grubości 304 klasy ze stali nierdzewnej najwyższej No.4 wykończenie, 3mm aluminium stali ocynkowanej, 38mm średnicy okrągłe nogi nierdzewne rury stalowe, satyna polerowany, 1.2mm grubości,  |
| 21               | Ławka ze stali nierdzewnej ALPHALINE-280540-o 150x30x45cm  | ALPHALINE       | wyposażenie meblowe - ławka                     | 150x30x45cm Ławka ze stali nierdzewnej, 1.2mm grubości 304 klasy ze stali nierdzewnej najwyższej No.4 wykończenie, 3mm aluminium stali ocynkowanej, 38mm średnicy okrągłe nogi nierdzewne rury stalowe, satyna polerowany, 1.2mm grubości,  |
| 22               | Ławka ze stali nierdzewnej ALPHALINE-280540-o 180x30x45cm  | ALPHALINE       | wyposażenie meblowe - ławka                     | 180x30x45cm Ławka ze stali nierdzewnej, 1.2mm grubości 304 klasy ze stali nierdzewnej najwyższej No.4 wykończenie, 3mm aluminium stali ocynkowanej, 38mm średnicy okrągłe nogi nierdzewne rury stalowe, satyna polerowany, 1.2mm grubości,  |
| MEBLE MAGAZYNOWE |  |                 |   |   |
| 23               | Szafka MECALUX z blachy nierdzewnej (bez nóg, h=1,8m, z zamkiem bezpieczeństwa)                                | MECALUX         | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          | Szafka z wysokiej jakości stali walcowanej na zimno, poddanej następnie obróbce gwarantującej odporność na korozję oraz wysokie walory estetyczne.  |
| 24               | Szafka mobilna BISLEY Note NWA52M7SS (645x420x565 - 2 szuflady 1 archiwum)                                     | BISLEY          | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          | Szafki z wysokiej jakości stali, poddanej następnie obróbce gwarantującej odporność na korozję oraz wysokie walory estetyczne.  |
| 25               | Szafa BISLEY Basicos E782A04 (195X91'4X40) z z zamkiem bezpieczeństwa  | BISLEY          | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          | Szafa z wysokiej jakości stali, poddanej następnie obróbce gwarantującej odporność na korozję oraz wysokie walory estetyczne.   |
| 26               | Szafa BISLEY Basicos E782A04 (195X91'4X40)   | BISLEY          | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          | Szafka z wysokiej jakości stali, poddanej następnie obróbce gwarantującej odporność na korozję oraz wysokie walory estetyczne.  |
| 27               | Moduł kuchenny STOLKAR MDF Acrilico 40 dolna (front-grafitowy metalic, korpus-biały)                           | STOLKAR         | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          | Fronty wykonane z płyty MDF z powłoka akrylowa; troje drzwi; półki z możliwością regulacji wysokości; uchwyt-metalowy; nogi regulowane, cokół maskujący, korpus szafka wykończony obrzeżem PCV,   |
| 28               | Moduł kuchenny STOLKAR MDF Acrilico 60 dolna jedne drzwi (front-grafitowy metalic, korpus-biały)               |                 | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          |   |
| 29               | Moduł kuchenny STOLKAR MDF Acrilico 80 dolna jedne drzwi (front-grafitowy metalic, korpus-biały)               |                 | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          |   |
| 30               | Moduł kuchenny STOLKAR MDF Acrilico 60 dolna zlew (front-grafitowy metalic, korpus-biały)                      |                 | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          |   |
| 31               | Moduł kuchenny STOLKAR MDF Acrilico 80 dolna zlew (front-grafitowy metalic, korpus-biały)                      |                 | wyposażenie meblowe - meble magazynowe          |   |
| POZOSTAŁE        |  |                 |   |   |
| 32               | Krzeselko dziecięce IKEA 301.686.44 (kolor ciemnozielony)  | IKEA            | wyposażenie meblowe - meble dla dzieci          | Trwały plastik; łatwo utrzymać w czystości. Szerokość: 39 cm, Wysokość: 67 cm, Głębokość siedziska: 26 cm, Trwały plastik; łatwo utrzymać w czystości   |
| 33               | Stolik dziecięcy IKEA 001.686.50 (kolor jasnozielony)  | IKEA            | wyposażenie meblowe - meble dla dzieci          | Trwały plastik; łatwo utrzymać w czystości. Średnica: 85 cm Wysokość: 48 cm, Trwały plastik; łatwo utrzymać w czystości   |
| 34               | Dywan Ringum IKEA 801.414.97 (kolor czerwony)  | IKEA            | wyposażenie meblowe - meble dla dzieci          | Wełna jest naturalnie odporna na brud. Mieszana wełny i nylonu sprawia, że dywan jest wyjątkowo delikatny i trwały.   |
| 35               | Materac lateksowy IKEA 101.399.59 Sultan Elsfjord (90x200)   | IKEA            | wyposażenie meblowe - meble po pokoi hotelowych | min. 14 cm warstwa lateksu, właściwości odprężające,  |
| 36               | Pulpit nutowy trójnożny WILDE+SPIETH 711-2179 (składany, kolor czarny, z tworzywa antypoślizgowego)            | WILDE+SPIETH    | wyposażenie meblowe - pulpit                    | Podstawa z blokowaniem antypoślizgowych stóp stali, jest składany dla łatwego transportu. Specjalny system zamknięć, zapewnia pewną równowagę. Reszta muzyki stal posiada prosty mechanizm slip-on z dwóch łatwych w użyciu blokady śrub. Waga: 3,2 kg, reszta muzyki z otworami mierzy 500 x 340 mm, wysokość: 700 1200 mm. kolor czarny   |
| 37               | System kratowych koryt metalowych FASCLIC FCF 54/100, firmy CABLOFIL (zobacz plan wewnątrz A.100)              | CABLOFIL        | wyposażenie meblowe - oświetlenie luster        | Korytko siatkowe, Wymiary: 54x100 mm - cynkowane.   |
| 38               | Oprawa oświetleniowa PHILIPS ECOCLASSIC 8727900831528000. Wspornik do mocowania żarówek CM50XL, firmy Cablofil | PHILIPS         | wyposażenie meblowe - oświetlenie luster        | Zawartość rtęci: 0 mg, Czas rozświetlania: 0,01 s, Współczynnik mocy: 1, Trwałość lampy: 2 lata, Trwałość znamionowa: 2 lata, Moc znamionowa: 28 W, Moc w watach: 28 W, Odpowiednik w watach: 40 W, Rozmiary lampy (szerokość): 64,5 mm, Wskaźnik oddawania barw (CRI): 100, Rozmiary lampy (wysokość): 105 mm, Prąd pobierany przez lampę: 122 mA, Napięcie: 230 V, Trwałość lampy: 2000 godzin, Trwałość znamionowa: 2000 godzin, Temperatura barwowa: 2800 K, Liczba cykli włączania: 8000 Współczynnik stabilności strumienia świetlnego: 0,85 (pod koniec znamionowego okresu trwałości) %, Trzonek: E27, Efekt świetlny / wykończenie: Matowe Czas rozświetlania do osiągnięcia 60% maksymalnej mocy strumienia świetlnego: 0 s Kształt: Punktowa, Kolor: Ciepłe, białe światło, Możliwość przyścienniania: TAK Moc zwykłej żarówki: 40 W |
| AKCESORIA        |  |                 |   |   |
| 39               | Słupki do nawigacji pieszej ARCON  | ARCON           | wyposażenie - akcesoria                         | Słupki do nawigacji pieszej kolor czarny  |
| 40               | Panel elektroniczny ELECTRONICSINGS Led Matrix   | ELECTRONICSINGS | wyposażenie - akcesoria                         | 6 x 32 i 32 x 32 RGB panele LED Matrix. Z tyłu znajduje się płytka PCB z IDC (jeden zestaw dla wejścia, jedno foroutput: w teorii można połączyć je razem) i 12 16-bit zatrząski, które pozwalają na prowadzenie wyświetlacz o 1:8 (16x32) lub 1 : 16 (32x32) Szybkość skanowania.  |

|    |  |                |                                       |   |
|----|--|----------------|---------------------------------------|---|
| 41 | Terminal TouchPOS TOSHIBA ST-A10   | TOSHIBA        | wyposażenie - akcesoria               | CPU - VIA C7, Pamięć - 1GB DDR2 (2GB Max), HDD - 3,5 "HDD SATA (40GB) 7200<br>Wymiary - 366 (W) x 251 (D) x 359 (H) mm, Cechy: Kliknij Release dla łatwej konserwacji, Cool Processing, System Matched Peryferia, Picture Frame POS ekranu, Jakość Engineered, Przyjazny środowisku, OS Opcje: POS Gotowe, XP Pro, Wyświetlacz klienta: Poprawiono wyświetlanie, pochYLENIE ekranu, Zdalny wyświetlacz, MSR Opcje:  |
| 42 | Telewizor TOSHIBA 32LV733G   | TOSHIBA        | wyposażenie - akcesoria               | 32-calowy telewizor LCD o rozdzielczości 1920 x 1080. Kontrast min. 40000:1, a czas reakcji 5 ms. Wyposażony w 2 głośniki o mocy 10 W każdy oraz technologie 3D Colour Managment. Posiada port USB oraz 3 złącza HDMI.  |
| 43 | Telewizor TOSHIBA 46UL863G   | TOSHIBA        | wyposażenie - akcesoria               | Przekątna obrazu 46", Rozdzielczość Full HD, Format obrazu 16/9, Kontrast dynamiczny 4 000 000:1, Jasność [cd/m2] 450, Czas reakcji [ms] 5.5, Częstotliwość odświeżania 100 Hz  |
| 44 | Mikrofalówka SHARP R-85ST-AA   | SHARP          | wyposażenie - akcesoria               | Kuchenska mikrofalowa o pojemności 26 l, mocy mikrofal 900 W, z elektronicznym sterowaniem, minutnikiem, podwójnym grillem, termobieganiem oraz z 6 poziomami mocy. Wysokość [cm] 30,9, Szerokość [cm] 52, Głębokość [cm] 48,8  |
| 45 | Lodówka jednodrzwiowa SAIVOD FS609S  | SAIVOD         | wyposażenie - akcesoria               |   |
| 46 | Lodówka kompaktowa LG GR-181STA (180 litrów pojemności)  | LG             | wyposażenie - akcesoria               | Pojemność całkowita: 180, Lodówki: 162, Zamrażalnika: 18, Klasyfikacja energetyczna: A, Ręczna regulacja temperatury, Wykończenie: Stal nierdzewna, Szuflady, Waga: 36 kg, Szerokość (mm) 550, Wysokość (mm) 800, Głębokość (mm) 600  |
| 48 | Czajnik PHILIPS hd4667*20 (kolor srebrny)  | PHILIPS        | wyposażenie akcesoria                 | Solidny metalowy czajnik, zawierający przezroczyste elementy z elegancko podświetlanym wnętrzem. Filtr zapewnia doskonale przefiltrowaną wodę oraz czysty czajnik. Zawiera wygodny uchwyt z pokrywką z cichym mechanizmem sprężynowym. Moc 2400 W. Dodatkowe funkcje Pokrywa otwierana przyciskiem, Chowanie przewodu. Schowek na przewód. Zabezpieczenia Przed włączeniem bez wody, Automatyczne wyłączenie po zagotowaniu, Konstrukcja Podstawa antypoślizgowa, Otwarta rączka, Długość przewodu [m]: 0.75, Podświetlanie wnętrza podczas gotowania, Obudowa ze stali szlachetnej   |
| 49 | Fotele w Sali koncertowej Comfort Space FIGUERAS   | FIGUERAS       | wyposażenie - fotele Sali koncertowej | Fotel składany zamocowany na drążku. Siedzenie, oparcie i podłokietniki, automatycznie wracają na swoje miejsce w jednym zsynchronizowanym ruchu. Głębokość siedziska razem z oparciem w pozycji złożonej wynosi 150 mm. W tym samym czasie, kiedy składane jest oparcie i siedzenie, następuje zmiana pozycji podłokietnika do pozycji pionowej tak, że całe siedzenie nie przekracza głębokości 150 mm. KONSTRUKCJA: Rury i blacha stalowa, spawane lukowo, spoina ciągła. PIANKA POLIURETANOWA: Gęstość- fotel: 60-65 kg/m, Gęstość- oparcie: 50-55 kg/m<br>3, FARBA: Poliester proszkowy elektrostatyczny, Grubość warstwy: 70-80 mikronów, Przyczepność do podłoża UNE-EN ISO 2409: 100%, WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE: Współczynniki pochłaniania fal dźwiękowych dla foteli, mierzone w komorze pogłosowej, wg normy PN-EN ISO 354:2005 „Akustyka - Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej” powinny osiągać następujące wartości +/- 10%: Fotele wolne:<br>Częstotliwość (Hz) 125 250 500 1000 2000 4000<br>Współczynnik pochłaniania 0,35 0,45 0,55 0,6 0,6 0,6<br><br>Fotele zajęte:<br>Częstotliwość (Hz) 125 250 500 1000 2000 4000<br>Współczynnik pochłaniania 0,5 0,65 0,75 0,8 0,8 0,8   |
| 50 | Tkanina tapicerska dla foteli w trybunach składanych i foteli Kusch+co 3807/2 – Steelcut Trio 2 marki Kvadrat, kolor 395 | KVADRAT        | wyposażenie - fotele Sali koncertowej | Wysoka odporność na zużycie. Skład - 90% wełna. 10% nylon. Testing - Odporność na ścieranie: Ok. 80.000 cykli wg EN 12947 ISO metodą Martindale.  |
| 51 | Tkanina tapicerska dla foteli Kusch+co 3807/2 w głównej kawiarni – Scuba by Maharam marki Kvadrat, kolor 006.            | KVADRAT        | wyposażenie - fotele Sali koncertowej | Dwuwarstwowy laminat, łączy błyszczące podłoże z nakładką matowym oczkami. Matowe wykończenie i miękkie, gładkie, tworzy wygląd i eleganckiego neoprenu. Wykonany z poliuretanu dzianina podłożach, materiał jest zaprojektowany, aby rozciągnąć i przyjąć dowolny kształt mebla. Zawartość: 100% poliuretan Podkład: poliester, Szerokość: 54 "(137cm)   |
| 52 | podnośnik do pianina SPXY2-40/530-4C firmy Hydromechanika  | HYDROMECHANIKA | wyposażenie - podnośnik pianina       | Rodzaj napędu : Hydrauliczno/Elektryczny, Udźwig: 4000 kg (ciężar musi być równo rozłożony), Wymiary platformy L x B : 3950 x 1950 mm, Wysokość w pozycji zamkniętej: 900 mm, Skok: 4720 mm, Wysokość max: 5620 mm, Silnik : 5 kW, Moc: 3 x 400 V 50 HZ, Napięcie sterowania: 24 V, Prędkość podnoszenia max: 120 sek., Kolor Czarny (RAL 9005), Wyposażenie standardowe: Wszystkie komponenty elektryczne wykonane w klasie ochrony IP 55, Sterowanie za pomocą pilota (umieszczonego na 4 metrowym skrętnym przewodzie) wyposażonego w przyciski góra-dół i wyłącznik bezpieczeństwa, Bezpieczne napięcie sterowania 24 volt, Powierzchnia blatu w wykonaniu anty-poślizg ( blacha ryflowana ), Wysokiej jakości napęd hydrauliczno-elektryczny z klasa ochrony IP 55, Mocna rama nożyc zapewniająca stabilność podnoszenia, Bezpieczna skrzynka serwisowa, Listwy bezpieczeństwa, ze wszystkich stron działające na wyłączniki krańcowe, które w trakcie opuszczania i zetknięcia się z jakimkolwiek ciałami obcymi (przeszkodami) pod platforma natychmiast zatrzymują prace podnośnika, dalsze obniżanie następuje po minimalnym podniesieniu platformy, Zastosowanie mechanicznej blokady dla zabezpieczenia podnośnika na wyznaczonej wysokości, Zastosowanie rolek na stronach platformy ułatwiający płynne podnoszenie/ opuszczanie, Zastosowanie wyłączników krańcowych na wyznaczonej wysokości. |
| 53 | przegrody pisuarowe Fundermax Compact  |                | wyposażenie toalet                    | Przegrody pisuarowe wykonane z płyt z laminatów wysokociśnieniowych wyprodukowanych zgodnie z normą EN438 do specjalnych zastosowań wewnętrznych grubości 12mm i o gładkim wykończeniu powierzchni w kolorze 13007H (?), bez nóżek, mocowane bezpośrednio do ściany. Wymiary przegród to 60x32cm.   |

|    |   |         |   |   |
|----|---|---------|---|---|
| 54 | Aksamit AMADEE WP: 100% CoWP (Bawełna WP) firmy Tüchler | TUCHLER | kurtyna główna tekstylna - warstwa pierwsza | Gramatura: 500 g/m <sup>2</sup> , Nadający się do ciągłego prania, Trudnopalny: posiada obowiązujące atesty przeciwpożarowe: EN 13773-c1, ÖNORM B1-Q1-Tr1, DIN 4102 B1, Doskonała regeneracja po pognieceniu, Brak ładunku elektrostatycznego, Ciąg według EN ISO 13934 / 1:<br>1Kierunek osnowy: 380N bei 5,0% Wydłużenie przy rozerwaniu; Kierunek wątku: 580 N bei 12% Wydłużenie przy rozerwaniu, Gniecenie się według AATCC 128-1977:<br>2Nota: 4-5, Sfalowanie: 50%-100%, Wykończenie: na dolnym brzegu kurtyny wykończenie frędzlami, Zakład: 2 m, Kolor kurtyny: czarny (ultra deep black), Waga: około 200 kg. |
| 55 | Podszewka: typu TREVIRA CS                              | TREVIRA | kurtyna główna tekstylna - warstwa druga    | Trudnopalny: musi posiadać odpowiednie atesty pożarowe EN 13501-1:2007, EN 13823, EN 11925-1, DS/EN 14135, DS/INSTA 411<br>Faktura śliska<br>Kolor kurtyny: czarny<br>Właściwości akustyczne określone w projekcji akustyki.  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ  
SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ARCHITEKTURA - WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK

data opracowania: 23.08.2012

| lp | nazwa produktu/handlowa  | producent  | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|--|------------|----------------|---|
| 1  | Spluczka ceramiczna kompaktowa, miska stojąca (KOLO Nova Top 063201)       | KOLO       | WC             | Miska kompaktowa lejowa 360 x 390 x 670 mm, odpływ poziomy, do kompletowania z deską sedesową twardą (zawiasy ze stali nierdzewnej), 3/6 l  |
| 2  | Miska ustępowa lejowa, wisząca (KOLO Nova Top 063100)                      | KOLO       | WC             | Miska ustępowa lejowa, wisząca 355 x 360x 550 mm , do kompletowania z deską sedesową twardą (zawiasy metalowe), 3/6 l   |
| 3  | Przycisk spluczki SCHELL Edition Compact II 011940099 do misek ustępowych  | SHELL      | WC             | Ukryty, zawór ze zmniejszonym hałasem, Szerokość: 127 mm, Wysokość: 121 mm Długość: 83 mm   |
| 4  | Miska ustępowa dla niepełnosprawnych, wisząca (KOLO Nova Top 063500)       | KOLO       | WC             | Miska ustępowa lejowa dla niepełnosprawnych, wisząca 355 x 340 x 700 mm, do kompletowania z deską z tworzywa Duroplast (zawiasy metalowe, wzmocnione)   |
| 5  | Miska ustępowa lejowa, (KOLO Nova Top Junior 063005)                       | KOLO       | WC             | Miska ustępowa lejowa 330 x 330 x 405, odpływ poziomy, do kompletowania z deską sedesową z Duroplastu (zawias metalowy)   |
| 6  | Pisuar (KOLO Nova Felix)   | KOLO       | Pisuary        | Pisuar ceramiczny dopływ z góry, 345 x 560 x 350 mm, do kompletowania ze spluczką ciśnieniową   |
| 7  | Przycisk spluczki SCHELL Edition Compact II 011930099 do pisuarów          | SHELL      | Pisuary        | Zawór podtynkowy do pisuaru, Forma prosta.  |
| 8  | KOLO Various 40 K32140   | KOLO       | Umywalki/Zlewy | Umywalka z otworem, z przelewem, wisząca, 400 x 140 x 310 mm, Sposób montażu: Podwieszane, Szerokość: 40 cm, Materiał: Porcelana, Otwory na baterie: 1, Umywalka prostokątna, z otworem, z przelewem, z kranem, wisząca   |
| 9  | Bateria umywalkowa Talis E2 WTM HANSGROHE 31614000                         | HANSGROHE  | Umywalki/Zlewy | Jednouchwytywa bateria umywalkowa z wkładem ceramicznym, blokadą uchwytu Boltic, regulowanym ograniczeniem temperatury, zintegrowanym ogranicznikiem przepływu 7l / min., perlátorem Rubit, bez otworu na ściągło i kompletu odpływowego. Może współpracować z przepływowymi podgrzewaczami wody. Forma prosta. |
| 10 | (KOLO twins L32140)  | KOLO       | Umywalki/Zlewy | Umywalka prostokątna, z otworem, z przelewem, z kranem, wisząca<br>Umywalka z misą prostokątną, z otworem, z przelewem, wisząca, 600 x 140 x 460 mm   |
| 11 | Prostokątny basen z otworem, wiszący (KOLO Nova Top 5210)                  | KOLO       | Umywalki/Zlewy | Zlew ceramiczny prostokątny, z misą prostokątną, z przelewem bez otworu na baterie, 600 x 200 x 500 mm, w komplecie zestaw odpływo-przelewowy   |
| 12 | Bateria ścienna GROHE 36176000+Samozamykający zawór ścienny GROHE 36316000 | KOLO       | Umywalki/Zlewy | Samozamykający zawór ścienny, DN 15, montaż ścienny, oznakowanie niebieskie można stosować przy ciśnieniu przepływu 0,5 - 6,0 bar, czas pracy ustalany na 7, 15 i 30 sek., ustawienie fabryczne na 15 sek., rozeta  |
| 13 | Umywalka wisząca (KOLO Nova Top 068465)                                    | KOLO       | Umywalki/Zlewy | Umywalka dla niepełnosprawnych, Rozmiar:65x56cm, waga:17,5kg. Mocowana na śrubach.  |
| 14 | Bateria kliniczna MAKOINSTAL 2475  | MAKOINSTAL | Umywalki/Zlewy | Bateria klinicznaPodłączenie 2 przyłącza elastyczne 1/2" na wodę ciepłą i zimnąParametry Mieszacz ceramicznyDźwignia łokciowa.  |
| 15 | Zawór czerpny SCHELL Comfort 033510699                                     | SHELL      | Umywalki/Zlewy | Zawór czerpny komfort 1/2& chrom  |
| 16 | Syfon BLÜCHER 182.105.032 (poziomy)  | BLÜCHER    | Prysznice      | Wpusty ze stali nierdzewnej. Są one dostarczane z pionową rurą spustową o średnicy zewnętrznej 110 mm, kolnierzem do połączenia z membraną i regulowanym elementem górnym 200x200 lub 300x300   |
| 17 | Bateria prysznicowa Talis Clasic HANSGROHE 14161000                        | HANSGROHE  | Prysznice      | Bateria łazienkowa: bateria prysznicowa natynkowa chrom - mieszacz ceramiczny- rozstaw 150 ± 12 mm- przyłącze węża z zaworem zwrotnym- przyłącze typu S z tłumikiem szum- wielkość przepływu ok. 20 l/min.  |
| 18 | Dysk prysznicowy HANSGROHE S100 AIR1 jet 28514000                          | HANSGROHE  | Prysznice      | Dysk prysznicowy - bardzo duża głowka średnica 115 mm - 3 rodzaje strumienia - wielkość przepływu przy 3 bar 15 litrów na minutę - łatwy do wypłukania filtr - system czyszczący- może współpracować z przepływowymi podgrzewaczami wody od 21kW i minimalnym przepływie 9,5 l/min.                             |
| 19 | Waż prysznicowy HANSGROHE ISIFLEX XXL 1,25m                                | HANSGROHE  | Prysznice      | Waż prysznicowy z imitacją powierzchni metalicznej 1,25 m • stożkowa nakrętka z obu stron • łozyskowa złączka do głowki prysznicowej • zabezpieczenie przed załamaniem na końcach   |
| 20 | Uchwyt prysznicowy HANSGROHE E PORTER 28331000                             | HANSGROHE  | Prysznice      | Uchwyt do węży prysznicowych z nakrętką stożkową pasuje do wszystkich główek prysznicowych polecany do główek w stylu S bez możliwości regulacji  |
| 21 | Drażek prysznicowy Unica'D 0,90 m HANSGROHE Nr artykułu 27930000           | HANSGROHE  | Prysznice      | Drażek prysznicowy - 0,90 m - średnica 25 mm - z uchwytem do węży z nakrętką stożkową - z suwakiem samohamującym chromowanym - obracalny w poziomie o 180 stopni - z wężem prysznicowym 1,6 m.  |
| 22 | Zlewozmywak (FRANKE Kubus KBX110 55)                                       | FRANKE     | Zlewozmywaki   | Prosty kształt zlewozmywaków oraz wykonanie ze stali szlachetnej, wymiary zewnętrzne mm 760 x 435 wymiary komory mm 377 x 342 głębokość komory mm 165 średnica odpływu mm 90 rozmiar szafki cm 45 materiał stal dekor   |
| 23 | Bateria (FRANKE Tamarin Chrom 1748300)                                     | FRANKE     | Zlewozmywaki   | Rodzaj Stojąca, Materiał / kolor Chrom, Wylewka (wys/dług.) W-176 D-226, Głowica z płytkami ceramicznymi, Wylewka wyciągana: Tak  |
| 24 | Zlew (FRANKE Planar-Zero PPX-210/44)                                       | FRANKE     | Zlewozmywaki   | Zlewozmywak montowany na równi z blatem 1-komorowy. Szerokość 440 mm. Komora o głębokości 200 mm. Przeznaczony do szafek o minimalnej szerokości wynoszącej 450 mm. Wykończenie jedwab.   |

|    |   |                 |           |   |
|----|---|-----------------|-----------|---|
| 25 | Drzwi prysznicowe wnekowe PROFILTEK NG205 (przezroczyste)   | PROFILTEK       | Aksesoria | 6 mm szkło hartowane. lub 8 mm., Zawiasy i uchwyty z kompensacją do 4 mm., Możliwość wymiany stały profil kinkiet. z kompensacją do 20 mm., Z satyny lub polerowanego chromu. Wyposażony w magnetyczne lub zakładki. Galki, zawiasy i stabilizatory z satyny lub chromu polerowanego.   |
| 26 | Krzeselko składane Komfort HEWI 802 51 21092  | HEWI            | Aksesoria | Krzeselko z oparciem o ergonomicznych kształtach - służy do wygodnego siedzenia pod prysznicem, - obciążenie powierzchni siedzącej do 150 kg, - łatwa do czyszczenia powierzchnia, - łatwe składanie i rozkładanie, blokada w pozycji pionowej, - oszczędność miejsca, - szer. 444 mm, wys. 420 mm, gl. 455 mm, - powierzchnia do siedzenia szer. 444 mm, gl. 380 mm, regulowana pozycja nachylenia, - regulowana wysokość siedzenia od 420 mm do 510 mm, co 30 mm - łatwy montaż dzięki oddzielnemu mocowaniu płytki ściennej HEWI i krzeselka - ukryte, odporne na korozję i sprawdzone zestawy montażowe HEWI dla różnych ścian - powierzchnia do siedzenia i oparcie z wysokiej jakości pianki poliuretanowej produkowanej bez FCKW w kolorze HEWI 92 (szarość antracytu) - powierzchnia do siedzenia z odpływem wody i wycięciem ułatwiającym czynności higieniczne - konstrukcja z pokrytego farbą proszkową aluminium z chromowanymi elementami wzorniczymi. - możliwość zamontowania podłokietników. - produkt medyczny |
| 27 | Podajnik papieru toaletowego w roli MAKOINSTAL 7401   | MAKOINSTAL      | Aksesoria | Pojemnik papieru toaletowego zamykany na kluczyk. Z zabudowaną pełną tylną ścianką. Zabezpieczony przed kradzieżą, wandaloodporny. Wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, matowej. Pojemność: 1 rola papieru Wymiary: 300x300x125mm.  |
| 28 | Dozownik mydła MAKOINSTAL C7002C  | MAKOINSTAL      | Aksesoria | Obudowa: stal nierdzewna AISI304, Wykończenie: polerowane, Obsługa: zamykany na kluczyk, okenko do podglądu ilości mydła, Wymiary: x 121 mm, y 206 mm, z 160 mm Pojemność: 1,2 l  |
| 29 | Elektryczna suszarka do rąk Saniflow Plus MERIDA (E-88SP-PB)  | MERIDA          | Aksesoria | Włączana przyciskiem, obudowa ze stali o grubości 2 mm, chromowana dysza nawiewu powietrza umożliwiająca suszenie twarzy, ze względu na dużą wydajność zalecana w toaletach o dużym natężeniu ruchu, Parametry: Moc znamionowa: 2250 W, waga: 6,5kg, poziom hałasu: 65 dB, bryzgoszczelność: IP23, wydajność skuteczna: 5,5 m³/min, prędkość powietrza: 100 km/h, temperatura powietrza: 53 °C, efektywny czas suszenia: 29 s, długość (mm) 210, szerokość (mm) 275, wysokość (cm) 25   |
| 30 | Wieszak pojedynczy MAKOINSTAL Hi1S  | MAKOINSTAL      | Aksesoria | Wieszak łazienkowy, pojedynczy Wykończenie: matowe Stal nierdzewna wymiary 50 mm50 mm45 mm  |
| 31 | Porecz prosta 30 KOLO L1000104  | KOLO            | Aksesoria | Porecz prosta, długość 30 cm, powierzchnia matowa, Średnica 32 mm Produkt wykonany ze stali nierdzewnej   |
| 32 | Porecz ścienna lukowa uchylna KOLO Basic 70 cm L2161005   | KOLO            | Aksesoria | Porecz ścienna lukowa uchylna, średnica: Ø. 30 mm, długość: 700 mm. Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana Mocowana na płytce 100 x 245 x 4 mm z otworami dla 6 śrub mocujących.  |
| 33 | Przewijak dla dzieci Bobrick KB101-00 KOALA BEAR KARE   | KOALA BEAR KARE | Aksesoria | Wymiary S 560 x W 900 mm. Głębokość (zamknięty) 140 mm. Głębokość (otwarty) 890 mm. Polietylen, kolor kremowy.  |
| 34 | Parawan z płyty z termicznie utwardzonej żywicy oddzielający pisuary 60 x 32 cm, gr. 12 mm, kolor 13007H Fundermax, | FUNDERMAX       | Aksesoria | Wymiary płyt: 60 x 32 cm, gr. 12 mm, Wykonane z to duroplastycznego laminatu wysokociśnieniowego wg EN 438, produkowany w prasach do laminatu w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury.  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - KONSTRUKCJA

data opracowania: 24.08.2012

| lp | nazwa produktu/handlowa                                    | producent    | zastosowanie                       | techniczne cechy równoważności materiałów; dane projektowe dla doboru elementów zamiennych  |
|----|--|--------------|------------------------------------|---|
| 1  | HALFEN-DEHA<br>HDB-16/255-3/600                            | HALFEN-DEHA  | Element dozbrający na przebiecie   | Elementy dozbrające na przebiecie - trzpienie o średnicy 16 mm wysokości 255mm wykonane ze stali o obliczeniowej granicy plastyczności $f_{yd} = 435$ MPa w rozstawie co 20 cm w ilości 24 szt. na słup. Rozmieszczenie trzpieni wg PN-EN 1992-1-1 lub zaleceń dostawcy systemu.  |
| 2  | HALFEN-DEHA<br>HDB-25/355-3/780                            | HALFEN-DEHA  | Element dozbrający na przebiecie   | Elementy dozbrające na przebiecie - trzpienie o średnicy 25 mm wysokości 355mm wykonane ze stali o obliczeniowej granicy plastyczności $f_{yd} = 435$ MPa w rozstawie co 26 cm w ilości 24 szt. na słup. Rozmieszczenie trzpieni wg PN-EN 1992-1-1 lub zaleceń dostawcy systemu.  |
| 3  | Kotwy wklejane iniekcynią z prętem zbrojeniowym HIT-HY 150 | HILTI        | Zakotwienie zbrojenia              | Pręt zbrojeniowy wklejany chemicznie przy użyciu żywicy dwuskładnikowych. Parametry techniczne żywicy wg tabeli nr 1 poniżej.   |
| 4  | Cofraplus 60 gr 0,75mm                                     | ARCELRMITTAL | Blacha stropowa                    | Blacha stalowa S350 GD wg PN-EN10326:2006 obustronnie ocynkowana powłokami cynkowymi o masie 275g/m <sup>2</sup> , ciężar jednostkowy blachy około 8,53 kg/m <sup>2</sup> ; grubość nominalna blachy 0,75 mm, przekrój efektywny stali 10,29 cm <sup>2</sup> /m, moment bezwładności przekroju 55,12 cm <sup>4</sup> /m. REI dla stropu docelowego 120 minut  |
| 5  | Kopfbolzen fi 19   | TRW NELSON   | Element zespalający stal z betonem | Sztynne łączniki zapewniające zespolenie konstrukcji stalowej z elementami żelbetowymi. Średnica, długość i rozstaw wg rysunku. Stal S235 J2G3+C450 (St 37-3 k)   |
| 6  | BUZON  | BUZON        | Wsporniki do podłóg podniesionych  | wg projektu architektonicznego  |
| 7  | Zbrojenie rozproszone HPP45                                | FIBERMESH    | Zbrojenie rozproszone              | Syntetyczne włókna o kształcie sinusoidalnym i długości 45,50mm, absorpcyjność zerowa, ciężar właściwy 0,91, odporne na kwasy i sole. Włókna wg normy amerykańskiej ASTM C-1116 Type III 4.1.3 oraz dopuszczone przez Aprobate Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów Nr AT/2002-04-0272   |
| 8  | Łączniki fasadowe typu Schock, Combar fi16; fi12           | SCHOCK       | Łączniki fasadowe                  | Kotwy do termicznego oddzielenia wewnętrznej ściany żelbetowej od zewnętrznej ściany osłonowej. Między ścianami materiał izolacyjny $\geq 20$ cm. Kotwy termiczne z włókna szklanego mocowane w elementach żelbetowych za pomocą klejów (np. Hilti, Fischer lub równoważne. Produkt dopuszczony do stosowania w Europie.<br>Dane techniczne:<br>Wytrzymałość obliczeniowa (100 lat użytkowania) wg EC2: 445N/mm <sup>2</sup><br>Moduł sprężystości Younga E - 60.000 N/mm <sup>2</sup><br>Przewodność cieplna $\lambda = 0,5$ W/mK<br>Średnica prętów 12mm / 16mm |
| 9  | HDS-CRET 122   | HALFEN-DEHA  | Trzpienie dylatacyjne              | Minimalna nośność obliczeniowa trzpienia $V_{rd} = 47,9$ kN, dla dylatacji $a=5,0$ cm, beton C30/37. Średnica trzpienia 22mm, stal nierdzewna 1.4462 wg PN-EN-10088-1:2007  |

|    |   |            |  |  |
|----|---|------------|--|--|
| 10 | Kotwy wklejane iniekcynie z prętem HAS [E] HIT-HY 150 | HILTI      | Kotwa  | Kotwy gwintowane kl. 5.8 i kl. 8.8 cynkowane galwanicznie, średnicy i długości wg rysunków konstrukcyjnych wklejane chemicznie z pomocą żywicy HIT-HY 150 - parametry żywicy w tabeli poniżej.   |
| 11 | Kotwy HVU wklejane                                    | HILTI      | Kotwa  | Wg Europejskiej aprobaty technicznej ETA-05/0255   |
| 12 | HD-10 PVC-P   | WERKSNORM  | Taśma pomiędzy sekcjami ściany szczelinowej ma za zadanie zapewnić szczelność elementów żelbetowych (sekcji ściana szczelinowych) wykonywanych w różnym czasie. Wykonywanie dwóch sąsiednich sekcji możliwe po upływie okresu technologicznego równego minimum 3-4 dni. W docelowo wykonanej ścianie szczelinowej taśma uszczelniająca znajduje się pomiędzy kolejnymi sekcjami zamykając możliwość filtrowania wody na styku sekcji   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Konstrukcja: taśma profilowana z tworzywa elastycznego (PVC-P)</li> <li>b. Zdolność taśmy do wielokrotnego powrotu po odkształceniu do stanu pierwotnego nawet w otoczeniu zawiesiny bentonitowej i betonu</li> <li>c. Odporność na kontakt z bentonitem</li> <li>d. Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż 8 N/mm<sup>2</sup></li> <li>e. Wydłużenie względne &gt;250 %</li> <li>f. Twardość wg. Shore'a A - 70</li> <li>g. Szerokość taśmy: 100 mm</li> <li>h. Grubość ramion: od 6,5 mm w części centralnej do 4,5 mm w skrajnych częściach ramion</li> <li>i. Grubość poszerzeń ramion 13 mm</li> <li>j. Średnica zewnętrzna kanału centralnego: 22 mm</li> <li>k. Średnica wewnętrzna kanału centralnego: 13 mm</li> <li>l. Ilość poszerzeń na ramionach: min 2</li> </ul> |
| 13 | Maty bentonitowe DUALSEAL                             | TRUE TRADE | Element izoalacji. Elementy konstrukcji narażone na działanie wilgoci należy zabezpieczyć, tak by maksymalnie ograniczyć ich kontakt. Z tego powodu stosuje się maty działające dwuzakresowo. Maty z HDPE stanowią naturalną membranę nieprzepuszczającą wody, a druga warstwa to bentonit, który pod wpływem wilgoci pęcznieje i uszczelnia wszystkie ewentualne nieciągłości przesłony. Mata tak musi być w miarę elastyczna, by można ją było rozkładać na podłożu budowlanym i na tyle mocna by nie ulegała przebiciu w trakcie prac budowlanych. Musi mieć także dużą rozpiętość temperaturową, by temperatura otoczenia nie ograniczała postępu prac budowlanych. Mata ta musi być także szczelna po pełnym przejściu obciążenia od konstrukcji. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Konstrukcja: Dwuwarstwowa. Warstwa 1 Membrana HDPE gr min 0,3 mm, Warstwa 2 Bentonit sodowy – 1,49 kg/m<sup>2</sup> membrany</li> <li>b. Współczynnik filtracji 1x10-10 m/s</li> <li>c. Wytrzymałość na rozciąganie &gt;26 N/mm<sup>2</sup></li> <li>d. Temperatura pozwalająca na układanie -30oC + 55oC</li> <li>e. Wydłużenie przy zerwaniu &gt;530 %</li> <li>f. Twardość wg. Shore'a A - 90</li> <li>g. Maksymalne ciśnienie pęcznienia 0,08 N/mm<sup>2</sup></li> <li>h. Nie toksyczna</li> </ul>  |

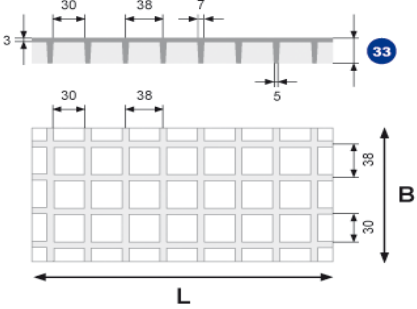
|    |                                    |            |   |  |
|----|------------------------------------|------------|---|--|
| 14 | Wąż iniekcyjny FUKO                | TRUE TRADE | Element izolacji. Przerwy robocze elementów żelbetowych należy zabezpieczyć przy pomocy węża iniekcyjnego z paskami neoprenowymi działającymi jak zawór zwrotny, przeznaczonego do iniekcji wielokrotnej. Pełną ochronę przeciwwodną połączenia uzyskuje się po wprowadzeniu poprzez zamontowany wąż odpowiednio dobranego, systemowego preparatu iniekcyjnego, podawanego pod ciśnieniem. Przygotowanie węża do ponownej iniekcji należy wykonywać poprzez podciśnieniowe opróżnienie węża po zakończeniu iniekcji. Dobór odpowiedniego materiału iniekcyjnego lub jego receptury każdorazowo należy do wykonawcy robót udzielającego gwarancji szczelności. | <p>a. Konstrukcja: węża z wytrzymałego, odpornego na zagniecenie tworzywa sztucznego.</p> <p>b. Zdolność węża do wielokrotnej iniekcji należy zapewnić wyłącznie dzięki zastosowaniu tzw. zaworu neoprenowego – wąż musi posiadać cztery pasma zaworu neoprenowego, rozmieszczone symetrycznie, wzdłuż węża iniekcyjnego</p> <p>c. Średnica zewnętrzna węża iniekcyjnego: 13,5 mm</p> <p>d. Średnica wewnętrzna kanału iniekcyjnego: 6 mm</p> <p>e. Średnica otworu wypływowego: 3 mm</p> <p>f. Ilość rzędów otworów wypływowych, zabezpieczonych „zaworem neoprenowym”: 4</p> |
| 15 | Krata kryta TWSP30                 | FIBROLUX   |   | <p>Krata kryta wykonana z matryc z żywicy winylowej i fenylowej, samogasnącej i odpornej na promieniowanie ultrafioletowe. Krata wykonana z krat azurowych oraz płyty laminowanej. Warstwa pokrywająca wzmocniona włóknem szklanym. Ciężar kraty 17kg/m<sup>2</sup>,</p>   |
| 16 | Masa Cerinol VM2                   | DIETERMANN | Zaprawa zalewowa  | Zaprawa bezskurczowa charakteryzująca się początkową i końcową wysoką wytrzymałością, odporna na mróz i sole odladzające; charakteryzująca się wytrzymałością na ściskanie po 28 dniach ok.. 76N/mm <sup>2</sup> oraz na zginanie przy rozciąganiu ok.. 45N/mm <sup>2</sup>  |
| 17 | Krata pomostowa KOZ/34,3x38,1/30x2 | MOSTOSTAL  | krata pomostowa   | Krata pomostowa obramowana wysokości 30mm, obciążenie użytkowe pomostów zgodnie z PN-82/B-02003, rozstaw podpór wg rysunków pomostów i klatek schodowych   |
| 18 | Krata pomostowa KOZ/34x38/40x3     | MOSTOSTAL  | krata pomostowa   | Krata pomostowa obramowana wysokości 40mm, obciążenie użytkowe pomostów zgodnie z PN-82/B-02003, rozstaw podpór wg rysunków pomostów i klatek schodowych   |
| 19 | Stopnie SOZ/30x32/25x3             | MOSTOSTAL  | Stopnie   | Stopnie systemowe wysokości 25mm, obciążenie użytkowe zgodnie z PN-82/B-02003, rozstaw podpór wg rysunków klatek schodowych  |
| 20 | Krata pomostowa ROZ/30x32/25x3     | MOSTOSTAL  | krata pomostowa   | Krata pomostowa obramowana z elementem listwy noskowej stopnia schodowego wysokości 25mm, obciążenie użytkowe pomostów zgodnie z PN-82/B-02003, rozstaw podpór wg rysunków pomostów i klatek schodowych  |
| 21 | Uchwyty transportowe               | MOSTOSTAL  | Uchwyty do transportu krat  | Zgodnie z systemem zamiennym krat pomostowych i stopni   |



TABELA NR 1

|    |   |   |       |       |       |       |       |       |   |       |       |     |
|----|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-----|
| 1  | Średnica pręta zbrojeniowego $\varnothing$ [mm]   | 10  | 12    | 14    | 16    | 20    | 25    | 28    | 32  | 36    | 40    |     |
| 2  | Średnica wierconego otworu $D_0$ [mm]   | 12-14   | 16-18 | 18-20 | 20-22 | 25-28 | 30-32 | 35-37 | 39-42   | 42-46 | 48-52 |     |
| 3  | Przekrój pręta $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]   | 79  | 113   | 154   | 201   | 314   | 491   | 616   | 804   | 1018  | 1257  |     |
| 4  | Obliczeniowa siła rozciągająca na granicy plastyczności stali <sup>1)</sup> $F_{yd,s}$ [kN] | 34  | 49    | 67    | 87    | 137   | 213   | 268   | 350   | 443   | 547   |     |
| 5  | HIT-HY 150 <sup>2)</sup>  | Długość zakotwienia $l'_{bo}$ [cm]                              | 22    | 29    | 37    | 44    | 61    | 90    | Dla prętów o średnicy ponad 25 mm zaleca się stosowanie żywicy Hilti HIT-RE 500 |       |       |     |
| 6  |   | jako wielokrotność $\varnothing$                                | 22    | 24    | 27    | 28    | 31    | 36    |   |       |       |     |
| 7  |   | Napężenie ścinające w żywicy <sup>3)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ] | 5,0   | 4,5   | 4,1   | 3,9   | 3,5   | 3,0   |   |       |       |     |
| 8  | HIT-RE 500 <sup>3)</sup>  | Długość zakotwienia $l'_{bo}$ [cm]                              | 16    | 19    | 22    | 25    | 31    | 39    | 50  | 62    | 76    | 91  |
| 9  |   | jako wielokrotność $\varnothing$                                | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 18  | 19    | 21    | 23  |
| 10 |   | Napężenie ścinające w żywicy <sup>3)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ] | 6,9   | 6,9   | 6,9   | 6,9   | 6,9   | 6,9   | 6,0   | 5,6   | 5,2   | 4,8 |

1)  $F_{yd,s} = \varnothing^2 \times \pi/4 \times f_{yk}/\gamma_{ms}$ ,  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>;  $\gamma_{ms} = 1,15$

2) Suchy, uszorstniony i oczyszczony otwór w chwili montażu,  $\gamma_b = 1,5$  (częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla żywicy)

3) Beton nienasycony wodą w chwili montażu, wywiercony otwór oczyszczony,  $\gamma_b = 1,8$  (częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla połączenia)

4) Wartość obliczeniowa

## TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU

branża - **INSTALACJE SANITARNE**

data opracowania: 10.08.2012

Niniejszy suplement do projektu zawiera zestawienie wybranych cech urządzeń i materiałów, dla których w projekcie podano nazwy własne. Dopuszcza się zamianę urządzeń i materiałów na równoważne, po spełnieniu cech elementu podstawowego określonych w niniejszym suplemencie, projekcie (części opisowej, rysunkowej i załącznikach) oraz specyfikacji technicznej. Wszystkie wymienione dokumenty tj. Projekt Wykonawczy, Specyfikacje Techniczne oraz niniejszy suplement należy rozpatrywać wspólnie. Ponieważ dla każdego z urządzeń możliwe jest jedynie określenie podstawowych warunków brzegowych (przedstawiono je w projekcie, specyfikacji technicznej i niniejszym suplemencie), producent urządzenia zamiennego powinien zagwarantować że jego wyrób spełnia wszystkie polskie przepisy i normy w zakresie użytkowania urządzenia zgodnie z projektem. Dobór wszystkich urządzeń, elementów, materiałów itd. musi się odbywać z uwzględnieniem wszystkich parametrów technicznych, które są istotne z punktu widzenia działania obiektu jako całości, a także z uwzględnieniem konkretnych ograniczeń architektoniczno konstrukcyjnych obiektu. Przyjęte w projekcie urządzenia zostały skoordynowane międzybranżowo (także w zakresie mas, gabarytów, hałasów, zasilania elektrycznego, automatyki, sterowania itp.). Wszystkie urządzenia powinny zapewniać wzajemną kompatybilność, również z instalacjami i urządzeniami innych branż.

Niniejszy suplement każdorazowo należy rozpatrywać łącznie z projektem (opis, rysunki, załączniki), specyfikacją techniczną a także w projektami branżowymi.

UWAGA: za każdym razem gdy w jakiegokolwiek części dokumentacji użyto nazwy własnej oznacza to, że zamiast zaproponowanego wyrobu można zastosować wyrób równoważny. Projektant w żadnym miejscu dokumentacji nie miał na celu ograniczenia możliwości wprowadzania rozwiązań równoważnych.

Poniższa tabela stanowi uzupełnienie PW o dodatkowe cechy równoważności niezawarte w PW i specyfikacjach technicznych. W niniejszym suplemencie nie powtarzono podstawowych cech równoważności urządzeń i elementów opisanych na rysunkach lub w opisie technicznym.

Parametry podane w jakiegokolwiek części dokumentacji, takie jak: zużycie prądu, sprawność odzysku ciepła, współczynnik SFP, emisja hałasu, zdolność tłumienia elementów tłumiących, opory przepływu powietrza przez elementy urządzeń, masy i wymiary należy traktować jako wartości najbardziej niekorzystne. Zastosowanie urządzeń, elementów czy materiałów o lepszych parametrach jest równoznaczne ze spełnieniem cech równoważności.

| Lp | Nazwa produktu / handlowa | Producent          | Zastosowanie  | Techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|---------------------------|--------------------|---|---|
| 1  | Grzejnik Ribbon           | Thermatechno-logie | Grzejniki dekoreacyjne, zgodnie z projektem                             | Konstrukcja: kolektory poziome wygięte w łuk, – rura Ø 22mm, profile grzejne pionowe typu Favier (rura z nawiniętą wstęgą) o łącznej średnicy Ø 90mm. Akcesoria: odpowietrznik, konsole mocujące na stałe połączone z grzejnikiem w komplecie. Wzornictwo i wymiary zgodne z urządzeniem podstawowym.   |
| 2  | Grzejnik Vonaris          | VNH                | Grzejniki do pom. o wymaganiach akustycznych, zgodnie z projektem       | grzejniki konwektorowe zbudowane ze zgrzewanych stalowych przewodów o przekroju prostokątnym, zasilane od dołu, bez wkładki zaworowej, z osłonami bocznymi i pokrywą górną; grzejnik wyposażony w korek spustowy i ręczny odpowietrznik, grzejniki przygotowane do powieszenia na ścianie. Wzornictwo i wymiary zgodne z urządzeniem podstawowym.   |
| 3  | Grzejnik Vonaris          | VNH                | Grzejniki do pozostałych pom, zgodnie z projektem                       | grzejniki konwektorowe zbudowane ze zgrzewanych stalowych przewodów o przekroju prostokątnym, zasilane od dołu, z wkładką zaworową i głowicą termostatyczną, z osłonami bocznymi i pokrywą górną; grzejnik wyposażony w korek spustowy i ręczny odpowietrznik, grzejniki przygotowane do powieszenia na ścianie. Wzornictwo i wymiary zgodne z urządzeniem podstawowym.   |
| 4  | Grzejnik Plan Multi       | VNH                | Grzejniki zamienne - zgodnie z projektem i załącznikiem 13. do projektu | Grzejnik stalowy płytowy ze zgrzaną od przodu stalową płytą ocynkowaną gr. 1 mm, lakierowaną na kolor jak grzejnik, z wbudowaną wkładką zaworową oraz kompletem zawiesi. Wzornictwo i wymiary zgodnie z urządzeniem podstawowym. ZAŁĄCZNIK NR 13 – LISTA GRZEJNIKÓW ZAMIENNYCH:<br>Przedstawione w załączniku nazwy własne są parametrem nie istotnym. Parametrem istotnym są wymiary grzejnika, moc, parametry techniczne oraz wzornictwo zbieżne z grzejnikami podstawowymi lub ich zamiennikami. |
| 5  | Konwektor GE              | Convector          | Grzejniki elektryczne, zgodnie z projektem                              | konwektory elektryczne wyposażone w indywidualne termostaty z nastawnikami żądanej temperatury powietrza w pomieszczeniu.   |
| 6  | Siatka RM 100/150         | Rehau              | Element ogrzewania podłogowego, zgodnie z projektem                     | Siatka montażowa z klipsem obrotowym, odporna na plynny jastrych (klasy A wg PN-EN 18560 i PN-EN 13813). odstęp między rurami niezależne od rozstawu oczek siatki montażowej, dolna część klipsa ze specjalnie uformowanymi klamrami z zagiętymi hakami.  |

|    |                                     |               |  |  |
|----|-------------------------------------|---------------|--|--|
| 7  | Rura PE-X/AL/PE-RT                  | Wavin, Uponor | Element ogrzewania podłogowego oraz instalacji c.o., zgodnie z projektem | Rury tworzywowe wielowarstwowe z wkładką aluminiową zgrzewaną doczołowo oraz warstwą wewnętrzną PE-X sieciowaną metodą c i warstwą zewnętrzną PE-X/AL./PE-RT o żywotności minimum 50 lat, ciśnienie wewnętrzne robocze min. 10 bar w temperaturze 70°C   |
| 8  | Rozdzielacz Tempower                | Wavin         | Element ogrzewania podłogowego, zgodnie z projektem                      | Kompletny rozdzielacz dla ogrzewania podłogowego zasilające i powrotne z przepływomierzami, odwodnieniem i odpowietrzeniem. Gabaryty maksymalne zgodni z wymiarami wnek zaprojektowanych w architekturze. Istotnym elementem równoważności są także wartości przepływu, ilość wyjść z rozdzielaczy oraz średnice przyłączy.  |
| 9  | Grupa pompowa - mieszająca Tempower | Wavin         | Element ogrzewania podłogowego, zgodnie z projektem                      | Kompletna grupa pompowa - mieszająca dla ogrzewania podłogowego. Gabaryty maksymalne zgodni z wymiarami wnek zaprojektowanych w architekturze. Istotnym elementem równoważności są także wartości przepływu, ilość przepompowywanego czynnika, ilość wyjść z rozdzielaczy oraz średnice przyłączy.   |
| 10 | Zawór Ballorex FODRV                | Broen         | Zawór równoważący, zgodnie z projektem                                   | Statyczny zawór równoważący dla instalacji grzewczych oraz chłodniczych z dodatkiem glikolu, posiadający funkcje bezpośredniego pomiaru przepływu, odcięcia oraz regulacji przepływu. Do średnicy DN50 wykonane z mosiądzu odporne na odcynkowanie, powyżej - ze stali. Dokładność pomiarowa +/- 3%, stała wartość kv dla danego zaworu, możliwość jednoczesnego pomiaru i regulacji przepływu, brak wrażliwości na montaż za kolanami i trójnikami; montaż w dowolnej pozycji.  |
| 11 | Zawór AB-QM                         | Danfoss       | Zawór regulacyjno-równoważący, zgodnie z projektem                       | Wielofunkcyjne automatyczne regulatory przepływu z funkcją ograniczania jego wartości maksymalnej. Zawór posiada liniową charakterystykę regulacyjną niezależnie od wahań ciśnienia w instalacji. Wartość przepływu maksymalnego jest ustawiana i dostosowana do maksymalnej wydajności urządzenia końcowego. Zawór pełniący jednocześnie funkcję regulacji i równoważenia, umożliwiając doposażenie o silownik elektryczny. Istotnym kryterium doboru jest także wydajność, opory przepływu, zakres regulacji, możliwość podłączenia do centralnego układu sterowania   |
| 12 | Agregat EWWWD640FZXS000             | Daikin        | Agregat wody lodowej, zgodnie z projektem                                | Agregat wody lodowej, parametry techniczne wg załącznika nr 2 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 2 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR AGREGATU WODY LODOWEJ<br>Parametry istotne: wszystkie za wyjątkiem nieistotnych wymagających koordynacji, wymienionych poniżej. Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa.  |
| 13 | Chłodnica GFH 080.3B/2x5-N(S)-F6/2P | Guntner       | Chłodnica wentylatorowa, zgodnie z projektem                             | Chłodnica wentylatorowa, parametry techniczne wg załącznika nr 4 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 4 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR CHŁODNICZY WENTYLATOROWEJ PŁASKIEJ:<br>Parametry istotne: wydajność, przepływ powietrza, prędkość powietrza, założone temperatury wlotów i wylotów powietrza i wody, wsp. przenikania ciepła, udział i rodzaj glikolu, spadek ciśnienia, liczba wentylatorów, poziom mocy akustycznej, poziom ciśnienia akustycznego z odl. 10 m, klasa sprawności energetycznej, materiał i kolor obudowy, powierzchnia wymiany ciepła, poj. rur, podziałka lamel, ciśnienie robocze, materiał rurek i lamel, wymiary króćców, zgodność z przywołanymi normami i dyrektywami, akcesoria (za wyjątkiem ich nazw własnych).<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa. Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi. |

|    |                                     |                 |  |  |
|----|-------------------------------------|-----------------|--|--|
| 14 | Chłodnica GFW 090.1/3-E(D)-F4/02/4P | Guntner         | Chłodnica wentylatorowa, zgodnie z projektem                         | Chłodnica wentylatorowa, parametry techniczne wg załącznika nr 3 do projektu. ZAŁĄCZNIK NR 3 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR CHŁODNICZY WENTYLATOROWEJ V-KSZTAŁTNEJ:<br>Parametry istotne: wydajność, przepływ powietrza, prędkość powietrza, założone temperatury wlotów i wylotów powietrza i wody, wsp. przenikania ciepła, udział i rodzaj glikolu, spadek ciśnienia, liczba wentylatorów, poziom mocy akustycznej, poziom ciśnienia akustycznego z odl. 10 m, klasa sprawności energetycznej, materiał i kolor obudowy, powierzchnia wymiany ciepła, poj. rur, podziałka lamel, ciśnienie robocze, materiał rurek i lamel, wymiary króćców, zgodność z przywołanymi normami i dyrektywami, akcesoria (za wyjątkiem ich nazw własnych).<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa. Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.  |
| 15 | Control P/gl                        | Reflex          | Automat uzupełniający dla wody lodowej                               | Automat uzupełniający ubytki wody z pompą do zastosowania w systemach grzewczych i chłodniczych. dop. ciśnienie<br>robocze : 10 bar<br>max ilość uzupełnianej wody 4 m³/h<br>max ciśnienie hydrauliczne : 5,5 bar<br>max ilość glikolu : 50 %<br>przyłącza wejście : Rp 1¼<br>wyjście : Rp 1<br>przyłącze elektryczne : 230 V / 50 Hz<br>moc pompy : 0,75 kW<br>wymiary(szer./wys./głęb.) : 440/610/290 mm<br>wyjście bezpotencjałowe (styk przełączeniowy) do zbiorczej sygnalizacji, max obciążenie styku 230 V, 4 A 230 V wejście do analizy zewnętrznego sygnału uzupełniania<br>Sygnalizacja przekroczenia ciśnienia maksymalnego i minimalnego w układzie; kontrola ciśnienia początkowego w naczyniu wzbiorczym i uzupełniania w przypadku przekroczenia ciśnienia minimalnego; kontrola uzupełniania: w przypadku przekroczenia ustawionego czasu uzupełniania lub liczby cykli uzupełniania na godzinę uzupełnianie jest przerywane i pojawia się komunikat o zakłóceniu; kontrola napełniania sieci wody grzewczej i chłodniczej: w przypadku przekroczenia ustawionego czasu napełniania proces napełniania jest przerywany i pojawia się komunikat o zakłóceniu. |
| 16 | Uszczelnienie GP-SR                 | Integra Gliwice | Przejście szczelne dla rur wody technologicznej, zgodnie z projektem | Uszczelnienie zapewniające szczelność na przenikanie wody i gazów, składające się z pierścienia elastomerowego oraz dwóch pierścieni dociskowych wykonanych ze stali nierdzewnej, zdolne do przenoszenia obciążenia poprzecznego pochodzącego od ciężaru rury, zapewniającego pełną szczelność przy odchyleniu rurociągu od osi o kąt do 2°.   |
| 17 | Otulina Thermacompact               | Thermafex       | Izoalacje termiczne, zgodnie z projektem                             | Otulina z pianki polietylenowej laminowana od zewnątrz mocną folią polietylenową, przeznaczona do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów usytuowanych w brzdach ściennych i podłogowych, struktura komórkowa zamknięta. Elementy istotne to m.in. współczynnik przenikania ciepła oraz opór dyfuzyjny pary wodnej.  |
| 18 | Otulina FRZ                         | Thermafex       | Izoalacje termiczne, zgodnie z projektem                             | Otulina z pianki polietylenowej, przeznaczona do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów, struktura komórkowa zamknięta, wsp. przewodzenia ciepła 0,035 W/mK przy 10°C, kolor szary. Elementy istotne to m.in. współczynnik przenikania ciepła oraz opór dyfuzyjny pary wodnej.  |
| 19 | Mata Thermasheet Ultra              | Thermafex       | Izoalacje termiczne, zgodnie z projektem                             | Mata z pianki polietylenowej jednostronnie laminowane warstwą radełkowanego polietylenu, przeznaczona do izolowania ciepło i zimnochronnego urządzeń, struktura komórkowa zamknięta, wsp. przewodzenia ciepła 0,035 W/mK przy 10°C, kolor szary. Elementy istotne to m.in. współczynnik przenikania ciepła oraz opór dyfuzyjny pary wodnej.  |
| 20 | Otulina AF                          | Armaflex        | Izoalacje termiczne, zgodnie z projektem                             | Otuliny wykonane z plastycznej pianki na bazie akucyzuku syntetycznego, o zamkniętej strukturze komórkowej, temp. stosowania od -50 do +100°C. Elementy istotne to m.in. współczynnik przenikania ciepła oraz opór dyfuzyjny pary wodnej.  |

|    |                        |            |  |   |
|----|------------------------|------------|--|---|
| 21 | CP 601S                | Hilti      | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem   | Ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur niepalnych w murach ceglanych, betonowych oraz GK, szer. spoiny 6-100mm, głębokość spoiny 10-20 mm.   |
| 22 | CP611A                 | Hilti      | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem   | Ogniochronna pęczniająca masa uszczelniająca, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur palnych średnicy do 25 mm w murach ceglanych, betonowych oraz GK, powierzchnia przepustu do 300 cm <sup>2</sup>  |
| 23 | CP648-S                | Hilti      | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem   | Opaska ogniochronna, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur palnych średnicy od 32 do 160 mm oraz rur niepalnych w izolacjach z kauczuku syntetycznego, w murach ceglanych, betonowych oraz GK, powierzchnia przepustu do 300 cm <sup>3</sup>   |
| 24 | Energocassette ENC-600 | Energotech | Promienniki elektryczne, zgodnie z projektem                                 | Promiennik elektryczny, temp. emitora poniżej 90°C, stopień ochrony IP55, wymiary 119x59x5 cm. Wydajność cieplna zgodnie z informacjami zamieszczonymi w PW.  |
| 25 | Energostrip EE         | Energotech | Promienniki elektryczne, zgodnie z projektem                                 | Promiennik elektryczny, temp. emitora poniżej 280°C, stopień ochrony IP44. Wydajność cieplna zgodnie z informacjami zamieszczonymi w PW.  |
| 26 | F17                    | Atlantic   | Grzejnik elektryczny, zgodnie z projektem                                    | Konwektor elektryczny z termostatem mechanicznym i bezpiecznikiem termicznym, obudowa stalowa, klasa IP24. Wydajność cieplna zgodnie z informacjami zamieszczonymi PW.  |
| 27 | G1500                  | Reflex     | Naczynie wzbiorcze dla wody lodowej / technologicznej, zgodnie z projektem   | Cisnieniowe naczynie wzbiorcze o parametrach wg załącznika nr 8 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 8 – ZESTAWIENIE I DOBÓR NACZYŃ PRZEPOŃOWYCH DLA WL I WT:<br>Parametry istotne: wszystkie za wyjątkiem nieistotnych, wymienionych poniżej.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: wymiary.<br>Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi. |
| 28 | SYR 1915               | SYR        | Zawór bezpieczeństwa dla wody lodowej / technologicznej, zgodnie z projektem | Zawór bezpieczeństwa o parametrach wg załącznika nr 12 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 12 – DOBORY ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA:<br>Parametry istotne: wszystkie za wyjątkiem nieistotnych, wymienionych poniżej.<br>Parametry nie istotne: nazwy własne i znaki firmowe.  |
| 29 | SP 300/650             | Termen     | Sprzęgło hydrauliczne, zgodnie z projektem                                   | Sprzęgło hydrauliczne z króćcami kolnierzowymi DN300, przepływ max. 200 m <sup>3</sup> /h, ciśnienie 6 bar / temp. 110°C  |
| 30 | Tropic 1-l             | Juwent     | Aparat grzewczy, zgodnie z projektem   | Aparat grzewczy przystosowany do pracy ściennej, z konsolą montażową, nagrzewnica lamelowa l-rzędowa, wentylator osiowy o profilowanych łopatkach.  |
| 31 | UPS                    | Grundfos   | Pompa obiegowa, zgodnie z projektem  | Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczych i chłodniczych (woda z dodatkiem glikolu)  |
| 32 | TP                     | Grundfos   | Pompa obiegowa, zgodnie z projektem  | Pionowa, jednostopniowa odśrodkowa pompa in-line, z krótkim sprzęgłem, powłoka zewnętrzna odporna na korozję, pompa przeznaczona do transportowania wody z dodatkiem glikolu.   |

## Instalacje wod-kan

| Lp | Nazwa produktu / handlowa | Producent        | Zastosowanie  | Techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|---------------------------|------------------|---|---|
| 1  | ZH-ICL/MP 5.10.5B/2,2 kW  | Instalcompact    | Zestaw hydroforowy, zgodnie z projektem                               | Zestaw hydroforowy o parametrach wg załącznika nr 1 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 1 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR ZESTAWU HYDROFOROWEGO:<br>Parametry istotne: wydajność zestawu, wymagane ciśnienie za zestawem, gwarantowane ciśnienie przed zestawem, typ i materiał pomp, ilość pomp głównych i rezerwowych, materiał ramy, wibroizolatory, zawartość układu mechanicznego, wykonanie poszczególnych elementów zgodnie z przywołanymi normami i dyrektywami, wyposażenie szafy sterowniczej, opisy i komunikaty w j. polskim, DTR w j. polskim, raport z badania szczelności i próby ciśnieniowej.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary. Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi. |
| 2  | CP 601S                   | Hilti            | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem                                  | Ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur niepalnych w murach ceglanych, betonowych oraz GK, szer. spoiny 6-100mm, głębokość spoiny 10-20 mm.   |
| 3  | CP611A                    | Hilti            | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem                                  | Ogniochronna pęczniająca masa uszczelniająca, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur palnych średnicy do 25 mm w murach ceglanych, betonowych oraz GK, powierzchnia przepustu do 300 cm <sup>2</sup>  |
| 4  | CP648-S                   | Hilti            | Przepusty ppoż., zgodnie z projektem                                  | Opaska ogniochronna, klasa odporności ogniowej EI 120, przeznaczona do uszczelnień przepustów rur palnych średnicy od 32 do 160 mm oraz rur niepalnych w izolacjach z kauczuku syntetycznego, w murach ceglanych, betonowych oraz GK, powierzchnia przepustu do 300 cm <sup>3</sup>   |
| 5  | MD1.80.80                 | Grundfos         | Pompownia ścieków sanitarnych, zgodnie z projektem                    | Agregat do podnoszenia nieczystości, wyposażony w 2 pompy, ze zintegrowanym wodoszczelnym zbiornikiem kłapą rewizyjną, kontrolą poziomu i mocowaniem do podłoża. Wersja do zabudowy w pomieszczeniu.  |
| 6  | HL136N                    | Hutterer Lechner | Syfon dla skroplin, zgodnie z projektem                               | Syfon kondensacyjny DN40 poziomy z podłączeniem 5/4" (DN32), zasyfonowanie wodne (60 mm) z mechanicznym zamknięciem przeciwapachowym i czyszczakiem. Dla urządzeń klimatyzacyjnych, instalacji kominowych i tym podobnych.  |
| 7  | Silent DB20               | Geberit          | Kanalizacja sanitarna, zgodnie z projektem                            | Kompletny system instalacyjny (rury i kształtki) przeznaczony do wykonywania wewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, zapewniający redukcję hałasu powodowanego przez płynące ścieki. Wykonany w całości z materiału PE-S2, łączenia zgrzewane. Zastosowany system ma zapewnić emisję hałasu do pomieszczenia na poziomie nie wyższym niż określone w wymaganiach w projekcie akustycznym.   |
| 8  | DKI                       | KZO              | Kanalizacja sanitarna, zgodnie z projektem                            | Kompletny system instalacyjny (rury i kształtki) przeznaczony do wykonywania wewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, wykonany w całości z żeliwa szarego (EN-GJL 200 dla rur i EN-GJL 150 dla kształtek), obustronnie zabezpieczone farbą epoksydową. Połączenia bezkieszowe za pomocą obejm pazurowych ze stali nierdzewnej z wkładką uszczelniającą.  |
| 9  | Uszczelnienie GP-SR       | Integra Gliwice  | Przejście szczelne dla rur, zgodnie z projektem                       | Uszczelnienie zapewniające szczelność na przenikanie wody i gazów, składające się z pierścienia elastomerowego oraz dwóch pierścieni dociskowych wykonanych ze stali nierdzewnej, zdolne do przenoszenia obciążenia poprzecznego pochodzącego od ciężaru rury, zapewniającego pełną szczelność przy odchyleniu rurociągu od osi o kąt do 2°.  |
| 10 | Pluvia                    | Geberit          | Podciśnieniowa instalacja kanalizacji deszczowej, zgodnie z projektem | Kompletny system (rurociągi, kształtki, system mocowań szynowych) podciśnieniowej kanalizacji deszczowej z PE-HD o połączeniach zgrzewanych, elementy mocowań stalowe ocynkowane z wkładkami. UWAGA: przyjęcie innego systemu niż podany w projekcie wiąże się z koniecznością ponownego wykonania obliczeń hydraulicznych i ewentualnej zmiany średnic instalacji.   |
| 11 | Unilift AP12.40.04        | Grundfos         | Pompy w studzienkach na poz. -1, zgodnie z projektem                  | Jednostopniowa, zanurzeniowa pompa do tłoczenia wody drenażowej, wykonana ze stali nierdzewnej, temp. pracy od 0 do +55°C, wyposażona w łącznik pływakowy, punkt pracy 8mH <sub>2</sub> O / 6m <sup>3</sup> /h.   |

|    |   |          |  |   |
|----|---|----------|--|---|
| 12 | EV220B  | Danfoss  | Zawór elektromagnetyczny na inst. wodociągowej, zgodnie z projektem                    | Zawory elektromagnetyczne 2/2-drożne z serwosterowaniem, bezpośredniego działania, z cewką, przeznaczone dla wody pitnej.   |
| 13 | Aquafix Sk100   | Hauraton | Separator piasku, zgodnie z projektem  | Stalowy separator piasku o wymiarach 800x500x600 mm, średnica króćców DN 100, zabezpieczony antykorozyjnie.   |
| 14 | Hi-flow 2L  | Aspen    | Pompa skroplin, zgodnie z projektem  | Pompka skroplin do instalacji poniżej tacy ociekowej, z dwoma pływakami (z pływakiem bezpieczeństwa), parametry wg rys. 29.   |
| 15 | Heavy Duty 6m   | Aspen    | Pompa skroplin, zgodnie z projektem  | Pompka skroplin do instalacji poniżej tacy ociekowej, z dwoma pływakami (z pływakiem bezpieczeństwa), parametry wg rys. 29.   |
| 16 | JS 1,5  | PoWoGaz  | Wodomierz dla mgły wodnej, zgodnie z projektem   | Wodomierz skrzydełkowy dla wody zimnej, króćce DN15, $Q_p=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .   |
| 17 | EA-RV 277   | PoWoGaz  | Zawór antyskażeniowy dla mgły wodnej, zgodnie z projektem                              | Zawór antyskażeniowy klasy EA, króćce 1/2"  |
| 18 | Pluvia  | Geberit  | Instalacja kanalizacji deszczowej, zgodnie z projektem i załącznikiem nr 6 do projektu | Kompletny system podciśnieniowej kanalizacji deszczowej składający się z wpustów dachowych, rurociągów zgrzewanych PEHD oraz systemu mocowań szynowych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.<br>ZAŁĄCZNIK NR 6 – SCHEMATY INSTALACJI PODCIŚNIENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU:<br>W przypadku wprowadzenia zmiany tras, rzędnych lub producenta przyjętego systemu, wymagane jest ponowne przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych instalacji. Obliczenia hydrauliczne wykonywane są z wykorzystaniem programów komputerowych danego producenta systemu. Przedstawiona w załączniku nazwa własna systemu jest parametrem nie istotnym. |
| 19 | Płyta przyciskowa do WC SCHELL EDITION                  | Schell   | Płyta przyciskowa do WC, zgodnie z projektem i załącznikiem nr 5 do projektu           | Płyta przyciskowa do WC, zgodnie z załącznikiem nr 5 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 5 - PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR ELEMENTÓW ARMATURY CIŚNIENIOWEJ<br>Parametry istotne: wzornictwo oraz wszystkie parametry techniczne zawarte w załączniku. Podane nazwy własne, znaki firmowe oraz masa są parametrami nie istotnymi. W przypadku różnic wymiarów konieczna jest koordynacja międzybranżowa.   |
| 20 | Podtynkowa spłuczka ciśnieniowa do WC SCHELL COMPACT II | Schell   | Podtynkowa spłuczka ciśnieniowa, zgodnie z projektem i załącznikiem nr 5 do projektu   | Podtynkowa spłuczka ciśnieniowa do WC, zgodnie z załącznikiem nr 5 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 5 - PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR ELEMENTÓW ARMATURY CIŚNIENIOWEJ<br>Parametry istotne: wszystkie parametry techniczne zawarte w załączniku. Podane nazwy własne, znaki firmowe oraz masa są parametrami nie istotnymi. W przypadku różnic wymiarów konieczna jest koordynacja międzybranżowa.   |
| 21 | Zestaw podtynkowy do pisuarów SCHELL COMPACT II         | Schell   | Zestaw podtynkowy do pisuarów, zgodnie z projektem i załącznikiem nr 5 do projektu     | Zestaw podtynkowy do pisuarów, zgodnie z załącznikiem nr 5 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 5 - PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR ELEMENTÓW ARMATURY CIŚNIENIOWEJ<br>Parametry istotne: wszystkie parametry techniczne zawarte w załączniku. Podane nazwy własne, znaki firmowe oraz masa są parametrami nie istotnymi. W przypadku różnic wymiarów konieczna jest koordynacja międzybranżowa.   |
| 22 | Płyta przyciskowa do pisuarów SCHELL EDITION            | Schell   | Płyta przyciskowa do pisuarów, zgodnie z projektem i załącznikiem nr 5 do projektu     | Płyta przyciskowa do pisuarów, zgodnie z załącznikiem nr 5 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 5 - PARAMETRY TECHNICZNE I DOBÓR ELEMENTÓW ARMATURY CIŚNIENIOWEJ<br>Parametry istotne: wzornictwo oraz wszystkie parametry techniczne zawarte w załączniku. Podane nazwy własne, znaki firmowe oraz masa są parametrami nie istotnymi. W przypadku różnic wymiarów konieczna jest koordynacja międzybranżowa.   |
| 23 | SFR II (A)  | Presto   | Mieszacz termostatyczny, zgodnie z projektem   | Zbiorowy mieszacz termostatyczny z płynną regulacją w zakresie 20-60°C, z blokadą na poziomie 38°C, ciśnienie użytkowe 6 bar (max. 10 bar), max. wypływ wody przy $p = 3 \text{ bar}$ 40 l/min; z zabezpieczeniem temperaturowym - natychmiastowe odcięcie wypływu wody gorącej w przypadku zamknięcia dopływu wody zimnej na wejściu; z zaworami zwrotnymi i filtrami na wejściu.  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - INSTALACJA WENTYLACJI, ODDYMIANIA I SCHŁADZANIA POMIESZCZEŃ

data opracowania: 10.08.2012

Niniejszy suplement do projektu zawiera zestawienie wybranych cech urządzeń i materiałów, dla których w projekcie podano nazwy własne. Dopuszcza się zamianę urządzeń i materiałów na równoważne, po spełnieniu cech elementu podstawowego określonych w niniejszym suplemencie, projekcie (części opisowej, rysunkowej i załącznikach) oraz specyfikacji technicznej. Wszystkie wymienione dokumenty tj. Projekt Wykonawczy, Specyfikacje Techniczne oraz niniejszy suplement należy rozpatrywać wspólnie. Ponieważ dla każdego z urządzeń możliwe jest jedynie określenie podstawowych warunków brzegowych (przedstawiono je w projekcie, specyfikacji technicznej i niniejszym suplemencie), producent urządzenia zamiennego powinien zagwarantować że jego wyrób spełnia wszystkie polskie przepisy i normy w zakresie użytkowania urządzenia zgodnie z projektem. Dobór wszystkich urządzeń, elementów, materiałów itd. musi się odbywać z uwzględnieniem wszystkich parametrów technicznych, które są istotne z punktu widzenia działania obiektu jako całości, a także z uwzględnieniem konkretnych ograniczeń architektoniczno konstrukcyjnych obiektu. Przyjęte w projekcie urządzenia zostały skoordynowane międzybranżowo (także w zakresie mas, gabarytów, hałasów, zasilania elektrycznego, automatyki, sterowania itp). Wszystkie urządzenia powinny zapewniać wzajemną kompatybilność, również z instalacjami i urządzeniami innych branż. Niniejszy suplement każdorazowo należy rozpatrywać łącznie z projektem (opis, rysunki, załączniki), specyfikacją techniczną a także w projektami branżowymi.

UWAGA: za każdym razem gdy w jakiegokolwiek części dokumentacji użyto nazwy własnej oznacza to, że zamiast zaproponowanego wyrobu można zastosować wyrób równoważny. Projektant w żadnym miejscu dokumentacji nie miał na celu ograniczenia możliwości wprowadzania rozwiązań równoważnych.

Poniższa tabela stanowi uzupełnienie PW o dodatkowe cechy równoważności niezawarte w PW i specyfikacjach technicznych. W niniejszym suplemencie nie powtarzono podstawowych cech równoważności urządzeń i elementów opisanych na rysunkach lub w opisie technicznym. Parametry podane w jakiegokolwiek części dokumentacji, takie jak: zużycie prądu, sprawność odzysku ciepła, współczynnik SFP, emisja hałasu, zdolność tłumienia elementów tłumiących, opory przepływu powietrza przez elementy urządzeń, masy i wymiary należy traktować jako wartości najbardziej niekorzystne. Zastosowanie urządzeń, elementów czy materiałów o lepszych parametrach jest równoznaczne ze spełnieniem cech równoważności.

**Instalacje wentylacji, klimatyzacji i oddymiania**

| Lp | Nazwa produktu / handlowa   | Producent | Zastosowanie  | Techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|---|-----------|---|---|
| 1  | CLEANTEC 6339   | Isover    | Izolacja akustyczna kanałów wentylacyjnych, zgodnie z projektem                       | Płyty z wełny mineralnej wsp. lambda 0,033 W/mK, jednostronnie pokryte tkaniną szklaną, posiadające atest higieniczny do izolowania wewnętrznego kanałów wentylacyjnych, współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,9$ dla gr. 50 i 100 mm.  |
| 2  | Promatect H 25 mm   | Promat    | Wykonywania kanałów o odporności ogniowej / obudowywania kanałów, zgodnie z projektem | Silikatowo-cementowe płyty do wykonywania przewodów wentylacyjnych, oddymiających i okładzin o deklarowanej odporności ogniowej, współczynnik przewodzenia ciepła 0,175 W/mK, gęstość 870 kg/m <sup>3</sup> , niepalne, posiadające atest PZH   |
| 3  | Climaver A2 Black   | Isover    | Elementy wybranych kanałów wentylacyjnych, zgodnie z projektem                        | Szytywne płyty wykonane z gęsto sprasowanych włókien szklanych połączonych żywicą termoutwardzalną, pokryte od strony zewnętrznej wzmocnioną folią aluminiową (folia aluminiowa zbrojona siatką z włókna szklanego oraz wzmocniona warstwą papieru impregnowanego) stanowiącą barierę powietrzną, przeznaczone do wykonywania izolowanych termicznie i akustycznie przewodów o przekroju prostokątnym, służących do przesyłu powietrza w instalacjach klimatyzacyjnych, wentylacyjnych oraz powietrznych instalacjach grzewczych. Powłoka wewnętrzna w postaci czarnego welonu z włókna szklanego. Gęstość płyty 85 kg/m <sup>3</sup> , niepalna, max. nad/podciśnienie +800/-800 Pa, absorpcja pary wodnej poniżej 5%. |
| 4  | LX-4-WT72C-<br>elektromagnes<br>przerwa 230V AC-<br>2WKKP-siłownik FD<br>230V     | Gryfit    | Kłapy ppoż. prostokątne, zgodnie z projektem  | Kłapy odcinające ppoż. EIS120, wyposażone w wyzwalacz topikowy (72 st.C), wyzwalacz elektromagnetyczny sterowany przerwą prądową 230V oraz podwójny wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec. Dla funkcji komfortu obsługi (zdalne otwieranie kłapy) przyjęto siłownik sterowany napięciem 230V. Przyjęto kłapy z przyłączami kołnierzowymi. Długość kłapy zależna od grubości przegrody. Konstrukcja kłapy musi umożliwiać jej montaż z osią przegrody poziomą jak i pionową. W projekcie konstrukcji przewidziano otwory w przegrodach żelbetowych o wymiarze o 100mm większym niż wymiar danego boku kłapy (po 50mm z każdego boku kłapy)   |
| 5  | CX-4-WT72C-<br>elektromagnes<br>przerwa 230V AC-<br>2WKKP-siłownik FD-<br>LT 230V | Gryfit    | Kłapy ppoż. okrągłe, zgodnie z projektem  | Kłapy odcinające ppoż. EIS120, wyposażone w wyzwalacz topikowy (72 st.C), wyzwalacz elektromagnetyczny sterowany przerwą prądową 230V oraz podwójny wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec. Dla funkcji komfortu obsługi (zdalne otwieranie kłapy) przyjęto siłownik sterowany napięciem 230V. Przyjęto kłapy z przyłączami mankietowymi. Długość kłapy zależna od grubości przegrody. Konstrukcja kłapy musi umożliwiać jej montaż z osią przegrody poziomą jak i pionową. W projekcie konstrukcji przewidziano otwory. w przegrodach żelbetowych o wymiarze o 100mm większym niż średnica nominalna kłapy  |



|    |                             |           |  |  |
|----|-----------------------------|-----------|--|--|
| 6  | VX2H1V, VX2H2V<br>oraz VX-4 | Gryfit    | Klapy wentylacji pożarowej,<br>zgodnie z projektem | Klapy wentylacji pożarowej EIS120, normalnie zamknięte, ich otwarcie następuje w sytuacjach określonych w scenariuszu pożarowym. Klapy wyposażone są wyzwalacz elektromagnetyczny sterowany impulsem prądowym 230 V AC, podwójny wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.  |
| 7  | City L-200-E                | Biddle    | Kurtyny powietrzne, zgodnie<br>z projektem         | Kurtyna powietrza o parametrach wg załącznika nr 9 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 9 – PARAMETRY TECHNICZNE KURTYN POWIETRZA:<br>Parametry istotne: poziom mocy akustycznej i ciśnienia akustycznego, maksymalne wymiary zabezpieczanych otworów drzwiowych, wydatek powietrza, moc grzewcza, poziom hałasu z odl. 3 m,<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa, punkty zawieszenia, wzornictwo.<br>Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi. |
| 8  | TD Silent                   | Venture   | Wentylatory kanałowe,<br>zgodnie z projektem       | Wentylatory kanałowe wg załącznika nr 14 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 14 – ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW I CENTRAL KANAŁOWYCH:<br>Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary.<br>Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.  |
| 9  | RSI, KE                     | Systemair | Wentylatory kanałowe,<br>zgodnie z projektem       | Wentylatory kanałowe wg załącznika nr 14 do projektu.<br>ZAŁĄCZNIK NR 14 – ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW I CENTRAL KANAŁOWYCH:<br>Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary.<br>Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.  |
| 10 | TLP                         | Systemair | Centrale nawiewne, zgodnie<br>z projektem          | Kanałowe centrale wentylacyjne nawiewne z filtrem i nagrzewnicą elektryczną wg załącznika nr 14 do projektu<br>ZAŁĄCZNIK NR 14 – ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW I CENTRAL KANAŁOWYCH:<br>Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary.<br>Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.  |
| 11 | Venkon C                    | Kampmann  | Klimakonwektor, zgodnie z<br>projektem             | Klimakonwektory ściennie i podstropowe, wg załącznika 4 do projektu<br>ZAŁĄCZNIK NR 4 – WYMAGANIA I OPIS TECHN. DLA KLIMAKONWEKTORÓW ŚCIENNYCH I PODŁOGOWYCH:<br>Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary.<br>Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.  |
| 12 | Katherm HK                  | Kampmann  | Klimakonwektor, zgodnie z<br>projektem             | Klimakonwektory podłogowe, wg załącznika 3 do projektu<br>ZAŁĄCZNIK NR 3 – WYMAGANIA I OPIS TECHN. DLA KLIMAKONWEKTORÓW PODŁOGOWYCH ORAZ DODATKOWYCH KRATEK MASKUJĄCYCH:<br>Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br>Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary.<br>Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.   |

|    |                         |           |   |   |
|----|-------------------------|-----------|---|---|
| 13 | Centrala wentylacyjna   | Juwent    | Centrala wentylacyjna, zgodnie z projektem  | <p>Centrale wentylacyjne wg załącznika 1, 2 i 7 do projektu<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 1 – PARAMETRY TECHNICZNE CENTRAL WENTYLACYJNYCH - WYMAGANIA:</b><br/> Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych. Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa.<br/> Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne, numery katalogowe, znaki firmowe.<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 2 – UKŁADY FUNKCJONALNE CENTRAL:</b><br/> Parametry istotne: wszystkie parametry.<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 7 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBORY CENTRAL:</b><br/> Parametry istotne: wydajności powietrza, sprężę dyspozycyjne, prędkości przepływu powietrza, współczynniki SFP, opory powietrza na tłumiku, klasa i opory na filtrach; temperatury, spadki ciśnienia, sprawności i moce wymienników ciepła; typy wymienników ciepła; parametry temperaturowe sekcji mieszania; temp. przed i za nagrzewnicą lub chłodnicą, moc obliczeniowa nagrzewnicy lub chłodnicy, spadek ciśnienia powietrza i wody na nagrzewnicy lub chłodnicy, parametry ciepła technologicznego i wody lodowej; opory na odkraplaczu; sprawność wentylatora; poziomy mocy akustycznej wlotu, wylotu i przez obudowę centrali.<br/> Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa, punkty podparcia.<br/> Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.</p> |
| 14 | P-NR8AT5/V1.09/1400/D/6 | Witt&Sohn | Wentylator oddymiający, zgodnie z projektem | <p>Wentylatory oddymiające wg załącznika nr 5 i 6 do projektu<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 5 – ZESTAWIENIE UKŁADÓW ODDYMIANIA, WYMAGANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH :</b><br/> Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br/> Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne i znaki firmowe.<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 6 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBORY WENTYLATORÓW ODDYMIAJĄCYCH:</b><br/> Parametry istotne: odporność pożarowa (tem. i czas w minutach), wydatek, sprężę i ciśnienia dynamiczne, poziomy mocy akustycznej, wsp. sprawności, sposób zabudowy i montażu, amortyzatory, elementy w zakresie dostawy, przeznaczenie wentylatora. Dobór wentylatora równoważnego powinien zostać przeprowadzony na parametrach powietrza jakie były przyjmowane przy doborach wentylatorów podstawowych.<br/> Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa, punkty podparcia.<br/> Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.</p>   |
| 15 | AXN / BVAXN             | TLT       | Wentylator oddymiający, zgodnie z projektem | <p>Wentylatory oddymiające wg załącznika nr 5 i 6 do projektu<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 5 – ZESTAWIENIE UKŁADÓW ODDYMIANIA, WYMAGANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH :</b><br/> Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem wymienionych poniżej parametrów nie istotnych.<br/> Parametry nie istotne: wszystkie nazwy własne i znaki firmowe.<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 6 – PARAMETRY TECHNICZNE I DOBORY WENTYLATORÓW ODDYMIAJĄCYCH:</b><br/> Parametry istotne: odporność pożarowa (tem. i czas w minutach), wydatek, sprężę i ciśnienia dynamiczne, poziomy mocy akustycznej, wsp. sprawności, sposób zabudowy i montażu, amortyzatory, elementy w zakresie dostawy, przeznaczenie wentylatora. Dobór wentylatora równoważnego powinien zostać przeprowadzony na parametrach powietrza jakie były przyjmowane przy doborach wentylatorów podstawowych.<br/> Parametry nie istotne, lecz przy rozbieżności wymagające koordynacji międzybranżowej: parametry elektryczne, wymiary, masa, punkty podparcia.<br/> Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.</p>   |
| 16 | Klimatyzator split      | Daikin    | Klimatyzator split, zgodnie z projektem     | <p>Klimatyzator split zgodnie z projektem oraz załącznikiem nr 13.<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 13 – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WYPOSAŻONYCH W KLIMATYZATORY TYPU SPLIT:</b><br/> Parametry istotne: moc chłodnicza.<br/> Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.</p>  |

|    |                 |      |                                       |  |
|----|-----------------|------|---------------------------------------|--|
| 17 | Tłumik kanałowy | Trox | Tłumiki kanałowe, zgodnie z projektem | <p>Tłumiki kanałowe wg załącznika nr 8 i 15 do projektu<br/> <b>ZAŁĄCZNIK NR 8 – SPECYFIKACJA TŁUMIKÓW:</b><br/> Parametry istotne: przepływ powietrza, max. dopuszczalny spadek ciśnienia, max. dopuszczalna całkowita moc akustyczna generowana przez tłumik, max. dopuszczalne moc akustyczne generowane przez tłumik (wg częstotliwości), minimalne oczekiwane tłumienie hałasu przez tłumik (wg częstotliwości), wymiar przekroju tłumika.<br/> Pozostałe parametry (w szczególności wszystkie nazwy własne i znaki firmowe), są parametrami nie istotnymi.</p> <p><b>ZAŁĄCZNIK NR 8 – ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KANAŁOWYCH WENTYLACJI:</b><br/> Parametry istotne: wszystkie parametry, za wyjątkiem nazw własnych i znaków firmowych.</p> |
|----|-----------------|------|---------------------------------------|--|

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - Sanitarna - Instalacje zewnętrzne

data opracowania: 10.08.2012

| lp | nazwa produktu/handlowa  | producent         | zastosowanie                                  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|--|-------------------|---|---|
| 1  | Rura PEHD 90x5,4   | WAVIN             | Przyłącze kanalizacji sanitarnej-ciśnieniowej | Rura ciśnieniowa z PE HD 100 SDR 17 zgodny PN-EN 12201-2:2004 grubość ścianek rur 5,4 mm, PN10  |
| 2  | Złączki elektrooporowe FRIALEN firmy FRIATEC   | FRIATEC Sp. Z.o.o | przyłącze kan sanitarnej ciśnieniowej         | złączki elektrooporowe z wbudowaną spiralą grzejną, Z PE HD 100 SDR 17  |
| 3  | Abizol typ R   | SELEN             | Izolacja elementów betonowych                 | Masa gruntująca asfaltowo=kauczukowa spełniająca wymogi normy PN-B-24620:1998/Az1:2004  |
| 4  | Abizol typ R   | SELEN             | Izolacja elementów betonowych                 | Masa bitumiczna do izolacji powłokowych spełniająca wymogi normy PN-B-24620:1998/Az1:2004   |
| 5  | Rury żeliwne sferoidalne z wewnętrzną powłoką cementową                                  | Halberg           | przyłącze wodociągowe-zadanie I i II          | Rury z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową spełniające normę EN545/ISO 2531, klasa rur C40  |
| 6  | Uszczelki gumowe typ TYTON   | Halberg           | Przyłącze wodociągowe-zadanie I i II          | Uszczelki gumowe z gumy naturalnej spełniającej EN-681-1  |
| 7  | Kostka betonową POLBRUK  |                   | Przyłącze wodociągowe-Zadanie I i II          | kostka betonową grubości 6,0 cm spełniająca normę PN-EN 1338:2005   |
| 8  | zasuwa klinowa o średnicach Dn 150,1   | HAWLE&CO          | Przyłącze wodociągowe - Zadanie II            | Zasuwy klinowe bezdławicowe z miękkim uszczelnieniem PN10, korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego, klin zasuwy z nawulkanizowaną powłoką elastomerową spełniające normę PN-85/M-74006, DIN 2501 |
| 9  | Hydranty nadziemne nr kat 5051   | HAWLE&CO          | Przyłącze wodociągowe-zadanie I i II          | Hydrant powinien być wykonany z: żeliwa sferoidalnego GGG 400, spełniający wymogi normy PN-EN ISO 12944-5:2001  |
| 10 | Filtr typ Y333   | Danfoss           | Przyłącze wodociągowe - Zadanie II            | Filtr mufowy mosiężny Dn 50 mm siatkowy 300 oczek na cm <sup>2</sup>  |
| 11 | Zawór antyskazienny typ BA2760 dn 50   | Danfoss           | Przyłącze wodociągowe-Zadanie I               | Izolator przepływów zwrotnych typ BA zgodny z normą PN 92/B-01706/Az1-1999, EN 1717, mufowy Dn 50 mm  |
| 12 | Wodomierz sprzężony MWN/Js 100/2,5S-NK   | POWOGAZ           | Przyłącze wodociągowe - Zadanie II            | wodomierz sprzężony do pomiarów przepływów dla celów p.poż -10 dm <sup>3</sup> /s i przepływów minimalnych socjalnych   |
| 13 | Wodomierz skrzydełkowy typ WS6 dn 25 mm  | Metron-Toruń      | przyłącze wodociągowe-Zadanie I               | Wodomierz skrzydełkowy Dn 25 mm do wody zimnej, dla ciśnienia 1,6 Mpa o przepustowości 6,0 m <sup>3</sup> /h  |
| 14 | Zasuwa klinowa kołnierзова z miękkim doszczelnieniem do wody pitnej PN 1, 6MPa DN 500 mm | HAWEL&CO          | Przyłącze wodociągowe-Zadanie II              | Zasuwa klinowa kołnierзова z miękkim doszczelnieniem do wody pitnej PN 1, 6MPa DN 500 mm, z żeliwa sferoidalnego spełniająca normy DIN 3202FS PN- 85/M-74006 DIN 2501                                     |
| 15 | Skrzynka uliczna wodociągowa Nr kat 857A   | HAWEL&CO          | Przyłącze wodociągowe - zadanie II            | Skrzynka uliczna wodociągowa z żeliwa sferoidalnego   |

|    |   |                                   |  |  |
|----|---|-----------------------------------|--|--|
| 16 | Zawór zwrotny kołnierzowy<br>Dn 125 mm,Nr kat 9830  | HAWLE&CO                          | Przyłącze wodociągowe -<br>Zadanie II            | Zawór zwrotny kołnierzowy<br>Dn 125 mm,wykonany z żeliwa   |
| 17 | Izolator przepływów zwrotnych<br>BA4760 Dn 125  | DANFOSS                           | Przyłącze wodociągowe -<br>Zadanie II            | Zawór antyskażeniowy typ BA zgodnie z obowiązującymi przepisami Dn 125 mm  |
| 18 | Rury GRP bezciśnieniowej Dn 500<br>(530x7,7 )   | HOBAS                             | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Rury z żywicpoliesterowych wzmocnionych włóknem szklanym Dn 500 gr. Ścianek 7,7 mm bezciśnieniowe do ścieków posiadające Aprobataę Techniczną  |
| 19 | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC<br>Kl. 8.0 KN/m2 o średnicy 160-400<br>podanej w projekcie              | WAVIN                             | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC Kl. 8.0 KN/m2 o średnicy 160-400 ,spełniające normę PN-EN 1401-1/1999  |
| 19 | pompy zatapialnej typ AP<br>65.100.61.3v  | Grundfoss                         | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Pompa do wód deszczowychWyd 24,0 dm3/s H= 9,0 m  |
| 15 | Separator ropopochodnych o $\square$<br>średnicy 2500 mm  | Eco-Unicol                        | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Separator ropopochodnych o przepustowości 150 dm3/s o średnicy 2500 mm z polimerobetonu  |
| 16 | Osadnik szlamu o poj.<br>12,0 m3  | Eco-Unicol                        | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Osadnik szlamu o poj. 12,0 m3 , o średnicy 2500 mm z polimerobetonu  |
| 17 | Studzienka rewizyjnaDn 4255 z<br>włazem żeliwnym D400   | WAVIN                             | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Studzienki kanalizacyjne rewizyjne z polipropylenu o średnicy 425 mm wyposażone w kinetęo wbudowanym spadku dna 1,5%,średnica wewnętrzna komina 425 mm oraz właz żeliwny D400                      |
| 18 | Pompa do wód opadowych typ<br>AP65.100.61.3v zatapialna   | Grundfoss                         | Sieć kanalizacji deszczowej<br>objętej częścią I | Pompa do wód opadowych o wydajności 24,0 dm3/s H= 9,0 m z silnikiem 3x400V, Ns=6,1 kW n=1450 obr/min ,korpus pompy z żeliwa szarego,silnik z izolacją klasy F                                      |
| 19 | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC<br>Kl. 8.0 KN/m2 o średnicy podanej w<br>projekcie                      | WAVIN                             | Przyłącze kanalizacji<br>sanitarnej -zadanie     | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC Kl. 8.0 KN/m2 o średnicy $\square$ 200/200x 5,9/mm ,spełniające normę PN-EN 1401-1/1999  |
| 20 | Rury PE HD1-0 SDR 17<br>PN-10 o średnicy $\square$ 90   | WAVIN                             | przyłącze kan<br>sanitarnej<br>ciśnieniowej      | Rury ciśnieniowe do kanalizacji ciśnieniowej z PE HD 100 SDR 17 PN 10  |
| 21 | Rury preizolowane w technologii<br>LOGSTOR (ALSTOM POWER) z<br>systemem alarmowym BRANDES,                  | LOGSTOR Polska<br>Sp z.o.o Elbląg | Przebudowa ciepłociągu                           | rury preizolowane z systemem alarmowym spełniające wymagania normy EN253 wersja z 6 października 1992 r pkt 4.1Maks ciągła temperatura pracy =140 C.maksymalne ciśnienie robocze 2,5 Mpa           |
| 22 | Farby krzemianowo-cynkowej<br>samoutwardzalnej „KORSIL 42NaW”o<br>symbolu 7320-011-950(1313-121-225-<br>100 | KORSIL                            | Przebudowa ciepłociągu                           | Farby do izolacji antykorozyjnej rur stalowych - a/ podkładowa termoodporna do 150stopni b/ emalią kreodurową wierzchniego krycia.   |
| 23 | Wymienniki typ JADX-5/38 dla<br>obwodu CO -szt 2  | SECESPOL                          | Węzeł ciepły CO,CCw,CT                           | Wymiennik stalowy przepływowy przeciwprądowy ze stali nierdzewnej tytanowej przystosowany do parametrównpo stronie sieciowej 1,60 MPa i temperaturze do 200 C o pow węzownicy 4,0 m2, ms=0,98 kg/s |
| 24 | Wymienniki typ JADX-5/38 dla<br>obwodu Ct -szt 3  | SECESPOL                          | Węzeł ciepły CO,CCw,CT                           | Wymiennik stalowy przepływowy przeciwprądowy ze stali nierdzewnej tytanowej przystosowany do parametrównpo stronie sieciowej 1,60 MPa i temperaturze do 200 C o pow węzownicy 4,0 m2, ms=3,65 kg/s |

|    |  |           |                         |  |
|----|--|-----------|-------------------------|--|
| 25 | Wymienniki typ JADX-5/38 dla obwodu CCW -szt 2   | SECESPOL  | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Wymiennik stalowy przepływowy przeciwpądowy ze stali nierdzewnej tytanowej przystosowany do parametrów na stronie sieciowej 1,6 MPa i temperaturze do 200 C o pow. węzownicy 4,0 m <sup>2</sup> , m <sub>s</sub> = 3,23 kg/s |
| 26 | Zawory kulowe kolnierkowe ,  | NAVAL     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawory kolnierkowe kulowe do ciśnień 1,6MPa i temperatur do 150 ,korpus z żeliwa   |
| 27 | Zawór regulacyjny dla CO typ VB2 dn 20 mm z siłownikiem AMV23/230,Kvs=6,3 m <sup>3</sup> /h  | DANFOSS   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór do regulacji przepływu czynnika w obwodzie regulacji CO, kolnierkowy Dn 20 mm ,Kvs=6,3/h, dopuszczalna strata ciśnienia 5,0 kPa,sterowany siłownikiem 230V   |
| 28 | Zawór regulacyjny dla CT typ VB2 dn 50 mm z siłownikiem AMV23/230,Kvs=50,0 m <sup>3</sup> /h   | Danfoss   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór do regulacji przepływu czynnika w obwodzie regulacji CT kolnierkowy Dn 50 mm ,Kvs=4,0/h, dopuszczalna strata ciśnienia 5,0 kPa,sterowany siłownikiem na napięcie 230V  |
| 29 | Zawór regulacyjny dla CCW typ VB2 dn 15 mm z siłownikiem AMV33/230 ,Kvs=4,0 m <sup>3</sup> /h  | Danfoss   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór do regulacji przepływu czynnika w obwodzie regulacji CCW kolnierkowy Dn 15 mm ,Kvs=4,0/h, dopuszczalna strata ciśnienia 5,0 kPa,sterowany siłownikiem na napięcie 230V   |
| 30 | Regulator różnicy ciśnienia i przepływu typ AVPQ 4/VQ2 Dn 65   | Danfoss   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór regulacji różnicy ciśnienia i przepływu o średnicy 65 mm kolnierkowy Kvs=50 m <sup>3</sup> /h  |
| 31 | Licznik energii cieplnej ACTARIS składający się z przelicznika typu CF55 i przetwornika przepływów typ USECHOII Dn 65mm przepustowość 25,0 m <sup>3</sup> /h | ACTARIS   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Licznik ciepła został dobrany zgodnie z warunkami CERGI Toruń, zmiana urządzenia skutkuje koniecznością uzgodnienia z dostawcą ciepła  |
| 32 | Filtr siatkowy kolnierkowy typ EA291F dn 80 mm   | SOCLA     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Filtr siatkowy kolnierkowy mosiężny F dn 80 mm, Pn 1,6 Mpa   |
| 33 | Pompa obiegowa dla obiegu CT typ TPE 65-160, 3x400 V Dn 65mm przepustowość 22,0 m <sup>3</sup> /h,Hp= 10,14 m  | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Pompa obiegowa dla obiegu CT , 3x400 V Dn 65mm przepustowość 22,0 m <sup>3</sup> /h,Hp= 10,14 m. Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczych  |
| 34 | Pompa obiegowa dla obiegu C0 typ Magna 40-120F, 1x230 V Dn 40 mm przepustowość 11,73,0 m <sup>3</sup> /h,Hp= 7,59 m  | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Pompa obiegowa dla obiegu C0 , 1x230 V Dn 40 mm przepustowość 11,73,0 m <sup>3</sup> /h,Hp= 7,59 m. Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczych                                     |
| 35 | Pompa obiegowa dla obiegu CCW typ Alpha2-25-60N, 1x230 V Dn 25 mm przepustowość 0,82 m <sup>3</sup> /h,Hp= 5,24 m  | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Pompa obiegowa dla obiegu CCW , 1x230 V Dn 25 mm przepustowość 0,82 m <sup>3</sup> /h,Hp= 5,24 m. Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczych                                       |
| 36 | Zespół stabilizacyjno-uzupełniający o pojemności zbiornika 140 dm <sup>3</sup> , D 600 mm z pompą typ CH2-30 Grundfoss-dla układu CO                         | CALOR     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe o poj całkowitej minimum 102,63 dm <sup>3</sup> -dla CO  |
| 37 | Zespół stabilizacyjno-uzupełniający o pojemności zbiornika D 600 mm z pompą typ CH2-30 Grundfoss   | CALOR     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowy o pojcałkowitej minimum 146,08 dm <sup>3</sup> -dla CT   |
| 38 | Zawór zwrotny York Dn 80 PN6   | YOIRK     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór zwrotny kolnierkowy dn 80 ,Korpus żeliwny PN6  |
| 39 | Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn   | SYR       | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór bezpieczeństwa ciś max 9,0 bar,pow przebiciaA=0,00029 m <sup>2</sup> ,przepustowość minimum 0,79 kg/s  |
| 40 | Zawór antyskażeniowy EA dn 80 PN10 dn 20 mm  | DANFOSS   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT | Zawór antyskażeniowy typ EA dn 80 PN10 dn 20 mm  |

|    |   |           |  |   |
|----|---|-----------|--|---|
| 41 | Filtr siatkowy kołnierzowy PN6 typ EA291NF Dn 100   | SOCLA     | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Filtr siatkowy kołnierzowy PN6 ,korpus żeliwny , siatka miedziana Dn 100  |
| 42 | JS 1,5  | POWOGAZ   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Wodomierz skrzydełkowy dla wody zimnej, króćce DN15, Qp=1,5 m3/h.   |
| 43 | Pompa obiegowa dla obiegu CO dla Q=166,18 Kw (V=7,35 m3/h Hp=57,5 kPa typ Magna UPE40-120F, 1x230 V Dn 40 mm                      | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczycho parametrach (V=7,35 m3/h Hp=57,5 kPa  |
| 44 | Pompa obiegowa dla obiegu CO dla Q=17,62 Kw (V=0,78 m3/h Hp=57,5 kPa typ Magna UPE25-80 180, 1x230 V Dn 32 mm                     | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczycho parametrach V=0,78 m3/h Hp=57,5 kPa   |
| 45 | Pompa obiegowa dla obiegu CO podłogowego dla Q=60,7 Kw (V=4,41 m3/h Hp=34,5 kPa typ Magna UPE 32-12F, 1x230 V Dn 32 mm            | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczycho parametrach V=4,41 m3/h Hp=34,5 kPa   |
| 46 | Pompa obiegowa dla obiegu CO podłogowego dla Q=22,4 Kw (V=1,61 m3/h Hp=21,85 kPa typ Magna UPE 25-40 180, 1x230 V Dn 32 mm        | GRUNDFOSS | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Pompa obiegowa 3-biegowa, z mokrym wirnikiem, przeznaczona dla instalacji grzewczycho parametrach V=1,61 m3/h Hp=21,85 kPa  |
| 47 | Zawór trójdrogowy dla obiegu CO podłogowego dla Q=60,7 Kw (V=4,41 m3/h Hp=34,5 kPa) typ VF3 kv=10,0 Dn 25 mm z siłownikiemAMV25   | DANFOSS   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Zawór trójdrogowy dla obiegu CO podłogowego dla Q=60,7 Kw (V=4,41 m3/h Hp=34,5 kPa) trójdrogowy ,kołnierzowy Dn 25 mm,kvs=10,0 m3/h wyposażony w siłownik,zasilanie 24V |
| 48 | Zawór trójdrogowy dla obiegu CO podłogowego dla Q=22,4 Kw (V=1,61 m3/h Hp=21,85 kPa) typ VF3 ,kv=4,0 Dn 15 mm z siłownikiem AMV25 | DANFOSS   | Węzeł cieplny CO,CCw,CT                  | Zawór trójdrogowy dla obiegu CO podłogowego dla Q=22,4 Kw (V=1,61 m3/h Hp=34,5 kPa) trójdrogowy ,kołnierzowy Dn 15 mm,kvs=4,0 m3/h wyposażony w siłownik,zasilanie 24V  |
| 49 | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC Kl. 8.0 KN/m2 ∅200/200x 5,9/mm  | WAVIN     | Odgałęzienie boczne kan sanit            | Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC Kl. 8.0 KN/m2 spełniające normę PN-EN 1401-1/1999   |
| 50 | Rury PE HD100 SDR 17 PN-10 o średnicy ∅ 90  | WAVIN     | Odgałęzienie boczne kan sanit            | Rury ciśnieniowe do kanalizacji ciśnieniowej z PE HD 100 SDR 17 PN 10 o średnicy ∅ 90 ∅ 90x5,4  |
| 51 | Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z PP Wavin z włazem żeliwnym D-400  | WAVIN     | Sieć kanalizacji deszczowej - zadanie II | Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z PP z włazem żeliwnym D-400  |
| 52 | Korytka ACODRAIN z polimerobetonu typ V100S   | ACO Drain | sieć kanalizacji deszczowej - zadanie II | Odwodnienie liniowe wykonane z polimerobetonu szeokosci 10 cm długości 1,0 m  |
| 53 | Skrzynka odpływowa typ V100S niska  | ACO Drain | sieć kanalizacji deszczowej - zadanie II | Skrzynka odpływowa dla odwodnienia liniowego z polimerobetonu z odpływej Dn 160 mm  |
|    | Rama szczelinowa ze stali nierdzewnej typ Multiline V100 asymetryczna o wys 10,5 cm   | ACO Drain | Sieć kanalizacji deszczowej - zadanie II | Rama szczelinowa ze stali nierdzewnej ustawiona na korytkach odwodnienia liniowego asymetryczna o wys 10,5 cm   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - ELEKTRYCZNA – STACJA TRANSFORMATOROWA

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa            | producent  | zastosowanie                 | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|-------|--------------------------------------|------------|------------------------------|---|
| ES.01 | Szafa SO-26                          | Mikronika  | telemechanika rozdzielni SN  | brak elementów równoważnych -standard ENERGA Operator   |
| ES.02 | Rozdzielnica Xiria 17,5kV 630A, 16kA | Eaton      | rozdzielnica SN              | Rozdzielnica SN 17,5kV, 630A, 16kA z wyposażeniem wg schematu , wymiary dostosowane do wymiarów pomieszczenia i kanałów kablowych. Zmiana wymaga zatwierdzenia w ENERGA Operator. |
| ES.03 | ZMD405CT44.0459                      | Landis&Gyr | licznik energii elektrycznej | brak elementów równoważnych -standard ENERGA Operator   |
| ES.04 | EZ-Path                              | Cablofil   | przepusty kablowe            | przepusty kablowe gazo i wodoszczelne   |
| ES.05 | uziom Galmar                         | Galmar     | pręt uziomowy                | pręt uziomowy pomiedziowany skręcany  |

branża - ELEKTRYCZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

data opracowania: 10.08.2012

| lp    | nazwa produktu / handlowa                         | producent            | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|-------|---|----------------------|--|---|
| EI.01 | Szynoprzewody 4000A                               | Eaton                | szynoprzewód między trafo i RGNN   | pręt uziomowy pomiedziowany skręcany  |
| EI.02 | Xenergy z wyposażeniem                            | Eaton                | Rozdzielnica główna NN   | rozdzielnica NN min 4000A,wolnostojąca ,przegrody wewnętrzne forma 4b ,stopień ochrony IP55<br>Wymiary dostosowane do pomieszczenia i kanałów podłogowych<br>Głowica dostosowana do szynoprzewodów<br>Wyposażenie rozdzielnic -parametry urządzeń wg schematów                  |
| EI.03 | Rozdzielnica ProfilLine Eaton z wyposażeniem      | Eaton                | Podrozdzielnicie NN  | Rozdzielnica NN min 630A ,stopień ochrony IP54<br>Wymiary dostosowane do pomieszczenia<br>Wyposażenie rozdzielnic -parametry urządzeń wg schematów  |
| EI.04 | Masy pożarowe                                     | Promat,Hilti         | Masy do uszczelniania przejść przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego | Masa pożarowa do uszczelnienia przejść kablowych z atestem CNBOP  |
| EI.05 | Uziomy,osprzęt odgromowy DEHN,SPINPOL             | Galmar,Dehn, Spinpol | Sprzęt do uziomu i instalacji odgromowej                                 | Pręt uziomowy pomiedziowany skręcany<br>Osprzęt odgromowy ze stali ocynkowanej ogniowo  |
| EI.06 | Bateria centralna i oprawy oświetlenia awaryjnego | Cooper               | Oświetlenie ewakuacyjne  | Adresowalny system baterii centralnej wg schematu<br>Oprawy kierunkowe wg rzutów , wymiary z zachowaniem widoczności wg norm<br>Oprawy oświetlenia awaryjnego , zamiana wymaga obliczeń natężenia oświetlenia awaryjnego<br>Wszystkie urządzenia muszą posiadać atest CNBOP     |
| EI.07 | System wykrywcy tlenu ,dwutlenku węgla,LPG WG     | Gazex                | System wykrywcy tlenu ,dwutlenku węgla,LPG WG garażu                     | System wykrywcy tlenu , dwutlenku węgla,LPG wg schematu do ciągłej kontroli obecności gazów<br>Parametry techniczne temp wilgotność pracy i parametry pomiarowo kalibracyjne wg parametrów technicznych DTR GAZEX<br>Dopuszczalne inne wymiary                                  |
| EI.08 | Maty grzejne DEVIMAT,regulatory DEVreg            | Danfoss              | Maty grzejne do ogrzewania podjazdów w garażu                            | Maty grzejne do ogrzewania podjazdów -moce i wymiary i wg rysunków,<br>Kable dwużyłowe z ekranem 230V<br>izolacja przewodów FEP, izolacja zewnętrzna PCV,<br>Wytrzymałość 2000N,max temp otoczenia 95stC<br>Regulatory dostosowane do kabli<br>Zgodne z normą IEC60800,IEC62395 |



|       |   |          |   |   |
|-------|---|----------|---|---|
| El.09 | Kable grzejne pipeguard ,regulatory DEVreg          | Danfoss  | Kable grzejne do ogrzewania rurociągów w garażu | Kable grzejne do zabezpieczania rurociągów -moce i wymiary i wg rysunków,Samoregulujące samograniczające 230V izolacja przewodów TPE, izolacja zewnętrzna TPE, Min temp otoczenia -30 st C,max temp pracy 65st C Regulatory dostosowane do kabli  |
| El.10 | Oprawy metalohalogenowe , halogenowe i świetlówkowe | Zumtobel | Oprawy oświetleniowe                            | Oprawy tego samego typu ,napięcia zasilania ,mocy,IP i barwy światła , ten sam sposób regulacji<br>Zmiana opraw wymaga obliczeń natężenia oświetlenia<br>Ponieważ oprawy są elementem koncepcji wystroju architektonicznego<br>Zmiana opraw wymaga akceptacji wyglądu przez architekta prowadzącego |
| El.11 | System regulacji oświetlenia                        | Cooper   | System regulacji oświetlenia                    | System regulacji oświetlenia DALI spełniający założenia opisane w projekcie   |

| branża - ELEKTRYCZNA – BMS   |  |                            |  |   |
|------------------------------|--|----------------------------|--|---|
| data opracowania: 10.08.2012 |  |                            |  |   |
| lp                           | nazwa produktu / handlowa  | producent                  | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
| EB.1                         | System regulacji wentylacji i BMS sterowniki, czujniki , Siłowniki zaworów | Trend,Danfoss,Belimo,Wavin | System regulacji wentylacji i BMS sterowniki, czujniki , Siłowniki zaworów | System regulacji wentylacji i BMS spełniający założenia opisane w projekcie, Siłowniki pasujące do zastosowanych zaworów i o wejściach zgodnych z wyjściami sterowników |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża - ELEKTRYCZNA - oświetlenie zewnętrzne

data opracowania: 10.08.2012

| lp | nazwa produktu/handlowa                                      | producent    | zastosowanie       | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|--|--------------|--------------------|---|
| 1  | słup oświetleniowy h=9m, kompozytowy, SKPW9 193 76 6 ALUMAST | ALUMAST S.A. | oświetlenie terenu | słup kompozytowy (poliwęglanowy) o wysokości h=9m, z możliwością mocowania dodatkowych elementów na różnych wysokościach słupa, z możliwością kotwienia na stropie żelbetowym, oraz montażu w ziemi, kolor grafitowy, grubość podstawy 16mm, szer. Podstawy 400mm |
| 2  | oprawa oświetlenia ulicznego MERCURIO 70W                    | GEWISS       | oświetlenie terenu | oprawa projektorowa metalohalogenkowa z markowym źródłem światła o mocy 70W lub odpowiednikiem LED 40W, stopień szczelności IP67, zasilanie 230VAC, barwa światła : 3200K,  |
| 3  | słupek oświetleniowy BEGA 8513                               | PM LIGHTING  | iluminacja obiektu | kolor grafitowy, IP65, zasilanie 230VAC, oświetlenie jednostronne 180st.,barwa światła 3200K, moc znamionowa 100W   |
| 4  | zasilacz, driver LED BTI160W IP65                            | BTI          | iluminacja obiektu | zasilacz stabilizowany 230VAC/12VDC, moc znamionowa 30W, stopień szczelności IP67, z filtrem antyszumowym klasy 3V  |
| 5  | oprawa oświetlenia ulicznego MERCURIO 150W                   | GEWISS       | oświetlenie terenu | oprawa projektorowa metalohalogenkowa z markowym źródłem światła o mocy 150W, lub LED 120W wraz z konstrukcją przeznaczoną do montażu na słupie, stopień szczelności IP67, barwa światła : 3200K, zasilanie 230VAC  |
| 6  | lampa LED typu WASH WALL BTI_STR_0,2_IP67                    | BTI          | iluminacja obiektu | oprawa oświetleniowa LED typu ruchomy aluminiowy szkielet wash wall, rozmiar (mm) 1500x19x11 (dł.x szer.x wys.) stopień szczelności IP67, zasilanie 12VDC, regulowany kąt ustawienia typu try & check ,opcja dopasowania długości lampy, barwa światła : 3200K,   |
| 7  | projektor MARTIN EXTERIOR 1200 905040                        | MARTIN       | iluminacja obiektu | barwa światła 3200K, moc znamionowa 1200W, stopień szczelności IP65, obudowa aluminiowa, zasilanie 230VAC, kontrola DMX, markowe metalohalogenkowe źródło światła 1200W, soczewka zewnętrzna gr.6mm, z powłoką antyrefleks.                                       |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża – TELETECHNICZNA – Instalacja IT

data opracowania: 23.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa                       | producent      | zastosowanie                              | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|---|----------------|---|---|
| 1  | Szafa rack19" 42 U                              | ZPAS           | Montaż urządzeń                           | 42U   |
| 2  | Szafa rack19" 23 U                              | ZPAS           | Montaż urządzeń                           | 23U   |
| 3  | Moduł Keystone Jack RJ45                        | R&M            | Do montażu w ramce                        | 8-pin kat.6   |
| 4  | Moduł Keystone Jack RJ45                        | R&M            | Do montażu w ramce                        | 6-pin   |
| 5  | Access Point WL-330 GE                          | ASUS           | nadawanie sygnału Wi-Fi                   | Standard sieci IEEE802.11g, IEEE802.11b, IEEE802.11d, IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.1X, WPA, WMM, ipv4.<br>Interfejs 1x RJ45 dla 10/100 Base-T<br>Częstotliwość pracy 2.4GHz<br>Data Rate: 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps<br>802.11b: 1, 2, 5.5, 11Mbps   |
| 6  | U/FTP4x2x0,5 kat.6                              | R&M            | transmisja danych                         | Kat. 6 ekranowany   |
| 7  | Przewód światłowodowy SM OS2 6x9/125/250, ULSZH |                | transmisja danych                         | Jednomodowy   |
| 8  | Listwa zasilająca szafę rack19"                 | Legrand        | Zasilanie urządzeń                        | Min. 6 gniazd z zabezpieczeniem przepięciowym   |
| 9  | Centrala Telefoniczna Hi-Pach 3500              | Siemens        | Przekazywanie połączeń                    | Montaż szafa rack19"<br>do 60 abonentów, w tym 56 Up0E i 4 ab. - możliwa jest dalsza rozbudowa o kolejnych 56 abonentów Up0E ( Slave )<br>do 60 abonentów, w tym 52 ab i 8 Up0E. - możliwa jest dalsza rozbudowa o kolejnych 8 abonentów Up0E (Slave)   |
| 10 | Konwerter APC EC 100                            | ELEKTRONIK ART | zamiana sygnału elektrycznego na optyczny | Interfejs elektryczny: 10-Base-T, 100 Base-T<br>Interfejs optyczny: 10 Base FL, 100 Base FX/SX<br>Medium optyczne 50/125 µm, 62,5/125 µm, 9/125 µm  |
| 11 | Panel krosowy 48xRJ45                           | R&M            | krosowanie kabli                          | 48-portów (RJ45), panel kat.6   |
| 12 | Switch WS-C3560V2-48TS-S                        | CISCO          | przełączanie pakietów danych              | 48-portów 10/100BaseTX (RJ45)<br>4-porty MiniGBIC (SFP)<br>Zarządzalny, SNMPv1, v2, v3, CLI,<br>Routing statyczny RIP v1, v2<br>Standard sieci IEEE 802.3 – 10BaseT, IEEE 802.3u – 100BaseTX, IEEE 802.3ab – 1000BaseT<br>IEEE 802.3z – 1000BaseSX/LX, IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree<br>IEEE 802.1w - Rapid Convergence Spanning Tree, IEEE 802.1x - Network Login<br>IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3x - Flow Control<br>IEEE 802.1D - Spanning Tree, IEEE 802.1p – Priority, IEEE 802.1Q - Virtual LANs<br>CDP - Cisco Discovery Protocol, IGMP - Internet Group Management Protocol<br>NTP - Network Time Protocol, Jumbo frame support |
| 13 | Moduł wentylatora                               | Legrand        | wentylacja szafy                          | 3 wentylatory o mocy 4W   |
| 14 | WS-C3750G-12S-S 12xGE SFP                       | CISCO          | przełączanie pakietów danych              | 12-portów SFP   |

|    |            |                    |                   |  |
|----|------------|--------------------|-------------------|--|
| 15 | Modem ADSL | Dostarcza operator | transmisja danych | Mode: Routing (parametr dotyczy tylko niektórych modeli routerów)<br>Encapsulation: PPPoA (RFC2364) lub PPPoE<br>Multiplex: VC multiplexing (VCmux) lub LLC (w niektórych regionach kraju)<br>Virtual Path ID (VPI): 0 dla TP S.A lub (VPI):8 dla NETII<br>Virtual Circuit ID (VCI): 35<br>DSL Modulation: G.dmt (ITU G.992.1) lub Multimode<br>Maximum Transmission Unit (MTU): 1492 lub Auto |
|----|------------|--------------------|-------------------|--|

| <b>TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI<br/>PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU</b> |  |                 |                            |   |
|---|--|-----------------|----------------------------|---|
| branża – TELETECHNICZNA – Instalacja SAP<br>data opracowania: 23.08.2012  |  |                 |                            |   |
| lp  | nazwa produktu / handlowa                    | producent       | zastosowanie               | techniczne cechy równoważności materiałów   |
| 1   | Integral IP MXF                              | schrack seconet | Instalacja SAP             | Modułowa, zdecentralizowana budowa systemu.<br>Możliwość pracy w sieci.<br>Do 16 pętli (4000 el.) na podcentralę<br>Certyfikacja i dopuszczenie   |
| 2   | Panel obsługi Integral high-end              | schrack seconet | element centrali SAP       | Kolorowy wyświetlacz, Interfejs do panelu obsługi dla straży pożarnej,<br>Drukarka protokolująca,<br>Certyfikacja i dopuszczenie  |
| 3   | Karta głównego procesora B5-SCU-C ( B5-MCU ) | schrack seconet | element centrali SAP       | 2 procesory,<br>2 interfejsy USB,<br>Karta SD.<br>Certyfikacja i dopuszczenie   |
| 4   | Karta pętlowa centrali B3-DAI2 ( B5-DXI2 )   | schrack seconet | element centrali SAP       | 2 pętle lub 4 linie dozоровe<br>Certyfikacja i dopuszczenie   |
| 5   | Karta połączeń sieciowych centrali B3-LPI    | schrack seconet | element centrali SAP       | 2 x RS485,<br>interfejs PCMCIA dla modemu<br>(zdalna diagnostyka systemu),<br>Interfejs dla magistrali przekaźnikowej,<br>Certyfikacja i dopuszczenie                                     |
| 6   | Zasilacz centrali B5-PSU                     | schrack seconet | element centrali SAP       | 3.3 V, 5 V i 27 V, 5 wyjść dla zewnętrznych odbiorników,<br>-zasilanie i monitorowanie baterii Akumulatorów,<br>Certyfikacja i dopuszczenie   |
| 7   | Karta sterująca B5-BAF                       | schrack seconet | element centrali SAP       | 2 wyjścia nadzorowane,<br>2 wejścia nadzorowane,<br>1x MMI-BUS,<br>1x panel dla PSP<br>Certyfikacja i dopuszczenie  |
| 8   | Karta przekaźnikowa B3-REL16                 | schrack seconet | element centrali SAP       | 16 dowolnie programowalnych wyjść przekaźnikowych 24 V/3 A,<br>wyjścia mogą być ustawione jako NO lub NC,<br>wyjście wg standardowego interfejsu gaszenia,<br>Certyfikacja i dopuszczenie |
| 8   | Czujka optyczna CUBUS MTD 533                | schrack seconet | Wykrywanie pożaru          | Szeregowa transmisja danych, technika dwuprzewodowa, 4800 Bd,<br>Montaż w gnieździe USB 501-x,<br>Zasada działania: efekt Tyndalla i/lub czujnik NTC,<br>Certyfikacja i dopuszczenie      |
| 9   | Ręczny ostrzegacz pożarowy MPC 545-3         | schrack seconet | element wykonawczy systemu | Ręczny ostrzegacz pożarowy typu B ręczny ostrzegacz pożarowy typu B (EN 54-11),<br>szeregowa, technika dwuprzewodowa,<br>Certyfikacja i dopuszczenie                                      |

|    |                                    |                 |                            |  |
|----|------------------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| 10 | Moduł sterujący wejść-wyjść BA-IO3 | schrack seconet | element wykonawczy systemu | Wyjście przekaźnika: bistabilny (dwustanowy) zestaw przełączny 230V/2A, (maks. 60 W),<br>Wejścia: dla zestyków bezpotencjałowych,<br>Wejście optoizolatora: do nadzorowania sygnałów potencjałowych, szczególnie do nadzorowania napięcia zewnętrznego o wartości od 0 do 30 VDC,<br>Certyfikacja i dopuszczenie         |
| 11 | System SecoLog                     | schrack seconet | Zarządzanie systemem SAP   | Sterowanie Centralą Sygnalizacji Pożaru oraz obsługa jej sterowań,<br>Możliwość zastosowania kilku stanowisk w systemie,<br>Certyfikacja i dopuszczenie, rozwiązanie graficzne z funkcją zoom,<br>Pełen dozór wszystkich podłączonych central i przewodów.<br>Automatyczne zabezpieczenie danych funkcja "Online-backup" |

| <b>TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI</b> |                           |           |                        |  |
|--|---------------------------|-----------|------------------------|--|
| branża – TELETECHNICZNA – Instalacja SSWiN   |                           |           |                        |  |
| data opracowania: 23.08.2012   |                           |           |                        |  |
| lp   | nazwa produktu / handlowa | producent | zastosowanie           | techniczne cechy równoważności materiałów  |
| 1  | INTEGRA 128 WRL           | Satel     | zabezpieczenia obiektu | Centrala alarmowa w Grade 2, obsługa od 8 do 128 wejść przewodowych i bezprzewodowych,<br>wbudowany komunikator GSM/GPRS z funkcjami monitoringu, powiadamiania i zdalnego sterowania,<br>możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji, pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku  |
| 2  | INTEGRA 128               | Satel     | zabezpieczenia obiektu | obsługa od 16 do 128 wejść, możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji,<br>pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku   |
| 3  | INTEGRA 32                | Satel     | zabezpieczenia obiektu | obsługa od 8 do 32 wejść<br>możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje, pamięć 899 zdarzeń z funkcją wydruku   |
| 4  | Czujka magnetyczna S-4    | Satel     | zabezpieczenia obiektu | do montażu powierzchniowego, styk sabotażowy   |
| 5  | Przycisk napadowy PNK-1   | Satel     | zabezpieczenia obiektu | natychmiastowe wywołanie alarmu i uruchomienie procedury Powiadomienia stacji monitorującej o sytuacji zagrożenia w chronionym obiekcie<br>współpraca z każdą centralą alarmową, obsługującą czujki typu NC  |
| 6  | Manipulator INT-KSG       | Satel     | zabezpieczenia obiektu | ekran trybu gotowości z możliwością indywidualnego doboru przekazywanych informacji<br>4 dodatkowe menu (do 16 pozycji każde) i funkcje szybkiego dostępu definiowane przez instalatora<br>funkcje MAKRO umożliwiające wykonanie sekwencji działań po dotknięciu pojedynczego przycisku<br>potwierdzanie zadziałania klawisza indywidualnym podświetleniem diody LED i dźwiękiem<br>diody LED informujące o stanie systemu<br>alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC uruchamiane z klawiatury dedykowanymi przyciskami<br>sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie<br>2 wejścia<br>sygnalizacja utraty łączności z centralą |
| 7  | Czujka dualna COBAL PLUS  | Satel     | zabezpieczenia obiektu | tor PIR i mikrofalowy , podwójny pyroelement<br>funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy<br>cyfrowy algorytm detekcji  |
| 8  | Tablica Synoptyczna AS-10 | Satel     | zabezpieczenia obiektu | Tablica AS 10 stanowi element do montażu ułatwiający instalatorowi wykonanie zobrazowania wizualnego stanu: czujek, przycisków, linii, partycji i innych elementów systemu alarmowego  |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża – TELETECHNICZNA – Instalacja CCTV

data opracowania: 23.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa                   | producent | zastosowanie                | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|----|---|-----------|-----------------------------|--|
| 1  | Axis Q1755                                  | Axis      | Obserwacja terenu           | Kamera IP HDTV z zoomem, standard H.264, 1/3" progressive scan CMOS, 2 megapiksele, 30/25 klatek na sekundę we wszystkich rozdzielczościach. Obsługiwane rozdzielczości kamery: HDTV 1080i 1920x1080, HDTV 720p 1280x720   |
| 2  | AXIS 216MFD-V                               | Axis      | Obserwacja wewnątrz budynku | 1/3" Progressive scan RGB CMOS 1.3 Megapixel   |
| 3  | Monitor LCD 19" lub większej rozdzielczości | Asus      | Obserwacja obrazu z kamer   | minimalna rozdzielczość 580TVL, maksymalna rozdzielczość 1080p   |
| 4  | APC Smart-UPS RT 10,000VA RM 230V           | APC       | Zasilanie awaryjne          | Parametry według karty katalogowej producenta  |
| 5  | Macierz dyskowa Netstor NR340A              | Nestor    | Zapis obrazu                | iSCSI, 2 zewnętrzne porty Gigabit Ethernet (RJ45) z możliwością agregowania łączy (trunking/LACP)<br>Interfejs do dysków 3.0 Gb/s SATA<br>Pojedynczy kontroler macierzowy z procesorem I/O<br>Intel Xscale 81331; wsparcie dla RAID 0, 1, 3, 5, 6, 0+1 oraz JBOD<br>8 x HDD 3,5"; rackmount 2U |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża – TELETECHNICZNA – Instalacja GSM

data opracowania: 23.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa                             | producent   | zastosowanie                   | techniczne cechy równoważności materiałów |
|----|---|-------------|--------------------------------|---|
| 1  | Wzmacniacz sygnału GSM 80db DBA AMPLIFIER 900/1800MHz | CellAntenna | wzmocnienie sygnału GSM        | 900/1800MHz                               |
| 2  | Antena zewnętrzna PANEL ARIAL                         | CellAntenna | odbiór i nadawanie sygnału GSM | w zestawie ze wzmacniaczem sygnału        |
| 3  | Antena wewnętrzna INDOR                               | CellAntenna | odbiór i nadawanie sygnału GSM | w zestawie ze wzmacniaczem sygnału        |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża - Technologia sceny tom. TS-T

data opracowania: 8.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa | producent | zastosowanie                         | techniczne cechy równoważności materiałów |
|----|---------------------------|-----------|--------------------------------------|---|
| 1  | ND18-36                   | Gala      | ruch pionowy zapadni kieszeni tylnej | wg. projektu mechanicznego                |
| 2  | ND18-26                   | Gala      | ruch pionowy zapadni fosy orkiesty   | wg. projektu mechanicznego                |
| 3  | ND18-22                   | Gala      | ruch pionowy zapadni widowni         | wg. projektu mechanicznego                |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI**

branża - Technologia sceny tom. TS-M1

data opracowania: 8.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa                                    | producent | zastosowanie        | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|--|-----------|---------------------|---|
| 1  | Przekład. HDO 140 4 252, 1 LP D1VPPB3                        | Polpack   | zmiana obrotów wału | Przekładnia o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilna z innymi elementami urządzenia  |
| 2  | Silnik 37kW 4P B3 P225 IP54 z hamul.                         | Polpack   | Napędzanie zapadni  | Silnik elektryczny prądu przemiennego o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 3  | Sprzęgło elast. Z bębniem hamulcowym                         | Polpack   | sprzęgło            | Sprzęgło o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia   |
| 4  | Sprz. Zębate jedn. 50000-140/150-180/250-008 Asg             | Polpack   | sprzęgło            | Sprzęgło o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia   |
| 5  | Korpus dzielony 160-106 AKD-4                                | FENA      | korpus              | Korpus o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 6  | Hamulec szczękowy BD315 WC 60/50                             | Polpack   | hamulec             | Hamulec o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia  |
| 7  | Panew d=1400 do korpusu 106 AKD-4                            | Polpack   | Panew               | Panew o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia  |
| 8  | Łożysko kulkowe nr 6215 2Z d=75                              | FLT       | łożysko             | łożysko o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia  |
| 9  | KW211  | KW        | wył. Krańcowy       | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia   |
| 10 | Motoreduktor ślim. Z sprzęgłem przeciąż. W63L1 U100 P71B14B3 | Polpack   | Motoreduktor        | Motoreduktor o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                                 |
| 11 | Silnik 0,25kW P B14 P71                                      | Polpack   | Napędzanie rygla    | Silnik elektryczny prądu przemiennego o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 12 | Panew 40 I=40  | FENA      | Panew               | Panew o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia  |
| 13 | Sprzęgło wkładkowe   | KW        | sprzęgło            | Sprzęgło o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia   |

|    |       |    |               |   |
|----|-------|----|---------------|---|
| 14 | KW211 | KW | wył. Krańcowy | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia |
|----|-------|----|---------------|---|

### TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI

branża - Technologia sceny tom. TS-M2

data opracowania: 10.08.2012

| lp                              | nazwa produktu / handlowa                   | producent       | zastosowanie                      | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|---------------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|---|
| <b>Zapadnia fosi orkiestry</b>  |   |                 |                                   |   |
| 1                               | Podnośnik spiralny ND-18-26                 | Gala Systems    | podnośniki zapadni fosi orkiestry | wysokość podnoszenia-8m, prędkość podnoszenia 0- 12,2 m/min , max obc. stat.178100 dan, obc. Dyn.11100 daN        |
| 2.                              | Reduktor walcowo stożkowy SK 9042 1LX 160M4 | NORD            | napęd zapadni                     | reduktor o przełożeniu 15 , moment obrotowy 1130Nm  |
| 3.                              | Silnik 11kW z dwoma hamulcami               | NORD            | napęd zapadni                     | silnik o mocy 11kWb , obroty początkowe 1440 z dwoma hamulcami  |
| 4                               | Przekładnia kątowna RP200 1:1 S1            | UNIMEC          | napęd zapadni                     | przekładnia kątowna o przełożeniu 1:1 , moment obrotowy 200 Nm  |
| 5                               | Koło z piastą Z22                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 22 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |
| 6                               | Koło z piastą Z12                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 12 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |
| 7                               | Prowadnica dźwigowa Gf770z prowadnikiem     | Lift Components | Prowadzenie zapadni               | Prowadnica dźwigowa h=70 mm z prowadnikiem  |
| <b>Zapadnia widowni</b>         |   |                 |                                   |   |
|                                 | Podnośnik spiralny ND-18-26                 | Gala Systems    | podnośniki zapadni                | wysokość podnoszenia-8m, prędkość podnoszenia 0- 12,2 m/min , max obc. stat.178100 dan, obc. Dyn.11100 daN        |
|                                 | Reduktor walcowo stożkowy SK 9042 1LX 160M4 | NORD            | napęd zapadni                     | reduktor o przełożeniu 15 , moment obrotowy 900 Nm  |
|                                 | Silnik 7,5 kW z dwoma hamulcami             | NORD            | napęd zapadni                     | silnik o mocy 7,5kW , obroty początkowe 1440 z dwoma hamulcami  |
|                                 | Przekładnia kątowna RP200 1:1 S1            | UNIMEC          | napęd zapadni                     | przekładnia kątowna o przełożeniu 1:1 , moment obrotowy 200 Nm  |
|                                 | Koło z piastą Z22                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 22 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |
|                                 | Koło z piastą Z12                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 12 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |
|                                 | Prowadnica dźwigowa Gf770z prowadnikiem     | Lift Components | Prowadzenie zapadni               | Prowadnica dźwigowa h=70 mm z prowadnikiem  |
| <b>Zapadnia kieszeni tylnej</b> |   |                 |                                   |   |
|                                 | Podnośnik spiralny ND-18-38                 | Gala Systems    | podnośniki zapadni                | wysokość podnoszenia-11, 582 m, prędkość podnoszenia 0- 12,2 m/min , max obc. stat.178100 dan, obc. Dyn.11100 daN |
|                                 | Reduktor walcowy SK52-160L/4                | NORD            | napęd zapadni                     | reduktor o przełożeniu 15 , moment obrotowy 1200 Nm   |
|                                 | Silnik 15 kW z dwoma hamulcami              | NORD            | napęd zapadni                     | silnik o mocy 15kW , obroty początkowe 1440 z dwoma hamulcami   |
|                                 | Przekładnia kątowna RP200 1:1 S1            | UNIMEC          | napęd zapadni                     | przekładnia kątowna o przełożeniu 1:1 , moment obrotowy 200 Nm  |
|                                 | Koło z piastą Z22                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 22 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |
|                                 | Koło z piastą Z12                           | Chiaravalli     | napęd zapadni                     | Koło zębate z piastą o 12 zębach do łańcucha przenoszącego napęd ANSI 80-1  |



|  | Prowadnica dźwigowa Gf770z prowadnikiem | Lift Components | Prowadzenie zapadni | Prowadnica dźwigowa h=70 mm z prowadnikiem   |
|--|---|-----------------|---------------------|--|
| <b>TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI</b> |   |                 |                     |  |
| branża - <b>Technologia sceny tom. TS-M3</b>                                       |   |                 |                     |  |
| data opracowania: 8.08.2012  |   |                 |                     |  |
| lp   | nazwa produktu / handlowa               | producent       | zastosowanie        | techniczne cechy równoważności materiałów  |
| 1  | Reduktor A 80 3 UH80 66.8 P160 VA       | Bonfigioli      | Reduktor            | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 2  | Sensor MBR 052                          | Batarow         | Czujnik             | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 3  | Amortyzator 41009-60 r6 35H7            | GMT             | Amortyzator         | Amortyzator o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia                                     |
| 4  | wył. 51 17,5 BM 499 B5 IP66             | Stromag         | wył. Krańcowy       | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 5  | Hamulec NBH 20 - G                      | Stromag         | hamulec             | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 6  | Reduktor A 70 3 UH80 66.9 P160 VA       | Bonfigioli      | Reduktor            | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 7  | Sensor MBR 052                          | Batarow         | Czujnik             | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 8  | Amortyzator 41009-60 r6 35H7            | GMT             | Amortyzator         | Amortyzator o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia                                     |
| 9  | Sprzęgło 110 / 64 SH D-F / 75H7/75H5    | Rotex           | sprzęgło            | Sprzęgło o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia  |
| 10   | wył. 51 29 BM 499 B5 IP66               | Stromag         | wył. Krańcowy       | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 11   | Hamulec NBH 10 - G                      | Stromag         | hamulec             | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 12   | Reduktor A 50 3 UH50 24 P132 VA         | Bonfigioli      | Reduktor            | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 13   | Sensor MBR 019                          | Batarow         | Czujnik             | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 9  | Wył. 51 29 BM 499 B5 IP66               | Stromag         | wył. Krańcowy       | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 10   | Hamulec NBH 5 - G                       | Stromag         | hamulec             | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 11   | Reduktor A 60 2 UH60 16.7 S4 VA         | Bonfigioli      | Reduktor            | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |

|    |                                       |            |                    |  |
|----|---------------------------------------|------------|--------------------|--|
| 12 | Reduktor A 60 2 UH60<br>20.6 S4 VA    | Bonfigioli | Reduktor           | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 13 | Sensor MBR 019                        | Batarow    | Czujnik            | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 14 | Hamulec NBH 5 - G                     | Stromag    | hamulec            | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 15 | Reduktor A 35 2 UH40<br>60.5 P90 VA   | Bonfigioli | Reduktor           | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 16 | Sensor MBR 019                        | Batarow    | Czujnik            | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 17 | Wył 51 29 BM 499 B5<br>IP74           | Stromag    | wył. Krańcowy      | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 18 | Hamulec NBH 2.5 - G                   | Stromag    | hamulec            | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 19 | Reduktor A 80 3 UH80<br>125.6 P132 VA | Bonfigioli | Reduktor           | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 20 | Sensor MBR 052                        | Batarow    | Czujnik            | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 21 | Amortyzator 41009-60<br>r6 35H7       | GMT        | Amortyzator        | Amortyzator o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia                                     |
| 22 | Wył 51 11 BM 499 B5<br>IP66           | Stromag    | wył. Krańcowy      | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 23 | Hamulec NBH 10 - G                    | Stromag    | hamulec            | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 24 | Reduktor A 50 3 UH50<br>24 P132 VA    | Bonfigioli | Reduktor           | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |
| 25 | Sensor MB 019                         | Batarow    | Czujnik            | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urządzenia. |
| 26 | Wył 51 29 BM 499 B5<br>IP66           | Stromag    | wył. Krańcowy      | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urządzenia                            |
| 27 | Hamulec NBH 5 - G                     | Stromag    | hamulec            | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia   |
| 28 | Mech kurtynowy<br>Triumpf95           | Gerriets   | Mech kurtynowy     | mechanizm kurtynowy o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia             |
| 29 | HVPS-1                                | Pacyfic    | Prowadnice kurtyny | Prowadnica o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilna z innymi elementami urządzenia                                      |
| 30 | Reduktor A 70 3 UH80<br>120.6 P132 VA | Bonfigioli | Reduktor           | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urządzenia  |

|    |                                   |            |                      |  |
|----|-----------------------------------|------------|----------------------|--|
| 31 | Sensor MBR 052                    | Batarow    | Czujnik              | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urzadzenia. |
| 32 | amortyzator 41009-60 r6 35H7      | GMT        | Amortyzator          | Amortyzator o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia                                     |
| 33 | Wył 51 29 BM 499 B5 IP66          | Stromag    | wył. Krańcowy        | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urzadzenia                            |
| 34 | Hamulec NBH 10-G                  | Stromag    | hamulec              | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia   |
| 35 | Reduktor A55 3 UH60 79.5 P112 VA  | Bonfigioli | Reduktor             | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia  |
| 36 | Sensor NB 019                     | Batarow    | Czujnik              | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urzadzenia. |
| 37 | Wył 51 29 BM 499 B5 IP66          | Stromag    | wył. Krańcowy        | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urzadzenia                            |
| 38 | hamulec NBH 5-G                   | Stromag    | hamulec              | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia   |
| 39 | VL5 258 v2 z wózkiem elektrycznym | Eurochain  | Wciągarka łańcuchowa | wciągarka. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilna z innymi elementami urzadzenia                      |
| 40 | Reduktor A60 3 UH60 86,4 P112 VA  | Bonfigioli | Reduktor             | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia  |
| 41 | Sensor MB019                      | Batarow    | Czujnik              | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urzadzenia. |
| 42 | Wył 51 29 BM 499 B5 IP66          | Stromag    | wył. Krańcowy        | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urzadzenia                            |
| 43 | hamulec NBH 5G                    | Stromag    | hamulec              | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia   |
| 44 | Reduktor A35 3 UH40 28.4 P90 VA   | Bonfigioli | Reduktor             | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia  |
| 45 | Reduktor A35 2 UH40 74.3 P100 VA  | Bonfigioli | Reduktor             | Reduktor o parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia  |
| 46 | Sensor mb019                      | Batarow    | Czujnik              | Czujnik elektryczny sily o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu oraz kompatybilny z innymi zastosowanymi elementami i systemami urzadzenia. |
| 47 | Wył 51 29 BM 499 B5 IP66          | Stromag    | wył. Krańcowy        | wył. o parametrach mechanicznych i elektrycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilne z innymi elementami urzadzenia                            |
| 48 | ham NBH 2.5-G                     | Stromag    | hamulec              | Hamulec parametrach mechanicznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym oraz kompatybilny z innymi elementami urzadzenia   |
| 49 | Tkanina Echowalur                 | Echowelur  | tkanina              | tkanina o parametrach mechanicznych i akustycznych wyspecyfikowanych na rysunkach projektu, opisie technicznym   |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - TECHNOLOGIA SCEN - Napędy elektryczne urządzeń mechanicznych sceny

data opracowania: czerwiec 2011

| lp | nazwa produktu/handlowa | producent      | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|-------------------------|----------------|---|---|
| 1  | Enkoder T&R IE58        | T&R Electronic | Przetwornik obrotowy pozycja - cyfrowy sygnał binarny. Urządzenie do realizacji sprzężenia zwrotnego silnik-sterownik | Obudowa metalowa, wirnik ułożyskowany, do pracy w warunkach przemysłowych, zintegrowany w jednej obudowie enkoder analogowy i inkrementalny, zasilanie 11-28V<br>Typ wyjścia inkrementalnego - push pull.<br>Rozdzielczość min. 4000<br>Sygnały wy - A, B, C i negacje.<br>Sygnał analogowy wg prot. SSI  |
| 2  | Prowadnik IGUS FIZZ     | IGUS GmbH      | szyna zasilająca i przekazująca sygnały sterowania od stałej instalacji do ruchomego napędu                           | Obudowa metalowa, zakres ruchu według rysunków instalacyjnych projektu, przewód powinien zawierać tor prądowy dopasowany do mocy silnika oraz tor sterujący dopasowany do użytego systemu sterowania  |
| 3  | Offlex                  | LAPP KABEL     | kable sterownicze i zasilające  | kable giętkie wielożyłowe o żyłach wielodrutowych numerowanych - sterownicze, kolorowych - zasilające, o izolacji 750V. Ilość i rodzaj żył zależnie od miejsca zastosowania oraz użytych urządzeń sterowniczych   |
| 4  | Topflex                 | HELUKABEL      | kable sterownicze i zasilające  | kable giętkie wielożyłowe o żyłach wielodrutowych numerowanych - sterownicze, kolorowych - zasilające, o izolacji 750V. Ilość i rodzaj żył zależnie od miejsca zastosowania oraz użytych urządzeń sterowniczych   |
| 5  | Unidrive                | UNIDRIVE       | falownik do zasilania i sterowania silnika elektrycznego  | Falownik wektorowy do zasilania silnika elektrycznego, regulacji jego prędkości, realizacji sprzężenia zwrotnego za pomocą enkodera inkrementalnego, hamowania silnika w jednym z wybranych trybów, sterowania 2 hamulców elektromagnetycznych. Falownik powinien być dostosowany do mocy silnika z którym współpracuje. Zastosowany tu falownik powinien być niezawodny i posiadać serwis w Polsce |
| 6  | Optidrive               | POPTIDRIVE     | falownik do zasilania i sterowania silnika elektrycznego  | Falownik do zasilania silnika elektrycznego, regulacji jego prędkości, hamowania silnika w jednym z wybranych trybów, sterowania 2 hamulców elektromagnetycznych. Falownik powinien być dostosowany do mocy silnika z którym współpracuje. Zastosowany tu falownik powinien być niezawodny i posiadać serwis w Polsce   |
| 7  | Promat                  | PROMAT         | System obudów i przegród ppoż. dla instalacji   | System powinien umożliwiać wykonanie uszczelnienia przejścia instalacyjnego przez różne przegrody ogniowe od EI-30 do EI-120 o powierzchni od kilku cm kwadratowych do 1m kwadratowego  |

## TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI

branża - TECHNOLOGIA SCEN - Oświetlenie technologiczne sceny

data opracowania: czerwiec 2011

### SALA DUZA

| lp | nazwa produktu/handlowa   | producent                 | zastosowanie                              | techniczne cechy równoważności materiałów  |
|----|---|---------------------------|---|--|
| 1  | Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy z dwoma monitorami SVGA 17" typu STRAND LIGHT PALETTE VL 3000  | STRAND LIGHTING - Philips | w kabinie operatora oświetlenia           | Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy z dwoma monitorami SVGA 17" z twardym dyskiem o pojemności min 80 GB. Parametry: obsługa min. 3000 kanałów DMX, z czytelnym 2-piętrowym układem pulpitu, procesor dwurdzeniowy Dual Core, wybór koloru filtrów przez przenoszenie barwy z próbnika na ekranie monitora (Color Picker), min. 2000 scen w jednym spektaklu, każda zmiana może mieć do 26 części, min. 2 playback-i odtwarzające zmiany z zaprogramowanym czasem, min. 12 suwaków zmieniających z dostępem bezpośrednim, min. 48 suwaków submaster z pamięcią 10 stron nastaw (łącznie min. 480 scen), min. 4 enkodery dla aparatów efektowych, trackpad – pole dotykowe obsługi położenia X i Y aparatów inteligentnych, przyciski obsługi bezpośredniej innych parametrów aparatów inteligentnych, min. 2 ściemniacze główne i min. 2 przyciski blackout, min. 4 wyjścia DMX512, min. 2 wyjścia video (do monitorów), zintegrowana klawiatura alfanumeryczna, złącza USB, złącze Shownet, wbudowana bogata biblioteka aparatów efektowych, dostępny program OFF-LINE editor na komputer PC. Komplet z systemem zdalnego sterowania.  |
| 2  | Regulatory State Automation SOLUTION 96 - zestaw dla 420 obwodów, z czego 220 regulowanych 3kVA 400us, 100 sinusoidalnych VST 3kVA i 100 nieregulowanych, | State Automation          | w rozdzielni oświetlenia technologicznego | Regulatory napięcia - zestaw dla 420 obwodów, z czego 220 regulowanych 3kVA min. 400us, 100 sinusoidalnych VST 3kVA i 100 nieregulowanych, całość w 5 szafach max. 60x60cm, wysokości max. 210cm, system o następujących cechach:<br>* Moduły najefektywniejszych regulatorów sterowanych fazowo pracujących w systemie APC<br>* Moduły bezzakłóceńowych regulatorów sinusoidalnych działających w oparciu o technologię VST Zabezieczone przeciążeniowo i zwarcioowo<br>* Moduły stycznikowe i moduły ze stycznikami półprzewodnikowymi<br>* Łatwa zamiana modułów powyższych 3 typów w dowolnym miejscu stojąca bez potrzeby jakichkolwiek adaptacji (moduły 2-kanałowe, więc zamiana obejmuje max. 2 kanały jednocześnie)<br>* Szafy mieszczące do 96 regulatorów o mocy maksymalnej do min. 5kVA na kanał<br>* Wspólny procesor dla 1 szafy z wbudowany sterownikiem z wej. Ethernet<br>* Zdalne programowanie i diagnostyka za pomocą połączenia Ethernet<br>* Indywidualne ustawienia czasu reakcji, krzywej regulacji adresu, napięcia minimalnego, maksymalnego dla każdego regulatora<br>* min. 30 przygotowanych programowo krzywych regulacji gotowych do wykorzystania wraz z dodatkowymi zaprogramowanymi dowolnie przez Użytkownika<br>* Wbudowane wejście dla sygnałów Ethernetowych przesyłanych światłowodem (również wbudowane gniazdo RJ45)<br>* min. 2 wejścia DMX<br>* Kompensacja wahań napięcia zasilającego<br>* Układ zapamiętywania aktualnego obciążenia każdego obwodu wyjściowego<br>* Inteligentny system sterowania chłodzeniem<br>* Funkcje lokalnego sterowania obwodami<br>* Zapamiętywanie i odtwarzanie min. 99 nagranych scen rezerwowych |

|   |  |                  |   |  |
|---|--|------------------|---|--|
| 3 | Regulatory Typu State Automation SLUTION - zestaw dla 24 obwodów widowni dużej sali 3kVA | State Automation | w rozdzielni oświetlenia technologicznego       | Regulatory napięcia - zestaw dla 24 obwodów widowni dużej sali 3kVA min. 400us całość w 1 szafie:<br>* Moduły niskozakłóceńowych regulatorów min. 400us Zabezpieczone przeciążeniowo i zwarcio   |
| 4 | Reflektor PC typu SPOTLIGHT VARIO 12   | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor PC zbudowany w całości z profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 4° - 63°, wyposażony w system rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy, z możliwością stosowania żarówek o mocy 1000W i 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.   |
| 5 | Reflektor PC typu SPOTLIGHT VARIO 25   | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor PC zbudowany w całości z profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 4° - 66°, wyposażony w system rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy, z możliwością stosowania żarówek o mocy 2000W i 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.   |
| 6 | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 25                                     | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 8° - 21°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 2000W lub 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 7 | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 25                                     | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 18° - 38°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 2000W lub 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. |
| 8 | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 12                                     | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 12° - 24°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 1000W lub 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. |
| 9 | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 12                                     | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie in. 23° - 45°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 1000W lub 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |

|    |  |                    |   |   |
|----|--|--------------------|---|---|
| 10 | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa VARI LITE VL 3500Q SPOT z żarówką wyładowczą o mocy 1200W (PHILIPS, OSRAM lub GE). | VARILITE - Philips | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa spot z żarówką wyładowczą o mocy min. 1200W . Wyposażona w elektroniczny układ zapłonowy, system uzyskiwania koloru CYM, dodatkowa tarczę bezpośredniego dostępu do min. 6 barw, system płynnej korekcji temperatury barwowej CTO, zdalnie sterowany zoom w zakresie min. 10°-60°, zdalnie sterowaną ostrość, min. dwie tarcze gobo, jedną z min. 5 gobosami ogrotowymi, drugą z 6 gobo stałymi, efekt stroboskopowy, układ wewnętrznych obrotowych ostrzy kadrujących. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 540° i TILT w zakresie min. 270°. Urządzenie wyposażono w specjalny system chłodzenia, dzięki czemu głośność pracy mierzona w odległości 1 m. nie przekracza max. 40 dB. Waga max. 43 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko  |
| 11 | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa VARI LITE VLX. Oparta na technologii LED RGBW o łącznej mocy 840W                  | VARILITE - Philips | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa. Sterowana sygnałem DMX 512 - max.23 kanały. Oparta na technologii LED wyposażona w min. 7 chipów RGBW o łącznej mocy min. 840W i jasności na poziomie min. 14.000 Lumenów (na światło białym), system uzyskiwania koloru RGBW, zdalnie sterowany zoom w zakresie min. 22°-60°. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 540° i TILT w zakresie min. 270°. Urządzenie wyposażono w specjalny system chłodzenia, dzięki czemu jest wyjątkowo cicha. Waga max. 28 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko   |
| 12 | Naświetlacz LED RGB RIBALTINA SGM, 90 x 3 LED,   | SGM                | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Naświetlacz asymetryczny wykonany w technologii LED . Wyposażony w min. 90 LED LUXEON, w tym: min. 30 LED niebieskich o mocy min. 1W, min. 30 LED zielonych o mocy min. 3W i min. 30 LED czerwonych o mocy min. 1W każdy. Z możliwością płynnej regulacji barwy w zakresie RGB i płynnej regulacji temperatury barwowej. Minimalna żywotność diód LED - ca' 100 tysięcy godzin. Wyposażony w optykę asymetryczną min. 10° x 90°, z możliwością łatwej wymiany optyki na wersje symetryczne max. 8° lub min. 30°. Urządzenie o wymiarach max 35 x 100 x 25 cm. i wadze maksymalnej 17 Kg. Naświetlacz sterowany standardowym sygnałem DMX 512, z możliwością aktualizacji oprogramowania złączem DMX. Posiadający zintegrowany zasilacz i panel kontrolny. Urządzenie pozwalające na łatwą regulację kąta nachylenia w zakresie Panorama min. (+/- 45°) i Tilt min. (+ 15°, - 75°). Naświetlacz spełniający normę odporności na warunki atmosferyczne IP 65. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko. |
| 13 | Naświetlacz LED RGB Typu DTS DELTA 7 R, 108 LED,   | DTS                | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Naświetlacz LED RGB min., 108 LED, sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnie sterowanego ruchu w min. 3 osiach, IP 65. Komplet z wymiennymi optykami min. 10°, 25°, 40°, hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 14 | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 2kW typu SPOTLIGHT ARC STAGE,  | SPOTLIGHT          | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 2kW , sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnej regulacji zoom reflektora oraz zasilaniem i przeniesieniem sygnału sterującego dla scrollera. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 360° i TILT w zakresie min. 270°. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko  |

|    |   |           |   |  |
|----|---|-----------|---|--|
| 15 | Automatyczny zmieniacz kolorów typu WYBRON COLORAM IT, śr 240mm                           | WYBRON    | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Automatyczny zmieniacz kolorów sterowany sygnałem DMX. O średnicy promienia min. 190 mm. Wyposażony w taśmę min. 32 kolorów LEE HT. Wyposażony w specjalny filtr zabezpieczający przed temperaturą żarówki, sygnał zwrotny RDM, czujniki koloru, ruchu, położenia i uszkodzenia taśmy. Komplet z redukcją do reflektora, zasilaczem i min. 7,5 metrowym przewodem połączeniowym zasilanie/DMX.   |
| 16 | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 1kW typu SPOTLIGHT ARC STAGE,                     | SPOTLIGHT | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 1kW, sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnej regulacji zoom reflektora oraz zasilaniem i przeniesieniem sygnału sterującego dla scrollera. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 360° i TILT w zakresie min. 270°. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną np. typu schuko  |
| 17 | Automatyczny zmieniacz kolorów typu WYBRON COLORAM IT, śr. 190mm                          | WYBRON    | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Automatyczny zmieniacz kolorów, sterowany sygnałem DMX. O średnicy promienia min. 190 mm. Wyposażony w taśmę min. 32 kolorów LEE HT. Wyposażony w specjalny filtr zabezpieczający przed temperaturą żarówki, sygnał zwrotny RDM, czujniki koloru, ruchu, położenia i uszkodzenia taśmy. Komplet z redukcją do reflektora, zasilaczem i min. 7,5 metrowym przewodem połączeniowym zasilanie/DMX.  |
| 18 | Reflektor typu PAR MCM ETC z kompletem soczewek wymiennych i z obudową w kolorze czarnym. | ETC       | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Reflektor PAR z kompletem soczewek wymiennych i z obudową w kolorze czarnym. Komplet z markową żarówką min. 750W HPL o żywotności min. 400h, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną CEE.  |
| 19 | Reflektor prowadzący typu SPOTLIGHT VEDETTE 25M HR,                                       | SPOTLIGHT | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Reflektor prowadzący, w kompaktowej obudowie wykonanej na bazie profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 5°-13°. Wyposażony w liniowy iris, zestaw czterech ostrzy kadrujących, black-out, układ liniowego ściemniania w zakresie od 0 do 100%, markową żarówkę wyładowczą o mocy min. 2500W, z układem szybkiego zapłonu żarówki "hot restrike" magazynek min. 6 filtrów dychroicznych. Komplet z wtyczką uniwersalną schuko oraz statywem.  |
| 20 | System LUTRON Grafic Eye  | LUTRON    | W instalacji oświetlenia na Sali i w pomieszczeniach związanych | System cyfrowego sterowania oświetleniem operujący na zaprogramowanych scenach świetlnych, które można odtwarzać w zaprogramowanym dowolnie czasie rozjaśniania i ściemniania. System posiada wyjście DMX512. Sterowanie odbywa się przyciskami estetycznych paneli podtynkowych i zapewnia możliwość zdalnego blokowania pracy wybranych paneli. Panele są zasilane za pomocą przewodu sygnałowego UTP2x2x0,5. Przyciski wyposażone są w lampki potwierdzające załączenie poszczególnych scen |
| 21 | Reflektor ETC PAR EA 750W   | ETC       | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Reflektor typu PAR z kompletem soczewek wymiennych i z obudową w kolorze czarnym. Komplet z markową żarówką max. 750W HPL (PHILIPS. OSRAM lub GE) o żywotności min. 400h, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 22 | Strobosko pXC-5 SGM   | SGM       | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Stroboskop oparty na technologii LED, wyposażony w min. 1200 LED RGB (full color), łączny pobór mocy na poziomie max. 360W, zdalnie sterowane sygnałem DMX. Komplet z linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 23 | Naświetlacz Spotlight floodlight RA-1 1000W   | SPOTLIGHT | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni                 | Profesjonalny naświetlacz symetryczny. Przystosowany do pracy z żarówkami liniowymi typu R7S o długości max. 119 mm. i mocach w zakresie od 200 do 1000W. Komplet z żarówką o mocy 1000W, ramką do foliowych filtrów barwnych, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko. Zewnętrzny wymiar minimalny to 250 x 150 x 130 mm.  |



|    |                                     |                |   |   |
|----|-------------------------------------|----------------|---|---|
| 24 | Maszyna do dymu HazeBase Pro        | HAZEBASE       | Na scenie                                       | Wytwornica mgły, o mocy min. 1500W, Pozwalająca na płynną, zdalną regulację ilości wytwarzanego dymu jak i wydajności wbudowanego wentylatora. Sterowana sygnałem cyfrowym DMX. Zabudowana w przenośny case 19". Czas potrzebny na osiągnięcie gotowości pracy - ok 60 sekund. Komplet z min. 5 litrami dedykowanego płynu. |
| 25 | Oprawa oświetleniowa BEGA 2875/100W | BEGA           | W pomieszczeniach technicznych sceny            | Oprawa oświetleniowa kanałowa do żarówek głównego szeregu A100W z gwintem E27 czarna z kloszem mlecznym chronionym kratką wykonaną jako odlew metalowy  |
| 26 | Oprawa oświetleniowa OPKz 236       | FAREL          | W pomieszczeniach technicznych sceny            | Oprawa IP65 do świetlówek TL 2x36W z kloszem rozpraszającym światło   |
| 27 | Gniazdo schuko Cedar 2              | SCHNEIDER ELDA | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni | Gniazdo 230V/16A IP44 n/t z kłapką do wtyków standardu schuko   |
| 28 | Oprawa oświetleniowa Cosmo 236 EVG  | Es-System      | W pomieszczeniach technicznych sceny            | Oprawa IP65 estetyczna do świetlówek TL 2x36W z kloszem przezroczystym i zapłonikiem elektronicznym   |

### SALA KAMERALNA

| lp | nazwa produktu/handlowa  | producent                 | zastosowanie  | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|--|---------------------------|---|---|
| 1  | Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy z dwoma monitorami SVGA 17" typu STRAND PALETTE VL 1000 | STRAND LIGHTING - Philips | W kabinnie operatora oświetlenia technologicznego sali kameralnej | Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy z min. dwoma monitorami SVGA min. 17", z wbudowanym twardym dyskiem. Parametry: obsługa min. 1000 kanałów DMX, z czytelnym 2-piętrowym układem pulpitu, procesor dwurdzeniowy Dual Core, wybór koloru filtrów przez przenoszenie barwy z próbnika na ekranie monitora (Color Picker), min. 2000 scen w jednym spektaklu, każda zmiana może mieć do 26 części, min. 2 playback-i odtwarzające zmiany z zaprogramowanym czasem, min. 12 suwaków zmieniających z dostępem bezpośrednim, min. 64 suwaki submaster z pamięcią 10 stron nastaw (łącznie min. 640 scen), min. 4 enkodery dla aparatów efektywnych, trackpad – pole dotykowe obsługi położenia X i Y aparatów inteligentnych, przyciski obsługi bezpośredniej innych parametrów aparatów inteligentnych, min. 2 ściemniacze główne i min. 2 przyciski blackout, min. 4 wyjścia DMX512, min. 2 wyjścia video (do monitorów), zintegrowana klawiatura alfanumeryczna, złącza USB, złącze Shownet, wbudowana bogata biblioteka aparatów efektywnych, dostępny program OFF-LINE editor na komputer PC. Komplet z systemem zdalnego sterowania. |

|   |  |                  |   |  |
|---|--|------------------|---|--|
| 2 | Regulatory napięcia typu State Automation SOLUTION 96 - zestaw dla 72 obwodów, z czego 42 regulowanych 3kVA , 20 sinusoidalnych VST 3kVA i 10 nieregulowanych, całość w 1 szafie | State Automation | W rozdzielni oświetlenia technologicznego sali kameralnej       | <p>Regulatory napięcia - zestaw dla 72 obwodów, z czego 42 regulowanych 3kVA min. 400us, 20 sinusoidalnych VST 3kVA i 10 nieregulowanych, całość w 1 szafie max. 60x60cm, wysokości max. 210cm, system o następujących cechach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Moduły bezzakłóceńowych regulatorów sinusoidalnych działających w oparciu o technologię VST Zabezpieczone przeciążeniowo i zwarcio</li> <li>* Moduły stycznikowe i moduły ze stycznikami półprzewodnikowymi</li> <li>* Łatwa zamiana modułów powyższych 3 typów w dowolnym miejscu stojąca bez potrzeby jakichkolwiek adaptacji (moduły 2-kanalowe, więc zamiana obejmuje max. 2 kanały jednocześnie)</li> <li>* Szafy mieszczące do 96 regulatorów o mocy maksymalnej do 5kVA na kanał</li> <li>* Wspólny procesor dla 1 szafy z wbudowany sterownikiem z wej. Ethernet</li> <li>* Zdalne programowanie i diagnostyka za pomocą połączenia Ethernet</li> <li>* Indywidualne ustawienia czasu reakcji, krzywej regulacji adresu, napięcia minimalnego, maksymalnego dla każdego regulatora</li> <li>* min. 30 przygotowanych programowo krzywych regulacji gotowych do wykorzystania wraz z dodatkowymi zaprogramowanymi dowolnie przez Użytkownika</li> <li>* Wbudowane wejście dla sygnałów Ethernetowych przesyłanych światłowodem (również wbudowane gniazdo RJ45)</li> <li>* min. 2 wejścia DMX</li> <li>* Kompensacja wahań napięcia zasilającego</li> <li>* Układ zapamiętywania aktualnego obciążenia każdego obwodu wyjściowego</li> <li>* Inteligentny system sterowania chłodzeniem</li> <li>* Funkcje lokalnego sterowania obwodami</li> <li>* Zapamiętywanie i odtwarzanie do 99 nagranych scen rezerwowych</li> </ul> |
| 3 | Regulatory napięcia Typu State Automation SOLUTION - zestaw dla 12 obwodów widowni sali kameralnej 3kVA  | State Automation | W rozdzielni oświetlenia technologicznego sali kameralnej       | <p>Regulatory napięcia - zestaw dla 12 obwodów widowni sali kameralnej 3kVA min. 400us całość w 1 szafie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Moduły niskzakłóceńowych regulatorów min. 400us Zabezpieczone przeciążeniowo i zwarcio</li> </ul>   |
| 4 | Reflektor PC typu SPOTLIGHT VARIO 12   | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | <p>Reflektor PC zbudowany w całości z profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 4° - 63°, wyposażony w system rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy, z możliwością stosowania żarówek o mocy 1000W i 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.</p>  |
| 5 | Reflektor PC typu SPOTLIGHT VARIO 25   | SPOTLIGHT        | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | <p>Reflektor PC zbudowany w całości z profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 4° - 66°, wyposażony w system rozłączania zasilania przy otwarciu obudowy, z możliwością stosowania żarówek o mocy 2000W i 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.</p>  |

|    |  |                    |   |   |
|----|--|--------------------|---|---|
| 6  | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 25   | SPOTLIGHT          | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 18° - 38°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 2000W lub 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 7  | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 12   | SPOTLIGHT          | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 12° - 24°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 1000W lub 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 8  | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT EVOLUTION ZOOM 12   | SPOTLIGHT          | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Reflektor profilowy zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie min. 23° - 45°, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 1000W lub 1200W. Komplet z markową żarówką 1000W o temperaturze barwowej 3050°K, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.  |
| 9  | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa VARI LITE VLX. Oparta na technologii LED o łącznej mocy 840W | VARILITE - Philips | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa. Sterowana sygnałem DMX 512 - min. 23 kanały. Oparta na technologii LED wyposażona w min. 7 chipów RGBW o łącznej mocy min. 840W i jasności na poziomie min. 14.000 Lumenów (na świetle białym), system uzyskiwania koloru RGBW, zdalnie sterowany zoom w zakresie 22°-60°. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 540° i TILT w zakresie min. 270°. Urządzenie wyposażono w specjalny system chłodzenia, dzięki czemu jest wyjątkowo cicha. Waga mzx. 28 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko |
| 10 | Naświetlacz LED RGB Typu DTS DELTA 7 R, 108 LED,   | DTS                | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Naświetlacz LED RGB, min. 108 LED, sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnie sterowanego ruchu w min. 3 osiach, IP 65. Komplet z wymiennymi optykami 10°, 25°, 40°, hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko.   |
| 11 | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 2kW typu SPOTLIGHT ARC STAGE                                 | SPOTLIGHT          | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 2kW, sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnej regulacji zoom reflektora oraz zasilaniem i przeniesieniem sygnału sterującego dla scrollera. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 360° i TILT w zakresie min. 270°. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną np. typu schuko   |
| 12 | Automatyczny zmieniacz kolorów typu WYBRON COLORAM IT, śr. 240mm                                     | WYBRON             | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Automatyczny zmieniacz kolorów, sterowany sygnałem DMX. O średnicy promienia min. 240 mm. Wyposażony w taśmę min. 32 kolorów LEE HT. Wyposażony w specjalny filtr zabezpieczający przed temperaturą żarówki, sygnał zwrotny RDM, czujniki koloru, ruchu, położenia i uszkodzenia taśmy. Komplet z redukcją do reflektora, zasilaczem i min. 7,5 metrowym przewodem połączeniowym zasilanie/DMX.   |

|    |   |           |   |   |
|----|---|-----------|---|---|
| 13 | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 1kW typu SPOTLIGHT ARC STAGE                      | SPOTLIGHT | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Uchwyt do montażu reflektorów o mocy do 1kW , sterowany sygnałem DMX, z możliwością zdalnej regulacji zoom reflektora oraz zasilaniem i przeniesieniem sygnału sterującego dla scrollera. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie min. 360° i TILT w zakresie min. 270°. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną np. typu schuko                                      |
| 14 | Automatyczny zmieniacz kolorów typu WYBRON COLORAM IT, śr 190mm                           | WYBRON    | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Automatyczny zmieniacz kolorów , sterowany sygnałem DMX. O średnicy promienia min. 190 mm. Wyposażony w taśmę min. 32 kolorów LEE HT. Wyposażony w specjalny filtr zabezpieczający przed temperaturą żarówki, sygnał zwrotny RDM, czujniki koloru, ruchu, położenia i uszkodzenia taśmy Komplet z redukcją do reflektora, zasilaczem i min, 7,5 metrowym przewodem połączeniowym zasilanie/DMX.   |
| 15 | Reflektor typu PAR MCM ETC z kompletem soczewek wymiennych i z obudową w kolorze czarnym. | ETC       | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Reflektor halogenowy PAR z kompletem soczewek wymiennych i z obudową w kolorze czarnym. Komplet z markową żarówką min. 750W HPL o żywotności min. 400h, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną CEE.  |
| 16 | Reflektor prowadzący typu SPOTLIGHT VEDETTE 12 M CR/HR,                                   | SPOTLIGHT | Na stanowiskach oświetleniowych sceny i widowni sali kameralnej | Reflektor prowadzący, w kompaktowej obudowie wykonanej na bazie profili aluminiowych z optyką w zakresie min. 7°-18°. Wyposażony w liniowy iris, zestaw czterech ostrzy kadrujących, black-out, układ liniowego ściemniania w zakresie od 0 do 100%, markową żarówkę wyładowczą min. 1200W , z układem szybkiego zapłonu żarówki "hot restrike" magazynek min. 6 filtrów dychroicznych. Komplet z wtyczką uniwersalną schuko oraz statywem. |

**TECHNICZNE CECHY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ UŻYTYCH W DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ W TORUNIU**

branża - Ruchome sufity - Napędy sufitów

data opracowania: 10.08.2012

| lp | nazwa produktu / handlowa   | producent              | zastosowanie   | techniczne cechy równoważności materiałów   |
|----|---|------------------------|--|---|
| 1  | Wciągarka linowa 45kN/90kN ilość wciągarek 28   | Wykonanie indywidualne | Napęd ekranów ruchomych sufitów (ekranów akustycznych) wiodowni. | Wciągarka bębnowa elektryczna dwulinowa podnosząca sufit za pośrednictwem zblocza linowego. Udźwig wciągarki 45kN, po przewinięciu przez zblocze 90kN. Skok roboczy zblocza linowego 11m. Prędkość podnoszenia zmienna maksymalnie: 0,015m/s. Masa własna wciągarki max. ~2800kg. Wciągarka posiada dwa niezależne hamulce. Każdy z nich przewidziany jest na przeniesienie minimum 150% maksymalnego momentu obrotowego z uwzględnieniem sił dynamicznych. Wciągarka posiada pełną kontrolę nad poziomem sufitu ruchomego. Wciągarka oparta jest na ramie, mocowanej do stropu technicznego. Liny nośne pojedynczej wciągarki schodzą w jednym z góry zadany punkt stropu technicznego. Zblocze linowe wciągarki mocowane na stałe do konstrukcji ruchomego sufitu. Pojedyncza wciągarka podnosi sufit ruchomy solidarnie (jazda synchroniczna), w zależności od wielkości ekranu akustycznego w grupie pięciu bądź sześciu wciągarek. Ruch ekranów możliwy jest wyłącznie przy pustej sali. Wykonanie wciągarki w standardzie SIL3. |
| 2  | Mechanizm ryglujący i pręt ryglujący ilość mechanizmów ryglujących i prętów 15 sztuk. | Wykonanie indywidualne | Zabezpieczenie ruchomych sufitów (ekranów akustycznych)          | Mechanizm ryglujący składa się z dwóch części: łańcucha i prowadnicy górnej. Napędzany jest przez ruchome sufity do których jest mocowana dolna część łańcucha. W przestrzeni między stropem technicznym a płaszczyzną sufitu ruchomego łańcuch wykonuje ruch pionowy. W górnej części ze względu na szczupłość miejsca, dzięki prowadnicy górnej łańcuch jest przeginany i wykonuje ruch poziomy. Każdy z ekranów zawieszony jest na trzech mechanizmach ryglujących. Wytrzymałość mechanizmów musi pozwalać na zawieszenie na nich ekranów akustycznych bez wspomagania wciągarek. Mechanizmy ryglujące muszą ryglować przy wszystkich położeniach roboczych ustalonych przy pomiarach akustycznych. W poszczególnych członach mechanizmu łańcucha wykonany jest otwór, który umożliwia zasunięcie mechanizmu ryglującego. Odciąganie rygła odbywa się elektrycznie. Skok pręta ryglującego 0,1m, prędkość 0,05[m/s]  |
| 3  | Wciągarki kablowe   |                        | Transport okablowania światła, dźwięku lub transmisji danych     | Szpula zwijacza kabli musi być w stanie pomieścić wymagane kable, oświetlenia, dźwięku lub danych. Max. długość kabla po całkowitym odwinięciu kabla w kierunku umieszczenia oświetlenia powinna być co najmniej 12 m. Zwijacz kabli musi zawierać mechanizm zatrzymujący zapobiegający, przy pełnym wyciągnięciu kabla, powstaniu niedozwolonego napięcia na rozciąganie w kablach umieszczonych w zwijaczu kabli.   |

|   |            |                        |  |  |
|---|------------|------------------------|--|--|
| 4 | Sterowanie | Wykonanie individualne | Zasilanie i sterowanie napędów ruchomych sufitów | System sterujący musi składać się z PLC z funkcją SIL3 (Fail-Safe), regulatora położenia z funkcją regulacji położenia w zamkniętej pętli regulacyjnej i przetwornicy częstotliwości z elementami bezpieczeństwa SIL3, który steruje własnym napędem. W systemie sterującym musi znajdować się przynajmniej jeden przycisk zatrzymania awaryjnego, który bezpiecznie zatrzyma wszystkie poruszające się elementy technologii. Samo sterowanie musi przebiegać z pomocą ruchomego pulpitu sterującego, który może być przyłączony do jednego z 3 miejsc przyłączenia umieszczonych w miejscach zapewniających widok na technologię, z dotykowym panelem sterującym, przyciskiem aktywacji systemu i przyciskiem zatrzymania awaryjnego. Musi się tam również znajdować zapasowe źródło zasilania (UPS), które zapewni, w przypadku braku dostaw prądu elektrycznego, niezawodną pracę systemu sterującego na czas przynajmniej 10 min. Kable zapewniające przyłączenie napędów i czujników do rozdzielaczy muszą być bezhalogenowe. |
|---|------------|------------------------|--|--|

## ELEKTROAKUSTYKA - SPECYFIKACJE TECHNICZNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

### 2.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia Sal Koncertowych

#### 2.1.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Stojak ST1 (Pom. 0.04)

| Lp  | Specyfikacja Techniczna   | Ilość | Firma/Model produktu                      |
|-----|---|-------|---|
| 1.1 | Rack ST1, 19"<br>- Wysokość: 40U<br>- Montaż stelażu<br>- Wyposażenie: 1.2-1.14   | 1     | Middle Atlantic                           |
| 1.2 | Zasilacz rack<br>Zasilanie elektryczne 230 V, 50 Hz   | 1     | Middle Atlantic                           |
| 1.3 | Panel wentylujący rack, 1U  | 1     | Middle Atlantic                           |
| 1.4 | Stage box digital Ethersound<br>- 16 wejść analogowych zbalansowanych, poziom micro/linia, z łącznikami XLR3-F<br>- 8 wyjść analogowych, poziom liniowy, z łącznikami XLR3-M<br>- Połączenie z siecią red z audio digital Ethersound<br>- Przedwzmacniacz sterowany z poziomu konsoly   | 3     | Yamaha SB168-ES lub równoważny            |
| 1.5 | Cyfrowe procesory audio 24 bitów, 96 kHz<br>- N° max kanałów wejściowych: 64<br>- N° max kanałów wyjściowych: 64<br>- Częstotliwość próbkowania: 44.1 KHz, 48 kHz, 88.2 kHz y 96 kHz<br>- do 16 konfiguracji i 999 scen<br>- 4 sloty do montowania kart wejściowych i wyjściowych<br>- 16 złączy (GPI)<br>- Kontrola z komputera PC za pośrednictwem Ethernet, RS-232/422 i USB<br>- Wymiary: 480 x 145 x 411.5 mm (3U)<br>- Waga: 9,5 Kg | 1     | Yamaha DME64N, BSS, DBX lub równoważny    |
| 1.6 | Karta rozszerzająca Ethersound<br>- Format Mini YGDAI<br>- 16 wejść y 16 wyjść z sieci cyfrowej Ethersound (ES100)<br>- Kompatybilne z protokołem zdalnego sterownika Yamaha HA<br>- 2 łączniki EtherCon Cat5 dla wejść/wyjść ethersound<br>- 1 łącznik D-sub9 para RS-232C<br>- 2 łączniki EtherCon Cat5 do łączenia w układzie kaskadowym karty rozszerzeń (do 64 wejść i wyjść)  | 1     | Yamaha MY16-ES64, Auvitran lub równoważny |
| 1.7 | Karta wejścia i wyjścia AES/EBU<br>- Format Mini YGDAI<br>- 16 kanałów wejściowych AES/EBU<br>- 16 kanałów wyjściowych AES/EBU<br>- 2 łączniki wejściowe / wyjściowe D-Sub na 25 pins<br>-  | 1     | Yamaha MY16-AE lub równoważny             |

|      |  |    |                   |
|------|--|----|-------------------|
| 1.8  | Dystrybutor do anteny do receptorów mikrofonu bezprzewodowego      | 1  | Shure, Sennheiser |
| 1.9  | Antena od mikrofonu bezprzewodowego                                | 2  | Shure, Sennheiser |
| 1.10 | Receptor podwójnego mikrofonu bezprzewodowego UHF                  | 4  | Shure, Sennheiser |
| 1.11 | Panel połączenia lini mikrofonu, 19"<br>12 x XLR3-M                | 9  | Genérico          |
| 1.12 | Panel połączenia lini Ethersound<br>12 x Neutrik EtherCon          | 1  | Genérico          |
| 1.13 | Kable mikrofonowe XLR3-F a XLR3-M, Długość 1 m                     | 48 | Neutrik           |
| 1.14 | Kable połączenia EtherCon – EtherCon, UTP Kategoria 5e, Długość 1m | 6  | Neutrik           |

### 2.1.2. Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Wzmacniaczy mocy nagłośnienia widowni - Stojak ST2 (Pom. 0.04)

| Lp  | Specyfikacja Techniczna   | Ilość | Firma/Model produktulość                   |
|-----|---|-------|--|
| 2.1 | Rack ST2, 19"<br>- Wysokość: 40U<br>- Montaż stelażu<br>- Wyposażenie: 2.2-2.3  | 1     | Middle Atlantic lub równoważny             |
| 2.2 | Zasilanie elektryczne dla rack, 230V / 50 Hz  | 1     | Middle Atlantic lub równoważny             |
| 2.3 | Dwukanałowe urządzenie pracujące w domenie cyfrowej:<br>- Moc wyjściowa (THD+N 0,1%): 2 x 750 W a 8 ohm, 2 x 1.200 W a 4 ohm<br>- Pasma przenoszeni (-1 dB): 28 Hz – 40 kHz<br>- Całkowita moc wyjściowa THD+N (20 Hz – 20 kHz): <0,1%<br>- ZniekształceniaIM (SMPTE): <0,1%<br>- Stosunek S/N (nieważony, RMS):> 110 dBr<br>- Damping factor (20 Hz – 1 kHz, 4 ohm): >200<br>- Wejść dźwięku analogowego zbalansowanego z łącznikami XLR3-F; impedencja 44 kOhm; poziom maksymalny wejścia: +25 dBu<br>- Wejście dźwięku AES/EBU zbalansowany (AES3) z łącznikami XLR3-F; impedencja: 110 ohm; częstotliwość próbkowania: 48/96 kHz<br>- Wyjście dźwięku powiększone o łączniki Speakon NL4<br>- 2 łączniki RJ45 do stałej kontroli i monitoringu (CAN-Bus)<br>- Łącznik D-sub 9 pins do aktualizacji firmware<br>- Zasilanie elektryczne 230V/50 Hz z łącznikiem typu PowerCon i bezpiecznik 2x10A<br>- Wymiary: 3 RU x 19" x 353 mm<br>- Waga: 13 Kg<br>- Akcesoria do montażu rack de 19" | 8     | D&B Audiotechnik D12, Crown lub równoważny |

### 2.1.3. Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Wzmacniacze mocy monitorów na scenie – Stojak ST3 (Pom. 0.04)

| Lp  | Specyfikacja Techniczna  | Ilość | Firma/Model produktulość       |
|-----|--|-------|--------------------------------|
| 3.1 | Rack ST3, 19"<br>- Wysokość: 40U<br>- Montaż stelażu<br>- Wyposażenie: 3.2-3.6 | 1     | Middle Atlantic lub równoważny |
| 3.2 | Zasilanie elektryczne para rack, 230V / 50 Hz                                  | 1     | Middle Atlantic lub równoważny |



|     |   |    |  |
|-----|---|----|--|
| 3.3 | <p>Dwukanałowe urządzenie pracujące w domenie cyfrowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moc wyjściowa (THD+N 0,1%): 2 x 750 W a 8 ohm, 2 x 1.200 W a 4 ohm</li> <li>- Pasmo przenoszeni (-1 dB): 28 Hz – 40 kHz</li> <li>- Całkowita moc wyjściowa THD+N (20 Hz – 20 kHz): &lt;0,1%</li> <li>- ZniekształceniaIM (SMPTE): &lt;0,1%</li> <li>- Stosunek S/N (nieważony, RMS):&gt; 110 dBr</li> <li>- Damping factor (20 Hz – 1 kHz, 4 ohm): &gt;200</li> <li>- Wejście dźwięku analogowego zbalansowanego z łącznikami XLR3-F; impedencja 44 kOhm; poziom maksymalny wejścia: +25 dBu</li> <li>- Wejście dźwięku AES/EBU zbalansowany (AES3) z łącznikami XLR3-F; impedencja: 110 ohm; częstotliwość próbkowania: 48/96 kHz</li> <li>- Wyjście dźwięku powiększone o łączniki Speakon NL4</li> <li>- 2 łączniki RJ45 do stałej kontroli i monitoringu (CAN-Bus)</li> <li>- Łącznik D-sub 9 pins do aktualizacji firmware</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230V/50 Hz z łącznikiem typu PowerCon i bezpiecznik 2x10A</li> <li>- Wymiary: 3 RU x 19" x 353 mm</li> <li>- Waga: 13 Kg</li> <li>- Akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul> | 5  | D&B Audiotechnik D12, Crown lub równoważny |
| 3.4 | <p>Panel połączenie wyjść wzmacniaczy, 19" 1 RU</p> <p>12 x Speakon NL4</p>   | 1  | -  |
| 3.5 | <p>Panel połączenia lini głośników, 19" 1RU</p> <p>12 x Speakon NL4</p>   | 3  | -  |
| 3.6 | <p>Kable łączące głośniki z Speakon NL4 – Speakon NL4, cable de 4x4 mm<sup>2</sup>, Długość 1 m</p>   | 12 | Neutrik lub równoważny                     |

## 2.1.4 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Stanowisko elektroakustyka do odsłuchów na scenie

| Lp  | Specyfikacja Techniczna   | Ilość | Firma/Model produktu/ilość                     |
|-----|---|-------|--|
| 4.1 | <p>Rack ST10, 19"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość: 24U</li> <li>- Rack portátil Typu "flight case"</li> <li>- Wyposażenie: 4.2-4.4</li> </ul>   | 1     | Middle Atlantic lub równoważny                 |
| 4.2 | Zasilanie elektryczne oświetlenie do rack, 230V / 50 Hz   | 1     | Furman lub równoważny                          |
| 4.3 | <p>Cyfrowy korektor graficzny i parametryczny 1/3 oktawy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 niezależne kanały</li> <li>- Korekta <math>\pm 12</math> dB do frekwencji centralnej ISO na 1/3 oktawy od 25 Hz do 20 kHz, zmienny <math>\pm 6</math> dB</li> <li>- Zakres filtra 18 dB/Okt</li> <li>- Faders de 30 mm</li> <li>- EQ bypass</li> <li>- Pasma przenoszenia (<math>\pm 0,5</math> dB): 20 Hz – 20 kHz</li> <li>- Moc wyjściowa (THD+N): <math>&lt; 0,01\%</math> (1 kHz, +4 dBu)</li> <li>- Hałas: <math>&lt; -90</math> dBu (20 Hz – 20 kHz)</li> <li>- Max poziom: +22 dBu (na 600 ohm)</li> <li>- Wejść i wyjść analogowych zbalansowanych łączniki XLR3</li> <li>- Wymiary: 3 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul>  | 5     | Klark Teknik, BSS lub równoważny               |
| 4.4 | <p>Mikser cyfrowy 48 kanałów z połączeniem cyfrowym z red Ethersound</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 kanałów mono</li> <li>- 16 szyn wyjściowych MIX i 8 szyn wyjściowych MATRIX</li> <li>- szyny L/C/R</li> <li>- 8 wejść i 8 wyjść analogowych zbalansowanych (OMNI) przyporządkowanymi, z łącznikami XLR3</li> <li>- Wyjście 2-Track digital AES/EBU, z łącznikiem XLR3-M</li> <li>- 2 łączniki RJ45 do połączenia cyfrowego z red Ethersound</li> <li>- 1 łącznik RJ45 do połączenia z komputerem zewnętrznym (3rd)</li> <li>- Połączenie Ethernet, MIDI i USB</li> <li>- Wejście i wyjście synchroniczne (Wordclock)</li> <li>- Gniazdo słuchawkowe i Talkback</li> <li>- Suwaki 100 mm</li> <li>- Przetwarzanie wewnętrzne 32 bits, 44.1 kHz / 48 kHz</li> <li>- 3 otwory na karty rozszerzeniowe typu Mini YGDAI..</li> <li>- Rack wirtualny z możliwością 4 procesem efektów 8 equalizer 31 pasmowy symultaniczny</li> <li>- 300 presets sceny</li> <li>- Ekran dotykowy z interfacem użytkownika Typu Centralogic</li> <li>- Połączenie lamp Typu Littlite</li> <li>- Źródło zasilania interna 230 V / 50 Hz</li> <li>-</li> </ul> | 1     | Yamaha M7CL48-ES lub równoważny                |
| 4.5 | <p>Karta wstępu / analogowe wyjście miksera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Format Mini YGDAI</li> <li>- 8 wejść i 8 wyjść analogowych z przetwornikami 24 bits / 96 kHz</li> <li>- Łączniki Typu Euroblock</li> </ul>   | 1     | Yamaha MY8-ADDA96 lub równoważny               |
| 4.6 | Słuchawki stereo  | 1     | Audio-Technica, AKG, Sennheiser lub równoważny |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ dynamiczny, zamknięty</li> <li>- Pasmo przenoszeni : 15 Hz – 28 kHz</li> <li>- Wrażliwość: 99 dB/V</li> <li>- Impedencja: 38 ohm</li> <li>- Waga: &lt;300 g</li> </ul> |   |   |
| 4.7 | Skrzynka transportowa Typu "flight case" do miksera ze skrzynią tylną (doghouse) do wejścia i wyjścia kabla   | 1 | - |
| 4.8 | Skrzynka łączeniowa linii cyfrowej Ethersound, 2 x Ethercon RJ45  | 1 | - |

**2.1.5 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Kabina elektroakustyka (Pom. 1.3.05)**

| Lp  | Specyfikacja Techniczna  | Ilość | Firma/Model produktu/ilość                          |
|-----|--|-------|---|
| 5.1 | <p>Rack ST9, 19"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość: 16U</li> <li>- Rack portátil Typu "flight case"</li> <li>- Wyposażenie: 5.2-5.7</li> </ul>   | 1     | Middle Atlantic lub równoważny                      |
| 5.2 | Zasilanie elektryczne para rack, 230V / 50 Hz  | 1     | Middle Atlantic lub równoważny                      |
| 5.3 | <p>Dwukanałowy procesor efektów cyfrowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 kanały</li> <li>- Cyfrowe przetwarzanie 24 bits, częstotliwości próbkowania 44.1 kHz, 48 kHz y 96 kHz</li> <li>- Wejść i wyjść analogowych zbalansowanych, z łącznikami XLR3 (-10 dBV / +4 dBu)</li> <li>- Wejść i wyjść cyfrowych AES/EBU, z łącznikami XLR3</li> <li>- Szczegółowy program pogłosu, opóźniania, modulacji</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul>   | 1     | TC-Electronic M2000, Lexicon, Yamaha lub równoważny |
| 5.4 | <p>Cyfrowy korektor graficzny i parametryczny 1/3 oktawy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 niezależne kanały</li> <li>- Korekta <math>\pm 12</math> dB do frekwencji centralnej ISO na 1/3 oktawy od 25 Hz do 20 kHz, zmienny <math>\pm 6</math> dB</li> <li>- Zakres filtra 18 dB Okt</li> <li>- Faders de 30 mm</li> <li>- EQ bypass</li> <li>- Pasma przenoszenia (<math>\pm 0,5</math> dB): 20 Hz – 20 kHz</li> <li>- Moc wyjściowa (THD+N): <math>&lt; 0,01\%</math> (1 kHz, +4 dBu)</li> <li>- Hałas: <math>&lt; -90</math> dBu (20 Hz – 20 kHz)</li> <li>- Max poziom: +22 dBu (na 600 ohm)</li> <li>- Wejść i wyjść analogowych zbalansowanych łączniki XLR3</li> <li>- Wymiary: 3 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul> | 1     | Klark Teknik DN-360, BSS lub równoważny             |
| 5.5 | <p>Odtwarzacz CD profesjonalny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzanie CD, CD-R y CD-RW, i plików WAV i MP3</li> <li>- Wkładanie CD od frontu</li> <li>- Wyjść analogowe zbalansowane z łącznikami XLR3-M, i nie zbalansowane z łącznikiem RCA</li> <li>- Wyjście cyfrowe AES/EBU z łącznikami XLR3-M, y SPDIF optyczne i koncentryczne</li> <li>- Funkcja Auto Cue i Auto Ready</li> <li>- Pamięć anti-shock na 10 sekund</li> <li>- Odtwarzanie utworów za pomocą przycisków na przednim panelu skrótów</li> <li>- Kontrola RS-232 i równolegle</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie 230 V / 50 Hz</li> </ul>  | 1     | Tascam CD-500B, Denon lub równoważny                |
| 5.6 | <p>Nagrywarka CD i Kompakt Flash profesjonalny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzanie płyt CD, CD-R y CD-RW, i plików WAV i MP3</li> <li>- Nagrywanie na CD-RW</li> </ul>  | 1     | Tascam SS-CDR1, Denon lub równoważny                |

|      |  |   |  |
|------|--|---|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nagrywanie na formatach WAV i MP3 na karcie pamięci Compact Flash</li> <li>- Wejście CD od frontu</li> <li>- Wejść i wyjść analogowe zbalansowane z łącznikami XLR3, i nie zbalansowane z łącznikami RCA</li> <li>- Wejście i wyjście cyfrowe SPDIF współosiowy, z łącznikami RCA</li> <li>- Połączenie z klawiaturą typu PS/2 kontrola i etykietowanie ścieżek</li> <li>- Funkcja reprodukcji natychmiastowej(flash start)</li> <li>- Kontrola RS-232 i równoległe</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie 230 V / 50 Hz</li> </ul>  |   |  |
| 5.7  | <p>Mikser cyfrowy 48 kanałów z połączeniem cyfrowym z red Ethersound</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 kanałów mono</li> <li>- 16 szyn wyjściowych MIX i 8 szyn wyjściowych MATRIX</li> <li>- szyny L/C/R</li> <li>- 8 wejść i 8 wyjść analogowych zbalansowanych (OMNI) przyporządkowanymi, z łącznikami XLR3</li> <li>- Wyjście 2-Track digital AES/EBU, z łącznikiem XLR3-M</li> <li>- 2 łączniki RJ45 do połączenia cyfrowego z red Ethersound</li> <li>- 1 łącznik RJ45 do połączenia z komputerem zewnętrznym (3rd)</li> <li>- Połączenie Ethernet, MIDI i USB</li> <li>- Wejście i wyjście synchroniczne (Wordclock)</li> <li>- Gniazdo słuchawkowe i Talkback</li> <li>- Suwaki 100 mm</li> <li>- Przetwarzanie wewnętrzne 32 bits, 44.1 kHz / 48</li> <li>- 3 otwory na karty rozszerzeniowe typu Mini YGDAI.</li> </ul> <p>Rack wirtualny z możliwością 4 procesorów, efektów 8 equalizerów graficznych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- symultanicznych</li> <li>- Ekran dotykowy z interface typu Centralogic</li> <li>- Połączenie oświetlenia typu Littlite</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> </ul> | 1 | Yamaha M7CL48-ES lub równoważny                |
| 5.8  | <p>Słuchawki stereo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ dynamiczny, zamknięty</li> <li>- Pasma przenoszeni : 15 Hz – 28 kHz</li> <li>- Sensibilidad: 99 dB/V</li> <li>- Impedencja: 38 ohm</li> <li>- Waga: &lt;300 g</li> </ul>  | 1 | Audio-Technica, AKG, Sennheiser lub równoważny |
| 5.9  | <p>Monitor studyjny napędzany.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasma przenoszenia: 58Hz - 20kHz</li> <li>- Moc znamionowa RMS: 40 W basów i 40 W wysokich tonów.</li> <li>- Wejść do audio za pomocą łączniki XLR3-F</li> <li>- Składniki: Głośnik basów 5'' i głośnik wysokich tonów 3 1/4''</li> <li>- Technologia DCW i MDE</li> <li>- Filtr basów</li> <li>- Magnetycznie ekranowane.</li> </ul>  | 2 | Genelec 8030-AP lub równoważny                 |
| 5.10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputer typu PC dla systemu rejestracji audio na dysku twardym</li> <li>- Procesor Intel Core 2 Q8300 (2,50 GHz, cache 4 MB, FSB a 1.333 MHz)</li> <li>- Karta DDR3 podwójny kanał 1.066 MHz na 6.144 MB</li> <li>- Twardy dysk SATA na 1 Tb</li> <li>- DVD+/-RW (czytanie/zapis na CD i DVD) z software nagrywarka DVD.</li> </ul>  | 1 | DELL   |

|      |   |   |      |
|------|---|---|------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Karta graficzna ATI Radeon HD 5450 DDR3 na 1 GB.</li> <li>- 6 wejść USB i 2 Firewire</li> <li>- Czytnik kart SD i Compact Flash</li> <li>- Połączenie Ethernet Gigabit i Wifi</li> <li>- Posiada system operacyjny Windows 7</li> <li>- Posiada software Microsoft Office</li> <li>- Posiada software nagrywania i edycji audio na dysk twardy Steinberg Nuendo lub równoważny</li> <li>- Posiada software konfiguracji miksera cyfrowego Yamaha Studio Manager</li> </ul> |   |      |
| 5.11 | <p>Monitor do komputera od systemu nagrywania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor panoramiczny full HD, typ LCD na 24"</li> <li>- Rozdzielczość: 1920x1200 pixels</li> <li>- Wejście VGA y DVI</li> </ul>  | 1 | DELL |
| 5.12 | <p>Skrzynka na łącza cyfrowe</p> <p>Ethersound, 4 x Ethercon RJ45</p>   | 1 | -    |

## 2.1.6 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Stanowisko elektroakustyka na widowni

| Lp  | Specyfikacja Techniczna  | Ilość | Firma/Model produktu/ilość                          |
|-----|--|-------|---|
| 6.1 | <p>Rack ST8, 19"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość: 16U</li> <li>- Rack laptop Typu "flight case"</li> <li>- Wyposażenie: 6.2-6.7</li> </ul>   | 1     | Middle Atlantic lub równoważny                      |
| 6.2 | Zasilanie elektryczne dla rack, 230V / 50 Hz   | 1     | Middle Atlantic lub równoważny                      |
| 6.3 | <p>Dwukanałowy procesor efektów cyfrowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 kanały</li> <li>- Cyfrowe przetwarzanie 24 bits, częstotliwości próbkowania 44.1 kHz, 48 kHz y 96 kHz</li> <li>- Wejść i wyjść analogowych zbalansowanych, z łącznikami XLR3 (-10 dBV / +4 dBu)</li> <li>- Wejść i wyjść cyfrowych AES/EBU, z łącznikami XLR3</li> <li>- Szczegółowy program pogłosu, opóźniania, modulacji</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul>   | 1     | TC-Electronic M2000, Lexicon, Yamaha lub równoważny |
| 6.4 | <p>Cyfrowy korektor graficzny i parametryczny 1/3 oktawy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 niezależne kanały</li> <li>- Korekta <math>\pm 12</math> dB do frekwencji centralnej ISO na 1/3 oktawy od 25 Hz do 20 kHz, zmienny <math>\pm 6</math> dB</li> <li>- Zakres filtra 18 dB/Okt</li> <li>- Faders de 30 mm</li> <li>- EQ bypass</li> <li>- Pasma przenoszenia (<math>\pm 0,5</math> dB): 20 Hz – 20 kHz</li> <li>- Moc wyjściowa (THD+N): <math>&lt; 0,01\%</math> (1 kHz, +4 dBu)</li> <li>- Hałas: <math>&lt; -90</math> dBu (20 Hz – 20 kHz)</li> <li>- Max poziom: +22 dBu (na 600 ohm)</li> <li>- Wejść i wyjść analogowych zbalansowanych łączniki XLR3</li> <li>- Wymiary: 3 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul> | 1     | Klark Teknik DN-360, BSS lub równoważny             |
| 6.5 | <p>Odtwarzacz CD profesjonalny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzanie CD, CD-R y CD-RW i plików WAV i MP3</li> <li>- Płyty CD wkładane od frontu</li> <li>- Wyjść analogowe zbalansowane z łącznikami XLR3-M, i nie zbalansowane z łącznikami RCA</li> <li>- Wyjście analogowe AES/EBU z łącznikami XLR3-M, i SPDIF optyczne i koncentryczne</li> <li>- Funkcja Auto Cue i Auto Ready</li> <li>- Pamięć anti-shock 10 segundos</li> <li>- Odtwarzanie utworów za pomocą przycisków na przednim panelu skrótów</li> <li>- Kontrola RS-232 i równolegle</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie 230 V / 50 Hz</li> </ul>   | 1     | Tascam CD-500B, Denon lub równoważny                |
| 6.6 | Nagrywarka CD i Kompakt Flash profesjonalny  | 1     | Tascam SS-CDR1, Denon lub równoważny                |

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odtwarzanie płyt CD, CD-R y CD-RW, i plików WAV i MP3</li> <li>- Nagrywanie na CD-RW</li> <li>- Nagrywanie na formatach WAV i MP3 na karcie pamięci Compact Flash</li> <li>- Wejście CD od frontu</li> <li>- Wejść i wyjść analogowe zbalansowane z łącznikami XLR3, i nie zbalansowane z łącznikami RCA</li> <li>- Wejście i wyjście cyfrowe SPDIF współosiowy, z łącznikami RCA</li> <li>- Połączenie z klawiaturą typu PS/2 kontrola i etykietowanie ścieżek</li> <li>- Funkcja reprodukcji natychmiastowej(flash start)</li> <li>- Kontrola RS-232 i równoległe</li> <li>- Wymiary: 1 RU</li> <li>- Zasilanie 230 V / 50 Hz</li> </ul>  |   |  |
| 6.7 | <p>Mikser cyfrowy 48 kanałów z połączeniem cyfrowym z red Ethersound</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 48 kanałów mono</li> <li>- 16 szyn wyjściowych MIX i 8 szyn wyjściowych MATRIX</li> <li>- szyny L/C/R</li> <li>- 8 wejść i 8 wyjść analogowych zbalansowanych (OMNI) przyporządkowanymi, z łącznikami XLR3</li> <li>- Wyjście 2-Track digital AES/EBU, z łącznikiem XLR3-M</li> <li>- 2 łączniki RJ45 do połączenia cyfrowego z red Ethersound</li> <li>- 1 łącznik RJ45 do połączenia z komputerem zewnętrznym (3rd)</li> <li>- Połączenie Ethernet, MIDI i USB</li> <li>- Wejście i wyjście synchroniczne (Wordclock)</li> <li>- Gniazdo słuchawkowe i Talkback</li> <li>- Suwaki 100 mm</li> <li>- Przetwarzanie wewnętrzne 32 bits, 44.1 kHz / 48</li> <li>- 3 otwory na karty rozszerzeniowe typu Mini YGDAI.</li> <li>- Rack wirtualny z możliwością 4 procesorów, efektów 8 equalizerów graficznych, symultanicznych</li> <li>- Ekran dotykowy z interface typu Centralogic</li> <li>- Połączenie oświetlenia typu Littlite</li> <li>- Zasilanie elektryczne 230 V / 50 Hz</li> </ul> | 1 | Yamaha M7CL48-ES lub równoważny                |
| 6.8 | <p>Słuchawki stereo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ dynamiczny, zamknięty</li> <li>- Pasmo przenoszeni : 15 Hz – 28 kHz</li> <li>- Wrażliwość: 99 dB/V</li> <li>- Impedencja: 38 ohm</li> <li>- Waga: &lt;300 g</li> </ul>  | 1 | Audio-Technica, AKG, Sennheiser lub równoważny |
| 6.9 | Skrzynka łączeniowa linie cyfrowe Ethersound, 2 x Ethercon RJ45  | 1 | -  |



### 2.1.7 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Głośniki nagłośnienia widowni

| Lp  | Specyfikacja Techniczna   | Ilość | Firma/Model produktu/ilość                                    |
|-----|---|-------|---|
| 7.1 | <p>System głośnika "line array" (Typu 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszeni (-5 dB): 60 Hz - 17 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 139 dB</li> <li>- Moc RMS: 400 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 8 ohm</li> <li>- Kąt rozproszenia nominalnego (H x V): 75°x15°</li> <li>- Składniki: 2 głośniki 10", 1 motor zasilający 1,3", crossover pasywny</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 580 x 308 x 410 mm</li> <li>- Waga: &lt; 25 Kg</li> </ul>   | 12    | D&B Audiotechnik Q1, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny    |
| 7.2 | <p>System głośnika "line array" (Typu 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszeni (-5 dB): 60 Hz - 17 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 138 dB</li> <li>- Moc RMS: 400 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 8 ohm</li> <li>- Kąt rozproszenia nominalnego (H x V): 75°x40°, z głośnikami wysokotonowymi obracanymi 90°</li> <li>- Składniki: 2 głośniki 10", 1 motor zasilający 1,3", crossover pasywny</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 580 x 308 x 410 mm</li> <li>- Waga: &lt; 25 Kg</li> </ul>                             | 2     | D&B Audiotechnik Q7, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny    |
| 7.3 | Akcesoria do zawieszenia głośników "line array" (Typu 1 y 2)  | 2     | D&B, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny                    |
| 7.4 | <p>Subwoofer (Typu 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszeni (-5 dB): 40 Hz – 130 Hz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 133 dB</li> <li>- Moc RMS: 400 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 8 ohm</li> <li>- Konfiguracja w trybie kardoidalna (CSA)</li> <li>- Składniki: 1 głośnik 18"</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 580 x 493 x 668 mm</li> <li>- Waga: &lt; 50 Kg</li> </ul>   | 12    | D&B Audiotechnik Q-Sub, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny |
| 7.5 | <p>Głośnik "front-fill" (Typu 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszeni (-5 dB): 85 Hz - 20 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 123 dB</li> <li>- Moc RMS: 150 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 20 ohm</li> <li>- Kąt rozproszenia nominalnego (H x V): 100°x55°, z głośnikami wysokotonowymi, obracane, 90°</li> <li>- Składniki: Głośnik 6,5", motor zasilający 1" głośniki wysokotonowe ze stałą kierunkowością, crossover pasywny</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 300 x 188 x 175 mm</li> <li>- Waga: 5 Kg</li> </ul> | 4     | D&B Audiotechnik E6, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny    |
| 7.6 | Akcesoria do montażu głośników "front-fill" (Typu 4) na froncie sceny   | 4     | D&B, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny                    |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 7.7 | Skrzynka łączeniowa głośników, do zamontowania na powierzchni, 4 x<br>Speakon NL4 | 4 | - |
|-----|---|---|---|

### 2.1.8 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Monitory sceniczne

| Lp  | Specyfikacja Techniczna  | Ilość | Firma/Model produktu/ilość                                    |
|-----|--|-------|---|
| 8.1 | <p>Monitor sceny (Typu 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia (-5 dB): 65 Hz - 18 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 134 dB</li> <li>- Moc RMS: 250 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 8 ohm</li> <li>- Kąt rozproszenia nominalnego: 80° stożkowy</li> <li>- Składniki: Głośnik 12", motor zasilający 2", współosiowe mocowanie, pasywny crossover</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 486 x 324 x 485 mm</li> <li>- Waga: &lt; 25 Kg</li> </ul> | 6     | D&B Audiotechnik MAX12, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny |
| 8.2 | <p>Monitor sceny "side-fill" (Typu 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasmo przenoszenia (-5 dB): 60 Hz - 17 kHz</li> <li>- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (a 1 m): 137 dB</li> <li>- Moc RMS: 400 W</li> <li>- Impedencja nominalna: 8 ohm</li> <li>- Kąt rozproszenia nominalnego (H x V): 110°x40°</li> <li>- Składniki: 2 głośniki 10", 1 motor zasilający 1,3", crossover pasywny</li> <li>- Łączniki: 2 x Speakon NL4</li> <li>- Wymiary: 580 x 308 x 410 mm</li> <li>- Waga: &lt; 25 Kg</li> </ul> | 4     | D&B Audiotechnik Q10, JBL, Nexo, L-Acoustics lub równoważny   |
| 8.3 | Skrzynka łączeniowa monitorów sceny, do zamontowania na powierzchni, 2 x Speakon NL4   | 4     | -   |
| 8.4 | Skrzynka łączeniowa monitorów sceny, montaż w części proscenium, 2 x Speakon NL4   | 4     | -   |
| 8.5 | Skrzynka łączeniowa monitorów sceny, do zamontowania na powierzchni, 4 x Speakon NL4   | 4     | -   |

## 2.2 System projekcji video – Sala Koncertowa

| N°  | Specyfikacja Techniczna   | Ilość | Fabricantes recomendados            |
|-----|---|-------|-------------------------------------|
| 9.1 | <p>Projektory cyfrowe o wysokiej rozdzielczości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologia cyfrowa DLP na 3 chipy</li> <li>- Lampa Xenon</li> <li>- Oświetlenie minimalne: 18.000 lumens ANSI</li> <li>- Pełna rozdzielczość HD (1920x1080 pixels)</li> <li>- Zgodne z rozdzielczością QXGA (2048x1536)</li> <li>- Format obrazu 16:9</li> <li>- Kontrast &gt; 1.600:1</li> <li>- Jednolitość jasności &gt;90%</li> <li>- Shift horyzontalny minimum: -30% a +30%</li> <li>- Shift wertykalny minimum: -10% a +100%</li> <li>- Wejść video cyfrowe DVI (zgodne HDCP) i SDI/HD-SDI</li> <li>- Wejść video analogowe RGBHV, video złożone, s-video i VGA</li> <li>- Kontrola RS-232, RS-422 i podczerwień</li> <li>- Połączenie Ethernet 10/100 baza-T</li> <li>- Wymiary:</li> <li>- Waga: &lt;100 Kg</li> <li>- Poziom Hałas: &lt;60 dBA</li> <li>- Temperatura funkcjonowania: entre 5° y 35°C</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 220-240V / 50-60 Hz</li> <li>- Maksymalny pobór mocy: 4 kW</li> </ul> | 1     | Barco, Christie, Digital Projection |
| 9.2 | <p>Zmotoryzowany zoom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zoom: 2,6 - 4,1:1</li> <li>- Shift horyzontalny minimum: -30% a +30%</li> <li>- Shift wertykalny minimum: -10% a +100%</li> <li>- Zoptymalizowane dla projektora (zgodnie z aparatem 1.1)</li> </ul>   | 1     | Barco, Christie, Digital Projection |
| 9.3 | <p>Ekran projekcyjny frontowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekran stały, sztywny na stelażu z rur aluminiowych 2-3"</li> <li>- Wymiary: 11 x 6,2 m (w proporcji 16:9)</li> <li>- Wzmocnienie 1,5</li> <li>- Kąt widzenia: &gt;35°</li> <li>- Powierzchnia mikroperforowana</li> <li>- Akcesoria do zawieszenia pasu scenicznego</li> </ul>   | 1     | Stewart, Draper, Da-Lite            |
| 9.4 | <p>Selektor projekcji, mikser i skalownik uniwersalny video</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 wejść sygnału multifunkcyjnego, konfigurowany dla różnych formatów</li> <li>- 4 wejść de video cyfrowego uniwersalnego (DVI, SDI/HD-SDI)</li> <li>- 4 wejść video analogowego (video złożone, s-video, RGBHV, VGA)</li> <li>- Wyjście programu formatów RGBHV, DVI y HD-SDI, kompatybilne z rozdzielczością 2048x1080p</li> <li>- Format wyjściowy - podgląd RGBHV, DVI y HD-SDI, kompatybilne z rozdzielczością 2048x1080p</li> <li>- 4 stopnie niezależne</li> <li>- Efekty luma i chroma key</li> <li>- wybór formatu obrazu (16/9, 4/3 formaty specjalne)</li> <li>- Efekty transmisji (rozwiązanie, skanowanie, przejrzystość)</li> <li>- Do 4 okien PiP pozycji i wymiarów</li> <li>- Kompatyfilny z systemem ochrony treści HDCP</li> </ul>   | 1     | Analog Way, Barco, Extron           |
| 9.5 | <p>Monitor podglądu i prezentacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor panoramiczny ekran płaski Typu LCD 24"</li> <li>- Rozdzielczość 1920x1200 pixels</li> <li>- Sygnał wejściowy VGA y DVI kompatybilne HDCP</li> </ul>  | 2     | Dell, Samsung, NEC                  |

|      |   |   |                              |
|------|---|---|------------------------------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrast: &gt; 1.000:1</li> <li>- Jasność: &gt; 400 cd/m2</li> <li>- Czas reakcji: &lt; 6 ms</li> <li>- Maksymalny kąt widzenia: 178° (wertykalny) / 178° (horyzontalny)</li> <li>- Wsparcie koloru: 1.070 milionów kolorów</li> <li>- Gama kolorów: 110% (CIE 1976)</li> <li>- Baza Wysokości regulowanej, pochylenie, rotacja, obrót i organizacja kabli zintegrowana</li> <li>- Montaż VESA</li> </ul>  |   |                              |
| 9.6  | <p>Konsola-rack</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mebel koncola, format rack 19" de 6U, do zamontowania na stole</li> <li>- Front pochylony na 60°</li> <li>- Obejmuje pas zasilania elektrycznego do Wyposażenia rack</li> <li>- Wykończone z drewnianej, czarnej płyty</li> </ul>  | 2 | Middle Atlantic, Raxxess     |
| 9.7  | <p>Reproduktor Blu-ray / DVD profesjonalny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprodukacja dysków BLU-RAY, DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R, DVD+RW</li> <li>- Wejście cyfrowe video: HDMI 1.3<sup>a</sup></li> <li>- Wyjście cyfrowe analogowe: Złożone, s-video, Składniki</li> <li>- Wyjście cyfrowe analogowe i cyfrowa (optyczne / koaksjalne)</li> <li>- Kontrola RS-232 i podczerwieni</li> <li>- Posiada akcesoria do montażu rack de 19"</li> </ul>   | 1 | Tascam, Denon, Pioneer, Sony |
| 9.8  | <p>Reproduktor video cyfrowego na dysku twardym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 kanał video odtwarzania SD/HD z dysku twardego</li> <li>- 2 z dysku wymiennego 500 GB zdolności</li> <li>- Wyjść video cyfrowego SD/HD-SDI, DVI</li> <li>- Wyjść de video analogowego:</li> <li>- Składniki (Y/Pb/Pr o RGB)</li> <li>- Salida de audio estéreo analógico (XLR3) y digital (AES/EBU) dla każdego kanału video</li> <li>- Kompatybilne z plikami AVI, QuickTime, MPEG2, Windows Media Video HD i obrazami estetycznymi (TGA, TIFF, JPG)</li> <li>- Połączenie Gigabit Ethernet y USB</li> </ul>          | 1 | Grass Valley, Doremi Labs    |
| 9.9  | <p>Komputer Typu PC system prezentacji multimedialnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesor AMD Phenom II X4 830 (2.8GHz, 6MB)</li> <li>- Pamięć DRAM DDR3 4.096 MB o podwójnym kanale 1.333 MHz</li> <li>- Twardy dysk S-ATA 500 GB, 7.200 rpm</li> <li>- Napęd Blu-ray/DVD Blu-ray tylko czytanie; CD/DVD czytanie i nagrywanie)</li> <li>- Karta red 10/100/1000 Base-T</li> <li>- 6 wejść USB</li> <li>- Karta graficzna ATI Radeon HD 5870 1 GB</li> <li>- System operacyjny Windows 7 Ultimate.</li> <li>- Pakiet software Microsoft Office Pro.</li> <li>- Klawiatura i myszka USB</li> </ul> | 1 | Dell, Hewlett-Packard        |
| 9.10 | <p>Nadajnik sygnału DVI i audio na światłowodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skonfigurowane z dźwiękiem WUXGA (1920x1200), włączając HDTV 1080p</li> <li>- Odległość transmisji: &gt;300 m na światłowodzie wielomodowym 50/125 μm @ 850 nm</li> <li>- Wejście sygnału DVI i audio stereo</li> </ul>   | 3 | Extron, Gefen                |

|      |  |   |                 |
|------|--|---|-----------------|
|      | - Wyjście światłowodowe (2) z łącznikami Typu LC duplex  |   |                 |
| 9.11 | Odbiornik sygnału DVI y audio sobre fibra óptica<br>- Zgodne z sygnałem WUXGA (1920x1200), incluyendo HDTV 1080p<br>- Odległość transmisji: >300 m na światłowodzie wielomodowym 50/125 µm @ 850 nm<br>- Wejście sygnału (2) z łącznikiem Typu LC duplex<br>- Wyjście sygnału DVI i audio stereo | 3 | Extron, Gefen   |
| 9.12 | Światłowodowe połączenie kabli krosowych<br>- 2 wielomodowe światłowody 50/125 µm<br>- Łączniki Neutrik OpticalCon Duo na obu końcach<br>- Długość: 1 m  | 3 | Extron, Neutrik |
| 9.13 | Kable łączące DVI + audio estereo, 5 m   | 3 | Extron, Neutrik |
| 9.14 | Panel łączący ze światłowodu<br>- 8 x Neutrik OpticalCon Duo.<br>- Format rack 19" (2U)  | 2 | Neutrik         |
| 9.15 | Światłowodowe połączenie kabli krosowych<br>- 2 wielomodowe światłowody 50/125 µm<br>- Łączniki Neutrik OpticalCon Duo na obu końcach<br>- Długość: 1 m  | 3 | Neutrik         |
| 9.16 | Skrzynka łączeniowa na światłowody do zamontowania na ścianie, 1 x Neutrik OpticalCon Duo  | 8 | Neutrik         |

## 2.3 System reżyserii sceny

### 2.3.1 System łączności inspicjenta

| Nº  | Specyfikacja techniczna  | Ilość | Produkt rekomendowany                               |
|-----|--|-------|---|
| 1.1 | Cyfrowa matryca interkomowa - jednostka centralna<br>- Maksymalny rozmiar matrycy: 32x32<br>- Cyfrowe przetwarzanie dźwięku dla każdego portu wejścia i wyjścia<br>- Możliwość podłączania lub odłączania urządzeń peryferyjnych do komputera przy włączonym zasilaniu ("hot swap")<br>- Redundantne zasilanie (opcjonalnie)<br>- 1 wejście na karte kontrolerów<br>- 4 wejścia na karty klientów (max 32 porty wejścia i wyjścia)<br>- 5 wejść kart GPIO (max 80 portów GPIO)<br>- Połączenie paneli za pomocą interkomu kabel UTP Cat5 lub koncentryczny (według karty klienta)<br>- Wymiary: 3 RU<br>- Posiada ramy, zasilacz (230 V / 50 Hz) i karte kontrolną CPU | 1     | Riedel MFR-32+80, PSU-32+80, CPU-032 lub równoważny |
| 1.2 | Karta rozszerzeń/wyjście cyfrowe do matrycy systemu interkomowego  | 2     | Riedel CAT-008 lub równoważny                       |

|     |  |    |                                  |
|-----|--|----|----------------------------------|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 portów wejścia/wyjścia cyfrowych z łącznikami typu RJ45</li> <li>- Połączenie wejść i wyjść poprzez sygnał cyfrowy interkom poprzez sygnał cyfrowy audio AES3</li> <li>- Impedencja 110 ohm</li> <li>- Częstotliwość próbkowania: 48 kHz</li> <li>- Rozdzielczość: 16 bits</li> </ul>   |    |                                  |
| 1.3 | <p>Analogowa karta rozszerzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 portów wejścia/wyjścia cyfrowych z łącznikami typu RJ45</li> <li>- Wejście i wyjście zrównoważone, 2-przewodowe z izolacją transformatorową</li> <li>- Poziom nominalny wejścia/wyjścia: +6 dBu</li> <li>- Poziom maksymalny wejścia: +18 dBu</li> <li>- Impedencja nominalna wejścia: 10 kOhm</li> <li>- Impedencja nominalna wyjścia: &lt; 100 ohm</li> <li>- Zakres częstotliwości audio: 30 Hz – 20 kHz</li> </ul>  | 2  | Riedel AIO-008 lub równoważny    |
| 1.4 | <p>Karta rozszerzeń GPIO do matrycy systemu interkomowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 wejść GPI izolowanych, z łącznikami D-sub 37 szpilkami</li> <li>- 16 wyjść GPO izolowanych, z łącznikami D-sub 37 szpilkami</li> <li>- Napięcie wyjściowe kontaktów: +24 V</li> <li>- Maksymalny prąd styków wejściowych: 2 A</li> <li>- Napięcie wejścia: 5 - 48 V</li> </ul>   | 2  | Riedel GPIO-016 lub równoważny   |
| 1.5 | <p>Panel interkomowy 16 przycisków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° przycisków: 16</li> <li>- Podświetlany przycisk (spersonalizowany kolor)</li> <li>- 8 znakowy wyświetlacz LCD dla każdego przycisku</li> <li>- Głośnik włączony z regulacją głośności</li> <li>- Wejście dla mikrofonu typu łabędzia szyja TRS de ¼"</li> <li>- Złącze zestawu słuchawkowego typu XLR4-F</li> <li>- Indywidualne dostosowanie poziomu sygnałów dźwiękowych</li> <li>- Wskazanie poziomu sygnału dla wejścia do panelu LCD</li> <li>- Przycisk zmiany strony ("shift")</li> <li>- Podłączenie do interkomu matrycy za pomocą kabla koncentrycznego lub Cat5</li> <li>- Wymiary: Format rack 19", 1 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li> </ul> | 2  | Riedel RCP-2016P4 lub równoważny |
| 1.6 | <p>Mikrofon do pulpitów interkomowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrofon typu elektretowego</li> <li>- Wzór charakterystyki kardioidalnej</li> <li>- Szyjka 30 cm</li> <li>- Łącznik typu TRS de ¼"</li> </ul>  | 2  | Riedel MIC30 lub równoważny      |
| 1.7 | <p>Panel interkomowy 8 przycisków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° przycisków: 8</li> <li>- Podświetlany przycisk (spersonalizowany kolor)</li> <li>- 8 znakowy wyświetlacz LCD dla każdego przycisku</li> <li>- Głośnik włączony z regulacją głośności</li> <li>- Mikrofon typu łabędzia szyja wbudowany</li> <li>- Złącze zestawu słuchawkowego XLR4-F</li> <li>- Przycisk zmiany strony ("shift")</li> </ul>   | 10 | Riedel DCP-5108 lub równoważny   |

|     |   |   |                             |
|-----|---|---|-----------------------------|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podłączenie do interkomu matrycy za pomocą kabla koncentrycznego lub Cat5</li> <li>- Możliwość montażu rack 19", na ścianie lub stole</li> <li>- Wymiary: 87×280×100 mm</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li> </ul>   |   |                             |
| 1.8 | <p>Zestaw słuchawkowy do systemu interkomowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednosłuchawkowy zestaw nagłowny dynamiczny, zamknięty</li> <li>- Zakres częstotliwości słuchawki: 10 Hz – 30 kHz</li> <li>- Impedencja nominalna słuchawki: 250 ohm / 1 mW 1 kHz</li> <li>- Poziom hałasu w słuchawce: 100 dB / 1 mW 1 kHz</li> <li>- Mikrofon dynamiczny hiperkardioidalny</li> <li>- Impedencja nominalna mikrofonu: 40 Hz – 12 kHz</li> <li>- Impedencja nominalna mikrofonu: 200 ohm</li> <li>- Łącznik XLR4-F</li> </ul>  | 3 | Riedel PRO D1               |
| 1.9 | <p>Tranzystorowy rejestrator audio w obudowie rack 1U</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nośnik nagrywania informacji CompactFlash (typu I i II)</li> <li>- Nagrywanie i reprodukcja formatów WAV i MP3 16 i 24 bits (44.1, 48 i 96 kHz)</li> <li>- Wejścia audio analogowe, zbalansowane (mikro/liniowe) z łącznikami XLR3-F i zasilanie phantom (+48 V)</li> <li>- Przełącznik tłumienia wejścia -20 dB</li> <li>- Potencjometr regulacji poziomu wejściowego</li> <li>- Wejścia audio zbalansowane (liniowe) z łącznikami RCA</li> <li>- Wyjścia audio analogowe zbalansowane z łącznikami XLR3-M, i nie zbalansowanymi łącznikami RCA</li> <li>- Wejście i wyjście audio cyfrowe SPDIF koncentryczne i optyczne</li> <li>- Wyjście słuchawek TRS de ¼"</li> <li>- Sterowanie za pomocą Ethernet, RS-232 lub równoległego portu (D-sub 25 szpilek)</li> <li>- Transfer plików audio za pośrednictwem portu USB lub Ethernet</li> <li>- Wymiary: Format rack 19", 1 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li> </ul> | 1 | Tascam HD-R1 lub równoważny |



### 2.3.2 System interkomowy bezprzewodowy

| N°  | Specyfikacja techniczna   | Ilość | Produkt rekomendowany              |
|-----|---|-------|------------------------------------|
| 2.1 | <p>Baza interkomu bezprzewodowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologia VoIP sobre DECT, con funciones de sincronización de células, coordinación de canales, gestión de transiciones, codificación de audio y transferencia IP</li> <li>- Número máximo de party-lines por estación base:18</li> <li>- Número de antenas por estación base: 4 (hasta 35 mediante conmutador PPOE)</li> <li>- Anteny możliwe do podłączenia do kontrolera/stacji bazowej: za pomocą kabla Cat5e i łączników RJ45</li> <li>- Pasma przenoszenia: 100 – 7,1 kHz</li> <li>- Połączenie z matrycą interkomową mediante 8 portów analogowych 4 przewodu i 12 GPIOs</li> <li>- Konfiguracja przez interfejs web</li> <li>- Wymiary: Format rack 19", 2 RU</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li> </ul> | 1     | Riedel Acrobat CC-8 lub równoważny |
| 2.2 | <p>Antena do kontrolera bezprzewodowego systemu interkomowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologia VoIP na DECT w częstotliwości operacyjnej 1.870-1.930 MHz</li> <li>- Maksymalny numer receptorów na antenę 12</li> <li>- Maksymalna dostępność zasięgu: 150 m na otwartej przestrzeni, 50 m we wnętrzu</li> <li>- Zakres częstotliwości sygnału audio: 100 – 7100 Hz</li> <li>- Połączenie z bazą za pomocą kabla Ethernet Cat5e i łączników RJ45</li> <li>- Zasilanie elektryczne: 48 V CC Ethernet (PpoE)</li> <li>- Wymiary: 170 × 205 × 35 mm</li> <li>- Zawiera akcesoria do montażu na suficie i na ścianie</li> </ul>   | 2     | Riedel Acrobat CA-6 lub równoważny |
| 2.3 | <p>Cyfrowy beltpack bezprzewodowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dwa kanały konfiguracji dla interkomu lub IFB</li> <li>- Technologia VoIP DECT w częstotliwości operacyjnej 1.870-1.930 MHz</li> <li>- Dwa przełączniki obrotowe do aktywacji mikrofonu i regulacji głośności na kanał</li> <li>- Łączniki XLR4-M do słuchawek lub mikrofonu</li> <li>- Porty RJ45 dla aktualizacji firmware</li> <li>- Akumulator LiON na 8 godzin użytkowania</li> <li>- Wymiary: 126 x 105 x 39 mm</li> <li>- Waga: 580 g (incluyendo batería)</li> </ul>   | 6     | Riedel Acrobat WB-2 lub równoważny |
| 2.4 | <p>Lekki zestaw nagłowny słuchawkę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednosłuchawkowy zestaw nagłowny dynamiczny, zamknięty</li> <li>- Zakres częstotliwości słuchawki: 100 Hz – 18 kHz</li> <li>- Impedancja nominalna słuchawki: 150 ohm / 1 mW 1 kHz</li> <li>- Poziom hałasu w słuchawce: 91 dB / 1 mW 1 kHz</li> <li>- Mikrofon dynamiczny hiperkardioidalny</li> <li>- Zakres częstotliwości mikrofonu: 150 Hz – 10 kHz</li> <li>- Impedancja nominalna mikrofonu: 200 ohm</li> <li>- Łącznik XLR4-F</li> </ul>  | 6     | Riedel AIR D1 lub równoważny       |
| 2.5 |   | 6     | Riedel RB-2300 lub                 |

|     |   |   |                              |
|-----|---|---|------------------------------|
|     | Akumulator stacji bezprzewodowego interkomu beltack<br>- Typ Ion-Litio<br>- Napięcie 7,2 V<br>- Pojemność 2300 Ah (8 godzin funkcjonowania) |   | równoważny                   |
| 2.6 | Ładowarka do baterii stacji interkomu bezprzewodowego typu beltack  | 6 | Riedel BC-100 lub równoważny |

### 2.3.3 System kontroli akcji na scenie

| N°  | Specyfikacja techniczna  | Ilość | Produkt rekomendowany                  |
|-----|--|-------|--|
| 3.1 | <p>Mikrofon nasłuchu akcji scenicznej typu "shotgun"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kapsułki na stałe spolaryzowane</li><li>- Wzór: linia + gradient</li><li>- Pasmo przenoszenia: 40 Hz – 20 kHz</li><li>- Filtr górnoprzepustowy 80 Hz , 12 dB/oct.</li><li>- Czułość nominalna: 12,5 mV/Pa</li><li>- Impedancja: 250 Ohm</li><li>- Zakres dynamiki: 110 dB (1 kHz, max SPL)</li><li>- Maksymalny poziom wejścia: 132 dB SPL (1 kHz)</li><li>- Łącznik XLR3-M zintegrowany</li><li>- Wymiary: 460 mm długości, 21 mm średnicy</li></ul> | 6     | Audio Technica AT8015 lub równoważny   |
| 3.2 | <p>Mikrofon nasłuchu akcji scenicznej</p>  | 6     | Audio Technica lub równoważny          |
| 3.3 | <p>Cyfrowe urządzenie miksujące 24 bits, 96 kHz</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- N° max. kanałów wejściowych: 24</li><li>- N° max. Kanałów wyjściowych: 24</li><li>- Częstotliwość próbkowania: 44.1 KHz, 48 kHz, 88.2 kHz y 96 kHz</li><li>- Do 16 konfiguracji i 999 scen</li><li>- 1 otworów wejściowych i wyjściowych format Mini YGDAI</li><li>- 16 wejść i wyjść przekaźnikowych (GPIO)</li><li>- Sterowanie za pomocą Ethernet, RS-232/422 i USB</li><li>- Wymiary: 480 x 145 x 411.5 mm (2U)</li><li>- Waga: 9,5 Kg</li></ul>       | 1     | Yamaha DME24N, BSS, DBX lub równoważny |

#### 2.3.4. System potwierdzenia akcji scenicznej ("cue lights")

| N°  | Specyfikacja techniczna  | Ilość | Produkt rekomendowany                   |
|-----|--|-------|---|
| 4.1 | Baza mistrza, potwierdzenie akcji scenicznej<br><ul style="list-style-type: none"><li>- 8 kanałów "cue lights"</li><li>- Ręczny przycisk (ATTN) i akcji (GO) do każdego kanału</li><li>- Wskaźnik LED dwukolorowy (czerwony-uwagi i zielony akcji)</li><li>- Podłączenie do znanego odbiornika akcji scenicznej za pomocą łącznika XLR3</li></ul> Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz | 1     | ASL, Leon Audio, Spascom lub równoważny |
| 4.2 | Zdalne potwierdzenie akcji scenicznej<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Przycisk potwierdzający (ACK)</li><li>- Wskaźniki LED (czerwony-uwagi i zielony akcji)</li><li>- Podłączenie do znanego odbiornika akcji scenicznej za pomocą łącznika XLR3</li><li>- Zasilanie elektryczne pod warunkiem działania stacji mistrza poprzez kabel łączeniowy</li></ul>                 | 8     | ASL, Leon Audio, Spascom lub równoważny |

#### 2.3.5. Sygnalizacja świetlna "Cisza"

| N°  | Specyfikacja techniczna   | Ilość | Produkt rekomendowany            |
|-----|---|-------|----------------------------------|
| 5.1 | Sygnalizacja świetlna ("Cisza") do zamontowania na ścianie lub suficie<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Wymiary: 350 x 155 x 50 mm</li><li>- Oświetlenie LED białe</li><li>- Zużycie: &lt; 4 W</li><li>- Dyfuzor biały</li><li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li><li>- Bez podtrzymania bateryjnego</li><li>- Montowane na suficie lub ścianie</li></ul> | 12    | Hybrid Prymat LED lub równoważny |

### 2.3.6. Zegar cyfrowy reżysera sceny

| N°  | Specyfikacja techniczna  | Ilość | Produkt rekomendowany               |
|-----|--|-------|-------------------------------------|
| 6.1 | <p>Zegar/ kronometr cyfrowy od stołu reżysera sceny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wymiary: 144 x 72 x 150 mm</li><li>- Wysokość tekstu: 20 mm</li><li>- Typu LED kolor czerwony</li><li>- Konfigurowany jak zegarek lub kronometr</li><li>- Maksymalny dystans wizualizacji: 7 m</li><li>- Automatyczna zmiana godziny lato/zima</li><li>- Zasilanie elektryczne: 230 V / 50 Hz</li><li>- Instalacja obudowana</li></ul> | 4     | Wharton 401A.02.R.FP lub równoważny |
| 6.2 | <p>Panel kontroli kronometru cyfrowego na stół reżycera sceny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wymiary: 54 x 102 x 27 mm</li><li>- Przycisk start i stopa (zielony)</li><li>- Przycisk pauza/reset (czerwony)</li><li>- Instalacja obudowana</li></ul>  | 2     | Wharton 496-A lub równoważny        |
| 6.3 | <p>Panel do montażu zegara, kronometru i przycisków kontroli na stole reżysera sceny</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wymiary: format rack 19" (3 RU)</li></ul>   | 2     | Ogólny                              |