

OPIS SYSTEMU

System nagłośnienia Rynku w Kościanie zaprojektowany został w oparciu o dwudrożne koaksjalne zestawy głośnikowe przeznaczone do pracy w warunkach zewnętrznych (IP55, zgodność z normą MIL-810). Zestawy głośnikowe rozmieszczone zostaną na słupach oświetleniowych na wysokości 3.5m zgodnie z przedstawionymi poniżej wynikami symulacji akustycznej oraz rzutami rynku. Zestawy głośnikowe podzielone zostały na cztery linie głośnikowe – każdy rząd to jedna linia.

Linie głośnikowe poprowadzone zostaną do szafy rack zainstalowanej w budynku ratusza i wprowadzone do szafy rack systemu nagłośnienia. Do zasilania zainstalowanych na rynku zestawów głośnikowych wykorzystany zostanie cztero-kanałowy wzmacniacz mocy (4x 800W) pracujący w technice 100V wyposażony w cyfrowy procesor DSP. Drugi wzmacniacz zainstalowany w szafie rack zasili mobilne monitory odsłuchowe, które rozstawiane zostaną na Rynku podczas wydarzeń kulturalnych, przemówień. Zadaniem monitorów odsłuchowych będzie zapewnienie komfortu przemawiającym, poprzez maskowanie opóźnionego dźwięku docierającego z zainstalowanych na rynku zestawów głośnikowych.

W szafie rack systemu nagłośnienia zainstalowana zostanie również matryca audio, do której podpięte zostaną wszelakie źródła dźwięku oraz mikrofony:

- Cztery zestawy bezprzewodowe z mikrofonem ręcznym,
- Dwa odtwarzacze audio,
- Dwa sygnały z przyłącza ściennego systemu nagłośnienia (PS_1) zamontowanego na elewacji ratusza, które umożliwią podłączenie na zewnątrz własnego źródła audio poprzez dostarczone di-boxy (AV-DI oraz bezprzewodowo BLUE-DI).

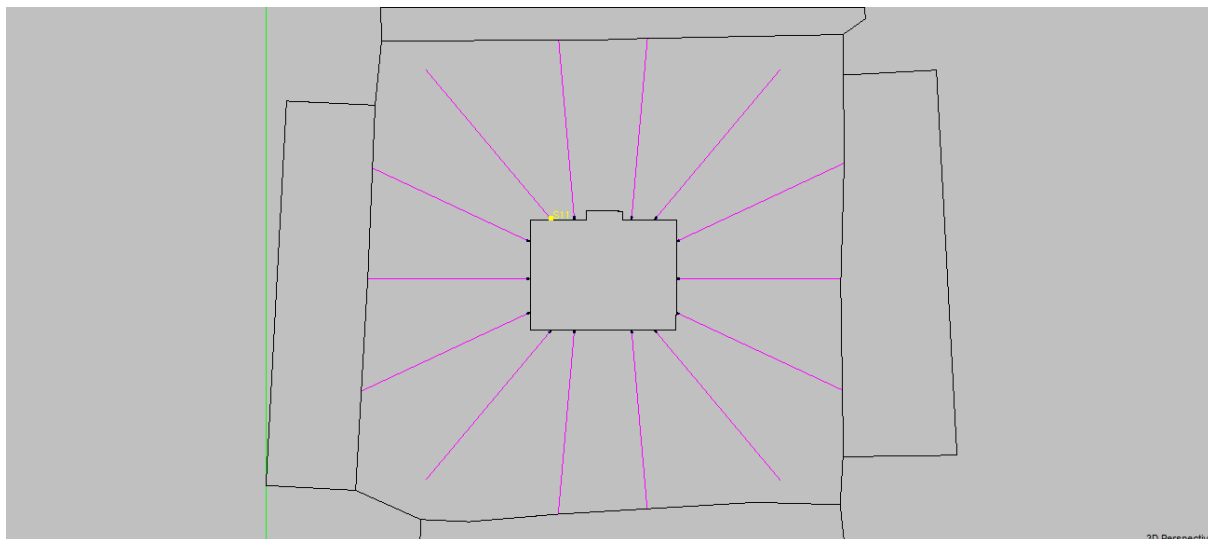
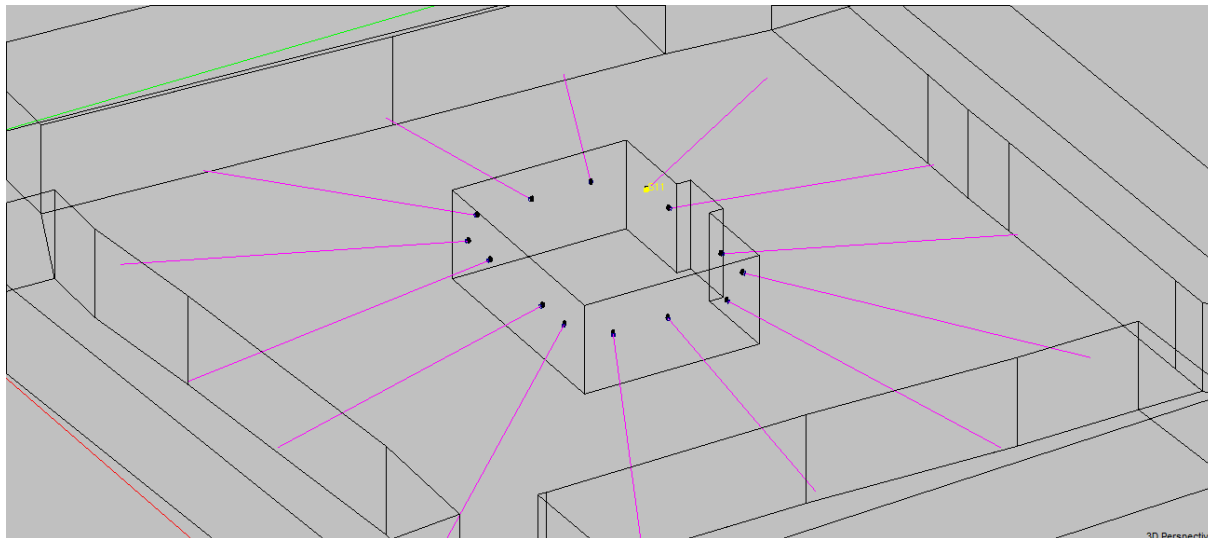
Wyjścia matrycy w standardzie DANTE skierowane zostaną na wejścia wzmacniaczy mocy. Dwa sygnały analogowe z wyjść matrycy audio skierowane zostaną do przyłącza ściennego systemu nagłośnienia (PS_1) z przeznaczeniem na przyłącze dla mediów.

W przyłączy ściennym systemu nagłośnienia (PS_1) znajdą się również dwa złącza RJ-45, które umożliwią pobranie z systemu sygnału w wersji cyfrowej w standardzie DANTE – dla mediów.

Do obsługi systemu przewidziano tablet wraz z dedykowaną aplikacją. Umożliwi to wygodne bezprzewodowe sterowanie systemem za pomocą specjalnie przygotowanej aplikacji wygodnej dla niewykwalifikowanego użytkownika. Sieć Wi-Fi zapewni zewnętrzny punkt dostępowy podłączony do switcha sieciowego zainstalowanego w szafie rack systemu nagłośnienia.

SYMULACJE AKUSTYCZNE

Symulacje wykonano w pro gramie symulacyjnym EASE 4.3.9. Do programu wprowadzono model obiektu.

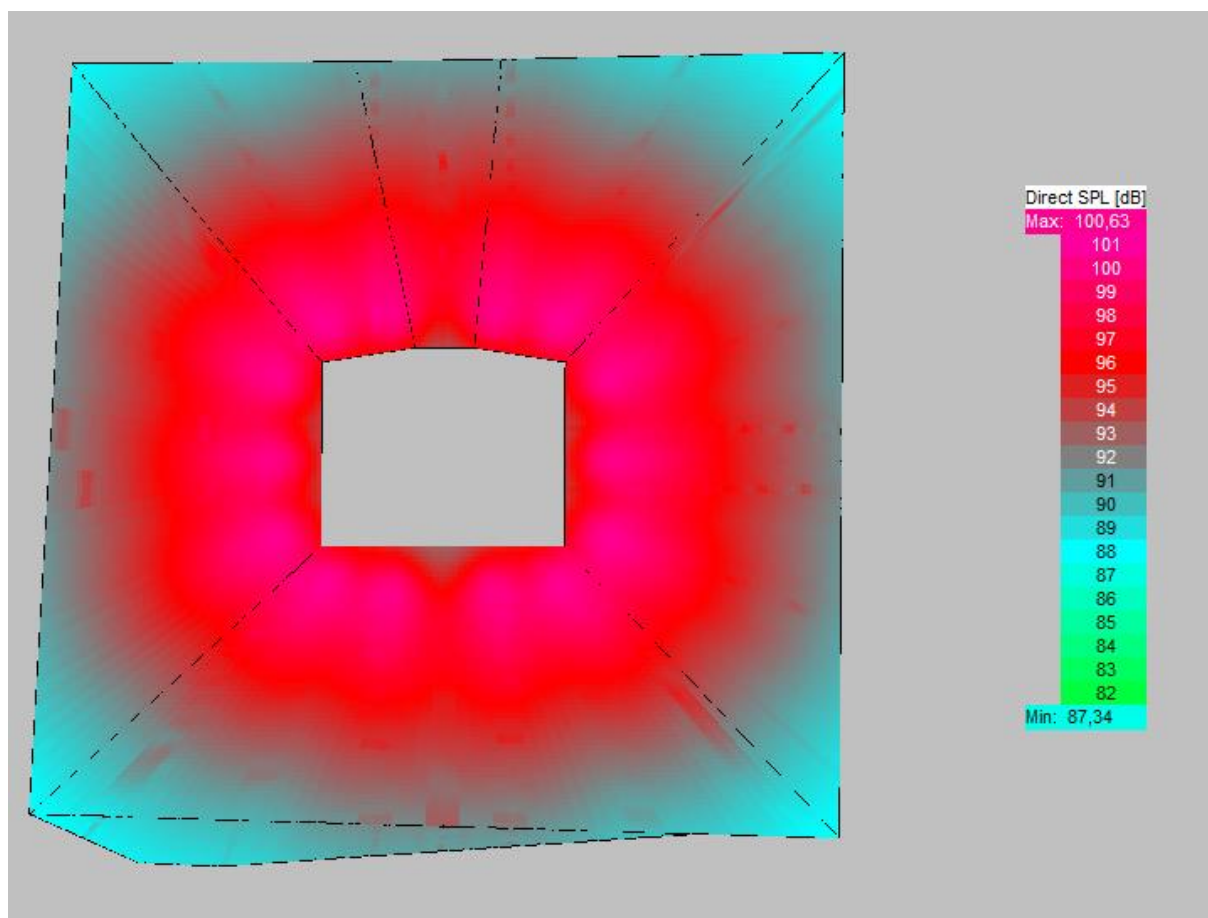


W programie symulacyjnym EASE 4.3 wykorzystano następujące dane wejściowe oraz nastawy:

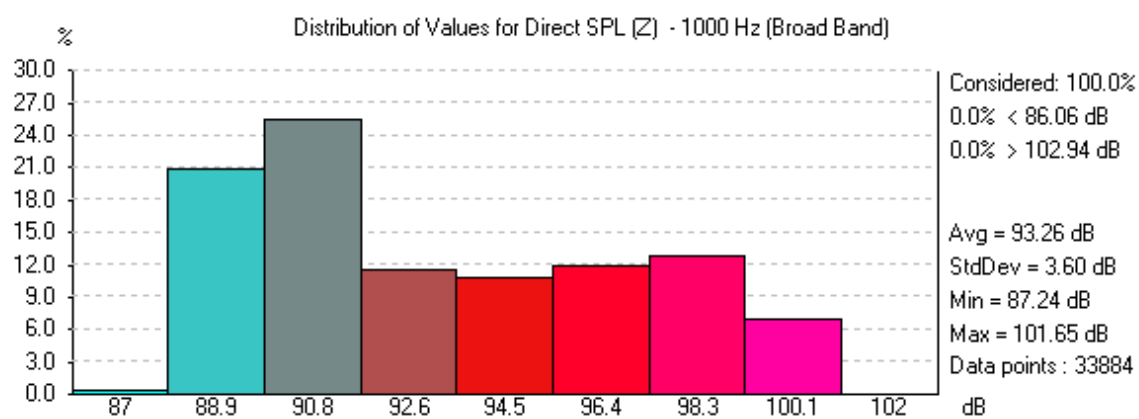
L.p.	Parametr	Wartość	Uwagi
	DANE OGÓLNE		
1	Temperatura	20°	-
2	Wilgotność powietrza	60%	-
3	Ciśnienie	1013hPa	-
4	Formuła wyznaczania czasu pogłosu	Eyringa	Statystyczna
5	Moc wysterowania zestawów głośnikowych	Nie większa niż moc znamionowa	-

L.p.	Parametr	Wartość	Uwagi
6	Prezentacja wyników	Mapy rozkładu oraz dystrybuanty	Wartości średnie oraz odchylenia standardowe
7	Rozdzielczość symulacji	1m	-
WYZNACZENIE POZIOMU CIŚNIENIA DŹWIĘKU BEZPOŚREDNIEGO			
8	Interferencja fali dźwiękowej	TAK	1/3 oktawy
9	Metoda	Szerokopasmowy szum różowy	Domyślne dla wersji EASE 4.3
WSKAŹNIK ZROZUMIAŁOŚCI MOWY			
10	Poziom tła	TAK załączony	Widmo mowy męskiej wg PN-EN 60268-16:2011 o poziomie dźwięku 72dB
11	Maskowanie sygnału	TAK załączone	Zgodnie z PN-EN 60268-16:2005
12	Współczynnik wyznaczania zrozumiałości mowy	STI	Zgodnie z PN-EN 60268-16:2011
13	Włączone wszystkie zestawy głośnikowe	TAK	-

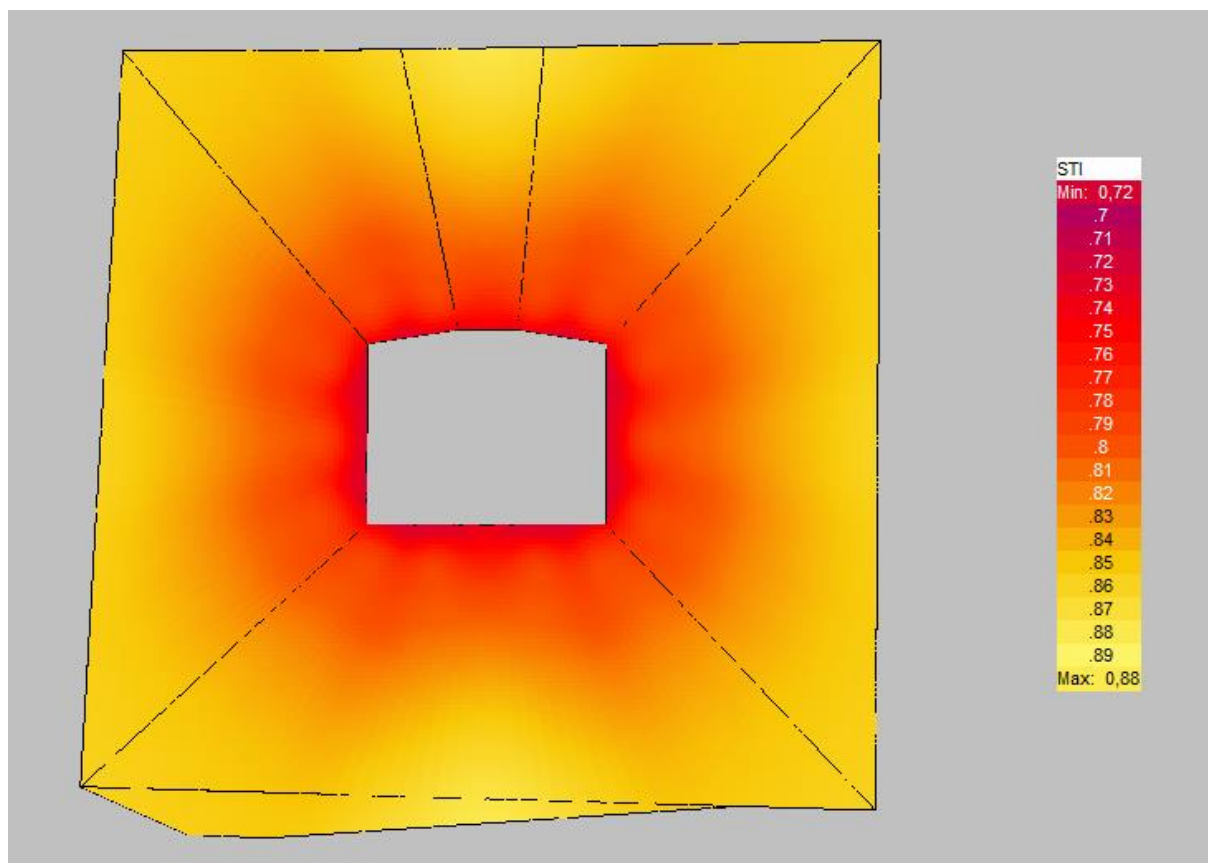
Symulacje akustyczne



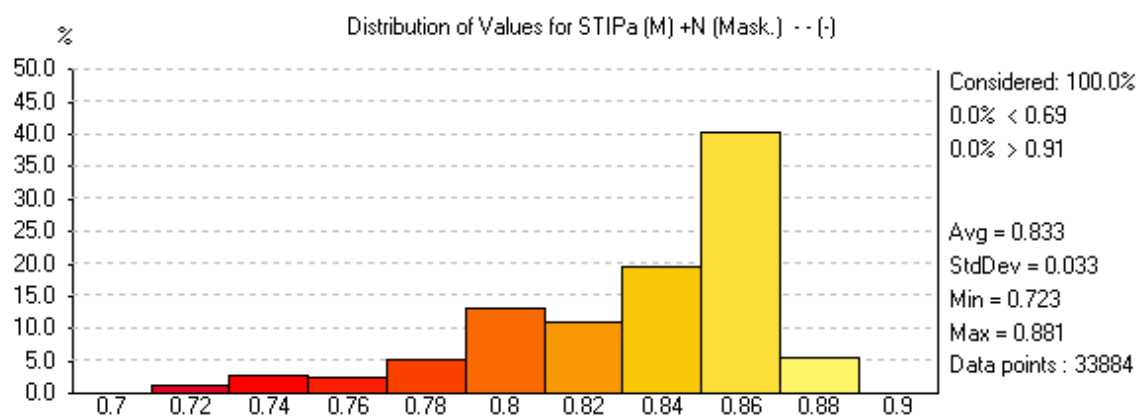
Rozkład poziomu ciśnienia dźwięku bezpośredniego szerokopasmowo



Dystrybuanta rozkładu poziomu dźwięku bezpośredniego szerokopasmowo



Rozkład wartości współczynnika zrozumiałości mowy z uwzględnionym poziomem tła oraz maskowaniem sygnału



Dystrybuanta wartości współczynnika zrozumiałości mowy z uwzględnionym poziomem tła oraz maskowaniem sygnału

SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU

Zestaw głośnikowy do instalacyjny

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Dwudrożny, ścienny
Pasma przenoszenia	60-22 kHz
Skuteczność (125 Hz - 12 kHz)	95 dB
Skuteczność(250 Hz – 4000 Hz)	96 dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	115° stożkowo (500 Hz – 6 kHz).
Moc znamionowa	150W/8Ω. Odczepy transformatora 100V: 120/60W/30W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI	5.7 / 7.6, 500 Hz to 6 kHz
Waga	8.3 kg
Stopień ochrony	IP55
Budowa	Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne (IP55). Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmiany koloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.
Sposób mocowania	Uchwyt fabryczny

Wzmacniacz mocy typ 1,2

PARAMTER	WARTOŚĆ
Znamionowa moc szerokopasmowa (THD < 0.3%, 20 Hz to 20 kHz, ,(zasilone 4 kanały))	4x800W 2x800W Impedancja VLD: 2-8Ω/100V
Stosunek sygnał szum S/N (Z ważeniem A)	>108dB
THD+n	<0.5% (8 Ω, 10dB poniżej mocy znamionowej, 20Hz–20kHz)
Zniekształcenia IMD-SMPTE,	< 0.05%
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	-75dB
Odpowiedź częstotliwościowa (ref. 1 kHz, 8 Ω load)	20 Hz - 20 kHz (+/-0.05dB)

PARAMTER	WARTOŚĆ
Współczynnik tłumienia (1 kHz, 8 Ω)	> 250
Topologia pracy	Klasa D
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> - wbudowany procesor cyfrowy DSP – kontrola dynamiki, EQ, linia opóźniająca, matryca cyfrowa, filtry FIR. - kontrola linii głośnikowych, - wbudowany harmonogram czasowy umożliwiający automatyczne wyłączenie wzmacniaczy w godzinach nocnych, zmianę nastaw w wybranych godzinach. - możliwość pracy w sieci Dante, - wejście Ethernet do zdalnego zarządzania wzmacniaczami (m.in. dedykowana aplikacja na IPAD). - możliwość podłączenia dedykowanych sterowników ściennych (RS-232, Ethernet, wejścia sterujące).

Procesor audio

PARAMTER	WARTOŚĆ
Wejścia / Wyjścia	8 / 8
Częstotliwość przetwarzania	48 kHz, 96 kHz
Procesor DSP	32bitowy
Zniekształcenia IMD-SMPTE,	< 0.05%
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	-75dB
Odpowiedź częstotliwościowa	20 Hz - 20 kHz (+/-0.1dB A-D; +/-0.25dB D-A; +/- 0.25dB A-A)
Dynamika (20Hz – 20kHz)	> 115 (A-D); > 114 (D-A); > 114 (A-A)
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> - wbudowany procesor cyfrowy DSP – kontrola dynamiki, EQ, linia opóźniająca, matryca cyfrowa, filtry FIR. - możliwość pracy w sieci Dante,

PARAMTER	WARTOŚĆ
	<ul style="list-style-type: none"> - wejście Ethernet do zdalnego zarządzania wzmacniaczami (m.in. dedykowana aplikacja na IPAD). - możliwość podłączenia dedykowanych sterowników ściennych (RS-232, Ethernet, wejścia sterujące). - Wejścia/Wyjścia sterujące (GPIO),

Mikrofon bezprzewodowy

PARAMTER	WARTOŚĆ
Zakres częstotliwości	1785 ... 1800 MHz
Liczba częstotliwości nośnych	maks. 1500
Szerokość pasma roboczego	15 MHz
Dewiacja szczytowa	+/- 48 kHz
Moc wyjściowa	10 mW
Rodzaj komputera	HDX
Pasmo przenoszenia	80 - 18000 Hz
Stosunek sygnał / szum	>110 dB(A)
Zawartość zniekształceń harmoniczných	< 0,9 %
Rodzaj przetwornika kapsuły mikrofonu	dynamiczny
Maksymalne natężenie dźwięku	154 dB (SPL)
Charakterystyka kapsuły mikrofonu nadajnika	Kardioidalna
Dodatkowe informacje	<p>Dodatkowo należy przewidzieć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anteny zewnętrzne pozwalające na zwiększenie zasięgu. - akcesoria montażowe - wzmacniacze antenowe - splitter antenowy

UWAGI DO PROJEKTU

W skrzynce PS_1 zainstalować dwa gniazda 230V do zasilania laptopa, tabletu lub innego źródła audio podłączanego do przyłącza.

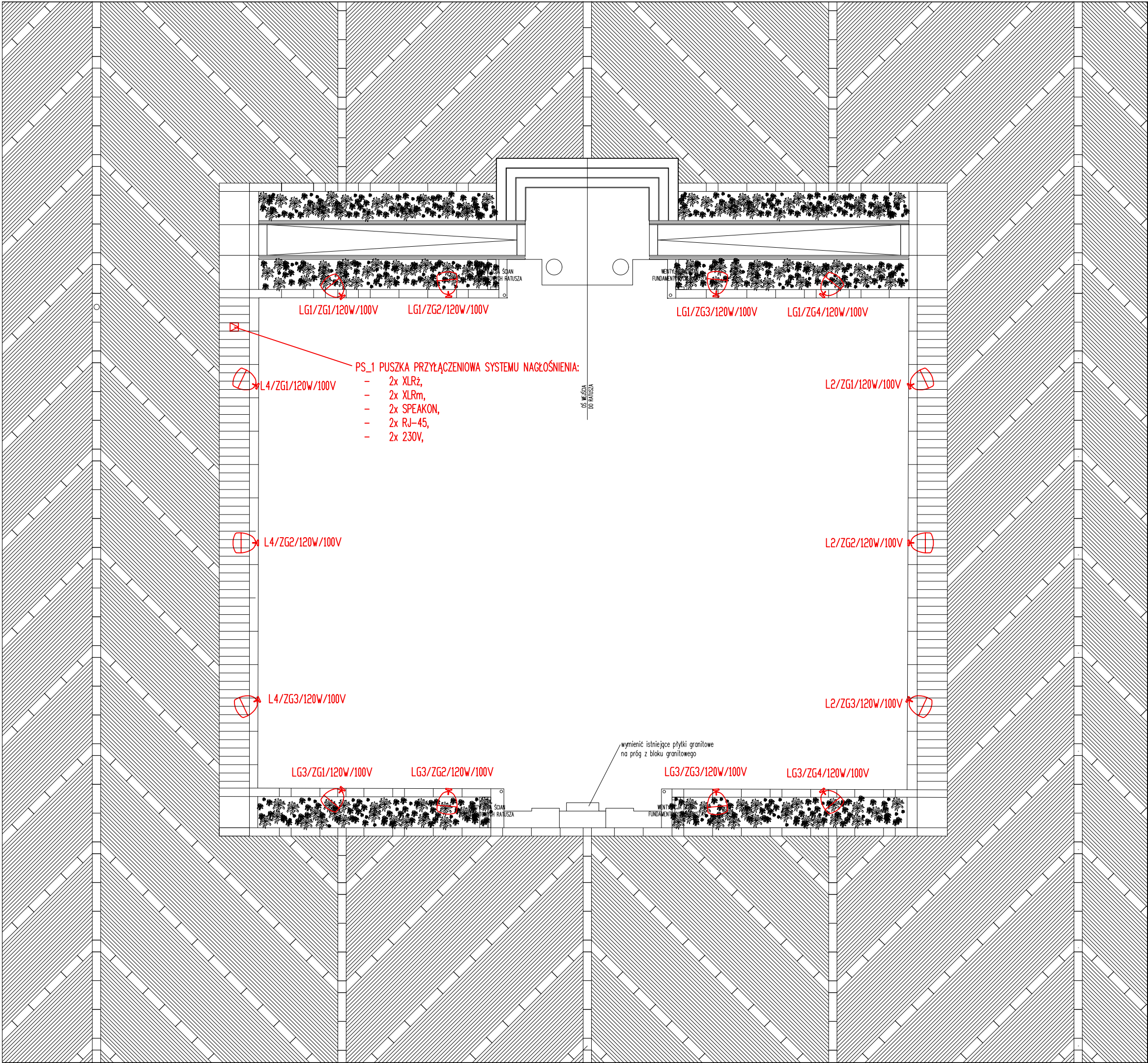
Szafę SZR_1 zasilić jednofazowo. Zabezpieczenie 16A klasy „C”.

Wydatek cieplny od szafy SR_1 to ok. 2kW.

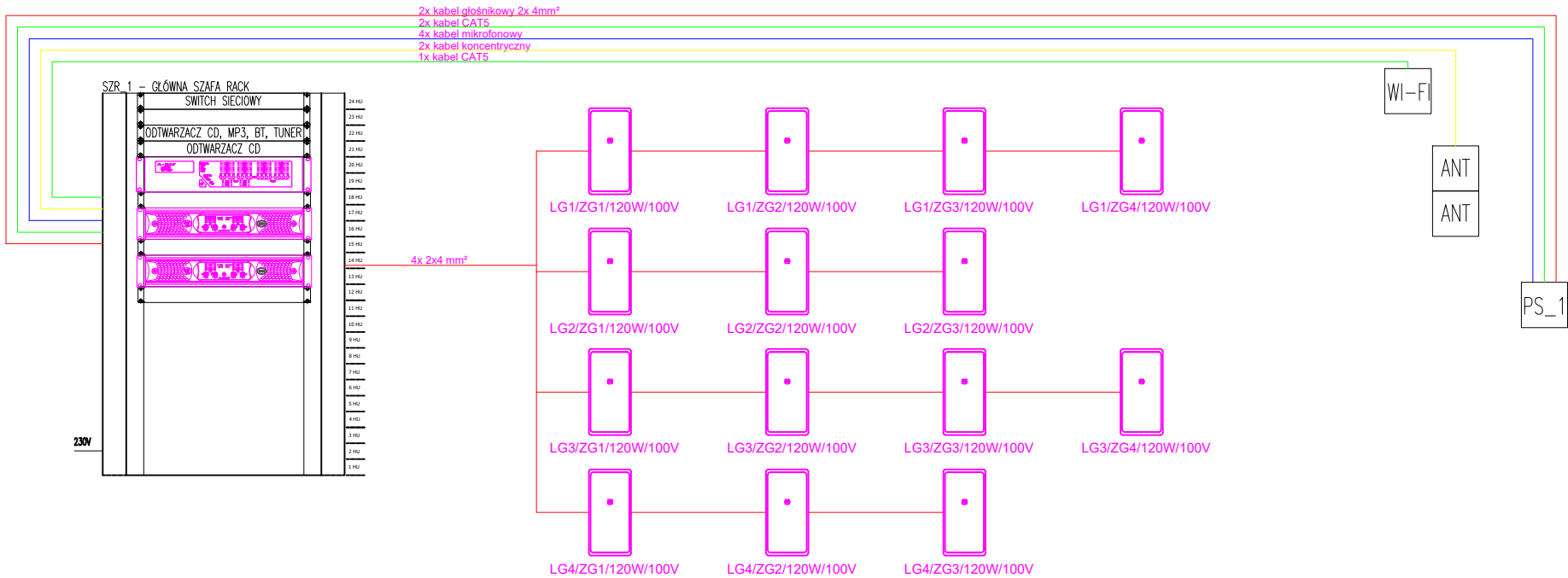
ZESTAWIENIE SYSTEMU


Lp.	Producent	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
1	COMMUNITY	DS8-B	Zestaw głośnikowy dwudrożny ścienny. Użyteczny zakres pracy 65Hz-22kHz. Moc ciągła 150W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 100W/50W/25W. Efektywność (1W/1m): 95dB (120Hz - 12.5kHz), 96dB (250Hz - 4kHz). Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego SPL 117dB (124dB szczyt/8Ohm). Kąt zasięgu 115° stożkowo (500Hz - 6KHz). Współczynnik kierunkowości ≥ 5,5. Przetworniki min 8", 1,25". Waga ≤ 9kg. Wymiary < 26x23x47cm. Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne. IP55. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmiany koloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.	14
2	COMMUNITY	MX10-B	Koaksjalny monitor odsłuchowy, użyteczny zakres częstotliwości 70Hz - 18kHz. Moc ciągła: 200W / 8Ohm. Efektywność 99dB (125Hz - 12.5kHz). Współczynnik kierunkowości 6.5. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 122dB (128dB szczyt / 8Ohm). Kąt zasięgu 100° stożkowo. Przetworniki 10" i 1.25". Waga 10kg.	4
3	ASHLY	nXp-8004	Sieczniowy wzmacniacz mocy klasy D, 4 x 800W. Wiele trybów pracy 2Ohm-8Ohm-100V. Wbudowany procesor DSP 48KHz/96KHz. Funkcje DSP: wzmocnienie, obróbka dynamiczna włączając kompensację wzmocnienia w zależności od tła, korektory barwy parametryczne i graficzne, tłumik sprzężenia zwrotnego, mikser matrycowy z funkcją autimix, zwrotnicą, opóźnieniem oraz generatorem sygnału. Sterowanie po sieci Ethernet za pomocą dedykowanego programu (pełna kontrola nad urządzeniem). Sterowanie za pomocą urządzenia typu iPad z wykorzystaniem dedykowanej aplikacji (regulacja wzmocnienia, ustawienia matrycy, wybór źródła, PEQ, wskaznikiysterowania). Filtry FIR. System zarządzania energią - automatyczny tryb uśpienia gdzie użycie energii nie jest większe niż 1W. Odpowiedź częstotliwościowa nie gorsza niż: 20Hz-20kHz, +/-0.05dB. Stosunek sygnał szum > >108dB. Pomiar impedancji obciążenia wykrywający uszkodzenia głośników. Automatycznie regulowana szybkość pracy wentylatora w zależności od temperatury. Zabezpieczenia: prądu rozruchu, przeciążenia, temperatury.	1
4	ASHLY	nXp-8002	Sieczniowy wzmacniacz mocy klasy D, 2 x 800W. Wiele trybów pracy 2Ohm-8Ohm-100V. Wbudowany procesor DSP 48KHz/96KHz. Funkcje DSP: wzmocnienie, obróbka dynamiczna włączając kompensację wzmocnienia w zależności od tła, korektory barwy parametryczne i graficzne, tłumik sprzężenia zwrotnego, mikser matrycowy z funkcją autimix, zwrotnicą, opóźnieniem oraz generatorem sygnału. Sterowanie po sieci Ethernet za pomocą dedykowanego programu (pełna kontrola nad urządzeniem). Sterowanie za pomocą urządzenia typu iPad z wykorzystaniem dedykowanej aplikacji (regulacja wzmocnienia, ustawienia matrycy, wybór źródła, PEQ, wskaznikiysterowania). Filtry FIR. System zarządzania energią - automatyczny tryb uśpienia gdzie użycie energii nie jest większe niż 1W. Odpowiedź częstotliwościowa nie gorsza niż: 20Hz-20kHz, +/-0.05dB. Stosunek sygnał szum > >108dB. Pomiar impedancji obciążenia wykrywający uszkodzenia głośników. Automatycznie regulowana szybkość pracy wentylatora w zależności od temperatury. Zabezpieczenia: prądu rozruchu, przeciążenia, temperatury.	1

5	ASHLY	ne8800m	Cyfrowy procesor audio. 8 wejść (4 liniowe, 4 mikrofonowe z zasileniem Phantom +48V) na 8 wyjść liniowych. Przetwarzania 24ro bitowe. Możliwość zastosowania karty DANTE, AES/EBU. Sterowanie za pomocą RS-232, Ethernet, wejścia sterujące oraz dedykowane sterowniki ściennie. Możliwość stworzenia dedykowanej aplikacji na IPAD do zdalnego sterowania systemem. Procesor DSP uwzględnia: generator szumu różowego, linię opóźniającą, 10cio pasmowy parametryczny EQ, bramkę szumów, autoleveler, filtry FIR. Każdy kanał wyjściowy zawiera matrycę kanałów wyjściowych. Wysokość 2HU.	1
6	ASHLY	OP-DANTE	Karta Dante do wzmacniacza NXP	3
7	ARX	BLUE DI	Bluetooth Direct Box	1
8	ARX	AV DI	Di-box aktywny, wejścia RCA / mini jack, wyjścia XLR, tłumik 20 dB.	1
9	Sennheiser	ASA1 +NT 1-1	Splitter antenowy, aktywny, szerokopasmowy, wraz z zasilaczem	1
10	Sennheiser	AM 2	Para krótkich przewodów antenowych	1
11	Sennheiser	AB 3	Wzmacniacz antenowy	2
12	Sennheiser	GA 3	Zestaw montażowy odbiorników/nadajników do racka	2
13	Sennheiser	A 1031-U	Antena dookólna nadawczo-odbiorcza	2
14	Sennheiser	EW 135 G3	Zestaw bezprzewodowy z mikrofonem do ręki SKM 100-835 - kapsuła dynamiczna, kardioda MMD 835-1	4
15	Sennheiser	KEN-1	Kolorowe znaczniki do mikrofonów	1
16	Dynawid	SM-3200	Profesjonalny statyw mikrofonowy, podłogowy	4
17	Denon	DN-300Z	Odtwarzacz CD/USB/Bluetooth	1
18	ZPAS	ECO LINE 24HU 600x600	Szafa sprzętowa 24HU z osprzętem (wentylator PWD-2W, listwa zasilająca LZ-30/9, szuflada 2HU)	1
19	APPLE	IPAD	Tablet z WIFI, 32Giga, wyświetlacz MultiTouch, 9,7", w komplecie stacja dokująca i pokrowiec. Oprogramowanie Ashly.	1
20	CISCO	SG 300-20	Switch sieciowy zarządzalny, 16sto portowy + moduły światłowodowe	2
21	CISCO	AIRONET 2702I	Acces point zewnętrzny - CISCO CONTROLLER-BASED - RADIO ACCESS POINT - 802.11A/B/G/N/AC - DUAL BAND	1
22	TMX	TMX_1	Przyłącze ściennie zewnętrzne, 2x XLRż, 2x XLRm, 2x RJ-45, 2x 230V	1
23	TMX	0	Montaż urządzeń w szafach rack, montaż puszek przyłączeniowych	1
24	TMX	0	Uruchomienie systemu na obiekcie	1
25	BITNER	LP00231	Instalacyjny kabel mikrofonowy 2 x 0,23 mm ²	20
26	BITNER	LP0205	Instalacyjny kabel głośnikowy 2 x 4 mm ²	200
27	0	RG-58	Kabel Koncentryczny	50
28	0	CAT-5 FTP	Kabel CAT-5 FTP	40
29	TMX	0	Kable konfekcjonowane - różne	1



<div><div><div></div><div>roman rutkowski architektura</div></div><div>ul. Jesienna 13 b, 53-017 Wrocław T: 722 058 188, NIP: 753 140 36 45, REGON: 020400652 www.rr-a.pl</div></div>			
temat projektu	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościeńcu wraz z budową sieci wodociągowej, remontem sieci kanalizacyjnej sanitarnej, budową sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, przebudową istniejącego oświetlenia ulicznego, budową oświetlenia iluminacyjnego Rynku i Ratusza, budową kablowych linii zasilających niskiego napięcia, budową kanalizacji teletechnicznej wraz z kablowymi liniami teletechnicznymi, monitoringiem i nagłośnieniem		
adres	Kościec Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowski, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościec, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowski), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).		
inwestor	Gmina Miejska Kościec al. Kościuski 22, 64-000 Kościec		
projektant/architektura	dr inż. arch. Roman Rutkowski	12/07/DOIA	
współpraca/architektura	mgr inż. arch. Marta Matynia		
współpraca/architektura	mgr inż. arch. Marta Kowalczyk		
sprawdzający/architektura	mgr inż. arch. Sebastian Stanisławski	04/03/DOIA	
temat rysunku	NAGŁOŚNIENIE RYNKU – lokalizacja głośników		
faza	projekt budowlano-wykonawczy	skala 1:500	
branża	–	NG 01	2018.01



LEGENDA			
<div><div></div><div>ZESTAW GŁOŚNIKOWY – TYP_1 DWUDROŻNY ŚCIENNY KOAKSYJALNY MOC – 150W KĄT PROMIENIOWANIA – 115° (STOŻKOWO) PASMO PRZENOŚZENIA – 60Hz – 22kHz SKUTECZNOŚĆ – 95 dB 1W/1m</div></div>			
<div><div></div><div>ZESTAW GŁOŚNIKOWY – TYP_2 DWUDROŻNY MONITOR ODSŁUCHOWY KOAKSYJALNY MOC – 200W KĄT PROMIENIOWANIA – 100° (STOŻKOWO) PASMO PRZENOŚZENIA – 70Hz – 18kHz SKUTECZNOŚĆ – 99 dB 1W/1m</div></div>			
<div><div>ANT</div><div>ANTENA SYSTEMU BEZPRZEWODOWEGO</div></div>			
<div><div>WI-FI</div><div>PUNKT DOSTĘPOWY WI-FI</div></div>			
<div><div>PS_1</div><div>PRZYŁĄCZE ŚCIENNE ZEWNĘTRZNE: – 2x XLRz, – 2x XLRm, – 2x SPEAKER, – 2x RJ-45, – 2x 230V,</div></div>			
<div><div></div><div>KABEL CAT5</div></div> <div><div></div><div>KABEL MIKROFONOWY</div></div> <div><div></div><div>KABEL GŁOŚNIKOWY</div></div> <div><div></div><div>KABEL ANTENOWY KOAKSYJALNY</div></div> <div><div></div><div>PRZEWODY KONFEKCJONOWANE – RÓŻNE RODZAJE</div></div>			
<div><div></div><div>TABLET</div></div> <div><div></div><div>MIKROFONY BEZPRZEWODOWE DO RĘKI</div></div>			
<div><div></div><div>MONITORY ODSŁUCHOWE</div></div>			
<div><div></div><div>ul. Jesienna 13 b, 53-017 Wrocław T: 722 058 188, NIP: 753 140 36 45, REGON: 020400652</div><div>www.rr-a.pl</div></div>			
temat projektu	Rewitalizacja Rynku i deptaka ul. Wrocławskiej w Kościeńcu wraz z budową sieci wodociągowej, remontem sieci kanalizacji sanitarnej, budową sieci kanalizacji deszczowej wraz przykanalikami, przebudową istniejącego oświetlenia ulicznego, budową oświetlenia iluminacyjnego Rynku i Ratusza, budową kablowych linii zasilających niskiego napięcia, budowę kanalizacji teletechnicznej wraz z kablowymi liniami teletechnicznymi, monitoringiem i nagłośnieniem		
adres	Kościec Rynek oraz ul. Wrocławska oraz częściowo ul. Wyszyńskiego, ul. Szewska, ul. Św. Jana, ul. Strzelecka, ul. Sądowa, ul. Szczepanowski, ul. Garbarska, ul. Szpitalna, ul. Kościelna; obręb Kościec, numery geodezyjne działek: nr 2155 (Rynek), nr 2156 (Rynek), nr 2101 (ul. Wrocławska) oraz częściowo działki nr 2205 (ul. Wyszyńskiego), nr 2042 (ul. Szewska), nr 2102 (ul. Św. Jana), nr 2085/1 i 2085/2 (ul. Strzelecka), nr 2071 (ul. Sądowa), nr 2166 (ul. Szczepanowski), nr 2209 (ul. Garbarska), nr 2207 (ul. Szpitalna), nr 2103 (ul. Kościelna).		
inwestor	Gmina Miejska Kościec al. Kościuszki 22, 64-000 Kościec		
projektant/architektura	dr inż. arch. Roman Rutkowski	12/07/DOA	
współpraca/architektura	mgr inż. arch. Marta Matynia		
współpraca/architektura	mgr inż. arch. Marta Kowalczyk		
sprawdzający/architektura	mgr inż. arch. Sebastian Stanisławski	04/03/DOA	
temat rysunku	NAGŁOŚNIENIE RYNKU – SCHEMAT BLOKOWY		
faza	projekt budowlano-wykonawczy	–	
branża	–	NG 02	2018.01