



PROJEKT NAGŁOŚNIENIA

ETAP PIERWSZY DLA ZADANIA PN. „BUDOWA BAZY SPORTOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM”. PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ I HOTELU, ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM PRZY UL. NOWOWIEJSKIEJ 11/27, 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI, WRAZ Z BUDOWĄ PARKINGÓW, DOJŚĆ, DOJAZDÓW, PODZIEMNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, POCHYLNIĄ DLA OSÓB ZE SZCZEGÓLNYMI POTRZEBAMI I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZ. NR EWID. 259/1 i 259/2, 259/3, ORAZ FRAGMENTACH DZ. NR EWID. 258 I 1/2 OBR. 0012



KATEGORIA OBIEKTU: **Kategoria XV – obiekty sportu i rekreacji,**
Kategoria XIV – budynki zakwaterowania turystycznego i rekreacyjnego,

OBIEKT: **97-200 Tomaszów Mazowiecki, ul. Nowowiejska 11/27,**
dz. nr ewid.: 259/1 i 259/2, 259/3, fragmenty dz. nr ewid. 258, oraz 1/2
obręb: 0012 – Tomaszów Mazowiecki.

INWESTOR: **Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki ul. P.O.W. 10/16,**
97-200 Tomaszów Mazowiecki.

AUTORZY:

INSTAL. ELEKTR.: **PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19**
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.



MAJ 2025 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. Informacje podstawowe system DSR.....	3
1.1. Podstawowe wymagania funkcjonalne DSR.....	3
2. Wzmacniacze oraz system zarządzania DSR.....	3
3. Transmisja sygnałów audio oraz sterowania DSR.....	4
4. Urządzenia głośnikowe DSR.....	4
5. Trasy kablowe głośnikowe oraz spadki napięć DSR	4
6. Oznaczenia wzmacniaczy oraz prowadzenia okablowania głośnikowego DSR	6
7. mobilny system nagłośnienia dla przestrzeni patio	7
8. system wspomagania odsłuchu dla osób słabosłyszących	7
8.1. Informacje podstawowe.....	7
8.2. Zastosowane rozwiązanie.....	7
8.3. Symulacje na potrzeby dobrania wzmacniacza oraz okablowania pętli indukcyjnej.....	8
8.4. Wzmacniacz pętli indukcyjnej.....	8
9. Zestawienie urządzeń, oznaczenia oraz specyfikacja DSR i systemu nagłośnienia mobilnego, System wspomagania osób słabosłyszących	9
10. Przygotowanie szaf, okablowania oraz prowadzenie instalacji DSR.....	21
11.1. Branża elektryczna	21
11.2. Branża sanitarna DSR	22
12. Opis ogólny AV	22
13. Opis techniczny	23
13.1. System wyników	23
13.2. Wyposażenie mobilnej reżyserki.....	24
13.3. System Informacji Wizualnej obiektu.....	24
13.4. Przyłącza wozów transmisyjnych	24
13.5. Sala narad	25
13.6. Patio	25
14. Lista elementów.....	25
15. Minimalne parametry urządzeń	27
16. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oprogramowania sportowego:	39
17. Wytyczne dla branżystów AV	40
18. TELEWIZJA HOTELOWA	41
18.1. Opis ogólny Telewizja hotelowa	41
18.2. Opis techniczny Telewizja hotelowa	41
18.3. Lista elementów Telewizja hotelowa	41
19. Minimalne parametry urządzeń Telewizja hotelowa.....	42

1. Informacje podstawowe system DSR

Niniejsze opracowanie dotyczy systemu DSR dla hali widowiskowo-sportowej w Tomaszowie Mazowieckim.

1.1. Podstawowe wymagania funkcjonalne DSR

Poniżej zestawiono podstawowe wymagania techniczne stawiane wobec projektowanych systemów elektroakustycznych:

- System elektroakustyczny pracujący w cyfrowej sieci fonicznej wykorzystującej miedziane oraz światłowodowe okablowanie. Cyfrowa sieć foniczna wykorzystuje profesjonalny protokół transmisji sygnału audio w sieci Ethernet. Maksymalna latencja to 4 ms, rozdzielczość transmisji to minimum 24 bity.
- System nagłośnienia będzie pracował w technice nisko-impedancyjnej dla nagłośnienia trybun i głównego boiska hali sportowej oraz w technice 100V dla przestrzeni sąsiadujących.
- Dobór przekrojów kabli zapewni maksymalne straty wynoszące nie więcej niż 10% wartości mocy.
- Dobór wzmacniaczy mocy odbywał się będzie zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wzmacniaczy mocy, zestawów głośnikowych oraz doświadczeniem sporządzającego opracowania systemu DSR.
- Znamionowa moc zastosowanych wzmacniaczy będzie podana przy obciążonych wszystkich kanałach wzmacniacza.
- System będzie posiadał możliwość pełnej obróbki sygnału w dziedzinie czasu (opóźnienia na kanałach wyjściowych), częstotliwości (korektory parametryczne min. 10 punktowe) oraz obróbkę dynamiki (kompresor, bramka, limiter) – dla każdej strefy głośnikowej
- System wyposażony zostanie w szereg lokalnych sterowników ściennych z możliwością regulacji głośności oraz zmiany źródła dźwięku.
- W pomieszczeniu recepcji system będzie posiadał ścienny odbiornik bluetooth, wejścia audio RCA stereo oraz wejścia i wyjścia mini-jack. Przyłącze posłuży do lokalnego rozgłaszania muzyki w strefie Sali śniadań oraz tarasu z nadajnika bluetooth (np. smartphone, tablet)
- Dla hali sportowej przewidziano dwa przyłącza dla podłączenia mobilnej szafy z konsolą foniczną.
- System będzie posiadał dwa mikrofony bezprzewodowe.
- Sygnały audio kierowane będą na wzmacniacze mocy poprzez matryce audio.
- System będzie posiadał możliwość stworzenia w odpowiednim programie na przenośnym urządzeniu typu tablet multimedialny interfejsu użytkownika pozwalającego na zdalną kontrolę systemu - to jest regulację głośności, ustawienia barwy, wybór źródeł, poziomy wysterowania wejść i wyjść i inne.
- System będzie wyposażony w jeden główny przenośny sterujący tablet administratora.
- Zastosowane zestawy głośnikowe będą opisane parametrami takimi jak efektywność, moc znamionowa, charakterystyki kierunkowości, kąty zasięgu.
- Aby podkreślić niskieczęstotliwości system zostanie wyposażony w szereg zestawów niskotonowych.
- Dla Trybuny stałej przewidziano system wspomagający osoby słabosłyszące w postaci instalacyjnej pętli indukcyjnej. (Obszar działania pętli zaznaczony na dokumentacji rysunkowej)

2. Wzmacniacze oraz system zarządzania DSR

Do zasilenia zainstalowanych zestawów głośnikowych wykorzystano cztery czterokanałowe wzmacniacze mocy ($4 \times 1500 \text{ W}(4 \Omega)$), jeden czterokanałowy wzmacniacz mocy ($4 \times 140 \text{ W}(100 \text{ V})$), jeden wzmacniacz mocy ($2 \times 125 \text{ W}(100 \text{ V})$). Wzmacniacze czterokanałowe posiadają wbudowany procesor DSP, matrycę 4×4 , regulowane filtry górnoprzepustowe, regulację wzmocnienia oraz wbudowany hotspot WiFi.

Sercem systemu będzie wielozadaniowy procesor DSP z otwartą architekturą, wyposażony w matrycę audio cyfrowej sieci audio 64×64 kanałów.

Procesor DSP będzie również odpowiedzialny za całą obróbkę sygnałów kierowanych na wzmacniacze mocy. Procesor DSP daje możliwość wprowadzenia zaawansowanych korekcji czasowych, częstotliwościowych a

także zastosowanie limiterów oraz kompresorów dbających o bezpieczeństwo głośników i wzmacniaczy mocy. Dodatkowo w procesorze zastosowano zaawansowane eliminatory sprzężeń akustycznych.

3. Transmisja sygnałów audio oraz sterowania DSR

Transmisja sygnałów audio oraz sterowania i zarządzania urządzeniami odbywać się będzie za pomocą urządzeń sieciowych, zainstalowanych w szafie rack SZ_G oraz SZAFIE PĘTLA INDUKCYJNA systemu nagłośnienia. W skład systemu przesyłu sygnału audio przez cyfrową sieć audio wchodzić będą odbiornik ścienny bluetooth z złączami RCA STEREO oraz złączami wejściowymi i wyjściowymi typu mini-jack, przełączniki sieciowe w mobilnym case rack oraz szafach SZ_G i SZ_PĘTLA_INDUKCYJNA.

Transmisja audio pomiędzy szafami DSR systemu realizowana będzie przy wykorzystaniu medium światłowodowego.

4. Urządzenia głośnikowe DSR

Do nagłośnienia wykorzystano sześć typów zestawów głośnikowych:

- Dwudrożny zestaw głośnikowy (TYP1) oparty na przetworniku niskotonowym 12" oraz wysokotonowych przetwornikach 1,4", o poziomie maksymalnym 129 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 55 Hz do 20 kHz, Impedancja nominalna 8 Ohm, Moc szczytowa 1200W RMS
- Zestaw głośnikowy niskotonowy oparty na przetworniku niskotonowym 12" o poziomie maksymalnym 125 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 40 Hz do 200 Hz, Impedancja nominalna 8 Ohm, Moc szczytowa 1600W
- Dwudrożny zestaw głośnikowy (TYP2) oparty na przetworniku 6,5" oraz wysokotonowym przetworniku z magnesem neodymowym 1", o poziomie maksymalnym 114 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 70 Hz do 20 kHz. Wbudowany transformator 100V, Stopień ochrony IP55, Moc szczytowa 320W
- Zestaw głośnikowy sufitowy (TYP3) oparty na przetworniku 6" oraz wysokotonowym przetworniku 1", o poziomie maksymalnym 106 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 70 Hz do 20 kHz. Wbudowany transformator 100V, Stopień ochrony IP44, Moc szczytowa 48W
- Dwudrożny zestaw głośnikowy ścienny (TYP4) oparty na przetworniku 3,5" oraz wysokotonowym przetworniku 1", o poziomie maksymalnym 102 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 100 Hz do 20 kHz, moc szczytowa 60W, Wbudowany transformator 100V, Stopień ochrony IP55

5. Trasy kablowe głośnikowe oraz spadki napięć DSR

Tabela 1. Zestawienie linii głośnikowych oraz obliczenia spadku napięć

L.p.	Obszar	Symbol LG	Zestaw głośnikowy	Liczba ZG w linii	Długość linii	Przekrój przewodu	Spadek napięcia U		Spadek mocy P		Moc linii
					[m]	[mm ²]	[%]	[dB]	[%]	[dB]	
1.	HALA GŁÓWNA	LGH1/ZG1	TYP_1	1	90	4	8,8	-0,8	8,8	-0,4	300
2.		LGH2/ZG1	TYP_1	1	90	4	8,8	-0,8	8,8	-0,4	300
3.		LGH3/ZG1	TYP_1	1	85	4	8,4	-0,8	8,4	-0,4	300
4.		LGS1/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	85	4	8,4	-0,8	8,4	-0,4	400
5.		LGH4/ZG1	TYP_1	1	80	4	7,9	-0,7	7,9	-0,4	300
6.		LGH5/ZG1	TYP_1	1	80	4	7,9	-0,7	7,9	-0,4	300
7.		LGH6/ZG1	TYP_1	1	75	4	7,5	-0,7	7,5	-0,3	300
8.		LGS2/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	75	4	7,5	-0,7	7,5	-0,3	400
9.		LGH7/ZG1	TYP_1	1	70	4	7,0	-0,6	7,0	-0,3	300

L.p.	Obszar	Symbol LG	Zestaw głośnikowy	Liczba ZG w linii	Długość linii	Przekrój przewodu	Spadek napięcia U		Spadek mocy P		Moc linii
					[m]		[%]	[dB]	[%]	[dB]	
10.		LGH8/ZG1	TYP_1	1	70	4	7,0	-0,6	7,0	-0,3	300
11.		LGH9/ZG1	TYP_1	1	65	4	6,5	-0,6	6,5	-0,3	300
12.		LGS3/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	65	4	6,5	-0,6	6,5	-0,3	400
13.		LGH10/ZG1	TYP_1	1	60	4	6,1	-0,5	6,1	-0,3	300
14.		LGH11/ZG1	TYP_1	1	60	4	6,1	-0,5	6,1	-0,3	300
15.		LGH12/ZG1	TYP_1	1	85	4	8,4	-0,8	8,4	-0,4	300
16.		LGH13/ZG1	TYP_1	1	85	4	8,4	-0,8	8,4	-0,4	300
17.		LGH14/ZG1	TYP_1	1	80	4	7,9	-0,7	7,9	-0,4	300
18.		LGS4/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	80	4	7,9	-0,7	7,9	-0,4	400
19.		LGH15/ZG1	TYP_1	1	75	4	7,5	-0,7	7,5	-0,3	300
20.		LGH16/ZG1	TYP_1	1	75	4	7,5	-0,7	7,5	-0,3	300
21.		LGS5/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	70	4	7,0	-0,6	7,0	-0,3	400
22.		LGH17/ZG1	TYP_1	1	70	4	7,0	-0,6	7,0	-0,3	300
23.		LGH18/ZG1	TYP_1	1	65	4	6,5	-0,6	6,5	-0,3	300
24.		LGH19/ZG1	TYP_1	1	65	4	6,5	-0,6	6,5	-0,3	300
25.		LGH20/ZG1	TYP_1	1	50	4	5,1	-0,5	5,1	-0,2	300
26.		LGS6/ZG1	ZESTAW NISKOTONOWY	1	50	4	5,1	-0,5	5,1	-0,2	400
27.		LGH21/ZG1	TYP_1	1	45	4	4,6	-0,4	4,6	-0,2	300
28.		LGH22/ZG1	TYP_1	1	45	4	4,6	-0,4	4,6	-0,2	300
29.	PIĘTRO-TARAS	LG1/ZG1-5	TYP_2_100V_10W	5	50	1	0,9	-0,1	0,9	0,0	50
30.	PARTER-FOYER	LG2/ZG1-6	TYP_3_100V_3W	4	100	1	0,4	0,0	0,4	0,0	12
31.	PARTER-SALA ŚNIADAŃ	LG3/ZG1-3	TYP_2_100V_10W	3	80	1	0,8	-0,1	0,8	0,0	30
32.	PARTER-KOMUNIKACJA	LG4/ZG1-2	TYP_4_100V_2,5W	7	90	1	0,5	0,0	0,5	0,0	17,5
33.	PARTER-SIŁOWNIA	LG5/ZG1-6	TYP_3_100V_3W	5	80	1	0,4	0,0	0,4	0,0	15
34.	PIĘTRO-POKÓJ NARAD	LG6/ZG1-7	TYP_3_100V_3W	3	80	1	0,2	0,0	0,2	0,0	9

DOPIKIEM 100V OZNACZONO LINIE PRACUJĄCE W TECHNOLOGI 100V. RESZTA LINII PRACUJE Z ZASILANIA NISKOIMPEDANCYJNEGO.

Tabela 2. Zestawienie linii głośnikowych

Przekrój okablowania głośnikowego [mm ²]	Orientacyjna długość okablowania [m]
2 x 4	1990
2 x 1	400

Zweryfikować długości linii przed przystąpieniem prowadzenia okablowania.

6. Oznaczenia wzmacniaczy oraz prowadzenia okablowania głośnikowego DSR

Tabela 3. Zestawienie połączenia wzmacniaczy

L.p.	Obszar	Symbol LG	Liczba ZG w linii	Moc linii	Oznaczenie kolorystyczne kanału wzmacniacza	Wzmacniacz	
				[W]		Kanał	Numer
1.	HALA GŁÓWNA	LGH1/ZG1	1	300		1	wzm_2
2.		LGH2/ZG1	1	300		1	wzm_1
3.		LGH3/ZG1	1	300		1	wzm_1
4.		LGS1/ZG1	1	400	sub	3	wzm_2
5.		LGH4/ZG1	1	300		1	wzm_2
6.		LGH5/ZG1	1	300		2	wzm_1
7.		LGH6/ZG1	1	300		2	wzm_1
8.		LGS2/ZG1	1	400	sub	4	wzm_2
9.		LGH7/ZG1	1	300		2	wzm_2
10.		LGH8/ZG1	1	300		3	wzm_1
11.		LGH9/ZG1	1	300		3	wzm_1
12.		LGS3/ZG1	1	400	sub	3	wzm_2
13.		LGH10/ZG1	1	300		4	wzm_1
14.		LGH11/ZG1	1	300		2	wzm_2
15.		LGH12/ZG1	1	300		1	wzm_4
16.		LGH13/ZG1	1	300		1	wzm_3
17.		LGH14/ZG1	1	300		1	wzm_3
18.		LGS4/ZG1	1	400	sub	3	wzm_4
19.		LGH15/ZG1	1	300		1	wzm_4
20.		LGH16/ZG1	1	300		2	wzm_3
21.		LGS5/ZG1	1	400	sub	4	wzm_4
22.		LGH17/ZG1	1	300		2	wzm_3
23.		LGH18/ZG1	1	300		2	wzm_4
24.		LGH19/ZG1	1	300		3	wzm_3
25.		LGH20/ZG1	1	300		3	wzm_3
26.		LGS6/ZG1	1	400	sub	3	wzm_4
27.		LGH21/ZG1	1	300		2	wzm_4
28.		LGH22/ZG1	1	300		4	wzm_3
29.	PIĘTRO-TARAS	LG1/ZG1-5	5	50		1	wzm_5
30.	PARTER-FOYER	LG2/ZG1-6	4	12		2	
31.	PARTER-SALA ŚNIADAŃ	LG3/ZG1-3	3	30		3	
32.	PARTER-KOMUNIKACJA	LG4/ZG1-2	7	17,5		4	
33.	PARTER-SIŁOWNIA	LG5/ZG1-6	5	15		1	wzm_6

L.p.	Obszar	Symbol LG	Liczba ZG w linii	Moc linii	Oznaczenie kolorystyczne kanału wzmacniacza	Wzmacniacz	
				[W]		Kanał	Numer
34.	PIETRO-POKÓJ NARAD	LG6/ZG1-7	3	9		2	

7. mobilny system nagłośnienia dla przestrzeni patio

System składa się z czterech kolumn głośnikowych prezentujących właściwości źródła liniowego. Zestawy dostarczone będą z akcesoriami umożliwiającymi łączenie ich w pionie. Zestawy mogą pracować jako systemem stereofoniczny montowany na sztycach na zestawach głośnikowych niskotonowych lub jako system rozproszony monofoniczny, korzystając z dodatkowych statywów głośnikowych. Do sterowania systemem posłuży cyfrowa konsola foniczna do której podpięty będzie przenośny stagebox z przetwornikiem A/D i D/A. Dla odsłuchu przez prelegentów zastosowano dwa aktywne odsłuchy typu „Wedge”. Odsłuchy będą połączone do stagebox’a.

System będzie wyposażony w szereg urządzeń peryferyjnych takich jak:

Case rack z czterema mikrofonami bezprzewodowymi

Dwa symetryzatory pojedyncze dla izolacji pętli mas

Trzy mikrofony przewodowe wokalne

Dwa mikrofony przewodowe instrumentalne

Statywy mikrofonowe

Szereg pokrowców i skrzyń dla bezpiecznego przechowywania systemu

Okablowanie mobilne

System umożliwi organizację wydarzeń o różnej charakterystyce w tym: prelekcji, bankietów.

8. system wspomaganie odsłuchu dla osób słabosłyszących

8.1. Informacje podstawowe

Pętla indukcyjna służy do wspomaganie słuchu dla osób z dysfunkcją słuchu, posiadających aparaty słuchowe. Pętla indukcyjna ma możliwość przekazywania sygnału audio, bezpośrednio do aparatu słuchowego słuchacza, dla grupy osób znajdujący się w jej zasięgu. Jedynym wymogiem, który stawiany jest przez system pętli, aby odbierać sygnał audio, jest posiadanie aparatu słuchowego, wyposażonego w cewkę indukcyjną.

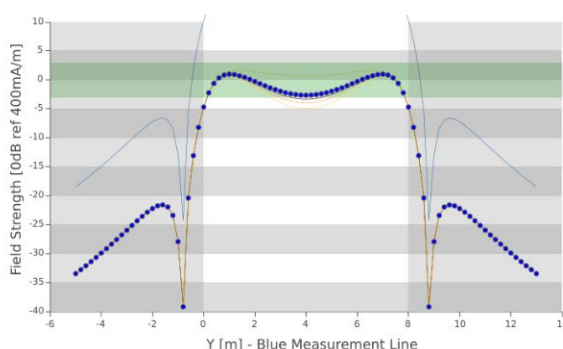
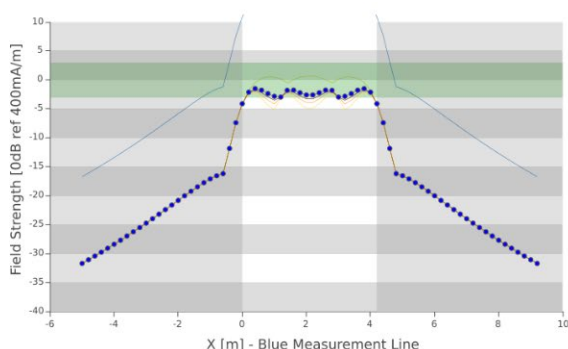
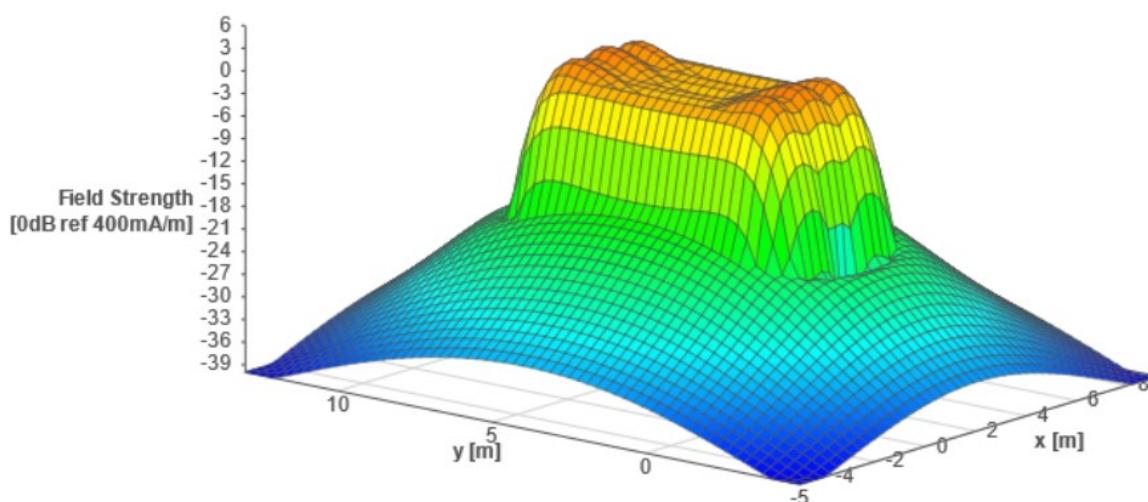
Aparaty słuchowe wyposażone są w dwa tryby pracy „M” oraz „T”. Normalnie aparat słuchowy działa w trybie „M”, co oznacza zbieranie dźwięku otoczenia przez wbudowany mikrofon, natomiast jeżeli słuchacz znajduje się w obrębie działania pętli indukcyjnej i chce odsłuchać sygnał z niej biegnący, powinien przestawić swój aparat na tryb „T”. Tryb „T” pozwala na odsłuchiwanie dźwięku ze słuchawki telefonicznej oraz umożliwia korzystanie z cewki indukcyjnej. W Trybie „T” mikrofon aparatu słuchowego jest wyłączony.

8.2. Zastosowane rozwiązanie

Zastosowany system pętli indukcyjnej to system pętli indukcyjnej macierzowej. Okablowanie umieszczone pod zaznaczonym obszarem trybuny stałej. Okablowanie składa się z dwóch pętli kablowych doprowadzonych do pomieszczenia szafy rack pętli indukcyjnej (POMIESZCZENIE MAGAZYN TERENOWY 2). W szafie rack umieszczono jeden dwukanałowy wzmacniacz pętli indukcyjnej z wbudowaną kartą przesyłu sygnału audio przez cyfrową sieć audio. Pętla względem siebie różni się ilością segmentów. Praca wzmacniacza w tego typu układzie wymaga przesunięcia względem siebie sygnałów wejściowych o 90 stopni.

8.3. Symulacje na potrzeby dobrania wzmacniacza oraz okablowania pętli indukcyjnej

Okablowanie oraz wzmacniacz powinien zapewniać poniższe wyniki na wysokości odstępu 1,2m oraz przy środowisku tłumienia -15dB:



8.4. Wzmacniacz pętli indukcyjnej

- Wzmacniacz pętli indukcyjnej z przesunięciem fazy, umożliwiający osiągnięcie sygnału pętli o odpowiednim natężeniu, uzyskanie szerokiego pasma przenoszenia oraz silną redukcję wycieku sygnału pętli poza obszarem odstępu w układzie macierzowym,
- Urządzenie zgodne z normą IEC60118-4 (tzn. umożliwiające uruchomienie systemu pętli indukcyjnej, zgodnego z w/w normą na obszarze nie mniejszym niż powierzchnia obszaru odstępu tj. 50 m kw. z uwzględnieniem pochłaniania sygnału przez struktury metalowe)
- Wymagany prąd na wyjściu pętli, ma być nie mniejszy niż 14A RMS, na jeden kanał wyjściowy
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 80 Hz – 6,5 kHz
- Wbudowana karta dla współpracy z cyfrową siecią audio
- System kompensacji strat na metalu (MLC) regulowany
- Wbudowany generator sygnału testowego.

9. Zestawienie urządzeń, oznaczenia oraz specyfikacja DSR i systemu nagłośnienia mobilnego, System wspomagania osób słabosłyszących

Tabela 4. Zestawienie urządzeń

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
Urządzenia głośnikowe system DSR			
1	ZESTAW GŁOŚNIKOWY TYP_1	Dwudrożny zestaw głośnikowy, przetworniki 1x 12" / 2,5", 1x 1" / 1,4", efektywność 98 dB, max SPL 129 dB, moc znamionowa 300 W, moc szczytowa 1 200 W, impedancja 8 Ω, nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H90° x V70°, użyteczny zakres częstotliwości 55 Hz - 20 kHz, materiał obudowy - sklejka drewniana. Montaż 8 x M8, 8 x M10. Wymiary 362x620x404 mm. Waga ≤ 22 kg.	22
2	UCHWYT GŁOŚNIKOWY HORYZONTALNY	2 x Uchwyt głośnikowy horyzontalny	11
3	ZESTAW GŁOŚNIKOWY NISKOTONOWY	Subwoofer, przetwornik 1x 12" / 2,5", efektywność 93 dB, max SPL 125 dB, moc znamionowa 400 W, moc szczytowa 1 600 W, impedancja 8 Ω, użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB) 40 Hz - 200 Hz. Montaż 12 x M10. Wymiary 373x530x425 mm. Waga ≤ 23 kg.	6
4	WYKONANIE WARSZTATOWE	Konstrukcja montażowa dla mocowania dwóch zestawów głośnikowych obok siebie	8
5	WYKONANIE WARSZTATOWE	Konstrukcja montażowa dla mocowania zestawu głośnikowego z zestawem niskotonowym	6
6	ZESTAW GŁOŚNIKOWY TYP_2	Dwudrożny ścienny zestaw głośnikowy, przetworniki min. 1x 6,5", 1x 1", efektywność ≥ 89 dB, max SPL ≥ 114 dB, moc znamionowa ≥ 80 W, moc szczytowa ≥ 320 W, odczepy transformatora 100 V min.: 80 W, 40 W, 20 W, 10 W, 5 W, impedancja 8 Ω (±1Ω), nominalny kąt zasięgu nie węższy niż (-6dB) H140° x V100°, użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 70 Hz - 20 kHz. Wymiary ≤ 193x403x293 mm. Waga ≤ 4 kg.	8
7	ZESTAW GŁOŚNIKOWY SUFITOWY TYP_3	Głośnik sufitowy wpółosiowy, przetworniki 1x 6", 1x 1", efektywność 92 dB, max SPL 106 dB, moc znamionowa 12 W, moc szczytowa 48 W, impedancja 8 Ω, odczepy transformatora 100 V: 12 W, 6 W, 3 W, 1,5 W, nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H100° x V100°, użyteczny zakres częstotliwości (-10 dB) 70 Hz - 20 kHz. Średnica 204 mm. Waga ≤ 1 kg.	12
8	ZESTAW GŁOŚNIKOWY ŚCIENNY TYP_4	Dwudrożny zestaw głośnikowy, przetworniki 1x 3,5", 1x 1", efektywność 87 dB, max SPL 102 dB, moc znamionowa 15 W, moc szczytowa 60 W, odczepy transformatora 100 V: 15 W, 7,5 W, 5 W, 2,5 W, 1,25 W, impedancja 8 Ω, nominalny kąt zasięgu (-10 dB) H180° x V170°, użyteczny zakres	7

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
		częstotliwości 100 Hz - 20 kHz, IP55. Wymiary 197x130x115 mm. Waga ≤ 2 kg.	
Elektronika system DSR			
9	WZM_1;WZM_2;WZM_3;WZM_4	<p>Profesjonalny czterokanałowy wzmacniacz mocy pracujący w klasie D. Wiele trybów pracy: 2 Ω - 16 Ω, 70 -100 V. Znamionowa moc wyjściowa min.: 4 x 1 500 W @2/4/8 Ω/70 V/100 V. Użyteczny zakres częstotliwości nie większy niż 1 Hz - 22 kHz. Zniekształcenia THD+N $\leq 0,05$ % przy połowie mocy znamionowej w paśmie 20 Hz - 20 kHz.</p> <p>Wbudowany procesor DSP min. 64 bit o zmiennoprzecinkowej architekturze. Wbudowana matryca min. 4x4. Funkcje DSP: regulacja wzmocnienia z krokiem $\leq 0,1$ dB, odwrócenie polaryzacji sygnału, opóźnienie regulowane w zakresie nie mniejszym niż 0 - 250 ms, min, 12-punktowy filtr parametryczny z min. 16 typami filtrów, filtry FIR, limiter. Wbudowana karta Dante.</p> <p>Wbudowany wyświetlacz OLED i pokrętko wielofunkcyjne do sterowania wzmacniaczem bez konieczności użycia dodatkowych urządzeń.</p> <p>Możliwe sterowanie przez port Gigabit Ethernet lub wbudowany hotspot WiFi z poziomu dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową w standardzie HTML5, współpraca z chmurą (możliwość sterowania z dala od urządzenia przez sieć Internet), wbudowane dwukanałowe wewnętrzne źródło sygnału do bezpośredniego streamingu z aplikacji Spotify i Airplay. Zabezpieczenia sekcji zasilania: przed zbyt niskim i zbyt wysokim napięciem, nadprądowe. Zabezpieczenia wyjść: monitorowanie stanu linii głośnikowych w czasie rzeczywistym, wbudowany ton pilota, zabezpieczenia przed składową stałą DC, nadprądowe, temperaturowe, przed sygnałami o bardzo wysokiej częstotliwości (VHF). Wymiary urządzenia nie większe niż 483 x 44,5 x 363 mm, masa $\leq 9,5$ kg</p>	4

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
10	WZM_5	<p>Profesjonalny czterokanałowy wzmacniacz mocy pracujący w klasie D. Wiele trybów pracy: 2 Ω - 16 Ω, 70 -100 V. Znamionowa moc wyjściowa min.: 4 x 350 W @2/4/8 Ω, 280 W @70 V, 140 W @100 V. Użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 1 Hz - 22 kHz. Zniekształcenia THD+N \leq 0,05 % przy połowie mocy znamionowej w paśmie 20 Hz - 20 kHz. Wbudowany procesor DSP min. 64 bit o zmiennoprzecinkowej architekturze. Wbudowana matryca min. 4x4. Funkcje DSP: regulacja wzmocnienia z krokiem \leq 0,1 dB, odwrócenie polaryzacji sygnału, opóźnienie regulowane w zakresie nie mniejszym niż 0 - 250 ms, min, 12-punktowy filtr parametryczny z min. 16 typami filtrów, filtry FIR, limiter. Wbudowana karta Dante.</p> <p>Wbudowany wyświetlacz OLED i pokrętko wielofunkcyjne do sterowania wzmacniaczem bez konieczności użycia dodatkowych urządzeń. Możliwe sterowanie przez port Gigabit Ethernet lub wbudowany hotspot WiFi z poziomu dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową w standardzie HTML5, współpraca z chmurą (możliwość sterowania z dala od urządzenia przez sieć Internet), wbudowane dwukanałowe wewnętrzne źródło sygnału do bezpośredniego streamingu z aplikacji Spotify i Airplay. Zabezpieczenia sekcji zasilania: przed zbyt niskim i zbyt wysokim napięciem, nadprądowe. Zabezpieczenia wyjść: monitorowanie stanu linii głośnikowych w czasie rzeczywistym, wbudowany ton pilota, zabezpieczenia przed składową stałą DC, nadprądowe, temperaturowe, przed sygnałami o bardzo wysokiej częstotliwości (VHF). Wymiary urządzenia nie większe niż 483 x 44,5 x 358 mm, masa \leq 7,5 kg</p>	1
11	WZM_6	<p>Wzmacniacz mocy klasy D, szerokość 1/2 racka, moc 2x 125 W / 4-8 Ω, 70/100 V, "power sharing", filtr górnoprzepustowy 80 Hz, limiter, pasmo przenoszenia 20 Hz - 20 kHz, SNR > 102 dB, THD+N < 0,5 %, złącze GPIO (Euroblock), wyciszenie po 15 minutach braku aktywności, po 30 minutach oszczędzanie EnergyStar, waga \leq 2 kg</p>	1
12		Uchwyt do wzmacniacza WZM_6	1

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
13	MATRYCA AUDIO	Wielozadaniowy procesor sygnałowy, wyposażony w karty cyfrowej sieci audio, ilość przetwarzanych sygnałów wejściowych / wyjściowych 64 x 64, wejścia / wyjścia audio analogowe min. 8 x 8, złącza rozszerzeń wejść audio i wyjść audio min. 16 x 16 kanałów, wbudowany odtwarzacz audio na karty SD, wbudowany procesor DSP: filtry FIR, eliminator sprzężeń akustycznych, automixer, kompresor, limiter, bramka, korektor barwy parametryczny i graficzny, zwrotnica, linia opóźniająca, wejścia / wyjścia GPIO min 16 / 8, możliwość sterowania urządzeniem za pomocą aplikacji na tablet multimedialny, ściennymi sterownikami, użyteczny zakres częstotliwości nie większy niż 20 Hz- 20 kHz, zakres dynamiki min. 107 dB, THD ≤ 0,05% (+4 dBu, wzmacnienie: -6 dB, 48 kHz), częstotliwość próbkowania min. 48 kHz, wysokość 2HU	1
14	STEROWNIK ŚCIENNY ST_1;ST_2;ST_3	Sterownik ścienny cztery programowalne przyciski , jeden potencjometr	3
15		Hub dla sterowników ściennych do połączenia w gwiazdę	1
16	Konwerter D/A dla przyłącza OB.VAN	Stagebox cyfrowy, ilość wejść / wyjść audio min. 16 / 8, Dynamika ≥ 108 dB wejście do wyjścia, wzmacnienie = -6 dB / 112 dB, przetwornik cyfrowo-analogowy), przesłuchy między kanałami ≤ -100 dB, sąsiadujące kanały wejściowe / wejściowe, wzmacnienie wejściowe = - 6 dB (mierzone z -30 dB / oktawę filtrem, 22kHz), kanały wejściowe wyposażone w przedwzmacniacz mikrofonowy, zasilanie Phantom + 48 V, odwrócenie fazy, wbudowana karta cyfrowej sieci audio (2 złącza RJ-45 - podstawowe i zapasowe), wejścia / wyjścia analogowe - złącza combo / XLRm, waga ≤ 10 kg,	1
18	PRZYŁĄCZE SYGNAŁOWE BT_1;BT_2;BT_3	Interfejs ścienny Dante, przetwornik analogowo-cyfrowy, moduł Bluetooth, 2x wejście stereo RCA, 1x wejście TRS jack 3,5 mm, 1, wyjście TRS jack 3,5 mm, 2x wyjście symetryczne z tyłu obudowy, 2 wejściowe kanały cyfrowej sieci Dante, 2 wyjściowe kanały cyfrowej sieci Dante, wybór trybu mono/stereo, przetwarzanie 48 kHz 24-bitowe, zasilanie PoE 802.3af, wymiary 8,9 x 10,5 x 5,3 cm	3
19		Maskownica dla przyłącza sygnałowego BT_1;BT_2;BT_3	3
20		Puszka montażowa dla przyłączy BT	3

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
21	PTL_1	<p>System pętli indukcyjnej o parametrach minimalnych: - powierzchnia pętli indukcyjnej $\geq 50 \text{ m}^2$, - równomierność pola magnetycznego na powierzchni odsłuchowej pętli zgodna z PN-EN 60118-4:2015, - wzmacniacz pętli indukcyjnej o użytecznym zakresie częstotliwości nie węższym niż 100 Hz - 5kHz (+/-3dB), zniekształceniach < 1%, z uchwytem do montażu w statywie rack</p> <p>Czynności wykonywane w ramach zadania instalacji pętli indukcyjnej:- pomiar próbny na tymczasowo rozłożonej pętli indukcyjnej w celu wyeliminowania interferencji fal oraz doboru optymalnej mocy wzmacniacza, - pomiar kalibracyjny po zainstalowaniu systemu,- sporządzenie raportu z pomiarów pętli indukcyjnej zawierającego wyniki pomiarów pola magnetycznego wraz z naniesionymi punktami pomiarowymi oraz wyniki pomiarów impedancji okablowania.Okablowanie należy prowadzić pod lub w wylawce betonowej trybuny. Do okablowania pętli indukcyjnej należy prowadzić okablowanie min. dwużyłowe. Miejsce montażu pętli ustalić na etapie instalacji.Pozycja zawiera:- Wzmacniacz pętli indukcyjnej z kartą Dante,- Przetątnik sieciowy. - Wiszącą szafę rack lub mobilną skrzynię rack, - Przyłącze do podłączania mobilnej skrzyni rack,- Montaż szafy rack, - Usługi pomiaru i kalibracji pętli indukcyjnej,</p>	1
Stanowisko komentatora system DSR			
22	MIKSER MONTOWANY NA PŁASKO	<p>Cyfrowa konsola miksująca min 20 kanałów: 16 wejść mono + 2 stereo oraz 2 powroty. 6 grup miksowania. Fadery: 8 + 1x Master, ekran dotykowy min. 8", wejścia: 16x mic/line (12x XLR, 4x XLR/TRS), wyjścia: 8x XLR, Minimum 18 efektów oraz 6 GEQ. Sterowanie z urządzenia typu IPAD, wbudowana karta Dante. Próbkowanie 48/96 kHz. Zmotoryzowane tłumiki. Zakres dynamiki min 110dB. Przesuchy nie większe niż -100dB, wymiary 320x140x455 mm, waga $\leq 7 \text{ kg}$</p>	1
23	UCHWYT DO MIKSERA	Uchwyt do montażu miksera w obudowie rack	1

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
24	ZESTAW MIKROFON DO RĘKI Z ODBIORNIKIEM MONTOWANY DO RACK	Zestaw cyfrowego systemu bezprzewodowego z mikrofonem do ręki z kapsułą dynamiczną kardoidalną. Użyteczny zakres częstotliwości nadajnika 80 Hz - 20 kHz. Dynamika 134 dB, latencja nie większa niż 1,9 ms, zniekształcenia nieliniowe nie większe niż 0,1 %. Sterowanie systemem możliwe poprzez aplikację mobilną. Synchronizacja nadajnika z odbiornikiem w technologii BLE (Bluetooth Low Energy). Max. moc wyjściowa nadajników: 10 mW Wymiary nadajnika miniaturowego: 80 x 63 x 20 mm, masa z bateriami ok. 120 g. Odbiornik dwuantenowy z odbiorem w trybie różnicowym „Intelligent Switching Diversity”, wyświetlacz LCD ze wskazaniem poziomu sygnału antenowego,ysterowania audio, częstotliwości transmisyjnej, stanu naładowania ogniw zasilających nadajnik.	2
25	AKTYWNY SPLITER	Aktywny splitter antenowy dla 1-4 odbiorników, z zasilaczem	1
26	WZMACNIACZ ANTENOWY	Wzmacniacz antenowy 12 dB, warianty: 470-550, 520-608, 606-694, 823-826, 1785-1805 MHz	2
27	ANTENA ANT_1; ANT_2	Antena dookólna 470-960 MHz	2
28	MIKROFON PRZEWODOWY	Mikrofon wokalowy dynamiczny, użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 40 Hz - 16 kHz, charakterystyka kierunkowości superkardoidalna, czułość min. 1,8 mV / Pa, impedancja wyjściowa ≥ 350 Ω, włącznik	2
29	STATYW MIKROFONOWY	Profesjonalny statyw mikrofonowy, standardowy	3
30	STATYW MIKROFONOWY	Statyw mikrofonowy biurkowy,	2
31	ODTWARZACZ AUDIO 2	Odtwarzacz CD/Bluetooth. Odtwarzanie plików z dysku CD (AUDIO CD / MP3 / Wave) możliwość odtwarzania radia internetowego, lub sygnału z sieci net poprzez Bluetooth™. Odtwarzanie z innych urządzeń przy pomocy gniazda AUX, Możliwość płynnego przełączania pomiędzy kilkoma urządzeniami po Bluetooth™ za pomocą przycisku na przednim panelu. Funkcja odtwarzania; random, continous. Odtwarzanie informacji CD text ID3 tag na wyraźnym, podświetlanym ekranie. 12,5% kontrola pitch. Pamięć anti-shock. Wyjście słuchawkowe z kontrolą poziomu sygnału. Analogowe wyjścia RCA. Cyfrowe wyjścia S/PDIF – Coaxial ; Optical. Bezprzewodowy pilot zdalnego sterowania. Wymiary rack: 2U	1

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
32	ODTWARZACZ AUDIO	Odtwarzacz audio CD/USB/SD/Bluetooth, wbudowany tuner DAB+, osobne wyjścia dla odtwarzacza (RCA oraz symetryczne XLR) i dla tunera (RCA), impedancja wejściowa $\geq 10 \text{ k}\Omega$, impedancja wyjściowa $\geq 200 \Omega$, nominalny poziom wejściowy min. +4 dBu (1,23 Vrms, tłumienie wyjścia: 0 dB), nominalny / maksymalny poziom wyjściowy min. -10 / +6 dBV (0,316 / 2,0 Vrms, tłumienie wyjścia: 0 dB), obsługiwana pamięć USB / karty SD / karty SDHC 512 MB – 64 GB / 512 MB – 2 GB, 4–32 GB, obsługiwany system plików FAT16, FAT32, wysokość 1 HU,	1
Urządzenia sieciowe system DSR			
33	BEZPRZEWODOWY PUNKT DOSTĘPOWY AP_1	<p>Wielogigabitowy, dwupasmowy, bezprzewodowy punkt dostępowy z możliwością montażu na suficie,</p> <p>Niesamowicie szybkie Wi-Fi 6: Jednoczesna obsługa prędkości dochodzących do 574 Mb/s w paśmie 2,4 GHz i 4804 Mb/s w paśmie 5 GHz, co daje łącznie nawet 5378 Mb/s.†</p> <p>Wysoka wydajność Wi-Fi 6: Więcej połączonych urządzeń może korzystać z wyższej prędkości.</p> <p>Scentralizowane zarządzanie w Chmurze: Integracja z platformą SDN pozwala na zarządzanie siecią lokalnie i zdalnie z Chmury przez interfejs Web lub aplikację</p> <p>Szerokość kanału 160 MHz: Podwojona ilość danych szczytowej transmisji na jednym strumieniu dzięki HE160.‡</p> <p>Płynny roaming: Transmisje wideo i trwające połączenia głosowe nie są przerywane, gdy użytkownicy zmieniają lokalizację.§</p> <p>Omada Mesh: Możliwość bezprzewodowego łączenia się punktów dostępowych w celu utrzymania dużego zasięgu sieci i dowolności lokalizacji.§</p> <p>Obsługa zasilania PoE+: Dobór lokalizacji dla urządzenia oraz jego montaż nie przysparzają większych trudności dzięki obsłudze zasilania PoE+ (w standardzie 802.3at) oraz zasilania DC.</p>	1

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
34	PRZEŁĄCZNIK SIECIOWY	<p>Przełącznik sieciowy, 28 portów gigabitowych, w tym 24 porty PoE+</p> <p>Zasilanie PoE o łącznej mocy 250 W: 24 porty PoE+ zgodne ze standardami 802.3at/af, zapewniające łącznie 250 W* mocy zasilania.</p> <p>Gigabitowe porty: 24 gigabitowe porty PoE+ i 4 sloty SFP przekładają się na połączenia o dużych prędkościach.</p> <p>Działanie zintegrowane z platformą SDN: Bezobsługowa konfiguracja ZTP**, centralne zarządzanie w chmurze i inteligentne monitorowanie.</p> <p>Centralne zarządzanie: Dostęp z poziomu chmury i zarządzająca</p> <p>Routing statyczny: Sterowanie ruchem wewnętrznym w celu efektywniejszego wykorzystania zasobów sieciowych.</p> <p>Niezawodne zabezpieczenia: Wiązanie adresów IP, MAC i portów, ACL, Port Security, ochrona przed atakami DoS, Storm Control, DHCP Snooping, 802.1X, uwierzytelnianie poprzez serwer Radius i wiele więcej.</p> <p>Optymalizacja transmisji głosu i wideo: QoS L2/L3/L4 i IGMP Snooping.</p> <p>IPv6: Obsługa IPv6 z podwójnym stosem IPv4/IPv6, MLD snooping i IPv6 neighbor discovery.</p>	3
35		Wkładka światłowodowa jednomodowa	2
36	TABLET MULTIMEDIALNY	Tablet multimedialny, przekątna ekranu min. 10,2", rozdzielczość min. 2160 na 1620 pikseli przy 264 pikselach na cal (ppi), jasność min. 500 nitów zainstalowana pamięć min. 128 GB, w komplecie pokrowiec, zainstalowane oprogramowanie do zdalnego sterowania: konsolety foniczne, zestawami mikrofonów bezprzewodowych, matrycą audio sali wielofunkcyjnej oraz systemu nastuchu akcji scenicznej,	1
Szafy i skrzynie system DSR			
37	SZ_G	Szafa stojąca 42U 19", 2000x600x800 mm (wys,szer,gł), drzwi szklane	1
38	SZ_M	Skrzynia transportowa typu rack, wysokość min. 14 HU, wykonana ze sklejki, krawędzie zabezpieczone aluminiowymi profilami, narożniki kulkowe, zamki motylkowe, ręczki kasetowe, wyposażona w kółka, otwierana z przodu i od góry, rewizja z tyłu obudowy, szuflada 2 HU, listwa zasilająca, montaż konsolety fonicznej od góry,	1
39	FS_1;FS_2;SWT	Obudowa metalowa, kolor czarny, min. 2x RJ-45,	3

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
	PS_KOM	Obudowa metalowa, kolor czarny, min. 2XRJ45, 2x BNC, 2x 230 V,	1
40		Skrzynia transportowa rack 5HU na przenośny stagebox dla przyłącza OB_VAN	1
41	SZW_9HU	Szafa wisząca 9U 19", 470x600x540 mm (wys,szer,gł), drzwi szklane, dwusekcyjna	1
Usługi system DSR			
42	MONTAŻ W SZAFIE 7	Montaż szafy rack, elementy instalacyjne, okablowanie wewnętrzne, transport,	1
43	MONTAŻ W SZAFIE 1	Montaż szafy rack, elementy instalacyjne, okablowanie wewnętrzne, transport,	1
44	URUCHOMIENIE 3	Uruchomienie systemu nagłośnienia na obiekcie, programowanie, strojenie, szkolenie użytkownika,	1
Kable system DSR			
45		Kabel Głośnikowy 2 x 4 mm ²	1990
46		Kabel Głośnikowy 2 x 1 mm ²	400
47		Kabel sygnałowy mikrofonowy instalacyjny 2 x 0,21mm ²	30
48		Kabel ethernet cat.6	700
49		Kabel antenowy RG58	30
50		Kabel światłowodowy 4 włókna	90
51		Akcesoria montażowe	1
Mobilny system dla Sali Wielofunkcyjnej B30			
52	ZESTAW GŁOŚNIKOWY MOBILNY	Dwudrożna pasywna kolumna głośnikowa, przetworniki 4x 5" / 1,5", 2x 4" / 1,75", moc znamionowa 700 W, moc szczytowa 2 800 W, max min SPL 144 dB, impedancja 4 Ω, nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H120°/60° lub asymetrycznie 90° (60°+30°) V12° (1° góra, 11° dół), użyteczny zakres częstotliwości 80 Hz - 20 kHz (-6dB). Wymiary 152x758x214 mm. Waga ≤ 16 kg.	4
53	AKCESORIA DO POŁĄCZENIA ZESTAWÓW GŁOŚNIKOWYCH MOBILNYCH W PIONIE	Akcesoria montażowe	2
54	ZESTAW NISKOTONOWY MOBILNY	Subwoofer, moc znamionowa 1 250 W, moc szczytowa 5 000 W, impedancja znamionowa 8 Ω, użyteczny zakres częstotliwości 28 Hz - 120 Hz, efektywność 102 dB, max SPL 139 dB, przetwornik 1x 18" / 4". Wymiary 630x505x780 mm. Waga ≤ 46 kg.	2

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
55	WZMACNIACZ DO SYSTEM NAGŁOŚNIENIA MOBILNEGO	Wzmacniacz mocy z procesorem DSP, moc znamionowa 4 x 1 600 W (8 Ω), 4x 3 000 W (4 Ω), 4x 4 100 W (2 Ω), moc szczytowa (crest factor 6dB) 4 x 3200 W (8 Ω), 4x 6 000 W (4 Ω), 4x 4800 W (2 Ω), klasa pracy "D", nierównomierności charakterystyki częstotliwościowej w zakresie 20 Hz - 20 kHz +0/-1.0 dB przy obciążeniu 8 Ω, impedancja wejściowa 12 kΩ, maksymalny poziom wejściowy + 18 dBu, stosunek sygnał - szum ważony krzywą A (dla wejścia analogowego / cyfrowego) < - 111 dB / - 119 dB, Damping Factor (obciążenie 8 Ω , częstotliwości 1 kHz i mniejsze) > 2500, Wbudowany procesor DSP pracujący z częstotliwością próbkowania 96 kHz / 24 bit. Maksymalna latencja: 2 ms (wejścia analogowe), 2.7 ms (wejścia cyfrowe). Praca z typowymi częstotliwościami próbkowania min 192 kHz, wbudowany układ konwersji częstotliwości próbkowania, 4x wejścia analogowe, 4x wejścia cyfrowe w standardzie AES/EBU (złącze RJ-45), wbudowana matryca audio 4x4, pamięć 24 nastawy fabryczne i 24 nastawy użytkownika, zarządzanie - poprzez Ethernet i dedykowane oprogramowanie, wbudowany wyświetlacz, możliwość programowania procesora z poziomu panelu frontowego, wysokość 2HU, waga < 15 kg	1
56	AKTYWNY ZESTAW ODSŁUCHOWY TYPU "WEDGE"	Rodzaj głośnika: 2-drożny głośnik zasilany bi-ampingowo, bass-reflex Zakres częstotliwości (-10 dB): 55 Hz - 20 kHz Obszar pokrycia: H90° x V90° Crossover: 1.8 kHz: FIR Maksymalny poziom wyjściowy (Measured peak, IEC noise@1m): 129 dB SPL Komponenty: LF Diameter: 12" cone, Voice Coil: 2.5", Magnet: Ferrite HF Diaphragm: 1.75", Type: 1" throat coaxial compression driver, Magnet: Ferrite Klasa wzmacniacza: D Moc znamionowa: Dynamiczna: 1,000 W (LF: 800 W, HF: 200 W) *1 Wbudowany procesor DSP	2
57	AKCESORIA MONTAŻOWE DLA MONTAŻU ZESTAWÓW FRONTOWYCH NAD ZESTAWAMI NISKOTONOWYMI	Sztyca montażowa do zestawu niskotonowego	2
58		Statyw na zestaw głośnikowy	2

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
59	KONSOLETA MIKSKERSKA	Cyfrowa konsola miksująca min 20 kanałów: 16 wejść mono + 2 stereo oraz 2 powroty. 6 grup miksowania. Fadery: 8 + 1x Master, ekran dotykowy min. 8", wejścia: 16x mic/line (12x XLR, 4x XLR/TRS), wyjścia: 8x XLR, Minimum 18 efektów oraz 6 GEQ. Sterowanie z urządzenia typu IPAD, wbudowana karta Dante. Próbkowanie 48/96 kHz. Zmotoryzowane tłumiki. Zakres dynamiki min 110dB. Przesuchy nie większe niż -100dB, wymiary 320x140x455 mm, waga ≤ 7 kg	1
60	UCHWYT RACK DO KONSOLETY MIKSKERSKIEJ	Uchwyt rack do konsoli mikserskiej	1
61	STAGEBOX Z PRZETWORNIKIEM A/D I D/A	Stagebox cyfrowy, ilość wejść / wyjść audio min. 16 / 8, Dynamika ≥ 108 dB wejście do wyjścia, wzmacnienie = -6 dB / 112 dB, przetwornik cyfrowo-analogowy), przesłuchy między kanałami ≤ -100 dB, sąsiadujące kanały wejściowe / wyjściowe, wzmacnienie wejściowe = - 6 dB (mierzone z -30 dB / oktawa filtrem, 22kHz), kanały wejściowe wyposażone w przedwzmacniacz mikrofonowy, zasilanie Phantom + 48 V, odwrócenie fazy, wbudowana karta cyfrowej sieci audio (2 złącza RJ-45 - podstawowe i zapasowe), wejścia / wyjścia analogowe - złącza combo / XLRm, waga ≤ 10 kg,	1
62		Symetryzator pojedynczy, wejścia min: JACK TRS - 1x we. liniowe, 1x we o poziomie głośnikowym, wyjścia JACK TRS i XLRm - wyjście główne, wyjście "loop out", przycisk "Ground Lift" i tłumik -20 dB, zasilanie 12V DC lub Phantom +48V, impedancja wejściowa ≥ 1 MΩ, impedancja wyjściowa ≥ 600 Ω, dynamika ≥ 112 dB, użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 20 Hz - 20 kHz ±0,2 dB, zniekształcenia ≤ 0,0025 % (100 Hz), 0,0026 % (1 kHz), 0,0033 % (10 kHz), maksymalny poziom wejściowy ≥ +12 dB (zasilanie Phantom), ≥ +8 dB (zasilanie 12 VDC), maksymalny poziom wyjściowy ≥ +12 dB / 10 kΩ (zasilanie Phantom), ≥ +11 dB / 600 Ω (zasilanie 12 VDC), obudowa stalowa	2

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
63		Zestaw cyfrowego systemu bezprzewodowego z mikrofonem do ręki z kapsułą dynamiczną kardiodalną. Użyteczny zakres częstotliwości nadajnika 80 Hz - 20 kHz. Dynamika 134 dB, latencja nie większa niż 1,9 ms, zniekształcenia nieliniowe nie większe niż 0,1 %. Sterowanie systemem możliwe poprzez aplikację mobilną. Synchronizacja nadajnika z odbiornikiem w technologii BLE (Bluetooth Low Energy). Max. moc wyjściowa nadajników: 10 mW Wymiary nadajnika miniaturowego: 80 x 63 x 20 mm, masa z bateriami ok. 120 g. Odbiornik dwuantenowy z odbiorem w trybie różnicowym „Intelligent Switching Diversity”, wyświetlacz LCD ze wskazaniem poziomu sygnału antenowego,ysterowania audio, częstotliwości transmisyjnej, stanu naładowania ogniw zasilających nadajnik.	4
64		Mikrofon wokalny dynamiczny , użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 50 Hz - 15 kHz, charakterystyka kierunkowa kardiodalna	3
65		Mikrofon instrumentalny dynamiczny, użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 40 Hz - 15 kHz, charakterystyka kierunkowości kardiodalna, czułość min. 1,6 mV / Pa, impedancja wyjściowa $\geq 310 \Omega$	2
66		Statyw mikrofonowy standardowy, wysięgnik 70 cm, gwint 3/8 ", wysokość 100 / 230 cm, składane nóżki: min. 32 cm, waga $\leq 3,5$ kg	9
67	OKABLOWANIE MOBILNE	Kabel mikrofonowy, długość 10 m , złącza XLRm/XLRż 5 szt. ; Kabel mikrofonowy, długość 5m, złącza XLRż/XLRm 5 szt. ; Bębнем z kablem PATCH F/UTP CAT5 długość 50m, Kabel głośnikowy 4 x 4mm ² złącza NL-4 długość 20m, Kabel głośnikowy 4 x 4mm ² złącza NL-4 długość 5m, Kabel głośnikowy 4 x 4 mm ² NL4-NL4 1m 4 szt.	1
68	KOMPLET SKRZYŃ	Skrzynia na zestawy głośnikowe frontowe , deskorolka na 2 x zestaw niskotonowy, rack 3 HU na wzmacniacz mocy , panel przyłączeniowy do rack dla wzmacniacza , case rack na konsolę cyfrową, rack 3 HU na odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych , szuflada na akcesoria, kablarka, pokrowiec na 2 szt. zestawów głośnikowych niskotonowych, torba na statywy mikrofonowe, torba na sztyce głośnikowe i statywy głośnikowe, pokrowiec na 2 szt. aktywne monitory sceniczne	1
69	MONTAŻ W SZAFIE 4	Montaż szafy rack, elementy instalacyjne, okablowanie wewnętrzne, transport,	1

Lp.	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	Ilość
70	URUCHOMIENIE 3	Uruchomienie systemu nagłośnienia na obiekcie, programowanie, strojenie, szkolenie użytkownika,	1

10. Przygotowanie szaf, okablowania oraz prowadzenie instalacji DSR

- Okablowanie sygnałowe, sterujące i głośnikowe powinno być na obydwu końcach opisane nazwą linii wg spisu w niniejszym projekcie.
- Szyny przyłączeniowe linii głośnikowych w szafach rack powinny zostać opisane nazwami linii, które są obsługiwane przez dane złącze.
- Wszelkie przyłącza powinny być opisane nazwami linii sygnałowych, które obsługują.
- Szafy rack systemów nagłośnienia powinny być opisane nazwami z niniejszego projektu.
- Elementy ruchome jak mikrofony bezprzewodowe (nadajnik, odbiornik) i przewodowe, odtwarzacze audio powinny być opisane nazwą, tak samo powinny być nazwane wejścia audio mikserów, do których są podłączone.
- Zestawy głośnikowe należy montować za pomocą fabrycznych uchwytów oraz dodatkowych obejm / podkonstrukcji do konstrukcji dachów oraz do ścian. Wszystkie zestawy głośnikowe należy zabezpieczyć stalowymi linkami.
- Trasy kablowe prowadzić minimum 10 cm od tras elektrycznych. Trasy systemu nagłośnienia mogą przecinać się z trasami elektrycznymi jedynie pod kątem prostym.
- Trasy sygnałowe audio inne niż światłowodowe prowadzić wydzielonymi trasami. Dopuszcza się prowadzenia tras głośnikowych w korytach razem z innymi instalacjami niskoprądowymi. Jednak koryta te muszą być wydzielone od tras elektrycznych.
- Trasy światłowodowe mogą być prowadzone dowolnie.
- Zestawy głośnikowe dla nagłośnienia trybun i boiska Sali sportowej zabezpieczyć stalowymi linkami.

11. Wytyczne do instalacji i innych branż DSR

11.1. Branża elektryczna

Dla systemu nagłośnienia należy wydzielić osobne obwody elektryczne, do których nie będą podłączone żadne inne odbiorniki.

W tabeli poniżej zaprezentowano zapotrzebowanie na moc dla systemu nagłośnienia

Tabela 5 Bilans mocy elektrycznej – Średni pobór mocy

Lokalizacja	KOMPONENT / URZĄDZENIA	Średni pobór mocy urządzeń
Pom. Komentator	SZ_G	7,5 kW
Pom. Magazyn terenowy 2	SZ_Pętla Indukcyjna	2kW

Tabela 6 Bilans mocy elektrycznej – Maksymalny pobór mocy

Lokalizacja	KOMPONENT / URZĄDZENIA	Maksymalny pobór mocy urządzeń
Pom. Komentator	SZ_G	26 kW
Pom. Magazyn terenowy 2	SZ_Pętla Indukcyjna	4kW

DLA SYSTEMU MOBILNEGO W SALI WIELOFUNKCYJNEJ B30, NALEŻY PRZYJĄĆ MAKSYMALNY POBÓR MOCY 4,4kW.

11.2. Branża sanitarna DSR

W pomieszczeniach amplifikatorni, gdzie znajdują się szafy rack ze wzmacniaczami należy przewidzieć klimatyzację o wydajności:

Lokalizacja	KOMPONENT / URZĄDZENIA	Maksymalny pobór mocy urządzeń
Pom. Komentator	SZ_G	10000 BTU/h
Pom. Magazyn terenowy 2	SZ_Pętla Indukcyjna	1500 BTU/h

12. Opis ogólny AV

System Audio-Wideo (AV) będzie składał się z:

System wyników - projektowany system telebimu i tablicy wyników służyć będzie do prezentacji informacji meczowych, reklam i materiałów multimedialnych. W skład systemu wchodzi:

- Telebim zlokalizowany w hali sportowej o wymiarach 10 x 3 m (30 m²) i parametrach wskazanych w dziale „Minimalne parametry urządzeń”. Zaproponowany został ekran o gęstości piksela mniejszej niż P3.91, rekomendowane dla hali tej wielkości.
- Urządzenia pozwalające na prawidłową pracę ekranów, tj. kontrolery oraz mediakonwertery umożliwiające przesyłanie materiałów z reżyserki do telebimów.
- Oprogramowanie sportowe umożliwiające wyświetlanie wyników zawodów, m.in. dla dyscyplin, które będą rozgrywane na obiekcie, tj., koszykówka, siatkówka, futsal, piłka ręczna, tenis ziemny.
- Tablica wyników pomocnicza na hali sportowej, wraz z zegarami 24 sekund oraz paskami ledowymi na konstrukcjach koszy.

Dodatkowo system ekranów LED należy zintegrować z systemem nagłośnienia obiektu, aby umożliwić m.in. nagłośnienie i transmisję dźwięku w przypadku plików audio-video wyświetlanych na ekranach led.

Wyposażenie mobilnej reżyserki - które umożliwi zarządzanie wyświetlanymi treściami na ekranach led. O wyborze wyświetlanego obrazu na ekranie LED decydować będzie realizator wizji. Zadaniem systemu jest prezentacja wyników, wyświetlanie reklam, filmów, ogłoszeń, obrazów z kamer zainstalowanych na obiekcie itd. Na ekranie będą mogły być wyświetlane sygnały wizyjne pochodzące z systemu prezentacji wyników, z

wozów transmisyjnych produkujących sygnał TV, komputerów, przyłączy sygnałowych, itp. W skład wyposażenia mobilnej reżyserki hali sportowej wchodzić będzie mikser wizyjny, który będzie odpowiedzialny za obsługę wszystkich sygnałów wizyjnych wejściowych i wyjściowych, oraz laptop, umożliwiający zarządzanie oprogramowaniem sportowym i wyświetlanymi materiałami.

System Informacji Wizualnej obiektu - proponowany System informacji wizualnej obiektu składał się będzie z min. 6 monitorów 55" umiejscowionych w ciągach komunikacyjnych oraz kluczowych pomieszczeniach. Funkcją systemu być wyświetlanie aktualnych informacji o wydarzeniach sportowych i konferencjach mających miejsce w budynku, a także wyświetlanie informacji reklamowych, itd., dostarczając je do konkretnych miejsc, w określonych porach z treścią dopasowaną do lokalizacji wyświetlacza. Możliwe będzie też wyświetlanie komunikatów związanych z bezpieczeństwem na obiekcie.

Przyłącza wozów transmisyjnych - Projektowany system okablowania wozów transmisyjnych musi umożliwiać szybkie podłączenie kamer telewizyjnych relacjonujących przebieg spotkania z poziomu płyty boiska i na poziomie +1 oraz reżyserki z wozem transmisyjnym. System okablowania dla transmisyjnych wozów telewizyjnych składa się z miejsca przyłączy dla wozów transmisyjnych (OB-VAN) tzw. rozdzielni OB-VAN, specjalistycznego okablowania pomiędzy tą rozdzielnią a miejscami, w których zainstalowano przyłącza dla kamer studyjnych oraz innych urządzeń peryferyjnych wykorzystywanych podczas transmisji przebiegu imprezy sportowej. Przyłącza znajdują się w miejscach wytyczonych jako punkty kamerowe lub w ich bliskim zasięgu.

System AV Sali narad - Wg projektu Sala Narad, ma pełnić przede wszystkim funkcję konferencji dziennikarskich oraz ma pozwalać na organizację wydarzenia dla zaproszonych gości oraz delegacji, a także prowadzenie videokonferencji. System AV Sali narad ma umożliwić w pełni funkcjonalne wykorzystanie pomieszczenia.

13. Opis techniczny

13.1. System wyników

Na hali widowiskowo-sportowej zaplanowany został jeden telebim o wielkości 10 x 3 m, o gęstości piksela max. P3.91 i jasności min. 3000 nitów, zlokalizowany na jednej z bocznych ścian Sali. Ze względu na umiejscowienie oraz rozkład widowni wymagane jest, aby ekran posiadał duży kąt widzenia (w każdym kierunku). Kolejnym istotnym parametrem ekranu jest odświeżanie na poziomie min. 3840 Hz, dzięki czemu niwelowany jest tzw. efekt mora przy transmisjach telewizyjnych.

Ekran przymocowany będzie do dedykowanej, ramowej konstrukcji, o wymiarach dopasowanych do wielkości ekranu. Konstrukcja wsporcza ma zapewnić umieszczenie wyświetlacza w miejscu wskazanym w Projekcie, na odpowiedniej wysokości celem umożliwienia swobodnego oglądania treści prezentowanych na ekranie wyświetlacza. Konstrukcja telebimu wykonana będzie ze stali i/lub aluminium. Dla celów serwisowych należy zapewnić dostęp do telebimu od tyłu. Wykonawca konstrukcji powinien mieć niezbędne kwalifikacje. Konstrukcje powinny być malowane proszkowo.

Sterowanie ekranu będzie odbywać się z mobilnej reżyserki. Dodatkowo, przy stanowisku sędziowskim, zaplanowane zostały przyłącza video, umożliwiające wyświetlanie treści z zewnętrznych źródeł.

Zaprojektowany system będzie umożliwiał obsługę następujących dyscyplin sportowych: koszykówka, siatkówka, futsal, piłka ręczna, tenis ziemny. Zarządzanie zarówno informacjami o meczu (wynik, sety, składy, przewinienia, kary, ilość czasów na żądanie, itp.) wyświetlanymi na ekranie led jak i tablicy wyników będzie

odbywać się za pomocą jednego pulpitu sędziowskiego, podłączanego do gniazda umieszczonego w skrzynce stanowiska sędziowskiego, znajdującego się po obu stronach boiska.

System da możliwość stworzenia grafiki Tablicy Wyników zgodnej z obowiązującymi przepisami, możliwość nadawania komunikatów oraz reklam, możliwość przekazania transmisji telewizyjnej (będzie umożliwiał również odbiór sygnału z wozu transmisyjnego). System powinien umożliwić jednoczesne wyświetlanie i odpowiedni podział na telebimie zarówno wirtualnej tablicy wyników jak i treści reklamowych.

Dodatkowo przewiduje się montaż tablicy wyników (pomocnicza). Tablica przymocowana będzie do dedykowanej, ramowej konstrukcji. Konstrukcja wykonana będzie ze stali i/lub aluminium. Za kosztami w płycie boiska, w postaci floorboxów, zaprojektowane zostały przyłącza dla zegarów 24 sek.

Na kosztach zostaną zainstalowane zegary odmierzające czas rozgrywania piłki przez drużynę (24/14 sek.) z powtórzeniem wyświetlanego czasu gry z tablicy głównej oraz czerwonym punktem. Zegary są podłączane do systemu sędziowskiego za pośrednictwem okablowania przenośnego będącego ich częścią składową.

Do tablic koszy zostaną zainstalowane dwukolorowe paski LED.

Dodatkowo przewidziano:

- strzałkę oznaczającą posiadanie piłki, do postawienia na stoliku sędziowskim
- skrzynkę umożliwiającą nadanie sygnału dźwiękowego tablic lub zegarów 24/14s .

13.2. Wyposażenie mobilnej reżyserki.

W skład wyposażenia mobilnej reżyserki wchodzić będzie kontroler ekranu all in one, mikser wizyjny, który będzie odpowiedzialny za obsługę wszystkich sygnałów wizyjnych wejściowych i wyjściowych, laptop umożliwiający zarządzanie oprogramowaniem sportowym i wyświetlanymi materiałami oraz router wideo 12G-SDI 8x4 o zerowej latencji.

Do zarządzania systemem AV w przewidziano system sterowania złożony z jednostki głównej systemu oraz z panelu dotykowego 10,9", który można będzie zamontować albo na ścianie albo na biurku (*wybór inwestora). Wszystkie elementy systemu będą spięte, z sobą przy użyciu switcha AV.

13.3. System Informacji Wizualnej obiektu

Wszystkie monitory muszą być wyposażone w dedykowane oprogramowanie DS wyświetlające tzw. контент graficzny. Zapewni też ono możliwość wyświetlania zarówno plików graficznych jak i multimedialnych w postaci playlist, w zdefiniowanych wcześniej harmonogramach. Zapewni też możliwość wyświetlania na ekranach streamingu H.264/H.265 odbywającego się meczu, koncertu lub innej imprezy. Poprzez podłączenie monitorów do sieci strukturalnej obiektu, wgrywanie oraz zarządzanie kontentem prezentacyjnym będzie odbywało się zdalnie.

System musi uwzględniać podłączenie do serwera Systemu Wyników, dzięki czemu możliwe będzie wyświetlanie aktualnego wyniku i czasu gry rozgrywanego meczu na monitorach DS.

W lokalizacjach, w których umiejscowione będą monitory, należy przewidzieć zasilanie 230v oraz dostęp do sieci LAN.

13.4. Przyłącza wozów transmisyjnych

Przyłącza dla kamer studyjnych powinny być rozmieszczone zgodnie z miejscem instalacji punktów kamerowych. Rodzaje przyłączy oraz ich wyposażenie w dedykowane złącza.

Wszystkie przyłącza powinny być zainstalowane w formie paneli z odpowiednio dobranymi gniazdami dedykowanymi dla poszczególnych sygnałów. Z uwagi konieczność uzyskania możliwie najbardziej

bezstratnego systemu połączeń pomiędzy urządzeniami, należy zastosować wyłącznie dedykowane złącza o wysokich parametrach dostosowane do obowiązujących standardów telewizyjnych HD.

Rozdzielnia przyłączeniowa dla transmisyjnych wozów telewizyjnych OB-VAN stanowi bezpośrednie połączenie z wszystkimi przyłączami na terenie obiektu. Rozdzielnia powinna być wyposażona w panele z zainstalowanymi gniazdami dedykowanymi. Oprócz złącz BNC, w rozdzielni należy zaplanować instalację także niezbędnych odbiorników światłowodowych do transmisji sygnałów VIDEO HD-SDI APP SDI3, które wraz z nadajnikami i odbiornikami w przyłączach tworzą tor transmisyjny dla cyfrowych sygnałów VIDEO. Pomiedzy szafą dla wozów a poszczególnymi punktami należy doprowadzić przewód światłowodowy 12-włóknowy. Dodatkowo szafy należy doprowadzić zasilanie dla gniazd 230V. Przyłącza kamerowe:

1. **Wall Box TV nr 1** (4x złącza LC duplex, 1 x złącze SDI/BNC, 2 x 230V), zlokalizowany na poziomie +1.
2. **Wall Box TV nr 2** (4x złącza LC duplex, 1 x złącze SDI/BNC, 2 x 230V), zlokalizowany na poziomie +1.
3. **Szafa z przyłączami dla wozów ob van** zlokalizowana przy strefie wozów transmisyjnych

13.5. Sala narad

W Sali narad zamontowany zostanie monitor interaktywny o przekątnej 86" z wbudowaną kamerą i systemem Android, dedykowany do sal konferencyjnych. Monitor należy zintegrować z nagłośnieniem Sali. Dodatkowo w stole konferencyjnym należy przewidzieć 2 mediaporty, umożliwiające podpięcie 4 źródeł video (2 x HDMI i 2 x USB-C) oraz switcher pozwalający na wybór źródła.

13.6. Patio

Patio ma pełnić rolę Sali wielofunkcyjnej, bankietowej, reprezentacyjnej, dlatego zaplanowany został mobilny ekran transparenty LED składający się z 4 elementów o wymiarach 1x2 m. Elementy ekranu mogą też być wykorzystywane niezależnie w innych częściach obiektów służąc jako nośniki treści multimedialnych. Ze względu na charakter pomieszczenia zaprojektowany został ekran transparentny.

14. Lista elementów

L.p.	Oznaczenie projektowe	Nazwa – opis urządzenia	Ilość
SYSTEM WYNIKÓW			
1.	TG	Telebim	1
2.	TWP	Tablica wyników pomocnicza	1
3.	ZEG	Zegar 24 sek.	2
4.	FZ1, FZ2	Przyłącz podłogowy dla zegarów	2
5.	FS1, FS2	Przyłącz podłogowy dla pulpitu sędziowskiego	2
6.	EXT T1, EXT T1,	Extender HDBaseT - nadajnik	2
7.	MT	Mediakonwerter ekranu led	1
8.	DPS	Dotykowy pulpit sędziowski	1

9.	MAN_1, MAN_2	Manipulator czasu i 24 sek.	2
10.	APS	Pulpit sędziowski tablicy wyników	1
11.	KEL	Kontroler ekranu LED	1
POMIESZCZENIE TECHNICZNE			
1.	EXT R1, EXT R1,	Extender HDBaseT - odbiornik	3
2.	MKHD1, MKHD2	Konwerter HDMI na SDI 12G	4
3.	MKSD1, MKSD2	Konwerter SDI 12G na HDMI	2
4.	SW	Switch 24-port PoE+, SFP+,	1
5.	JC	Jednostka centralna systemu sterowania	1
6.	SES	Serwer oprogramowania sportowego	1
7.	SW2	Switch 8-port dla oprogramowania sportowego	1
8.	PC	Laptop	1
9.	MON1	Mikser video	1
10.	ROU	Router video	1
11.	SX	Zarządzalny sieciowy ogranicznik przepięć	1
SYSTEM INFORMACJI WIZUALNEJ OBIEKTU			
1.	SDS	Serwer systemu DS	1
2.	MDS1, MDS2, MDS3, MDS4, MDS5, MDS6	Monitor Digital Signage 55"	6
PRZYŁĄCZA WOZÓW TRANSMISYJNYCH			
1.	SWT	Szafa z przyłączami dla wozów ob van	1
2.	WBTv1, WBTv2,	Wall Box TV	2
3.	MKF1, MKF2, MKF3, MKF4	Konwerter Fiber na SDI 12G	4
SALA NARAD			
1.	MOI	Monitor interaktywny 86"	1

2.	SV	Switcher video	1
3.	PS	Przyłącz ścienny	1
4.	MP	Mediaport stołowy	2
5.	DPST	Dotykowy panel sterujący	1
PATIO			
1.	TEL	Transparentny mobilny ekran LED	1

15. Minimalne parametry urządzeń

Minimalne parametry techniczne telebimu:

L.p.	Parametr	Minimalne dane techniczne
1.	Powierzchnia ekranu	30,00 m ²
2.	Szerokość ekranu	10,00 m
3.	Wysokość ekranu	3,00 m
4.	Rozmiar piksela (wielkość plamki) [mm]	≤3,9
5.	Typ diody	SMD1921
7.	Wymiary kabiny [mm]	500 x 500 lub 500x1000
8.	Jasność [cd/m ²]	≥3000
9.	Rozdzielczość ekranu pix/m ²	≥ 65536
10.	Stopień ochrony	IP40
11.	Częstotliwość odświeżania [Hz]	≥3840
12.	Kąt widzenia [°]	H:140 , V:140
13.	Średni pobór mocy[W/m ²]	≤220
14.	Maksymalny pobór mocy [W/m ²]	≤650
15.	Dostęp serwisowy	Z tyłu i z przodu
16.	Temperatura pracy [°C]	-20 do 50
17.	Wilgotność pracy (min. -maks.) [% RH]	10 / 90
18.	Waga [kg/m ²]	<32

19.	Minimalny gwarantowany czas pracy (przy 50% jasności) [h]	100 000
-----	---	---------

Minimalne parametry techniczne Tablicy Wyników wraz z zegarami 24 sekund:

Urządzenie	Tablica wyników pomocnicza
Parametry	<p>Wymiary: 3750x2100x65 mm</p> <p>WYŚWIETLANE PARAMETRY:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czas gry z dokładnością do 0,1 sek. - czas rzeczywisty - wskaźnik zatrzymania czasu - wskaźnik zagrywki - wynik gry od 0 do 199 - numer części meczu od 0 do 9 - time-out - koniec czasu akcji – odliczanie na oddzielnych tablicach (24/14 sekund) - powtórzony czas na oddzielnych tablicach 24/14 sekund - faule drużynowe - faule indywidualne - czas kar - przerwy na żądanie - programowane nazwy drużyn - programowane nazwy zawodników 0-99 - punkty indywidualne - wynik w setach - historia setów <p>SYGNAŁ DŹWIĘKOWY: tak</p> <p>WIDOCZNOŚĆ TABLICY: do 110 m</p> <p>OBUDOWA: obudowa PVC, płyta czołowa – poliwęglan anty-refleksyjny, odporny na uderzenia piłką.</p> <p>WYSOKOŚĆ MODUŁÓW LED: 220 mm, 130 mm, 80 mm</p> <p>DIODY LED: super-jasne</p> <p>KĄT ŚWIECENIA: 120 stopni</p> <p>ILOŚĆ KOLORÓW LED: 2 (czerwony i żółty)</p> <p>ZASILANIE: 230V / 50 Hz</p> <p>STEROWANIE: bezprzewodowe lub przewodowe – konsola sterownicza z wbudowanym akumulatorem i wyświetlaczem LCD</p>

Minimalne parametry techniczne Extender HDBaseT - nadajnik:

Urządzenie	Extender HDBaseT - nadajnik
Parametry	<p>Kompaktowy przedłużacz PoC (Power over Cable) sygnału 4K HDR HDMI przez kabel długiego zasięgu typu DGKat 2.0</p> <ul style="list-style-type: none"> - do 40m przy 4K@60Hz (4:4:4) - do rozdzielczości wideo rzędu 4K (4:4:4) 24bpp - zgodność z HDR, HDMI 2.0 oraz HDCP 2.2

	<p>- zasilanie dwutorowe</p> <p>Przedłużenie sygnału HDMI - zgodność z HDMI 2.0i HDCP 2.2. Wspiera x.v.Color™, lip sync, nieskompresowane kanały audio HDMI, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K,4K i 3D Sygnały EDID i CEC są przenoszone ze źródła do urządzenia wyświetlającego.</p> <p>Przejsięcie EDID - algorytm zapewnia działanie Plug and Play dla źródła HDMI i systemów wyświetlania.</p> <p>Wielokanałowe przedłużanie sygnału audio – do 32 kanałów nieskompresowanego cyfrowego sygnału stereo dla wsparcia dźwięku przestrzennego jakości studyjnej.</p> <p>Niekosztowne użytkowanie – Led-owy wskaźnik statusu ułatwia proste użytkowanie i wykrywanie usterek.</p> <p>Bezproblemowa instalacja – zarówno z obudową Pico TOOLS™ Pico TOOLS™ do sufitów podwieszanych, jak i instalacja w stojaku z rekomendowanym adapterem do stojaka typu 1U.</p>
--	--

Minimalne parametry techniczne Mediakonwertera światłowodowego do ekranu LED:

Urządzenie	Mediakonwerter światłowodowy do ekranu LED
Parametry	<p>Częstotliwość transmisji: 9.95 Gbit/s to 11.3 Gbit/s</p> <p>Wejście OPT - min. 2 szt.</p> <p>Wyjście Ethernet – minimalnie: 10 szt.</p> <p>Kompatybilny z wideoprocesorem TAK– 1 x HDMI 1.3</p>

Minimalne parametry techniczne Dotykowego pulpitu sędziowskiego:

Parametr	Wartość
Ekran dotykowy	tak
Przekątna matrycy	minimum 10,5"
Procesor	4x Cortex-A72 1.5 Ghz
Pamięć RAM	minimum 4GB
Dysk	minimum 64GB
Wyjścia	USBx2, LAN (RJ-45) x 1
System operacyjny	Linux

Minimalne parametry techniczne kontrolera LED:

Urządzenie	Kontroler LED
Parametry	<p>Wejścia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1x HDMI 1.4 (IN & LOOP) – 1x HDMI 1.4 – 1x DVI (IN & LOOP) – 1x DVI – 1x 3G-SDI (IN & LOOP)

	– 1x 10G optical fiber port (OPT1) Wyjścia: – 10 x Gigabit Ethernet ports – 2 x Fiber outputs – 1 x HDMI 1.3 Funkcje: - Obsługa V-Can - Możliwa konfiguracja wyświetlacza bez komputera - Sterowanie przez USB lub LAN Rozdzielczości wejściowe: min. 3840×1080@60Hz, możliwość ustawienia dowolnej rozdzielczości przez użytkownika.
Ilość	1 szt.

Minimalne parametry techniczne Extender HDBaseT - odbiornik:

Urządzenie	Extender HDBaseT - odbiornik
Parametry	Kompaktowy przedłużacz PoC (Power over Cable) sygnału 4K HDR HDMI przez kabel długiego zasięgu typu DGKat 2.0 - do 40m przy 4K@60Hz (4:4:4) - do rozdzielczości wideo rzędu 4K (4:4:4) 24bpp - zgodność z HDR, HDMI 2.0 oraz HDCP 2.2 - zasilanie dwutorowe Przedłużenie sygnału HDMI - zgodność z HDMI 2.0i HDCP 2.2. Wspiera x.v.Color™, lip sync, nieskompresowane kanały audio HDMI, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K i 3D Sygnały EDID i CEC są przenoszone ze źródła do urządzenia wyświetlającego. Przejście EDID - algorytm zapewnia działanie Plug and Play dla źródła HDMI i systemów wyświetlania. Wielokanałowe przedłużanie sygnału audio – do 32 kanałów nieskompresowanego cyfrowego sygnału stereo dla wsparcia dźwięku przestrzennego jakości studyjnej. Niekosztowne użytkowanie – Led-owy wskaźnik statusu ułatwia proste użytkowanie i wykrywanie usterek. Bezproblemowa instalacja – zarówno z obudową Pico TOOLS™ Pico TOOLS™ do sufitów podwieszanych, jak i instalacja w stojaku z rekomendowanym adapterem do stojaka typu 1U.

Minimalne parametry techniczne Konwerter HDMI na SDI 12G:

Urządzenie	Konwerter HDMI na SDI 12G
Parametry	Wejścia wideo HDMI - 1 Wyjścia wideo SDI - 2 Prędkość SDI 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G. Obsługuje wiele prędkości transmisji Automatyczne wykrywanie rozdzielczości SD, HD, 2K, Ultra HD i 4K. Aktualizacje, konfiguracje i zasilanie USB typ C.

Minimalne parametry techniczne Konwerter SDI 12G na HDMI:

Urządzenie	Konwerter SDI 12G na HDMI
Parametry	Wejścia wideo SDI - 1

	<p>Wyjścia wideo SDI - 1 x loop out. Wyjścia wideo HDMI 2.0 - 1 x typ A. Prędkość SDI 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G. Obsługuje wiele prędkości transmisji Automatyczne wykrywanie rozdzielczości SD, HD, 2K, Ultra HD i 4K. Aktualizacje, konfiguracje i zasilanie USB typ C.</p>
--	---

Minimalne parametry techniczne Switch 24-port PoE+, SFP+:

Urządzenie	Switch 24-port PoE+, SFP+,
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> - Ilość portów PoE+: 24 - Ilość portów SFP+: 2 - Łatwy w obsłudze interfejs w postaci strony internetowej pozwalający na konfigurację portów - Obudowa przystosowana do montażu w szafie rack 19" - Wysokość 1U - Pobór mocy nie większy niż 1,2 kW

Minimalne parametry techniczne Jednostki centralnej systemu sterowania:

Urządzenie	Jednostka centralna systemu sterowania
Parametry	<p>Platforma sprzętowa do sterowania 1 standardową przestrzenią (np. standardowa przestrzeń może obejmować skalier, monitor, system oświetlenia, panel dotykowy i klawiaturę) umożliwiającą obsługę wielu urządzeń przez Ethernet, takich jak skalery, wyświetlacze wideo, wzmacniacze audio, odtwarzacze Blu-ray, czujniki, ekrany, rolety, zamki drzwi i oświetlenie.</p> <p>Porty:</p> <p>3 x USB: Na 2 złączach USB 3.0 i 1 złączu USB</p> <p>1 x LAN: Na złączu RJ-45</p> <p>Wejścia 1 x HDMI: Na żeńskim złączu HDMI</p> <p>Wyjścia 1 x HDMI: Na żeńskim złączu HDMI</p> <p>Procesor ogólny: Intel® Gemini Lake QC SOC</p> <p>Pamięć główna: 4 GB LPDDR4 (2400)</p> <p>Pamięć: 32 GB eMMC</p> <p>Sieć: 1 x Gigabit LAN Wi-Fi 802.11 ac/b/g/n dwuzakresowy</p> <p>System operacyjnyLinux</p> <p>Źródło zasilania: 12 V prądu stałego</p> <p>Zużycie: 1,7A</p> <p>Typ obudowy: aluminium</p> <p>Wentylator chłodzący ze zlewem</p> <p>Wymiary produktu 7 cm x 7 cm x 3,3 cm (2,8" x 2,8" x 1,3") szer., gł., wys.</p> <p>Waga produktu około 0,2 kg</p> <p>Wymiary produktu 7,30 cm x 7,30 cm x 3,34 cm (2,87" x 2,87" x 1,31") szer., gł., wys.</p> <p>Waga produktu około 0,2 kg (0,4 funta)</p> <p>Wymiary przesyłki 15,70 cm x 12,00 cm x 8,70 cm (6,18" x 4,72" x 3,43") szer., gł., wys.</p>

Minimalne parametry techniczne Serwera oprogramowania sportowego:

Urządzenie	Serwer oprogramowania sportowego
Parametry	<p>Procesor Intel® Pentium™ Processor N3710. Chipset N3700 Liczba obsługiwanych wyświetlaczy - 2 pamięć RAM - minimum 4GB Dysk – 2 x SSD 500 GB Wyjścia 1x DP V1.2a, 1x HDMI, USBx4, LAN (RJ-45) x 2 System operacyjny Linux</p>

Minimalne parametry techniczne Laptopa:

Urządzenie	Laptop
Parametry	<p>Laptop o minimalnych parametrach wybranych podzespołów: - procesor Intel 5 12 generacji lub nowszej z CPU Mark min. 15000 - karta graficzna z wyjściem HDMI z G3D Mark min. 7500 - pamięć ram min. 16 GB - dysk SSD 512 GB - przekątna ekranu min. 17". - Rozdzielczość nie mniejsza niż: 1920 x 1080 - klawiatura, myszka Laptop powinien posiadać - System MS Windows 11 64Bit PL DVD OEM oraz programowy mikser audio i video.</p>

Minimalne parametry techniczne Routera video:

Urządzenie	Router video
Parametry	<p>Główne cechy: Kompaktowy router wideo z zerową latencją, który obsługuje dowolną kombinację SD, HD i Ultra HD na routerze w tym samym czasie. Posiada 8 wejść 12G-SDI i 4 wyjścia 12G-SDI oraz połączenia referencyjne do blokady wyjść Clean Switch w kompaktowym rozmiarze 2/3 szerokości racka. Panel sterowania umożliwia szybki routing połączenia wideo, a nawet zawiera awaryjne złącze 12G-SDI do podłączenia zewnętrznego sprzętu i wyjście USB typu C kamery internetowej. Posiada również funkcję ponownego taktowania SDI, zewnętrzne sterowanie Ethernet i obsługuje wszystkie standardy wideo SDI do 2160p60. Łączy: Wejścia wideo SDI - 8 Wejście na panelu sterowania jest nadrzędne wobec wejścia tylnego - 8 Wyjścia wideo SDI - 4 Wyjście na panelu sterowania odzwierciedla wyjście tylne - 4 Prędkość SDI - 270Mb, 1,5G, 3G, 6G, 12G. Ponowna synchronizacja wejścia wideo Na wszystkich 8 wejściach dla czystego przełączania. Przetaktowanie SDI Na wszystkich wyjściach SDI. Wejścia referencyjne Tri-Sync lub Black Burst.</p>

	<p>Wyjścia referencyjne</p> <p>Wyjście pętli odcinającej sygnał referencyjny.</p> <p>Wyjście kamery internetowej</p> <p>USB typu C</p> <p>Ethernet</p> <p>Obsługuje 10/100/1000 BASE-T.</p> <p>Interfejs komputera</p> <p>1 x USB typu C 3.1 Gen 1 do podłączenia kamery internetowej, aktualizacji oprogramowania i narzędzia konfiguracyjnego Videohub Setup.</p>
--	---

Minimalne parametry techniczne Miksera video:

Urządzenie	Mikser video
Parametry	<p>Zaawansowany mikser Ultra HD 1 M/E do produkcji na żywo. Posiada 10 wejść 12G-SDI z konwersją standardów, 6 wyjść aux 12G-SDI, DVE, 4 klucze ATEM Advanced, 16 okien multiview, odtwarzacze multimedialne i wyjście USB kamery internetowej. Ma nawet wbudowany talkback i profesjonalny 28-kanalowy mikser audio Fairlight z korektorem i dynamiką.</p> <p>Łączy</p> <p>Całkowita liczba wejść video - 10</p> <p>Całkowita liczba wyjść video - 6</p> <p>Prędkość SDI - 1,5G, 3G, 6G, 12G</p> <p>Całkowita liczba wejść audio</p> <p>2 x zbalansowane złącze jack 1/4",</p> <p>1 x 5-pinowy talkback XLR.</p> <p>Całkowita liczba wyjść audio</p> <p>1 x 5-pinowy talkback XLR.</p> <p>Wejścia audio SDI</p> <p>8-kanalowe wbudowane audio na wejściach SDI.</p> <p>Wyjścia audio SDI</p> <p>16-kanalowe wbudowane audio na wyjściach SDI.</p> <p>Wejście referencyjne</p> <p>Tri-Sync lub Black Burst.</p> <p>Ponowna synchronizacja wejścia video</p> <p>Na wszystkich 10 wejściach.</p> <p>Konwertery liczby klatek na sekundę i formatów</p> <p>Na wszystkich 10 wejściach.</p> <p>Wyjścia aux SDI</p> <p>Dowolne z 6 wyjść SDI.</p> <p>Wyjścia podglądu SDI</p> <p>Dowolne z 6 wyjść SDI.</p> <p>Wyjście programowe SDI</p> <p>Dowolne z 6 wyjść SDI.</p> <p>Wyjście programowe SDI z konwersją w dół - 1</p> <p>Wyjście kamery internetowej</p> <p>1 x USB typu C obsługuje 720p lub 1080p przy klatkażu PGM.</p> <p>Całkowita liczba multiview</p> <p>1 x 12G-SDI</p> <p>Przylączy panelu sterowania</p>

	<p>Ethernet. Bezpośrednie lub sieciowe połączenie panelu z mikserem.</p> <p>Wewnętrzny generator kodu czasowego</p> <p>Tak</p> <p>Talkback</p> <p>RJ45 dla systemów talkback innych producentów.</p> <p>Wyjście tally</p> <p>Dodane połączenie przez sieć Ethernet do Blackmagic Design GPI and Tally Interface. (Niezawarte w zakresie dostawy).</p> <p>Ethernet</p> <p>Obsługuje 10/100/1000 BASE-T.</p> <p>Interfejs komputera</p> <p>1 x USB typu C obsługuje USB 2.0</p> <p>Panel przedni</p> <p>Wbudowany monitor LCD 2,2" do wyświetlania obrazu, 10 przycisków LED do konfiguracji i przełączania awaryjnego, 4 przyciski źródła, 6 przycisków wyboru i miksowania sygnału talkback, pokrętło sterowania menu i przycisk ustawień, przycisk blokady panelu przedniego.</p>
--	--

Minimalne parametry techniczne zestawu Serwera Digital Signage:

Urządzenie	Serwer Digital Signage
Parametry	<p>Procesor min. i5</p> <p>Pamięć RAM min. 8 GB</p> <p>Dysk SSD min. 128 GB</p> <p>Karta grafiki zintegrowana, możliwość wyświetlenia obrazu w rozdzielczości 1920x1080</p> <p>Karta sieciowa zintegrowana, 1 x 10/100/1000</p> <p>Złącza: 1 x RS232, 1 x RJ45, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0</p> <p>System operacyjny Windows 10 Pro 64bit</p> <p>Obudowa do szafy rack</p>

Minimalne parametry techniczne monitorów DS:

Urządzenie	Monitor DS. 55"
Parametry	<p>Długość przekątnej ekranu 139,7 cm (55")</p> <p>Technologia wyświetlacza LCD</p> <p>Rozdzielczość 3840 x 2160 px</p> <p>Jasność - 500 cd/m²</p> <p>Czas odpowiedzi (typowy) 8 ms</p> <p>Współczynnik kontrastu (typowy) 4000:1</p> <p>Kąty widzenia 178°/178°</p> <p>Rozmiar plamki 0,315 x 0,315 mm</p> <p>Ilość portów HDMI – 3 (2.0)</p> <p>Ilość DisplayPort – 1 (1.2)</p> <p>Port USB - 2</p> <p>Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) - 1</p> <p>Wi-Fi Tak</p> <p>Złącze RS232 Tak</p> <p>Pobór mocy 143 W</p>

	Zużycie energii (tryb uśpienia) - 0,5 W Typ systemu komputerowego - System on Chip (SoC) Zainstalowany system operacyjny - Tizen 6.5
--	--

Minimalne parametry techniczne monitora interaktywnego:

Urządzenie	Monitor Interaktywny
Parametry	<p>Ekran</p> <p>Wielkość ekranu 86" LED</p> <p>Podświetlenie DLED</p> <p>Wielkość piksela 0.164(H) × 0.493(V) mm</p> <p>Rozdzielczość 3840 × 2160 @60 Hz</p> <p>Jasność 350 cd/m²</p> <p>Głębia kolorów 10 bit</p> <p>Kontrast 1200:1 (Typ.)</p> <p>Czas reakcji 6ms</p> <p>Gamut kolorów 90% NTSC (CIE1931) (Typ.)</p> <p>Odświeżanie 60 Hz</p> <p>Kąty widoczności 178°(H)/178°(V)</p> <p>System</p> <p>System operacyjny Android 8.0</p> <p>Procesor 4-core A73 × 2 + A53 × 2, 1.5 GHz</p> <p>Pamięć operacyjna 3 GB</p> <p>Pamięć na dane 32 GB</p> <p>Karta sieciowa 100 Mbps</p> <p>Dotyk</p> <p>Typ Podczerwień</p> <p>Szyba Antyodblaskowa szyba</p> <p>Punkty dotyku 20 punktowy wielodotyk</p> <p>Czas reakcji dotyku <10ms</p> <p>Precyzja dotyku ±1 mm (≥ 90% powierzchni)</p> <p>Optical Bonding Tak</p> <p>Pozostałe</p> <p>Głośniki Wbudowane 2 × 16 W</p> <p>Bluetooth Wbudowany moduł BLE (Bluetooth Low Energy) wspierający standard Bluetooth 5.0 i poprzednie.</p> <p>Interfejsy</p> <p>Wejścia AV HDMI IN × 2, max 4 K @ 60 Hz, LINE IN × 1</p> <p>Wyjścia AV HDMI OUT × 1, max 4K @ 60 Hz ; LINE OUT × 1</p> <p>Kontrola RS-232 × 1</p> <p>SiećRJ45 (100Mbps) × 2</p> <p>Porty USB 2 USB na przednim panelu , 2 USB na bocznym panelu</p> <p>Zasilanie</p> <p>Pobór mocy< 420 W (maksymalne obciążenie)</p> <p>Pobór mocy w trybie uśpienia 0.5 W</p> <p>Środowisko pracy</p> <p>Temperatura otoczenia 0 °C ~ 40 °C</p> <p>Wilgotność otoczenia 10%~90% RH</p> <p>Ogólne</p> <p>Zasilanie AC 100 V~240 V, 50/60 Hz</p> <p>Wymiary urządzenia 1963 × 1159 × 87,5 mm</p>

	Wymiary opakowania (W × H × D) 2187 × 1366 × 274 mm Waga netto 65.12 kg
--	--

Minimalne parametry techniczne Switchera video:

Urządzenie	Switcher video
Parametry	<p>Wejścia 4 HDMI: Na żeńskim złączu HDMI</p> <p>Wyjścia 1 HDMI: Na żeńskim złączu HDMI 1 Zbalansowany dźwięk stereo: Na 5-stykowym złączu zaciskowym</p> <p>Porty 1 RS-232: Na złączu zaciskowym 3-pinowym 6 GPIO: Na 8-pinowym złączu zaciskowym 1 Ethernet akceptujący PoE: Na złączu RJ-45</p> <p>Wideo Maksymalna szybkość transmisji danych: przepustowość 18 Gb/s (6 Gb/s na kanał graficzny) Maksymalna rozdzielczość: rozdzielczość 4K@60Hz (4:4:4) Ochrona treści: HDCP 2.2 Obsługa HDMI: Deep Color, 3D, HDR zgodnie ze specyfikacją HDMI 2.0b</p> <p>Moc Zasilacz: Źródło: 5V DC, 4A Pobór prądu: 0,82A PoE Pobór prądu: 120mA Maksymalna moc: 5,76 W</p> <p>Załącznik Rozmiar: DemiTOOLS® Typ: Aluminium Chłodzenie: Wentylacja konwekcyjna</p> <p>Warunki środowiska Temperatura pracy: od 0° do +40°C (od 32° do 104°F) Temperatura przechowywania: od -40° do +70°C (od -40° do 158°F) Wilgotność: 10% do 90%, RHL bez kondensacji</p> <p>Zgodność z przepisami (zgodność ze standardami) Zdrowie, bezpieczeństwo, środowisko: RoHS, WEEE, CE</p> <p>wymiary produktu 19,05 cm x 5,96 cm x 2,74 cm (7,50" x 2,35" x 1,08") szer., gł., wys.</p>

Minimalne parametry techniczne Mediaportu stołowy:

Urządzenie	Mediaport stołowy
Parametry	<p>4-modułowy prostokątny panel przyłączy stołowych z pokrywą, seria Plus, kolor: czarny</p> <p>Pokrywa — otwierana i zamykana ręcznie.</p> <p>Głębokość złącza — regulowana.</p> <p>Gniazda:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 2-portowy moduł USB-C, — Pasywny moduł HDMI i USB-B, — Moduł przepustowy, czarny, z jednym otworem — Retraktor kablów USB-C, Typ5, 170cm — Gniazdo zasilające EU

Minimalne parametry techniczne Przyłącza ściennego:

Urządzenie	Przyłącz ścienny
Parametry	<p>Wejścia</p> <p>Port USB-C – DP Alt Mode & PD 3.0 USB-C</p> <p>Port HDMI</p> <p>Wyjścia</p> <p>Port RJ-45 (HDBaseT)</p> <p>3-pinowe złącze (stereo audio niesymetryczne)</p> <p>Inne porty - RS-232 (3-pinowe złącze), zasilanie DC (2-pinowe złącze)</p> <p>Zasilanie</p> <p>Tryb czuwania: DC 12V: ~5W, DC 20V: ~71W</p> <p>Źródło: 12V 2A (zasilacz w zestawie), 20V 6A / PoE (opcjonalnie)</p> <p>Pobór mocy: 12V 0,6A / 20V 3,7A</p> <p>Sygnał wideo / audio</p> <p>Maksymalny przepływ danych: 10,2 Gb/s (3,4 Gb/s na kanał)</p> <p>Maksymalna rozdzielczość: 4K@60Hz (4:2:0) 24-bit</p> <p>Wsparcie HDMI: Deep color, x.v.Color™, lip sync, nieskompresowane kanały audio HDMI, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K, 3D (standard HDMI 2.0)</p> <p>Zgodność z DHCP 1.4 / 2.3</p> <p>Połączenie przewodowe Do 40 m / 130 ft (rozdzielczość 4K@60Hz 4:2:0)</p> <p>Do 70 m / 230 ft (rozdzielczość 1080p@60Hz 36-bit)</p> <p>Zgodność ze standardem HDBaseT 1.0</p>

Minimalne parametry techniczne Dotykowego panelu sterującego:

Urządzenie	Dotykowy panel sterujący
Parametry	<p>Wydajne przetwarzanie czterordzeniowy procesor i.MX8M Plus A53, 4 GB pamięci RAM, 32 GB pamięci ROM, płynne działanie skomplikowanych aplikacji multimedialnych i graficznych, takich jak kodowanie i dekodowanie strumieni wideo H.265, strumieni audio, a także bezproblemowa obsługa przedniej kamery FF o wysokiej rozdzielczości 5 Mp.</p> <p>System operacyjny Android 11.</p> <p>Łatwa instalacja zasilanie i łączność za pomocą jednego kabla Ethernet.</p> <p>Elastyczny montaż w tym montaż na stole i ścianie.</p> <p>Opcjonalna łączność prosta bezprzewodowa technologia Bluetooth 5, a także możliwość podłączenia urządzeń peryferyjnych USB do instalacji na stole lub ścianie za pomocą dołączonego kabla USB.</p> <p>Niezawodna sieć bezproblemowe przełączanie między łącznością przewodową i bezprzewodową 802.11ac.</p> <p>Wszechstronne opcje zasilania PoE i zasilacz (sprzedawane oddzielnie).</p> <p>Automatyczne wykrywanie optymalizacja wydajności i działania na podstawie automatycznie wykrytej prędkości sieci LAN. Aktualizacja oprogramowania sprzętowego</p>

	Bezpieczna obsługa wysoce bezpieczna obsługa aplikacji z wykorzystaniem ochrony hasłem, ukrytych przycisków sterujących i nie tylko.
--	--

Minimalne parametry techniczne Zarządzalnego sieciowego ogranicznika przepięć:

Urządzenie	Zarządzalny sieciowy ogranicznik przepięć
Parametry	<p>Funkcje:</p> <p>Sterowanie IP</p> <p>Wielostopniowa ochrona przeciwprzepięciowa</p> <p>Wymienny przewód zasilający z blokadą</p> <p>8 indywidualnie przełączanych gniazd i 1 zawsze włączone gniazdo</p> <p>Zdalne włączanie/wyłączanie, cykliczne zasilanie i sekwencjonowanie</p> <p>Zaawansowane harmonogramy, AutoPing i zdarzenia wyzwalane progami</p> <p>Zdalne zarządzanie zasilaniem i analityka</p> <p>Płynna integracja z systemami sterowania innych firm i SurgeX CONNECT</p> <p>Moc</p> <p>Connected load: Od 2200 do 3450 Watt (maks.)</p> <p>Power Management: Tak</p> <p>Maksymalny prąd: 16A</p> <p>Inne</p> <p>Certyfikacje, standardy:</p> <p>IEC C20, IEC C13x9</p>

Minimalne parametry techniczne Transparentnego mobilnego ekranu LED:

L.p.	Parametr	Minimalne dane techniczne
1.	Powierzchnia ekranu	8,00 m ²
2.	Szerokość ekranu	4,00 m
3.	Wysokość ekranu	2,00 m
4.	Rozmiar piksela (wielkość plamki) [mm]	≤3,5
5.	Typ diody	SMD1415
7.	Wymiary kabiny [mm]	1000 x 2000
8.	Jasność [cd/m ²]	≥4500
9.	Rozdzielczość ekranu pix/m ²	≥ 82944
10.	Stopień ochrony	IP30
11.	Częstotliwość odświeżania [Hz]	≥3840
12.	Kąt widzenia [°]	H:140, V:140

13.	Średni pobór mocy[W/m2]	≤240
14.	Maksymalny pobór mocy [W/m2]	≤800
15.	Dostęp serwisowy	Z tyłu i z przodu
16.	Temperatura pracy [°C]	-20 do 50
17.	Wilgotność pracy (min. -maks.) [% RH]	10 / 90
18.	Waga 1 panelu	20 kg (29,5 z podstawą na kółkach)
19.	Minimalny gwarantowany czas pracy (przy 50% jasności) [h]	100 000

16. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oprogramowania sportowego:

Oprogramowanie sportowe umożliwiać powinno wyświetlanie wyników zawodów, m.in. dla dyscyplin, które będą rozgrywane na obiekcie, tj., koszykówka, siatkówka, futsal, piłka ręczna oraz tenis ziemny

System powinien się składać minimum z:

- serwera,
- dotykowego pulpitu sędziowskiego do obsługi systemu,
- oprogramowania do obsługi halowych dyscyplin drużynowych.

System powinien być zintegrowany z działającymi na obiekcie tablicami wyników, w taki sposób, żeby możliwe było zarządzanie komunikatami na tablicach i ekranie led przy użyciu jednego pulpitu sędziowskiego. System wyników sportowych musi być zgodny z najnowszymi wymaganiami federacji sportowych.

Oprogramowania do obsługi halowych dyscyplin drużynowych

Parametr	Wartość
Obsługa dyscyplin sportowych	siatkówka, koszykówka futsal, piłka ręczna oraz tenis ziemny
Obsługa za pomocą dotykowego panelu sędziowskiego	tak
Możliwość edycji wyglądu tablicy	tak
Wyświetlanie logotypów drużyn	tak
Elementy wyświetlane	Czas gry Strona serwująca Wynik Wynik w setach Wynik zakończonych setów

	Ilość zmian Ilość challengey do wykorzystania Informacja o bieżącej części gry Czas kwarty/dogrywki Wynik w poszczególnych częściach gry Ilość fauli drużyna Ilość fauli zawodnicy Ilość czasów na żądanie
--	---

17. Wytyczne dla branżystów AV

Do prawidłowego działania urządzeń systemu wyników należy doprowadzić do elementów systemu zasilanie i komunikację wg poniższej tabeli.

Urządzenie/miejsce	Komunikacja	Zasilanie
Ekran LED	Ekran powinien mieć bezpośrednie połączenie z pomieszczeniem komentatora za pomocą przewodu światłowodowego 12J i konwerterów światłowodowych/CAT6A. Należy ułożyć 2 przewody	Max moc ekranu (+ 20% rezerwa): 24 kW Średnia moc: 8 kW 10 szt. wyłączników nadmiarowo- prądowych C 16A zabezpieczających 10 obwodów ekranu + gniazdo rezerwowe. Moduł sekwencyjnego załączania
Tablice wyników	Tablica powinna mieć połączenie z pomieszczeniem komentatora za pomocą przewodu UTP CAT6A lub wyższej.	Tablicę wyników zasilić jednofazowo. Zabezpieczenie 16A klasy „C”.
Szafy rack z urządzeniami	Do pomieszczeń należy doprowadzić sieć LAN (2xRJ45)	Szafy rack zasilić jednofazowo. Zabezpieczenie 16A klasy „C”. W pobliżu szaf należy przewidzieć gniazda 2x 230V

Wszystkie kable i przewody należy oznaczyć w czytelny sposób. Wszystkie urządzenia należy zabezpieczyć przed nieuprawnionym dostępem.

Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone wraz z kopią certyfikatów lub deklaracji zgodności producenta z obowiązującymi normami gwarantującymi bezpieczeństwo ich instalacji oraz przyszłej eksploatacji.

Dostarczone na miejsce materiały należy sprawdzić pod względem zgodności z zamówieniem oraz ich kompletności. W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad technicznych, innych uszkodzeń lub wątpliwości

mogących mieć wpływ na poprawność działania instalacji – należy poddać badaniom określonym przez nadzór techniczny robót.

18. TELEWIZJA HOTELOWA

18.1. Opis ogólny Telewizja hotelowa

W budynku przewiduje się instalację telewizji kablowej opartą o stację czołową umożliwiającą odbiór wybranego kanału zarówno satelitarnego jak i naziemnego oraz programu hotelowego. Dodatkowo dzięki połączeniu poprzez sieć LAN budynku z rozwiązaniem chmurowym, umożliwia tworzenie i wdrażanie treści internetowych oraz wydajny hosting multimedialnych z możliwością strumieniowego przesyłania dużych plików graficznych i wideo. Telewizory pokojowe będą mogły obsługiwać również interaktywne treści, które mogą pomóc w odbieraniu i odpowiadaniu na zgłoszenia, takie jak zamawianie posiłków, rezerwacje obiektów lub usługi cyfrowego konsjerża. Rozwiązanie to obsługuje również monitorowanie i zdalny dostęp do telewizorów w pokojach umożliwiając konfigurację, dostosowanie mapy kanałów i przewodnika po programach, a także sterowanie podstawowymi funkcjami, takimi jak ustawienia zasilania i głośności.

Gniazda instalacji telewizji kablowej przewiduje się w pokojach hotelowych.

18.2. Opis techniczny Telewizja hotelowa

W pokojach hotelowych zamontowane będą gniazda RTV-SAT połączone z instalacją TV-SAT za pomocą przewodu koncentrycznego 75 Ohm TT113 Cu 305, a także podwójne gniazda RJ45, kat. 6a połączone z serwerem zarządzającym telewizją hotelową.

Wymagania wobec oprogramowania telewizji hotelowej:

- bezpieczny dostęp do popularnych aplikacji rozrywkowych
- monitorowanie całej sieci w czasie rzeczywistym
- optymalne sterowanie urządzeniami, które zapewnia kierownictwu i zespołom IT pełen dostęp do zdalnego sterowania poszczególnymi funkcjami – dostęp do zasilania lub głośności telewizora oraz możliwość zmiany ustawień jego konfiguracji poprzez przypisanie do określonych kanałów i nadawców. Gdy gość wprowadzi dane dostępu do ulubionych platform rozrywkowych, takich jak Netflix, pozostanie zalogowany na nich przez cały czas pobytu, po czym po jego wymeldowaniu dane te zostaną wyczyszczone dzięki synchronizacji z hotelowym systemem PMS.
- łatwe tworzenie treści i możliwość ich podglądu
- analizowanie korzystania z telewizorów hotelowych przez gości
- analiza korzystania z usług

18.3. Lista elementów Telewizja hotelowa

L.p.	Oznaczenie projektowe		Nazwa – opis urządzenia	Ilość
TELEWIZJA HOTELOWA				
1.	TV1-TV17		Telewizor hotelowy 43"	17
2.	UCH		Uchwyt do telewizora	17

3.	STW		Serwer telewizji hotelowej	1
4.	LYNC		Licencja na oprogramowanie telewizji hotelowej na 5 lat	17
5.	ETH		Podwójne gniazda RJ45	17
5.	RTVSAT		Gniazda RTV-SAT	17

19. Minimalne parametry urządzeń Telewizja hotelowa

Minimalne parametry techniczne Telewizora hotelowego 43”:

Urządzenie	Telewizor hotelowy 43”
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> – Długość przekątnej ekranu 43 cale (108 cm) – Rozdzielczość 3840 x 2160 px – HDR - tak – Smart TV - tak – Współczynnik płynności obrazu - 2200 – Kąty widzenia 178°/178° – Moc głośników 2 x 10W – Ilość portów HDMI – 3 – Ilość Common Interface (CI) – 1 – Port USB - 2 – Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) - 1 – wejście antenowe RF – wifi – tak – bluetooth - tak – Wbudowany tuner: <ul style="list-style-type: none"> – DVB-C (cyfrowy kablowy) – DVB-S2 (cyfrowy satelitarny) – DVB-T2 HEVC (cyfrowy naziemny) – Pobór mocy 72 W – Zużycie energii (tryb uśpienia) - 0,5 W – Przeglądarka H.Browser – Obsługa LYNK Cloud

Minimalne parametry techniczne zestawu Serwera Digital Signage:

Urządzenie	Serwer Digital Signage
Parametry	Procesor min. i5 Pamięć RAM min. 8 GB Dysk SSD min. 128 GB Karta grafiki zintegrowana, możliwość wyświetlenia obrazu w rozdzielczości 1920x1080 Karta sieciowa zintegrowana, 1 x 10/100/1000 Złącza: 1 x RS232, 1 x RJ45, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0 System operacyjny Windows 10 Pro 64bit Obudowa do szafy rack