

<b>FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”</b>	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>OŚWIADCZENIE</b>	str.6
<b>PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ</b>	<b>str. 7-133</b>
OPIS TECHNICZNY:	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.9
2. DANE WYJŚCIOWE	str.9
3. PRZEDMIOT, LOKALIZACJA I ZAKRES INWESTYCJI	str.9
4. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNE I WYKAZ POWIERZCHNI	str.9
4.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I UKŁAD FUNKCJONALNY	str.9
4.2. WYKAZ PROJEKTOWANYCH POWIERZCHNI	str.11
5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY	str.22
6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	str.22
7. IZOLACJE FUNDAMENTÓW	str.22
7.1. Charakterystyka ogólna fundamentów	str.22
7.2. Charakterystyka izolacji fundamentów	str.22
7.3. Specyfikacja materiałowa	str.23
8. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE I DZIAŁOWE, ZABUDOWY GK	str.25
8.1. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne	str.25
8.2. Ściany działowe	str.25
8.3. Zabudowy GK	str.25
9. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I ZABUDÓW WEWNĘTRZNYCH	str.25
9.1. Charakterystyka ogólna wykończenia ścian wewnętrznych	str.25
9.2. Tynkowanie i malowanie	str.26
9.3. Okładziny ścian z płytek ceramicznych	str.26
9.4. Fartuchy i okładziny nad blatami z płytek ceramicznych	str.26
9.5. Lamperie	str.26
9.6. Charakterystyka ogólna wykończenia zabudów wewnętrznych	str.26
9.7. Specyfikacja materiałowa	str.27
10. STROPY	str.28
11. WIĘŃCE, PODCIAGI, SŁUPY, NADPROŻA	str.29
12. KOMINY	str.29
13. SCHODY I POCHYLNIE	str.29
13.1. Schody i pochylnia wewnętrzna	str.29
13.2. Schody i pochylnia zewnętrzna	str.30
14. DACH I STROPODACHY	str.30
14.1. Charakterystyka ogólna	str.30
14.2. Specyfikacja materiałowa	str.31
14.3. Komunikacja na dachu i stropodachach	str.33
14.3.1 Drabiny stałe	str.34
14.3.2 Wyłaz dachowy	str.34
15. ODWODNIENIE DACHU I STROPODACHÓW	str.34
15.1 Wpusty attykowe	str.34
15.2 Rury spustowe	str.34
16. ATTYKI	str.35
17. OBRÓBKI BLACHARSKIE	str.35
18. KLAPY DYMOWE	str.35
19. WYKOŃCZENIE DYLATACJI I SZCZELIN BUDOWLANYCH	str.36
19.1 Profile dylatacyjne, klej montażowy	str.36

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

19.2 System zabezpieczenia przeciwpożarowego dylatacji	str.37
19.3 System zabezpieczenia przeciwpożarowego szczelin budowlanych	str.38
20. POSADZKI (POZA SALA SPORTOWA)	str.38
20.1. Charakterystyka ogólna	str.38
20.2 Wymagania antypoślizgowe posadzek	str.39
20.3. Układ warstw konstrukcyjnych na schodach i spocznikach	str.39
20.4. Specyfikacja materiałowa	str.39
21. PODŁOGA SPORTOWA W SALI SPORTOWEJ	str.43
22. STOLARKA ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA	str.45
22.1 OKNA	str.45
22.1.1 Okna aluminiowe elewacyjne	str.45
22.1.2 Okna aluminiowe elewacyjne w funkcji pożarowej	str.46
22.1.3 Okna aluminiowe wewnętrzne w funkcji pożarowej	str.46
22.1.4 Okna aluminiowe wewnętrzne bez odporności termicznej	str.46
22.2 DRZWI	str.46
22.2.1 Drzwi zewnętrzne aluminiowe	str.46
22.2.2 Drzwi zewnętrzne aluminiowe w funkcji pożarowej	str.47
22.2.3 Drzwi wewnętrzne aluminiowe	str.47
22.2.4 Drzwi wewnętrzne aluminiowe w funkcji pożarowej	str.47
22.2.5 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne akustyczne	str.48
22.2.6 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne	str.48
22.2.7 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne z otworami wentylacyjnymi	str.48
22.2.8 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne w funkcji pożarowej	str.48
22.2.9 Ościeżnice drewnopochodne regulowane do drzwi drewnopochodnych	str.49
22.2.10 Drzwi zewnętrzne stalowe	str.49
22.2.11 Drzwi zewnętrzne stalowe w funkcji pożarowej	str.50
22.2.12 Drzwi wewnętrzne stalowe	str.50
22.2.13 Drzwi wewnętrzne stalowe w funkcji pożarowej	str.50
22.3 BRAMA GARAŻOWA	str.51
23. PARAPETY	str.52
23.1. Parapety wewnętrzne	str.52
23.2. Parapety zewnętrzne	str.52
24. SUFITY	str.53
24.1. Charakterystyka ogólna	str.53
24.2. Sufity podwieszane akustyczne	str.53
24.3. Sufity podwieszane GK	str.53
25. ROZWIĄZANIA AKUSTYCZNE SUFITÓW I ŚCIAN	str.53
25.1 Wymagania akustyczne dla pomieszczeń	str.54
25.2 Specyfikacja materiałowa	str.70
26. WYKOŃCZENIE ELEWACJI	str.78
26.1. Ocieplenie	str.78
26.2. Elewacja wykańczana tynkiem	str.79
26.3. Elewacja wentylowana z kasetonów	str.80
27. WINDY	str.81
28. WYPOSAŻENIE STAŁE WNETRZ OGÓLNYCH	str.84
28.1. Balustrady wewnętrzne, pochwyt przyścienny i dodatkowe zabezpieczenia w klatkach schodowych	str.84
28.2. Balustrady pochylni wewnętrznej	str.85

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

28.3. Obudowy grzejników	str.85
28.4. Rolety okienne	str.86
28.5. Ochrona narożników	str.86
28.6. Boksy szatniowe	str.87
28.7. Wycieraczki systemowe wewnętrzne	str.87
29. WYPOSAŻENIE STAŁE SANITARIATÓW	str.88
29.1. Lustra	str.88
29.2. Zestawy poręczy dla os. niepełnosprawnych	str.88
29.3. Ścianki z laminatu HPL	str.88
29.4. Przegrody pisuarowe HPL	str.89
30. SALA SPORTOWA, SALE REHABILITACJI	str.89
30.1. Funkcje sportowe sali i kolorystyka linii	str.89
30.2. Kolorystyka liniatury boisk	str.89
30.3. Wyposażenie sportowe i stałe	str.89
30.3.1. Piłka ręczna/halowa	str.90
30.3.2. Koszykówka	str.90
30.3.3. Siatkówka	str.91
30.3.4. Badminton	str.92
30.3.5. Drabinki gimnastyczne	str.93
30.3.6. Tablica wyników	str.94
30.3.7. Kotara grodząca	str.94
30.3.8. Siatki ochronne na ściany szczytowe	str.94
30.3.9. Siatki ochronne na okna	str.95
30.3.10. Rolety z napędem	str.95
31. WYPOSAŻENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU	str.96
31.1. Balustrada pochylnej zewnętrznej	str.96
31.2. Zadaszenia wejść	str.96
31.3. Wycieraczki zewnętrzne	str.96
32. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE	str.97
33. OCHRONA CIEPLNA	str.97
34. OCHRONA AKUSTYCZNA	str.98
35. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO	str.98
36. DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	str.98
37. WARUNKI HIGIENICZNO-SANITARNE I BHP	str.99
37.1. ZABEZPIECZENIE POTRZEB HIGIENICZNO – SANIT. UŻYTKOWNIKÓW	str.99
37.2. OŚWIETLENIE I NASŁONECZNIENIE	str.100
37.3. ZAGADNIENIA BHP I MIEJSCA PRACY	str.100
37.4. TECHNOLOGIA KUCHNI	str.100
37.5. TECHNOLOGIA GABINETU PROFILAKTYKI DENTYSTYCZNEJ	str.102
38. UWAGI OGÓLNE	str.102
39. TECHNICZNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH - UWAGI GENERALNE	str.102
40. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	str.103
40.1. DANE PODSTAWOWE	str.103
40.2. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI	str.103
40.3. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE	str.103
40.4. ODLEGŁOŚCI BUDYNKU OD OBIEKTÓW SASIEDNICH	str.104
40.5. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	str.104

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

40.6. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGN.	str.104
40.7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM	str.105
40.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ	str.105
40.9. WARUNKI EWAKUACJI	str.106
40.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH	str.107
40.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH I GAŚNIC PRZENOŚNYCH	str.108
40.12. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU	str.109
40.13. DROGI POŻAROWE	str.109
40.14. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH	str.109

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

• RYS. A-PW-SP1 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY PPOŻ CZ 1	str.112
• RYS. A-PW-SP2 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY PPOŻ CZ 2	str.113
• RYS. A-PW-01 RZUT PIWNICY	str.114
• RYS. A-PW-02 RZUT PARTERU	str.115
• RYS. A-PW-03 RZUT PIETRA 1	str.116
• RYS. A-PW-04 RZUT PIETRA 2	str.117
• RYS. A-PW-05 RZUT DACHU I ATTYK	str.118
• RYS. A-PW-06 ELEWACJE	str.119
• RYS. A-PW-07 ELEWACJE	str.120
• RYS. A-PW-08 PRZEKRÓJ A-A	str.121
• RYS. A-PW-09 PRZEKRÓJ B-B, PRZEKRÓJ C-C	str.122
• RYS. A-PW-10 TECHNOLOGIA KUCHNI	str.123
• RYS. A-PW-11 ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	str.124
• RYS. A-PW-12 ZESTWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ WEWN.	str.125
• RYS. A-PW-13 ZESTWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWN I BRAM	str.126
• RYS. A-PW-14 LINIATURA BOISK	str.127
• RYS. A-PW-15 RZUT SUFITÓW CZ.1	str.128
• RYS. A-PW-16 RZUT SUFITÓW CZ.2	str.129
• RYS. A-PW-17 DETAL ATTYK STROPODACHÓW	str.130
• RYS. A-PW-18 SCHEMAT BALUSTRAD WEWNĘTRZNYCH	str.131
• RYS. A-PW-19 DETALE OSADZENIA STOLARKI I PARAPETÓW	str.132
• RYS. A-PW-20 DETALE WYKOŃCZENIA ELEWACJI	str.133

<b>FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”</b>	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitarno.pl

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity **Dz. U. 2013 r poz. 1409 z późn. zm.**)

Oświadczam, że projekt  
**„BUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA  
SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO  
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
PRZY UL. WAPIENNEJ W PRUSZKOWIE”**

realizowany w mieście Pruszków,  
ul. Wapienna 2; 05-800 Pruszków;  
**DZIAŁKI NR EW. 114/1, 114/3, 114/4, 114/5, 114/6, 114/8**  
jednostka ewidencyjna 142102\_1 Pruszków,  
obręb 142102\_1.0026 Pruszków,  
powiat pruszkowski, woj. mazowieckie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Data Podpis
Architektoniczna	mgr inż. arch. Łukasz Kukuła nr upr. 21/SLOKK/2013 Upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. architektonicznej	XII 2018 r

Grudzień 2018 r.

<b>FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”</b>	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: <a href="mailto:biuro@vitaro.pl">biuro@vitaro.pl</a>

# **PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ**

<b>FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”</b>	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: <a href="mailto:biuro@vitaro.pl">biuro@vitaro.pl</a>

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO**

**„BUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA  
SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO  
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY  
UL. WAPIENNEJ W PRUSZKOWIE”  
DZIAŁKI NR EW. 114/1, 114/3, 114/4, 114/5, 114/6, 114/8  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 142102\_1 PRUSZKÓW,  
OBRĘB 142102\_1.0026 PRUSZKÓW,  
UL. WAPIENNA 2, 05-800 PRUSZKÓW**

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu wykonawczego pn. „Budowa budynku specjalnego ośrodka szkolno-wychowawczego z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu przy ul. Wapiennej w Pruszkowie” jest umowa z Inwestorem.

Inwestor: **Powiat Pruszkowski**  
**ul. Drzymały 30**  
**05-800 Pruszków**

## 2. DANE WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych
- Program funkcjonalno-użytkowy oraz wytyczne Inwestora
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/2017 z dnia 09.01.2017 r. wydana przez Prezydenta Miasta Pruszkowa
- Wypis i wyrys z rejestru gruntów
- Wizja lokalna w terenie
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawa
- Projekt budowlany

## 3. PRZEDMIOT, LOKALIZACJA I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa nowego budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego z infrastrukturą techniczną (przyłącze, instalacje, utwardzone ciągi pieszo-jezdne, chodniki, miejsca parkingowe) oraz zagospodarowaniem terenu (boisko, bieżnia, plac zabaw, miejsce na urządzenia rekreacyjne, ogrodzenia, zieleń urządzona, pozostałe utwardzenia, mała architektura).

Teren inwestycji stanowią działki nr ew. 114/1, 114/3, 114/4, 114/5, 114/6, 114/8, na których realizowana będzie budowa nowego budynku wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną.

Działki nr ew. 114/1, 114/3, 114/4, 114/5, 114/6, 114/8 są zlokalizowane w miejscowości Pruszków przy ul. Wapiennej 2, jednostka ewidencyjna 142102\_1 Pruszków, obręb 142102\_1.0026 Pruszków, powiat pruszkowski, woj. mazowieckie.

## 4. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNE I WYKAZ POWIERZCHNI

### 4.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I UKŁAD FUNKCJONALNY

Na terenie objętym opracowaniem przewiduje się roboty w zakresie budowy nowego budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego.

Inwestycja realizowana będzie etapowo:

**Etap I** będzie stanowił budowę części dydaktycznej wraz z salą sportową.

**Etap II** będzie stanowił budowę części budynku przeznaczonej na internat



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Podział etapowania inwestycji wg części rysunkowej. Szczegółowe zakresy etapowania zostały zawarte w projektach branżowych wykonawczych (w tym w przedmiarach robót).

Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy będzie publiczną placówką oświatowo-wychowawczą, przeznaczoną dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnej ruchowo i intelektualnie. Budynek będzie podzielony na dwie powiązane funkcjonalnie część: część dydaktyczną z salą sportową oraz internat, zapewniający opiekę i wychowanie uczniom i młodzieży uczących się poza miejscem stałego zamieszkania. Ośrodek zajmować się będzie rewalidacją i edukacją dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną. Szkoła będzie kształcić dzieci i młodzież z lekką, umiarkowaną, znaczną i głęboką niepełnosprawnością intelektualną.

Przewidywana maksymalna liczba użytkowników obiektu:

Uczniowie (w tym uczniowie mieszkający w internacie) – 150 osób

Uczniowie mieszkający w internacie – 28 osób

Nauczyciele i rehabilitanci – 50 osób

Pracownicy administracji – 12 osób

Pracownicy kuchni – 8 osób

Pracownicy porządkowi, techniczni i ochrona – 40 osób

Projektuje się budynek użyteczności publicznej (**obiekt kategorii IX**) stanowiący zabudowę usługową o funkcji budynku oświaty i placówek szkolno-wychowawczych z częścią mieszkalną (internat), stanowiący w swoim rzucie jedną zwartą bryłę o 3 kondygnacjach nadziemnych z wewnętrznym patio oraz 1 kondygnacji podziemnej (podpiwniczenie częściowe). Na projektowany obiekt składać się będą dwie etapowane części: główny budynek dydaktyczny z salą sportową oraz internat dla dzieci.

Przekrycie budynku poza salą sportową dachami wielospadowymi płaskimi o kątach nachylenia połaci poniżej 2 stopni z obwodowymi attykami. Nad salą sportową dach wielospadowy płaski o kątach nachylenia połaci 5 stopni z obwodowymi attykami.

Obiekt lokalizuje się równolegle względem wschodniej granicy terenu inwestycji w odległości zgodnej z obowiązującymi przepisami wg. projektu zagospodarowania terenu (rys. PW-Z1) z zachowaniem nieprzekraczalnej linii zabudowy.

Wejście główne do projektowanego budynku przewiduje się od strony wschodniej. Pozostałe wejścia dla potrzeb technicznych, użytkowych oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego i ewakuacji od strony wschodniej, zachodniej, północnej i południowej.

Wymiary zewnętrzne budynku: (dł. x szer.) 86,72 x 49,95 m

Wysokość całkowita budynku: 11,97 m

Liczba kondygnacji nadziemnych: 3

Liczba kondygnacji podziemnych: 1

Projektowany budynek kwalifikuje się do obiektów **niskich (N)**.

Dla całego projektowanego budynku przyjmuje się **klasę B** odporności pożarowej.

Cały obiekt będzie podzielony na **22 odrębne strefy pożarowe**.

Strefy pożarowe zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi **ZL II, ZL III, ZL II + ZL V, PM**

Szczegółowe ustalenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej wg pkt. 15.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 4.2. WYKAZ PROJEKTOWANYCH POWIERZCHNI

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PIWNICY					
nr	nazwa	pow. (m <sup>2</sup> )	wysokość do sufitu (m)	wysokość konstrukcyjna (m)	rodzaj s. podw. lub wykończenie stropu
-1.01	SZATNIA UCZNIÓW	568,84	2,80	3,29	podw. akustyczny
-1.02	KLATKA SCHODOWA	8,66	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.03	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	13,99	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.04	ARCHIWUM DOKUMENTACJI	43,74	2,80	3,29	podw. akustyczny
-1.05	KLATKA SCHODOWA	9,13	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.06	KLATKA SCHODOWA	19,55	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.07	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	6,58	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.08	KOMUNIKACJA	92,98	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.09	MAGAZYN NA ART. ODZIEŻOWE	26,54	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.10	MAGAZYN NA ART. CHEMICZNE	7,96	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.11	MAGAZYN NA SPRZĘT GOSPODARCZY I MEBLE	28,22	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.12	MAGAZYN NA POMOCE NAUKOWE	13,91	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.13	POMIESZCZENIE SOCJALNE	21,24	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.14	SERWEROWNIA	18,37	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.15	SZATNIA PRACOWNIKÓW	16,08	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.16	SANITARIAT	8,33	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.17	SANITARIAT	7,82	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.18	SZATNIA PRACOWNIKÓW	15,98	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.19	POMIESZCZENIE SOCJALNE	8,95	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.20	SZATNIA PRACOWNIKÓW	6,47	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.21	SANITARIAT	5,00	3,00	3,29	podw. akustyczny
-1.22	POM. WODOMIERZA I HYDROFORNI	8,63	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.23	KLATKA SCHODOWA	5,79	3,28	3,29	tynk cem.-wap.
-1.24	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	1,83	3,28	3,29	tynk cem.-wap.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

<b>SUMA: 964,59</b>	
ETAP I	SUMA POWIERZCHNI CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ: 964,59
ETAP II	SUMA POWIERZCHNI INTERNATU: -

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTERU					
nr	nazwa	pow. (m <sup>2</sup> )	wysokość do sufitu (m)	wysokość konstrukcyjna (m)	rodzaj s. podw. lub wykończenie stropu
0.01	WIATROŁAP	15,08	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.02	KLATKA SCHODOWA	32,78	3,50	3,51	tynk cem.- wap.
0.03	KOMUNIKACJA	155,38	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.04	KLATKA SCHODOWA	28,18	3,50	3,51	tynk cem.- wap.
0.05	PORTIERNIA	8,42	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.06	POMIESZCZENIE SOCJALNE	14,00	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.07	TOALETA	4,39	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.08	SEKRETARIAT	29,62	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.09	GABINET DYREKTORA	23,29	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.10	GABINET WICEDYREKTORA	18,87	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.11	GABINET KIEROWNIKA PNZ	18,51	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.12	GABINET PEDAGOGA	18,42	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.13	KOMUNIKACJA	36,98	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.14	POMIESZCZENIE SOCJALNE	17,49	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.15	TOALETA	4,87	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.16	POMIESZCZENIE KASY	7,57	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.17	POKÓJ ADMINISTRACJI	18,40	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.18	POKÓJ ADMINISTRACJI	18,40	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.19	POKÓJ ADMINISTRACJI	18,48	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.20	GABINET PSYCHOLOGA	16,88	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.21	GABINET REWALIDACYJNY	16,83	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.22	GABINET REWALIDACYJNY	16,84	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.23	GABINET POMOCY PRZEDMEDYCZNEJ	17,57	3,00	3,51	podw.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

					akustyczny
0.24	KLATKA SCHODOWA	34,74	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.25	ZAPLECZE GABINETU	5,59	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.26	GABINET PROFILAKTYKI STOMATOLOGICZNEJ	24,19	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.27	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	4,69	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.28	TOALETA DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	6,06	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.29	GABINET REWALIDACYJNY	14,60	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.30	GABINET REWALIDACYJNY	14,77	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.31	GABINET KOMPENSACYJNO-WYRÓWNAWCZY	14,74	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.32	GABINET KOMPENSACYJNO-WYRÓWNAWCZY	14,61	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.33	GABINET KOMPENSACYJNO-WYRÓWNAWCZY	14,74	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.34	GABINET PIONIZACJI DZIECI	15,45	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.35	GABINET MASAŻU	15,45	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.36	GABINET REWALIDACYJNY	13,98	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.37	GABINET REWALIDACYJNY	13,49	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.38	GABINET INTEGRACJI SENSORYCZNEJ	36,44	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.39	GABINET INTEGRACJI SENSORYCZNEJ	42,87	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.40	KLATKA SCHODOWA	6,96	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.41	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,61	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.42	POMIESZCZENIE SUCHEGO BASENU	21,66	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.43	SALA DOGOTERAPII	34,55	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.44	MAGAZYN AULI	18,07	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.45	GARDEROBA AULI	14,72	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.46	SALA REHABILITACJI RUCHU	59,63	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.47	SALA GIMNASTYKI KOREKCYJNEJ	63,32	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.48	SALA STYMULACJI POLISENSORYCZNEJ	59,49	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.49	SZATNIA PRACOWNIKÓW MĘSKA	11,04	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.50	SANITARIAT MĘSKI	6,53	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.51	SANITARIAT DAMSKI	6,51	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.52	SZATNIA PRACOWNIKÓW DAMSKA	18,01	3,00	3,51	podw. akustyczny

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

0.53	SALA SPORTOWA	409,60	8,28-8,95	8,33-9,00	aku. podw. bezpośr. między dźwigarami
0.54	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,21	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.55	PRZEDSIONEK TOALETY	2,81	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.56	TOALETA PRACOWNIKÓW I NAUCZYCIELI	3,31	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.57	MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY	24,96	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.58	KOMUNIKACJA	19,39	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.59	ROZDZIELNIA ENN	20,07	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.60	WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY	24,32	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.61	GARAŻ	43,73	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.62	WARSZTAT KONSERWATORA	28,03	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.63	MAGAZYN ROWERÓW I WÓZKÓW	18,81	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.64	POMIESZCZENIE NA ODPADY	20,91	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.65	KLATKA SCHODOWA	19,36	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.66	SZATNIA UCZNIÓW MĘSKA	28,55	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.67	SANITARIAT MĘSKI	20,21	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.68	SZATNIA UCZNIÓW DAMSKA	28,31	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.69	SANITARIAT DAMSKI	20,21	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.70	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	6,04	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.71	PRZEDSIONEK TOALETY	6,19	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.72	TOALETA OGÓLN. DAMSKA/DLA OS. NIEP.	5,71	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.73	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	3,21	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.74	POMIESZCZENIE PRZEWIJANIA	4,29	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.75	KOMUNIKACJA	26,56	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.76	MAGAZYN ODZIEŻY BRUDNEJ	8,30	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.77	POMIESZCZENIE PRALEK	21,05	3,30	3,51	podw. akustyczny
0.78	POMIESZCZENIE SUSZAREK	21,44	3,30	3,51	podw. akustyczny
0.79	MAGAZYN ODZIEŻY CZYTEJ	6,80	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
0.80	POMIESZCZENIE PRASOWANIA	15,87	3,30	3,51	podw. akustyczny
0.81	POMIESZCZENIE KRAWCOWYCH	15,83	3,30	3,51	podw. akustyczny

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

0.82	KOMUNIKACJA	37,31	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.83	KOMUNIKACJA	83,02	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.84	KOMUNIKACJA	129,04	3,00	3,51	podw. akustyczny
0.85	WIATROŁAP	9,27	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.86	PORTIERNIA	7,08	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.87	SZATNIA	14,46	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.88	KLATKA SCHODOWA	6,31	3,20	3,21	tynk cem.-wap.
0.89	TOALETA OGÓLN. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAW.	5,41	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.90	PRZEDSIONEK TOALETY	4,09	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.91	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	12,29	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.92	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA DAMSKA	6,37	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.93	PRZEDSIONEK TOALETY	3,95	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.94	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,90	2,80	3,21	podw. GK
0.95	SANITARIAT	7,45	2,80	3,21	podw. GK
0.96	POKÓJ WYCHOWAWCÓW	16,64	2,80	3,21	podw. GK
0.97	SALA RTV	45,72	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.98	KLATKA SCHODOWA	10,72	3,20	3,21	tynk cem.-wap.
0.99	ŚWIETLICA	33,89	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.100	ŚWIETLICA	33,89	3,00	3,21	podw. akustyczny
0.101	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,58	3,20	3,21	tynk cem.-wap.
0.102	KOMUNIKACJA	79,75	3,00	3,21	podw. akustyczny
<b>SUMA: 2608,98</b>					
ETAP I	SUMA POWIERZCHNI CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ:	2299,21			
ETAP II	SUMA POWIERZCHNI INTERNATU:	309,77			

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PIĘTRA 1					
nr	nazwa	pow. (m <sup>2</sup> )	wysokość do sufitu (m)	wysokość konstrukcyjna (m)	rodzaj s. podw. lub wykończenie stropu
1.01	KLATKA SCHODOWA	32,23	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.02	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,37	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.03	POMIESZCZENIE WYCISZENIA	7,02	3,00	3,51	podw.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

					akustyczny
1.04	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	24,17	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.05	POMIESZCZENIE WYCISZENIA	8,72	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.06	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	24,09	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.07	TOALETA OGÓLN. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAW.	7,63	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.08	KLATKA SCHODOWA	28,17	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.09	PRZEDSIONEK TOALETY	4,41	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.10	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA DAMSKA	5,27	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.11	PRZEDSIONEK TOALETY	3,89	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.12	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	6,30	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.13	ZAPLECZE PRACOWNI	3,39	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.14	MAGAZYN	4,11	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.15	PRACOWNIA TECHNIKI	46,03	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.16	PRACOWNIA TECHNIKI	49,20	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.17	ZAPLECZE PRACOWNI	3,81	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.18	MAGAZYN	5,92	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.19	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	24,28	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.20	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	24,37	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.21	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	24,10	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.22	KLATKA SCHODOWA	34,68	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.23	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	5,42	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.24	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	23,95	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.25	POMIESZCZENIE WYCISZENIA	11,30	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.26	KLASA DZIECI AUTYSTYCZNYCH	30,21	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.27	POMIESZCZENIE WYCISZENIA	6,57	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.28	POMIESZCZENIE WYCISZENIA	6,57	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.29	KLASA LEKCYJNA	38,82	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.30	KLASA LEKCYJNA	39,54	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.31	KLASA LEKCYJNA	42,58	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.32	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	6,26	3,50	3,51	tynk cem.-wap.



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

1.33	KLASA LEKCYJNA	42,87	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.34	KLATKA SCHODOWA	21,89	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.35	PRZEDSIONEK TOALETY	3,89	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.36	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	6,30	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.37	PRZEDSIONEK TOALETY	4,55	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.38	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA DAMSKA	5,50	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.39	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	4,73	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.40	TOALETA OGÓLN. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAW.	8,22	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.41	KLASOPRACOWNIA PLASTYKI	54,80	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.42	KLASOPRACOWNIA CHEMII I FIZYKI	60,86	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.43	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	6,16	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.44	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	5,79	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.45	KLASOPRACOWNIA BIOLOGII	64,59	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.46	PRZEDSIONEK TOALETY	1,67	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.47	TOALETA PRACOWNIKÓW	2,67	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.48	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	1,56	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.49	ŚLUZA UMYWALKOWO-FARTUCHOWA	5,04	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.50	ZAPLECZE PRACOWNI	5,11	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.51	PRACOWNIA TECHNOLOGII ŻYWIENIA	69,70	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.52	POKÓJ INTENDENTKI	19,21	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.53	PRZEDSIONEK TOALETY	3,24	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.54	TOALETA NAUCZYCIELI	4,17	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.55	ŚWIETLICA	21,03	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.56	KORYTARZ	1,75	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.57	TOALETA	3,14	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.58	ZAPLECZE ŚWIETLICY	3,58	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.59	ŚWIETLICA	29,47	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.60	STOŁÓWKA	130,59	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.61	POMIESZCZENIE SOCJALNE	8,34	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.62	POM. MYCIA WÓZKÓW I TAC	9,90	3,30	3,51	podw. akustyczny



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

1.63	ZMYWALNIA	17,95	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.64	KUCHNIA	39,63	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.65	KOMUNIKACJA	16,07	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.66	CHŁODNIA MIĘS	5,32	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.67	CHŁODNIA RYB	4,49	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.68	POMIESZCZENIE SOCJALNE	5,92	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.69	MAGAZYN SPRZĘTÓW I NACZYŃ	5,24	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.70	MAGAZYN ART. OGÓLNOŚPOŻYWCZYCH	11,75	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.71	SZATNIA	8,68	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.72	MAGAZYN PIECZYWA	3,99	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.73	MAGAZYN I WYPARZALNIA JAJ	5,85	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.74	MAGAZYN NAPOJÓW	4,09	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.75	TOALETA	1,35	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.76	NATRYSK	1,37	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.77	PRZEDSIONEK	3,41	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.78	OBIERALNIA	6,59	3,30	3,51	podw. akustyczny
1.79	MAGAZYN WARZYW I OWOCÓW	8,19	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.80	MAGAZYN WARZYW OKOPOWYCH	6,55	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.81	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,75	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.82	KOMUNIKACJA	23,01	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.83	KLATKA SCHODOWA	19,36	3,50	3,51	podw. GK
1.84	KOMUNIKACJA	43,98	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.85	KOMUNIKACJA	66,35	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.86	KOMUNIKACJA	119,98	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.87	KOMUNIKACJA	77,08	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.88	KOMUNIKACJA	122,29	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.89	KLATKA SCHODOWA	28,07	3,50	3,51	tynk cem.-wap.
1.90	UMYWALNIA	9,76	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.91	SANITARIAT DAMSKI	12,06	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.92	UMYWALNIA	9,98	3,00	3,51	podw. akustyczny

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

1.93	SANITARIAT MĘSKI	12,18	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.94	SANITARIAT DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	6,43	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.95	POKÓJ DZIECI	16,66	2,80	3,51	podw. GK
1.96	POKÓJ DZIECI	16,19	2,80	3,51	podw. GK
1.97	ANEKS KUCHENNY	17,83	2,80	3,51	podw. GK
1.98	POKÓJ DZIECI	15,31	2,80	3,51	podw. GK
1.99	POKÓJ DZIECI	15,13	2,80	3,51	podw. GK
1.100	ŚWIETLICA	30,46	3,00	3,51	podw. akustyczny
1.101	KLATKA SCHODOWA	27,91	3,50	3,51	tynek cem.-wap.
1.102	POKÓJ DZIECI	16,45	2,80	3,51	podw. GK
1.103	POKÓJ DZIECI	16,53	2,80	3,51	podw. GK
1.104	POKÓJ DZIECI	16,53	2,80	3,51	podw. GK
1.105	POKÓJ DZIECI	16,36	2,80	3,51	podw. GK
1.106	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,58	3,50	3,51	tynek cem.-wap.
1.107	KOMUNIKACJA	61,67	3,00	3,51	podw. akustyczny
<b>SUMA:</b>		<b>2175,03</b>			
ETAP I	SUMA POWIERZCHNI CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ:	1826,94			
ETAP II	SUMA POWIERZCHNI INTERNATU:	348,09			

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PIĘTRA 2					
nr	nazwa	pow. (m <sup>2</sup> )	wysokość do sufitu (m)	wysokość konstrukcyjna (m)	rodzaj s. podw. lub wykończenie stropu
2.01	KLATKA SCHODOWA	33,86	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.02	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	8,66	3,19	3,20	tynek cem.-wap.
2.03	KLASOPRACOWNIA KOMPUTEROWA	54,94	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.04	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	5,64	3,19	3,20	tynek cem.-wap.
2.05	TOALETA OGÓLN. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAW.	5,95	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.06	KLATKA SCHODOWA	28,17	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.07	PRZEDSIONEK TOALETY	4,41	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.08	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA DAMSKA	5,27	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.09	PRZEDSIONEK TOALETY	3,89	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.10	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	6,30	3,00	3,20	podw. akustyczny

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

2.11	ZAPLECZE PRACOWNI	3,39	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.12	MAGAZYN	4,11	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.13	PRACOWNIA TECHNIKI	46,03	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.14	PRACOWNIA TECHNIKI	49,20	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.15	ZAPLECZE PRACOWNI	3,81	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.16	MAGAZYN	5,92	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.17	KLASOPRACOWNIA GEOGRAFII I PRZYRODY	59,69	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.18	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	14,30	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.19	KLATKA SCHODOWA	34,73	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.20	PRACOWNIA GOSPODARSTWA DOMOWEGO	43,80	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.21	ZAPLECZE PRACOWNI	5,42	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.22	KLASA LEKCYJNA	44,23	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.23	KLASA LEKCYJNA	39,13	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.24	KLASA LEKCYJNA	39,74	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.25	KLASA LEKCYJNA	42,58	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.26	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	5,90	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.27	KLASA LEKCYJNA	42,87	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.28	KLATKA SCHODOWA	21,89	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.29	PRZEDSIONEK TOALETY	3,89	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.30	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA MĘSKA	6,30	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.31	PRZEDSIONEK TOALETY	4,55	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.32	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA DAMSKA	5,50	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.33	TOALETA OGÓLN. DLA OS. NIEPEŁNOSPRAW.	5,54	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.34	ZAPLECZE KLASOPRACOWNI	7,15	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.35	KLASOPRACOWNIA MUZYKI I RYTMIKI	54,63	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.36	BIBLIOTEKA	74,48	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.37	ZAPLECZE BIBLIOTEKI	5,32	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.38	POMIESZCZENIE SOCJALNE NAUCZYCIELI	17,21	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.39	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	58,16	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.40	PRZEDSIONEK TOALETY	3,05	3,00	3,20	podw. akustyczny

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

2.41	TOALETA NAUCZYCIELI	4,17	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.42	KOMUNIKACJA	110,57	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.43	KOMUNIKACJA	77,08	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.44	KOMUNIKACJA	129,04	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.45	KOMUNIKACJA	115,03	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.46	KLATKA SCHODOWA	28,07	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.47	UMYWALNIA	9,54	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.48	SANITARIAT DAMSKI	12,06	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.49	UMYWALNIA	9,98	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.50	SANITARIAT MĘSKI	12,18	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.51	SANITARIAT DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	6,43	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.52	POKÓJ JEDNOOSOBOWY	13,16	2,80	3,20	podw. GK
2.53	ŁAZIENKA DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,47	2,80	3,20	podw. GK
2.54	POKÓJ JEDNOOSOBOWY	10,97	2,80	3,20	podw. GK
2.55	ŁAZIENKA	2,91	2,80	3,20	podw. GK
2.56	ANEKS KUCHENNY	17,61	2,80	3,20	podw. GK
2.57	POKÓJ DZIECI	15,31	2,80	3,20	podw. GK
2.58	POKÓJ DZIECI	15,13	2,80	3,20	podw. GK
2.59	ŚWIETLICA	30,37	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.60	KLATKA SCHODOWA	27,91	3,00	3,20	podw. akustyczny
2.61	POKÓJ DZIECI	16,45	2,80	3,20	podw. GK
2.62	POKÓJ DZIECI	16,44	2,80	3,20	podw. GK
2.63	POKÓJ DZIECI	16,44	2,80	3,20	podw. GK
2.64	POKÓJ DZIECI	16,36	2,80	3,20	podw. GK
2.65	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	2,58	3,19	3,20	tynk cem.-wap.
2.66	KOMUNIKACJA	61,68	3,00	3,20	podw. akustyczny
<b>SUMA:</b>		<b>1691,55</b>			
ETAP I	SUMA POWIERZCHNI CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ:	1345,5			
ETAP II	SUMA POWIERZCHNI INTERNATU:	346,05			

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY

Powierzchnia zabudowy 3105,52 m<sup>2</sup>

Etap I 2681,44 m<sup>2</sup>

Etap II 424,08 m<sup>2</sup>

Powierzchnia netto 7440,15 m<sup>2</sup>

Etap I 6436,24 m<sup>2</sup>

Etap II 1003,91 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa 7304,12 m<sup>2</sup>

Etap I 6300,21 m<sup>2</sup>

Etap II 1003,91 m<sup>2</sup>

Kubatura budynku 37068,49 m<sup>3</sup>

Etap I 32098,28 m<sup>3</sup>

Etap II 4970,21 m<sup>3</sup>

## 6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Układ konstrukcyjny stanowią; płyty fundamentowe żelbetowe, ściany nośne żelbetowe oraz ściany murowane z elementów wapienno-piaskowych ze słupami żelbetowymi i stropy gęstożebrowe oraz strop monolityczny, żelbetowy. Stropy oparte na ścianach konstrukcyjnych i podciągach. Nad wszystkimi pomieszczeniami poza salą sportową stropodachy niewentylowane. Dach sali sportowej w układzie warstwowym przekryty blachą trapezową nośną na konstrukcji wsporczej z dźwigarów prefabrykowanych z drewna klejonego. Dźwigary dachowe oparte na słupach żelbetowych.

Szczegóły w zakresie układu konstrukcyjnego zawarto w projekcie branży konstrukcyjnej.

## 7. IZOLACJE FUNDAMENTÓW

### 7.1. Charakterystyka ogólna fundamentów

Fundamenty całego obiektu zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolityczne wykonywane na placu budowy o grubościach określonych w projekcie branży konstrukcyjnej. Ściany fundamentowe żelbetowe gr. 24 i 30 cm jako ściany piwniczne realizowane poniżej poziomu terenu. Fundamenty posadowione na warstwie betonu podkładowego C12/15 grubości średnio 10 cm ułożonego na gruncie rodzimym lub warstwie nasypu budowlanego z gruntu mineralnego niespoistego.

### 7.2. Charakterystyka izolacji fundamentów

Izolacje przeciwwodne fundamentów - izolacje pod płytami żelbetowymi oraz pionowe, zewnętrzne izolacje wszystkich ścian żelbetowych zagłębionych w gruncie typu ciężkiego wykonane przy użyciu mat bentonitowych. Hydroizolacja pozioma i pionowa zewnętrzna i wewnętrzna płyt (boki i wierzch) oraz izolacja ścian fundamentowych murowanych do poziomu 0.00 przy użyciu mas bitumicznych i folii zgodnie z przekrojami, detalami i przedmiarem robót. Izolacja termiczna wszystkich ścian i płyt zagłębionych w gruncie wykonana ze styroduru XPS 300-035 gr. 15 cm. Hydroizolacja powierzchniowa okalająca ocieplenie poniżej poziomu teren wykonana z folii kubełkowej.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 7.3. Specyfikacja materiałowa

#### Mata bentonitowa

Parametry techniczne:

Cząsteczkowa masa bentonitu: min. 4,8 kg/m<sup>2</sup>

Wytrzymałość na rozciąganie: min. 8,0 kN/m

Grubość przy 2 kPa: min. 7,2 mm

Odporność na przebicie statyczne: min. 1,5 kN

Wytrzymałość na oddzieranie od betonu: min 400 N/m

#### Sposób montażu:

Mata bentonitowa układana jest na zakład. Wielkość zakładu min. 10 cm. W przypadku wykonywania izolacji poziomych podłoże powinna stanowić warstwa chudego betonu, odpowiednio zagęszczona warstwa podsypki lub zastabilizowane podłoże gruntowe. Układana na powierzchni poziomej mata jest zazwyczaj wyprowadzana na powierzchnie pionowe w celu uciąglenia z izolacją pionową. Aby zabezpieczyć się przed rozchyleniem lub zanieczyszczeniem zakładów w trakcie robót zbrojarskich i betoniarskich zaleca się zszycie zakładów przy użyciu specjalnego zszywacza. W celu wykonania izolacji pionowej można montować bezpośrednio przybijając go do wykonanej ściany fundamentowej lub montując do szalunku przed jej wykonaniem, a następnie zabetonować. W takim przypadku nastąpi zespolenie maty ze ścianą fundamentową. Przy obiektach realizowanych w stałych zabudowach wykopów matę przybija się do obudowy i zabetonowuje wraz ze ścianą. Miejsca nacięć, przejścia instalacyjne, narożniki, itp. w celu doszczelnienia należy zaszpachlować szpachlą bentonitową. Górną krawędź zamocować liniowo przy użyciu listwy i odpowiednio obrobić szpachlą. Matę instaluje się ciemniejszą stroną (geotkaniną) od strony izolowanego elementu konstrukcji.

#### Masa hydroizolacyjna asfaltowo-kauczukowa (gruntowanie + izolacja)

Parametry techniczne:

Gęstość: 0.98-1.2 g/cm<sup>3</sup> Pozostałość suchej masy: ok. 45%

Grubość warstwy: 1mm

Temperatura powietrza podczas stosowania: zgodnie z zaleceniami producenta. Możliwość gruntowania po rozcieńczeniu z wodą w stosunku 1:1 lub 1:2.

Zużycie:

- gruntowanie (1 warstwa) - 0.2-0,5kg roztworu / m<sup>2</sup>
- powłoka hydroizolacyjna (2 warstwy) - 0.8 - 1.2 kg roztworu / m<sup>2</sup>

#### Taśma pęczniąca

Taśma uszczelniająca o wymiarach 18x23 mm wykonana na bazie naturalnego bentonitu sodowego, kauczuku oraz dodatków uszlachetniających. Prawdłowo zabetonowana, poprzez zwiększenie objętości, wypełnia ubytki oraz szczeliny w betonie, skutecznie uszczelnia przerwy robocze przed penetracją cieczy znajdujących się pod ciśnieniem do 20 mHO. Jej elastyczność gwarantuje łatwy montaż. Taśma mocowana w systemie przewidzianym przez wybranego producenta.

#### Taśma dylatacyjna - uszczelniająca

Służy do elastycznego i trwałego uszczelniania szczelin dylatacyjnych budowli. Klejenie przy użyciu izolacji bitumicznych. Składa się z dwóch części: rozciągliwej z miękkiego,

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

laminowanego PVC oraz z części przyklejanej z włókniny poliestrowej. Powierzchnie do sklejania posiadają włókninę poliestrową, włóknisty materiał, który nasiąka klejem i tworzy niezawodne połączenie. Właściwości:

- elastyczna i wodoszczelna
- wytrzymała na rozciąganie
- do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz
- odporna na starzenie i warunki atmosferyczne
- odporna na roztwory soli, kwasów i ługów, alkalia, rozpuszczalniki

#### **Płyty z polistyrenu ekstrudowanego (styrodur) XPS 300-035 gr. 15 cm:**

Gęstość:  $\geq 29 \text{ kg/m}^3$

Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$

Naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym:  $CS(10/Y) \geq 300 \text{ kPa}$

Klasa reakcji na ogień: E lub F

Grubość płyt: 15 cm

Typ frezu: zakład

#### Sposób montażu:

Termoizolację należy wykonać na projektowanych ścianach fundamentowych ze styroduru XPS 300-035 o gr. 15 cm. Płyty styrodurowe należy montować całopowierzchniowo na klej.

#### **Klej do płyt termoizolacyjnych XPS**

Profesjonalny jednokomponentowy klej poliuretanowy przeznaczony do klejenia płyt styrodurowych XPS do membran bitumicznych przy termoizolacji fundamentów.

Parametry techniczne:

- temperatura pracy (podłoża i powietrza): od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$
- czas korekty: ok. 5 – 15 min.
- czas pełnego utwardzenia: już po 24 h
- współczynnik przewodzenia ciepła:  $0,036 \text{ W/mK}$
- wydajność: ok. 14 m

#### **Folia typu kubelkowego:**

Waga  $1000 \text{ g/m}^2$

Grubość materiału 1 mm

Wytrzymałość na ściskanie  $150 \text{ kN/m}^2$

Wysokość wytłoczeń 20 mm

Wysokość wytłoczeń 20 mm

Ilość wytłoczeń 400 na  $\text{m}^2$

Średnica otworów w perforacji 5 mm

Przestrzeń powietrza między kubelkami 14  $\text{l/m}^2$

Wymiar arkusza 2,50 m x 1,20 m

Odporność temperaturowa  $-40$  do  $+80^{\circ}\text{C}$

Kolor czarny

#### Sposób montażu:

Ściany fundamentowe zagłębione w gruncie dodatkowo chronione zamontowaną folią PE typu kubelkowego. Folię kubelkową należy montować za pomocą listwy zamykającej od

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

poziomu fundamentów do poziomu terenu urządzonego kostką lub opaski z kruszywa po całym obwodzie projektowanego obiektu.

## 8. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE I DZIAŁOWE, ZABUDOWY GK

### 8.1. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne

Wszystkie ściany zewnętrzne kondygnacji piwnicy oraz ściany fundamentowe pod częścią ścian parteru (nad płytami do określonego poziomu) wykonywane jako żelbetowe monolityczne.

Ściany wewnętrzne w piwnicy oraz ściany kondygnacji nadziemnych wykonywane jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażonych typu pióro-wpust gr. 24 cm na zaprawie cienkowarstwowej systemowej.

Ocieplenie ścian zewnętrznych - wełna skalna ( $\lambda=0.036$ ) gr. 20 cm pod wykończenie tynkiem oraz wełna skalna ( $\lambda=0.033$ ) gr. 15 cm w obszarach elewacji wentylowanej z kasetonów stalowych.

### 8.2. Ściany działowe

Bloczki gazobetonowe gr. 12, 18 i 24 cm na zaprawie cienkowarstwowej systemowej.

Ściany wydzielające dojścia ewakuacyjne należy wykonać w klasie min. EI 30.

### 8.3. Zabudowy GK

Projektowane są zabudowy systemowe z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym - obudowy pionów kanalizacji sanitarnej w formie zabudowy przyściennej oraz obudowy kanałów wentylacyjnych w formie zabudowy podwieszanej.

Obudowy realizuje się z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych GKBI typ H2 gr. 12,5 mm.

Przestrzenie wewnętrzne zabudów GK wypełnia się wełną mineralną.

Do obudów przyściennych szachtów i pionów stosować system na profilach metalowych z poszyciem jednowarstwowym – profile nie szersze niż 50 mm. Do obudów poziomych kanałów wentylacyjnych stosować system wieszakowo-profilowy z poszyciem jednowarstwowym. Wszystkie zabudowy szachtów i pionów realizować do wysokości 3,20 m od poziomu posadzki wykończonej zgodnie z cz. rysunkową projektu.

## 9. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I ZABUDÓW WEWNĘTRZNYCH

### 9.1. Charakterystyka ogólna wykończenia ścian wewnętrznych

Klasy, klasopracownie, pomieszczenia rewalidacji, świetlice, sale rehabilitacji, gabinety rewalidacji, integracji itp., pokoje w internacie, pracownie techniki, stołówka, komunikacja – lamperia z emalii akrylowej do 1,5 m, powyżej tynk malowany farbami lateksowymi

Pomieszczenia administracyjne, biblioteka, pokój nauczycielski – tynk malowany farbami lateksowymi

Sala sportowa – tynk malowany farbami lateksowymi, lamperia z emalii akrylowej

Pomieszczenia sanitarne, sanitarne ogólnodostępne, porządkowe, socjalne, szatnie i sanitariaty, magazyny, pracownia technologii żywienia, zaplecze kuchenne – ściany licowane płytkami ceramicznymi min. do 2,0 m, powyżej tynk malowany farbami lateksowymi.



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Wszystkie tynki ścian wewnętrznych przed malowaniem farbami wykańcza się dodatkową warstwą gładzi gipsowej.

## 9.2. Tynkowanie i malowanie

Na wszystkich ścianach wewnętrznych projektowanych należy wykonać tynki cementowo-wapienne kat. III, które należy zagruntować preparatem gruntującym, a następnie na ściany wyłożyć płytki ceramiczne i/lub gładź gipsową i poddać ją szpachlowaniu i szlifowaniu w celu ostatecznego wyrównania. Następnie, ściany należy dwukrotnie zagruntować (gruntowanie wykonać preparatem zalecany przez wybranego producenta farb) i pomalować. Stosować farby lateksowe o wysokiej odporności na ścieranie minimum w 2 warstwach oraz emalię akrylową w pomieszczeniu sali sportowej w 1 warstwie. Zachować odpowiedni odstęp czasowy pomiędzy nanoszeniem kolejnych warstw. Postępować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta farb. Powierzchnie pomalowane nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci. Farby odporne na ścieranie suchą tkaniną oraz wysoce odporne na wielokrotne mycie wodą z dodatkiem środka myjącego i szorowanie miękką szczotką lub gąbką. Charakteryzujące się dobrą przepuszczalnością pary wodnej, zapewniając oddychanie ścian.

## 9.3. Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Okładziny wykonuje się w wyznaczonych pomieszczeniach zgodnie z zestawieniem pomieszczeń. We wszystkich sanitariatach i przedsionkach sanitariatów należy dodatkowo na posadzki i zagruntowane ściany nanieść izolację wodoszczelną w postaci dwóch warstw folii płynnej do wysokości płytek. Następnie można przystąpić do montażu płytek na ścianach. Pozostałą część ścian w tych pomieszczeniach należy pomalować dwukrotnie farbą lateksową (po uprzednim wyszlifowaniu gładzi gipsowej). Wszelkie ostre krawędzie płytek - narożniki „wypukłe” należy wykończyć listwami aluminiowymi owalnymi.

## 9.4. Fartuchy i okładziny nad blatami z płytek ceramicznych

W pomieszczeniach, w których jako główną bazę wykończenia ścian przyjęto powłokę malarską, a znajdują się w nich punkty czerpalne wody (umywalki) należy zastosować fartuchy z płytek ceramicznych do wysokości min. 1,2 m i szerokości min. 1,0 m.

Nad blatami kuchennymi w pomieszczeniach socjalnych i kuchennych, w których nie przewidziano głównego wykończenia ścian z płytek należy wykonywać okładziny o wysokości 60 cm z płytek ceramicznych.

## 9.5. Lamperie

Dla obiektu przewiduje się wykonanie lamperii z emalii akrylowej na powierzchniach ścian wewnętrznych w pomieszczeniach komunikacji, sali sportowej i salach szkolnych. Emalię akrylową nakładać w 1 warstwie do wysokości 2,5 m w sali sportowej oraz 1,5 m w pozostałych pomieszczeniach.

## 9.6. Charakterystyka ogólna wykończenia zabudów wewnętrznych

Powierzchnie lokalnie występujących w pomieszczeniach zabudów z płyt GK wykańcza się płytkami ceramicznymi ściennymi lub warstwą gładzi gipsowej a następnie maluje farbami lateksowymi w dwóch warstwach.

Zabudowy wykańcza się zawsze w tym samym kolorze i materiale (dotyczy płytek) co ściany danego pomieszczenia. Określając wykończenie powierzchni pionowych w pomieszczeniu używa się dla ścian i zabudów wspólnego określenia „ściany”.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Szczegółowe rozwiązania materiałowe i kolorystyczne oraz rozmieszczenie poszczególnych rodzajów wykończenia ścian (w tym zabudów) oraz wysokości okładzin z płytek w pomieszczeniach zgodnie z zestawieniem w części rysunkowej oraz projektem aranżacji i wyposażenia wnętrz.

## 9.7. Specyfikacja materiałowa

### Tynki cementowo-wapienne:

- tynki III kategorii
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 2.5 \text{ N/mm}^2$
- grubość warstwy: 10mm
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0.80 \text{ W/mK}$

### Gładź gipsowa:

- spełnia wymagania PN-EN 13297-1 B2/20/2 Tynk na bazie gipsu,
- grubość warstwy od 1 do 3mm
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 4 \text{ N/mm}^2$
- przyczepność do podłoża  $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$
- kolor biały
- reakcja na ogień A1

### Preparat gruntujący:

Preparat w formie wodnej dyspersji żywic syntetycznych, o gęstości ok.  $1.0 \text{ kg/dm}^3$ .

### Folia płynna

- elastyczna, dyspersyjna masa gotowa do użycia
- gęstość  $1,5 \text{ kg/dm}^3$
- zużycie na 1mm grubości powłoki:  $1 \text{ kg/m}^2$
- aplikacja w co najmniej 2 warstwach

### Płytki ceramiczne ściennie:

- grubość  $6,5 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$
- wymiar  $19,8 \times 19,8 \text{ cm} (\pm 5 \text{ mm})$
- nasiąkliwość wodna  $E > 10\%$
- wytrzymałość na zginanie  $\text{Mpa min.} 15$
- odporność na pęknięcia włoskowate wymagana
- odporność na plamienie min 5 klasa
- wykończenie mat (do uzgodnienia z Użytkownikiem)
- kolorystyka wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrz

### Listwy wykańczające do okładzin z płytek ceramicznych

Narożniki zewnętrzne ścian w okładzinach z płytek ceramicznych należy zabezpieczać listwami krawędziowymi o profilu owalnym. Stosować listwy aluminiowe o szerokości do 13 mm – ostateczną szerokość należy dopasować do grubości wybranych płytek liczonej z klejem. Listwy w kolorze zbliżonym do kolorystyki płytek.

### Klej do płytek

Klej do płytek na bazie mieszanki cementów z wypełniaczami mineralnymi.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Parametry nie gorsze niż:

- gęstość nasypowa: ok. 1.07kg/dm<sup>3</sup>
- przyczepność  $\geq 0.5\text{N/mm}^2$
- spływ  $\leq 0.5\text{mm}$  wg EN 12004 + A1
- odkształcenie poprzeczne  $\geq 2.5\text{mm}$  i  $< 5\text{mm}$
- wysoka przyczepność początkowa  $\geq 1\text{N/mm}^2$

### Zaprawa fugowa

Stosować zaprawę fugową wodoodporną, do cienkiego spoinowania, odporną na przebarwienia i wykwyty, odporną na rozwój bakterii i grzybów w kolorze zbliżonym do zastosowanych płytek ceramicznych ściennych.

### Silikon do fug

Stosować silikon o dobrej przyczepności do podłoża, na które będzie наносzony, z dodatkiem środka grzybobójczego, w kolorze fugi.

### Farba lateksowa

- gęstość w temp. 20°C 1.5-1.6 g/cm<sup>3</sup>
- lepkość w temp. 20°C 9000-14000 mPas
- odczyn pH 8-8.7
- odporność na szorowanie klasa 1
- aplikacja w 2 warstwach
- wykończenie matowe
- kolorystyka wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza

### Emalia akrylowa

- gęstość, w temp. 20±0,1°C najwyżej 1,3 [g/cm<sup>3</sup>]
- wydajność do 12 m<sup>2</sup>/l przy jednokrotnym malowaniu
- wykończenie: mat
- wodorozcieńczalna
- jednowarstwowa do wnętrza, niekapiąca
- kolorystyka wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza

## 10. STROPY

Stropy w obiekcie projektuje się jako gęstożebrowe na bazie prefabrykowanych belek żelbetowych i pustaków betonowych z warstwą nadbetonu oraz monolityczne żelbetowe dla wyznaczonych obszarów (m.in. w klatkach schodowych). Strop stanowiący podłogę pomieszczenia garażu projektuje jako monolityczny, żelbetowy. Grubości, wymiary i szczegóły dot. projektowanych stropów wg projektu branży konstrukcyjnej.

Dla zachowania warunku odporności ogniowej min. REI 60 dla wszystkich stropów międzykondygnacyjnych oraz min. REI 120 dla wyznaczonych obszarów, wszystkie stropy wykańcza się tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5 cm.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Uwaga. Wszystkie stropy projektuje się w funkcji oddzielenia pożarowego REI 60 lub REI 120 wg oznaczeń cz. rysunkowej i zgodnie z opisem Warunków Ochrony Przeciwpożarowej (pkt. 15).

## 11. WIEŃCE, PODCIĄGI, SŁUPY, NADPROŻA

Wieńce, podciągi, słupy monolityczne, żelbetowe wykonywane na placu budowy o wymiarach i zbrojeniu określonym w projekcie branży konstrukcyjnej.

Nadproża na ścianach konstrukcyjnych jako belki monolityczne żelbetowe lub belki prefabrykowane typu L19. Na ścianach działowych belki prefabrykowane typu L19 lub N115 lub nadproża systemowe w zależności od rodzaju ściany działowej. Wysokości osadzenia i rodzaje nadproży zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

## 12. KOMINY

Kominy wentylacji grawitacyjnej murowane z pustaków z lekkiego betonu. Kominki systemowe PVC do wentylacji pionów instalacji kanalizacyjnej wg branży sanitarnej. Brak kominów dymowych.

Specyfikacja kominów wentylacyjnych murowanych:

- Pustaki wentylacyjne systemowe wykonane z betonu lekkiego
- wysoka dźwiękoszczelność
- wysoka wytrzymałość na ściskanie

Stosować pustaki 2-,3-,4-o kanałowe zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Kominy murować do poziomu ok. +50 cm powyżej poziomu stropodachu niewykończonego, tj. na 2 pustaki. Kominy murowane wyposażać w nasady mechaniczne systemowe wg projektu branży sanitarnej.

Wykonczenie kominów powyżej pokrycia z płyt PIR gr. 5 cm, tynkowanie tynkiem silikatowym elewacyjnym (kolor główny) na siatce wklejonej. Dla każdego kominu nakrywy betonowe o gr. do 7 cm ze spadkami.

## 13. SCHODY I POCHYLNIE

### 13.1. Schody i pochylnia wewnętrzna

Projektuje się schody w konstrukcji żelbetowej. Stopnie i spocznik wykańczane płytkami gresowymi antypoślizgowymi. Dla schodów i spoczników montuje się systemowe pochwyty przyściennie i balustrady o wysokości 110 cm wykonane ze stali nierdzewnej oraz zabezpieczenia na pełną wysokość pomieszczeń wg części rysunkowej. Pochylnę wewnętrzną wykonuje się w warstwach podłogowych. Wykończenie pochylni stanowią płytki gresowe antypoślizgowe. Pochylnię wyposaża się obustronną balustradę dwupochwytową systemową ze stali nierdzewnej dla os. niepełnosprawnych.

**Uwaga. Pierwszy i ostatni stopień wszystkich schodów w obiekcie na każdej kondygnacji i każdym spoczniku należy pomalować farbą poliuretanową w kolorze**

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

**żółtym (lub zbliżonym) w formie pasa o szerokości 10 cm przebiegającego na krawędzi przez całą szerokość stopnia – 5 cm na powierzchni poziomej stopnia oraz 5 cm na powierzchni pionowej.**

### **13.2. Schody i pochylnia zewnętrzna**

Schody i pochylnię zewnętrzną wykonuje się jako terenowe wykonane z kostki i elementów betonowych wg projektu branży drogowej. Pochylnię wyposaża się obustronną balustradę dwupochwytową systemową ze stali nierdzewnej dla os. niepełnosprawnych.

## **14. DACH I STROPODACHY**

### **14.1. Charakterystyka ogólna**

#### **Dach nad salą sportową**

Dach wielospadowy o kącie nachylenia połaci 5 st. = 8,9%

Konstrukcja – dźwigary prefabrykowane z drewna klejonego oparte w osiach słupów żelbetonowych oraz płatwie z drewna klejonego wg. projektu branży konstrukcyjnej

Konstrukcja przekrycia – blacha trapezowa konstrukcyjna T135 wg. projektu branży konstrukcyjnej

Paroizolacja – folia paroizolacyjna samoprzylepna

Ocieplenie dachu – płyty PIR gr. 20 cm ( $\lambda=0.025$ ) w układzie 2x10 cm na zakład + warstwy spadkowe z płyt PIR dla koryt odwodnień

Pokrycie dachu – 2 x papa termozgrzewalna w systemie NRO

Warstwy konstrukcyjne przedstawiono na przekrojach.

**Uwaga! Konstrukcja dachu (dźwigary z drewna klejonego łącznie z mocowaniami) w klasie odporności ogniowej minimum R 30. Konstrukcja przekrycia dachu (blacha trapezowa nośna łącznie z mocowaniami) w klasie odporności ogniowej minimum RE 30, przekrycie dachu spełniające warunek B roof (t1) / NRO.**

#### **Stropodachy nad parterem i 1. piętrem**

Stropodachy wielospadowe o kącie nachylenia połaci 2% = 1,15 st.

Konstrukcja – stropy gęstożebrowe i żelbetowe wg. projektu branży konstrukcyjnej

Paroizolacja – papa paroizolacyjna termozgrzewalna

Ocieplenie – płyty PIR gr. 18 cm ( $\lambda=0.025$ ) w układzie 10+8 cm + warstwy spadkowe z płyt PIR (spadki połaci gr. 2-12 cm oraz spadki koryt odwodnień)

Pokrycie - 2x papa termozgrzewalna w systemie NRO + geowłóknina PP + kruszywo płukane balastowe

Warstwy konstrukcyjne przedstawiono na przekrojach

Połączenie obszarów stropodach/ściana z płyt PIR gr. 15 cm

**Uwaga. Stosować kruszywo balastowe o gęstości nasypowej poniżej 15 kN/m<sup>3</sup>**

#### **Stropodachy nad 2. piętrem**

Stropodachy wielospadowe o kącie nachylenia połaci 2% = 1,15 st.

Konstrukcja – stropy gęstożebrowe wg. projektu branży konstrukcyjnej

Paroizolacja – papa paroizolacyjna termozgrzewalna

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Ocieplenie – płyty PIR gr. 18 cm ( $\lambda=0.025$ ) w układzie 10+8 cm + warstwy spadkowe z płyt PIR (spadki połączy gr. 2-18 cm oraz spadki koryt odwodnień)

Pokrycie - 2x papa termozgrzewalna w systemie NRO

Warstwy konstrukcyjne przedstawiono na przekrojach

## 14.2. Specyfikacja materiałowa

### Preparat gruntujący

Należy stosować roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach. Służy do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalne. Tworzy powłokę odporną na słabe kwasy i zasady. Zwiększa przyczepność podłoża. Nie stosować wewnątrz pomieszczeń. Zawiera rozpuszczalnik organiczny, dlatego nie należy dopuścić do kontaktu preparatu ze styropianem. W przypadku możliwości styku tych materiałów należy zmienić roztwór gruntujący. Nie stosować w kontakcie ze smołą i do pap smołowych. Nie podgrzewać na wolnym ogniu. Przed użyciem należy zapoznać się z kartą techniczną producenta i wykonać próbę.

Parametry techniczne preparatu gruntującego:

- Skład: asfalt, kauczuk syntetyczny, rozpuszczalnik organiczny, modyfikatory
- Kolor: czarny
- Konsystencja: ciecz
- Gęstość: 0,93 – 1,0 g/cm<sup>3</sup>
- Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania: od + 5°C do + 35°C
- Pólsuchość: po 6 h
- Czas schnięcia: 12 h
- Zużycie: 0,2 - 0,3 kg / m<sup>2</sup> na jedną warstwę
- Ilość warstw: 1 warstwa
- Czyszczenie narzędzi: benzyną lakową lub innym rozcieńczalnikiem organicznym

### Sposób użycia:

Przy nakładaniu na betony i tynki musi być zakończony proces wiązania cementu. Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Należy usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrdzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Stosować na zimno. W czasie chłódów, dla łatwiejszego prowadzenia prac zaleca się wstawić opakowanie z produktem do ciepłego pomieszczenia na 1-2 doby. Przed użyciem wymieszać. Pierwszą warstwę nakładać poprzez wtarcie w podłoże szczotką dekarскую lub pędzlem.

### Taśma dylatacyjna - uszczelniająca

Służy do elastycznego i trwałego uszczelniania szczelin dylatacyjnych budowli. Klejenie przy użyciu izolacji bitumicznych. Składa się z dwóch części: rozciągliwej z miękkiego, laminowanego PVC oraz z części przyklejanej z włókniny poliestrowej. Powierzchnie do sklejenia posiadają włókninę poliestrową, włóknisty materiał, który nasiąka klejem i tworzy niezawodne połączenie. Właściwości:

- elastyczna i wodoszczelna
- wytrzymała na rozciąganie

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitarno.pl

- do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz
- odporna na starzenie i warunki atmosferyczne
- odporna na roztwory soli, kwasów i ługów, alkalia, rozpuszczalniki

### Papa paroizolacyjna

Papa asfaltowa termozgrzewalna, podkładowa. Papa przeznaczona jest do wykonywania paroizolacji na podkładach betonowych. Papę mocuje się do zagruntowanego podłoża metodą zgrzewania palnikiem gazowym.

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (folia aluminiowa): min. 180 g/m<sup>2</sup>,
- zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 3000 g/m<sup>2</sup>,
- maks. siła rozciąg. pasek szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min. 250 / 250 N
- wydłużenie przy maks. siła rozciąg wzdłuż /w poprzek: min 2 / 2 %
- giętkość w obniżonych temperaturach: 0° C,
- odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +70° C,
- grubość 4,0 mm ±5%,
- długość rolki 7,5 m,
- szerokość rolki 1,0 m

### Płyty PIR

- Rodzaj rdzenia: Sztywna Pianka Poliizocyjanurowa (PIR)
- Gęstość [kg/m<sup>3</sup>] 30 (+6/-2)
- Deklarowany współczynnik przenikania ciepła λD [W/m\*K]  
0,026 dla grub.:20-79mm;  
0,025 dla grub.:80-119mm;  
0,024 dla grub.≥120mm
- Rodzaj okładziny: bitumiczna lub welon szklany
- Reakcja na ogień: Klasa E lub Klasa F
- Naprężenie ściskające: ≥ 120 kPa
- Grubość płyt: 10 cm, 8 cm (ocieplenie główne), 5 cm i 15 cm (ocieplenie attyk i ścian do poziomego ocieplenia z wełny) oraz płyty spadkowe 2% i 1% w korytach odwadniających.

### Papa podkładowa NRO

papa na osnowie ze stabilizowanej, kompozytowej włókniny poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej - asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym.

Grubość 4,0mm +/- 6,2%

Wodoszczelność 10 kPa

Maksymalna siła rozciągająca:

- wzdłuż 750N/50mm ±200N/50mm
- w poprzek 550N/50mm ±200N/50mm

Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej

- wzdłuż 45% ± 10%
- w poprzek 45% ± 10 %

Reakcja na ogień klasa E

Odporność na działanie ognia zewnętrznego: B ROOF (t1)

### Papa wierzchniego krycia NRO

papa na osnowie z kompozytu szklanego z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Grubość 5,0mm +/- 6,2%

Wodoszczelność 60 kPa

Maksymalna siła rozciągająca:

- wzdłuż 850N/50mm ±100N/50mm
- w poprzek 700N/50mm ±100N/50mm

Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej

- wzdłuż 7% ± 3%
- w poprzek 6% ± 3 %

Reakcja na ogień klasa E

Odporność na działanie ognia zewnętrznego: B ROOF (t1)

#### Podstawowe wytyczne wykonania pokryć z pap NRO

Papy użyte do wykonania warstw konstrukcji wszystkich stropodachów (wszystkie stropodachy projektuje się w funkcji oddzielenia pożarowego, dla których przekrycie musi spełniać warunek Broof T1/NRO) oraz dachu sali sportowej, dla której przekrycie musi spełniać warunek klasy min. RE 30 należy montować za pomocą łączników mechanicznych (mocowanie mechaniczne tylko dla pierwszej warstwy) i zgrzewania bezpłomieniowego. Należy stosować łączniki, zakład i technologię montażu zgodnie z wytycznymi producenta systemu pap NRO.

#### **Łączniki mechaniczne**

Łączniki mocujące ocieplenie i pierwszą warstwę papy NRO należy zastosować na całym dachu sali sportowej oraz na wszystkich stropodachach obiektu. W oznaczonym na rysunkach obszarze stosować łączniki niepalne, metalowe z trzpieniem ocynkowanym wymagane przez wybranego producenta systemu pap NRO.

**Uwaga. Wymagana liczba łączników na 1 m<sup>2</sup> oraz sposób ich montażu zgodnie z wytycznymi wybranego producenta systemu pokryć z pap NRO umożliwiającego zaklasyfikowanie przekrycia stropodachów do Broof T1/NRO i dachu sali sportowej do min. RE30.**

#### **14.3. Komunikacja na dachu i stropodachach**

Wejście na dach ze stropodachu za pomocą zamocowanej na stałe systemowej drabiny z koszem zabezpieczającym.

Wejście na stropodach nad 1. piętrem za pomocą wylazu dachowego do otworu w świetle nie mniejszego 80x80 cm zlokalizowanego wg. części rysunkowej. Wejście na stropodach nad parterem i 1. piętrem w patio poprzez okno w elewacji lub drabinę dostawianą.

Wejście na stropodach drabiną systemową z koszem zabezpieczającym z poziomu stropodachu nad 1. piętrem wg części rysunkowej.



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 14.3.1 Drabiny stałe

Jako wejścia na stropodach oraz dach sali należy zamontować systemowe drabiny stalowe z pomostem i poręczami zabezpieczającymi. Umieszczenie drabin zgodnie z częścią rysunkową. Ściany wykonane w technologii dwuwarstwowej (warstwa nośna + ocieplenie) wymagają montażu uchwytów regulowanych przed wykonaniem warstwy ocieplenia. Wszystkie elementy drabiny, poręczy i pomostu wykonane ze stali ocynkowanej. Antypoślizgowe szczeble 25 x 34 mm szerokości 50 cm. Szerokość drabiny: 55 cm, przekrój podłużnicy 50 x 25 mm.

**Uwaga. Drabiny należy montować zgodnie z wytycznymi wybranego producenta dostarczonego systemu drabin obiektowych stałych.**

### 14.3.2 Wyłaz dachowy

Na dachu zaplecza projektuje się wyłaz dachowy – rewizyjny. Wyłaz musi wystawać ponad wykończoną połąć dachu min. 15 cm. Otwór do montażu wyłazu: 80 x 80 cm. Wymiar w świetle wyłazu nie mniej niż 70x70. Wyłaz zamontowany zgodnie z rzutem piętra i dachu. Wypełnienie skrzydła z klasyfikacją B roof T1 / NRO.

Kolor wyłazu – szary RAL 7016.



*przykładowy wygląd wyłazu*

Do wyłazu dachowego należy przewidzieć zakup drabiny umożliwiającej wejście na dach. Cała drabina wykonana z aluminium. Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm. Antypoślizgowe szczeble 28 x 28 mm o szerokości 50 cm. Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm.

## 15. ODWODNIENIE DACHU I STROPODACHÓW

Przewiduje się odwodnienie dachów grawitacyjne z rozprawdzeniem powierzchniowym po terenie inwestora.

### 15.1 Wpusty attykowe

Stosować systemowe wpusty attykowe odprowadzające wodę deszczową poziomo przez attyki do rur spustowych. Rura wyjściowa wpustu o średnicy nie większej niż 110 mm. Lokalizacja wg części rysunkowej. Wpusty od strony elewacji wyposażać w zbiorniczki zakrywające przejścia rur spustowych.

### 15.2 Rury spustowe

Rury spustowe Ø120 z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo gr. 0,7 mm, powlekanej, kolor RAL 7035.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 16. ATTYKI

Attyki ocieplane od góry i boku płytą PIR gr. 5 cm zgodnie z częścią rysunkową.

Wysokości górnych poziomów attyk w stanie wykończonym określono na rysunkach. Zgodnie z częścią rysunkową na attykach wykonuje się hydroizolacje a wierzchy attyk wykańcza się obróbkami blacharskimi z blachy ocynkowanej ogniowo.

Do wykonania ocieplenia, hydroizolacji i wykończenia attyk należy zastosować:

- płyty PIR gr. 5 cm opisane w pkt. 14.2
- papy używane do wykonania pokryw dachowych
- płyty MFP o parametrach:

gęstość objętościowa: 660 kg/m<sup>3</sup> moduł E: 3500 N/mm<sup>2</sup> wytrzymałość na zginanie: 18 N/mm<sup>2</sup>  
grubość: 22 mm ± 0.3mm

- Obróbki blacharskie o parametrach wg. Pkt. 17 ze spadkami min. 2% zawsze w stronę „do wewnątrz” dachu.

## 17. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo gr. 0,7 mm, powlekanej w kolorze

RAL 7035.

## 18. KLAPY DYMOWE

**Charakterystyka klap dymowych w klatkach wschodnich (pom. 2.01, pom 2.19, Etap I):**

- Kłapa do otworu o wymiarze nominalnym 100x220 cm
- Kłapa jednoskrzydłowa z owiewkami i dyszą kierującą
- Powierzchnia czynna oddymiania ≥ 1,83 m<sup>2</sup>
- Podstawa prosta o wysokości min. 50 cm wykonana z blachy ocynkowanej 1,25 mm
- Dolna część podstawy wyposażona w kołnierz służący do mocowania do konstrukcji dachu
- Wypełnienie skrzydła z klasyfikacją B roof T1 / NRO
- Deklarowany dla wypełnienia wsp. izolacyjności termicznej < U=1,30 W/m<sup>2</sup>K.
- Kłapa izolowana termicznie pianką PIR o grubości 30mm
- Układ napędowy: siłownik elektryczny zasilany napięciem 24 V, współpracujący z centralą dostarczaną przez producenta systemu
- Kłapa z funkcją przewietrzania

**Charakterystyka klap dymowych w klatkach zachodnich (pom. 2.28, pom 1.83, Etap I):**

- Kłapa do otworu o wymiarze nominalnym 100x180 cm
- Kłapa jednoskrzydłowa z owiewkami i dyszą kierującą
- Powierzchnia czynna oddymiania ≥ 1,49 m<sup>2</sup>
- Podstawa prosta o wysokości min. 50 cm wykonana z blachy ocynkowanej 1,25 mm
- Dolna część podstawy wyposażona w kołnierz służący do mocowania do konstrukcji dachu
- Wypełnienie skrzydła z klasyfikacją B roof T1 / NRO
- Deklarowany dla wypełnienia wsp. izolacyjności termicznej < U=1,30 W/m<sup>2</sup>K.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- Kłapa izolowana termicznie pianką PIR o grubości 30mm
- Układ napędowy: siłownik elektryczny zasilany napięciem 24 V, współpracujący z centralą dostarczaną przez producenta systemu
- Kłapa z funkcją przewietrzania

#### **Charakterystyka kłap dymowych w kłatkach wschodnich (pom. 2.46, pom 2.60, Etap II):**

- Kłapa do otworu o wymiarze nominalnym 100x200 cm
- Kłapa jednoskrzydłowa z owiewkami i dyszą kierującą
- Powierzchnia czynna oddymiania  $\geq 1,66 \text{ m}^2$
- Podstawa prosta o wysokości min. 50 cm wykonana z blachy ocynkowanej 1,25 mm
- Dolna część podstawy wyposażona w kołnierz służący do mocowania do konstrukcji dachu
- Wypełnienie skrzydła z klasyfikacją B roof T1 / NRO
- Deklarowany dla wypełnienia wsp. izolacyjności termicznej  $< U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Kłapa izolowana termicznie pianką PIR o grubości 30mm
- Układ napędowy: siłownik elektryczny zasilany napięciem 24 V, współpracujący z centralą dostarczaną przez producenta systemu
- Kłapa z funkcją przewietrzania

**Uwaga. Dysze kierujące montować tak aby ich dolne krawędzie nie wystawały poniżej płaszczyzny sufitu podwieszanego (optymalnie licować z płaszczyzną sufitu podw.).**

## **19. WYKOŃCZENIE DYLATACJI I SZCZELIN BUDOWLANYCH**

Przerwy dylatacyjne pomiędzy segmentami na całej wysokości od poziomu projektowanych płyt fundamentowych należy wypełnić płytami ze skalnej wełny mineralnej (oraz systemowymi masami ppoż na wyznaczonych szczelinach) i wykończyć systemowymi profilami dylatacyjnymi. Szczeliny budowlane w ścianach pełniących funkcje oddzielenia pożarowego należy zabezpieczać do uzyskania odporności ogniowej dla szczelin co najmniej w klasie odporności ogniowej danej ściany.

Do wypełnienia przerw dylatacyjnych należy stosować wełnę skalną opisaną w pkt. 26.1. w grubościach dopasowanych do szerokości przerw dylatacyjnych.

### **19.1 Profile dylatacyjne, klej montażowy**

#### Profile podłogowe

Listwy płaskie lub kątowe (do połączeń ściana/podłoga), wpuszczane, zbudowane z profili aluminiowych oraz elementów elastomerowych. Profile przeznaczone do szczelin dylatacyjnych o szerokości 50mm (ETAP I) oraz 200 mm (ETAP II - połączenie części dydaktycznej i internatu). Montaż między płytki gresowe a podłogę sportową, między płytki gresowe a wykładziny pvc oraz między wykładziny pvc. Listwy należy dopasować do rodzaju i wysokości warstw posadzki uwzględniając sposób montażu zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Po zabudowaniu listwy z posadzkami muszą tworzyć równą powierzchnię bez progów. Kolor elementów elastomerowych dopasowany do koloru posadzki danych pomieszczeń.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### Profile ściennie i sufitowe

Listwy płaskie, podtynkowe, zbudowane z dwóch profili aluminiowych oraz giętkiej taśmy elastomerowej. Profile przeznaczone do szczelin dylatacyjnych o szerokości 50mm. Listwy należy dopasować do rodzaju powierzchni i sposobu montażu zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Po zabudowaniu listwy z wykończonymi ścianami i sufitami muszą tworzyć równą powierzchnię bez uskoków. Kolor taśmy elastomerowej dopasowany do koloru ścian (zakaz używania taśm w kolorze czarnym).

### Klej montażowy trwale elastyczny :

- Jednoskładnikowy, trwale elastyczny
- Baza: poliuretan
- Ciężar właściwy: 1,00 do 3,00 g/ml

## **19.2 System zabezpieczenia przeciwpożarowego dylatacji**

Zabezpieczenie dylatacji ppoż do klasy **EI120** należy wykonać na granicach stref pożarowych w ścianach, posadzkach i stropach. Zabezpieczenie dylatacji ppoż należy wykonać przez zastosowanie masy uszczelniającej na bazie akrylu stosowanej do tworzenia liniowego uszczelnienia szczelin w miejscach ich występowania w konstrukcji budynków w połączeniu z materiałem wypełniającym - wełną mineralną o gęstości 30-70kg/m<sup>3</sup>. Zadanie systemu to przywrócenie odporności ogniowej w szczelinach i w połączeniach pomiędzy konstrukcjami sztywnymi. System stosowany do zapobiegania przedostawaniu się ognia, dymu i dźwięku. Masa odporna jest na działanie warunków atmosferycznych, szkodników oraz grzybów. Stanowi doskonałą ochronę przed niepożądanym działaniem wody, powietrza i dymu oraz posiada właściwości akustyczne. Po zastosowaniu pozostaje bardzo elastyczny, aby umożliwić ruchy termiczne i mechaniczne struktury budynku.

Parametry techniczne masy uszczelniającej ogniochronnej:

- Podstawa chemiczna - Akrylowa dyspersja wodna
- Klasa wg reakcji na działanie ognia D-s1d0 (wg EN13501-1)
- Kurczenie się objętości < 20%
- Maks. odkształcalność 12,5% (wg ISO 11600)
- Zakres temperatur stosowania 5°C – 40°C
- Maks. szerokość złącza 200 mm
- Masa w połączeniu z wełną mineralną niepalną ma tworzyć system zabezpieczenia ppoż w klasie co najmniej EI120

Ogólny sposób montażu:

1. Zmierzyć wielkość otworu
2. Dodać 10 mm do zmierzonej szerokości szczeliny. Wełna mineralna powinna być docięta na wymiar, min. 100 mm grubości, gęstość 30-70 kg/m<sup>3</sup>.
3. Umieścić wełnę mineralną w pustą przestrzeń. Górna powierzchnia wełny powinna znajdować się poniżej poziomu lica szczeliny. Grubość warstwy wypełnienia masą ogniochronną należy dopasować do szerokości szczeliny zgodnie z wytycznymi producenta. W razie potrzeby zainstalować wspornik.
4. Wypełnić pozostałą przestrzeń masą uszczelniającą ogniochronną

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

5. Po zainstalowaniu wykończona powierzchnia powinna być na równym poziomie z przegrodą.

**Uwaga. Powyższe ogólne wytyczne montażu należy zastosować z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych producenta masy uszczelniającej ogniochronnej.**

### **19.3 System zabezpieczenia przeciwpożarowego szczelin budowlanych**

Szczeliny budowlane w miejscach łączenia ścian oznaczonych jako przeciwpożarowe REI ze stropami REI należy zabezpieczyć z użyciem systemowych mas ogniochronnych zapewniających odporność ogniową szczeliny do EI120 lub EI60 (w zależności od klasy pożarowej zabezpieczanej ściany). Należy stosować masy akrylowe o parametrach opisanych w pkt. 19.2 zgodnie z instrukcją wybranego producenta. W zależności od zastanej szerokości szczeliny zmierzonej „z natury” masy ogniochronne należy stosować w połączeniu z wełną skalną niepalną wg. wytycznych wybranego producenta.

**Uwaga. Powyższe ogólne wytyczne montażu należy zastosować z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych producenta masy uszczelniającej ogniochronnej.**

## **20. POSADZKI (POZA SALĄ SPORTOWĄ)**

### **20.1. Charakterystyka ogólna**

Klasy, klasopracownie, pomieszczenia rewalidacji, biblioteka, pokój nauczycielski, świetlice, sale rehabilitacji, gabinety rewalidacji, integracji itp., pokoje w internacie, pomieszczenia administracyjne, pracownie techniki, komunikacja (poza schodami i klatkami) – wykładziny pvc

Pracownia technologii żywienia, stołówka – wykładziny pvc antypoślizgowe

Pracownia technologii komputerowej – wykładzina pvc antystatyczna

Pomieszczenia sanitarne, toalety ogólnodostępne, porządkowe, socjalne, szatnie, magazyny, zaplecza i magazyny przy klasach, kuchnia i zaplecze kuchenne, pomieszczenia techniczne, szatnia główna i komunikacja w piwnicy – posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych

Klatki schodowe, schody i spoczniki – posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych

Podłogi na gruncie ocieplone styrodurem XPS 300-035 gr. 15 cm

Listwy dylatacyjne systemowe aluminiowo-elastomerowe

**Warstwy konstrukcyjne i wykończeniowe posadzek przedstawiono na przekrojach.**

**Szczegółowe rozwiązania i rozmieszczenie poszczególnych rodzajów posadzek zgodnie z zestawieniem w części rysunkowej oraz projektem aranżacji i wyposażenia wnętrz.**

**Uwaga. Na etapie budowy posadzek przewidzieć umiejscowienie profili dylatacyjnych.**

**Uwaga. We wszystkich sanitariatach i innych pomieszczeniach mokrych należy na warstwę wylewki i zagruntowane ściany na całej powierzchni pod płytkami ceramicznymi nanieść izolację wodoszczelną w postaci 2x folii płynnej.**

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

**Uwaga. We wszystkich sanitariatach oraz pozostałych pomieszczeniach gdzie przewiduje się montaż wpustów posadzkowych i/lub odwodnień natrysków należy w warstwie kleju lub wylewki betonowej wykonać spadki umożliwiające prawidłowe odwodnienie grawitacyjne posadzek.**

**Uwaga. Na etapie wykonawstwa wszystkie projektowane wykończenia posadzek należy skonsultować z Inwestorem/Użytkownikiem i/lub projektantem.**

**Uwaga. Grubość warstwy wyrównawczej dopasować do ostatecznie wybranych grubości wykładzin pvc liczonych z warstwą kleju.**

**Uwaga. Wykładziny pvc wybrane do montażu muszą posiadać Atest pzh oraz certyfikat niepalności.**

## **20.2 Wymagania antypoślizgowe posadzek**

Sanitariaty, natryskownie, szatnie itp. – płytki antypoślizgowe w klasie min. R12 (dla pomieszczeń przebywania dzieci) oraz min. R10 dla pozostałych pomieszczeń

Kuchnia, zmywalnia, pom. mycia wózków – płytki antypoślizgowe w klasie min. R12

Komunikacja - wykładzina pvc w klasie min. R9

Stołówka, pracownia technologii żywienia, pochylnia wewnętrzna w internacie – wykładzina pvc antypoślizgowa R10

Schody i spoczniki – płytki gresowe antypoślizgowe w klasie min. R10

Pozostałe pomieszczenia – płytki gresowe antypoślizgowe lub wykładzina pvc w klasie min. R9

## **20.3. Układ warstw konstrukcyjnych na schodach i spocznikach**

### **Układ warstw:**

- płytki gresowe antypoślizgowe na kleju, całkowita gr. warstwy 20 mm
- płyta schodowa żelbetowa wg branży konstrukcyjnej

## **20.4. Specyfikacja materiałowa**

**Wylewka betonowa** - podkład posadzkowy wykonany z betonu C16/20. We wszystkich pomieszczeniach wylewkę należy dodatkowo zbroić siatkami stalowymi żebrowanymi #4, zgrzewanymi o oczku 10x10 cm. Zbrojenie podwójne górą i dołem tylko dla obszaru posadzki podłogi sportowej w pom. 0.53. Grubość wylewek wg. warstw przekrojowych posadzek.

### **Wytyczne wykonawcze:**

Wszystkie wylewki należy oddylać od ścian tworząc dylatację obwodową oraz w zależności od wielkości pomieszczenia należy wykonywać pola dylatacyjne o wym. maksymalnych 6x6 m.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### **Warstwa wyrównawcza – wylewka samopoziomująca anhydrytowo-gipsowa**

Do wyrównywania podkładów posadzkowych w pomieszczeniach suchych stosować wylewkę samopoziomującą anhydrytowo-gipsową. Tworzy ona podkład zespolony (związany z podłożem) do stosowania pod płytki, wykładziny PVC, wykładziny dywanowe, parkiet, panele.

Główne właściwość podkładu anhydrytowo-gipsowego::

- samopoziomujący, o doskonałej rozlewności
- do stosowania w pomieszczeniach suchych
- praktycznie bezskurczowy – bez dylatacji pośrednich do 50 m<sup>2</sup>
- przystosowany do wykonywania ręcznego lub maszynowego

Główne parametry:

- zakres grubości warstwy: 5-30 mm
- wytrzymałość na ściskanie:  $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$
- wytrzymałość na zginanie:  $\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$

#### Sposób wykonania:

Przy przygotowaniu mieszanki należy powoli wsypywać sypki produkt do pojemnika zawierającego czystą, chłodną wodą (ok. 5 l na 25 kg mieszanki). Mieszać mechanicznie przy użyciu wolnoobrotowego mieszadła do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek masy. Odstawić na ok. 5 minut w celu odpowietrzenia i ponownie krótko wymieszać. Przygotowaną masę należy wylewać na podłoże mechanicznie bądź ręcznie. Rozprowadzić na żadaną grubość używając rakli, pacy lub listwy. Rozlaną masę odpowietrzyć za pomocą wałka kolczastego. Przy wylewaniu dużych powierzchni metodą ręczną zaleca się stosowanie większej ilości pojemników, co znacznie przyspiesza pracę. Szlifowanie najwcześniej po 24 godzinach za (pomocą papieru o grubym uziarnieniu) poprawia jakość powierzchni i zwiększa jej chłonność.

### **Płyty z polistyrenu ekstrudowanego (styrodur) XPS 300-035 gr. 15 cm:**

Gęstość:  $\geq 29 \text{ kg/m}^3$

Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$

Naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym:  $CS(10/Y) \geq 300 \text{ kPa}$

Klasa reakcji na ogień: E lub F

Grubość płyt: 15 cm

### **Styropian EPS 100**

- Styropian posadzkowy
- Lambda: max.  $0,038 \text{ W/mK}$
- Naprężenia ściskające: min. 100 kPa
- Grubość płyt: 3 cm

### **Styropian akustyczny EPS T**

- Styropian posadzkowy akustyczny
- Naprężenia ściskające: min. 50 kPa
- Poziom ściśliwości CP3
- Grubość płyt: 53/50 mm tj, 53 mm (płyty bez obciążenia), 50 mm (płyty obciążone)

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

#### Wykonanie:

Izolacje termiczne z EPS należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Zakres robót, w okresie zimowym powinien być ograniczony do wykonywania izolacji bez procesów mokrych, warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodnie z projektem.

#### **Folia izolacyjna PE do posadzek**

wysoka paroszczelność (wodoszczelna przy 2 kPa), wytrzymałość mechaniczna i odporność na pęknięcia

Materiał: folia PE wysokiej jakości

Grubość [mm] 0,2

Ciężar powierzchniowy [g/m<sup>2</sup>] 135

Wytrzymałość na rozrywanie wzdłuż/w poprzek [N/mm] ≥40/≥45

Klasa odporności ogniowej F

Długość x szerokość rolki [m] 50 x 2,0

Ciężar [kg] 13,5

#### Wykonanie:

Paroizolacje należy wykonać z folii PE układanej na warstwie docieplającej. Folię należy układać na zakład przewidziany w instrukcji producenta i sklejać za pomocą taśm samoprzylepnych rekomendowanych przez producenta.

#### **Folia płynna**

Baza: modyfikowana dyspersja żywicy syntetycznej

Gęstość: 1,55 ± 10% kg/dm<sup>3</sup>

Konsystencja: pasta

Wodoszczelność powłoki –przesiakiwość:

brak przecieku przy działaniu słupa wody

o wysokości 1000 mm w ciągu 24 h

Wydłużenie względne powłoki

przy maksymalnej sile rozciągającej: ≥ 13%

Maksymalne naprężenie rozciągające powłoki: ≥ 5 MPa

#### **Płytki podłogowe**

W pomieszczeniach zgodnie z zestawieniem powierzchni gdzie przewiduje się płytki podłogowe jako wykończenie podłóg należy zastosować płytki gresowe antypoślizgowe.

#### **Płytki gresowe 30x30 cm**

Właściwości:

- grubość 7,2 mm +/-0,5mm
- wymiar 30x30 cm (+/- 5mm)
- nasiąkliwość wodna  $E \leq 0,5\%$
- wytrzymałość na zginanie Mpa min.35
- skuteczność antypoślizgowa: R10
- odporność na płamienie: min. 3 klasa
- odporność na ścieranie: min. 4 klasa
- wykończenie matowe
- kolor: wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## **Płytki gresowe strukturalne 19,8 x 19,8 cm**

Właściwości:

- grubość 8,3 mm +/-0,5mm
- wymiar 19,8x19,8 cm (+/- 5mm)
- nasiąkliwość wodna  $E \leq 0,5\%$
- wytrzymałość na zginanie Mpa min.35
- skuteczność antypoślizgowa: R12
- odporność na plamienie: min. 3 klasa
- odporność na ścieranie: min. 4 klasa
- wykończenie matowe
- kolor: wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza

## **Cokoły z płytek podłogowych**

Przy posadzkach z płytek gresowych w pomieszczeniach, w których nie przewiduje się okładzin ścian z płytek ceramicznych należy wykonać cokoły o wysokości 12 cm z płytek gresowych podłogowych identycznych z płytkami zastosowanymi na posadzkach.

## **Listwy progowe (prześciowe)**

Należy stosować listwy płaskie wykonane z aluminium anodowanego o szerokości ok. 36 mm i wysokości nie większej niż 2,5 mm. Listwy w kolorze srebrnym montowane w systemie na wkręty niewidoczne. Zakaz stosowania listew wyoblonych.

## **Wykładziny podłogowe PVC**

Wykładziny podłogowe pvc projektuje w większości pomieszczeń obiektu. Przewiduje się montaż wykładzin przeznaczonych do intensywnie użytkowanych obiektów użyteczności publicznej ze szczególnym uwzględnieniem wymagań obiektów oświatowych. Wykładziny należy kładać na ściany tworząc cokół o wysokości 10 cm. Na wyobleniu wykładziny ze ścianą należy stosować profil wyobleniowy 20 mm x 20 mm z elastycznego PVC. Wykładziny należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Łączyć poprzez zgrzewanie.

Dane techniczne ogólne wykładzin pvc (poza wykładziną sportową):

- Gr. całkowita 2,0 mm +/- 5%
- Wykładzina homogeniczna
- Zwiększona odporność na ścieranie – najwyższa T klasa ścieralności
- Antypoślizgowość min. R 9
- Klasyfikacja użytkowa 34-43
- Ognioodporność: Trudnopalność Bfl- s1
- Wykładzina zabezpieczona PURem (grzybobójczy i bakteriobójczy)
- Odporna na nacisk mebli
- Bardzo wysoka odporność chemiczna
- Kolorystyka wg projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza

## **Uwaga. Dodatkowe wymagania dla wykładzin pvc w wyznaczonych pomieszczeniach:**

- W klasopracowni komputerowej zastosować wykładzinę antystatyczną.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- W stołówce, pracowni technologii żywienia, pracowni gospodarstwa domowego, pracowni chemii i fizyki oraz wszystkich pracowniach techniki zastosować wykładziny antypoślizgowe (w klasie min. R10) i plamo-kwasoodporne.
- Na wewnętrznej pochylni w komunikacji na parterze części internatowej (pom. 0.102) zastosować wykładziny antypoślizgowe (w klasie min. R10).
- W sali gimnastyki korekcyjnej stosować wykładzinę sportową pvc identyczną jak stosowana w sali sportowej. Przed wykonaniem warstw podkładowych rozliczyć poziomy z uwzględnieniem grubości wykładziny sportowej.

## 21. PODŁOGA SPORTOWA W SALI SPORTOWEJ

Na sali sportowej projektuje się podłogę sportową zgodną z obowiązującymi normami do prowadzenia zajęć treningowych i rozgrywek nieprofesjonalnych. Podłogę wykonać należy jako rozwiązanie powierzchniowo - elastyczne oparte na systemowym ruszcie drewnianym. Legary układane na podkładkach elastycznych. Ślepa podłoga z desek. Warstwę konstrukcyjną pod wykładzinę sportową wykonać z płyt OSB-3 (dwie warstwy układane naprzemiennie). Wierzchnią warstwę użytkową stanowi wykładzina sportowa elastyczna z PVC. Na wykonanej podłodze należy nanieść linie boisk sportowych. Wokół sali sportowej należy zamontować listwy przypodłogowe wentylacyjne z drewna umożliwiające przewietrzanie przestrzeni podpodłogowej.

Uwaga! Drewno na legary i ślepa podłogę impregnowane ogniochronnie metodą zanurzeniową, ciśnieniową lub natryskową.

Uwaga! Należy wykonać wymuszoną mechaniczną wentylację podpodłogową w ilości odpowiedniej do powierzchni hali zgodnie z projektem wykonawczym branży sanitarnej.

Uwaga. Na etapie budowy posadzki przewidzieć umiejscowienie tulei pod słupki do siatkówki zgodnie z wytycznymi producenta słupków oraz wykonać dylatację.

Układ warstw konstrukcyjnych podłogi w sali sportowej:

- wykładzina sportowa elastyczna z PVC
- 2 x płyta OSB-3 gr. 10 mm (druga warstwa ułożona poprzecznie)
- warstwa paroizolacyjna (folia PE) gr. 0,2 mm
- ślepa podłoga z desek o wymiarze ok. 20 x 90 mm - deski przybite ażurowo co ok. 65 mm
- legary z drzewa iglastego o wymiarze min. 20 x 90 mm ułożone w rozstawie osiowym co max. 500 mm
- elastyczne podkładki gumowe gr. min. 10 mm rozmieszczone w rozstawie osiowym co ok. 500 mm
- folia polietylenowa gr. 0,2 mm
- wylewka betonowa C16/20 gr. 8 cm zbrojona górami i dołem siatkami zgrzewanymi o oczku 10x10 zdylatowana w polach max. 6x6 m
- folia polietylenowa gr. 0,2 mm
- izolacja termiczna ze styroduru XPS 300-035 gr. 15 cm
- 2x folia polietylenowa gr. 0,2 mm
- podkład betonowy C12/15 grubości 10 cm
- folia polietylenowa gr. 0,2 mm
- piasek zagęszczony

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Wykładzina sportowa powinna posiadać parametry nie gorsze niż:

- Typ – wykładzina heterogeniczna pvc elastyczna przeznaczona do sal sportowych
- Grubość warstwy wierzchniej - min. 0,4 mm
- Grubość całkowita - min. 4,0 mm
- Gęstość – min. 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Reakcja na ogień – min. Cfl s1 (wg. EN 13 501-1)
- Odbicie piłki - min. 95% ( wg. EN 12 235)
- Antypoślizgowość – R9 (wg. DIN 51130)
- Absorbacja wstrząsów – min. P1 (wg. EN 14 808)
- Współczynnik ślizgu - 80 - 110 ( wg. EN 13036-4 )
- Odporność na ścieranie – klasa T (wg. EN 660-2)

Uwaga. Wykładzina sportowa wybrana do montażu wymaga akceptacji Użytkownika.

Uwaga. Kolorystyka wykładziny sportowej na sali wg projektu aranżacji u wyposażenia wewnątrz do uzgodnienia z Użytkownikiem. Kolorystyka liniatury boisk wg pkt. 30.1 oraz części rysunkowej.

Uwaga. Wykładzina wybrana do montażu musi posiadać Atest pzh oraz certyfikat niepalności.

Podłoga sportowa musi spełniać wymagania dla podłóg sportowych TYP A4 z punktami normy PN EN 14904:

- redukcja siły: 55-75%
- odkształcenia standardowe: 2,3-5 mm
- odbicie piłki: min. 94%
- współczynnik poślizgu: 80-110

Wytyczne montażowe podłogi sportowej:

1. Rozłożenie folii budowlanej o grubości 0,2 mm na podkładzie betonowym
2. Montaż podkładek gumowych sprężystych o wymiarach 10mmx 90mmx 90mm, pod dolnym legarem w rozstawie, co 500 mm.
3. Rozłożenie dolnego legara w rozstawie osiowym, co 500 mm wzdłuż dłuższego boku hali. Przekrój legara: 20 mm x 90 mm. Klasa drewna iglastego II/III, sosna lub świerk, wilgotność względna drewna 14- 20 %.
4. Rozłożenie wzdłuż dolnych legarów ciągów wentylacji przestrzeni podpodłogowej wg. projektu branży sanitarnej. Proporcjonalnie do powierzchni podłogi.
5. Montaż ślepej podłogi z desek na wykonanej konstrukcji legarowanej mocowanej ażurowo w odstępach od 60 mm do 70 mm. Przekrój desek: 20 mm x 90 mm. Klasa drewna iglastego II/III, sosna lub świerk, wilgotność drewna 14- 20 %.
6. Rozłożenie folii budowlanej o grubości 0,2 mm na wykonanej ślepej podłodze.
7. Rozłożenie dolnej warstwy płyt wiórowych (OSB-3). Kolejne rzędy płyt układane z przesunięciem min. 1/3 długości płyty.
8. Rozłożenie górnej warstwy płyt wiórowych (OSB-3). Płyty układane z przesunięciem w osi x i y min. 1/3 boku płyty, pomiędzy kolejnymi rzędami.
9. Górna i dolna warstwa płyt OSB mocowana wkrętami 4.5/45 w ilości ok.60 szt./płyta.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

10. Wycięcie otworów pod tuleje i wentylatory elektryczne w wykonanej konstrukcji podłogi legarowanej.
11. Montaż wentylatora w wyciętym otworze do rozłożonych kanałów wentylacji podpodłogowej.
12. Podłączenie instalacji elektrycznej do wentylatorów mechanicznych. Wykonanie instalacji oraz jej podłączenie jest w zakresie zamawiającego.
13. Szpachlowanie połączeń płyt wiórowych – szpachlą dyspersyjną , zużycie ok.0,07 kg/m<sup>2</sup>.
14. Szlifowanie zaszpachlowanych połączeń płyt wiórowych.
15. Rozłożenie wykładziny sportowej na wykonanym podłożu z płyt wiórowych.
16. Docięcie wszystkich krawędzi rozłożonych rolek wykładziny sportowej zgodnie z wymiarem boisk oraz ich kolorystyką.
17. Klejenie przygotowanej wykładziny do podłoża z płyt wiórowych za pomocą kleju wodnego trwale elastycznego. Zużycie kleju 0,4-0,6kg/m<sup>2</sup>
18. Walcowanie przyklejonej wykładziny za pomocą walca stalowego.
19. Frezowanie krawędzi rolek za pomocą frezarki do wykładzin PVC.
20. Łączenie wyfrezowanych krawędzi rolek za pomocą sznura spawalniczego (w kolorze wykładziny) z użyciem spawarki do wykładzin PVC.
21. Ścinanie nadmiaru sznura spawalniczego za pomocą noża monterskiego oraz wyrównanie do poziomu wierzchniej warstwy wykładziny.
22. Trasowanie linii boisk przyjętych w projekcie kolorystycznym.
23. Wyznaczanie linii boisk do wymalowania za pomocą taśm maskujących.
24. Malowanie linii boisk przy użyciu farb poliuretanowych PU – dwu komponentowych.
25. Oblistwowanie krawędzi systemu nawierzchni sportowej za pomocą listew drewnianych profilowanych z drewna iglastego, sosna lub świerk polakierowanych lakierem bezbarwnym Listwy mocowane są do podłogi sportowej za pomocą gwoździ stolarskich.

Montaż podłogi sportowej należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez wybranego producenta systemu lub zlecić producentowi systemu.

## 22. STOLARKA ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA

### 22.1 OKNA

#### 22.1.1 Okna aluminiowe elewacyjne

Okna aluminiowe bez odporności ogniowej. Profile skrzydła o głębokości 86 mm, profile ramy o głębokości 77 mm. Technologia wielokomorowa z wypełnieniem termicznym. Szklenie wielokomorowe, szyby z powłoką przeciwsłoneczną; o neutralnym zabarwieniu, min. przepuszczalności światła – transmisja: 70 %, współczynnik zatrzymania energii słonecznej min. 50 %. Podziały oraz części otwieralne i uchylne okien zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej. Kolor zewnętrzny i wewnętrzny RAL 7035 . Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna:  $U_{max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Uwaga. Wymagana izolacyjność akustyczna  $R_{a2} \text{ min. } 33 \text{ db}$ .

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 22.1.2 Okna aluminiowe elewacyjne w funkcji pożarowej

Okna aluminiowe z odpornością ogniową EI 60. Profile ramy o głębokości 70-90 mm. Technologia profili wielokomorowych z wypełnieniem termicznym / przeciwpożarowym. Szklenie przeciwpożarowe, szyby z powłoką przeciwsłoneczną; o neutralnym zabarwieniu, min. przepuszczalności światła – transmisja: 70 %, współczynnik zatrzymania energii słonecznej min. 50 %. Podziały zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej. Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna:  $U_{max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kolor: RAL 7035  
Uwaga. Wymagana izolacyjność akustyczna  $R_{a2}$  min. 33 db.

### 22.1.3 Okna aluminiowe wewnętrzne w funkcji pożarowej

Okna aluminiowe z odpornością ogniową EI 30. Profile ramy o głębokości 60 mm. Technologia profili wielokomorowych z wypełnieniem przeciwpożarowym. Szklenie przeciwpożarowe o neutralnym zabarwieniu. Kolor: RAL 7035  
Uwaga. Wymagana izolacyjność akustyczna  $R_w$  min. 32 db.

### 22.1.4 Okna aluminiowe wewnętrzne bez odporności termicznej

Okno wewnętrzne aluminiowe projektowane między pomieszczeniem obieralnia magazynem. Głębokość konstrukcyjna kształtowników dla ramy i skrzydeł: 45-59 mm. Wypełnienie szkłem bezpiecznym. Kolor: RAL 7035

**Uwaga. Dopuszcza się zastosowanie profili konstrukcyjnych okien o innych niż zaproponowane wymiarach z zachowaniem wymaganej charakterystyki technicznej, współczynnika przenikania ciepła i klasy odporności pożarowej.**

## 22.2 DRZWI

### 22.2.1 Drzwi zewnętrzne aluminiowe

Drzwi aluminiowe, dwuskrzydłowe o szerokości przejścia 1800 mm lub dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomym o szerokości przejścia w skrzydle czynnym min. 900 mm. System drzwi aluminiowych posiadający profile o wysokiej sztywności. Profile skrzydła o głębokości 70-90 mm, profile ramy o głębokości 70-90 mm. Technologia wielokomorowa z wypełnieniem termicznym. Stabilna konstrukcja ramy i odporność na deformację. Izolacja zapewniająca wysoką odporność na zacinający deszcz, również w przypadku zastosowania słupka ruchomego. Stolarka aluminiowa przeszklona szkłem bezpiecznym bezbarwnym lub stolarka wypełniona panelem lakierowanym z wewnętrzną warstwą z pianki poliuretanowej wg. zestawienia stolarki. Dwuzaczepowa listwa przyszybowa stanowiąca dodatkową ochronę przeciwwłamaniową. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych:  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kolor: RAL 7035. Progi dla drzwi zewnętrznych o wysokości do 5 mm

Drzwi wyposażone w:

- Min. 3 zawiasy na każde skrzydło
- Klamki, pochwyty oraz okucia antypaniczne (wg. zestawienia stolarki)
- zamki z wkładką patentową dla drzwi zewnętrznych
- odbojniki

Uwaga. Dla wyznaczonych drzwi wymagana min. 3 klasa mechaniczna.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitarno.pl

### 22.2.2 Drzwi zewnętrzne aluminiowe w funkcji pożarowej

Drzwi aluminiowe o odporności ogniowej EI60, dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomym o szerokości przejścia w skrzydle czynnym min. 900 mm i szerokości całkowitej przejścia w świetle min. 1200 mm. System o trzykomorowej konstrukcji przeznaczony do wykonywania wewnętrznych i zewnętrznych przegród przeciwpożarowych. W systemie zastosowano przekładki termiczne o szerokości 35 mm. Głębokość konstrukcyjna kształowników dla ramy i skrzydeł: 78-88 mm. W systemie zastosowane dwa typy wkładów ogniochronnych: wkłady gipsowe oraz wkłady glinokrzemianowe. System pozwala na wykonywanie konstrukcji dymoszczelnych. Stabilna konstrukcja ramy i odporność na deformację. Izolacja zapewniająca wysoką odporność na zacinający deszcz, również w przypadku zastosowania słupka ruchomego. Szklenie szkłem ogniochronnym EI60 bezbarwnym. Współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi zewnętrznych  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kolor: RAL 7035. Progi dla drzwi ppoż wg. wytycznych producenta.

Drzwi wyposażone w:

- min. 3 zawiasy na każde skrzydło
- Klamki
- zamki z wkładką patentową dla drzwi zewnętrznych przeciwpożarowych
- samozamykacze i odbojniki

### 22.2.3 Drzwi wewnętrzne aluminiowe

Drzwi wewnętrzne aluminiowe projektowane zgodnie z częścią rysunkową jako drzwi typowe bez naświetli. Głębokość konstrukcyjna kształowników dla ramy i skrzydeł: 45-59 mm.

Wypełnienie szkłem bezpiecznym wg. zestawienia stolarki. Drzwi dwuskrzydłowe o szerokości przejścia w świetle min. 1200 mm. Drzwi bezprogowe. Kolor: RAL 7035

Drzwi wyposażone w:

- Min. 3 zawiasy na każde skrzydło
- klamki
- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych
- odbojniki

### 22.2.4 Drzwi wewnętrzne aluminiowe w funkcji pożarowej

Drzwi aluminiowe o odporności ogniowej EI 30, EIS 30, EI 60 oraz drzwi dymoszczelne S200, projektowane jako drzwi typowe dwuskrzydłowe oraz drzwi dwuskrzydłowe z naświetlem. Głębokość konstrukcyjna kształowników dla ramy i skrzydeł: 60-90 mm. Szklenie szkłem bezpiecznym przeciwpożarowym o zabarwieniu neutralnym lub panelem lakierowanym wg zestawienia stolarki. Drzwi dwuskrzydłowe o całkowitej szerokości przejścia w świetle co najmniej 1200 mm (dla skrzydła stale czynnego szerokość przejścia 900 mm).

Drzwi bezprogowe. Kolor: RAL 7035.

Drzwi wyposażone w:

- 3 zawiasy na każde skrzydło
- klamki lub pochwyt (wg. zestawienia stolarki)
- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych przeciwpożarowych
- samozamykacze i opcjonalnie odbojniki

Uwaga. Dla wyznaczonych drzwi wymagana min. 3 klasa mechaniczna.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 22.2.5 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne akustyczne

Drzwi o wysokiej izolacyjności akustycznej ( $R_w$  min. 32 dB) z przeznaczeniem do pomieszczeń ogólnych w obiektach użyteczności publicznej. Wypełnienie skrzydła z płyty systemowej akustycznej wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem. Całość obłożona obustronnie gładką płytą HDF laminowaną HPL o gr. min. 0,7 mm. Drzwi jednoskrzydłowe o szerokości przejścia 900 mm lub drzwi dwuskrzydłowe o szerokości przejścia skrzydła dla czynnego 900 mm. Kolor okleiny drewnopodobny „jasny dąb”.

Drzwi wyposażone w:

- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych
- klamki
- trzy komplety zawiasów czopowych
- odbojniki i/lub samozamykacze

### 22.2.6 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne

Drzwi z przeznaczeniem do pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu. Wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowanej wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem. Całość obłożona obustronnie gładką płytą HDF laminowaną HPL o gr. min. 0,7 mm. Drzwi jednoskrzydłowe o szerokości przejścia 900 mm lub 800 mm. Kolor okleiny drewnopodobny „jasny dąb”. Drzwi bezprogowe.

Drzwi wyposażone w:

- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych
- klamki
- trzy komplety zawiasów czopowych
- odbojniki i/lub samozamykacze

### 22.2.7 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne z otworami wentylacyjnymi

Drzwi z przeznaczeniem do pomieszczeń sanitarnych w obiektach użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu. Wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowanej wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem. Całość obłożona obustronnie gładką płytą HDF laminowaną HPL o gr. min. 0,7 mm. Drzwi jednoskrzydłowe o szerokości przejścia 900 mm lub 800 mm. Kolor okleiny drewnopodobny „jasny dąb”. Drzwi bezprogowe.

Drzwi wyposażone w:

- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych
- klamki
- trzy komplety zawiasów czopowych
- odbojniki i/lub samozamykacze
- kratkę aluminiową, otwory okrągłe lub podcień wentylacyjny o powierzchni wg projektu branży sanitarnej

### 22.2.8 Drzwi wewnętrzne drewnopochodne w funkcji pożarowej

Drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI 60 z przeznaczeniem do pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu. Wypełnienie skrzydła - warstwowa płyta wiórowa z doklejką z drewna iglastego. Całość obłożona obustronnie gładką płytą HDF laminowaną HPL o gr. min. 0,7 mm. Nominalna grubość skrzydła - 60 mm. Drzwi jednoskrzydłowe o szerokości przejścia 900 mm lub drzwi dwuskrzydłowe o szerokości

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

w świetle skrzydła stałe czynnego 900 mm. Kolor okleiny drewnopodobny „jasny dąb”. Drzwi bezprogowe.

Drzwi wyposażone w:

- 3 zawiasy na każde skrzydło
- klamki
- zamki z wkładką patentową dla drzwi wewnętrznych przeciwpożarowych
- samozamykacze i opcjonalnie odbojniki

#### **22.2.9 Ościeżnice drewnopochodne regulowane do drzwi drewnopochodnych**

##### Charakterystyka:

- ościeżnica regulowana systemowa wykonana z mdf, składająca się z belek: poziomej oraz dwóch pionowych, przeznaczona do drzwi z systemem przylgowym
- wymiary w świetle drzwi wg. zestawienia stolarki
- typ uniwersalny „prawa”, „lewa”
- trzy zawiasy czopowe w każdej ościeżnicy
- Uszczelka gumowa na obwodzie ościeżnicy, uszczelki ppoż dla ościeżnic do drzwi w funkcji pożarowej wg wytycznych producenta
- okleina HPL o gr. min. 0,7 mm, kolor: okleina drewnopodobna „jasny dąb” (identyczna jak okleina skrzydeł)

Uwaga. Wymiary ościeżnic należy każdorazowo dopasować do danego otworu drzwiowego mierzonego z natury z uwzględnieniem grubości muru i poziomu posadzki wykończonej.

#### **22.2.10 Drzwi zewnętrzne stalowe**

Drzwi przeznaczone do stosowania jako drzwi zewnętrzne techniczne w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe wykonywane jako typowe lub jako drzwi z naswietłem. Szerokości przejścia w świetle wg. zestawienia stolarki.

##### Charakterystyka:

- Współczynnik przenikania ciepła:  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Klasa mechaniczna: 3 klasa wymagań wytrzymałości mechanicznej, tj. ciężkie warunki eksploatacji
- Drzwi stalowe płaszczowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55 mm, wypełnione wełną mineralną lub pianą pir/pur.
- Skrzydło w systemie przylgowym do ościeżnicy metalowej stałej
- Malowanie proszkowe w kolorze RAL 7035

Drzwi wyposażone w:

- komplet uszczelek
- zamek z wkładką patentową do drzwi zewnętrznych
- trzy komplety zawiasów czopowych
- klamki
- ościeżnice stalowe stałe w kolorze skrzydła
- odbojniki
- opcjonalnie samozamykacze



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 22.2.11 Drzwi zewnętrzne stalowe w funkcji pożarowej

Drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI 60 przeznaczone do stosowania jako drzwi zewnętrzne techniczne w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi dwuskrzydłowe, typowe. Szerokości przejścia w świetle wg. zestawienia stolarki.

Charakterystyka:

- Odporność ogniowa EI 60
- Współczynnik przenikania ciepła:  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Klasa mechaniczna: 3 klasa wymagań wytrzymałości mechanicznej, tj. ciężkie warunki eksploatacji
- Drzwi stalowe płaszczowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55 mm, wypełnione wełną mineralną o gęstości  $180 \text{ kg/m}^3$ .
- Skrzydło w systemie przylgowym do ościeżnicy metalowej stałej
- Malowanie proszkowe w kolorze RAL 7035

Drzwi wyposażone w:

- komplet uszczelek ppoż
- zamek z wkładką patentową do drzwi zewnętrznych przeciwpożarowych
- trzy komplety zawiasów czopowych
- klamki
- ościeżnice stalowe stałe w kolorze skrzydła
- samozamykacze

### 22.2.12 Drzwi wewnętrzne stalowe

Drzwi przeznaczone do stosowania jako techniczne drzwi wewnętrzne w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe o szerokości przejścia w świetle wg. zestawienia stolarki. Drzwi bezprogowe.

Charakterystyka:

- Klasa mechaniczna: 3 klasa wymagań wytrzymałości mechanicznej, tj. ciężkie warunki eksploatacji
- Skrzydło w systemie przylgowym do ościeżnicy metalowej stałej
- Drzwi stalowe płaszczowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55 mm.
- Wykończenie: lakierowanie proszkowe
- Kolor RAL 7035

Drzwi wyposażone w:

- komplet uszczelek
- zamek z wkładką patentową do drzwi wewnętrznych
- trzy komplety zawiasów czopowych
- klamki
- odbojniki
- ościeżnice stalowe stałe w kolorze skrzydła

### 22.2.13 Drzwi wewnętrzne stalowe w funkcji pożarowej

Drzwi przeciwpożarowej o odporności ogniowej EI 30 lub EI 60 przeznaczone do stosowania jako techniczne drzwi wewnętrzne w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe o szerokości przejścia w świetle wg. zestawienia stolarki. Drzwi bezprogowe. Wyznaczone drzwi z otworami wentylacyjnymi.

Charakterystyka:

- Klasa mechaniczna: 3 klasa wymagań wytrzymałości mechanicznej,

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- tj. ciężkie warunki eksploatacji
- Skrzydło w systemie przylgowym do ościeżnicy metalowej stałej
- Drzwi stalowe płaszczone wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,55 mm wypełnione wełną mineralną o gęstości 180kg/m<sup>3</sup>
- dymoszczelność klasa Sa Sm
- Wykończenie: lakierowanie proszkowe
- Kolor RAL 7035

Drzwi wyposażone w:

- komplet uszczelek ppoż
- zamek z wkładką patentową do drzwi wewnętrznych ppoż
- trzy komplety zawiasów czopowych
- klamki
- samozamykacze
- ościeżnice stalowe stałe w kolorze skrzydła
- kratki wentylacyjne ppoż dla wyznaczonych drzwi

**UWAGA.** Wszystkie drzwi w funkcji pożarowej należy wyposażyć w samozamykacze a drzwi dwuskrzydłowe w samozamykacze z dodatkową opcją regulacji kolejności zamykania. W celu spełnienia warunków aprobaty technicznej do drzwi należy zastosować samozamykacze zgodne z wymogami normy EN-14600 oraz wkładki patentowe spełniającą wymogi aprobaty technicznej.

**UWAGA.** Wyznaczone drzwi muszą posiadać okucia antypaniczne.

**UWAGA.** Dopuszcza się zastosowanie profili konstrukcyjnych drzwi aluminiowych o innych niż zaproponowane wymiarach z uwzględnieniem ostatecznego wykonania światła przejścia nie mniejszego niż wskazane, wymaganej charakterystyki technicznej i współczynnika przenikania ciepła w przypadku drzwi zewnętrznych oraz wymaganej klasy odporności pożarowej/dymoszczelności w przypadku drzwi w funkcji pożarowej.

**UWAGA!** W przypadku wszystkich drzwi należy bezwzględnie zachować określone wymiary w świetle przejścia.

### 22.3 BRAMA GARAŻOWA

Charakterystyka:

- brama garażowa segmentowa z napędem
- współczynnik przenikania ciepła mniejszy lub równy  $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- skrzydło bramy wykonane z paneli stalowych 40 mm wypełnionych bezfreonową pianką poliuretanową
- konstrukcja z elementów stalowych ocynkowanych skrzydło bramy porusza się wzdłuż prowadnic pionowych i poziomych podsufitowych
- brama uszczelniona na całym obwodzie w dolnym panelu zamontowana uszczelka przylegająca do podłoża
- napęd sterowany radiowo wg producenta bramy
- kolor zewnętrzny: RAL 7035

Szt. 1

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 23. PARAPETY

### 23.1. Parapety wewnętrzne

Wykonane z konglomeratu w jasnej kolorystyce, typu „bianco” gr. 3 cm

Wymiary:

- szerokość 25 cm w pom. nr 0.8-12, 0.17-20, 0.53, 2.38-39,
- szerokość 35 cm w oknie podawczym między stołówką a kuchnią
- długość dopasować do poszczególnych otworów, dodając 5-10 cm

Wykonane z PVC

W pomieszczeniach, w których nie projektuje się parapetów z konglomeratu należy stosować parapety z PVC wyposażone w listwy zakończeniowe z PVC. Kolor biały do akceptacji Użytkownika.

Wymiary:

- grubość 2 cm z frontem o wysokości 4 cm
- szerokość 30 cm
- długość dopasować do poszczególnych otworów, dodając 5-10 cm

Charakterystyka:

- odporność na zadrapania, uderzenia i ścieranie dzięki wysokogatunkowej okleinie
- odporność na działanie wody, wilgoci i pary wodnej oraz promieniowanie UV
- odporność na środki czystości (łatwość utrzymania w czystości)
- stabilność profilu (kształt i wymiary) – wysoka wytrzymałość mechaniczna

**Uwaga! Rodzaje i szerokości parapetów sprawdzić przed zamówieniem i ewentualnie dopasować w uzgodnieniu z Użytkownikiem. Parapety w klasach i komunikacji nie mogą wystawać mniej niż 12 cm poza lico ściany wykończonej (mają od góry zakrywać grzejniki).**

### 23.2. Parapety zewnętrzne

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo, powlekanej gr. 0,7 mm z zakończeniami ochronnymi z PVC. Kolor blachy i zakończeń **RAL 7035**.

Przystępując do montażu parapetów zewnętrznych stalowych należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Parapet powinien wystawać 40-50 mm poza gotową fasadę.
- Przycinając parapet na wymiar należy zabezpieczyć krawędzie cięcia farbą antykorozyjną lub zamontować odpowiednie zakończenia boczne (wykonane zwykle z PVC). Zakończenia boczne chronią także mur zewnętrzny przed wchłanianiem wody opadowej zbierającej się na parapecie zewnętrznym podczas deszczu.
- Parapety stalowe mają niewielką rozszerzalność liniową (podgrzanie o 50 st.C. powoduje wydłużenie wynoszące 0,5 mm) dzięki czemu parapety o długości do 6 mb można montować bez szczeliny dylatacyjnej.
- Aby zabezpieczyć prawidłowe odprowadzenie wody z powierzchni parapetu należy zastosować 5 st. pochylenie.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- Parapety należy montować wraz z zakończeniami bocznymi wykonanymi z tworzywa sztucznego. Zakończenia boczne posiadają od strony budynku zamkniętą rynienkę odprowadzającą wodę na zewnątrz przez co unika się pęknięcia muru.
- Samoprzylepna folię ochronną należy zerwać natychmiast po montażu.

## 24. SUFITY

### 24.1. Charakterystyka ogólna

Sufity podwieszane akustyczne systemowe oraz sufity podwieszane GK w wyznaczonych pomieszczeniach zgodnie z zestawieniami pomieszczeń.

Wszystkie stropy wykańcza się tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5 cm.

Stropy w pomieszczeniach, w których nie są montowane sufity podwieszane wykańcza się dodatkowo gładzią gipsową a następnie maluje 2x farbami lateksowymi.

Wysokości projektowanych pomieszczeń i rodzaj sufitu wg. zestawienia pomieszczeń i części rysunkowej.

### 24.2. Sufity podwieszane akustyczne

Opis i specyfikacja wg pkt. 25

### 24.3. Sufity podwieszane GK

Sufity podwieszane GK wykonuje się z płyt GKBI typ H2 na podkonstrukcji systemowej metalowej w wyznaczonych pomieszczeniach zgodnie z zestawieniami pomieszczeń.

Płyty sufitowe GK wykańcza się gładzią gipsową i maluje farbami lateksowymi w 2 warstwach.

## 25. ROZWIĄZANIA AKUSTYCZNE SUFITÓW I ŚCIAN

**Uwaga.**

- Projektowane rozwiązania akustyczne ścian przed zamówieniem i montażem zweryfikować z Projektantem i Użytkownikiem w zakresie ostatecznego rozmieszczenia paneli ściennych i ich kolorystyki.
- Za pomieszczenia mokre uznaje się oprócz toalet, przedsionków z umywalkami, sanitariatów i umywalni również kuchnię, pom. mycia wózków i zmywalnię oraz część pomieszczeń bloku pralniowego.
- Ostateczną lokalizację poszczególnych rodzajów płyt sufitów akustycznych ustalono w zestawieniu powierzchni w części rysunkowej oraz w projekcie aranżacji wnętrz (część opisowa i rysunkowa). Podane w poniższym opisie lokalizacje stanowią zalecenia ogólne dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń. Podstawą montażu są zestawienia.

Podstawę opracowania zaleceń w zakresie akustyki jest Norma PN-B-02151-4:2015-06.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 25.1 Wymagania akustyczne dla pomieszczeń

### 1. Korytarze

#### 1.1. Opis pomieszczeń

Korytarze o szerokości 156 – 360 cm i wysokości w świetle wykończenia równej 300 cm. Ściany murowane i tynkowane. Do obliczeń przyjęto, że podłogi korytarzy będą wykończone bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

#### 1.2. Wymagania

Korytarze i hole są zwykle najgłośniejszymi pomieszczeniami w budynkach szkolnych. Najczęściej, mierzone w czasie przerw poziomy  $L_{Aeq}$  wahają się w granicach 80 – 90 dB A.

Wynika to z aktywności uczniów w czasie przerw, ale także ze zwykle twardego wykończenia tych pomieszczeń. Zwiększając chłonność akustyczną korytarzy zmniejsza się w nich poziom hałasu oraz ogranicza jego zasięg przestrzenny. Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla korytarzy szkolnych minimalną chłonność akustyczną  $A$  odniesioną do pola powierzchni podłogi  $S$  tych pomieszczeń jako  $A/S \geq 1,0$ . Chłonność ta powinna być osiągnięta w każdym z pasm o środkowych częstotliwościach 500, 1000 i 2000 Hz. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych lecz nieumeblowanych i bez obecności ludzi.

#### 1.3. Rozwiązania

##### Sufit

Na całej powierzchni korytarzy instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### 1.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla korytarza 0.83 na parterze. Przy opisanym powyżej sposobie instalacji sufitów i przy założeniu, że pokryją one 95% powierzchni korytarzy (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 5% powierzchni sufitu) chłonność akustyczna tego pomieszczenia (w odniesieniu do jego powierzchni) wyniesie jak podano w poniższej tabeli.

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz

$A/S$  wymagane minimum 1,00 1,00 1,00

$A/S$  obliczeniowe 1,03 1,09 1,14

Wymagania normowe zostaną spełnione we wszystkich wymaganych pasmach częstotliwości (500, 1000 i 2000 Hz).

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Korytarze wykończone wg niniejszych zaleceń będą więc cichsze w czasie przerw niż te same korytarze pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 6,3 - 8,6 - 8,4 - 8,3 - 7,1 - 5,8

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

### 2. Szatnie

#### 2.1. Opis pomieszczeń

W budynku zaprojektowano kilka małych szatni dla pracowników i uczniów oraz jedną główną szatnię podzieloną boksami szatniowymi. Pomieszczenie to zajmuje powierzchnię 570,3 m<sup>2</sup> a jego wysokość w świetle wykończenia wynosi 280 cm. Ściany murowane i tynkowane. Do obliczeń przyjęto, że podłogi szatni będą wykończone bezspoinową wykładziną PCW.

#### 2.2. Wymagania

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla szatni szkolnych minimalną chłonność akustyczną  $A$  odniesioną do pola powierzchni podłogi  $S$  tych pomieszczeń jako  $A/S \geq 0,6$ . Chłonność ta powinna być osiągnięta w każdym z pasm o środkowych częstotliwościach 500, 1000 i 2000 Hz.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych lecz nieumeblowanych i bez obecności ludzi.

### 2.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni szatni instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 280 cm (piwnica) oraz 300 cm (pozostałe kondygnacje) ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### 2.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla głównej szatni -1.01 w piwnicy. Przy opisanym powyżej sposobie instalacji sufitów i przy założeniu, że pokryją one 95% powierzchni szatni (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 5% powierzchni sufitu) chłonność akustyczna tego pomieszczenia (w odniesieniu do jego powierzchni) wyniesie jak podano w poniższej tabeli.

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz

A/S wymagane minimum 0,60 0,60 0,60

A/S obliczeniowe 0,96 1,02 1,05

Wymagania normowe zostaną spełnione we wszystkich wymaganych pasmach częstotliwości (500, 1000 i 2000 Hz).

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Szatnie wykończone wg niniejszych zaleceń będą więc cichsze niż te same pomieszczenia pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 kHz

$\Delta L$ , dB - 9,0 - 11,1 - 10,4 - 10,3 - 8,8 - 7,1

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

### 3. Klasopracownie przedmiotowe

(1.41, 1.42, 1.45, 2.03, 2.17 i 2.35)

#### 3.1. Opis pomieszczeń

Salę o powierzchni 54,6 – 64,6 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 163,8 – 193,8 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

#### 3.2. Wymagania

W salach lekcyjnych najważniejszym zagadnieniem jest uzyskanie dobrej zrozumiałości mowy, ponieważ na komunikacji werbalnej opiera się cały proces edukacji. Dla zrozumiałości mowy, a także dla ograniczenia wysiłku głosowego nauczyciela znaczenie ma również poziom tła akustycznego w czasie lekcji (suma wszystkich dźwięków zakłócających komunikację: hałasy dobiegające z zewnątrz pomieszczenia i instalacji wentylacyjnej, rozmowy uczniów, szuranie krzesłami itp.). Z tego powodu istotne jest zapewnienie odpowiednich dźwiękoizolacyjności przegrod i stolarki oraz ograniczenie stopnia wzmocnienia dźwięku przez samo pomieszczenie poprzez zwiększenie jego chłonności akustycznej. Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 w stosunku do sal lekcyjnych określa maksymalną dopuszczalną wartość czasu pogłosu. W salach lekcyjnych o kubaturze mniejszej niż 250 m<sup>3</sup> czas pogłosu nie powinien być dłuższy niż **0,6 s**. Wymaganie to powinno być spełnione we wszystkich pasmach o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. W przypadku pasma o środkowej częstotliwości 125 Hz wartość czasu pogłosu może być o 30% wyższa (czyli ok. **0,78 s**).

Dodatkowo, mierzone w pomieszczeniu wartości wskaźnika transmisji mowy STI powinny być równe lub większe od 0,6. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 3.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni klasopracowni instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

### Ściany

Dodatkowo na ścianach klasopracowni montowane dźwiękochłonne panele ściennie.

Panele montowane do ścian za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazetka ścienna

### Rozmieszczenie paneli w sali 1.45

(analogiczne rozmieszczenie w salach 1.42, 2.03, 2.17 i 2.35)

Ściana tylna (w osi 11)

Dwa panele ściennie o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

Ściana boczna (w osi N)

Jeden panel ścienny o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

### Rozmieszczenie paneli w sali 1.41

Ściana tylna (w osi 11")

Pas paneli ściennych o wymiarach 505 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

Ściana boczna (w osi R)

Trzy panele ściennie o wymiarach 90 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 125 cm do 245 cm. Panele o wymiarach 90/120 cm uzyskane przez przecięcie na trzy części standardowej płyty o wymiarach 270/120 cm.

### 3.4. Wyniki

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie typowe dla tego typu pomieszczeń: ławki i krzesła dla 24 uczniów, stanowisko nauczyciela oraz szafka o powierzchni czołowej 7,2 m<sup>2</sup> (w 50% zamknięte drzwiczkami i w 50% otwarte). Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktafowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,72 0,53 0,46 0,47 0,44 0,33

Wymagania normowe dotyczące czasu pogłosu zostaną spełnione.

Nie wykonywano obliczeń wskaźnika transmisji mowy STI, ale z literatury tematu wynika, że w tak niewielkich pomieszczeniach, o tak krótkim czasie pogłosu, przy poziomie tła akustycznego nie przekraczającym 40 dB, wartości STI powinny utrzymywać się na poziomie 0,7.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Sala lekcyjna wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż taka sama sala pozbawiona materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 kHz

$\Delta L$ , dB - 4,4 - 6,5 - 6,6 - 6,9 - 6,2 - 5,1

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

## 4. Klasy lekcyjne

(1.29, 1.30, 1.31, 1.33, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25 i 2.27)

### 4.1. Opis pomieszczeń

Sale o powierzchni 38,8 – 44,2 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 116,4 – 132,6 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 4.2. Wymagania

W salach lekcyjnych najważniejszym zagadnieniem jest uzyskanie dobrej zrozumiałości mowy, ponieważ na komunikacji werbalnej opiera się cały proces edukacji. Dla zrozumiałości mowy, a także dla ograniczenia wysiłku głosowego nauczyciela znaczenie

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

ma również poziom tła akustycznego w czasie lekcji (suma wszystkich dźwięków zakłócających komunikację: hałasy dobiegające z zewnątrz pomieszczenia i z instalacji wentylacyjnej, rozmowy uczniów, szuranie krzesłami itp.). Z tego powodu istotne jest zapewnienie odpowiednich dźwiękoizolacyjności przegrod i stolarki oraz ograniczenie stopnia wzmocnienia dźwięku przez samo pomieszczenie poprzez zwiększenie jego chłonności akustycznej.

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 w stosunku do sal lekcyjnych określa maksymalną dopuszczalną wartość czasu pogłosu. W salach lekcyjnych o kubaturze mniejszej niż 250 m<sup>3</sup> czas pogłosu nie powinien być dłuższy niż **0,6 s**. Wymaganie to powinno być spełnione we wszystkich pasmach o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. W przypadku pasma o środkowej częstotliwości 125 Hz wartość czasu pogłosu może być o 30% wyższa (czyli ok. **0,78 s**). W przypadku sal lekcyjnych przeznaczonych do nauczania początkowego lub nauczania językowego, czas pogłosu nie powinien przekraczać **0,5 s** (a w paśmie 125 Hz **0,65 s**).

Dodatkowo, mierzone w pomieszczeniu wartości wskaźnika transmisji mowy STI powinny być równe lub większe od 0,6. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 4.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni sal lekcyjnych instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na ścianach klas lekcyjnych montowane dźwiękochłonne panele ściennie. Panele montowane do ścian za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazetka ścienna

#### Rozmieszczenie paneli w sali 2.27

(analogicznie w pozostałych salach lekcyjnych) Ściana tylna (w osi 1)

Pas paneli ściennych o wymiarach 530 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm. Panele instalowane na dodatkowej warstwie wełny szklanej o grubości 50 mm i gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>. Na ścianie montowany ruszt z łat 50/50 wypełniony wełną. Łaty instalowane pionowo, w odstępach nie większych niż 400 mm. Ściana boczna (w osi O)

Jeden panel ścienny o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

### 4.4. Wyniki

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie typowe dla tego typu pomieszczeń: ławki i krzeselka dla 20 uczniów, stanowisko nauczyciela oraz szafki o powierzchni czołowej 6,4 m<sup>2</sup> (w 50% zamknięte drzwiczkami i w 50% otwarte). Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktafowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,68 0,48 0,41 0,42 0,38 0,31

Spełnione zostaną wymagania normy, zarówno te podstawowe, jak i te zaostrzone dla klas przeznaczonych do nauczania początkowego i językowego.

Nie wykonywano obliczeń wskaźnika transmisji mowy STI, ale z literatury tematu wynika, że w tak niewielkich pomieszczeniach, o tak krótkim czasie pogłosu, przy poziomie tła akustycznego nie przekraczającym 40 dB, wartości STI powinny utrzymywać się na poziomie 0,7.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

sufitu. Sala lekcyjna wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż taka sama sala pozbawiona materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 4,6 - 6,5 - 6,4 - 6,7 - 6,0 - 5,0

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

## 5. Pracownie techniczne i warsztaty

(1.15, 1.16, 1.51, 2.13, 2.14 i 2.20)

### 5.1. Opis pomieszczeń

Pomieszczenia o powierzchni 43,8 – 69,7 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 131,4 – 209,1 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 5.2. Wymagania

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla pracowni technicznych i warsztatów szkolnych minimalną chłonność akustyczną  $A$  odniesioną do pola powierzchni podłogi  $S$  tych pomieszczeń jako  $A/S \geq 0,6$ . Chłonność ta powinna być osiągnięta w każdym z pasm o środkowych częstotliwościach 500, 1000 i 2000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych lecz nieumeblowanych i bez obecności ludzi.

### 5.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczeń instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

### 5.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla pracowni technicznej 1.16. Przy opisanym powyżej sposobie instalacji sufitów i przy założeniu, że pokryją one 93% powierzchni szatni (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu) chłonność akustyczna tego pomieszczenia (w odniesieniu do jego powierzchni) wyniesie jak podano w poniższej tabeli.

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz

$A/S$  wymagane minimum 0,60 0,60 0,60

$A/S$  obliczeniowe 1,01 1,06 1,09

Wymagania normowe zostaną spełnione we wszystkich wymaganych pasmach częstotliwości (500, 1000 i 2000 Hz).

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Sale wykończone wg niniejszych zaleceń będą więc cichsze niż te same pomieszczenia pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 5,8 - 8,1 - 8,2 - 8,4 - 7,4 - 6,0

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

## 6. Klasy dzieci autystycznych

(1.04, 1.05, 1.19, 1.20, 1.21, 1.24 i 1.26)

### 6.1. Opis pomieszczeń

Klasy o powierzchni 24,0 – 30,2 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 72,0 – 90,6 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 6.2. Wymagania

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 w stosunku do sal lekcyjnych przeznaczonych do prowadzenia zajęć z osobami z ubytkami słuchu lub innymi problemami z komunikacją

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

słowną określa maksymalną dopuszczalną wartość czasu pogłosu na poziomie **0,4 s**. Wymaganie to powinno być spełnione we wszystkich pasmach o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. W przypadku pasma o środkowej częstotliwości 125 Hz wartość czasu pogłosu może być o 30% wyższa (czyli ok. **0,52 s**). Dodatkowo, mierzone w pomieszczeniu wartości wskaźnika transmisji mowy STI powinny być równe lub większe od 0,6.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 6.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni sal lekcyjnych instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na ścianach klas montowane dźwiękochłonne panele ściennie.

Panele instalowane na dodatkowej warstwie wełny szklanej o grubości 50 mm i gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>. Na ścianie montowany ruszt z łat 50/50 wypełniony wełną. Łaty instalowane poziomo, w odstępach nie większych niż 400 mm. Panele montowane do rusztu za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazetka ścienna

#### Rozmieszczenie paneli w sali 1.21

(analogicznie w pozostałych salach lekcyjnych)

Ściana tylna (w osi C)

Jeden panel ścienny o wymiarach 120 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm.

Ściana boczna (np. w osi 7)

Pas paneli ściennych o wymiarach 605 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm.

### 6.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla klasy lekcyjnej 1.21. W tabeli poniżej przedstawiono obliczeniowe wartości czasu pogłosu. Obliczenia wykonano wykorzystując wzor Fitzroya dobrze się sprawdzający w pomieszczeniach prostopadłościennych.

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie typowe dla tego typu pomieszczeń: ławki i krzeselka dla 6 uczniów oraz stanowisko nauczyciela. Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktauwowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,52 0,41 0,39 0,38 0,34 0,28

Wymagania normy zostaną spełnione (niewielkie przekroczenie w paśmie 250 Hz mieści się w dopuszczalnej przez normę 5% tolerancji).

Nie wykonywano obliczeń wskaźnika transmisji mowy STI, ale z literatury tematu wynika, że w tak niewielkich pomieszczeniach, o tak krótkim czasie pogłosu, przy poziomie tła akustycznego nie przekraczającym 40 dB, wartości STI powinny utrzymywać się na poziomie 0,7.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Klasa lekcyjna wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż taka sama sala pozbawiona materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 kHz

$\Delta L$ , dB - 6,4 - 8,8 - 8,3 - 8,3 - 7,3 - 6,1

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

## **7. Gabinety rewalidacji, kompensacji, masażu itd.**

(0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.26, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37)

### **7.1. Opis pomieszczeń**

Gabinety o powierzchni 13,5 – 16,8 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 40,5 – 50,4 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### **7.2. Wymagania**

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 w stosunku do tego rodzaju pomieszczeń określa maksymalną dopuszczalną wartość czasu pogłosu na poziomie **0,8 s**. Wymaganie to powinno być spełnione we wszystkich pasmach o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, z trwale zamocowanymi elementami umeblowania i wyposażenia lecz bez obecności ludzi.

### **7.3. Rozwiązania**

#### **Sufit**

Na całej powierzchni gabinetów instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### **Ściany**

Dodatkowo na jednej z podłużnych ścian gabinetów, na całej jej długości, montowane dźwiękochłonne panele ściennie w formie pasa o wysokości 120 cm.

Pas montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm. Panele montowane do ściany za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazetka ścienna.

### **7.4. Wyniki**

Obliczenia sprawdzające wykonano dla gabinetu rewalidacji 0.36. W tabeli poniżej przedstawiono obliczeniowe wartości czasu pogłosu. Obliczenia wykonano wykorzystując wzor Fitzroya dobrze się sprawdzający w pomieszczeniach prostopadłościennych.

Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktauwowe o środkowej

częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 1,03 0,77 0,66 0,61 0,49 0,34

Wymagania normy zostaną spełnione.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Gabinet wykończony wg niniejszych zaleceń będzie więc cichszy w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 5,8 - 8,8 - 8,6 - 8,6 - 7,6 - 6,3

## **8. Pomieszczenia wyciszenia**

(0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.26, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37)

### **8.1. Opis pomieszczeń**

Pokoje o powierzchni 6,6 – 11,3 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 19,8 – 33,9 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### **8.2. Wymagania**

Dla tego typu pomieszczeń nie ma żadnych wymagań normowych, jednak ze względu na swoją funkcję powinny być mocno wyciszone.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 8.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczeń instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na dwóch przyległych ścianach pomieszczeń montowane pasy złożone z paneli o wymiarach 1350/600 mm (uzyskanych z przecięcia na pół standardowych płyt w formacie 2700/600). Pasy o wysokości 135 cm montowane od wysokości 100 cm do 235 cm. Panele instalowane na dodatkowej warstwie wełny szklanej o grubości 50 mm i gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>. Na ścianie montowany ruszt z łat 50/50 wypełniony wełną. Łaty instalowane poziomo, w odstępach nie większych niż 400 mm. Panele montowane do rusztu za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami.

### 8.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla pomieszczenia 1.25. W tabeli poniżej przedstawiono obliczeniowe wartości czasu pogłosu. Obliczenia wykonano wykorzystując wzór Fitzroya dobrze się sprawdzający w pomieszczeniach prostopadłościennych. Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktawowo o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,39 0,27 0,26 0,25 0,23 0,21

Wymagania normy zostaną spełnione.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Pomieszczenie wykończone wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 7,9 - 9,9 - 9,1 - 9,0 - 8,0 - 6,7

### 9. Gabinety integracji sensorycznej i stymulacji polisensorycznej

(0.38, 0.39, 0.48)

#### 9.1. Opis pomieszczeń

Pomieszczenia o powierzchni 36,4 – 59,5 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 109,2 – 178,5 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

#### 9.2. Wymagania

Dla tego typu pomieszczeń nie ma żadnych wymagań normowych. Powinny być to jednak pomieszczenia mocno wyciszone, a ich akustyka nie powinna zniekształcać dźwięków wytwarzanych przez umieszczone tu urządzenia. Również emitowana muzyka musi być czytelna i wyraźna dla użytkowników. Wszystko to wymaga dość silnego wytłumienia pomieszczeń. Przyjęto więc takie wymagania jak dla sal lekcyjnych przeznaczonych do prowadzenia zajęć z osobami z ubytkami słuchu lub innymi problemami z komunikacją słowną. Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla tych pomieszczeń maksymalną dopuszczalną wartość czasu pogłosu na poziomie **0,4 s**. Wymaganie to powinno być spełnione we wszystkich pasmach o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. W przypadku pasma o środkowej częstotliwości 125 Hz wartość czasu pogłosu może być o 30% wyższa (czyli ok. **0,52 s**).

Dodatkowo, mierzone w pomieszczeniu wartości wskaźnika transmisji mowy STI powinny być równe lub większe od 0,6.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 9.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczeń instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na dwóch przyległych ścianach pomieszczeń montowane pasy złożone z paneli o wymiarach 1350/600 mm (uzyskanych z przecięcia na pół standardowych płyt w formacie 2700/600). Pasy o wysokości 135 cm montowane od wysokości 100 cm do 235 cm. Panele instalowane na dodatkowej warstwie wełny szklanej o grubości 50 mm i gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>. Na ścianie montowany ruszt z łat 50/50 wypełniony wełną. Łaty instalowane poziomo, w odstępach nie większych niż 400 mm. Panele montowane do rusztu za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.38

Ściana tylna (od strony pomieszczenia 0.37))

Pas paneli ściennych o wymiarach 505 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm.

Ściana boczna (w osi 3)

Pas paneli ściennych o wymiarach 725 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm. Panele odpowiednio docięte do drzwi.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.39

Ściana tylna (w osi 1)

Pas paneli ściennych o wymiarach 530 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm.

Ściana boczna (w osi P)

Pas paneli ściennych o wymiarach 809 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm. Panele odpowiednio docięte do drzwi.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.48

Ściana tylna (w osi N)

Pas paneli ściennych o wymiarach 590 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm. Panele odpowiednio docięte do drzwi oraz do glazury wokół umywalki.

Jedna ze ścian bocznych

Pas paneli ściennych o wymiarach 1005 cm (długość) na 135 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 100 cm do 235 cm.

### 9.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla sali stymulacji polisensorycznej 0.48. W tabeli poniżej przedstawiono obliczeniowe wartości czasu pogłosu. Obliczenia wykonano wykorzystując wzór Fitzroya dobrze się sprawdzający w pomieszczeniach prostopadłościennych.

Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktawowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,51 0,37 0,35 0,34 0,32 0,28

Założone wymagania zostaną spełnione.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Pomieszczenie wykończone wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 8,6 - 10,9 - 10,3 - 10,2 - 9,3 - 7,5

## 10. Sala rehabilitacji ruchu i sala gimnastyki korekcyjnej

(0.46, 0.47)

### 10.1. Opis pomieszczeń

Sale o powierzchni 59,6 – 63,3 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 178,8 – 189,9 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 10.2. Wymagania

Polska Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa maksymalny dopuszczalny czas pogłosu w salach sportowych o kubaturze mniejszej niż 5000 m<sup>3</sup> na poziomie **1,5 s** (dla pasm oktawowych o środkowych częstotliwościach 250-4000 Hz). Jednak w przedmiotowych salach o wielokrotnie mniejszej kubaturze czas pogłosu powinien być znacznie krótszy. Przyjęto jako maksymalny poziom czasu pogłosu **0,8 s**.

### 10.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni sal instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane.

Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na dwóch przyległych ścianach pomieszczeń montowane dźwiękochłonne panele ściennie. Panele montowane do ściany za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.47

(analogiczne rozmieszczenie w sali 0.46)

Ściana tylna (w osi N)

Dwa panele ściennie o wymiarach 135 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 120 cm do 240 cm.

Ściana boczna

Dwa panele ściennie o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 120 cm do 240 cm.

### 10.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla sali gimnastyki korekcyjnej 0.47.

Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktawowe o środkowej

częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 1,41 0,73 0,54 0,52 0,46 0,36

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Sala wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 7,5 - 10,2 - 9,8 - 9,7 - 8,8 - 7,0

Założone wymagania zostaną spełnione.

## 11. Świetlice i sala RTV

### 11.1. Opis pomieszczeń

Sale o powierzchni 21,0 – 45,7 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 63,0 – 137,1 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 11.2. Wymagania

Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla świetlic szkolnych maksymalny dopuszczalny czas pogłosu na poziomie **0,6 s**. Powyższe wymaganie powinno być spełnione we wszystkich pasmach oktawowych o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 11.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni sal instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane.

Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Ściany

Dodatkowo na ścianach świetlic montowane dźwiękochłonne panele ściennie. Panele montowane do ścian za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazetka ścienna

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.100

(analogicznie w sali 0.99, 1.100 i 2.59)

Ściana boczna (np. w osi 21)

Jeden panel ścienny o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.97

Ściana tylna (np. w osi 23)

Dwa panele ściennie o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 125 cm do 255 cm.

#### Rozmieszczenie paneli w sali 0.59

(analogicznie w sali 0.55)

Ściana boczna (np. w osi G)

Jeden panel ścienny o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowany od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

### 11.4. Wyniki

Obliczenia sprawdzające wykonano dla świetlicy 0.100.

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie typowe dla tego typu pomieszczeń: ławki i krzeselka dla 24 uczniów, stanowisko nauczyciela oraz szafki o powierzchni czołowej 6,5 m<sup>2</sup> (w 50% zamknięte drzwiczkami i w 50% otwarte). Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktawowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,78 0,57 0,47 0,48 0,42 0,33

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Świetlica wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 3,6 - 5,5 - 5,4 - 5,5 - 4,9 - 4,1

Wymagania normowe zostaną spełnione.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 12. Biblioteka

### 12.1. Opis pomieszczenia

Pomieszczenie o powierzchni 74,5 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 223,5 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 12.2. Wymagania

Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla bibliotek szkolnych maksymalny dopuszczalny czas pogłosu na poziomie **0,6 s**. Powyższe wymaganie powinno być spełnione we wszystkich pasmach oktawowych o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 12.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczenia biblioteki instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

### 12.4. Wyniki

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie typowe dla tego typu pomieszczeń: 8 stanowisk w czytelni, stanowisko bibliotekarki oraz regały z księgozbiorem o łącznej długości 30 mb. Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktawowe o środkowej częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,37 0,26 0,25 0,27 0,26 0,22

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Biblioteka wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 2,1 - 2,7 - 2,8 - 3,2 - 3,2 - 2,8

Wymagania normowe zostaną spełnione.

## 13. Stołówka

### 13.1. Opis pomieszczenia

Pomieszczenie o powierzchni 130,6 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 391,8 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 13.2. Wymagania

Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla stołówek szkolnych maksymalny dopuszczalny czas pogłosu na poziomie **0,6 s**. Powyższe wymaganie powinno być spełnione we wszystkich pasmach oktawowych o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, umeblowanych i wyposażonych w sposób typowy dla swojej funkcji, łącznie z ruchomym umeblowaniem i wyposażeniem, ale bez obecności ludzi.

### 13.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni stołówki instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm.

Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### **Ściany**

Dodatkowo na ścianach świetlic montowane dźwiękochłonne panele ściennie. Panele montowane do ścian za pomocą profili ceowych z aluminium ekstrudowanego łączonych systemowymi narożnikami. Panele dźwiękochłonne mogą być używane jako gazетка ścienna

#### **Rozmieszczenie paneli**

Ściana przyległa do pomieszczeń 1.61 i 1.62

Dwa ekrany o wymiarach 405 cm (długość) na 120 cm (wysokość) i 135 cm (długość) na 120 cm (wysokość). Ekrany montowane od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

Ściana w osi 14

Trzy panele ściennie o wymiarach 270 cm (długość) na 120 cm (wysokość) montowane od wysokości ok. 125 cm do 245 cm.

#### **13.4. Wyniki**

W obliczeniach uwzględniono umeblowanie pokazane na aranżacji meblowej. Przyjęto, że sufit dźwiękochłonny pokryje 93% powierzchni pomieszczenia (oprawy oświetleniowe zajmą ok. 7% powierzchni sufitu).

Pasma oktafowe o środkowej

częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 0,99 0,61 0,47 0,45 0,40 0,31

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Stołówka wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż takie same pomieszczenie pozbawione materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 5,1 - 7,8 - 7,7 - 7,8 - 6,8 - 5,6

Wymagania normowe zostaną spełnione.

### **14. Kuchnia z zapleczem**

(1.62, 1.63 i 1.64)

#### **14.1. Opis pomieszczeń**

Pomieszczenia o powierzchni 9,9 – 39,6 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 29,7 – 118,8 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona płytkami gresowymi. Stropy żelbetowe.

#### **14.2. Wymagania**

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla kuchni szkolnych minimalną chłonność akustyczną  $A$  odniesioną do pola powierzchni podłogi  $S$  tych pomieszczeń jako  $A/S \geq 0,4$ . Chłonność ta powinna być osiągnięta w każdym z pasm o środkowych częstotliwościach 500, 1000 i 2000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych lecz nieumeblowanych i bez obecności ludzi.

#### **14.3. Rozwiązania**

##### **Sufit**

Na całej powierzchni pomieszczeń kuchni, zmywalni i pomieszczenia mycia wozków instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 15 mm.

### **15. Sala sportowa**

#### **15.1. Opis pomieszczenia**

Sala sportowa o wymiarach 15,2 m x 27,0 m i wysokości w świetle wykończenia 8,28 - 8,95 m. Kubatura ok. 3.553 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga sportowa na legarach. Dach o konstrukcji z drewna klejonego.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 15.2. Wymagania

Sale sportowe zlokalizowane przy szkołach muszą najczęściej łączyć różne funkcje:

- Zajęcia WF
- Zajęcia rekreacyjne
- Zawody sportowe
- Apele, koncerty i przedstawienia
- Egzaminy

Dla poprawnego przeprowadzenia tych różnorodnych zajęć konieczne jest:

- Obniżenie ogólnego poziomu hałasu, który przyspiesza zmęczenie i zmusza do nadmiernego forsowania głosu.
- Zmniejszenie pogłosu dla zwiększenia zrozumiałości mowy. Dotyczy to zarówno komunikacji bezpośredniej (naturalnej) jak i z użyciem nagłośnienia. Krótszy pogłos jest też pożądany w trakcie koncertów muzycznych.

Polska Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa maksymalny dopuszczalny czas pogłosu w salach sportowych o kubaturze mniejszej niż 5000 m<sup>3</sup> na poziomie **1,5 s** (dla pasm oktaowych o środkowych częstotliwościach 250-500-1000-2000-4000 Hz).

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, z trwale zamocowanymi elementami meblowania i wyposażenia lecz bez obecności ludzi.

## 15.3. Rozwiązania

### Sufit

Na całej powierzchni sali sportowej, w polach pomiędzy dźwigarami instalowane sufity dźwiękochłonne. Do blachy trapezowej montowane sztywne wieszaki (nr 4 na poniższym szkicu) wzmocnionych profili głównych T24 HD (nr 2). Profile główne montowane w odstępach co 600 mm i co 1200 mm spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 3).

W tak powstałym ruszcie montowane płyty o grubości 35 mm i wymiarach 1200/600 mm. Płyty zabezpieczone przed wybijaniem z rusztu przez usztywniacze przeciwuderzeniowe (nr 5). Na każdą płytę o wymiarach 1200/600 powinny przypadać trzy takie usztywniacze. Sufit instalowany ok. 280 mm poniżej blachy trapezowej (odległość lico do lica). Panele sufitowe wraz z konstrukcją odporne na uderzenia piłką. Kategoria odporności na uderzenia 2A wg normy EN 13964, aneks D (oraz DIN 18 032 cz.3). Łączna powierzchnia paneli dźwiękochłonnych na suficie

sali wyniesie ok. 405,0 m<sup>2</sup>.

### Ściany

Na jednej ze ścian szczytowych oraz na jednej ścianie podłużnej montowane panele ściennie. Panele ściennie montowane do ścian za pomocą profili Omega (nr 6 na poniższym szkicu) oraz profili ceowych (nr 2). Okładzina ścienna (panele dźwiękochłonne wraz z konstrukcją) odporna na uderzenia piłką. Kategoria odporności na uderzenia 1A wg normy EN 13964, aneks D (oraz DIN 18 032 cz.3). Płyty instalowane w następującym układzie:

Ściana szczytowa.

Panele układane w formie pasa o wymiarach 1440 cm (długość) na 405 cm (wysokość). Pas montowany od wysokości ok. 100 cm ponad poziomem podłogi do wysokości 505 cm. Pas złożony z paneli o wymiarach 2700/1200 oraz 1350/1200 mm uzyskanych z przecięcia na pół standardowych paneli o wymiarach 2700/1200 mm. Panele odpowiednio docięte przy wsporniku tablicy do koszykowi. Łączna powierzchnia paneli na ścianie szczytowej wyniesie ok. 58,3 m<sup>2</sup>.

Ściana podłużna (przeciwległa do okien).

Panele układane w formie ekranów o wymiarach 360 cm (długość) na 405 cm (wysokość). W skrajnych polach ekrany o wymiarach 345 cm na 405 cm. Ekrany montowane od wysokości ok. 100 cm ponad poziomem podłogi do wysokości 505 cm. Ekrany złożone z paneli o wymiarach 2700/1200 oraz 1350/1200 mm uzyskanych z przecięcia na pół standardowych paneli o wymiarach 2700/1200 mm. Łączna powierzchnia paneli na ścianie podłużnej wyniesie ok.

96,0 m<sup>2</sup>. Panele ściennie mogą być montowane za drabinkami gimnastycznymi.

## 15.4. Wyniki

Pasma oktaowe o środkowej

częstotliwości  $f$ , [Hz]

125 250 500 1000 2000 4000

Czas pogłosu  $T$ , [s] 2,74 1,25 0,88 0,85 0,80 0,66

Wymagania normy zostaną spełnione.

Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia skutkuje jego wyciszeniem, ponieważ

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

dźwięki w nim wytwarzane są w mniejszym stopniu wzmacniane przez odbicia od ścian i sufitu. Sala gimnastyczna wykończona wg niniejszych zaleceń będzie więc cichsza w trakcie prowadzenia zajęć niż taka sama sala pozbawiona materiałów dźwiękochłonnych. W poniższej tabeli podano obliczeniowe wartości redukcji poziomu dźwięku  $\Delta L$ .

Częstotliwość 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 KHz

$\Delta L$ , dB - 3,4 - 7,0 - 7,5 - 7,4 - 7,1 - 6,1

Rzeczywista redukcja poziomu dźwięku będzie o ok. 2-3 dB większa, ze względu na odruchową zmianę zachowania uczniów w cichszym otoczeniu.

## 16. Pomieszczenia administracyjne

### 16.1. Opis pomieszczeń

Pomieszczenia o powierzchni 7,6 – 29,62 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 22,8 – 88,9 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 16.2. Wymagania

Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla pokoi biurowych maksymalny dopuszczalny czas pogłosu na poziomie **0,6 s**. Powyższe wymaganie powinno być spełnione we wszystkich pasmach oktaowych o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, z trwale zamocowanymi elementami meblowania i wyposażenia lecz bez obecności ludzi.

### 16.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczeń instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi. Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 15 mm.

## 17. Pokoje nauczycielskie i socjalne

### 17.1. Opis pomieszczeń

Pomieszczenia o powierzchni 5,9 – 58,2 m<sup>2</sup> i kubaturze ok. 17,7 – 174,6 m<sup>3</sup>. Ściany murowane i tynkowane. Podłoga wykończona bezspoinową wykładziną PCW. Stropy żelbetowe.

### 17.2. Wymagania

Norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla pokoi nauczycielskich i pokoi socjalnych maksymalny dopuszczalny czas pogłosu na poziomie **0,6 s**. Powyższe wymaganie powinno być spełnione we wszystkich pasmach oktaowych o środkowych częstotliwościach 250, 500, 1000, 2000 i 4000 Hz.

Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych, z trwale zamocowanymi elementami meblowania i wyposażenia lecz bez obecności ludzi.

### 17.3. Rozwiązania

#### Sufit

Na całej powierzchni pomieszczeń instalowane dźwiękochłonne sufity podwieszane. Sufity instalowane na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 15 mm.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 18. Otwarte klatki schodowe

### 18.1. Opis pomieszczeń

W budynku znajduje się jedynie jedna otwarta klatka schodowa – między osiami E i F oraz 12 i 14. Pozostałe klatki schodowe są oddzielone od korytarzy drzwiami.

### 18.2. Wymagania

Polska norma PN-B-02151-4:2015-06 określa dla otwartych klatek schodowych w szkołach minimalną chłonność akustyczną  $A$  odniesioną do pola powierzchni podłogi  $S$  tych pomieszczeń (rozumianego jako iloczyn powierzchni rzutu klatki schodowej i liczby jej kondygnacji) jako  $A/S \geq 0,4$ . Chłonność ta powinna być osiągnięta w każdym z pasm o środkowych częstotliwościach 500, 1000 i 2000 Hz. Wymaganie dotyczy pomieszczeń wykończonych lecz nieumeblowanych i bez obecności ludzi.

### 18.3. Rozwiązania

#### Sufit nad ostatnią kondygnacją

Nad ostatnią kondygnacją klatki schodowej, na całej powierzchni jej sufitu instalowany dźwiękochłonny sufit podwieszany. Sufit instalowany na wysokości 300 cm ponad poziomem podłogi.

Profile główne T24 (nr 2 na poniższym szkicu) instalowane w odstępach co 1200 mm. Każdy profil T24 podwieszany za pomocą wieszaków regulowanych (nr 5). Rozstaw wieszaków co 1200 mm. Profile główne łączone co 600 mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200 mm (nr 3). Te ostatnie, w połowie swej rozpiętości spinane profilami poprzecznymi T24 o długości 600 mm (nr 4). Styk sufitu podwieszanego ze ścianami wykończony kątownikiem przyściennym (nr 8). W tak powstałym ruszcie montowane płyty o wymiarach 600/600 i grubości 40 mm.

#### Podniebienia spoczników

Na całej powierzchni podniebień spoczników klejone panele dźwiękochłonne. Płyty w formacie 600/600 mm i o grubości 40 mm.

### 18.4. Wyniki

Przy opisanym powyżej sposobie instalacji sufitów i paneli i przy założeniu, że pokryją one 95% powierzchni sufitu nad klatką schodową i powierzchni spoczników (resztę zajmą oprawy oświetleniowe) chłonność akustyczna klatki schodowej (w odniesieniu do jej całkowitej powierzchni) wyniesie jak podano w poniższej tabeli.

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz

A/S wymagane minimum 0,40 0,40 0,40

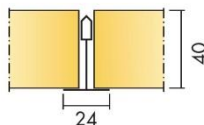
A/S obliczeniowe 0,83 0,86 0,93

Wymagania normowe zostaną spełnione we wszystkich wymaganych pasmach częstotliwości (500, 1000 i 2000 Hz).

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 25.2 Specyfikacja materiałowa

### - Panele sufitowe 60x60x4 cm



#### Właściwości użytkowe:

- ☐ kolor płyt                      biały NCS: S 0500-N
- ☐ materiał rdzenia płyty      wełna szklana
- ☐ grubość płyt                  40 mm
- ☐ wymiary płyt                600x600 mm
- ☐ odbicie światła              > 80%
- ☐ utrzymanie w                możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego
- ☐ czystości                      oraz  
przecierania na mokro raz w tygodniu

#### Parametry techniczne

- ☐ dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę      0,5 kg (5N)  
co najmniej **A2-s1,**
- ☐ klasyfikacja ogniowa (wg klas)                      **d0**
- ☐ stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl.
- ☐ powietrza    wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

#### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	50	0,25	0,80	1,00	1,00	1,00	0,90
40	200	0,55	0,90	1,00	1,00	1,00	0,95

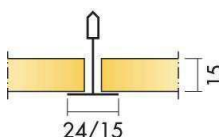
c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487.

#### Wpływ na środowisko

- ☐ równowagowa emisja CO<sub>2</sub> ≤ 2,59 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- ☐ wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.



- |                          |                        |   |
|--------------------------|------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | kolor płyt             | biały NCS: S 0500-N   |
| <input type="checkbox"/> | materiał rdzenia płyty | wełna szklana   |
| <input type="checkbox"/> | grubość płyt           | 15 mm   |
| <input type="checkbox"/> | wymiary płyt           | 600x600 mm  |
| <input type="checkbox"/> | odbicie światła        | > 80%   |
| <input type="checkbox"/> | utrzymanie w czystości | możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu |

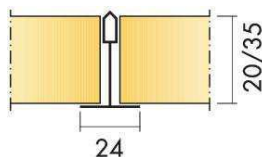
- |                          |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę            | 0,3 kg (5N)                  |
| <input type="checkbox"/> | klasyfikacja ogniowa (wg klas)                       | co najmniej <b>A2-s1, d0</b> |
| <input type="checkbox"/> | stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. powietrza | wg klasy C                   |

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
15	50	0,10	0,40	0,80	1,00	1,00	0,90
15	200	0,45	0,90	1,00	0,85	0,95	0,95

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

#### - Panele sufitowe 120x60x3,5 cm w sali sportowej



#### Właściwości użytkowe:

- ☐ kolor płyt                      biały NCS: S 1002-Y
- ☐ materiał rdzenia płyty      wełna szklana
- ☐ grubość płyt                  35 mm
- ☐ wymiary płyt                1200x600 mm
- ☐ odbicie światła              > 70%
- ☐ utrzymanie w czystości      możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

#### Parametry techniczne

- ☐ dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę                      0,5 kg (5N)
- ☐ klasyfikacja ogniowa (wg klas)                                      co najmniej **A2-s1, d0**
- ☐ stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. powietrza                                      wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

#### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	40	0,15	0,55	1,00	1,00	1,00	1,00
40	200	0,50	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487

#### Wpływ na środowisko

- ☐ wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższy parametr potwierdzony stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

A yellow trapezoidal object is shown. The height is labeled as 40, and the base width is labeled as 4.

<input type="checkbox"/>	kolor płyt	biały NCS: S 1002-Y
<input type="checkbox"/>	materiał rdzenia płyty	wełna szklana
<input type="checkbox"/>	grubość płyt	40 mm
<input type="checkbox"/>	wymiary płyt	600x600 mm
<input type="checkbox"/>	odbicie światła	> 70%
<input type="checkbox"/>	utrzymanie w czystości	możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

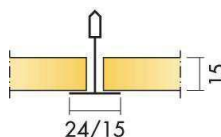
☐ klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**  
stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl.  
☐ powietrza wg klasy C

d [mm]	c.w.k [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	43	0,25	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### - Panele sufitowe 60x60x1,5 cm do pomieszczeń mokrych (higieniczne)



#### Właściwości użytkowe:

- ☐ kolor płyt                      biały NCS: S 0500-N
- ☐ materiał rdzenia płyty    wełna szklana
- ☐ grubość płyt                15 mm
- ☐ wymiary płyt                600x600 mm
- ☐ odbicie światła            > 84%
- ☐ utrzymanie w czystości    możliwość codziennego odkurzania ręcznego i maszynowego oraz zmywania na mokro raz w tygodniu; mycie parą; panele odporne na działanie pary nadtlenu wodoru.

#### Parametry techniczne

- ☐ dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę                      0,3 kg (5N)  
co najmniej **A2-s1, d0**
- ☐ klasyfikacja ogniowa (wg klas)                                      wg klasy C
- ☐ stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. powietrza

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

#### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
15	50	0,10	0,35	0,75	1,00	1,00	0,95
15	200	0,45	0,90	1,00	0,85	0,95	0,95

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487.

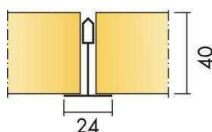
#### Wpływ na środowisko

- ☐ równowagowa emisja CO<sub>2</sub> ≤ 2,59 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- ☐ wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## - Panele ściennie typ 1



### Właściwości użytkowe:

- |                          |                  |   |
|--------------------------|------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | materiał rdzenia |   |
| <input type="checkbox"/> | paneli           | wełna szklana                               |
| <input type="checkbox"/> | grubość paneli   | 40 mm                                       |
| <input type="checkbox"/> | wymiary paneli   | 2700x600 mm                                 |
| <input type="checkbox"/> | utrzymanie w     | możliwość codziennego odkurzenia ręcznego i |
| <input type="checkbox"/> | czystości        | maszynowego                                 |

### Parametry techniczne

- |                          |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | klasyfikacja ogniowa (wg klas)             | co najmniej <b>A2-s1, d0</b> |
|                          | stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. |                              |
| <input type="checkbox"/> | powietrza                                  | wg klasy C                   |

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	50	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00
40+50*	90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

\*) montaż na dodatkowej warstwie 50 mm wełny szklanej o gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487.

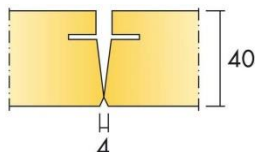
### Wpływ na środowisko

- ☐ równowagowa emisja CO<sub>2</sub> ≤ 7,33 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- ☐ wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## - Panele ściennie typ 2



### Właściwości użytkowe:

- |                          |                  |   |
|--------------------------|------------------|---|
|                          | materiał rdzenia |   |
| <input type="checkbox"/> | paneli           | wełna szklana                               |
| <input type="checkbox"/> | grubość paneli   | 40 mm                                       |
| <input type="checkbox"/> | wymiary paneli   | 2700x600 mm                                 |
| <input type="checkbox"/> | utrzymanie w     | możliwość codziennego odkurzania ręcznego i |
| <input type="checkbox"/> | czystości        | maszynowego                                 |

### Parametry techniczne

- |                          |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | klasyfikacja ogniowa (wg klas)             | co najmniej <b>A2-s1, d0</b> |
|                          | stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. |                              |
| <input type="checkbox"/> | powietrza                                  | wg klasy C                   |

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	50	0,25	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00
40+50*	90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

\*) montaż na dodatkowej warstwie 50 mm wełny szklanej o gęstości ok. 30 kg/m<sup>3</sup>

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487.

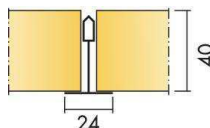
### Wpływ na środowisko

- ☐ równowagowa emisja CO<sub>2</sub> ≤ 7,33 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- ☐ wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## - Panele ściennie w sali sportowej



### Właściwości użytkowe:

- ☐ kolor paneli (wg NCS) szary lub biały
- ☐ materiał rdzenia
- ☐ paneli wełna szklana
- ☐ grubość paneli 40 mm
- ☐ wymiary paneli 2700x600 mm
- ☐ utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu
- ☐ odporność na uderzenia spełnia wymagania odpowiadające klasie 1A, zgodnie z DIN 18032-3

### Parametry techniczne

- ☐ klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- ☐ stosowane we wnętrzach o wilgotności wzgl. powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

### Własności dźwiękochłonne

Wartości praktycznego współczynnika pochłaniania dźwięku:

d	c.w.k.	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125	250	500	1000	2000	4000
		Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
40	50	0,20	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

Powyższe parametry potwierdzone stosownym raportem z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN ISO 354, PN-EN ISO 11654 oraz PN-EN 16487.

### Wpływ na środowisko

- równowagowa emisja CO<sub>2</sub> ≤ 7,33 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- wykorzystanie min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 26. WYKOŃCZENIE ELEWACJI

Zgodnie z częścią rysunkową elewację obiektu wykańcza się w wyznaczonych obszarach jako wielowarstwową tynkowaną lub systemową wentylowaną z paneli stalowych (kasetonów) na podkonstrukcji systemowej.

### 26.1. Ocieplenie

Ociepleniu podlegają wszystkie projektowane ściany zewnętrzne. Płyty na całym obszarze elewacji należy przymocować do ścian za pomocą kleju oraz łączników mechanicznych a następnie wykonywać kolejne warstwy układu - metoda „lekka mokra” lub montaż systemu paneli stalowych ze szczeliną wentylacyjną.

#### Specyfikacja materiałowa:

##### Włna skalna fasadowa (układ wielowarstwowy etics):

Lambda: 0,036 W/mK

Reakcja na ogień: A1 - niepalny

Obciążenie własne: max. 1,35 kN/m<sup>3</sup>

Typ: płyty przeznaczone do ociepleń elewacji w systemie bezspoinowym ETICS (metoda lekka-mokra)

Grubość wełny: 20 cm dla ocieplenia głównego ścian zewnętrznych oraz 10 i 15 cm (ocieplenie ścian i stropów pomieszczeń nieogrzewanych oraz ocieplenie fragmentu stropu w piwnicy)

##### Włna skalna fasadowa do ocieplenia dodatkowego:

Lambda: Max. 0,038 W/mK

Reakcja na ogień: A1 - niepalny

Obciążenie własne: max. 1,0 kN/m<sup>3</sup>

Typ: płyty przeznaczone do ociepleń elewacji w systemie bezspoinowym ETICS (metoda lekka-mokra)

Grubość wełny: 2 cm, 5 cm - ocieplenie ościeży oraz wypełnienie dylatacji

##### Włna skalna fasadowa (układ wielowarstwowy wentylowany):

Lambda: 0,033 W/mK

Reakcja na ogień: A1 - niepalny

Wymiary płyt: 1000x600 mm +/- 5%

Typ: płyty przeznaczone do ociepleń elewacji w systemie wentylowanym, płyty wykańczane okładziną z włókniny szklanej zapewniającej wiatroizolacyjność

Grubość: 15 cm oraz 2 cm w obszarach ościeży

#### Klej do wełny:

Przyczepność do betonu: min. 0,25 MPa

Przyczepność do wełny: min. 0,05 Mpa

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### **Łączniki mechaniczne**

Do płyt z wełny mineralnej należy stosować dyble z trzpieniem metalowym, ocynkowanym i wyposażonym w główkę z tworzywa zapobiegającą powstawaniu mikro mostków cieplnych. Długość całkowita łączników i ich rozład zgodnie z zaleceniami producenta uwzględniającymi grubość i rodzaj układanej termoizolacji.

**Uwaga. Na ścianach w funkcji oddzielenia ppoż stosować łączniki niepalne, zalecane przez producenta wełny skalnej.**

### **26.2. Elewacja wykańczana tynkiem**

Wykonuje się tynki cienkowarstwowe silikatowe oraz tynki żywiczne (mozaikowe) na cokołach. Na ścianach projektowanych wykańczanych tynkiem (układ wielowarstwowy etics) należy zastosować wełnę skalną jako ocieplenie główne oraz wełnę skalną jako ocieplenie ościeży. Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych stosuje się wełnę skalną a szczeliny bezpośrednio na elewacji zabezpiecza się systemowymi profilami, sznurami i kitem elastycznym. Płyty w układach wielowarstwowych etics należy mocować do ścian za pomocą kleju oraz łączników mechanicznych. Następnie nałożyć warstwę zbrojącą z siatki i zatopić w warstwie kleju. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować a następnie nałożyć tynk silikatowy. Wyznaczone obszary elewacji wykończonej uprzednio tynkiem silikatowym należy także pomalować farbami silikatowymi w kolor akcentowy. Na cokołach należy wykonać tynk żywiczny mozaikowy.

### **Specyfikacja materiałowa:**

#### **Kit elastyczny do szczelin dylatacyjnych:**

- Jednoskładnikowy, trwale elastyczny
- Baza: poliuretan
- Ciężar właściwy: 1,00 do 3,00 g/ml
- Wodoodporny
- Może być malowany

#### **Sznur dylatacyjny PE**

- grubość 30mm (lub inna minimum 125% szerokości dylatacji)
- gęstość ok. 30kg/m<sup>3</sup>
- klasa reakcji na ogień B2

#### **Profile dylatacyjne z siatką:**

- wykonane z PVC, składające się z elastycznego przegubu i siatki
- Do stosowania w płaszczyźnie kątowej i prostej
- Szerokość dopasowana do szerokości szczelin dylatacyjnych

#### **Preparat gruntujący pod wyprawę tynkarską silikatową**

Gruntuje podłoże pod silikatowy tynk cienkowarstwowy. Zwiększa przyczepność – silnie przylega do podłoża oraz do nakładanych tynków. Ogranicza chłonność podłoża – zapobiega zbyt intensywnemu oddawaniu do podłoża wody ze świeżo nakładanych tynków. Ułatwia nakładanie kolejnej warstwy – chropowata powierzchnia redukuje „poślizg” nakładanego tynku. Tworzy tymczasową ochronę dla elewacji – przez pół roku stanowi ochronę nieotynkowanej elewacji przed warunkami atmosferycznymi. Stosować preparat wg zaleceń producenta tynku.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### **Tynk silikatowy**

Gotowy do użycia, cienkowarstwowy tynk nawierzchniowy o konsystencji pasty barwionej w masie na bazie spoiw mineralnych o podwyższonej odporności na zabrudzenia. Tynk zacierany o strukturze drapanej (baranka) do nanoszenia ręcznego lub maszynowego na ściany zewnętrzne. Dzięki specjalnie opracowanej mikrostrukturze oraz wysoko wyspecjalizowanym dodatkom nanokrystalicznym i nieorganicznym uzyskano zdecydowaną - w porównaniu z innymi tego typu produktami - odporność na zabrudzenia powierzchni. Odporny na działanie czynników atmosferycznych, ekstremalnie odporny na działanie wody i zabrudzenia, wysoce paro-przepuszczalny. Znacząco utrudnia rozwój mikroorganizmów (grzyby, algi itp) na elewacji. Kolorystyka wg części rysunkowej do uzgodnienia przed zamówieniem.

Parametry techniczne:

- Baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z barwionymi wypełniaczami mineralnymi
- Gęstość: ok. 1,75 kg/dm<sup>3</sup>
- Temperatura stosowania: od +10°C do +25°C
- Wodochłonność po 24 h: < 0,5 kg/m<sup>2</sup> wg ETAG 004
- Przyczepność: 0,6 MPa wg PN-EN 15824:2009
- Odporność na uderzenie: kategoria I wg ETAG 004
- Faktura: baranek o uziarnieniu 1,5 mm
- Grubość warstwy tynku: 2-3 mm.

### **Farba silikatowa**

Do malowania elewacji w kolor akceptowy stosować farbę silikatową o przepuszczalność pary wodnej  $\geq 220 \text{ g/m}^2/24\text{h}$  i gęstości ok. 1,45 g/cm<sup>3</sup>. Farbę nakładać w dwóch warstwach na uprzednio zagruntowane podłoże.

### Tynk mozaikowy żywiczny

- gotowa masa tynkarska do stosowania na zewnątrz obiektów na bazie żywicy akrylowej i jedno frakcyjnego kolorowego kruszywa
- wodoodporny
- mrozooodporny
- duża wytrzymałość mechaniczna
- uziarnienie 1,8mm
- kolor jasny brązowy do uzgodnienia

**Uwaga. Podczas wykonywania prac związanych z wykonywaniem robót termoizolacyjnych należy ściśle stosować się do uwag i zaleceń producenta jednego, wybranego systemu ociepleń oraz jednego wybranego producenta systemu elewacji wentylowanych obudowywanych panelami aluminiowymi.**

### **26.3. Elewacja wentylowana z kasetonów**

Projektuje się na wyznaczonych obszarach elewację systemową z paneli (kasetonów) z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo i powlekanej na podkonstrukcji metalowej ocynkowanej.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Szerokość użytkowa paneli: do 800 mm

Długość użytkowa paneli: wg projektu

Szerokość łączenia w poziomie: 20 mm

Szerokość łączenia w pionie: 20 mm

Grubość kasetonu: max 35 mm

Materiał: stal ocynkowana ogniowo

Grubość blachy: 1,25 mm

Powłoka: poliestr RAL 7035

**Uwaga. Kolorystykę kasetonów przed zamówieniem uzgodnić z Użytkownikiem przy ewentualnym udziale Projektanta.**

**Uwaga. Ostateczny układ montażowy paneli elewacyjnych ścian wentylowanych należy ustalić względem wymiarów branych z natury.**

**Uwaga. Przed montażem podkonstrukcji elewacji i paneli elewacyjnych należy rozmieścić i wykonać punkty montażowe zadaszeń systemowych.**

## 27. WINDY

**Uwaga. Wszystkie windy wyposażać w zabezpieczenia przeciwdrganiowe dostarczone przez producenta.**

**- Winda 15-osobowa do szachtu 175x250 cm, szt. 2 (klatka wschodnia główna, klatka zachodnia południowa)**

### Informacje ogólne

Normy :	Norma EN81-20 + EN81-70
Liczba urządzeń w grupie:	1
Układ sterowania:	Zbiornicze góra-dół
Prędkość:	1,0 m/s
Udźwig:	1150 kg
Typ dźwigu:	Dźwig osobowy
Liczba przystanków :	4 dla windy wschodniej, 3 dla windy zachodniej
Liczba otworów drzwiowych w szybie:	4 dla windy wschodniej, 3 dla windy zachodniej
Umieszczenie napędu:	W szybie

### Parametry szybu

Szerokość: 1750 mm (L)

Głębokość: 2500 mm (S)

Nadszybie: 3600 mm

Podszybie: 1400 mm



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

#### Kabina

Typ kabiny: Kabina z pojedynczym wejściem

Szerokość / Głębokość: 1200 mm (L) x 2100 mm (S)

Wysokość: 2200 mm

Wyposażenie dodatkowe: informacja głosowa, tablica numeryczna z ozn. Braille'a

#### Drzwi przystankowe

Typ drzwi: Otwierane jednostronnie, Uwaga. Drzwi w klasie EI 60

Szerokość: 900 mm (L)

Wysokość: 2100 mm (K)

Typ obudowy drzwi: Rama

Panel konserwacji (MAP): Montowany w ramie

Lokalizacja panela konserwacji (MAP): Najwyższy przystanek

#### **- Winda 9-osobowa do szachtu 175x201 cm (klatka wschodnia południowa)**

#### Informacje ogólne

Normy :	Norma EN81-20 + EN81-70
Liczba urządzeń w grupie:	1
Układ sterowania:	Zbiornicze góra-dół
Prędkość:	1,0 m/s
Udźwig:	680 kg
Typ dźwigu:	Dźwig osobowy
Liczba przystanków:	4
Liczba otworów drzwiowych w szybie:	5
Umieszczenie napędu:	W szybie

#### Parametry szyby

Szerokość: 1750 mm (L)

Głębokość: 2010 mm (S)

Nadszybie: 3500 mm

Podszybie: 1100 mm

#### Kabina

Typ kabiny: Kabina przelotowa

Szerokość / Głębokość: 1200 mm (L) x 1400 mm (S)

Wysokość: 2200 mm

Wyposażenie dodatkowe: informacja głosowa, tablica numeryczna z ozn. Braille'a

#### Drzwi przystankowe

Typ drzwi: Otwierane jednostronnie, Uwaga. Drzwi w klasie EI 60

Szerokość: 900 mm (L)

Wysokość: 2100 mm (K)

Typ obudowy drzwi: Rama

Panel konserwacji (MAP): Montowany w ramie

Lokalizacja panela konserwacji (MAP): Najwyższy przystanek

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

**- Winda towarowo-osobowa min. 800 kg do szachtu 175x211 cm** (klatka zachodnia północna – dostawy do zaplecza kuchennego)

#### Informacje ogólne

Normy :	Norma EN81-20 + EN81-70
Liczba urządzeń w grupie:	1
Układ sterowania:	Zbiornicze góra-dół
Prędkość:	1,0 m/s
Udźwig:	min. 800 kg
Typ dźwigu:	Dźwig osobowy
Liczba przystanków :	3
Liczba otworów drzwiowych w szybie:	3
Umieszczenie napędu:	W szybie

#### Parametry szybu

Szerokość:	1750 mm (L)
Głębokość:	2110 mm (S)
Nadszybie:	3500 mm
Podszybie:	1100 mm

#### Kabina

Typ kabiny:	Kabina przelotowa
Szerokość / Głębokość:	1200 mm (L) x 1500 mm (S)
Wysokość:	2200 mm
Wyposażenie dodatkowe:	brak

#### Drzwi przystankowe

Typ drzwi:	Otwierane jednostronnie, <u>Uwaga. Drzwi po jednej stronie ocieplone w wykonaniu zewnętrznym (dla wejścia do windy z zewnątrz z poziomu przyziemia)</u>
Szerokość:	900 mm (L)
Wysokość:	2100 mm (K)
Typ obudowy drzwi:	Rama
Panel konserwacji (MAP):	Montowany w ramie
Lokalizacja panela konserwacji (MAP):	Najwyższy przystanek

**- Winda 13-osobowa do szachtu 170x250 cm** (winda w części internatowej, Etap II)

#### Informacje ogólne

Normy :	Norma EN81-20
Liczba urządzeń w grupie:	1
Układ sterowania:	Zbiornicze góra-dół
Prędkość:	1,0 m/s
Udźwig:	minimum 1000 kg
Typ dźwigu:	Dźwig osobowy

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Liczba przystanków : 3  
 Liczba otworów drzwiowych w szybie: 3  
 Umieszczenie napędu: W szybie

#### Parametry szyby

Szerokość: 1700 mm (L)  
 Głębokość: 2500 mm (S)  
 Nadszybie: 3500 mm  
 Podszybie: 1100 mm

#### Kabina

Typ kabiny: Kabina z pojedynczym wejściem  
 Szerokość / Głębokość: minimum 1100 mm (L) x 2100 mm (S)  
 Wysokość: 2200 mm  
 Wyposażenie dodatkowe: informacja głosowa, tablica numeryczna z ozn. Braille'a

#### Drzwi przystankowe

Typ drzwi: Otwierane jednostronnie, Uwaga. Drzwi w klasie EI 60  
 Szerokość: 900 mm (L)  
 Wysokość: 2100 mm (K)  
 Typ obudowy drzwi: Rama  
 Panel konserwacji (MAP): Montowany w ramie  
 Lokalizacja panela konserwacji (MAP): Najwyższy przystanek

## **28. WYPOSAŻENIE STAŁE WNĘTRZ OGÓLNYCH**

### **28.1. Balustrady wewnętrzne, pochwyt przyścienny i dodatkowe zabezpieczenia w klatkach schodowych**

#### **Balustrady wewnętrzne**

Balustrady projektuje się na wszystkich schodach wewnątrz obiektu. Wysokość balustrad 110 cm. Przerwy między elementami konstrukcji nie mogą przekraczać 10 cm. Słupki fi. 42,4 mm (max. + 7mm), pochwyt fi. 42,4 mm (max. + 7mm). Stal nierdzewna klasy 304, wykończenie satynowe. Zakończenia pochwytów balustrad wykonać jako bezpieczne owalne. Schemat podziału konstrukcji balustrad wewnętrznych przedstawiono w części rysunkowej.

#### **Pochwyty przyścienny**

W we wszystkich klatkach schodowych projektuje się pochwyt przyścienny wykonane ze stali nierdzewnej. Pochwyty z rur fi. 42,4x2 mm wyposażone w zaślepki montowane na wspornikach systemowych. Po zamontowaniu skrajna krawędź pochwyty nie może znajdować się dalej niż 10 cm od wykończonej ściany. Pochwyty montować zgodnie z częścią rysunkową, również na spocznikach. Zakończenia pochwytów wykonać jako bezpieczne owalne. Pochwyty, wsporniki i zaślepki ze stali nierdzewnej klasy 304, wykończenie satynowe.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## Zabezpieczenia

Dodatkowe zabezpieczenie klatek schodowych (oprócz klatki prowadzącej do zaplecza kuchennego) stanowić mają pionowe profile (barierki) co najmniej fi. 40 ze stali nierdzewnej montowane w rozstawie co 10 cm od posadzki do sufitu. Profile ze stali nierdzewnej klasy 304, wykończenie satynowe.



Przykład barierek zabezpieczających

## 28.2. Balustrady pochylni wewnętrznej

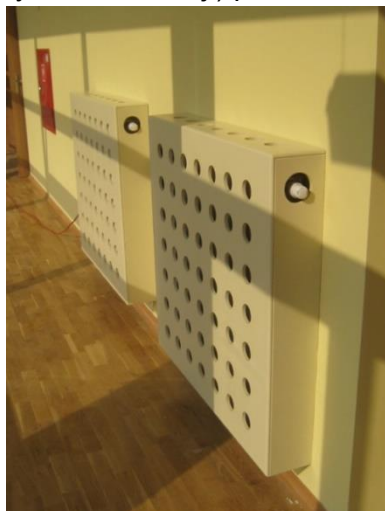
Stosować balustradę dwupochwytową systemową do pochylni dla osób niepełnosprawnych. Balustrada o parametrach opisanych w pkt. 25.1.

## 28.3. Obudowy grzejników

Obudowy grzejników wykonane z lakierowanych płyt MDF z otworami okrągłymi, okrywające grzejniki z 4-stron. Kolor obudów – biały RAL 9016, do ustalenia z Użytkownikiem.

Obudowy należy dopasować do wymiarów konkretnego grzejnika, który mają zakrywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Obudowy należy montować w systemie przewidzianym przez wybranego producenta.

Obudowy należy zamontować na wszystkich grzejnikach we wszystkich pomieszczeniach (w tym komunikacji) przeznaczonych na pobyt dzieci.



Przykładowy wygląd obudowy

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 28.4. ROLETY OKIENNE

We wszystkich pomieszczeniach, poza komunikacją, pomieszczeniami porządkowymi, magazynowymi i zapleciami przewiduje się montaż rolet okiennych wewnętrznych.

Charakterystyka:

- Rolety z mechanizmem ręcznym wykonywane na wymiar
- Typ: naokienne rolety w kasetach z prowadnicami
- Kolor kasety i profilu obciążającego dopasowany do koloru okien
- Montaż bezpośredni na skrzydło okna
- Tkanina rolet: materiał - poliester, gramatura min. 180 gr/m<sup>2</sup>,
- Kolor tkaniny: biały, jasny szary, kremowy, jasny żółty do uzgodnienia z Użytkownikiem
- Zaciemnienie 100% w pom. klasopracowni komputerowej (pozostałe pomieszczenia wymagające zaciemnienia pełnego do uzgodnienia z Użytkownikiem)
- Zaciemnienie 50% (+/- 10%) w pozostałych pomieszczeniach do uzgodnienia z Użytkownikiem
- System opuszczania/podnoszenia: mechaniczny „łańcuszkowy” samohamujący
- wymagany certyfikat niepalności tkaniny



Przykładowy wygląd

## 28.5. OCHRONA NAROŻNIKÓW

Ze względu na charakter obiektu należy wyposażyć w elastyczne ochraniacze narożników (narożniki ścian i słupów, narożniki ościeżnic drzwiowych itp.). Stosować ochraniacze systemowe o wysokości ok. 150 cm i wymiarach ramion do 100 mm, montowane na klej lub taśmę samoprzylepną dwustronną zgodnie z instrukcją producenta.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 28.6. BOKSY SZATNIOWE

W głównej szatni obiektu projektuje się wykonanie systemowych boksów szatniowych. System w konstrukcji stalowej, lakierowanej proszkowo. Wysokość modułu konstrukcyjnego 235 cm. Wysokość całkowita zabudowy liczona od posadzki ok. 250 cm. Drzwi każdego boksu o szerokości w świetle przejścia 100x200 cm w wykonaniu przesuwным, wyposażone w zamki.



Przykładowy wygląd

## 28.7. WYCIERACZKI SYSTEMOWE WEWNĘTRZNE

W obiekcie projektowane są wycieraczki systemowe o wym. 180x100 cm z gumowymi wkładami czyszczącymi i szczotkami osadzonymi w profilach aluminiowych. Połączenie obydwu elementów umożliwia skuteczne czyszczenie obuwia z błota, śniegu. Wkłady osuszające odporne są na ścieranie, wygniatanie, dobrze absorbują wilgoć. Całość łączona przy pomocy nierdzewnych lin stalowych. Przeznaczona do wejść o dużym natężeniu ruchu pieszych. Wycieraczki montowane we wpuszczenie o głębokości 22 mm. Wymiary podane wraz z ramą aluminiową wycieraczki. Lokalizacja i grupowanie w przypadku wiatrołapu wejścia głównego wg części rysunkowej projektu.



Przykładowy wygląd wycieraczki systemowej

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

## 29. WYPOSAŻENIE STAŁE SANITARIATÓW

### 29.1. Lustra

#### Lustra typowe do łazienek i sanitariatów ogólnodostępnych

Wym. 60x90 +/- 5%, montaż poprzez przyklejenie na płytki lub zawieszenie na kołkach rozporowych i mocowaniach dostarczonych przez producenta.

#### Lustra z uchwytem do toalet dla os. niepełnosprawnych

Materiał: Stal nierdzewna AISI 304 (rama, blacha), laminowane szkło (lustro)

Wykończenie ramy: Matowe

Wymiary lustra: Wysokość 700 mm, szerokość 500 mm, głębokość 75 mm (lustro), wysokość 495 mm, szerokość 50 mm, głębokość 80 mm (uchwyt)

Grubość: 4 mm (szkło), 2 mm (blacha)

Mocowanie lustra: 2 metalowe wsporniki

Łączenie elementów uchwyty: 2 śruby z nakrętkami ze stali nierdzewnej

Łączenie lustra z uchwytem: 8 śrub M6

Mocowanie uchwyty do ściany: 4 śruby M8

Kołki rozporowe: 4 uniwersalne kołki nylonowe

### 29.2. Zestawy poręczy dla os. niepełnosprawnych

Przewiduje się montaż uchwytów uchylnych przy toaletach oraz uchwytów stałych przy umywalkach. Uchwyty montowane do ścian, wykonane ze stali nierdzewnej w wykończeniu satynowym (mat). W natryskach montować poręcz stałą kątową oraz siedzisko uchylnie ze stali nierdzewnej.

### 29.3. Ścianki z laminatu HPL

Ścianki oddzielające toalety i natryski w poszczególnych zespołach sanitarnych oraz w pozostałych wyznaczonych pomieszczeniach wykonać jako ścianki z laminatu HPL o grubości 12 mm. HPL - nasączone żywicą fenolową włókna celulozy sprasowane pod wysokim ciśnieniem, wierzchnią warstwę stanowi dekoracyjne pokrycie z żywicy melaminowej w bogatej palecie kolorów. Wszystkie krawędzie płyt frezowane. Zawiasy – stal nierdzewna, posiadające funkcję samodomykania, montowane do wąskiej krawędzi płyty. Wsporniki ze stali nierdzewnej - regulowane dające możliwość łatwego poziomowania ścianek, montaż bez konieczności wiercenia kilku otworów na jeden wspornik. Kabiny sanitarne należy wyposażać w drzwi o szerokości w świetle przejścia min. 80 cm lub min. 90 cm zgodnie z częścią rysunkową projektu. Każde drzwi wyposażone w zamkopochwyt – połączenie zamka ze wskaźnikiem zajętości oraz pochwyty w jednym elemencie – wykonany ze stali nierdzewnej. Możliwość awaryjnego otwarcia kabiny z zewnątrz za pomocą np. monety. Każdą kabinę toaletową lub natrysk należy dodatkowo wyposażać w wieszak podwójny ze stali nierdzewnej montowany na drzwiach. Typowe wymiary kabin: wysokość całkowita 2000mm - 2050mm; prześwit nad podłogą 150-200mm. Kolor ścianek HPL jasnoszary, zbliżony do RAL 7042 – do uzgodnienia z Inwestorem.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Uwaga. Dla wyznaczonych ścianek nie stosować prześwitu – ścianki od posadzki o wysokości min. 2,5 m.

Uwaga. Ostateczne wymiary (głębokość, szerokość) kabin należy zweryfikować na budowie i dopasować względem wymiarów pomieszczeń wykończonych.



*Przykładowy wygląd kabin sanitarnych*

#### **29.4. Przegrody pisuarowe HPL**

Przegroda pisuarowa systemowa HPL, wym. 13x400x900mm +/- 5%, montowana do ściany wkrętami, kolor identyczny jak kolor kabin

Wyposażenie uzupełniające sanitariatów zawarto w projekcie aranżacji i wyposażenia wnętrz.

### **30. SALA SPORTOWA, SALE REHABILITACJI**

#### **30.1. Funkcje sportowe sali i kolorystyka linii**

Piłka nożna halowa/piłka ręczna - 1 boisko główne w centrum sali. Boisko niepełnowymiarowe: 12,00 x 25,00 m

Koszykówka – 1 boisko główne w centrum sali. Boisko niepełnowymiarowe: 12,00 x 25 m + możliwość odbywania treningów w centralnej sekcji sali bez osobnej liniatury

Siatkówka – 1 boisko główne w centrum sali. Boisko pełnowymiarowe: 9,00 x 18,00 m

Badminton - 1 boisko główne w centrum sali. Boisko pełnowymiarowe: 6,10 x 13,40 m

#### **30. 2. Kolorystyka liniatury boisk**

Koszykówka – linie czarne

Piłka ręczna/halowa – linie czerwone

Siatkówka – linie białe

Badminton – linie zielone

Uwaga. Kolorystykę linii i boisk przed wykonaniem należy ostatecznie uzgodnić z Użytkownikiem.

#### **30.3. Wyposażenie sportowe i stałe**

**Uwaga! Przed zamówieniem wyposażenie uzgodnić z Inwestorem i Użytkownikiem.**

Wyposażenie uzupełniające zawarto w projekcie aranżacji i wyposażenia wnętrz.



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 30.3.1. Piłka ręczna/halowa

Jedno boisko główne w centrum sali. Boisko niepełnowymiarowe: 12,00 x 25,00 m.

Wypożyczenie boiska:

1. Bramka do piłki ręcznej/halowej + siatka do bramki

Rama wykonana w całości (naroża bramki spawane na stałe). Haki mocujące siatkę wykonane są z tworzywa sztucznego. Wszystkie elementy poza ramą główną są cynkowane. Składana konstrukcja łuków umożliwia szybki montaż i demontaż oraz magazynowanie bramek. Mocowanie do podłoża hali przez przykręcenie w dolnej części łuku śrubami mocującymi do uchwytów zamocowanych na stałe w posadzce (cztery punkty mocowania na jedną bramkę rozmieszczone wg. instrukcji dostarczonej przez producenta bramek). Rama główna wykonana z profilu aluminiowego 80 x 80 mm. Łuki wykonane z rury stalowej 35 mm, cynkowane galwanicznie. Wymiary bramki w świetle: 300 x 200 cm. Szerokość bramki: 50 cm dołem. Siatka do bramki polipropylenowa o gr. sznurka 5 mm.

Sztuk: 2



### 30.3.2. Koszykówka

- Jedno boisko główne w centrum sali. Boisko niepełnowymiarowe: 12,00 x 25 m.

Wypożyczenie boiska:

1. Konstrukcja do koszykówki na ścianę – Konstrukcja uchylna, składana na bok. Pozwala na złożenie tablicy koszykówki w poziomie na ścianę przez ręczne odciągnięcie blokady przy pomocy specjalnego uchwytu. Wykonana z profili stalowych zamkniętych, malowanych lakierem proszkowym, mocowana jest do konstrukcji nośnej obiektu (bezpośrednio do ścian lub pośrednio poprzez podkonstrukcję stalową). Zastosowane materiały konstrukcyjne zapewniają bezpieczeństwo i komfort użytkowania, jak i stabilność mocowanych tablic z obręczami. Przeznaczona do mocowania wszystkich rodzajów tablic przy odległości czoła tablicy od ściany od 100 cm do 220 cm. Norma FIBA. Występ od ściany dla poszczególnych konstrukcji wg części rysunkowej.

Sztuk: 4

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl



2. Tablica do koszykówki + kosz + siatka - wymiary tablicy 105 x 180 cm. Wykonana z nieprzeźroczystej płyty epoksydowej gr. 18 mm w ramie metalowej, mocowana w odpowiedni sposób do ramy metalowej tablicy. Norma FIBA. Obręcz kosza posiada wbudowany mechanizm uchylny z zastosowaniem jednej sprężyny lub sprężyn, uchyla się przy obciążeniu ok. 35 kg, 70 kg i 105 kg. Bezhakowy system mocowania siatki za pomocą pręta. Obręcz malowana proszkowo. Siatka w kolorze białym.  
Sztuk: 4



### 30.3.3. Siatkówka

- Jedno boisko główne, w centrum sali. Boisko pełnowymiarowe: 9,00 x 18,00 m.

Wypożyczenie boiska:

1. Słupki aluminiowe - profil aluminiowy o przekroju owalnym 70 x 120 mm. Urządzenie naciągowe w całości znajduje się wewnątrz profilu aluminiowego. Konstrukcja słupków umożliwia ustawienie siatki na dowolnej wysokości w przedziale 106 - 250 cm, co pozwala na zastosowanie ich do gry w tenisa i badminton. W słupkach zastosowane zostały nowatorskie rozwiązania mechanizmu naciągowego. Regulacja wysokości siatki jest bardzo wygodna, przesuwanie naciągu i blokowanie położenia dokonywane jest wspólnym wygodnym uchwytem. Blokowanie wysokości naciągu (siatki) dokonywane jest poprzez zacisk mimośrodowy z wkładką teflonową. Składana korbka naciągowa została zintegrowana z słupkiem, po naprężeniu siatki jest prostowana i chowana wewnątrz profilu. Sztuk: 2 (1 komplet)

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl



*Przykładowy wygląd słupków do siatkówki*

2. Tuleja montażowa – przeznaczona do mocowania aluminiowych słupków do siatkówki z naciągami wewnętrznym, L=400 mm. Wykonana z rury stalowej o śr. 133 mm, zabezpieczona poprzez cynkowanie ogniowe. W komplecie z ramą podłogową i dekle maskującym otwór na tuleje.  
Sztuk: 2 (1 komplet)

Uwaga. Umieszczenie tulei zgodnie z wytycznymi producenta słupków przewidzieć na etapie budowy podłogi sportowej.

3. Osłony słupków do siatkówki - wykonane z gąbki osłoniętej materiałem typu skaj, całość zamocowania na rurze PCV. Zwiększają bezpieczeństwo użytkowania słupków.  
Wysokość - 200 cm. Dostępne w kolorze żółtym lub niebieskim.  
Sztuk: 2 (1 komplet)
4. Siatka do siatkówki + antenki - Siatka do siatkówki turniejowa z antenkami , obszyta z czterech stron taśmą , certyfikat bezpieczeństwa "B".  
Sztuk: 1

#### **30.3.4. Badminton**

- Jedno boisko główne, w centrum sali. Boisko pełnowymiarowe: 6,10 x 13,40 m.

Wyposażenie boiska:

1. Słupki do badmintonu treningowe. Konstrukcja stalowa, lakierowana proszkowo na kolor zielony. Słupki wyposażone są w balast o wadze ok. 27 kg (na 1 słupek) z kółkami ułatwiającymi przemieszczanie.  
Sztuk: 2

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl



*Przykładowy wygląd słupka do badmintona.*

2. Treningowa siatka do badmintona. Polietylen, 1 mm grubości, oczko 20x20 mm. Linka napinająca polipropylenowa. Kolor czarny/biały. Długość 6,02 m, wysokość 0,76 m.

Sztuk: 1

### 30.3.5. Drabinki gimnastyczne

Drabinki gimnastyczne – podwójne, wykonane z drewna, malowane lakierem bezbarwnym, mocowane do ściany. Wysokość drabinki 2,50 m, szerokość drabinki 1,80 m. Boki wykonane z drewna iglastego, szczeble ze sklejki równoległowarstwowej. Drabinki mocowane do ściany i podłogi poprzez wsporniki montażowe. Drabinki umiejscowione zgodnie z częścią rysunkową w Sali sportowej i salach: rehabilitacji i gimnastyki.

Sztuk: 15 drabinek



Przykładowy wygląd

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 30.3.6. Tablica wyników

Tablica elektroniczna wyników sportowych, wymiary 105 x 80 x 10 cm +/- 10%, sterowanie bezprzewodowe, tablica główna (zegar-czas, wynik, nr seta, stan setów, zegar 24 sek., syrena), wysokość cyfr 100 mm - widoczność 30 m. szt. 1



*Przykładowy wygląd tablicy wyników*

### 30.3.7. Kotara grodząca

Kotara grodząca wykonana z materiału nieprzeźroczystego do wys. 3 m, powyżej z siatki o oczkach 10 x 10 cm. Konstrukcja do mocowania i poziomego przesuwania kotary z napędem elektrycznym. Sterowanie przesuwem kotary przewodowe lub bezprzewodowe, silnik 230V, 250 W, sprzęgło awaryjne. Mocowanie konstrukcji przesuwnej bezpośrednio do dźwigara, długość konstrukcji ok. 15 m. Dokładny wymiar kotary należy dostosować na etapie wykonawstwa. Kolor kotary przed zamówieniem uzgodnić z Użytkownikiem.

Materiał kotary niepalny.

Sztuk: 1 (komplet: konstrukcja przesuwu + kotara)



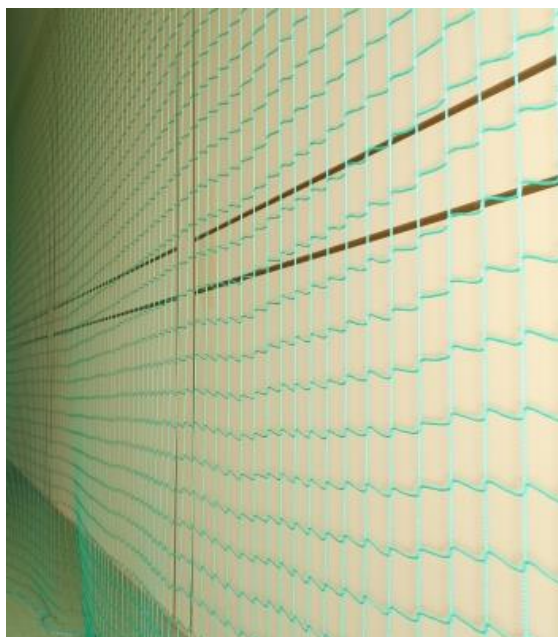
*Przykładowy wygląd*

### 30.3.8. Siatki ochronne na ściany szczytowe

Siatka ochronna na ściany szczytowe polipropylenowa (PP) z obciążeniem dolnej krawędzi. Oczka siatki 10 x 10 cm, gr. splotu 3 mm. Kolor do wyboru: niebieski, zielony, żółty, czerwony, biały. Elementy montażowe – wsporniki, oliniowanie, karabińczyki teflonowe.



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl



#### 30.3.9. Siatki ochronne na okna

Siatka ochronna polipropylenowa (PP). Siatka miękka, bezwęzłowa, oczka 50 x 50 mm, grubość splotu 3 mm, kolor biały. Siatki na okna napięte. Elementy montażowe – wsporniki, oliniowanie, karabińczyki teflonowe.



#### 30.3.10. Rolety z napędem

**W Sali sportowej oraz w salach rehabilitacji (pom. 46, 47, 48) przewiduje się montaż rolet wewnętrznych z napędem.**

- System rolet z napędem elektrycznym do bardzo ciężkich tkanin, przeznaczony do wnętrz obiektów komercyjnych, kompletny, gotowy do montażu, napęd w zestawie.
- System może być stosowany do maksymalnej szerokości 5 m (min. szerokość 72 cm), maksymalnej wysokości 12 m lub maksymalnej powierzchni 36 m<sup>2</sup>.
- Maksymalne obciążenie nie powinno przekraczać 23 kg
- System wyposażony w cichy i szybki napęd (230 V / 50 Hz / 0,90 A / 200 W / 15 Nm). Zatrzymanie rolety na dowolnej wysokości za pomocą przycisku on-off.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- Sterowanie roletami pilotem radiowym
- Rolety wykonywane na wymiar
- Typ: wolnowiszące z kasetą bez prowadnic
- Kolor kasety i profilu obciążającego dopasowany do koloru okien
- Montaż we wnęce okiennej między filarami bezpośrednio do spodu podciągu.
- Tkanina rolet: materiał - poliester, gramatura min. 220 gr/m<sup>2</sup>,
- Kolor tkaniny szary do uzgodnienia z Użytkownikiem
- zaciemnienie 100% w pom. sali sportowej oraz pom. stymulacji polisensorycznej
- zaciemnienie 50% (+/- 10%) w pozostałych pomieszczeniach
- Przed zamówieniem zaciemnienie uzgodnić z Użytkownikiem
- wymagany certyfikat niepalności tkaniny

### 31. WYPOSAŻENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

#### 31.1. BALUSTRADA POCHYLNI ZEWNĘTRZNEJ

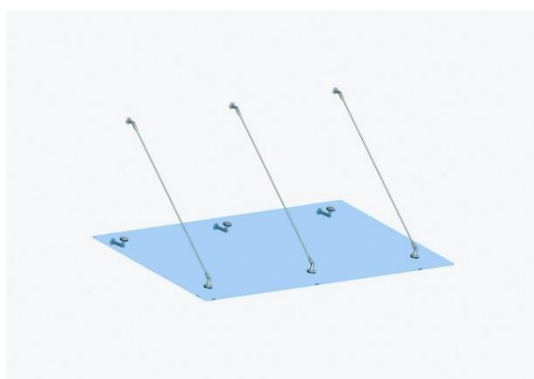
Na zewnętrznym podjeździe projektuje się balustrady systemowe ze stali nierdzewnej, dwupochwytywowe typowo przeznaczone do pochylni dla osób niepełnosprawnych. Mocowanie balustrad proste (od góry) do wierzchu podjazdu za pomocą kotw stalowych fi. 10 mm. Słupki fi. 42,4 mm, pochwyty fi. 42,4 mm. Balustrady w wykończeniu satynowym.

#### 31.2. ZADASZENIA WEJŚĆ

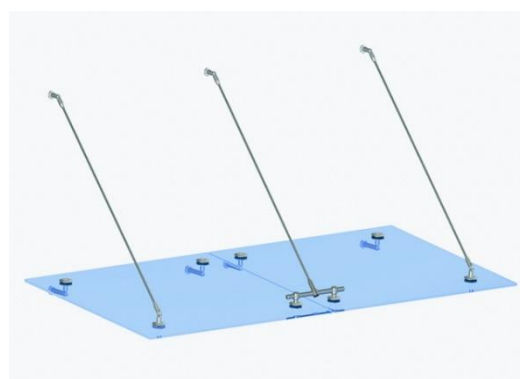
Zadaszenia wejść rozlokowane wg. części rysunkowej wykonane z systemu mocowań ze stali nierdzewnej z odciągami kotwionymi do ścian konstrukcyjnych. Pokrycie wykonane ze szkła bezpiecznego. Spadek min. 5% w kierunku „od ściany”. Kolor szkła: neutralny.

Występ zadaszeń od lica ściany wykończonej: 150 cm (+/- 5%). Łączna długość: 33,0 mb.

Zadaszenia o szerokości powyżej 150 cm należy wykonać jako wielopłytkowe – szerokości płyt zależne od systemu wybranego producenta.



przykład zadaszenia jednopłytkowego



przykład segmentu zadaszenia wielopłytkowego

#### 31.3. WYCIERACZKI ZEWNĘTRZNE

Przed wyznaczonymi wejściami należy wykonać wycieraczki zewnętrzne wykonane z krat stalowych ocynkowanych ogniowo.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Charakterystyka:

Płaskowniki poprzeczne antypoślizgowe „serowane”

Wysokość min. 25 mm

Wymiar „oczka” 44x11 mm

Obrzeże wnęki powinno być zabezpieczone kątownikiem ramki dostarczonym przez producenta systemu wycieraczek.

Wymiary wycieraczek:

80 x 80 cm oraz 160 x 80 cm (złożone z dwóch 80x80)

Rozmieszczenie poszczególnych typów wycieraczek wg. części rysunkowej.

Wycieraczki mogą się składać z więcej niż jednej kraty.

### 32. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE

Budynek zostanie wyposażony w:

- instalację wody zimnej
- instalację wody ciepłej z cyrkulacją
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
- instalację wentylacji grawitacyjnej i grawitacyjnej wspomaganej
- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła
- instalację klimatyzacji
- instalację hydrantową ppoż
- instalację i urządzenia do oddymiania przeciwpożarowego
- instalacje elektryczne
  - oświetleniową wewnętrzną i zewnętrzną
  - oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
  - gniazd wtykowych
  - siłową (400V)
  - odgromową i uziemieniową
  - przeciwprzepięciową i przeciwporażeniową
- instalacje teletechniczne:
  - nagłośnieniowa
  - monitoringu
  - telefoniczna i internetowa
  - multimedialna (m.in. sterowanie tablicą wyników i zegarem)

### 33. OCHRONA CIEPLNA

Projektowane rozwiązania techniczno-materiałowe zapewniają ochronę cieplną zgodną z obowiązującymi przepisami na dzień opracowania projektu (WT 2017).

Parametry energetyczne projektowanych przegród budowlanych:

Lp	Przegroda	U [W/m <sup>2</sup> K]
1	Ściany zewnętrzne	0,16-0,19
2	Podłogi na gruncie	0,15-0,16
3	Ściany fundamentowe piwnic	0,17



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

4	Dach sali sportowej	0,12
5	Stropodachy	0,13
6	Okna	max. 0,90
8	Drzwi zewnętrzne	max. 1,30

### 34. OCHRONA AKUSTYCZNA

Obiekt zaprojektowano zgodnie z Normą PN-B-02151-4:2015-06 i PN-B 02151-3:2015-10.

Zastosowane materiały przegród budowlanych, stolarka okienna i drzwiowa, rozwiązania akustyczne sufitów i ścian zapewnią właściwą ochronę akustyczną użytkownikom obiektu zgodną z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### 35. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO

- a) Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii: wg projektów branżowych.
- b) Rodzaj wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
  - sposób odprowadzania ścieków bytowych: *kanalizacja sanitarna*
  - sposób odprowadzania wód opadowych z powierzchni dachów: *powierzchniowo na teren własny inwestora*
  - sposób odprowadzania wód opadowych z powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, itp.): *powierzchniowo na teren własny inwestora*
  - przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami: *planuje się segregowanie odpadów w specjalnie do tego przeznaczonych pojemnikach usytuowanych w wyznaczonym pomieszczeniu wewnątrz projektowanego budynku;*
  - ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, promieniowanie, pole elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości: *brak*
- c) Wpływ obiektu budowlanego na istniejący (pozostały po niezbędnej wycince) drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym głębę, wody powierzchniowe i podziemne: *brak*

Podczas prowadzenia prac sprzętem mechanicznym drzewa przeznaczone do zachowania, a w szczególności ich korzenie i pnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Wszelkie prace ziemne wykonywane będą w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych oraz wód podziemnych przed zanieczyszczeniami. W przypadku skażenia gleby substancjami ropopochodnymi podjąć niezwłocznie działania zapobiegające dalszemu skażeniu. Warstwę gleby próchnicznej, zdjętej w trakcie robót, zabezpieczyć i wykorzystać do rekultywacji terenu po zakończeniu prac.

### 36. DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zapewniony zostanie dostęp osobom niepełnosprawnym do wszystkich poziomów użytkowych ogólnodostępnych projektowanego budynku oraz możliwość swobodnego poruszania się po otaczającym terenie. W obiekcie projektuje się windy – dźwigi osobowe dostosowane do wykorzystania przez osoby upośledzone i niepełnosprawne w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich wyposażone w pochwyt wewnętrzne i tablice

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

wyboru dostosowane do osób niewidomych. Na terenie inwestycji realizuje się miejsca postojowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych i samochodów przywożących dzieci niepełnosprawne. Ze względu na ukształtowanie terenu wejścia do części dydaktycznej budynku projektuje się jako bezpośrednie, nie posiadające schodów lub pochylni. Wejście główne do części budynku stanowiącej internat dla dzieci projektuje się wraz z zewnętrzną pochylnią wyposażoną w systemowe balustrady dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Progi drzwi wejściowych do wszystkich części obiektu przewiduje się o wysokości nieprzekraczającej 1 cm. Wewnątrz obiektu projektuje się dodatkowe udogodnienia dla osób upośledzonych, niepełnosprawnych i niewidomych: wszystkich ściany spoczników schodów, z których będą korzystać dzieci i wychowankowie wyposaża się w poręcze. Dla osób niewidomych i niedowidzących posadzki głównych ciągów komunikacyjnych i obszary przy schodach wyposaża się w specjalne oznaczenia typu nakładkowego.

### **37. WARUNKI HIGIENICZNO-SANITARNE I BHP**

#### **37.1. ZABEZPIECZENIE POTRZEB HIGIENICZNO – SANITARNYCH UŻYTKOWNIKÓW**

Projektowany obiekt w pełni zabezpiecza potrzeby higieniczno – sanitarne użytkowników, tj. zatrudnionego personelu, uczniów i gości. Przewidziano właściwe rozwiązania projektowe miejsc pracy oraz zaplecza higieniczno-sanitarnego oraz socjalnego pracowników. W części administracyjnej przewidziano pomieszczenie socjalne pracowników administracyjnych z zapleczem sanitarnym. W obiekcie zaprojektowano pomieszczenia porządkowe, toalety ogólnodostępne dla mężczyzn i dla kobiet oraz toalety dla osób niepełnosprawnych. Na parterze obiektu zaprojektowano wydzielone pomieszczenie przewijania dla rodziców z dziećmi. W części piwnic zapewniono pomieszczenia socjalne, szatnie i sanitariaty z natryskami dla wyłącznych potrzeb osób pracujących przy obsłudze obiektu. Na potrzeby obsługi kuchni zaprojektowano szatnię oraz sanitariat. Dla nauczycieli (w tym nauczycieli w-f) zaprojektowano pomieszczenia socjalne przy pokoju nauczycielskim i sali sportowej oraz wydzielone toalety. Dla terapeutów, rehabilitantów i pielęgniarek (obsługa pom. pomocy przedmedycznej i gabinetu profilaktyki dentystycznej) przewidziano pomieszczenie socjalne oraz wydzieloną toaletę. Na potrzeby rehabilitantów i nauczycieli w-f przewidziano szatnie z sanitariatami. Dla uczniów zaprojektowano szatnię męską i damską z sanitariatami wyposażonymi w natryski, ustęp i umywalki – obydwie sanitariaty dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. W każdej projektowanej szatni przewiduje się szafki szatniowe zapewniające jednoczesną obsługę do 20 osób w zależności od jej przeznaczenia (zgodnie z cz. rysunkową). Dla pracowników obiektu (z wyjątkiem nauczycieli) przewiduje się szafki szatniowe w ilościach zgodnych z planowanym zatrudnieniem stałym na jednej zmianie. Z każdej szatni zapewnia się bezpośredni dostęp do sanitariatu wyposażonego w miski ustępowe, umywalki i natryski. Dla wychowawców w części internatu przewidziano pomieszczenie socjalne oraz sanitariat przy pokoju wychowawców. Dla wychowanków mieszkających w internacie przewidziano ogólnodostępne toalety w tym toaletę dla osób niepełnosprawnych oraz pomieszczenia sanitarne (umywalnia, sanitariat z natryskami) zlokalizowane na tym samym poziomie co pokoje. W pokojach jednoosobowych przewidziano osobne łazienki. Liczba misek ustępowych, pisuarów, umywałek i natrysków przewidzianych do korzystania przez użytkowników całego budynku jest zgodna z obowiązującymi przepisami w odniesieniu do liczby osób, dla których jest przewidziana. Ponadto dzięki systemowi ogrzewania we wszystkich projektowanych szatniach oraz sanitariatach wyposażonych w natryski zostanie zapewniona temperatura wynosząca +24°C.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

### 37.2. OŚWIETLENIE I NASŁONECZNIE

W każdym pomieszczeniu przeznaczonym na stały pobyt ludzi w tym w pomieszczeniach stałej pracy powyżej 4 godzin w ciągu dnia zachowano proporcje powierzchni okien w świetle ościeżnicy do powierzchni pomieszczeń  $> 1/8$  /Dz. U. nr. 75 rozdział 2/.

Klasy i pracownie z wyjątkiem pracowni fizyki i chemii oraz pokoje mieszkalne w internacie mają zapewniony czas nasłonecznienia wynoszący co najmniej 3 godziny w dniach równonocy w godzinach 8:00–16:00 dla klas i pracowni oraz 7:00–17:00 dla pokoi.

Wszystkie pomieszczenia w projektowanym budynku będą wyposażone w oświetlenie sztuczne dostosowane do obowiązujących norm i przepisów.

### 37.3. ZAGADNIENIA BHP I MIEJSCA PRACY

Projektowany obiekt spełnia wymogi bezpieczeństwa i zdrowia użytkowników oraz zatrudnionego personelu. Bezpieczeństwo i higiena pracy zapewniona jest właściwą wysokością pomieszczeń (nie mniej niż 3,0 m w pomieszczeniach pracy ludzi oraz nie mniej niż 2,5 m w pozostałych pomieszczeniach na stały pobyt ludzi), zapewnieniem właściwej wentylacji (grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej, mechanicznej wyciągowo-nawiewnej oraz klimatyzacji) i odpowiedniego oświetlenia każdego pomieszczenia.

Schody wewnętrzne wyposaża się w balustrady i pochwyt przyścienny o wysokości 110 cm wg części rysunkowej. Pochylnię wewnętrzną i zewnętrzną wyposaża się dwupochwytowe systemowe w balustrady przeznaczone do pochylni dla osób niepełnosprawnych. Schody wyposaża się także w zabezpieczenia pionowe od posadzki do sufitu (dla ostatnich kondygnacji i wyznaczonych części) a poręcze balustrad w zabezpieczenia uniemożliwiające zjeżdżanie po nich. Wszystkie użyte materiały, urządzenia i wyposażenie zastosowane do wykończenia i aranżacji wewnątrz projektowanymi budynku będą posiadały stosowne atesty i będą wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

W budynku przewiduje się stałą, codzienną pracę na jednej zmianie (maksymalnie):

Nauczyciele i rehabilitanci – 50 osób

Pracownicy administracji – 12 osób

Pracownicy kuchni – 8 osób

Pracownicy porządkowi, techniczni i ochrona – 40 osób

### 37.4 TECHNOLOGIA KUCHNI

Zakłada się, że na bazie zaprojektowanych powierzchni oraz przy zabezpieczeniu odpowiedniej ilości mediów w obiekcie możliwe będzie prowadzenie zakładu żywienia zbiorowego. Kuchnia wraz ze stołówką i zapleczem będą zlokalizowane na jednej kondygnacji (piętro 1) i będą funkcjonowały w godzinach przebywania uczniów, nauczycieli i pracowników w obiekcie. Na kuchni i podczas wydania posiłków w stołówce przewiduje się łącznie pracę do 8 osób na jednej zmianie. Każda z osób pracujących w zakładzie posiadać będzie określone przepisami o chorobach zakaźnych i zakażeniach orzeczenie lekarskie dla celów sanitarno-epidemiologicznych o braku przeciwwskazań do wykonywania pracy, przy wykonywaniu których istnieje możliwości przeniesienia zakażenia na inne osoby. Osoby pracujące w zakładzie będą miały do dyspozycji szatnię z szafkami socjalnymi dwudzielnymi połączoną z sanitariatem, w którym będzie się mieścił ustęp oraz natrysk. Dla pracowników przewidziano osobne pomieszczenie socjalne. Dla dostaw oraz dla komunikacji osób zatrudnionych w zakładzie przewidziano osobne, niezależne wejścia, tj. wydzieloną klatkę schodową oraz windę towarowo-

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

osobową. Dostawa towarów odbywać się będzie w godzinach porannych. Po dostawie towary będą transportowane do odpowiednich magazynów tj. magazynu warzyw i owoców, magazynu warzyw okopowych, magazynu artykułów ogólnospożywczych, magazynu napojów, magazynu pieczywa i magazynów chłodniczych. Półprodukty będą przechowywane w atestowanych, odpowiednio oznaczonych regałach kuchennych i stołach chłodniczych w pomieszczeniu kuchni, w pomieszczeniach magazynowych lub w szafach chłodniczych i mroźniczych. Posiłki i napoje będą przygotowywane wyłącznie z warzyw, owoców, mięs, ryb, produktów mącznych, produktów suchych, półproduktów lub z gotowych wyrobów mrożonych/chłodzonych dostarczonych przez zewnętrzne firmy.

Konsumpcja odbywać się będzie przy stolikach na stołówce z użyciem talerzy, kubków i sztućcy wielorazowych. Talerze wraz z resztkami pożywienia, brudne kubki i sztućce będą przekazywane przez obsługę lub bezpośrednio przez uczniów i pracowników ośrodka do pomieszczenia zmywalni poprzez szafę przelotową. Wszystkie narzędzia i urządzenia używane w części kuchennej na zakończenie pracy będą myte w zlewie narzędziowym. Odpady będą składowane w zamykanych pojemnikach w workach śmieciowych, a w ściśle wyznaczonych godzinach usuwane przez obsługę do pomieszczenia na odpady zlokalizowanego na parterze obiektu. Utrzymanie zakładu w czystości będzie realizowane przez pracowników. Na zapleczu przewidziano osobne pomieszczenie porządkowe na środki czystości ze zlewem gospodarczym, wpustem i złączką. Wszystkie zaprojektowane pomieszczenia i urządzenia sanitarne zapewniają właściwe warunki higieniczno-sanitarne umożliwiające funkcjonowanie zakładu.

Planuje się przygotowywanie maksymalnie ok. 150-200 obiadów i wydawanie ich w 3-4 turach po ok. 50, oraz śniadań i kolacji dla ok. 30-50 osób. Posiłki będą wydawane w ciągu wydawczym - poprzez okno wydawcze z kuchni na blat wydawczy na stołówce. Posiłki będą odbierane przez uczniów i pracowników ośrodka z blatu wydawczego lub będą transportowane przez obsługę bezpośrednio do stolików dla uczniów. Transport posiłków pomiędzy stolikami będzie odbywał się na tacach i wózkach. Na potrzeby mycia tac i wózków przewidziano osobne pomieszczenia z dwoma wejściami („czystym” i „brudnym”) bezpośrednio z sali stołówki. Przyjęte założenia technologiczne produkcji zakładu:

- Posiłki będą przygotowywane w oparciu o warzywa, warzywa okopowe i owoce, które będą obierane w pomieszczeniu obieralni
- Jaja świeże myte i dezynfekowane w pomieszczeniu wyparzania jaj
- Mięso będzie dostarczane jako czyste, po rozbiorze. Nie planuje się rozbioru mięsa w zakładzie. Przechowywanie mięs w formie chłodzonej i mrożonej w pomieszczeniu chłodni mięs.
- Ryby będą zamawiane najczęściej w formie filetów. Od czasu do czasu może być zamówiona ryba po oczyszczeniu. Przechowywanie ryb w formie chłodzonej i mrożonej w pomieszczeniu chłodni ryb.
- Produkcja będzie opierała się o produkty świeże, na bieżąco dostarczane do magazynów. Nie będzie magazynowania dużych ilości produktów.
- Półprodukty będą przyjeżdżały umyte w opakowaniach zbiorczych.

Dodatkowo w programie funkcjonalnym obiektu przewidziano prowadzenie zajęć z zakresu technologii kuchennej. Dla tego celu zaprojektowano salę technologii żywienia na poziomie +1 w sąsiedztwie stołówki. Zaprojektowano salę z 6 stanowiskami dla uczniów oraz 1 stanowiskiem dla nauczyciela. Wszystkie półprodukty typu owoce, warzywa będą myte i obierane w pomieszczeniu obieralni w zapleczu kuchni. Jajka będą myte i naświetlane w

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

pomieszczeniu wyparzania jaj w zapleczu kuchni. Następnie warzywa, owoce i jaja będą transportowane w zamkniętych pojemnikach do sali dydaktycznej technologii żywienia. Przewiduje się wyposażenie sali w profesjonalne sprzęty, urządzenia i meble zgodne z obowiązującymi przepisami sanitarnymi i bhp oraz w urządzenia sanitarne (umywalki, zlewy itd.) zgodnie z częścią rysunkową i projektem branży sanitarnej.

### 37.5 TECHNOLOGIA GABINETU PROFILAKTYKI DENTYSTYCZNEJ

Zakłada się, że na bazie zaprojektowanych powierzchni oraz przy zabezpieczeniu odpowiedniej ilości mediów, w obiekcie możliwe będzie prowadzenie punktu szkolnej profilaktyki dentystycznej zlokalizowanego na parterze obiektu. Wyposażenie ciągu sterylizacyjnego wymaganego dla gabinetu przedstawiono w części rysunkowej projektu.

### 38. UWAGI OGÓLNE

- Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych pod rygorem zachowania standardów estetycznych i funkcjonalnych oraz parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji projektowej.
- Zastosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych należy przed wbudowaniem uzgodnić z Projektantem i Inwestorem pod rygorem zachowania pisemnej formy uzgodnień.
- Wszelkie użyte zamiennie materiały, elementy i systemy powinny posiadać wymagane przepisami atesty, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

### 39. TECHNICZNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH - UWAGI GENERALNE

- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać zgodnie z właściwymi normami, aktami prawnymi, przepisami i instrukcjami; ponad to należy wykorzystać całą dostępną wiedzę, umiejętności budowlane i techniczne do zapewnienia prawidłowego i terminowego wykonania robót;
- Przed rozpoczęciem prac związanych z projektowaną inwestycją Wykonawca powinien przeanalizować dokumentację projektową z uwzględnieniem wszystkich projektów branżowych oraz uzgodnić szczegóły techniczne z producentami i dostawcami materiałów, elementów i systemów budowlanych, a także z projektantami branżowymi;
- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać tak, aby nie naruszały one praw i interesów osób trzecich;
- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych w odpowiednich specjalnościach zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Osoby nadzorujące przebieg prac związanych z projektowaną inwestycją zobowiązane są do dopilnowania przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, ppoż. i ergonomii w trakcie trwania prac związanych z projektowaną inwestycją;
- Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych pod rygorem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji projektowej (przed zastosowaniem należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem);

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- Wszystkie materiały, elementy i systemy budowlane wykorzystane przy projektowanej inwestycji powinny posiadać wymagane aktualnymi przepisami i normami atesty, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie;
- Poniższe wytyczne należy sprawdzić i uzupełnić o wytyczne instrukcji producentów i dostawców systemów, elementów i materiałów budowlanych użytych przy projektowanej inwestycji.

#### 40. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

##### 40.1. DANE PODSTAWOWE

Dane dotyczące ochrony ppoż. dla projektowanej inwestycji: "Budowa budynku specjalnego ośrodka szkolno-wychowawczego z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu przy ul. Wapiennej w Pruszkowie" są zgodne z przyjętym do projektowania scenariuszem zdarzeń w czasie pożaru, o którym mowa w §5 ust. 1 pkt 11 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U.2010.109.719/ – zostały określone w myśl zapisu §208 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami/

##### 40.2. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

- Powierzchnia zabudowy: 3105,52 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa: 7304,12 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia netto: 7440,15 m<sup>2</sup>
- Wysokość całkowita budynku: 11,97 m
- Liczba kondygnacji nadziemnych: 3
- Liczba kondygnacji podziemnych: 1
- Wymiary zewnętrzne budynku: (dł. x szer.) 86,72 x 49,95 m

Budynek projektuje się w **klasie B** odporności pożarowej – zgodnie z §212 ust. 3 „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Projektowany budynek kwalifikuje się do obiektów **niskich (N)**

##### 40.3. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Cały obiekt będzie stanowił **22 strefy pożarowe**:

Strefa 1 ZL II – powierzchnia: 710,03 m<sup>2</sup>  
 Strefa 2 ZL II – powierzchnia: 959,37 m<sup>2</sup>  
 Strefa 3 ZL III – powierzchnia: 448,50 m<sup>2</sup>  
 Strefa 4 PM – powierzchnia: 43,73 m<sup>2</sup>  
 Strefa 5 ZL III – powierzchnia: 181,64 m<sup>2</sup>  
 Strefa 6 ZL II – powierzchnia: 454,48 m<sup>2</sup>  
 Strefa 7 ZL II – powierzchnia: 681,00 m<sup>2</sup>  
 Strefa 8 ZL II – powierzchnia: 548,49 m<sup>2</sup>  
 Strefa 9 ZL II – powierzchnia: 512,15 m<sup>2</sup>  
 Strefa 10 ZL II – powierzchnia: 711,15 m<sup>2</sup>  
 Strefa 11 ZL II – powierzchnia: 411,87 m<sup>2</sup>

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Strefa 12 ZL II – powierzchnia: 504,67 m<sup>2</sup>  
 Strefa 13 ZL II – powierzchnia: 559,84 m<sup>2</sup>  
 Strefa 14 ZL II + ZL V – powierzchnia: 376,15 m<sup>2</sup>  
 Strefa 15 ZL II + ZL V – powierzchnia: 378,45 m<sup>2</sup>  
 Strefa 16 ZL II + ZL V – powierzchnia: 378,45 m<sup>2</sup>  
 Strefa 17 PM – powierzchnia: 18,37 m<sup>2</sup>  
 Strefa 18 PM – powierzchnia: 8,63 m<sup>2</sup>  
 Strefa 19 PM – powierzchnia: 20,91 m<sup>2</sup>  
 Strefa 20 PM – powierzchnia: 24,32 m<sup>2</sup>  
 Strefa 21 PM – powierzchnia: 20,07 m<sup>2</sup>  
 Strefa 22 ZL III – powierzchnia: 76,68 m<sup>2</sup>

W projektowanych **strefach ZL** oprócz pomieszczeń użytkowych znajdują się wydzielone pożarowo pomieszczenia w klasie REI60/EIS30 (ściany-strop/drzwi ppoż.) – pomieszczenia klatek schodowych ewakuacyjnych.

Projektowane **strefy PM** stanowią wydzielone pożarowo pomieszczenia w klasie REI120/EI60 (ściany-strop/drzwi ppoż.) – garaż, pomieszczenie rozdzielni nN, pomieszczenie węzła ciepłowniczego, pomieszczenie hydroforni, pomieszczenie na odpady oraz pomieszczenie serwerowni.

#### 40.4. ODLEGŁOŚCI BUDYNKU OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

Na terenie inwestycji oraz na działkach sąsiednich nie ma istniejących budynków zlokalizowanych w odległości istotnej pod względem zabezpieczenia przeciwpożarowego. Istniejący budynek ośrodka zostanie wyburzony przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu projektowanego. Najbliżej zlokalizowane budynki na działkach sąsiednich o funkcji użyteczności publicznej ZLIII lub mieszkalnej ZL IV znajdują się powyżej 12 metrów od projektowanego budynku

#### 40.5. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla obszarów ZL nie wylicza się gęstości obciążenia ogniowego /Qd/.

Dla obszarów PM Qd<500 [MJ/m<sup>2</sup>]

#### 40.6. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI

Projektowany budynek w projektowanych strefach pożarowych ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania klasyfikuje się do kategorii zagrożenia ludzi:

Strefa 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 – **ZLII**

Strefa 3, 5, 22 – **ZL III**

Strefa 4, 17, 18, 19, 20, 21 – **PM**

Strefa 14, 15, 16 – **ZL II + ZL V**

Całkowita liczba osób mogących przebywać jednocześnie w projektowanych pomieszczeniach **Stref 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13** może przekraczać 30 osób tylko dla wyznaczonego pomieszczenia szatni szkolnej, sali sportowej i stołówki. W pozostałych pomieszczeniach w tych strefach nie przewiduje się pobytu więcej niż 30 osób.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Całkowita liczba osób mogących przebywać jednocześnie w projektowanych pomieszczeniach **Strefy 22** nie będzie przekraczać 50.

Całkowita liczba osób mogących przebywać jednocześnie w projektowanych pomieszczeniach **Stref 3, 5, 14, 15, 16** nie będzie przekraczała 30 – brak pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 50 osób.

**Strefy pożarowe 4, 17, 18, 19, 20, 21** ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania klasyfikuje się do **PM**. Pomieszczenia: garażu, hydroforni, serwerowni, rozdzielni nN, węzła ciepłowniczego i śmietnika stanowiące osobne strefy nie są pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi w tym nie są przeznaczone do przebywania osób.

#### 40.7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM

Zagrożenie wybuchem wewnątrz i na zewnątrz nie występuje.

#### 40.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ

Budynek projektuje się w **klasie B** odporności pożarowej:

- główna konstrukcja nośna w klasie nie niższej niż R120 – ściany murowane, ściany i elementy żelbetowe
- konstrukcja dachu – min. R30; stropodachy min. REI60 - dach nad salą sportową: dźwigary prefabrykowane z drewna klejonego min. R30, stropodachy gęstożebrowe z nadbetonem i tynkowaniem od spodu
- stropy międzykondygnacyjne w klasie nie niższej niż REI60 dla obszarów ZL lub REI120 dla obszaru PM, stropy nad piwnicą w klasie nie niższej niż REI60 dla obszarów ZL lub REI120 dla obszaru PM (strop pod garażem)

Wszystkie stropy w obiekcie projektuje się w funkcji oddzielenia pożarowego REI 60 lub REI 120 wg oznaczeń części rysunkowej.

- ściany zewnętrzne co najmniej EI60
- ściany wewnętrzne i obudowy przeszklone dróg ewakuacji w klasie nie niższej niż EI30
- ściany obudowy klatek schodowych w klasie nie mniejszej niż REI60; drzwi EI30
- ewakuacyjne schody wewnętrzne w klasie min. R60
- przekrycie dachu sali sportowej w klasie nie niższej niż RE30 - nad salą blacha trapezowa konstrukcyjna RE30 + płyty PIR 20 cm + 2x papa termozgrzewalna (system NRO)
- przekrycie stropodachów – bez wymagań - płyty PIR na stropie REI60 pokryte 2x papą termozgrzewalną (system NRO)

Z uwagi na łączną powierzchnię dachu sali i stropodachów przekraczającą 1000 m<sup>2</sup> przekrycie dachu sali sportowej oraz przekrycie stropodachów należy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia – Broof(t1) / NRO, palna izolacja termiczna będzie oddzielona od wnętrza obiektu przekryciem co najmniej RE30 dla sali oraz REI60 dla pozostałych pomieszczeń.

- Ocieplenie na wszystkich ścian zewnętrznych – NRO – wełna skalna NIEPALNA



FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

**Ściany w funkcji oddzielen ppoż. w klasie nie niższej REI120 zgodnie z częścią rysunkową projektu.**

**Stropy w funkcji oddzielen ppoż. w klasie nie niższej niż REI60 lub REI120 zgodnie z częścią rysunkową projektu. Wszystkie stropu w obiekcie projektuje się w funkcji oddzielenia pożarowego.**

**Pasy międzykondygnacyjne dla stropów w funkcji oddzielen ppoż. nie niższe niż 0,8 m (dla stropów w ZL) oraz 1,2 m (dla stropów w PM) w klasie min. EI60, ocieplenie NRO.**

**Ocieplenie na elementach w funkcji oddzielen ppoż. – NIEPALNE – systemowe na bazie wełny skalnej.**

Otwory drzwiowe i okienne w ścianach oddzielenia ppoż. w klasie nie niższej niż EI 60 zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Przeszkłone obudowy poziomych dróg ewakuacji w klasie nie niższej niż EI30.

Obudowa szachtów windowych i instalacyjnych zgodnie z cz.rysunkową w klasie REI120 – drzwi wyznaczonych dźwigów w klasie EI 60 – windy pracują w jednej strefie pożarowej.

Uwaga. Szczeliny dylatacyjne na granicach stref pożarowych (dotyczy ścian i stropów) oraz szczeliny montażowe przeciwpożarowych drzwi i okien w ścianach pełniących funkcje przeciwpożarowe należy zabezpieczać systemowymi pianami lub masami ogniochronnymi w połączeniu z wełną skalną niepalną do uzyskania klasy odporności ogniowej min. EI60 lub EI120 zgodnie z wymaganą klasą ścian lub stropów na podstawie wytycznych producenta.

#### **40.9. WARUNKI EWAKUACJI**

Właściwe warunki ewakuacji osób bezpośrednio na zewnątrz obiektu z projektowanych stref pożarowych zapewniają przejścia ewakuacyjne przez pomieszczenia, poziome wewnętrzne drogi ewakuacyjne w postaci korytarzy komunikacyjnych – dojścia ewakuacyjne jak dla jednego i dwóch dojść ewakuacyjnych oraz drogi ewakuacji pionowe – klatki schodowe wydzielone pożarowo i wyposażone w grawitacyjne urządzenia oddymiające sterowane automatycznie.

W projektowanych strefach ZL II oraz ZL II + ZL V długości korytarzy stanowiących poziome odcinki dojść ewakuacyjnych nie przekraczają 40 m – gdy zapewnione są co najmniej 2 dojścia oraz 10 – gdy zapewnione jest 1 dojście.

W projektowanych strefach ZL III długości korytarzy stanowiących poziome odcinki dojść ewakuacyjnych nie przekraczają 60 m – gdy zapewnione są co najmniej 2 dojścia oraz 30 – gdy zapewnione jest 1 dojście.

Korytarze komunikacyjne stanowiące drogi ewakuacji zostały podzielone drzwiami dymoszczelnymi S200 w sposób zapewniający nieprzekroczenie długości odcinka jednego ponad 50 m.

Drzwi stanowiące wyjścia prowadzące z dróg ewakuacji na zewnątrz obiektu lub do innej strefy pożarowej posiadają szerokość w świetle przejścia min. 120 cm.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Drzwi ze wszystkich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi posiadają szerokość przejścia w świetle co najmniej 90 cm.

Drzwi ppoż. wyposażone w samozamykacze, a drzwi ppoż. dwuskrzydłowe wyposażone dodatkowo w regulatory kolejności zamykania się drzwi.

Dla pomieszczenia szatni szkolnej, sali sportowej i stołówki w strefach ZL II, w których przewiduje się jednoczesny pobyt więcej niż 30 osób zapewnia się co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku. W pozostałych pomieszczeniach w strefach ZL II nie przewiduje się jednoczesnego pobytu więcej niż 30 osób.

W strefach ZL II + V nie przewiduje się jednoczesnego pobytu więcej niż 30 osób w jednym pomieszczeniu.

Liczba osób w pomieszczeniu sali sportowej nie przekroczy 350 - zapewnia się dwa wyjścia ewakuacyjne o szerokości 180 cm w świetle każde. Drzwi wyjściowe na zewnątrz z tego pomieszczenia wyposaża się w okucia antypaniczne.

Dla pozostałych pomieszczeń zapewnia się co najmniej 60 cm światła przejścia na każde 100 osób lecz nie mniej niż 90 cm i nie mniej niż 120 cm na granicach stref pożarowych i dla wyjść z budynku.

W strefach ZL III nie przewiduje się jednoczesnego pobytu więcej niż 50 osób w jednym pomieszczeniu.

Projektowane strefy pożarowe PM stanowią wyłącznie pomieszczenia techniczne nieprzeznaczone na pobyt ludzi.

Projektowany budynek ma być wyposażona w oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z wymogami PN-EN 1838.

Drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane pod względem ewakuacji zgodnie z obowiązującą PN-EN ISO 7010.

#### **40.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH**

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej, mają być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż klasa wymagana dla tych elementów – EI60, EI120 bądź kłapy odcinające EIS60 lub EIS120.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60/120 lub REI60/120 – zastosować przepusty EI60/120 – kłapy odcinające ppoż. w klasie EIS60/120.

Otwory kominów wentylacji grawitacyjnej przechodzących przez ściany lub stropy w funkcji oddzielenia pożarowego należy wyposażać w kratki pęczniące EI60 lub EI120 (zgodnie z wymaganą klasą elementu oddzielenia).

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

Drzwi w funkcji ppoż EI30/60, które ze względów wentylacyjnych wymagają zapewnienia otworów nawiewnych należy wyposażać w kratki pęczniące EI30 lub EI60 (wg klasy drzwi). Ewentualne oprzewodowanie prowadzone w obszarze korytarzy ewakuacyjnych powinno spełniać wymagania określone w PN-IEC 60364-4-482-BD2.

Budynek będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Budynek będzie chroniony odgromowo i przeciwporażeniowo.

Główna rozdzielnica budynku z głównym wyłącznikiem prądu znajdować się będzie w pomieszczeniu rozdzielni nr 0.59 wydzielonym pożarowo w klasie odporności ogniowej nie niższej niż REI120 (ściany i strop); EI60 (drzwi). Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie zlokalizowany zgodnie z projektem wykonawczym branży elektrycznej i będzie wyłączał cały budynek.

Węzeł ciepłowniczy zasilający cały obiekt zlokalizowany będzie w pomieszczeniu węzła nr 0.60 wydzielonym pożarowo w klasie odporności ogniowej nie niższej niż REI120 (ściany i strop); EI60 (drzwi).

Projektowana instalacja hydrantowa zostanie podłączona do projektowanej instalacji wodnej. Projektuje się pomieszczenie hydroforni w piwnicy (pom. nr -1.22) wydzielone pożarowo REI120 (ściany i strop); EI60 (drzwi).

#### **40.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH I GAŚNIC PRZENOŚNYCH**

W budynku przewiduje się zastosowanie:

- Kłapy oddymiające w klatkach schodowych wraz z napowietrzaniem klatek poprzez automatycznie otwierane drzwi lub okna bezpośrednio wychodzące na zewnątrz obiektu. Kłapy posiadają powierzchnię czynną stanowiącą minimum 5% powierzchni rzutu klatki schodowej wg. PN-B-02877-4. Kłapy są wyposażone w owiewki oraz dysze kierujące i są automatycznie otwierane. Otwieranie kłap, drzwi i okien napowietrzających zarządzane systemem automatycznym. System oddymiania sterowany urządzeniami wykrywania dymu autonomicznie w każdej klatce schodowej.
- Przeciwpożarowe kłapy odcinające EIS60 bądź EIS120 sterowane wyzwalaczami termicznymi.
- Instalacja hydrantów wewnętrznych  $\varnothing$  25 z węzami półsztywnymi o długości 30 m. Zasięg hydrantów będzie obejmować zabezpieczenie całej powierzchni chronionej strefy budynku - dotyczy wszystkich pomieszczeń i komunikacji. Instalacja wymaga osobnego pomieszczenia hydroforni.
- Gaśnice przenośne: proszkowe ABC w myśl wymagań przepisów o ochronie ppoż. rekomenduje się gaśnice proszkowe GP-4XABC. Rozmieszczenie gaśnic i ich ilość zostanie określona w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla budynku – poza zakresem opracowania niniejszego projektu.
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – oznakowanie zgodnie z PN-EN ISO 7010.
- Oznakowanie miejsc rozmieszczenia urządzeń ppoż. w tym hydrantów oraz gaśnic przenośnych, zostanie dokonane znakami ochrony przeciwpożarowej według PN-EN ISO 7010.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

- Dźwigi osobowe spełniające wymagania PN-EN 81-73:2006 – dot. działania dźwigu podczas pożaru.
- Oświetlenie ewakuacyjne realizowane poprzez modułowe oprawy zasilane bateryjnie poprzez zastosowanie modułowych opraw z czasem świecenia co najmniej 1 godz. o natężeniu światła:
  - 5 lx na poziomych odcinkach dojść ewakuacyjnych i w pomieszczeniach;
  - 5 lx w miejscach:
    - przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego i awaryjnego;
    - w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
    - w pobliżu każdej zmiany poziomu;
    - obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i awaryjnych i znakach bezpieczeństwa;
    - przy każdej zmianie kierunku;
    - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
    - na zewnątrz i w pobliżu każdego końcowego wyjścia ewakuacyjnego i awaryjnego;
    - w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (hydrant, gaśnica) i przycisku alarmowego.

#### 40.12. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Minimalne wymagane zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20l/s. Zapewni się zabezpieczenie budynku i terenu 2-ma projektowanymi hydrantami nadziemnymi, które sumarycznie będą posiadały wydatek co najmniej 20l/s. Pierwszy hydrant nadziemny będzie zlokalizowany w odległości ok. 12,7 m, drugi w odległości ok. 82 m względem projektowanego budynku zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. PB-Z1).

#### 40.13. DROGI POŻAROWE

Dla projektowanego budynku zapewnia się wewnętrzną drogę pożarową na terenie nieruchomości (oznaczona na projekcie zagospodarowania terenu – rys. PB-Z1). Największa szerokość budynku przekracza 60 m, stąd zapewnia się dostęp drogi pożarowej do minimum 50% obwodu budynku. Wejścia do budynku od strony wschodniej, zachodniej i północnej zapewniają dotarcie bezpośrednie lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej budynku oraz do każdego pomieszczenia w tej strefie.

Sytuacja dojazdu i dojścia pożarowego do budynku jest zgodna z wymaganiami określonymi w §12 ust. 3 pkt. 2 oraz §12 ust. 4 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zapatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

#### 40.14. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

Elementy wykończenia pomieszczeń:

- klasa palności systemowych sufitów podwieszanych w euroklasie nie niższej A2-s1,d0;
- palne posadzki i wykładziny podłogowe o klasie palności nie niższej C<sub>fl</sub>-s1;
- elementy wykończenia wnętrz w tym ewentualne palne wykładziny ścienne w euroklasie palności nie niższej niż C-s1.

FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: biuro@vitaro.pl

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$ ,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

**W przedmiotowym budynku użyteczności publicznej jest zakaz składowania materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym.**

**Wszystkie zastosowane stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładziny muszą być co najmniej trudno zapalne, a ich produkty rozkładu termicznego nie mogą być toksyczne i intensywnie dymiące.**

#### **UWAGA:**

Dla budynku powinna zostać opracowana instrukcja bezpieczeństwa pożarowego w myśl zapisów §6 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U.2010.109.719/ – poza zakresem niniejszego projektu.

Branża	Projektant	Data Podpis	Asystent projektanta	Data Podpis
Architektoniczna	mgr inż. arch. Łukasz Kukuła nr upr. 21/SŁOKK/2013 Upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. architektonicznej	XII 2018 r	mgr inż. arch. Mikołaj Gemel	XII 2018 r

<b>FIRMA PROJEKTOWA „VITARO sp. z o.o.”</b>	
ul. Świętokrzyska 30 lok. 63, 00-116 Warszawa	kontakt: 604 823 027, e-mail: <a href="mailto:biuro@vitaro.pl">biuro@vitaro.pl</a>

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO**

**„BUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA  
SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO  
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY  
UL. WAPIENNEJ W PRUSZKOWIE”  
DZIAŁKI NR EW. 114/1, 114/3, 114/4, 114/5, 114/6, 114/8  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 142102\_1 PRUSZKÓW,  
OBRĘB 142102\_1.0026 PRUSZKÓW,  
UL. WAPIENNA 2, 05-800 PRUSZKÓW**