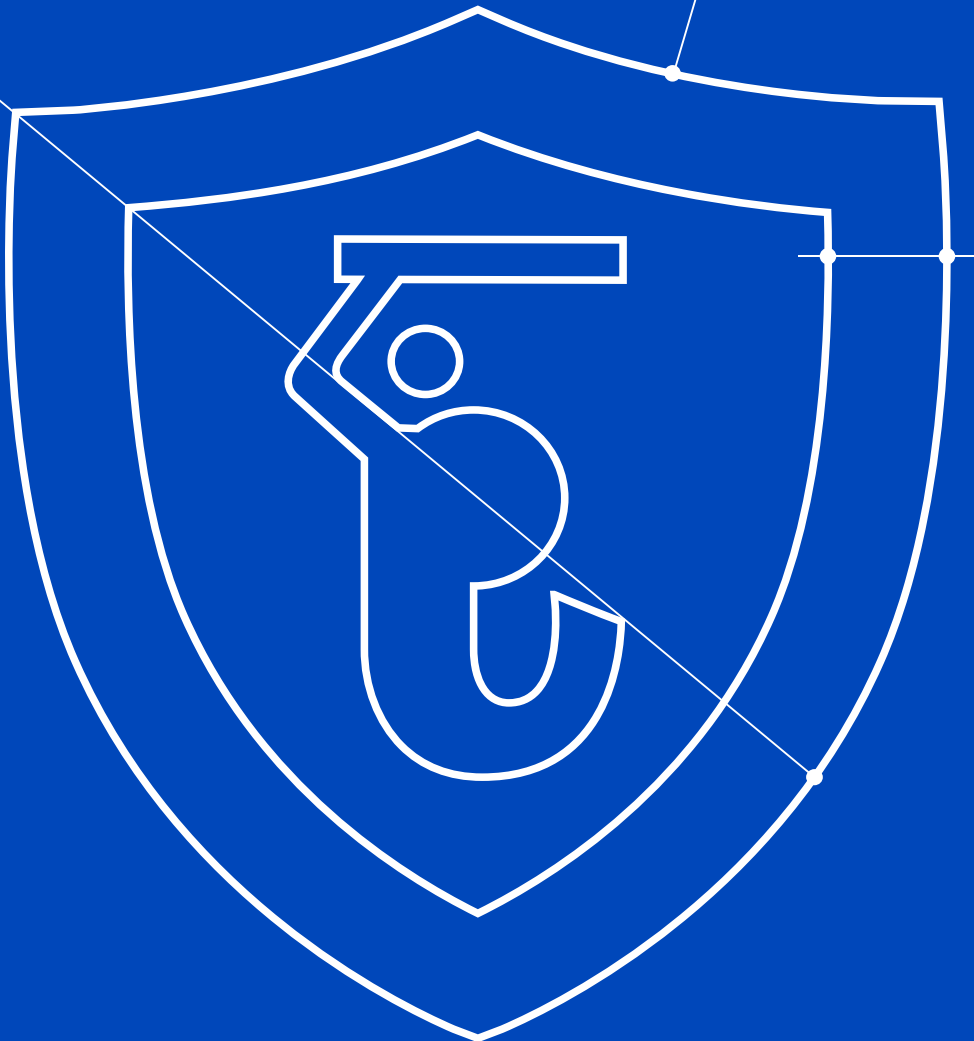
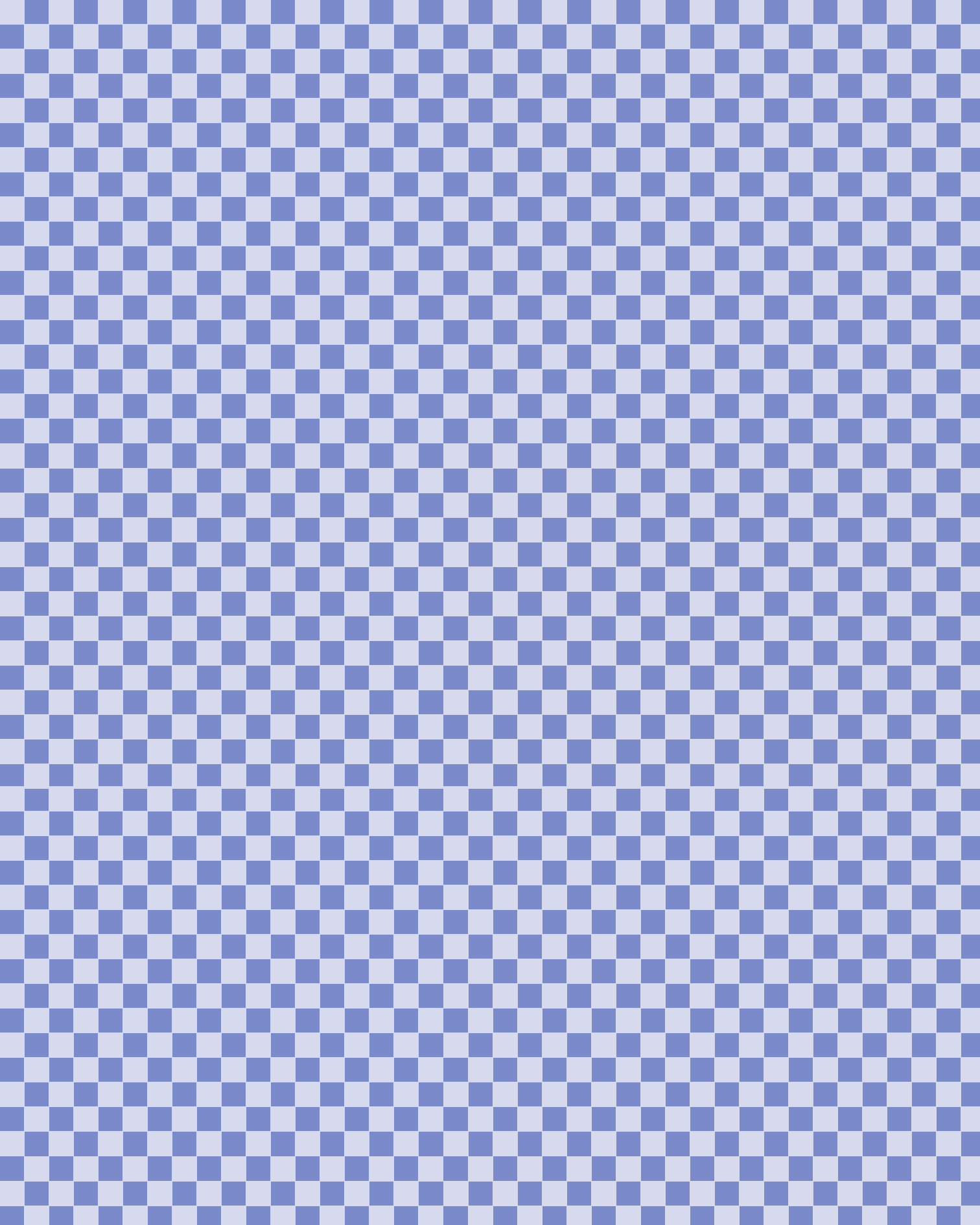


Szkoła dobrze zaprojektowana

Standardy architektoniczne i funkcjonalne
dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-
-przedszkolnych m.st. Warszawy





Szkoła dobrze zaprojektowana

Standardy architektoniczne i funkcjonalne
dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-
-przedszkolnych m.st. Warszawy



Warszawa 2020

Spis treści

Szkoła na miarę swoich czasów!	8
Rys historyczny	10
Rozdział 1 Czym są Standardy?	18
1.1 Założenia	19
1.2 Przeznaczenie	19
1.3 Zawartość Standardów	21
1.4 Zastosowanie Standardów w procesie inwestycyjnym	21
Rozdział 2 Cechy szkoły optymalnej	24
2.1 Wielofunkcyjność i elastyczność	25
2.2 Otwartość	26
2.3 Bezpieczeństwo	28
2.4 Dostępność	32
2.5 Oszczędność	33
2.6 Estetyka	34
2.7 Lokalność	35
2.8 Edukacja przez architekturę	35
Rozdział 3 Szkoła w mieście	38
3.1 Jak wybrać lokalizację dla nowej placówki?	39
3.2 Wytyczne dla zagospodarowania terenu	40
3.2.1 Lokalizacja budynku szkoły na działce	40
3.2.2 Strefy funkcjonalne zagospodarowania terenu	40
3.2.3 Nauka na zewnątrz	44
3.2.4 Zieleń wokół szkoły	45

Rozdział 4 Budynek – wytyczne szczegółowe	48
4.1 Kształtowanie wysokości budynku	49
4.2 Kształtowanie układu funkcjonalnego szkoły	51
4.3 Przestrzeń wspólna w budynku szkolnym	52
4.3.1 Funkcje komunikacyjne	53
4.3.2 Funkcje rekreacyjne	57
4.3.3 Funkcje edukacyjne	62
4.4 Przestrzeń edukacji szkolnej	62
4.4.1 Bloki nauczania	62
4.4.2 Klaster edukacyjny	63
4.4.3 Sale lekcyjne	69
4.5 Kształtowanie układu funkcjonalnego oddziału przedszkolnego	72
4.6 Zieleń w budynku	73
4.7 Wykończenie	74
4.7.1 Materiały stosowane w budynku	75
4.7.2 Kolorystyka	75
4.8 Wyposażenie	77
4.8.1 Nauka w ruchu	78
4.8.2 Dostosowanie rozmiaru mebli	78
4.8.3 Przechowywanie w szkole	79
4.8.4 System informacji wizualnej	82
Rozdział 5 Aspekty techniczne, komfort i eksploatacja	84
5.1 Światło dzienne i sztuczne	85
5.2 Akustyka	89
5.2.1 Ochrona przed hałasem środowiskowym	89
5.2.2 Ochrona przed hałasem bytowym	90
5.2.3 Ochrona przed hałasem instalacji wewnętrznych	91
5.2.4 Ochrona przed hałasem pogłosowym	93
5.2.5 Zapewnienie zrozumiałości mowy	94
5.2.6 Rozwiązania akustyczne dla sal lekcyjnych	95

5.3 Jakość powietrza	97
5.4 Oszczędność wody	100
5.4.1 Armatura czerpalna oraz przybory sanitarne i urządzenia agd.	100
5.4.2 Wykorzystanie wody deszczowej	101
5.4.3 Wykorzystanie ścieków szarych	103
5.4.4 Opomiarowanie i monitorowanie zużycia wody	103
5.5 Efektywność energetyczna i systemy budynku	104
5.5.1 Odnawialne źródła energii (OZE)	104
5.5.2 Oświetlenie	104
5.5.3 Inne instalacje elektryczne i teletechniczne	105
5.5.4 Ciepła woda użytkowa (CWU)	108
5.5.5 Ogrzewanie	109
5.5.6 Wentylacja	110
5.5.7 Opomiarowanie i monitorowanie zużycia energii	110
5.6 Rozwiązania konstrukcyjne	111

Narzędziownik

Narzędziownik – proszę odwróć publikację



Timeshare Kindergarten Šmartno, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik, Architect, fot. Janez Marolt

Szkoła na miarę swoich czasów!

Szkoły są istotną częścią każdej dobrze prosperującej społeczności. Stanowią ważne miejsce do wymiany myśli, doświadczeń, spotkań obywatelskich i działają jako ośrodki edukacyjne i społeczne dla uczniów, nauczycieli, rodziców i szerszej społeczności pozaszkolnej.



French International School, Honk Kong, Henning Larsen, fot. Henning Larsen Architects

Słowo wstępne

Wysokiej jakości, dobrze zaprojektowane szkoły budują poczucie tożsamości, przynależności i dumy u swoich użytkowników, a także umożliwiają osiągnięcie lepszych wyników edukacyjnych.

Coraz częściej docenia się znaczącą rolę, jaką może odegrać w edukacji dobrze zaprojektowana przestrzeń. Coraz więcej dowodów jest na to, że efekty uczenia się są ściśle związane z jakością środowiska, w którym dzieci się uczą. Wykazano, że czynniki takie jak jakość powietrza, naturalne oświetlenie, komfort cieplny i parametry akustyczne mają ogromny wpływ na samopoczucie użytkownika, jego uwagę i ogólną wydajność.

W globalnej skali wzrasta również świadomość konieczności ewaluacji programu i metod nauczania, a co za tym idzie przestrzeni do nauki i nauczania. Zauważalny jest stały wzrost ilości informacji, które dzieci muszą przyswoić w szkole i poza nią, a także ciągły rozwój zaawansowanych technologicznie narzędzi pozyskiwania i przechowywania informacji. Konsekwencją cyfrowej rewolucji technologicznej są także zmieniające się wzorce zachowań i interakcji społecznych. Umiejętności takie jak kreatywność, komunikacja, współpraca, dyskusja, krytyczne myślenie i praca zespołowa, stają się ważnymi częściami procesu nauki w szkole.

Istotne jest, aby nowe placówki szkolne wspomagały wszechstronny rozwój młodych ludzi. Harmonijny rozwój i osiągnięcie efektów uczenia się i nauczania wymaganych w nowoczesnym świecie możliwy jest m.in. dzięki sposobności przebywania w środowisku, które jest satysfakcjonujące, stymulujące oraz posiada zdolność adaptacji do zmieniających się potrzeb. Odpowiednio zaprojektowana przestrzeń nauki, pozwala jak najpełniej wykorzystać potencjał uczniów i nauczycieli. Dobre środowisko edukacyjne jest zorganizowane w sposób nie tylko przyciągający i skupiający uwagę dzieci, ale przede wszystkim zachęcający je do aktywności. Powinno

być ono także zaprojektowane tak, aby rozszerzać, a nie ograniczać wybory, których mogą dokonywać nauczyciele, wybierając metody pracy.

Starannie zaplanowana szkoła, musi zapewniać wszystkim jej użytkownikom przestrzeń, która sama w sobie może być narzędziem edukacyjnym i w której możliwe będzie:

- uważne patrzenie, sprawdzanie, eksperymentowanie, zastanawianie się i zadawanie pytań;
- uczenie się i praca własna w formie zorganizowanej i indywidualnej, w grupach, klasach a nawet całą społecznością szkolną, przy jednoczesnym respektowaniu praw innych osób, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz klasy i szkoły;
- kształtowanie troskliwego społeczeństwa, w którym istnieje wzajemne zaufanie, zrozumienie i szacunek;
- wykorzystanie różnorodnych zasobów i narzędzi edukacyjnych w celu zapewnienia efektywniejszej nauki oraz skutecznego zarządzania i administracji.

Docenienie roli szkoły jako ważnego centrum lokalnego powinno znaleźć odzwierciedlenie w zapewnieniu możliwości wykorzystania obiektów szkolnych przez społeczności lokalne oraz ustaleniu sposobów interakcji ze światem zewnętrznym. Istotne jest, także, aby obiekty szkolne zostały zaprojektowane tak, aby akcentowały lokalne wartości i aspiracje społeczności, którym służą.

Wzrastająca świadomość zmian klimatycznych i zagrożeń środowiskowych oraz paląca potrzeba wprowadzenia radykalnych zmian codziennych nawyków całych społeczeństw sprawia, że nowe obiekty szkolne powinny być zaprojektowane jako narzędzia edukacji ekologicznej i uświadamiać swoim użytkownikom ich wpływ na środowisko, w którym żyją. •

Rys historyczny

Grzegorz Piątek

W ciągu ostatniego stulecia nie zmienił się podstawowy moduł budynku szkolnego: klasa (izba szkolna, gabinet, pracownia), w której nauczyciel lub nauczycielka przekazuje wiedzę uczniom i uczniom. Mimo to, architektura tych obiektów podlegała przemianom, które wynikały przede wszystkim z ewolucji zapatrywań na organizację oświaty i potrzeby dziecka, na higienę, ergonomię, a także na rolę urbanistyczną i społeczną szkoły w mieście.

Na kształt budynków wpływały rzecz jasna także możliwości techniczne czy materiałowe. Spojrzenie wstecz na ostatnie sto lat uzmysławia, że – z nielicznymi wyjątkami – kwestia obowiązującego stylu czy gustu była drugorzędna. Po pierwsze, szkoła to budynek o bardzo specyficznej funkcji, która rozwiązana w poprawny sposób, narzuca sposób jego ukształtowania. Trudno choćby uciec od powtarzania modułu klasy, a jego powtarzalność narzuca rytm elewacji. Po drugie, budownictwo oświatowe było przeważnie niedofinansowane, w związku z czym wybierano tanie materiały, proste detale i minimum ornamentu, a zaspokojenie potrzeb funkcjonalnych miało absolutny priorytet.

Od zera

Za symboliczną cezurę nowoczesnego budownictwa oświatowego można uznać 7 lutego 1919 roku, kiedy dekretem wprowadzono w całej odrodzonej Rzeczypospolitej obowiązkową szkołę siedmioklasową dla dzieci w wieku 7-14 lat. Z kolei ustawa z 17 lutego 1922 roku nałożyła na samorządy lokalne obowiązek budowy publicznych szkół powszechnych. 5 kwietnia tegoż roku wydano pierwsze rozporządzenie ministerialne regulujące wymiary i liczbę wymaganych pomieszczeń w szkołach.

Obowiązek szkolny istniał od pokoleń w zaborze austriackim i niemieckim, lecz w zaborze rosyjskim był novum, więc nawet w stosunkowo zamożnej Warszawie brakowało odpowiedniej infrastruktury. W roku 1915, gdy administracja rosyjska ewakuowała się z Warszawy, do gminy należały jedynie dwa gmachy szkolne. Jednym z nich był zachowany do dziś, okazały obiekt na Powiślu przy ul. Drewnianej 6/8, ukończony wg projektu Henryka Juliana Gaya w 1905 roku, obecnie najstarszy zabytek nowoczesnej architektury szkolnej w Warszawie. Choć jego bryła i elewacja były dekorowane i nawiązywały do dawnej architektury pałacowej („alkierzowy” daszek na narożniku), w istocie był to funkcjonalnie pomyślany budynek szkolny o układzie korytarzowym, z 20 klasami.

Sieć szkolną trzeba było stworzyć praktycznie od zera. Tymczasowo miasto wynajmowało pomieszczenia w budynkach prywatnych, przeważnie nieprzystosowane do tej funkcji i niehigieniczne. Często było to np. piętro w kamienicy mieszkalnej. W latach 1920-1923 samorząd zbudował też baraki szkolne w kilku punktach śródmieścia (Stawki 21, Solec 22, Karowa 2). Między innymi z powodu deficytu infrastruktury, obowiązek edukacyjny pozostawał z początku teorią: w latach 1918-1922 tylko połowa dzieci w przewidzianym ustawowo wieku uczęszczała do szkół.

Z baraków do pałaców

W latach 20. władze miejskie energicznie zabrały się do budowy nowych szkół – przede wszystkim średnich, rzadziej podstawowych. Powstawały one zwłaszcza w nowszych dzielnicach, ponieważ w gęsto zabudowanym Śródmieściu brakowało wolnych działek. Budowano przeważnie duże gmachy, które mieściły po dwie lub trzy szkoły, żeńskie i męskie obok siebie (lub jedna pod drugą). Należy tu wymienić w szczególności budynki szkół nr 188 i 189 (obecne liceum im. Kołłątaja, ul. Grójecka 93, proj. prawdopodobnie Tadeusz Szanior, 1925-1927) oraz szkół nr 132, 182 i 183 (obecne liceum im. Kopernika, ul. Bema 76, proj. Teodor Łapiński, 1925-1927). Obie są przykładem nurtu „narodowego” w budownictwie publicznym lat 20., który przejawiał się upodobaniem do monumentalnych, symetrycznych, pałacowych układów brył. Szkoła na Bema składa się np.

z głównego korpusu i dwóch skrzydeł bocznych zamykających „dziedziniec honorowy”.

Inspiracje barokowymi rezydencjami widać było nawet w mniejszej, wstawionej w zwartą zabudowę, narożnej szkole na Rybakach, u podnóża skarpy nowomiejskiej (proj. Ludwik Panczakiewicz, 1925, niezachowana), o fasadzie z trójkątnym naczółkiem.

Podstawę dla projektantów, oprócz wytycznych ministerialnych, stanowiły opracowania fachowe, takie jak „O budowie i urządzeniu szkół. Podręcznik praktyczny” Józefa Holewińskiego (Warszawa 1908) oraz sześć zeszytów „Materiałów architektonicznych” przygotowanych przez naczelnika Wydziału Budownictwa Szkolnego ministerstwa oświaty, wybitnego architekta Zdzisława Mączyńskiego, zawierających wzorcowe projekty szkół różnych typów (1925-1935). Szkołom budowanym w całym okresie międzywojennym towarzyszyły przeważnie pawilony lub skrzydła z mieszkaniami służbowymi.

Szkola Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 41, ul. Drewniana 8, Powiśle, Warszawa, arch. Henryk Julian Gay, fot. Michał Matejko



Akcja Starzyńskiego

Kryzys gospodarczy przyniósł na początku lat 30. załamanie budżetu miasta. Samorząd miał trudności ze spłaceniem pożyczek zaciągniętych w latach prosperity (m.in. na budowę szkół), a co dopiero z finansowaniem nowych inwestycji. Już wcześniej, w 1925 roku, państwo przestało wspomagać budowę szkół przez gminy. Jednocześnie w wiek szkolny zaczęły wchodzić roczniki powojennego wyżu demograficznego. Miasto tym bardziej zmuszone było do wynajmowania pomieszczeń w budynkach prywatnych.

Zażegnanie tego kryzysu było jednym z pierwszych celów polityki komisarycznego prezydenta Stefana Starzyńskiego, który już miesiąc po mianowaniu, we wrześniu 1934 r., postawił przed dzieściołymi architektami/zespołami ambitne zadanie: zaprojektować i zbudować dziesięć nowych szkół powszechnych w ciągu roku. Starzyński ostro krytykował „pałace szkolne” budowane z rozmachem w poprzedniej dekadzie. Przykazaniem była tym razem oszczędność, do której miasto dążyło narzucając zastosowanie tanich materiałów (np. rezygnację ze spadzistych dachów ceramicznych

na rzecz płaskich, krytych papą), rezygnację z ornamentów (gładko tynkowane elewacje łączyono jedynie z klinkierowym wykończeniem cokołu czy strefy wejściowej) oraz wprowadzając typizację elementów, np. hurtowo, a więc taniej, zamówionych okien. Choć budynki różniły się gabarytami i metrażami, powyższe czynniki spowodowały dość daleko posunięte ujednoczenie stylu i uproszczenie formy. Cel akcji został osiągnięty: prawie 17 tysięcy uczniów zaczęło rok szkolny 1934/1935 w dziesięciu nowoczesnych budynkach, np. przy Różanej 22/24 (proj. Juliusz Żórawski) czy Modlińskiej 13 (proj. Zygmunt Tarasin).

Choć w kolejnych latach tempo akcji spadło, do wybuchu wojny udało się zrealizować 30 nowych szkół powszechnych, głównie w dzielnicach peryferyjnych, np. na Kole, Targówku, Mokotowie, Bródnie, Bielanych, a także na terenach półwiejskich, gdzie potrzebne były mniejsze obiekty (Siekierki, ul. Gościńiec 53, proj. Tadeusz Ćwierdziński, 1935-1936). Mimo ograniczeń, architekci starali się urozmaicać formę i wprowadzać zindywidualizowane rozwiązania. Stanisław Tyrowicz i Tadeusz Ćwierdziński opracowali cokolwiek nieistniejącego już gmachu na tyłach posesji ul. Nowy Świat 6 w modnym, rustykowanym



Szkola powszechna przy ul. Ożarowskiej 71 wybudowana za czasów prezydentury Stefana Starzyńskiego (obecnie ZS nr 32), Wola, Warszawa, arch. M. Wroczyńska, M. Łokcikowski, fot. Michał Matejko

Szkola Podstawowa nr 69, ul. Wiktorska 73, współzrzućkowana z Państwową Szkołą Muzyczną I stopnia Nr 4, Mokotów, Warszawa, fot. Monika Wróbel



piaskowcu. Natomiast w szkole przy ul. Boremlowskiej 6/12 monotonię długiej, rytmicznie podzielonej oknami klas elewacji ożywia wykusz (proj. Maria Wroczyńska, Mieczysław Łokcikowski, 1939).

Odbudowa i socrealizm

W listopadzie 1945 roku Zarząd Miejski podał, że na 214 szkół powszechnych całkowicie zburzono lub spalono podczas wojny 81, czyli około 38%. 59 budynków przetrwało bez uszkodzeń, a 25 wymagało nieznacznego remontu, łącznie do szybkiego uruchomienia nadawało się więc 47%. Straty odnotowano zatem mniejsze, niż w innych dziedzinach, ale baza lokalowa oświaty i tak była niewspółmierna do potrzeb, zwłaszcza, że część ocalałych gmachów szkolnych różne instytucje zajęły na biura (był to zresztą problem ogólnopolski). Biorąc pod uwagę, że wojna spowodowała rozbiście rodzin, rozchwianie norm społecznych, głęboką

demoralizację oraz traumę wśród dzieci, palącym problemem było zapewnienie dzieciom nie tylko edukacji, ale i opieki. Rozwiązanie tego problemu przerastało jednak finansowe i organizacyjne możliwości zrujnowanego państwa. W 1945 roku nawet połowa warszawskich dzieci teoretycznie objętych obowiązkiem nie chodziła do szkoły.

Pierwszy powojenny, nowy budynek szkolny, wg. projektu Józefa Jaszńskiego i Stanisława Łukasiewicza, otwarto na tyłach odbudowanego Nowego Świata (ul. Świętokrzyska 1, obecnie liceum im. Dąbrowskiego) dopiero 1 września 1950 r. Choć od 1949 roku w architekturze obowiązywał socrealizm, obiekt nie jest czystym przykładem tego stylu. Podcień wsparty na zdwojonych kolumnach czy umieszczone na elewacji sgraffito z wizerunkiem patrona pozwalały mu zmieścić się w kryteriach nowej doktryny, jednak detal ten służył głównie wpisaniu gmachu w styl, nastrój i skalę odbudowanego Nowego Świata.

W pierwszej połowie lat 50., budowa szkół przyspieszyła. Projekt szkoły przy ul. Zwycięzców na Saskiej Kępie (proj. Barbara i Hieronim Karpowiczowie) z efektownymi elewacjami z cegły układanej w geometryczne wzory powstał jeszcze przed nastaniem socrealizmu, inne wykonano później lub w porę skorygowano, lecz wpływ nowego stylu na formę był ograniczony, a architekci doskonalili też rozwiązania funkcjonalne. W szkole przy ul. Świętokrzyskiej żelbetowa konstrukcja pozwoliła na zwiększenie rozpiętości stropów, pogłębienie traktu i wprowadzenie kwadratowych klas, które zmniejszały dystans między nauczycielem a uczniami oraz pozwalały wydajniej wykorzystać długość korytarza.

Ciekawym eksperymentem były też dwie szkoły na nowym osiedlu na Muranowie, zaprojektowane przez Tadeusza Mrówczyńskiego, przy ul. Karmelickiej (obecne liceum im. Poniatowskiego) i ul. Smoczej (obecne liceum plastyczne), w których architekt wykorzystał tzw. układ holowy. Wejścia do klas umieszczono nie wzdłuż korytarza, lecz po bokach dwukondygnacyjnego holu o rzucie zbliżonym do kwadratu, tworzącej rodzaj szkolnego forum. Atutem rozwiązania, oprócz walorów społecznych, było ograniczenie strat ciepła, dzięki zastosowaniu zwartej bryły, a wadą – problemy z opanowaniem hałasu. W tej i innych szkołach, jak np. we „wzorcowej” szkole na Służewcu (proj. Stanisław Łukasiewicz, 1950-1951) czy przy ul. Siemiradzkiego/Krechowickiej (Witold Kłębowski, 1952, obecna szkoła pożarnictwa), przy zastosowaniu asymetrycznych, funkcjonalistycznych układów brył, zaprojektowano strome, kryte dachówką dachy, które sygnalizowały powrót do wzorców „narodowej” architektury lat 20. Natomiast autorzy budynku przy ul. Wiktorskiej 73, o elewacjach wykończonych typową dla taniego budownictwa modernistycznego szarą cegłą, zdecydowali się „uhistorycznić” rzut budynku, wracając do pałacowego układu z korpusem głównym, oficynami i „dziedzińcem honorowym”.

W latach 50. najpowszechniej przyjął się jednak schemat budynku o wydłużonej bryle ulokowanej w pierzei ulicy i korytarzowym układzie, któremu odpowiadała długa elewacja z symetrycznie umieszczonym wejściem i nieznacznie wysuniętymi ryzalitami bocznymi (m.in. ul. Skorupki 8, proj. Stanisław Łukasiewicz; Ciasna 13; Kazimierzowska 16,

Ratuszowa 13, Namysłowska 1). Budynki te z jednej strony czyniły zadość wzorcom socrealizmu (zabudowa obrzeżna, podkreślająca pierzeję, symetria kompozycji, kamienne elewacje), a z drugiej oparte były na logicznym i łatwo powtarzalnym schemacie funkcjonalnym.

Szkoła sercem osiedla

Szkoła była istotnym elementem wysuwanych już przed wojną, a rozwijanych podczas okupacji koncepcji modernistycznych dzielnic mieszkalnych, opartych na idei „osiedla społecznego” czy „jednostki sąsiedzkiej” (neighbourhood unit). W centrum najmniejszej jednostki, czyli kolonii, której „granice mierzone są krokiem malców”, miały się znajdować żłobki i przedszkola, natomiast serce osiedla, złożonego z kilku kolonii, miała stanowić szkoła podstawowa. Z kolei wielkość osiedla wyznaczała wielkość rejonu szkolnego. W modelu tym istotne było wyłączenie lub uspokojenie ruchu kołowego wewnątrz osiedla, które pozwalałoby dzieciom docierać bezpiecznie do „sąsiedzkiej” szkoły. W warunkach przedwojennych, ze względu na to, że miasto dysponowało mniej niż 1/10 gruntów w Warszawie, a szkoły powstawały w już zabudowywanych dzielnicach, realizacja tego ideału była praktycznie niemożliwa.

Podstawowym zarzutem, jaki spotkał „akcję Starzyńskiego”, było właśnie przypadkowe zlokalizowanie większości szkół i zmarnowanie ich miastotwórczego potencjału. Po II wojnie światowej, poważne zniszczenia zabudowy w połączeniu z komunalizacją gruntów umożliwiły swobodniejsze dysponowanie terenami i odpowiednio wczesne wyznaczanie w planach urbanistycznych właściwych działek szkolnych.

Pogłębienie typizacji

Dzięki odwilży i błyskawicznemu porzuceniu socrealizmu, budownictwo szkolne zostało w połowie lat 50. zwolnione z obowiązku odwoływania się do historii, a o formie budynków znów zaczęła decydować przede wszystkim funkcja. Szczególnie innowacyjnym projektem była szkoła nr 171 im. Wojska Polskiego wybudowana na początku lat 60. przy

ul. Emilii Plater 31 (proj. Jerzy Baumiller, Jan Zdanowicz) o luźnym, pawilonowym układzie, urozmaiconej przestrzeni i oświetleniu wewnątrz (zastosowano uzupełniające oświetlenie górno-boczne). Podobne rozwiązania autorzy powtórzyli w szkołach przy ul. Platynowej i Staffa). Charakterystyczna dla tego okresu jest też tendencja do wycofywania budynku w głąb działki, z dala od ruchu ulicznego.

Równocześnie nasila się dążenie do typizacji budownictwa szkolnego, tym razem nie w skali miasta, ale całego kraju. Już w 1957 roku Komitet ds. Urbanistyki i Architektury zdecydował o „konieczności rewizji obowiązujących norm w budownictwie szkolnym”, zastąpienia projektów indywidualnych powtarzalnymi, adaptowanymi tylko do specyficznych warunków technicznych i terenowych.

Tendencja ta szła w parze z kolejną reformą szkolną – stopniowym wprowadzaniem ośmioklasowej szkoły podstawowej w latach 1961-1965.

16 września 1963 roku wprowadzono nowy normatyw techniczny projektowania szkół podstawowych. Opierał się on na założeniu, że uczniowie szkół podstawowych korzystają cały dzień ze swojej klasy, zamiast przemieszczać się między „gabinetami” (pracowniami) przeznaczonymi do nauki poszczególnych przedmiotów. Za podstawowy moduł uznano dwa typy klas (izb): duże, o wymiarach 8,6x5,75 oraz małe 5,75x5,75. Wyznaczono także optymalną proporcję powierzchnię okien do podłóg (1:4 do 1:5). Rok później wydano zalecenie stosowania opraw oświetleniowych z blaszanych pierścieni, dających zdrowsze dla wzroku, mniej bezpośrednie



XVIII LO przy ul. Elektrycznej 5/7, Śródmieście, Warszawa, fot. Michał Matejko

światło, zamiast popularnych dotychczas białych kulistych kloszy.

W projektach typowych zamiast parkietów preferowano tańsze i łatwiejsze do umycia płytki PCV, a zamiast dachów spadzistych – płaskie. Upowszechnienie standardu przyspieszyła w latach 60. zmasowana akcja budowy szkół Tysiąclecia, które powstawały z reguły według projektów powtarzalnych, zarówno w technologiach tradycyjnych, jak i prefabrykowanych.

W Warszawie pierwszą tysiąclatką został budynek liceum im. Frycza-Modrzewskiego (ul. Elektoralna 5/7).

Ucieczka od schematu

Po tym, jak typizacja rozwiązała kwestię funkcji i technologii, zwrócono większą uwagę na społeczną rolę budynku szkolnego. Budynek ukończony w 1971 roku według projektu Haliny Skibniewskiej i Andrzeja Małka w sercu osiedla Sadyba (ul. Sobieskiego 68) był pierwszą szkołą dostosowaną w całości dla osób z niepełnosprawnością, z założenia integracyjną. Dodatkowo, zgodnie z postulatami wysuwanymi od dawna przez fachowców, obiekt miał pełnić rolę centrum lokalnej społeczności i służyć także dorosłym mieszkańcom osiedla.

Na doświadczenia Skibniewskiej, a także na wzorce skandynawskie, powoływali się autorzy szkół budowanych na Ursynowie. Budynki powstałe przy ul. Puszczyka, Wokalne czy Koncertowej zaprojektowano jako parterowe lub maksymalnie jednopiętrowe. Ich sercem – jak w muranowskiej szkole typu holowego – był centralny dziedziniec, wielofunkcyjne szkolne forum. Tak jak w integracyjnej szkole na Sadybie, biblioteki czy aule miały z założenia służyć okolicznym mieszkańcom, a budynki wyposażono w dodatkowe wejścia ułatwiające dostęp do wybranych stref po godzinach. Szkoły, tak samo jak na Sadybie, zlokalizowano w centrach kolonii mieszkalnych, z dala od ruchliwych ulic i wpisano w osiedlowy system ciągów pieszych.

Zmora nowych osiedli w latach 70. i 80. było zbyt wolne tempo budowy szkół, niewspółmierne do tempa powstawania bloków. W 1982 roku na Ursynowie działało sześć szkół, zamiast założonych trzynastu. Na osiedlu Górczewska (Jelonki) pierw-

sze bloki zasiedlono w 1979 roku, a pierwszą z trzech przewidzianych w pierwotnym projekcie osiedla szkołę, przy ul. Szobera, otwarto w 1983, natomiast kolejną, przy ul. Czumy, w 1986 r. W pierwszym roczniku naukę rozpoczęło w niej aż 1800 uczniów.

Lekcje na przyszłość

- Budynki szkolne były i będą budowane ekonomicznie, a zatem wartość architektury musi się opierać przede wszystkim na trafnym rozwiązaniu funkcji, a w drugiej kolejności na zastosowaniu dobrze starzejących się materiałów. Oszczędność na jakości materiałów wymieniano jako minus szkół wybudowanych w ramach akcji Starzyńskiego.

- Zarówno akcja Starzyńskiego, jak i program tysiąclatek pokazują zalety typizacji. Nie jest przypadkiem, że czasy, w których najsukuteczniej zaspokajano potrzeby lokalowe oświaty, to te, w których stosowano i doskonalono standardowe rozwiązania. Problem architektoniczny szkoły podstawowej jest problemem powtarzalnym i domaga się powtarzalnego rozwiązania, które można poprawiać przy kolejnych adaptacjach w oparciu o doświadczenia płynące z poprzednich działań.

- W gęsto zabudowanym przedwojennym mieście toczył się wyścig o przestrzeń, natomiast po wojnie zaczął się wyścig z czasem – rozwój sieci szkolnej nie nadążał za rozwojem dzielnic mieszkaniowych. Problem ten jest zauważalny również dziś i może skutkować paradoksalną sytuacją gdy w starszych dzielnicach nie zawsze jest tylu uczniów by wypełnić budynki istniejących szkół, a w tych młodszych z utęsknieniem wypatruje się ich budowy. Jednym ze sposobów na przeciwdziałanie takim sytuacjom może być przewidywanie w projektach możliwości odwracalnej adaptacji szkół na inne funkcje.

- Warto również wspierać rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu budynków po godzinach, np. projektowanie dostępnej infrastruktury sportowej i widowiskowej czy łączenie funkcji biblioteki szkolnej i biblioteki osiedlowej. Dzięki temu szkoła lepiej służy lokalnej społeczności, a środki zainwestowane w budowę zaprocentują w dwójnasób. •

Szkola podstawowa nr 303, Ursynów, Warszawa, fot. Michał Matejko



Literatura:

Architektura i budownictwo szkolne PRL, red. J. Dobek, Warszawa 1976
J. Biłek, Szkoły warszawskie, „Architektura i Budownictwo”, nr 11-12/1927
B. Brukalska, Zasady społeczne projektowania osiedli mieszkaniowych. Opracowano w Instytucie Gospodarstwa Społecznego, Warszawa 1948
A. Cymer, Architektura w Polsce 1945-1989, wyd. drugie uzupełnione, Warszawa 2019
J. Górski, Warszawa w latach 1944-1949. Odbudowa, Warszawa 1988
S. Janicki, Budownictwo szkół i przedszkoli, w: Budownictwo i architektura w Polsce 1945-1966, Warszawa 1968
J. Jaszucki, Nowe budynki szkolne w Warszawie, „Architektura” nr 10/1951
J. Miąso, Szkolnictwo i oświata, w: Dzieje Śródmieścia, red. J. Kazimierski, Warszawa 1975, s. 648.
D. Mieszkowska, R. Wachowiak, Budynki szkół podstawowych, Warszawa 1968
A. Pański, Stosunki oświatowe Warszawy, w: War-

szawa 1918-1920, Warszawa 1929
G. Piątek, Sanator. Kariera Stefana Starzyńskiego, Warszawa 2016
M. Pszczółkowski, Architektura użyteczności publicznej II Rzeczypospolitej. Funkcja, Łódź 2015
H. i S. Syrkusowie, Dziecko w osiedlu mieszkaniowym szczęśliwe, zdrowe i bezpieczne, „Szarpa Warszawska”, nr 3/1946
www.warszawa1939.pl
K. Właszewski, Tysiąc szkół na Tysiąclecie, Szkoły Tysiąclecia – architektura, propaganda, polityka, Łódź 2018
J. Włodarczykiewiczowa, Gmachy Szkół Powszechnych m.st. Warszawy pobudowane w latach 1925-1928, Warszawa 1928
J. Zieliński, Atlas dawnej architektury ulic i placów Warszawy, t. 3, Warszawa 1997; t. 4, Warszawa 1997; t. 6, Warszawa 2000; t. 14, Warszawa 2008
J. Zieliński, Realizm socjalistyczny w Warszawie. Urbanistyka i architektura, Warszawa 2009
Strony internetowe warszawskich szkół

1 Czym są Standardy?

Standardy promują realizację dobrych pod względem funkcjonalnym i ekonomicznym projektów szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych w celu zapewnienia jak najlepszego środowiska edukacyjnego dla warszawskich uczniów.



Szkoła powszechna przy ul. Ożarowskiej 71, fot. Michał Matejko

• 1.1 Założenia

Standardy architektoniczne i funkcjonalne dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych m.st. Warszawy (dalej: Standardy) stanowią przewodnik architektoniczno-budowlany skonstruowany w formie wytycznych i zaleceń projektowych.

Obiekty zaprojektowane w zgodzie ze Standardami mają tworzyć bezpieczne środowisko inspirujące dzieci i wspierające je w nauce oraz odzwierciedlać i reagować na postęp w stale rozwijającej się kulturze i technologii. Przestrzenie edukacji powinny być wielofunkcyjne i elastyczne, a parametry wielkościowe pomieszczeń optymalne pod względem funkcjonalnym i ekonomicznym. Nowe szkoły i zespoły szkolno-przedszkolne powinny być ekonomiczne w budowie jak i użytkowaniu, realizując ideę zrównoważonego rozwoju. Rozwiązania technologiczne służą mają komfortowym warunkom nauki, trwałości użytkowania i poszanowaniu zasobów. Budynek i sposób jego funkcjonowania powinien uczyć użytkowników dbałości o środowisko naturalne, kształtować poczucie estetyki oraz zachęcać do prowadzenia większej ilości zajęć na zewnątrz. Budynki szkolne powinny wspierać swoimi zasobami lokalną społeczność.

W dokumencie przyjęto opisane poniżej założenia:

- Standardy opisują dwa modele ogólnodostępnej szkoły podstawowej, z trzema i czterema ciągami równoległych klas, a więc odpowiednio dla ok. 645 uczniów w 24 oddziałach i 860 uczniów w 32 oddziałach.
- Standardy opisują budynek szkolny o rozmiarach wystarczających do zrealizowania podstawy programowej bez konieczności organizowania w szkole nauki dwuzmianowej.
- Rozmiary przeznaczonych do zabudowy działek powinny pozwolić na zrealizowanie zespołu oświatowego zapewniającego uczniom miejsce na wypoczynek, sport oraz naukę na otwartym terenie.
- Standardy przewidują, że w ramach tego samego kompleksu budynków oświatowych może funkcjonować przedszkole 4 lub 8 oddziałowe, co pozwoli

na racjonalną gospodarkę terenem, zasobami lokalowymi i w pewnym zakresie kadrą nauczycieli i specjalistów, a także wspólną obsługę techniczno-administracyjną obu obiektów.

- Budynek szkolny powinien pełnić funkcje wykraczające poza ustawowe wymogi oświatowe, w tym związane z pracą na rzecz lokalnej społeczności.
- Budynek szkolny powinien zostać wyposażony w dodatkowe pomieszczenia i obiekty, wspierające realizację zadań oświatowych w szerszej skali, na rzecz kilku okolicznych szkół, dzielnicy lub nawet całego miasta.

• 1.2 Przeznaczenie

Standardy służą usprawnieniu procesu planowania, projektowania i oceny projektów nowo powstających budynków oraz w adekwatnym zakresie, projektów modernizacji, rozbudowy i przebudowy istniejących placówek.

Dokument w połączeniu z innymi przepisami prawa jest narzędziem, które ma pomóc wszystkim stronom zaangażowanym w proces powstawania szkoły podstawowej lub zespołów szkolno-przedszkolnych.

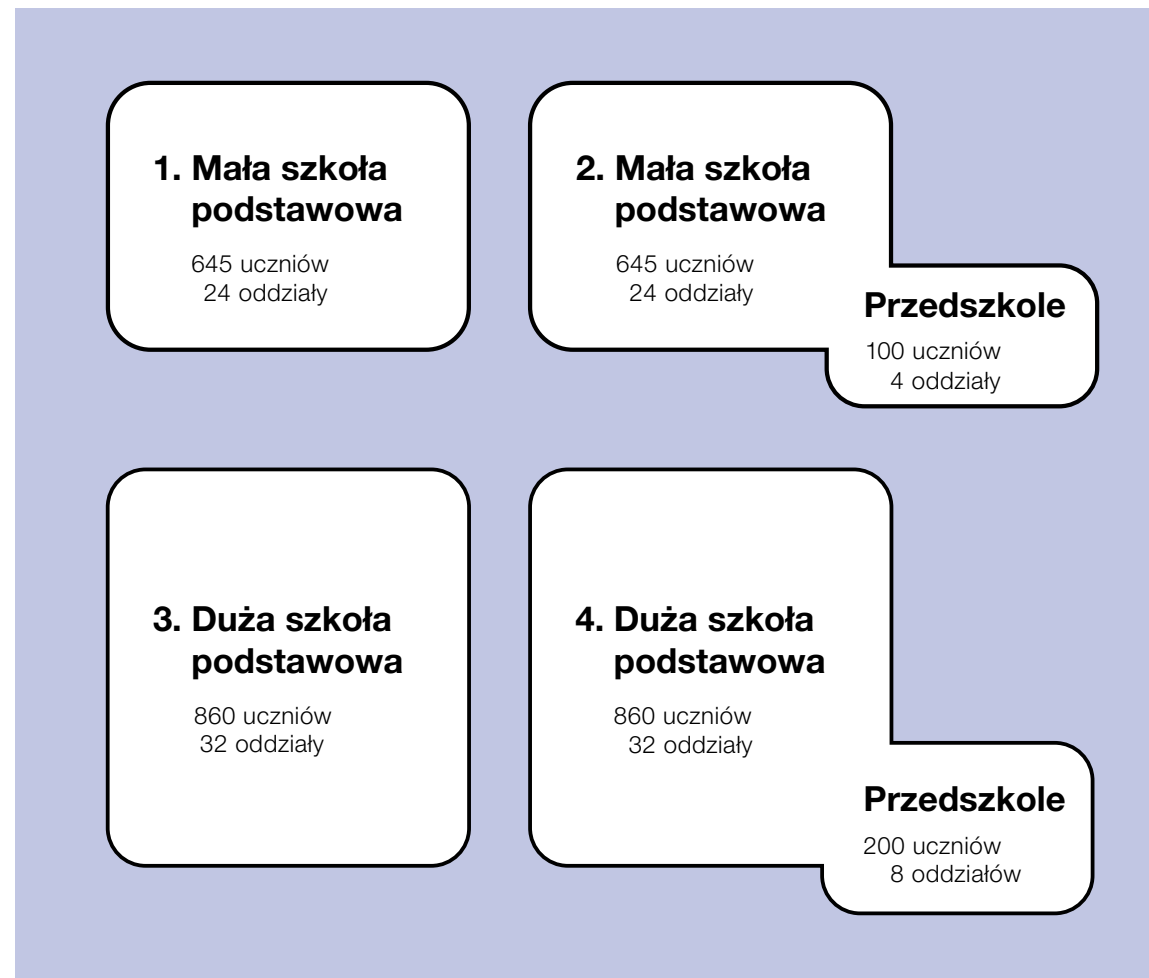
Standardy zostały zaprojektowane dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych m.st. Warszawy i obowiązują w odniesieniu do wszystkich nowych projektów finansowanych z budżetu m.st. Warszawy. Mogą być wykorzystywane przez:

- architektów, projektantów, wydziały inwestycyjne w dzielnicach, kierowników projektów i innych specjalistów zaangażowanych w projektowanie i planowanie obiektów szkolnych;
- dyrektorów szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych m.st. Warszawy;
- inwestorów oraz organy oceniające projekty nowych szkół i w adekwatnym zakresie projekty modernizacji, przebudowy i rozbudowy istniejących budynków szkolnych.

Zobowiązane do przestrzegania Standardów są biura i urzędy dzielnic Urzędu m.st. Warszawy oraz

jednostki organizacyjne m.st. Warszawy i instytucje zaangażowane w procesy inwestycyjne związane z budową nowych obiektów publicznych szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych realizowanych ze środków m.st. Warszawy. Równocześnie Standardy są zalecane do stosowania przez ww. organy zaangażowane w procesy inwestycyjne związane z modernizacją, przebudową lub rozbudową istniejących obiektów publicznych szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych m.st. Warszawy realizowanych ze środków m.st. Warszawy. Ustalenia Standardów mają zastosowanie również dla szkół, przedszkoli i zespołów szkolno-przedszkolnych realizowanych na terenie m.st. Warszawy w trybie specustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach

w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących. Zakres obowiązywania Standardów do realizowanych w tym trybie inwestycji powinien być każdorazowo regulowany w drodze porozumienia pomiędzy uprawnionymi organami m.st. Warszawy a inwestorem. W ramach inwestycji towarzyszącej mogą być realizowane obiekty przeznaczone dla innej niż określona w Standardach liczby oddziałów w szkołach lub przedszkolach przy zachowaniu odpowiednich proporcji w odniesieniu do powierzchni użytkowych tych obiektów. Rozmiar szkoły podstawowej planowanej w trybie inwestycji towarzyszącej powinien być wystarczający do zrealizowania podstawy programowej bez konieczności organizowania w szkole nauki zmianowej.



• 1.3 Zawartość Standardów

Standardy zawierają wytyczne i zalecenia dla projektów szkół podstawowych i zespołów szkolno-przedszkolnych m.st. Warszawy.

Dokument podzielony został na dwie części:

Przewodnik zatytułowany **Szkoła dobrze zaprojektowana** – opisujący wymagane i zalecane cechy obiektów oświatowych w zakresie: lokalizacji w przestrzeni miejskiej, zagospodarowania terenu, architektury i układu funkcjonalnego budynku, jego instalacji, konstrukcji, wykończenia i wyposażenia.

Narzędziownik – zawierający zestaw narzędzi ułatwiających przygotowanie opisów przedmiotu zamówienia, projektowanie i opiniowanie projektów szkół i zespołów szkolno-przedszkolnych, a także weryfikację prowadzonych prac w postaci:

- bazy dokumentów i norm, które stanowią zbiór przepisów wymaganych przy sporządzaniu projektów architektoniczno-budowlanych szkół i zespołów szkolno-przedszkolnych;
- wzorcowych programów funkcjonalnych opracowanych dla każdego z czterech typów obiektów oświatowych opisanych w Standardach;
- kart elementów zagospodarowania terenu, kart pomieszczeń szkolnych i przedszkolnych zawierających zbiór szczegółowych wytycznych i zaleceń dotyczących ww. elementów projektu;
- listy kontrolnej pozwalającej zweryfikować zgodność inwestycji ze Standardami na wszystkich etapach procesu inwestycyjnego, począwszy od planowania programu szkoły, przygotowania wytycznych konkursowych bądź opisu przedmiotu zamówienia, wyboru najlepszego projektu, projektowania i budowy obiektu, po weryfikację i ocenę projektu i jego realizacji.

Publikacja wzbogacona została szkicami, schematami i rysunkami architektonicznymi ilustrującymi zapisy Standardów oraz licznymi fotografiami prezentującymi najlepsze obiekty w Polsce i na świecie z uwzględnieniem nowych lub zmodernizowanych szkół warszawskich, które mogą stanowić przykłady dobrych praktyk.

Zakres stosowania

Wytyczne są obowiązkowe – **należy, nie należy, powinno, nie powinno, wymagane jest** to sformułowania, które oznaczają obowiązkowość i konieczność respektowania danego ustalenia.

Dodatkowe rekomendacje mają charakter nieobowiązkowy – **zaleca się, nie zaleca się, może, rekomendowane jest, preferowane jest** to sformułowania, które odnoszą się do dodatkowych rekomendacji mających nieobowiązkowy charakter, a ich niezastosowanie może wynikać z uwarunkowań przestrzennych, organizacyjnych, technicznych lub ekonomicznych.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwo od obowiązujących wytycznych. Wniosek o odstępstwo musi zawierać opis problemu oraz uzasadnienie dlaczego spełnienie danej wytycznej nie jest możliwe. Zasady uzyskania odstępstwa określa Zarządzenie wprowadzające niniejszy dokument. Ponadto należy sporządzić pisemne uzasadnienie określające, które z rekomendacji i z jakich powodów nie zostały spełnione. Wniosek wraz z uzasadnieniem należy przekazać do jednostki, która sprawdza i opiniuje zgodność wytycznych do konkursów i projektów szkół ze Standardami.

• 1.4 Zastosowanie Standardów w procesie inwestycyjnym

Standardy mają zastosowanie w następujących etapach procesu inwestycyjnego i w trakcie funkcjonowania nowej nowej lub modernizowanej placówki:

Wybór lokalizacji pod budowę nowej placówki

Cechy i parametry określone w Standardach, które należy wziąć pod uwagę, lokalizując nową szkołę lub zespół szkolno-przedszkolny to: umiejscowienie w strukturze urbanistycznej dzielnicy ze szczególnym

uwzględnieniem relacji do osiedli mieszkaniowych, wielkość działki, odległość od przystanków komunikacji publicznej, możliwość bezpiecznego dotarcia do placówki pieszo lub rowerem.

Dla obszarów objętych planem miejscowym, dla których wyznaczono tereny zabudowy usług oświatowych należy sprawdzić, czy pozwalają one na realizację placówki zgodnej ze Standardami. Wybór lokalizacji przeprowadzany jest przez jednostki poszczególnych dzielnic m.st. Warszawy.

Analiza zasobów otoczenia

Analiza sąsiedztwa planowanego obiektu jest niezbędna, aby móc wypełnić wymagania Standardów w zakresie uzyskania takich cech szkoły jak dostępność, otwartość, bezpieczeństwo i lokalność. Analiza powinna obejmować następujące aspekty: uwarunkowania planistyczne, kontekst urbanistyczny z uwzględnieniem przeznaczenia terenów i kompozycji urbanistycznej, istniejące powiązania komunikacyjne: piesze, rowerowe i kołowe z uwzględnieniem komunikacji publicznej, istniejące i brakujące usługi (społeczne, kulturalne i sportowe), ważne dla lokalnej tożsamości miejsca. Analizę należy przeprowadzić z udziałem lokalnej społeczności w zakresie dotyczącym określenia potencjalnych potrzeb mieszkańców, które mogą być uwzględnione w programie nowej szkoły lub zespołu szkolno-przedszkolnego. Na podstawie wyników analizy formułowane są wytyczne dotyczące ewentualnych modyfikacji wzorcowego programu funkcjonalnego przyszłej placówki.

Za ten etap prac odpowiada urząd dzielnicy, w której realizowana będzie szkoła lub zespół szkolno-przedszkolny.

Przygotowanie programu funkcjonalnego

Wzorcowe programy funkcjonalne dla każdego z czterech typów placówek opisanych w Standardach znajdują się w Narzędziowniku. Programy w szczególnych wypadkach mogą wymagać uzupełnienia lub modyfikacji na podstawie uwarunkowań wynikających z analizy otoczenia i parametrów działki, na której realizowany będzie obiekt. Program funkcjonalny może być uzupełniony o ponadstandardowe funkcje wynikające ze szczególnych potrzeb społeczności lokalnej. Jeżeli w nowym budynku

miejsce swoje znajdzie społeczność szkolna, która zostaje przenoszona z innej placówki do nowoprojektowanego obiektu, należy włączyć ją w proces przygotowania programu funkcjonalnego, który powinien zostać uzgodniony co najmniej z kierownictwem tej placówki, gronem nauczycielskim i radą rodziców. Za przygotowanie programu funkcjonalnego odpowiada urząd dzielnicy, w której realizowana będzie szkoła lub zespół szkolno-przedszkolny albo inna jednostka m.st. Warszawy realizująca zadanie inwestycyjne.

Opracowanie studium wykonalności projektu

W studium wykonalności projektu należy uwzględnić wytyczne dla projektu nowej szkoły wynikające ze Standardów i uzgodnionego programu funkcjonalno-użytkowego. W analizach opłacalności zastosowania zakładanych wariantów wyposażenia technicznego i konstrukcji budynku należy przyjąć określone w Standardach okresy zwrotu. Studium wykonalności wykonane jest na zlecenie urzędu dzielnicy, w którym realizowana będzie szkoła.

Określenie warunków konkursu architektonicznego lub przedmiotu zamówienia

Niezależnie od trybu wyłonienia wykonawcy prac projektowych (konkurs architektoniczny, konkurs ofert, tryb projektuj i buduj) Standardy wraz z opracowanym programem funkcjonalno-użytkowym stanowią załącznik do opisu przedmiotu zamówienia. W przypadku, gdy z uzasadnionych przyczyn podjęto decyzję o odstępstwach od wybranych wytycznych i zaleceń określonych w Standardach należy sporządzić listę odstępstw od Standardów z krótkim uzasadnieniem. Opis przedmiotu zamówienia podlega sprawdzeniu w zakresie zgodności ze Standardami przez Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego. Procedurę sprawdzenia należy wykonać przy użyciu wzorcowego programu funkcjonalno-użytkowego i listy kontrolnej zawartej w Narzędziowniku.

Ocena projektu konkursowego

Na etapie wyboru projektu w trybie konkursowym, jednym z kryteriów oceny powinna być zgodność projektu ze Standardami. W wypadku, gdy zwycięski projekt nie wypełnia wszystkich wytycznych obowiązkowych, od których odstępstwo nie zostało

uzgodnione na wcześniejszym etapie, w ramach werdyktu należy sformułować listę uzupełnień, które pozwolą na dostosowanie wybranego projektu do wymagań Standardów w trakcie dalszych prac projektowych. Na tym etapie zgodność projektu należy oceniać wykorzystując listę kontrolną i karty elementów zagospodarowania terenu oraz karty pomieszczeń szkolnych i przedszkolnych.

Opracowanie dokumentacji projektowej

Projektant sporządza projekt łącznie w oparciu o opis przedmiotu zamówienia i wytyczne Standardów wraz z ewentualną listą odstępstw. Projekt jest sprawdzany w zakresie zgodności z ww. wytycznymi po zakończeniu każdego z etapów projektowych odbieranych przez Zamawiającego, którym jest urząd dzielnicy. W szczególności należy zwrócić uwagę na zgodność ze Standardami przedmiarów i kosztorysów w zakresie opisów wyposażenia obiektu.

Budynek gotowy do odbioru

W trakcie odbiorów poszczególnych etapów robót należy dokonać ich zgodności z adekwatnymi wytycznymi zawartymi w Standardach. Przy odbiorach

końcowych należy zwrócić szczególną uwagę na zgodność i właściwe wykorzystanie dostarczonego wyposażenia obiektu.

Przed rozpoczęciem korzystania z obiektu należy zaznajomić cały przyszły personel placówki z funkcjami i wyposażeniem budynku i możliwościami jakie udostępniane są użytkownikom. Zalecane jest przeprowadzenie warsztatów dla nauczycieli w zakresie wykorzystania zasobów budynku w procesie nauczania.

Budynek w użyciu

Wszyscy nowi użytkownicy obiektu powinni być zaznajomieni ze sposobem jego funkcjonowania i możliwościami jakie udostępnione są użytkownikom. Dotyczy to zarówno całych klas rozpoczynających naukę w nowej szkole, jak i pojedynczych uczniów (np. dołączających w trakcie roku szkolnego), nauczycieli czy innych pracowników szkoły. Po roku funkcjonowania obiektu zaleca się wykonanie audytu określającego wpływ budynku na sposób jego użytkowania. Wnioski z audytu przekazywane są do Biura Architektury i Planowania Przestrzennego celem ewaluacji stosowania Standardów. •



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt

2 Cechy szkoły optymalnej

Optymalna, a więc najlepsza z możliwych w danych warunkach przestrzeń szkoły i przedszkola to taka, w której za pomocą architektury udało się zbalansować i właściwie połączyć odpowiedzi na współczesne wyzwania w edukacji. W rozdziale tym wskazano, jakie cechy powinny charakteryzować optymalną szkołę oraz w jaki sposób wpisać je w architekturę budynków.



French International School, Hong Kong, Henning Larsen, fot. Henning Larsen Architects

• 2.1 Wielofunkcyjność i elastyczność

Elastyczność, wielofunkcyjność i zdolność adaptacji do nowych potrzeb są kluczowymi założeniami projektowymi umożliwiającymi sprawne dopasowywanie przestrzeni budynku do nowych metod nauczania i reagowania na zmiany demograficzne.

Wielofunkcyjność i elastyczność dziś i jutro

W perspektywie krótkoterminowej potrzebna jest elastyczność pomieszczeń, aby zmieniać środowisko nauczania tak, aby odpowiadało różnym działaniom. Najłatwiej realizować to przez mobilność mebli i sprzętu. Rozmiar i kształt każdego pomieszczenia powinien dawać możliwość zmiany aranżacji i łączenia niektórych sal lub pomieszczeń w większe przestrzenie.

W dłuższej perspektywie, należy przewidzieć potencjalną, przyszłą potrzebę adaptacji szkoły w celu uzyskania nowych przestrzeni lub zmiany ich funkcji przez zmianę konfiguracji ścian wewnętrznych i możliwość rozbudowy budynku. W dokumentacji projektowej obiektu należy opisać, w jaki sposób umożliwia się jego przyszłą adaptację lub rozbudowę.

Wielofunkcyjność przestrzeni ogólnodostępnych

Pomieszczenia takie jak stołówka, biblioteka, świetlica należy projektować jako przestrzenie wielofunkcyjne, umożliwiając zmianę ich aranżacji. Korytarze, hole i inne przestrzenie komunikacji należy projektować w sposób umożliwiający aktywności takie jak zabawy ruchowe, odpoczynek czy indywidualna nauka.

Kreatywne wykorzystywanie przestrzeni

W celu skondensowania powierzchni budynku, w przestrzeń korytarzy i sal należy wpisać system schowków i szaf zastępujących pomieszczenia magazynowe i zaplecza. Przestrzenie te, dzięki wyposażeniu ich w siedziska, będą miejscem służącym odpoczynkowi i rekreacji.

Elastyczność pomieszczeń na styku

Zdolności adaptacyjne układu przestrzennego budynku należy rozwijać, montując przesuwne ściany pozwalające na łączenie wybranych pomieszczeń i zmiany ich wielkości. Wizualne i fizyczne otwieranie pomieszczeń na przestrzeń komunikacji powinno stwarzać, w wybranych miejscach, możliwość okazjonalnego powiększania i adaptowania przestrzeni komunikacji na nowe funkcje.

South Harbor School, JUV Arkitekter / København, Denmark, fot. Torbein Eskerod



• 2.2 Otwartość

Otwartość wpisana w architekturę budynku i jej powiązania z przestrzenią zewnętrzną może pomóc w kształtowaniu otwartych i komfortowych relacji w tworzącej się od podstaw społeczności szkolnej i pozytywnie wpływać na społeczność lokalną.

Szkola częścią większego systemu

Szkołę należy projektować w relacji do otoczenia jako część szerszego zespołu urbanistycznego, by wzmocnić jej rolę jako istotnego elementu lokalnego centrum publicznych usług społecznych, kulturalnych i sportowych.

Plac wejściowy

Przed szkołą należy stworzyć otwarty i ogólnodostępny plac pełniący funkcję przestrzeni publicznej, tworzący przyjazną strefę wejścia do szkoły.

Otwartość pomieszczeń

Przestrzeń szkolna powinna być przejrzysta, przestronna i doświetlona światłem dziennym, aby budować poczucie bezpieczeństwa i komfort

użytkowników. Szkoła powinna „wypływać” na zewnątrz i wykorzystywać do nauki infrastrukturę ze swojego otoczenia.

W rozwiązaniach projektowych należy przewidzieć:

- okna na korytarz w salach,
- przeszklone drzwi do sal,
- otwartą strefę recepcji w holu wejściowym z miejscem dla osoby dyżurującej,
- otwarte przestrzenie do spotkań i rekreacji w przestrzeni korytarza,
- otwartą wizualnie i połączoną z holem strefę szatni,
- otwarcia widokowe na zieleń,
- otwarcia na zewnętrzne przestrzenie rekreacji.

Swobodna i intuicyjna komunikacja

Układ przestrzenny budynku powinien być czytelny a orientacja w nim swobodna i intuicyjna.

Szkola otwarta dla społeczności lokalnej

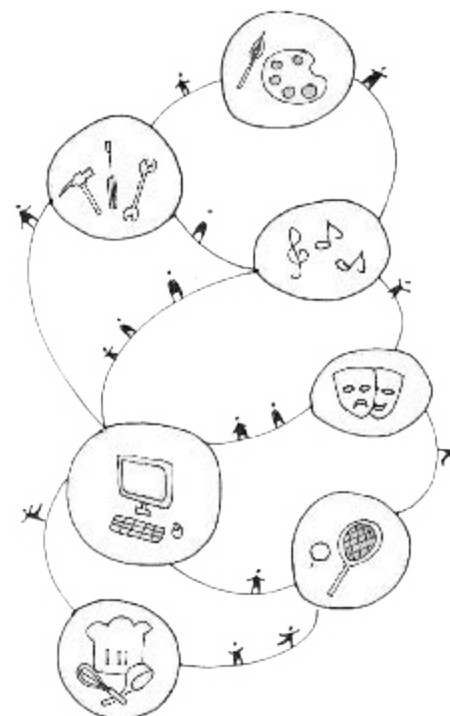
Architektura obiektu, przez rozwiązania funkcjonalne umożliwiające dostęp do wybranych części placówki, powinna wspierać wykorzystanie obiektu i jego infrastruktury wewnętrznej i zewnętrznej przez lokalną społeczność. Samorząd będzie mógł wykorzystać po godzinach pracy szkoły jej teren do realizacji zadań własnych związanych z edukacją,



Rural Primary Schools, Santa Isabel Cholula, Puebla, Mexico, Gutiérrez Arquitectos + Escobedo Soliz, fot. Rafael Gamio, Arturo Arrieta



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekti (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekti), fot. Bartek Makowski



kulturą i sportem oraz rozwijania współpracy między jednostkami miejskimi i innymi organizacjami działającymi na rzecz lokalnej społeczności.

Projektując szkołę otwartą na potrzeby społeczności lokalnej, należy uwzględnić:

- zapewnienie bezpiecznej i kontrolowanej granicy pomiędzy strefami dostępnymi dla osób z zewnątrz i użytkowników szkoły;
- niezależne wejście do bloku sportowego szkoły, aby umożliwić korzystanie z infrastruktury sportowej bez konieczności przechodzenia przez inne części obiektu;
- możliwość udostępniania pomieszczeń wielofunkcyjnych takich jak stołówka, biblioteka, hol wejściowy oraz wybranych pracowni specjalistycznych jak np. pracownia plastyczna, muzyczna lub informatyczna lokalnej społeczności przez lokalizację ich w strefie, w której poza godzinami pracy szkoły umożliwiony jest dostęp osób z zewnątrz.

W sytuacji, w której w najbliższym sąsiedztwie szkoły brakuje instytucji społeczno-kulturalnych, zaleca się tak zaprojektować szkolne budynki i ich tereny zewnętrzne, aby na jej terenie pozostało miejsce na organizację specjalnych, ponadprogramowych funkcji szkoły, wspierających realizację zadań oświatowych w szerszej skali.

Dodatkowa specjalna funkcja w obiekcie (jak np. sala widowiskowa, studio nagrań, studio fotograficzne, sala zabaw, plac do uprawiania parkour lub miasteczko ruchu drogowego) może wyróżniać szkołę na terenie dzielnicy a nawet miasta.

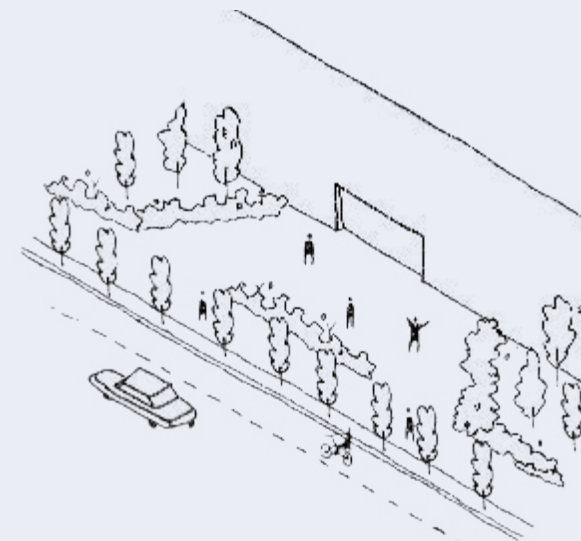
• 2.3 Bezpieczeństwo

Zapewnienie bezpieczeństwa dzieci w trakcie zajęć szkolnych lub przedszkolnych jest obok kształcenia priorytetowym zadaniem placówki oświatowej. Proponowane rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo użytkowników szkoły powinny być tak wpisane w jej architekturę, by nie wywoływać wśród użytkowników poczucia zagrożenia i nadmiernej kontroli.

Zabezpieczenie terenu i budynku szkoły przed dostępem osób niepowołanych

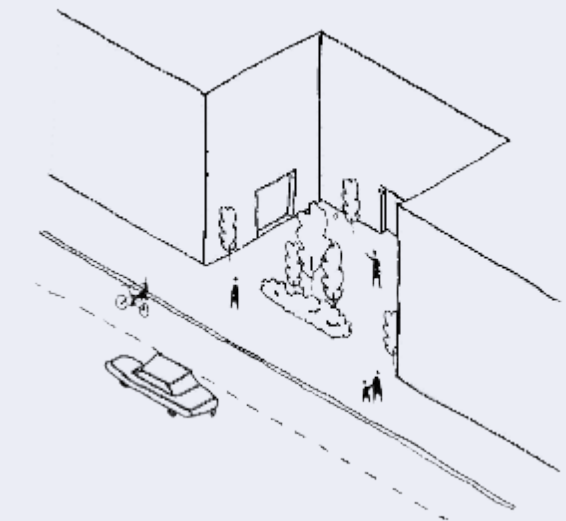
- Strefa wejścia głównego na teren placówki i do budynku powinna być zapraszająca i otwarta, ale jednocześnie dawać poczucie nadzoru. W szczególności należy pamiętać o kontroli dostępu do budynku, aby odwiedzający nie mogli wejść na teren szkoły poza strefą ogólnodostępnej recepcji i poczekalni bez pozwolenia.
- Granica terenu szkoły, powinna być czytelna z zewnątrz. Cały teren szkoły, z wyjątkiem placu wejściowego, powinien być ogrodzony.
- Plac wejściowy powinien być ogólnodostępny z zachowaniem wizualnej i czytelnej granicy z przestrzenią publiczną, z którą sąsiaduje. Granicę tę należy kształtować z wykorzystaniem zieleni lub małej architektury. Nieogrodzony plac wejściowy nie będzie traktowany jako teren szkoły w rozumieniu aktualnych przepisów.

- Dobór form ogrodzenia terenu powinien uwzględniać kontekst zewnętrzny zarówno pod względem kształtowania ładu przestrzennego, jak i poziomu bezpieczeństwa terenów wokół. Zaleca się stosować zasadę: im dalej od strefy wejścia głównego, tym wyższe parametry bezpieczeństwa są uzasadnione.
- Należy stosować ogrodzenia ażurowe połączone z zielenią, chyba że plan miejscowy stanowi inaczej. Nie należy stosować ogrodzeń z poziomymi elementami ułatwiającymi wspinanie się na ogrodzenie. Zaleca się, by ogrodzenie nie stanowiło bariery dla małych zwierząt (np. jeży).
- Należy zlokalizować jedno główne wejście na teren szkoły, znajdujące się na placu wejściowym i dobrze widoczne z recepcji budynku. Wszystkie dodatkowe wejścia na teren szkoły powinny być zamykane w czasie trwania zajęć szkolnych.
- Recepcję w strefie holu wejściowego należy umiejscowić tak, aby jej pracownik miał możliwość kontroli wejścia do budynku, holu wejściowego i wgląd w przestrzeń placu wejściowego. Należy zadbać o przyjazny wygląd recepcji.
- Na etapie projektowania układu funkcjonalnego należy przewidzieć stopniowanie dostępności stref ogólnodostępnych i stref do wyłącznego wykorzystania przez uczniów (wykluczenie swobodnego dostępu osób niepowołanych). Przyjęte rozwiązania powinny zostać opisane w projekcie.
- Przestrzeń oczekiwania dla osób spoza szkoły w holu wejściowym powinna znajdować się w sąsiedztwie wejścia głównego oraz recepcji, tak by osoby z zewnątrz nie mogły wejść do strefy dostępnej tylko dla uczniów bez pozwolenia.
- Funkcje, z których korzysta społeczność lokalna po godzinach pracy szkoły, powinny znajdować się w jednej strefie, w sąsiedztwie holu wejściowego.
- Parkingi rowerowe i parkingi dla hulajnóg powinny być lokalizowane w miejscu widocznym z holu wejściowego i recepcji.
- W części przedszkolnej w holu wejściowym należy przewidzieć przestrzeń oczekiwania dla rodziców. Hol wejściowy powinien być oddzielony od pozostałych pomieszczeń przedszkola za pomocą zamkniętych drzwi z elektrozamkiem i wideodomofonem.
- Przedszkolny plac zabaw powinien mieć dodatkowe kontrolowane wejście, umożliwiające odbiór



Sytuacja 1

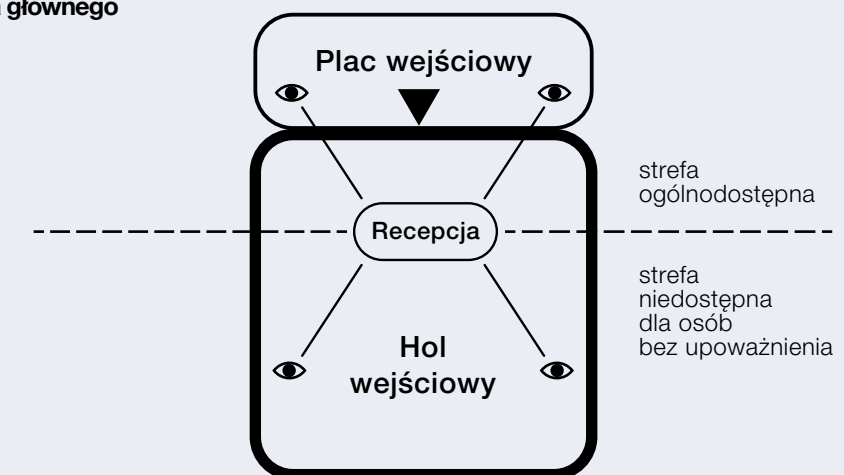
Budynek szkoły zlokalizowany jest w sposób umożliwiający stworzenie przestronnego placu wejściowego w strefie pomiędzy budynkiem, a ulicą. Granica placu wejściowego podkreślona jest elementami zieleni. Strefa placu wejściowego jest dodatkowo chroniona od ulicy pasem drogi rowerowej prowadzącej wzdłuż ulicy i odseparowana dodatkową linią drzew.

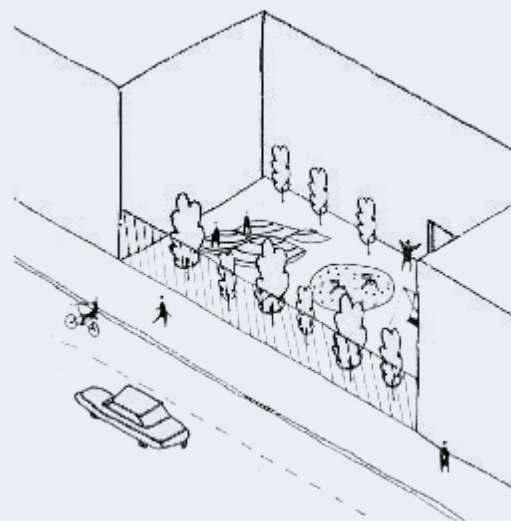


Sytuacja 2

Budynek szkoły zlokalizowany jest w zwartej zabudowie śródmiejskiej i ustawiony w linii istniejącej pierzei. Odległość linii zabudowy od ulicy nie pozwala na ukształtowanie placu wejściowego, należy więc zaproponować cofnięcie części budynku ze strefą wejścia w głąb działki w celu jego stworzenia. Granica placu wejściowego podkreślona jest elementami zieleni.

Schemat kontroli bezpieczeństwa w strefie wejścia głównego z recepcją





Sytuacja 3

Plac zabaw na granicy z ciągiem pieszym w przypadku lokalizacji szkoły w obszarze zwartej zabudowy. Taka sytuacja jest wyjątkowa, do wprowadzenia w przypadku budowy obiektu na bardzo małej działce. W pierwszej kolejności należy starać się lokalizować plac zabaw od wewnętrznej strony działki



Formy ogrodzenia

- zieleni niska, żywoplot, na granicy placu wejściowego,
- ogrodzenie ażurowe, z zielenią,
- w razie ograniczonego miejsca na działce ogrodzenie może pełnić rolę piłkochwytyw.

dzieci bezpośrednio z podwórka. Wejście może być udostępnione z przestrzeni holu wejściowego. Przy wejściu znajduje się strefa oczekiwania dla rodziców, z której nie można dostać się na teren ogrodu przedszkolnego bez zgody osoby dyżurującej.

- Obiekt należy wyposażać w monitoring wizyjny oraz instalacje kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi ujętymi w pkt. 5.5.3 Inne instalacje elektryczne i teletechniczne.

Rozwiązania architektoniczne minimalizujące ryzyko wypadków

W projekcie architektonicznym i na etapie wyposażenia placówki należy stosować rozwiązania zmniejszające ryzyko urazów mechanicznych. W szczególności należy zadbać o:

- równe i antypoślizgowe nawierzchnie, bez wysta-

- jących elementów i progów, schody bez nosków;
- rozwiązania zapobiegające ślizganiu się po nawierzchni dywanów i chodników;
- brak wystających elementów wyposażenia, występów, słupów kolidujących z głównymi potokami ruchu na korytarzach;
- niewystawianie klamek poza lico ścian pomieszczeń, w szczególności na korytarzach przeznaczonych do rekreacji;
- zabezpieczenie mebli służących przechowywaniu pomocy dydaktycznych przed przewróceniem;
- brak wystających przeszkód w postaci gałęzi, małej architektury, tablic, daszków itp. kolidujących z głównymi potokami ruchu w przestrzeniach zewnętrznych;
- zabezpieczenie osłonami wszystkich grzejników w pomieszczeniach, w których przebywają dzieci;
- zabezpieczenie balustrad przed możliwością wspinania się na nie i zsuwania się po nich;

Kwintijn Raalte School, Raalte, Netherlands, Daan Josee of Kristinsson Architects, fot. Vincent Hartman



Marlborough Primary School, London, UK, Dixon Jones, fot. Paul Riddle





Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architektki (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architektki), fot. Bartek Makowski

– zabezpieczenie siatką lub w inny skuteczny sposób otwartej przestrzeni pomiędzy biegami schodów.

Rozwiązania przestrzenne zwiększające poczucie bezpieczeństwa

Poczucie bezpieczeństwa w szkole budowane jest przez odpowiednią aranżację przestrzeni - przestronne, jasne, dobrze oświetlone i przytulne wnętrza oraz czytelny układ przestrzenny szkoły. W szczególności należy zadbać o:

- przestronne, dostępne bezpośrednio z komunikacji ogólnej szatnie, sanitariaty i przebieralnie;
- czytelne oznakowanie stref budynku i dróg ewakuacji.

2.4 Dostępność

Teren szkoły lub zespołu szkolno-przedszkolnego wraz z budynkami i placem wejściowym powinien zapewniać dostęp i możliwość użytkowania przez osoby o ograniczonej mobilności i percepcji do wszystkich podstawowych funkcji obiektu i jego

otoczenia na równi ze wszystkimi, zgodnie z definicją „projektowania uniwersalnego”.

Spełnienie powyższej wytycznej wymaga projektowania i realizowania inwestycji zgodnie z następującymi dokumentami:

- Zarządzenie Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy nr 1682/2017 z dnia 23 października 2017 r. w sprawie tworzenia na terenie m.st. Warszawy dostępnej przestrzeni, w tym infrastruktury dla pieszych ze szczególnym uwzględnieniem osób o ograniczonej mobilności i percepcji;
- Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami uwzględniając koncepcję uniwersalnego projektowania – aktualna wersja poradnika wydanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa;
- Standardy dostępności dla polityki spójności 2014 – 2020. Załącznik nr 2 Standardy dostępności dla polityki spójności 2014-2020 dotyczące takich obszarów jak: cyfryzacja, transport, architektura, edukacja, szkolenia, informacja i promocja wydany przez Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju.

Dodatkowym rekomendowanym i uzupełniającym dokumentem jest „Włącznik projektowanie bez barier” (Kamil Kowalski, Fundacja Integracja. Warszawa 2017).

Projekty: koncepcyjny, budowlany i wykonawczy, a także instrukcja eksploatacji obiektu powinny zawierać opis dostępności obiektu wykonany zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „Wzorcowy opis dostępności” opracowanym przez grupę zadaniową nr 2/2017 przy Pełnomocniku Prezydenta m.st. Warszawy do spraw dostępności.

Ponadto zaleca się:

- minimalizowanie liczby dźwigów windowych w obiekcie np. poprzez wielkość dźwigu umożliwiającą transport mebli lub pomocy dydaktycznych oraz wspólną windę dla szkoły i oddziału przedszkolnego w zespołach szkolno-przedszkolnych.
- udostępnienie dla osób o ograniczonej mobilności i percepcji wszystkich wejść zapewniających dostęp społeczności lokalnej do budynku po godzinach lekcyjnych.

2.5 Oszczędność

Szkoły mają do odegrania szczególną rolę w przygotowaniu młodych ludzi do budowania lepszej przyszłości naszej planety. Jako miejsca nauki mogą pomóc uczniom zrozumieć nasz wpływ na środowisko, w którym żyjemy i zachęcić ich do samodzielnego działania i analizy faktów o zmianach klimatycznych.

Budynek szkoły, który jest wydajny w zakresie zużycia energii i wody, dba o wytwarzane odpady i żywność, poprzez zastosowane materiały i technologie jest przyjazny środowisku naturalnemu, a sposób jego funkcjonowania jest widoczny i zrozumiały dla użytkowników może uczyć młodych ludzi, ich rodziców i społeczność lokalną, jak żyć w zgodzie z dbałością o środowisko naturalne. Zmotywowanie młodych ludzi do wzięcia odpowiedzialności za własną przyszłość jest kluczowym elementem edukacji szkolnej. W zakresie



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architektki (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architektki), fot. Bartek Makowski

rozwiązań technicznych nowe budynki szkolne powinny zawsze wychodzić o krok do przodu. Biorąc pod uwagę długi czas życia budynku, nie należy przyjmować rozwiązań, które będą wymuszały podejmowanie kosztownych modernizacji w niedalekiej przyszłości.

Zrównoważona i oszczędna szkoła to nie tylko jej wybrane elementy, ale holistyczne podejście do całego procesu projektowania, budowy, użytkowania i zarządzania obiektem. Powinno ono występować w takich obszarach jak:

- konstrukcja i architektura budynku zachowująca równowagę pomiędzy ekonomią i jakością przyjętych rozwiązań;
- ograniczenie śladu węglowego budynku poprzez optymalizację rozwiązań konstrukcyjnych i wybór materiałów o niskim śladzie węglowym;
- orientacja budynku najlepsza dla wydajności energetycznej budynku i doświetlenia światłem dziennym pomieszczeń;
- zużycie energii i wody, pozyskiwanie, wykorzystywanie i retencjonowanie wody deszczowej;

- ochrona zasobów przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem istniejącego drzewostanu, wspieranie bioróżnorodności;
- sposób transportu do i ze szkoły uczniów, nauczycieli i rodziców;
- zdrowe żywienie, promowanie uprawy żywności na terenach zurbanizowanych;
- recykling, segregacja śmieci, kompostowanie.

2.6 Estetyka

Wygląd budynku szkoły kształtuje poczucie estetyki u dzieci. Przestrzeń szkoły rozwija kreatywność, daje szansę, aby odkrywać swoje talenty i jest przykładem dobrych praktyk architektonicznych. Estetyka budynku ma pozytywny wpływ na rozwój percepcji zmysłowej dzieci oraz ich komfort psychiczny.

Ważne jest, aby rozwiązania projektowe sprzyjały powstawaniu dobrego samopoczucia, dawały wrażenie ciepła, miękkości oraz budowały poczucie



The European School Copenhagen, Copenhagen, Denmark, NORÐ Architects + Vilhelm Lauritzen Architects, fot. Adam Mork, Hampus Berndtson

bezpieczeństwa. Sprzyja temu stosowanie naturalnych materiałów takich jak kamień, drewno lub ceramika. Kontakt z naturą i otoczeniem można szukać poprzez odpowiednie ukształtowanie formy, otwarcia widokowe, ale również za pomocą materiałów i kolorów występujących w zastanym środowisku.

2.7 Lokalność

Architektura szkoły powinna wspierać budowanie lokalnej tożsamości, przywiązania i odpowiedzialności za miejsce, w którym się przebywa. Oprócz otwarcia na współpracę ze społecznością lokalną można to osiągnąć przez wygląd budynku.

Budynki szkolne należy projektować uwzględniając warunki otoczenia, nawiązując do kontekstu architektonicznego, tradycji, historii danego osiedla czy dzielnicy Warszawy. W miejscach, gdzie nie ma takiego punktu odniesienia, architektura budynku może stanowić punkt wyjścia do kreowania nowej tożsamości otoczenia. Ważne jest, aby szkoły nie były obiektami uniwersalnymi, które mogłyby zostać zbudowane w dowolnym otoczeniu. Powinny one być powiązane z miejscem, a architektura budynku powinna edukować na jego temat.

Można to osiągnąć m.in. przez:

- zastosowanie charakterystycznych dla architektury otoczenia materiałów wykończeniowych;
- inspirację charakterystycznym dla danego miejsca detalem architektonicznym;
- nawiązanie lub twórczą interpretację rytmu architektury sąsiednich budynków;
- projektowanie budynku i zagospodarowania terenu w relacji do kompozycji urbanistycznej otoczenia, respektowanie lub kreowanie atrakcyjnych osi widokowych, utrzymanie linii pierzei ulicy, relację do otaczającej przyrody;
- wkomponowanie w strukturę budynku lub jej otoczenia sztuki publicznej np. w formie metaloplastyki, mozaiki, sgraffita, neonu, rzeźby lub instalacji artystycznej;
- twórcze wykorzystanie zieleni urządzonej.

W projekcie należy opisać, w jaki sposób architektura obiektu wpisuje się w lokalny kontekst.

Inspiracją dla poszukiwania tożsamości może być patron szkoły, nazwa ulicy, przy której znajduje się szkoła, charakterystyczne miejsca w sąsiedztwie takie jak parki, oryginalne budynki lub obiekty zabawkowe.

Miejscem, które wymaga szczególnej uwagi w tym aspekcie jest strefa głównego wejścia do szkoły z placem wejściowym.

2.8 Edukacja przez architekturę

Zastosowane w obiekcie rozwiązania techniczne, w tym te oszczędzające energię i wodę, postrzegane są również w płaszczyźnie wartości dodanej, niosącej duży ładunek treści edukacyjnych dla głównych użytkowników budynku – przyszłych pokoleń. Obserwując szkołę od wewnątrz, każdego dnia, uczniowie będą oswajać się z przekazem dotyczącym racjonalnego gospodarowania zasobami energii i wody. Dodatkowo, wyeksponowanie niektórych aspektów technicznych może być doskonałą okazją dla zorganizowania wokół danego zagadnienia zajęć edukacyjnych „w terenie”.

W projekcie szkoły i zespołu szkolno-przedszkolnego zaleca się przewidzieć co najmniej po jednym rozwiązaniu wykorzystującym techniczne aspekty funkcjonowania budynku lub jego architekturę (wewnątrz i na zewnątrz) do edukacji w zakresie każdego z wymienionych tematów takich jak: oszczędność wody, oszczędność energii, odnawialne źródła energii, bioróżnorodność, emisja CO₂ i ślad węglowy, retencja i pozyskiwanie wód opadowych, recykling, sortowanie odpadów, jakość powietrza, poziom hałasu.

Rozwiązania powinny być dobrze widoczne i dostępne zarówno dla dzieci starszych, jak też młodszych i przedszkolnych. Zaleca się, by lokalizować je w przestrzeniach ogólnodostępnych lub tych salach lekcyjnych, w których mogą być one wykorzystane w ramach realizacji programu szkolnego (np. licznik energii w pracowni fizycznej lub sali klas I-III ale nie w pracowni historycznej).

Poniżej przytoczono kilka zalecanych przykładów realizacji tego wymagania. Nie jest to lista zamknięta, autorzy opracowania zachęcają do dalszych poszukiwań i nowych możliwości „przemycania” treści edukacyjnych:

- wskaźnik jakości powietrza zewnętrznego w holu wejściowym szkolnym i przedszkolnym (jakość powietrza);
- kolorowe tabliczki, plakaty, infografiki na ścianach lub podłogach informujące w przystępny sposób o wymienionych zagadnieniach (elementy graficzne powinny współgrać z Systemem Informacji Wizualnej budynku, dla którego wytyczne opisano w pkt. 4.8.4);
- lokalne odślonięcie fragmentu ściany (np. obudowane szkłem bezpiecznym) pokazujące warstwy, w tym izolację termiczną budynku czy instalacje (konstrukcja budynku);
- indywidualny licznik energii elektrycznej w miejscu przyłączenia urządzenia do gniazdka jako sposób monitorowania i ograniczania zużycia energii przez urządzenia w trybie „stand-by”, (oszczędność energii);
- licznik zużycia wody zamontowany na wysokości wzroku przy umywalkach lub WC w sanitariatach (dla dzieci starszych, młodszych i przedszkolnych)

- mała architektura w plenerze z elementami takimi, jak np. ogniwo fotowoltaiczne lub turbina wiatrowa pionowa z przyłączem do ładowania smartfona (odnawialne źródła energii);
- eksponowane elementy systemu zagospodarowania wód opadowych wkomponowane w projekt terenu lub budynek (retencja i pozyskiwanie wód opadowych);
- ogródki przyszkolne z roślinami nie wymagającymi dużej ilości wody do podlewania i zamontowanymi czujnikami wilgotności podłoża (oszczędność wody, bioróżnorodność);
- nawierzchnie wokół szkoły z materiałów z recyklingu lub przepuszczalnych dla deszczu wraz z tabliczkami informującymi na ten temat;
- kompostownik (sortowanie odpadów);
- wyeksponowanie informacji dotyczącej śladu węglowego budynku;
- wskaźnik poziomu hałasu w korytarzu.

Zaleca się, by tam, gdzie nie jest to konieczne ze względu na wymogi bezpieczeństwa, akustyczne lub inne, nie ukrywać (za obudowami, sufitami podwieszanymi itp.) konstrukcji budynku i systemów infrastruktury technicznej obsługującej budynek. •



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Piotr Hardecki



The European School Copenhagen, Copenhagen, Denmark, NORD Architects + Vilhelm Lauritzen Architects, fot. Adam Mørk, Hampus Berndtson

3 Szkoła w mieście

Szkoła podstawowa oraz przedszkole są niezwykle istotnymi elementami funkcjonalnymi lokalnego sąsiedztwa. Ich dogodna lokalizacja w obrębie osiedla mieszkaniowego, z dobrym dostępem do komunikacji miejskiej w zdecydowany sposób podnosi jakość codziennego życia całych rodzin.



Szkoła podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko

• 3.1 Jak wybrać lokalizację dla nowej placówki?

Lokalizując nową szkołę lub zespół szkolno-przedszkolny o parametrach określonych w Standardzie, należy spełnić wymienione poniżej kryteria.

Lokalizacja w obrębie lub sąsiedztwie osiedla mieszkaniowego lub terenów planowanych pod zabudowę mieszkaniową.

Szkoła powinna obsługiwać teren w odległości od 500 m do 800 m (w zależności od gęstości zaludnienia) po faktycznej ścieżce dojścia pieszego.

Wielkość działki

Minimalna wielkość działki przeznaczonej pod zabudowę uzależniona jest od modelu szkoły (jednocześnie ma wpływ na wybór danego modelu).

Dostęp do komunikacji miejskiej

Szkoła powinna być zlokalizowana w miejscu z dostępem do komunikacji miejskiej, która łączy szkołę z innymi ważnymi częściami dzielnicy i miasta. Wymagana odległość od przystanku komunikacji publicznej wynosi mniej niż 300 m, bez względu na rodzaj strefy funkcjonalnej miasta, w obszarze której szkoła będzie planowana.

W przypadku braku przystanku w wymaganej odległości na etapie planowania należy rozpocząć działania zmierzające do udostępnienia komunikacji publicznej najpóźniej w momencie rozpoczęcia działalności nowej placówki.

Bezpieczne dojście do szkoły

Komunikacja pieszo-rowerowa jest preferowanym sposobem dotarcia do szkoły w mieście. Szkoła powinna być zlokalizowana w sposób zapewniający uczniom bezpieczeństwo dotarcia do niej, przez co rozumie się zapewnienie separacji ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego w bezpośrednim otoczeniu.

Preferowane jest lokalizowanie szkoły przy ulicy, na której położono nacisk na wysoki poziom

Tab. 1 Minimalne parametry działek w zależności od modelu szkoły

Model szkoły	Szkoła mała (24 oddziały)	Szkoła duża (32 oddziały)	Mały zespół szkolno-przedszkolny (24 oddziały szkolne i 4 oddziały przedszkolne)	Duży zespół szkolno-przedszkolny (32 oddziały szkolne i 8 oddziałów przedszkolnych)
Minimalne parametry działki dla budynku do 2 kondygnacji naziemnych i pełnym programie dla terenów zewnętrznych realizowanym na terenie działki*	1,5 ha	1,6 ha	1,7 ha	2 ha
Minimalne parametry działki przy założeniu do 4 kondygnacji naziemnych i programie dla terenów zewnętrznych realizowanym z wykorzystaniem dachów budynków*	1,2 ha	1,4 ha	1,5 ha	1,6 ha

* w każdym przypadku szerokość działki nie mniejsza niż 100 m

bezpieczeństwa np. poprzez uspokojenie ruchu samochodowego ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów.

Jeśli sąsiedztwo szkoły na etapie planowania nie spełnia kryteriów bezpiecznego dojścia lub dojazdu rowerem, należy rozpocząć działania, poprzedzone audytem, mające na celu uspokojenie ruchu wzdłuż ważnych tras pieszych prowadzących z sąsiedztw i z przystanku komunikacji miejskiej do szkoły. Prace powinny zostać zakończone najpóźniej w momencie rozpoczęcia działalności nowej placówki.

• 3.2 Wytyczne dla zagospodarowania terenu

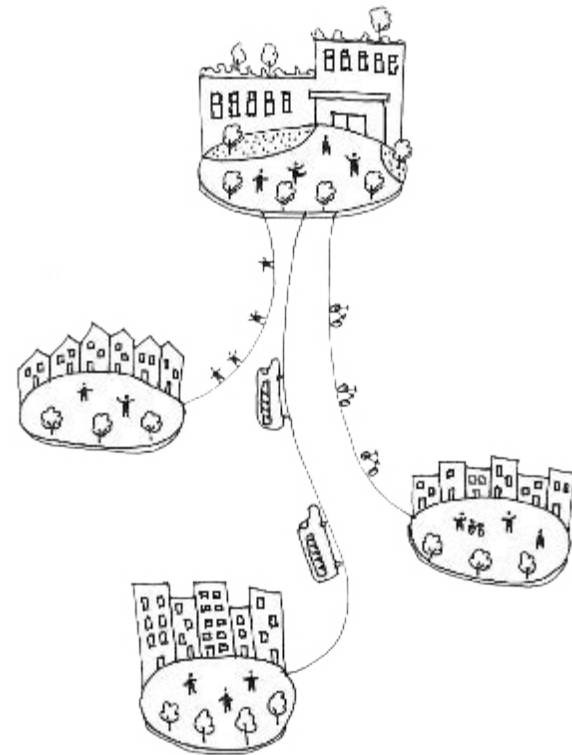
○ 3.2.1 Lokalizacja budynku na działce

Lokalizacja budynku na działce powinna być rozpatrywana w kontekście równowagi wymagań takich jak: naturalne oświetlenie dzienne i zacienienie terenu otaczającymi budynkami, dostępność do budynku z ulicy, bezpieczeństwo, wymogi ochrony pożarowej, efektywność energetyczna, topografia terenu, warunki przyrodnicze, gospodarka odpadami.

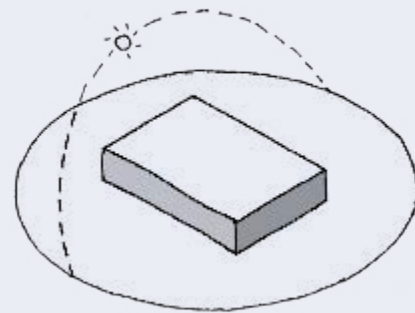
○ 3.2.2 Strefy funkcjonalne zagospodarowania terenu

Najważniejsze, oprócz budynku, elementy programowe zagospodarowania terenu podzielone zostały na strefy funkcjonalne. Są to:

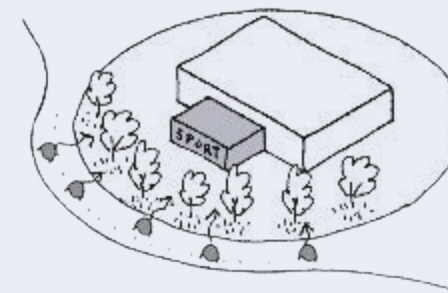
- plac wejściowy,
- place zabaw,
- przestrzeń edukacji i relaksu,
- strefa buforowa przy ogrodzeniu,
- zewnętrzna strefa sportu,
- parkingi i dojazdy,
- strefa techniczna.



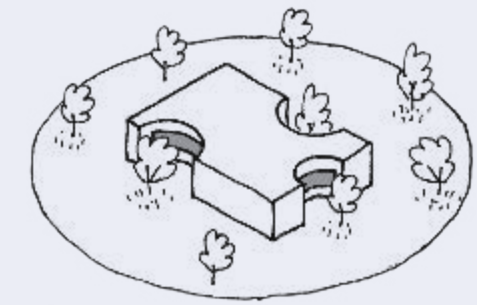
Orientacja budynku: Światło naturalne powinno być głównym źródłem światła w salach lekcyjnych. Lokalizacja budynku względem stron świata powinna pozytywnie wpływać na efektywność energetyczną budynku.



Źródła hałasu w okolicy (np. ruchliwa ulica) należy oddzielić od budynku za pomocą zieleni tworzącej bufor akustyczny. Sale szkolne, poprzez odpowiednią lokalizację, należy chronić przed hałasem zewnętrznym, który mógłby przeszkadzać w nauce, rozpraszając uczniów.



Budynek powinien być wkomponowany w teren w taki sposób, aby zachować jak największą ilość drzew, cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych oraz siedlisk roślin i zwierząt (szczególnie chronionych).

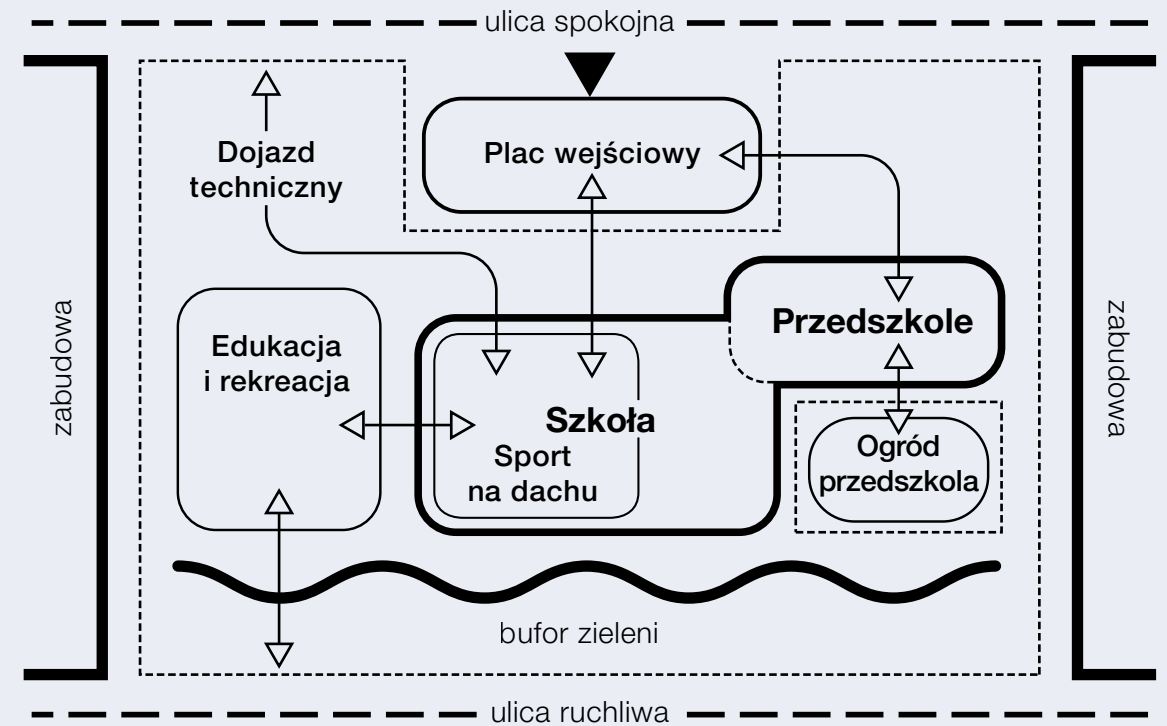
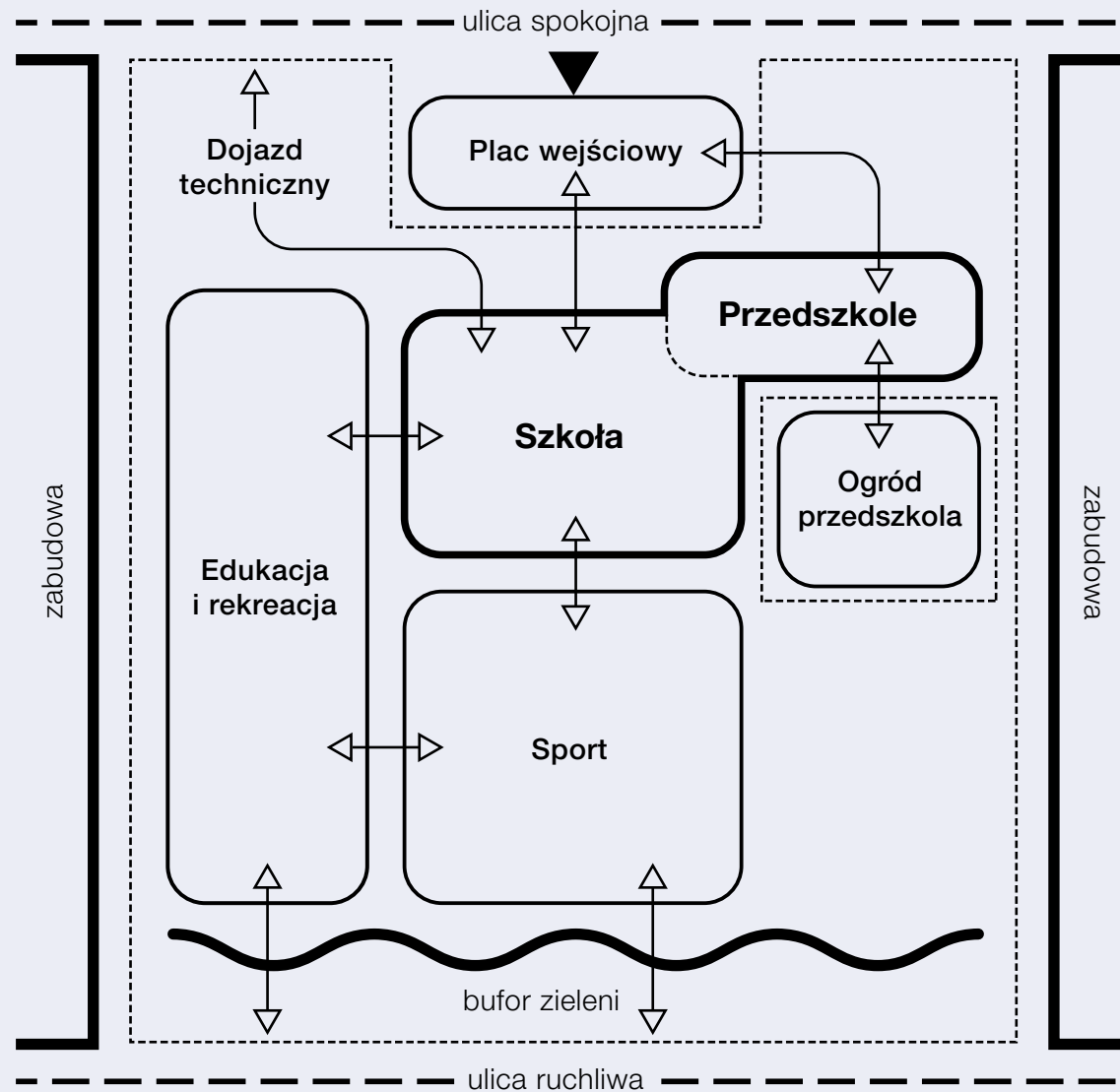


Ich wzajemne relacje zostały przedstawione na schematach. Szczegółowe wytyczne, dla każdej ze stref opisane są w Narzędziowniku.

Plan zagospodarowania terenu powinien ponadto uwzględniać:

- otwarcie i integrację placu wejściowego z otaczającą przestrzenią publiczną;
- zapewnienie separacji komunikacji pieszej i kołowej w sąsiedztwie wejścia głównego;
- ogrodzenie terenu szkoły;
- w przypadku większych działek możliwość przyszłej rozbudowy budynku bez znaczących zmian w istniejącym projekcie;
- izolowanie pomieszczeń przeznaczonych na naukę od zewnętrznych źródeł hałasu poprzez organizację planu zagospodarowania i stosowanie naturalnych buforów akustycznych jak: wały ziemne, ekrany akustyczne porośnięte roślinnością, zwarta roślinność różnych pięter o jak największej szerokości, szpalery drzew;
- dostęp z zewnątrz dla społeczności lokalnej poza godzinami pracy szkoły do przestrzeni rekreacji i sportu;

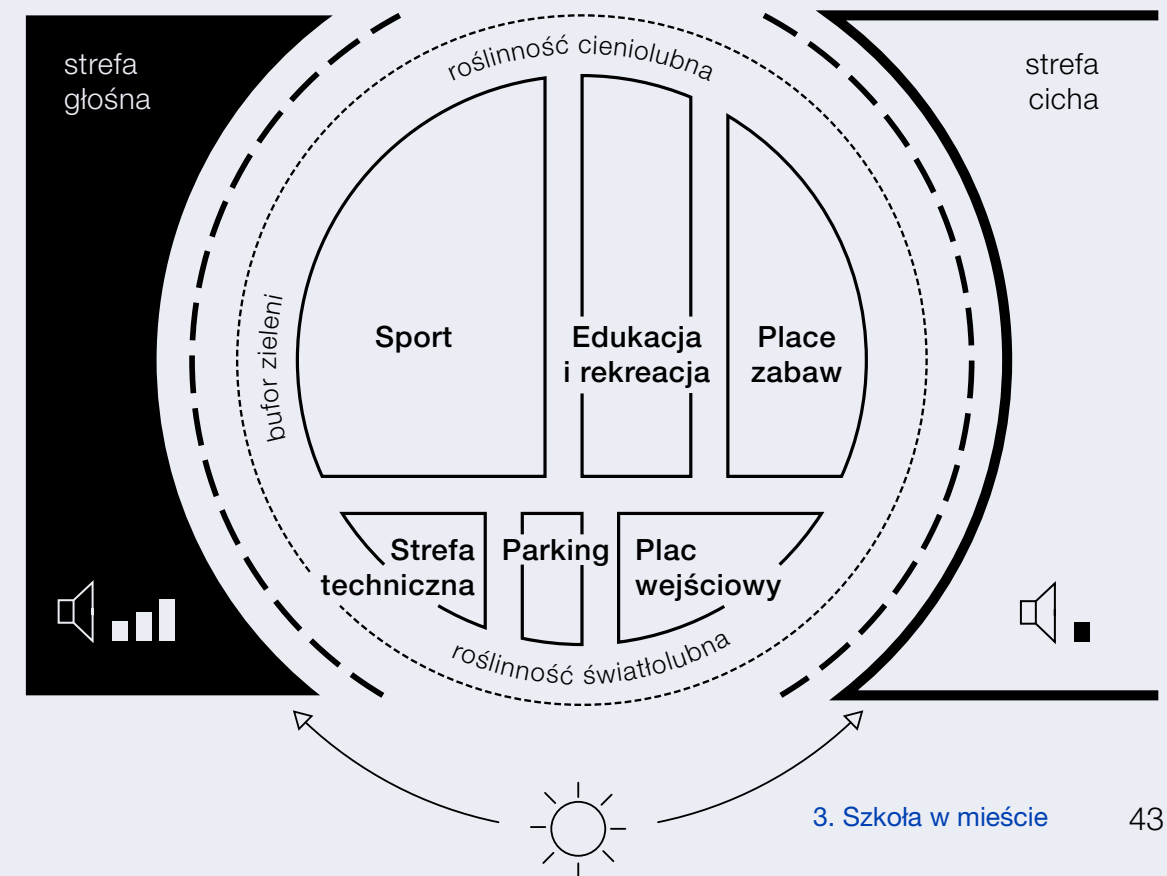
- powierzchnię biologicznie czynną stanowiącą minimum 30% powierzchni terenu, w tym 25% na gruncie rodzimym (o ile plan miejscowy lub decyzje administracyjne określające warunki zabudowy nie wymagają jej większego udziału); na małych działkach dopuszcza się zmniejszenie ilości powierzchni biologicznie czynnej do poziomu określonego w planie lub w decyzjach administracyjnych określających warunki zabudowy terenu przeznaczonego pod inwestycję oświatową, pod warunkiem zrekomensowania jej w innej formie zieleni – np. w formie pnączy na elewacji budynku;
- zapewnienie dostępu dla ruchu dostaw i usuwania surowców wtórnych i odpadów;
- wymogi wynikające z przepisów przeciwpożarowych;
- utwardzenie dróg dojazdowych i pożarowych w sposób opóźniający spływ wód powierzchniowych i zwiększający udział powierzchni zielonej;
- dojazd do terenów zielonych i sportowych dla sprzętu konserwującego urządzenia terenowe;
- rozwiązania retencjonujące lub opóźniające spływ wód opadowych.



↑ Przykładowe rozplanowania stref w przypadku lokalizacji zespołu szkolno-przedszkolnego w zwartej zabudowie.

↗ Organizacja stref zewnętrznych w sytuacji lokalizacji zespołu szkolno-przedszkolnego na bardzo małej działce. W takim wypadku zaleca się rozważyć możliwość budowy infrastruktury sportowej zewnętrznej na dachu budynku szkoły.

→ Organizacja stref funkcjonalnych na terenie szkolnym w związku z dostępem do światła dziennego i poziomem hałasu



3.2.3 Nauka na zewnątrz

W prawidłowym rozwoju dzieci bardzo istotną rolę odgrywa ruch i kontakt z naturą. Należy więc umożliwić dzieciom przebywanie na zewnątrz jak najdłużej. Oprócz spędzania wolnego czasu na zabawie i odpoczynku podczas przerw, wskazane jest, by dzieci mogły także uczyć się na świeżym powietrzu.

Należy zapewnić co najmniej jedno miejsce do nauki na zewnątrz dla całej klasy w małej szkole i dwa miejsca w dużej szkole, a także zróżnicowane miejsca nauki indywidualnej i w grupach poza lekcjami.

Zalecane przykłady przestrzeni do nauki na świeżym powietrzu to:

- zielone klasy – wydzielone miejsce dedykowane jednej klasie, gdzie nauczyciel może przeprowadzić lekcję, korzystając z ustawionych tam ławek, pieńków, altanek;
- warsztaty, stoły doświadczalne – podobnie jak zielone klasy pozwalają na organizowanie lekcji poza budynkiem, szczególnie ważne na zajęciach technicznych, przyrodniczych (np. praca z roślinami na lekcji biologii);
- amfiteatr, który pomieści większą ilość uczniów, umożliwi organizowanie występów, szkolnych wydarzeń; można w tym celu wykorzystać naturalne ukształtowanie terenu;

– wyspy ciszy, kącki skupienia – miejsca, gdzie dzieci mogą same lub w mniejszych grupach czytać i uczyć się.

Wszystkie przestrzenie do nauki powinny znaleźć się w cichej strefie zagospodarowania terenu oraz być oddzielone od innych stref wizualnie i akustycznie, najlepiej za pomocą zieleni.

Co najmniej połowa przestrzeni przeznaczonych do prowadzenia zajęć na zewnątrz powinna być zadaszona w celu ochrony dzieci i nauczycieli przed nadmiernym słońcem i deszczem. Pozwoli to wychodzić podczas lekcji i przerw nawet wtedy, gdy warunki atmosferyczne nie są sprzyjające.



Zacieniona przestrzeń do nauki na zewnątrz w grupach.



Marlborough Primary School, London, UK, Dixon Jones, fot. Paul Riddle

3.2.4 Zieleń wokół szkoły

Zapewnienie wysokiej jakości zieleni wokół szkoły jest jednym z priorytetów przy planowaniu zagospodarowania terenu. Umiejętnie zaprojektowana zieleń podkreśli walory architektoniczne budynku lub zasłoni brzydkie widoki. Dobrze urządzone otoczenie szkoły będzie wpływać na prestiż miejsca – może stać się nawet jego wizytówką.

Kontakt z naturą ma korzystny wpływ zarówno na zdrowie fizyczne, jak i psychiczne. Rośliny wychwytywają zanieczyszczenia z powietrza i łagodzą mikroklimat, regulując temperaturę i wilgotność powietrza. Zwarte, wielopiętrowe nasadzenia roślinne będą chroniły od wiatru i zredukują hałas. Ludzie w otoczeniu zieleni potrafią lepiej koncentrować się na wykonywanych zadaniach, lepiej sobie radzą ze stresem i lepiej odpoczywają. Ma to kluczowe znaczenie dla przebywających w szkole uczniów.

Zieleń stanowi znakomite tło do zabaw – także do nauki przez zabawę. Przebywanie w ogrodzie zachęca do aktywności fizycznej. Poprzez obserwację natury i zjawisk w niej zachodzących, czy wykonywanie prac w ogródku warzywnym dzieci mogą uczyć się szacunku do przyrody.

Warte uwagi jest ekonomiczne znaczenie zieleni. Zastosowanie zielonych dachów czy pnączy na elewacji będzie skutkowało niższymi rachunkami za ogrzewanie lub schładzanie budynku, a dzięki zaplanowaniu retencjonowania i wykorzystywaniu całej wody opadowej na terenie działki należącej do szkoły nie będzie konieczności podłączenia jej do kanalizacji deszczowej.

Wartością dodaną jest globalne oddziaływanie zieleni. Szkolne ogrody mogą przyczynić się do zwiększenia różnorodności biologicznej, odciążać kanalizację deszczową poprzez retencję wody, a posadzone rośliny – szczególnie drzewa – zwiążą węgiel w swoich tkankach, a więc obniżą ilość CO₂, wyprodukują tlen i oczyszczą powietrze.

Ogólne zasady projektowania zieleni

- Wykonanie projektu zagospodarowania terenu powinno być poprzedzone sporządzeniem szczegółowej inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej. Ma ona na celu zachowanie w jak największej ilości szczególnie cennych przyrodniczo roślin (zwłaszcza

drzew), zbiorowisk roślinnych czy siedlisk zwierząt. Projekt powinien określać metody zabezpieczenia cennych zasobów przyrodniczych podczas wykonywania prac budowlanych.

- Zaleca się rozszerzenie inwentaryzacji przyrodniczej o obszary sąsiadujące z terenem przeznaczonym pod szkołę, aby określić dla jakich gatunków teren szkoły może stać się domem.

- Aby zapewnić wysoką jakość zieleni wokół budynku szkoły w procesie projektowym zagospodarowania terenu powinni uczestniczyć specjaliści: architekt krajobrazu, specjalista ds. oceny statyki i stanu zdrowotnego drzew oraz przyrodnicy.

- Projekt powinien powstawać w oparciu o załącznik nr 7 do Programu ochrony środowiska dla m.st. Warszawy na lata 2017-2020 z perspektywą do 2023 r. stanowiącego załącznik do uchwały nr XXXVIII/973/2016 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 15 grudnia 2016 r. pt. „Standardy kształtowania zieleni m.st. Warszawy”, które określają m.in. technologie poprawy podłoża, dobór gatunkowy i wytyczne do sposobów sadzenia oraz przesadzania roślin, sposoby ochrony roślin podczas prowadzenia prac budowlanych, zalecenia pielęgnacyjne dla poszczególnych grup roślin, sposoby zwiększania infiltracji i retencji wody w glebie.

Zasady doboru gatunkowego roślin

Zaleca się stosowanie krajowych gatunków roślin – szczególnie drzew. Można też stosować gatunki, co prawda nie rodzime, ale zakorzenione w naszej kulturze. Dobór gatunkowy warto uzupełnić o rośliny jadalne – zarówno drzewa, krzewy, jak i warzywa oraz zioła. Należy wystrzegać się stosowania drzew, krzewów czy bylin w odmianach o zmienionym kolorze liści lub o nienaturalnych kształtach (np. odmiany karłowe/kuliste/kolumnowe), przy czym odmiany kolumnowe dopuszcza się do stosowania przy żywopłotach tam, gdzie są przewidziane wąskie pasy zieleni.

Przy doborze roślin należy uwzględnić przede wszystkim gatunki dostosowane do lokalnych warunków (jak siedlisko, klimat, warunki przestrzenne), odporne na szkodniki i warunki miejskie, nie

inwazyjne, nietrujące (nie ma przeciwwskazań do lokalnego stosowania roślin kolczastych i parzących np. pokrzywy), wabiące owady i stanowiące bazę pokarmową dla zwierząt. Dodatkowo należy uwzględnić gatunki zapewniające właściwy mikroklimat, poprawę jakości powietrza, zmniejszenie oddziaływania hałasu i zapewnienie zmienności w różnych porach roku.

Dobór gatunkowy powinien być urozmaicony, uwzględniający rośliny różnych pięter i różnych grup (drzewa, krzewy, byliny i pnącza, warzywa, rośliny jednoroczne i dwuletnie). Należy unikać stosowania nasadzeń jednogatunkowych, ze względów przyrodniczych, edukacyjnych, ale też z uwagi na to, że w razie wystąpienia jakiejś choroby albo pojawienia się masowo szkodników może dojść do obumarcia większości drzew na terenie placówki.

Stosując odpowiednie gatunki roślin, można pobudzać kreatywność dzieci. W takiej roli spełnią się np. wierzba, kasztanowce i dęby, których owoce czy pędy mają różnorakie zastosowanie – do budowy zabawek, a nawet większych konstrukcji.



Projektując teren zewnętrzny, zaleca się następujące dobre praktyki:

- Magazynując wodę opadową uczymy oszczędzania naturalnych zasobów przyrody oraz dostarczymy roślinom wodę z właściwościami, które wspomagają ich rozwój.
- Prowadząc kompostownik dbamy o środowisko, produkujemy naturalny nawóz oraz zmniejszamy ilość odpadów kierowanych na składowiska odpadów.
- Projektując nawierzchnię oraz małą architekturę z materiałów naturalnych, dbamy o estetykę otoczenia oraz o różnorodność biologiczną. Dopilnujmy, by na terenie znalazły się urządzenia lub elementy z naturalnego nieimpregnowanego drewna (np. siedziska z pni drzew są naturalnym miejscem bytowania wielu owadów).
- Dbajmy o mieszkańców ogrodów – owady, ptaki i inne zwierzęta chętnie zamieszkują gałęzie do zabaw, sterty gałęzi, budki dla ptaków i nietoperzy, dając dzieciom świetną okazję do obserwacji.

Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekti (obecnie Piotr Hardecki Architekti oraz LWS Architekti), fot. Piotr Hardecki



Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 20, Wrocław, VROA architektki, ch+ architektki, fot. Krzysztof Smyk

Układ komunikacyjny

Projektując układ komunikacyjny, należy przeanalizować najwygodniejsze (czasem te najszybsze) ścieżki, dbając o kompozycję założenia w celu unikania nieplanowanych przedęptów. Rośliny mogą pełnić funkcję separatora ruchu pieszego i kołowego, przy zastrzeżeniu, że minimalna szerokość pasa przeznaczanego pod zieleń nie może wynosić mniej niż 1,5 m.

Zielona infrastruktura

Należy pamiętać, że rośliny będą wymagały podlewania. Niektóre okresowo – tylko w pierwszych

latach po posadzeniu, inne np. w warzywniku – stale. Dlatego już na etapie projektowym należy zaplanować sposoby dostarczenia wody i lokalizację jej ujęć. Wskazane jest zaprojektowanie systemu nawadniającego, ponieważ w znacznym stopniu ułatwia on pielęgnację ogrodu. Warto też wykorzystywać do podlewania ogrodu deszczówkę.

Jeżeli na terenie szkoły nie ma dużych drzew, należy zastosować elementy zacieńjące – na stałe lub do wykorzystania tylko do czasu osiągnięcia przez drzewa odpowiedniej wysokości. •

4 Budynek – wytyczne szczegółowe

Istotną zmianą, względem powielanych przez lata wzorców architektury szkoły podstawowej zorganizowanej wokół klas łączonych korytarzami, którą przynosi prezentowane podejście projektowe, jest dostrzeżenie wartości i roli przestrzeni wspólnych, które zyskują nowe, wielofunkcyjne przeznaczenie.



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt

• 4.1 Kształtowanie wysokości budynku

Budynki szkolne należą do kategorii niskich i średniowysokich.

Jeżeli jest to możliwe ze względów lokalizacyjnych i wielkości działki, preferowane są budynki szkolne dwupoziomowe, niepodpiwniczone.

W przypadku dysponowania małą działką (powierzchnia zgodnie z Tabelą nr 1) dopuszcza się budynki wyższe trzy lub czteropoziomowe i lokalizację części infrastruktury sportowej na dachu budynku. Dodatkowym rozwiązaniem jest możli-

wość częściowego podpiwniczenia budynku na głębokość półpiętra lub całego piętra. W takich sytuacjach zaleca się lokalizację pomieszczeń technicznych i szatni na poziomie ujemnym.

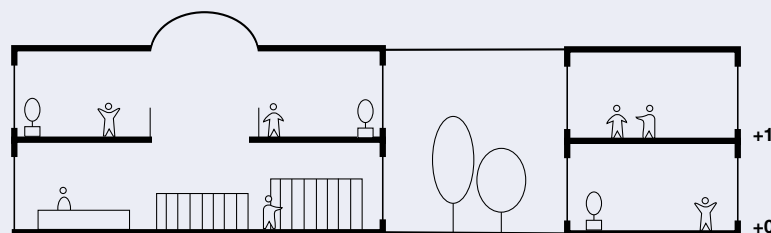
Lokalizacja szatni w budynku z kondygnacją podziemną

- W przypadku podpiwniczenia budynku o pół piętra zaleca się lokalizację holu wejściowego i szatni na tym samym poziomie.

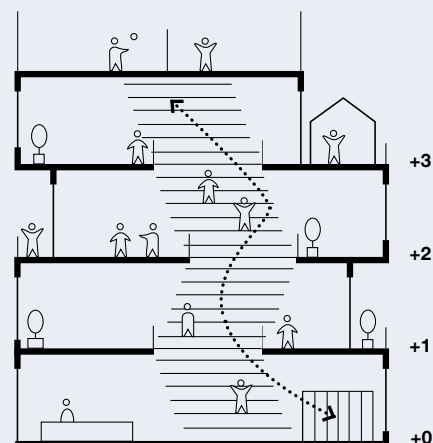
- W przypadku podpiwniczenia budynku o całe piętro zaleca się lokalizację szatni na poziomie -1. Szatnia powinna być połączona wizualnie z holem wejściowym zlokalizowanym na parterze i mieć dostęp do światła dziennego.

Marlborough Primary School, London, UK, Dixon Jones, fot. Paul Riddle

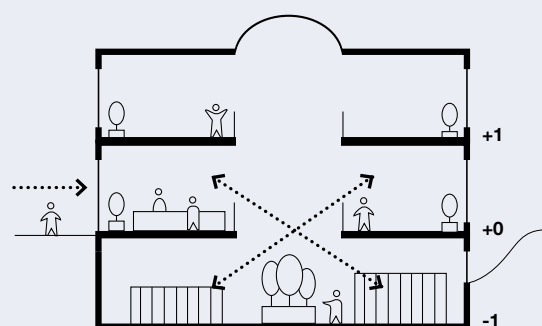




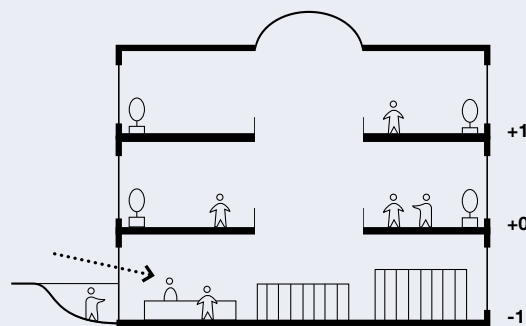
Kształtowania układu funkcjonalnego w budynku dwupoziomym.



Przykład kształtowania układu budynku na małej działce. W takim wypadku dopuszcza się budynki 3 lub 4 poziomowe i lokalizację części infrastruktury sportowej na dachu budynku.



Szatnia na poziomie -1 połączona wizualnie z holom wejściowym zlokalizowanym na parterze. Szatnia ma dostęp do światła dziennego.



Podpiwniczenie budynku o pół piętra z holom wejściowym i szatnią na tym samym poziomie.

Marlborough Primary School, London, UK, Dixon Jones, fot. Paul Riddle



4.2 Kształtowanie układu funkcjonalnego szkoły

Należy przewidzieć taką organizację układu funkcjonalnego, która zapewni wykorzystywanie w czasie przerw wszystkich przestrzeni wielofunkcyjnych szkoły do aktywności związanych z regeneracją i edukacją. Do przestrzeni wielofunkcyjnych w budynku należą: biblioteka, świetlica, stołówka, hol wejściowy i korytarze.

Układ funkcjonalny powinien uwzględniać następujące aspekty:

Układ funkcjonalny budynku to kompozycja, zgrupowanie i rozmieszczenie bloków funkcjonalnych i przynależnych im pomieszczeń względem siebie. Powinien zapewniać najlepsze warunki dla nauki i być zorganizowany w sposób usprawniający możliwość adaptacji przestrzeni do zmian programu i metod nauczania bez szkody dla organizacji życia szkolnego. Realizacja tego zadania jest możliwa wówczas, gdy przestrzeń szkolna jest wielofunkcyjna i elastyczna. Zapewnia to prowadzenie zajęć zarówno według tradycyjnego systemu klasowo-lekcyjnego, jak i wprowadzenie innowacyjnych sposobów nauczania.

- prawidłowo i równomiernie rozprowadzone oświetlenie dzienne i sztuczne dopasowane do form nauczania,
- odpowiednia wentylacja i dostęp do świeżego powietrza w pomieszczeniach,
- organizacja stref funkcjonalnych względem siebie usprawniająca komunikację w czasie krótkich przerw między zajęciami,
- ułatwienie kontaktu z zielenią poprzez otwarcia widokowe i równomiernie rozmieszczone wyjścia do strefy rekreacji dające w czasie przerw równy dostęp wszystkim uczniom do przestrzeni zewnętrznej,

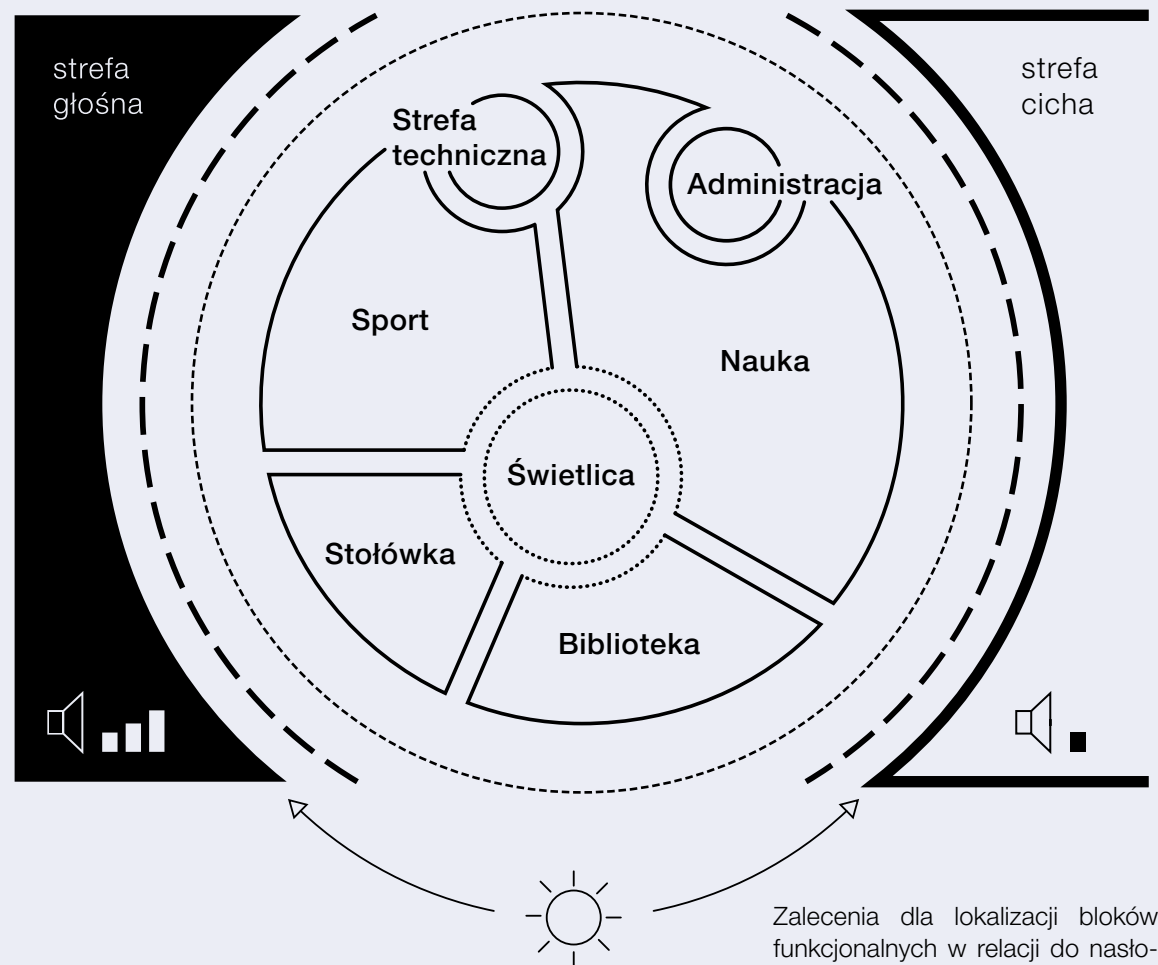
– organizacja funkcji w szkole w sposób ograniczający wpływ hałasu zewnętrznego i ewentualnych innych szkodliwych uwarunkowań zewnętrznych.

Relacje pomiędzy blokami funkcjonalnymi

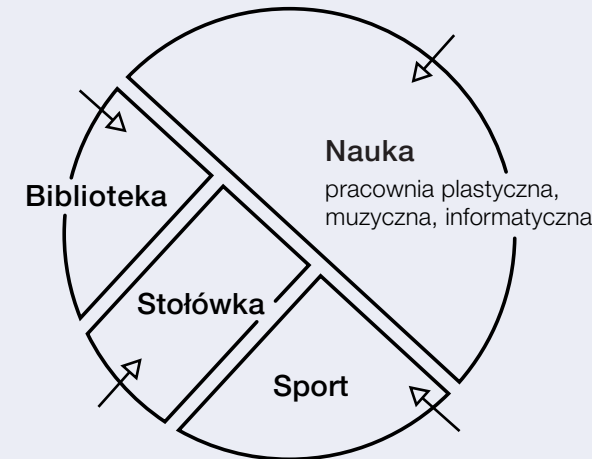
Obowiązujące metody nauczania prowadzą do podziału budynku na grupy pomieszczeń służące bezpośrednio nauczaniu i pozostałe, spełniające zadania pomocnicze. Przestrzeń szkolna powinna być zorganizowana wokół stref ciszy i hałasu, stref z dobrymi warunkami oświetlenia światłem dziennym i stref bardziej zacienionych, stref dostępnych tylko dla uczniów i nauczycieli i tych udostępnianych społeczności lokalnej.

4.3 Przestrzenie wspólne w budynku szkolnym

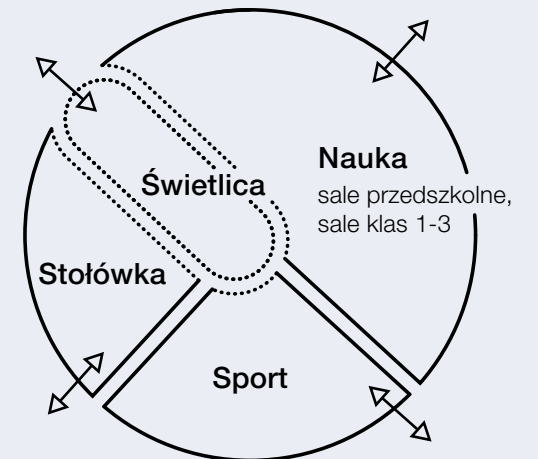
Przestrzeń wspólna jest miejscem szczególnie ważnym w funkcjonowaniu szkoły, jest to strefa przenikania się funkcji takich jak: rekreacja, swobodna nauka i komunikacja, których rola powinna być umiejętnie zbalansowana. Jakość przestrzeni wspólnych wpływa na postrzeganie całego budynku.



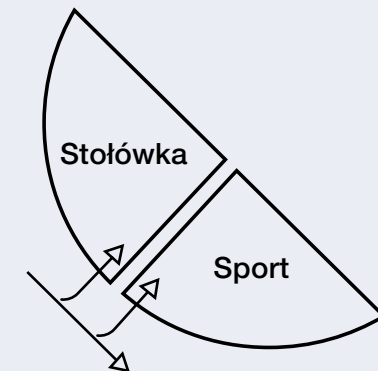
Strefy i pomieszczenia w budynku udostępniane lokalnej społeczności



Strefy i pomieszczenia w budynku z dostępem do terenów zielonych zewnętrznych takich jak, ogród, taras, patio.



Strefy i pomieszczenia budynku z bezpośrednim dostępem do strefy dojazdu z zewnątrz



4.3.1 Funkcje komunikacyjne

Układ komunikacji wewnątrz budynku szkolnego i na terenie zewnętrznym szkoły, który jest przejrzysty i czytelnie zaprojektowany, odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie całego zespołu.

- Korytarze powinny zawierać miejsca, w których uczniowie będą mogli spotykać się w trakcie przerw, rozmawiać i uczyć pomiędzy zajęciami, a także odpoczywać. Strefy rekreacji należy organizować, wyznaczając linię, poza którą nie będą wystawać meble, rośliny i inne elementy zagospodarowania przestrzeni służących komunikacji.
- Układ komunikacji powinien być czytelny a ciągi komunikacyjne powinny być dobrze oznaczone

np. przez zróżnicowaną kolorystykę podłóg czy elementów informacji wizualnej na ścianach w celu wyróżnienia stref szkoły i ułatwienia orientacji w przestrzeni.

- Należy unikać budowy ciemnych ciągów komunikacyjnych bez dostępu do światła dziennego. Lokalizacja sal lekcyjnych wzdłuż korytarzy z otwarciami wizualnymi na korytarz znacząco wpływa na zwiększenie poczucie komfortu osób przebywających na korytarzu, rozświetla i optycznie powiększa przestrzeń.
- W przypadku występowania korytarzy liniowych należy przewidzieć 'rozbicie' monotonii długiego korytarza większymi i mniejszymi aneksami, zatokami, wnękami oświetlonymi światłem dziennym,



Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski
 fot. Michał Matejko

tak aby odcinek jednostajnego korytarza nie przekraczał 15 m.

- W przypadku dłuższych odcinków korytarza oświetlonego z jednej strony bezpośrednim światłem dziennym i obudowanego salami lekcyjnymi należy przewidzieć miejsce na organizację siedzisk przyokiennych.
- W trakcie projektowania konieczne jest wyznaczenie schematów poruszania się po budynku z podziałem na różne grupy użytkowników, tak by minimalizować odległości pomiędzy strefami funkcjonalnymi budynku.
- Należy przewidzieć możliwość poruszania się osób z ograniczoną mobilnością tymi samymi trasami co pozostałe osoby.
- Należy zadbać o ciągłość układu komunikacji tak, by nie zaskakiwać użytkowników z niepełnosprawnością sytuacjami, w których nie są w stanie przejść dalej (np. gdy na końcu korytarza znajdują się schody).
- Zalecana szerokość trasy wolnej od przeszkód w obrębie korytarza szkolnego w strefie nauki wynosi nie mniej niż 3 m, o ile wymogi ewakuacji nie stanowią inaczej. Ustalając szerokość korytarza, należy brać pod uwagę planowane natężenie ruchu w danym miejscu.

Najważniejsze funkcje przestrzeni wspólnej w szkole.



Komunikacja pozioma i pionowa – uwarunkowania dotyczące ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej

Poszczególne części zespołu szkolno-przedszkolnego należą do różnych kategorii zagrożenia ludzi. Budynki dydaktyczne zaliczane są do kategorii ZL III (obiekty użyteczności publicznej). Sale gimnastyczne są obiektami kategorii ZL I (obiekty użyteczności publicznej przeznaczone do przebywania powyżej 50 osób nie będących ich stałymi użytkownikami, nie przeznaczone przede wszystkim do przebywania osób o ograniczonej zdolności poruszania się). Przedszkola zaliczane są do kategorii ZL II przeznaczone do przebywania osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

W trakcie sporządzania operatu przeciwpożarowego należy wziąć pod uwagę możliwość udostępniania pomieszczeń takich jak stołówka, hol główny, biblioteka, strefa sportowa z salą gimnastyczną, pracownie lub świetlice osobom z zewnątrz, które nie są stałymi użytkownikami budynku. Następnie trzeba ocenić, w jaki sposób wpływa to na kwa-

lifikację budynku do kategorii zagrożenia ludzi i w konsekwencji na uwarunkowania ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej.

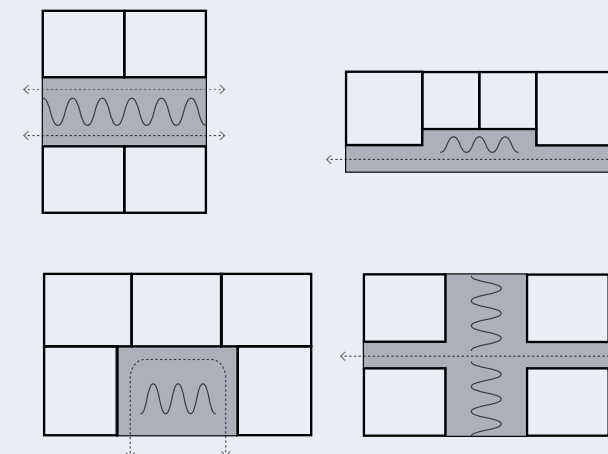
Należy zwrócić uwagę, by szerokość wszystkich elementów budynku służących ewakuacji (m.in. korytarzy, drzwi, biegów i spoczników w klatkach schodowych) zawsze weryfikować pod względem możliwej, maksymalnej liczby użytkowników ewakuowanych z danej części budynku.

Elementy zagospodarowania holi i korytarzy służące rekreacji nie mogą zawężać wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej.

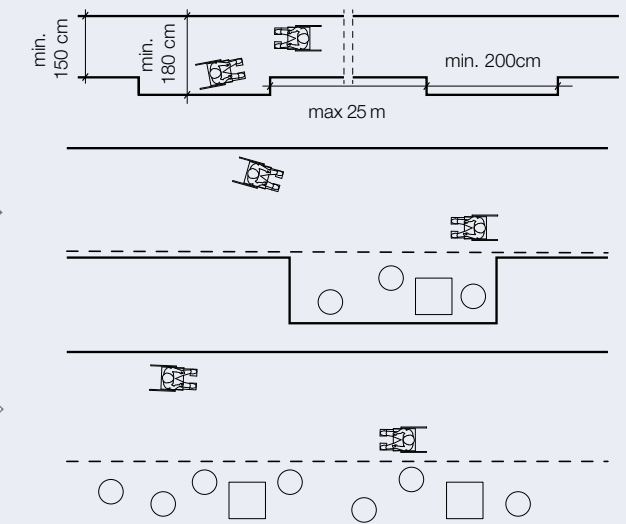
Rodzaj wydzielenia klatki schodowej wpływa na sposób obliczania dopuszczalnej długości dojścia ewakuacyjnego.

Dźwigi osobowe nie są traktowane jako elementy dróg ewakuacyjnych, w większości przypadków nie należy z nich korzystać podczas zagrożenia i ewakuacji. Osobom z niepełnosprawnością należy zapewnić dodatkową przestrzeń w klatkach schodowych w postaci poszerzonego spocznika (schronienie do momentu otrzymania pomocy).

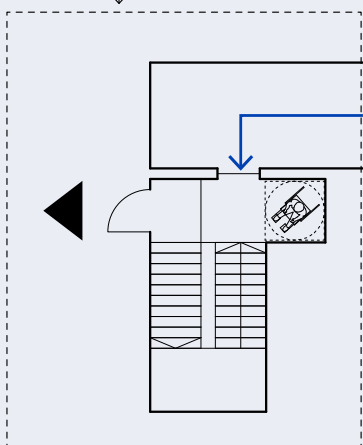
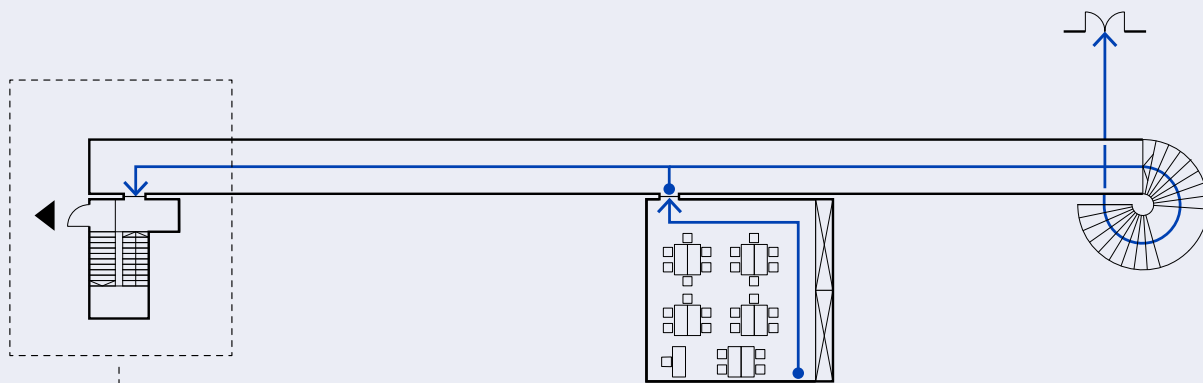
Przestrzenie komunikacji i rekreacji są ze sobą bezpośrednio powiązane. Główny nurt komunikacji nie może jednak naruszać miejsca relaksu i rekreacji.



Minimalna szerokość korytarzy w strefach pomocniczych (administracja, gabinety) na podstawie normy ISO 21542:2011.



Zasada jednej linii

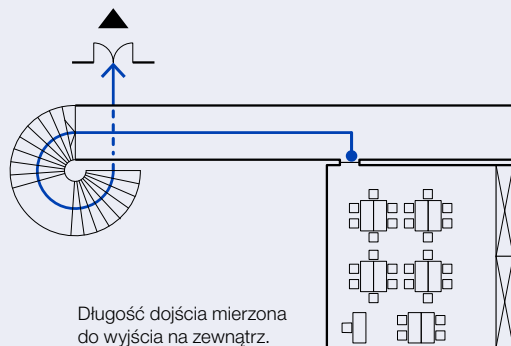


Przejście ewakuacyjne to przejście w pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku.

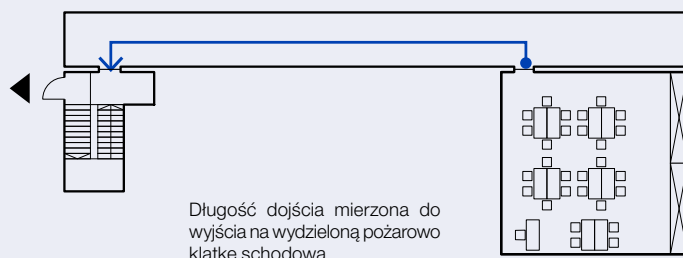
Poszerzone spoczniki w klatkach schodowych z dodatkową przestrzenią dla osoby na wózku inwalidzkim.

Wyjście ewakuacyjne stanowi wyjście z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną, do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku (w bezpieczne miejsce).

Dojście ewakuacyjne to zasadniczy parametr drogi ewakuacyjnej, określany jako długość od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku – mierzony w metrach wzdłuż swojej osi.



Długość dojścia mierzona do wyjścia na zewnątrz.



Długość dojścia mierzona do wyjścia na wydzieloną pożarowo klatkę schodową.

4.3.2 Funkcje rekreacyjne

Przestrzeń rekreacji powinna być odpowiednia dla aktywności indywidualnych i społecznych. Uczniowie i nauczyciele potrzebują różnych form relaksu, statycznego i dynamicznego. Dlatego strefy rekreacji należy kształtować tak, aby w ich obszarze stworzyć niekolidujące ze sobą przestrzenie – aktywną dla ruchu i dla form relaksu takich jak czytanie, skupienie, rozmowa lub wyciszenie.

Miejsca rekreacji powinny być zróżnicowane pod względem:

- charakteru przestrzeni (np. miejsce z przyjemnym widokiem, miejsce w otwartej przestrzeni, miejsce przytulne, zakamarek, miejsce przeznaczone do czytania, miejsce wyciszone),
- wielkości (miejsca dla większych i małych grup, dla pary lub pojedynczej osoby).

Można je tworzyć, adaptując różne typy przestrzeni wspólnych.

Plac wewnętrzny

Jest to większa otwarta przestrzeń w szkole, zlokalizowana najczęściej w jej centralnym punkcie

np. w strefie holu wejściowego. Jest to miejsce, w którym może się jednocześnie spotkać duża grupa uczniów, nauczycieli, rodziców czy lokalna społeczność. Jest miejscem krzyżowania się wielu szkolnych ścieżek, w przerwach między zajęciami. Jest to przestrzeń szczególnie głośna, zmienna i dynamiczna.

Może być ukształtowany lub wyposażony w elementy aranżacji pełniące funkcje „widowni i sceny”. Plac w szkole jest miejscem wielu grupowych aktywności, takich jak wystąpienia, pokazy czy prezentacje, dlatego szczególną uwagę należy zwrócić na możliwości akustyczne takiej przestrzeni wpływające na dobrą słyszalność w czasie wystąpień.

Nisze, wnęki

W przestrzeniach wspólnych należy przewidzieć większe i mniejsze wnęki, zakamarki przeznaczone do różnych aktywności szkolnych.

Należy przewidzieć co najmniej dwie większe przestrzenie w korytarzu, po jednej dla klas I-III i klas IV-VIII, pozwalającej na łączenie funkcji rekreacyjnej w czasie przerw z organizacją zajęć świetlicowych po lekcjach lub okazjonalne prowadzenie zajęć



Nordagerskolen Elementary School, Ringø, Danmark
 fot. Teddy Strandqvist

poza salą lekcyjną. Strefa świetlicowa powinna mieć wymiary pozwalające na organizację zajęć dla jednej klasy.

Stosowanie mniejszych wnęk i zakamarków w przestrzeni budynku ma na celu stworzenie wielu różnorodnych sytuacji do rekreacji i odpoczynku i ożywienie monottonnych, szkolnych korytarzy.

Proponowane przykłady aranżacji otwartych przestrzeni korytarza w kreatywny sposób wzbogacają mikroprzestrzeń wnętrza i uzupełniają go o dodatkowe funkcje, jak również zmieniają duże przestrzenie korytarza w bardziej kameralny i przytulny mikroświat.

Schody

Schody wzbogacone o dodatkowe większe spaczniki, podesty lub szerszy bieg mogą stać się przestrzenią rekreacji i edukacji. Na stopniach lub podstopnicach mogą pojawić się treści edukacyjne. Przestrzeń na schodach jest miejscem dostępnym, wyeksponowanym, jest to obszar aktywny, natomiast strefa pod schodami ma charakter bardziej kameralny, przytulny.

Korytarz

Korytarze mogą być urozmaicone elementami dydaktycznymi i innymi wpływającymi na komfort i dobre samopoczucie w przestrzeni otwartej, które mogą pojawić się na ścianach, podłodze czy suficie.

W zależności od szerokości korytarza, organizacja siedzisk może mieć formę liniową lub być zaaranżowana w formie nisz z siedziskami naprzeciw siebie. W przestrzeni korytarza zlokalizowanego na parterze budynku należy przewidzieć możliwość wychodzenia do zewnętrznej strefy rekreacji. W przestrzeni korytarza zlokalizowanego na wyższych kondygnacjach budynku należy zapewnić możliwość otwarcia widokowych na zewnątrz, wizualnego kontaktu z naturą i możliwość patrzenia w dal.

W przypadku korytarza bardzo szerokiego o rozpiętości 6 m, obudowanego obustronnie salami lub innymi pomieszczeniami, pas strefy rekreacji powinien znajdować się w środkowej części korytarza.

Przestrzenie rekreacji występują w miarę regularnie na całym obszarze szkoły. Im więcej różnorodnych przestrzeni rekreacji w szkole, tym lepiej uczniowie się w niej czują.

Plac

hol wejściowy



Wnętrza i zakamarki

korytarz
świetlica
sale zajęciowe
biblioteka
hol wejściowy



Korytarz



Schody

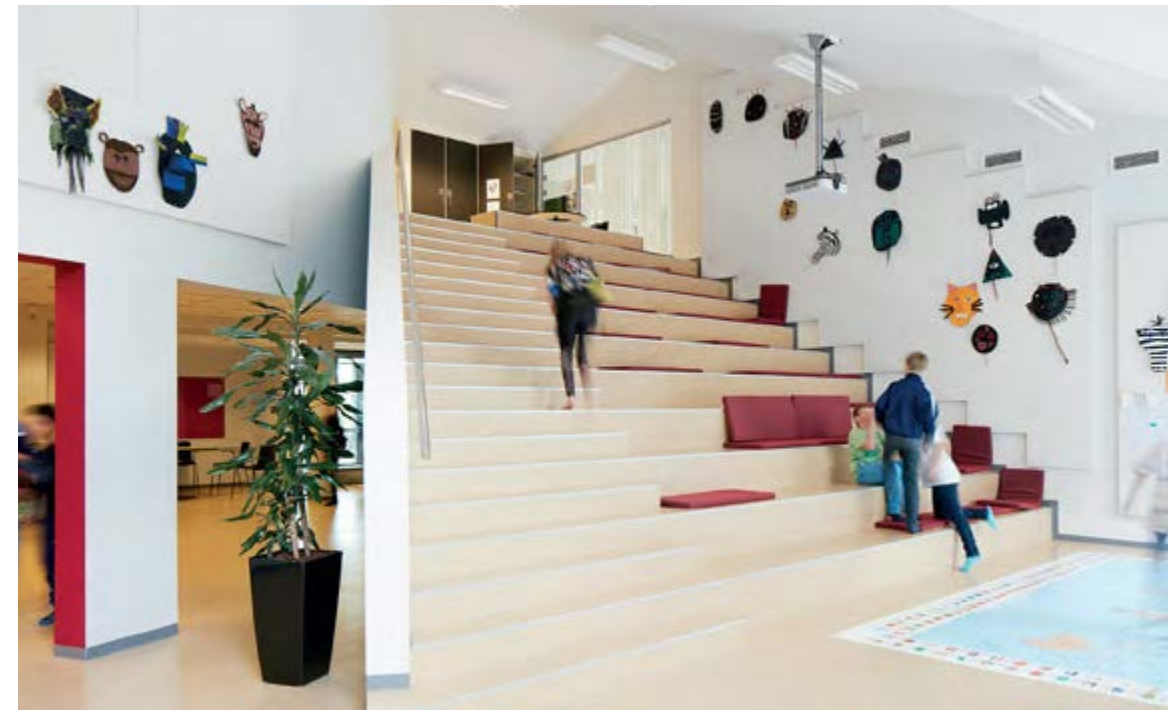
hol wejściowy
korytarz
pomieszczenia z antresolą



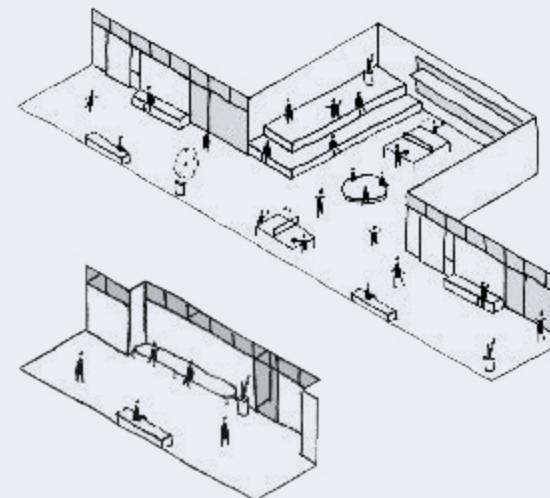
Pod schodami

hol wejściowy
korytarz
pomieszczenia z antresolą

Nordagerskolen Elementary School, Ringe, Danmark
fot. Teddy Strandqvist

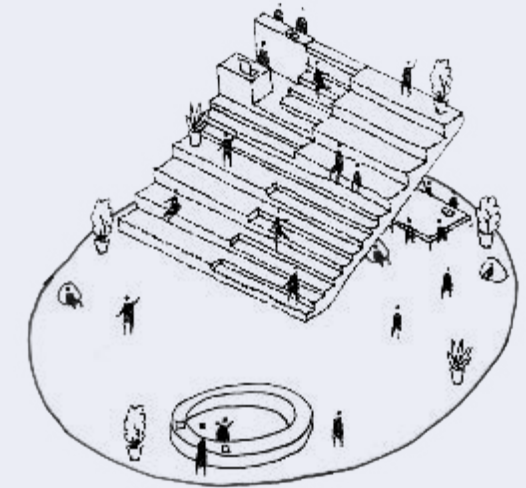


Wnęka świetlicowa to większa przestrzeń otwarta, o wielofunkcyjnym charakterze, może być wyposażona w miejsca do pracy na laptopach.



Kąciki gier to miejsca przeznaczone do gier i zabaw ruchowych. Niewielka przestrzeń wystarczająca na postawienie obiektu do zabawy dla małej grupy uczniów.

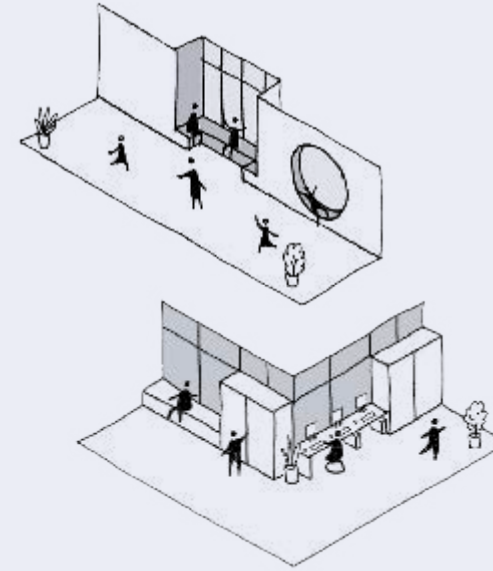
Plac jest sercem szkoły. Jego wielkość i organizacja przestrzenna pozwalają na spotkanie się większej grupy uczniów.





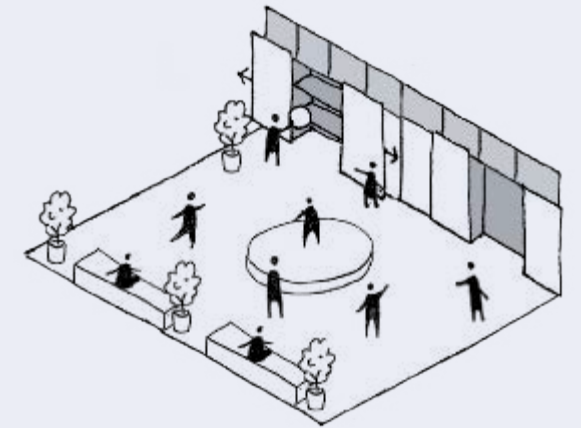
European School Copenhagen, Copenhagen, Denmark, Nord Architects,
 fot. Adam Mork, Hampus Berndtson

Przytulny kącik to wydzielona część, wnęka, strefa z miękką nawierzchnią i meblami, przeznaczona do odpoczynku.

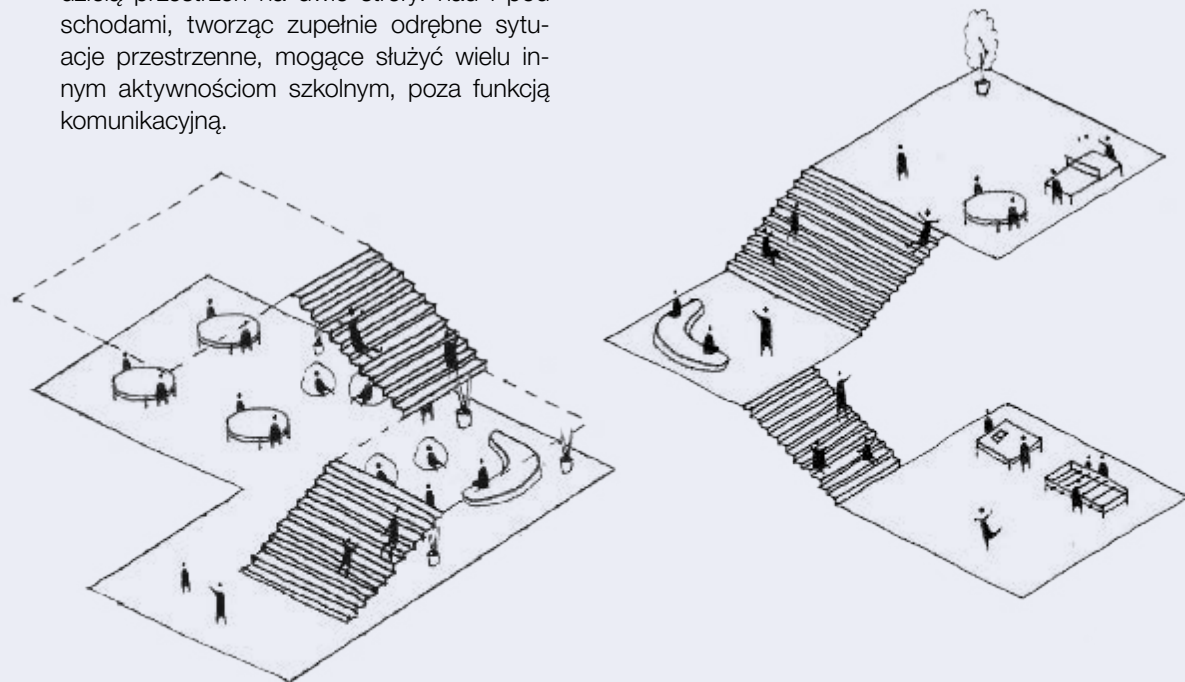


Parapety mogą służyć jako miejsce do pracy indywidualnej np. z laptopem. Większą głębokość parapetu można wykorzystać do aranżacji stołów lub strefy z siedziskami.

Wyspa to większy obiekt ustawiony na środku szerokiego korytarza, który zachęca uczniów do zatrzymania się; miejsce spotkań, pozwalające przebywać i nawiązywać interakcje większej grupie uczniów. W obiekt wkomponowane są miejsca do siedzenia. Na obiekt można się wspiąć, wejść pod obiekt, oprzeć, zatrzymać.



Schody przez swoją kaskadową budowę dzielą przestrzeń na dwie strefy: nad i pod schodami, tworząc zupełnie odrębne sytuacje przestrzenne, mogące służyć wielu innym aktywnościom szkolnym, poza funkcją komunikacyjną.



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki / PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Bartek Makowski



o 4.3.3 Funkcje edukacyjne

W innowacyjnych metodach nauczania wskazane jest prowadzenie zajęć w różnych przestrzeniach szkolnych, również poza salami lekcyjnymi. Do takich celów idealnie mogą służyć większe wnęki w przestrzeniach wspólnych. Fizyczne wyjście poza granice sali lekcyjnej do innej przestrzeni szkoły dla ucznia jest już postrzegane jako wycieczka. Prowadzenie zajęć w przestrzeniach otwartych może być więc ciekawą formą urozmaicenia powtarzalnego trybu prowadzenia zajęć, organizacji lekcji specjalnych takich jak zajęcia dla dwóch klas równocześnie lub zajęcia o bardziej swobodnym charakterze. Korytarze są również lubianym przez uczniów miejscem nauki indywidualnej lub odrabiania lekcji.

• 4.4 Przestrzenie edukacji szkolnej

Zapewnienie zróżnicowanego środowiska uczenia się w szkole jest ważne po to, by każdy uczeń miał szansę odnaleźć swoje miejsce i możliwość uczenia się w taki sposób, jaki najbardziej preferuje. Każdy z nas uczy się w najróżniejszych sytuacjach – czasami samemu, czasem razem z drugą osobą lub w małej grupce, a czasem poprzez interakcję z większą grupą. Dlatego w przestrzeni szkoły należy zapewnić miejsca, które zaprojektowane są dla różnych celów edukacyjnych, w zależności od danej sytuacji. Każde z takich miejsc stanowi edukacyjną mikroprzestrzeń, w której może rozwijać się dziecko.

o 4.4.1 Bloki nauczania

W organizacji przestrzeni szkoły należy oddzielić (w pionie lub poziomie) bloki nauczania wczesnoszkolnego I-III i przedszkolnego od bloku dla starszych uczniów klas IV-VIII.

Blok nauczania wczesnoszkolnego może być zorganizowany w sąsiedztwie przedszkola. Zaleca się, aby oba bloki (nauczanie wczesnoszkolnego i przedszkolnego) były zlokalizowane na parterze

Przestrzenie edukacji sprzyjające różnym modelom uczenia się.

Zadania indywidualne w skupieniu
sale zajęciowe
biblioteka



Praca w grupie
sale zajęciowe
biblioteka
świetlica
stołówka
korytarz
na zewnątrz



Praca z multimediami
sale zajęciowe
biblioteka
świetlica
korytarz



Nauka przez zabawę
sale zajęciowe
biblioteka
świetlica
stołówka
korytarz
na zewnątrz



Samokształcenie
biblioteka
świetlica
korytarz



z salami z bezpośrednim wyjściem na taras, ogród, strefę rekreacji i edukacji na zewnątrz. Blok nauczania powinien być podzielony na mniejsze społeczności szkolne tworzące tzw. klaster edukacyjny.

o 4.4.2 Klaster edukacyjny

Klaster edukacyjny polega na organizowaniu sal lekcyjnych i towarzyszących im funkcji w małe zespoły łączące dzieci w tym samym wieku lub skupiające wokół siebie sale dla przedmiotów spokrewnionych ze sobą dziedzin nauki.

Tak zorganizowana przestrzeń zwiększa poczucie przynależności do miejsca i zwiększa odpowiedzialność uczniów za daną przestrzeń.

• W skład klastra wchodzi pomieszczenia i strefy takie jak: sale lekcyjne, strefa komunikacji i rekreacji, sanitariaty, strefa nauczyciela.

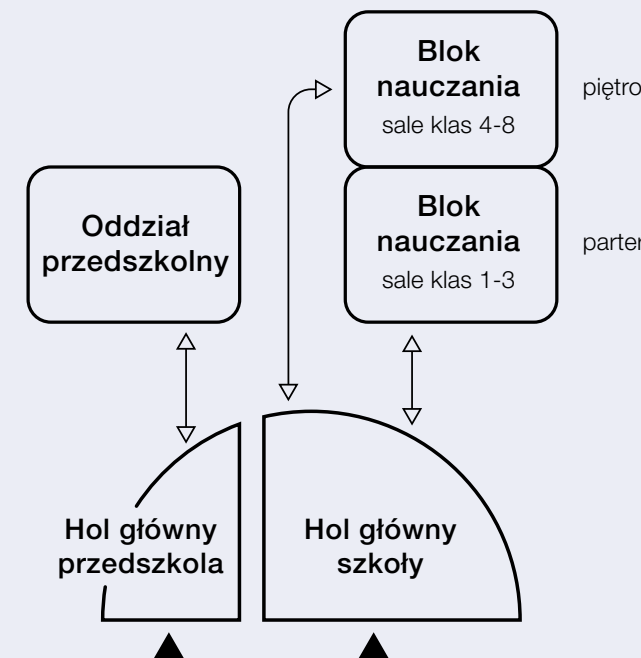
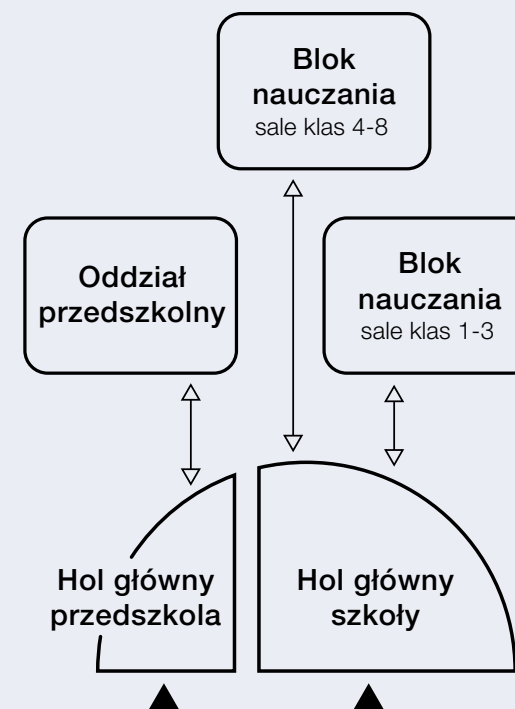
• Zaleca się łączenie 3-6 sal w klastrze w małej szkole i 4-8 sal w klastrze w dużej szkole.

• Zaleca się organizację sal w klastrze w układzie centralnym, gdzie sale znajdują się wokół wspólnej przestrzeni komunikacji i rekreacji w celu wyeliminowania długich, wąskich korytarzy o funkcji jedynie komunikacyjnej.

• W przypadku liniowego układu sal, jedna za drugą, zaleca się układ maksymalnie do 4 sal w linii.

Schemat podziału bloku nauczania, przykład oddzielnej organizacji zespołu klas I-III od zespołu IV-VIII w poziomie.

Schemat podziału bloku nauczania, przykład oddzielnej organizacji zespołu klas I-III od zespołu IV-VIII w pionie.





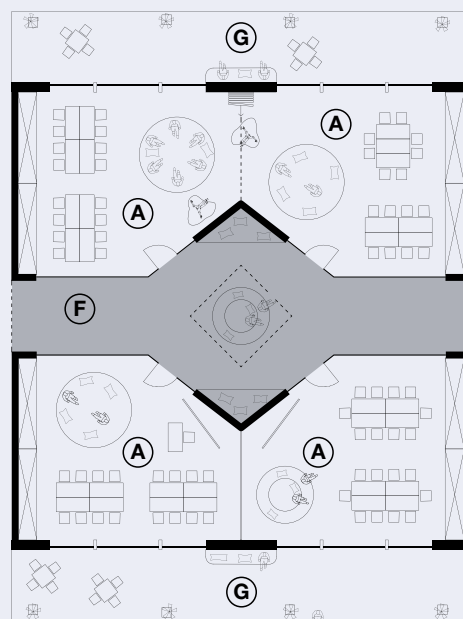
Przykładowa organizacja klastra edukacyjnego w układzie z wnątką. Sale lekcyjne zlokalizowane są po obu stronach korytarza. Charakterystyczna dla tego układu wnątki pozwala na aranżację strefy rekreacji o wielkości zbliżonej do jednej sali lekcyjnej. W skład klastra wchodzi trzy sale lekcyjne i strefa rekreacji.

Powierzchnia klastra 425 m²

Powierzchnia rekreacji/komunikacji = 20% powierzchni klastra

Lista pomieszczeń:

- A** - 3 sale pełnowymiarowe
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja
- G** - tarasy przy salach



Przykładowa organizacja klastra edukacyjnego klas I-III jest w układzie centralnym. Sale lekcyjne zlokalizowane są po obu stronach korytarza. W skład klastra wchodzi cztery sale lekcyjne z tarasami przy salach i strefa rekreacji.

Powierzchnia klastra 375 m²

Powierzchnia rekreacji/komunikacji = 20% powierzchni klastra

Lista pomieszczeń:

- A** - 4 sale pełnowymiarowe, z możliwością łączenia,
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja
- G** - tarasy przy salach

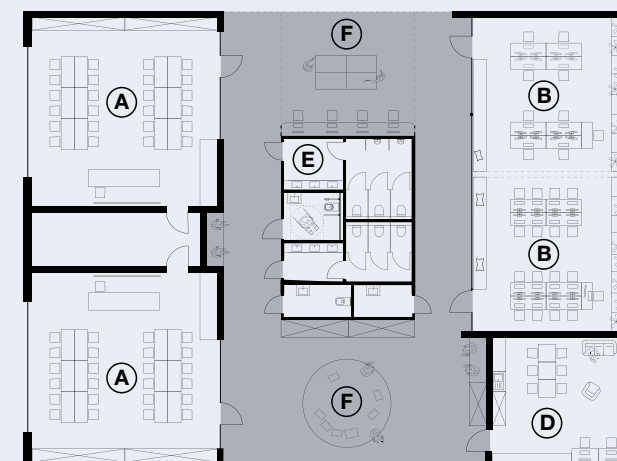
Przykładowa organizacja klastra edukacyjnego w układzie centralnym. Sale lekcyjne zlokalizowane są po obu stronach korytarza. W skład klastra wchodzi: cztery sale lekcyjne, strefa odpoczynku i pracy nauczyciela, blok sanitarny, strefa rekreacji.

Powierzchnia klastra 570 m²

Powierzchnia rekreacji/komunikacji = 30% powierzchni klastra

Lista pomieszczeń:

- A** - 2 sale pełnowymiarowe
- B** - 2 sale do języków obcych
- D** - strefa nauczyciela
- E** - blok sanitarny
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja



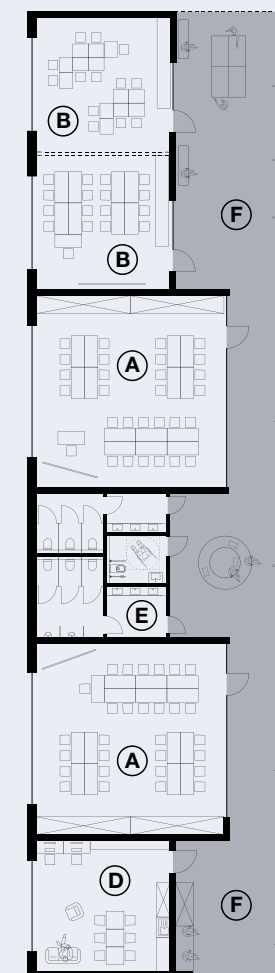
Przykładowa organizacja klastra edukacyjnego w układzie liniowym. Sale lekcyjne zlokalizowane są wzdłuż korytarza, po jednej stronie. W skład klastra wchodzi: cztery sale lekcyjne, strefa odpoczynku i pracy nauczyciela, blok sanitarny, strefa rekreacji.

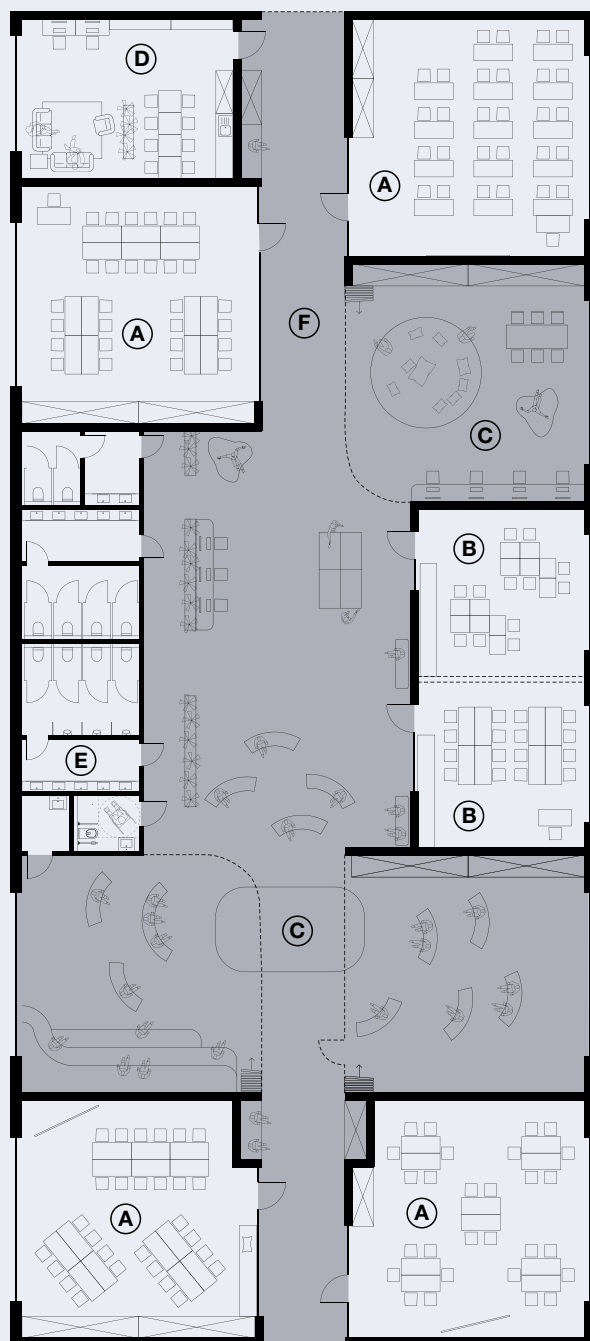
Powierzchnia klastra 525 m²

Powierzchnia rekreacji/komunikacji = 30% powierzchni klastra

Lista pomieszczeń:

- A** - 2 sale pełnowymiarowe
- B** - 2 sale do języków obcych
- D** - strefa nauczyciela
- E** - blok sanitarny
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja





Schemat organizacji funkcji w klastrze edukacyjnym przedstawia wariant maksymalnego wykorzystania przestrzeni wspólnej do innych, specjalnych aktywności szkolnych.

Powierzchnia klastra 1015 m²

Rekreacja = 40% powierzchni klastra

W tym wariantcie przestrzeń wspólna w strefie rekreacji na korytarzu została powiększona o przestrzeń jednej sali dydaktycznej wyposażonej w mobilną ściankę, dwie wnęki o charakterze przestrzeni wielofunkcyjnych (również są otwarte na korytarz). Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskano przestrzeń w centrum klastra, która może być wykorzystywana do specjalnych funkcji w życiu szkoły, jak np. wydarzenia artystyczne, pokazy, wystąpienia dla większej społeczności, łączone zajęcia kilku klas.

W skład klastra wchodzi:

- A** - 4 sale pełnowymiarowe
- B** - 2 sale do języków obcych
- C** - przestrzeń elastyczna - 3 dodatkowe sale
- D** - strefa nauczyciela
- E** - blok sanitarny
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja

Schemat organizacji funkcji w klastrze edukacyjnym przedstawia wariant maksymalnego wykorzystania przestrzeni wspólnej na korytarzu do celów dydaktycznych.

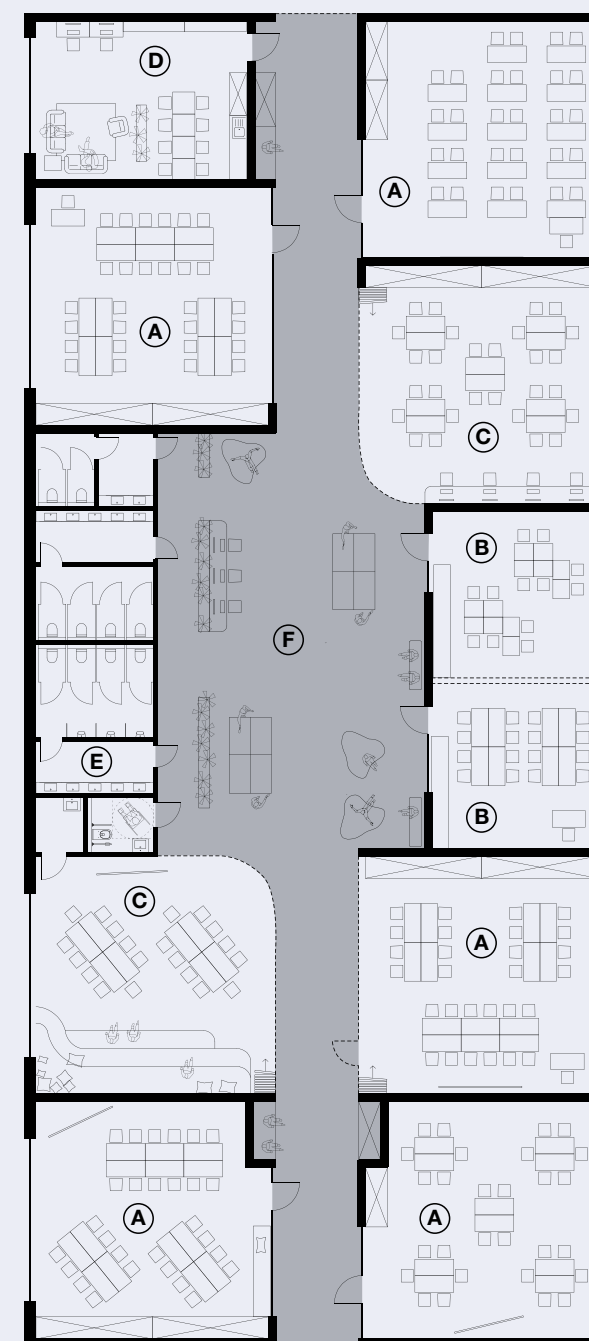
Powierzchnia klastra 1015 m²

Rekreacja = 20% powierzchni klastra

W tym wariantcie przestrzeń wspólna w strefie rekreacji na korytarzu została wykorzystana do prowadzenia zajęć. Wnęki na korytarzu zostały wydzielone z przestrzeni korytarza mobilnym elementem aranżacji pomieszczeń (np. kurtyną). Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskano dwie dodatkowe przestrzenie do okazjonalnego prowadzenia zajęć.

W skład klastra wchodzi:

- A** - 5 sal pełnowymiarowych
- B** - 2 sale do języków obcych
- C** - przestrzeń elastyczna - 2 dodatkowe sale
- D** - strefa nauczyciela
- E** - blok sanitarny
- F** - przestrzeń wspólna/rekreacja





Szkola podstawowa nr 360, ul. Dzieci Warszawy 42A, Ursus, Warszawa,
arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko



Szkola podstawowa nr 360, ul. Dzieci Warszawy 42A, Ursus, Warszawa,
arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko

o 4.4.3 Sale lekcyjne

Sale powinny być przystosowane do różnych form nauczania, takich jak: praca całej klasy, praca w grupach, w parach, praca indywidualna.

Przy ustalaniu wielkości sali zaleca się stosowanie przelicznika 2.5 m² na ucznia, co przy klasie 28 osobowej jest równe sali o powierzchni 70 m². Zaleca się sale o proporcjach zbliżonych do kwadratu. Proponowane proporcje i wymiary sali są optymalne do prowadzenia zajęć w różnej formie, wpływają na wielofunkcyjność pomieszczenia i ła-

twość w zmianie aranżacji mebli. W takiej sali znajduje się również obszerna strefa z trwałą zabudową szaf na materiały dydaktyczne, podręczniki i pomoce naukowe, która ogranicza budowanie magazynów i zapleczy.

Parametry komfortu

Sale powinny być jasne, a temperatura przez cały czas powinna być jednakowa i kontrolowana.

W salach należy zapewnić rozwiązania akustyczne zgodne ze szczegółowymi wytycznymi określonymi w pkt. 5.2.

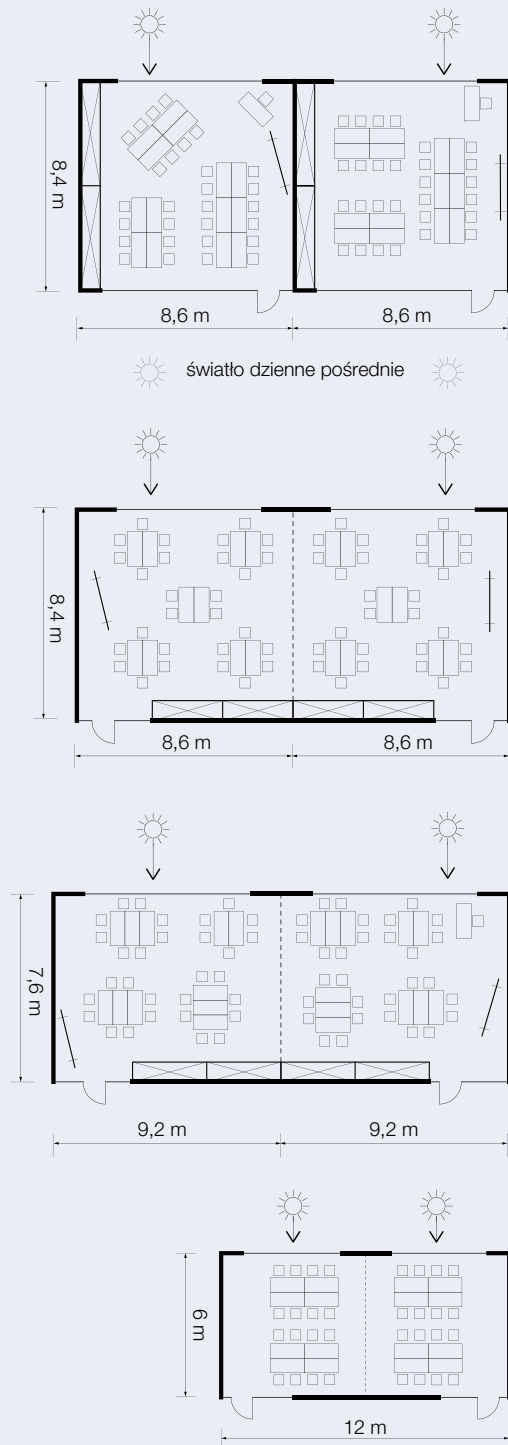


Szkola podstawowa nr 323, ul. Ludwika Hirszfelda 11, Ursynów, Warszawa, fot. Michał Matejko



Szkola podstawowa nr 323, ul. Ludwika Hirszfelda 11, Ursynów, Warszawa, fot. Michał Matejko

Zalecenia do kształtowania geometrii sal lekcyjnych



• Moduł kwadratowy bez możliwości łączenia sal

powierzchnia sali: 72 m²
 powierzchnia nauczania: 65 m²
 schowek/szafa: 7 m²
 głębokość sali: 8,4 m
 długość: 8,6 m

Cechy:

- układ bardzo elastyczny, dający dużą dowolność aranżacji
- konieczne doświetlenie obustronne
- ustawienie szaf prostopadle do ściany z wejściem pozwala na bardzo szerokie otwarcie wizualne sali z korytarza

• Moduł kwadratowy z możliwością łączenia sal

powierzchnia sali: 72 m²
 powierzchnia nauczania: 65 m²
 schowek/szafa: 4 m²
 strefa wejścia: 3 m²
 głębokość sali (do schowka): 7,6 m
 długość: 8,6 m

Cechy:

- układ bardzo elastyczny, dający dużą dowolność aranżacji
- konieczne doświetlenie obustronne, zalecane świetliki lub naświetla nad zabudową szaf
- ustawienie szaf wzdłuż ściany z wejściem pozwala na łączenie sąsiadujących sal.

• Moduł prostokątny z możliwością łączenia sal

powierzchnia sali: 70 m²
 powierzchnia nauczania: 62 m²
 schowek/szafa: 5 m²
 strefa wejścia: 3 m²
 głębokość sali (do schowka): 6,8 m
 długość: 9,2 m

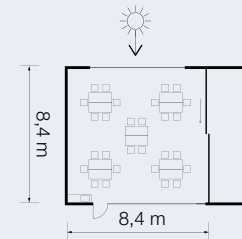
Cechy:

- doświetlenie jednostronne jest wystarczające
- mniej elastyczny układ niż w przypadku modułu kwadratowego
- ustawienie szaf wzdłuż ściany z wejściem pozwala na łączenie sąsiadujących sal

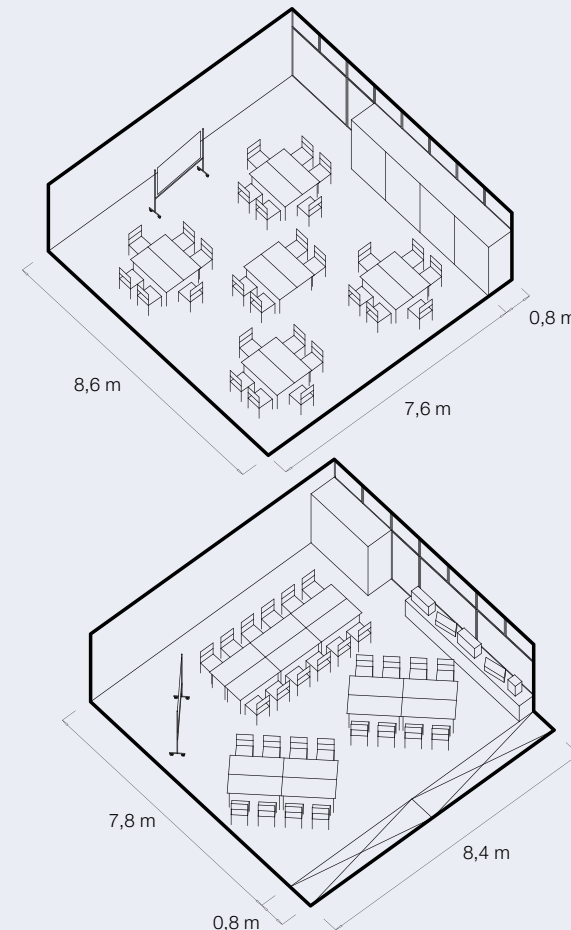
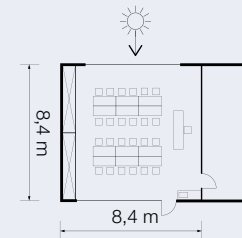
• Sala do języków obcych i sale do pracy grupowej

Powierzchnia: 35-40 m² (max. 17 os.). Akustyczne drzwi przesuwne umożliwiają połączenie dwóch sal w jedną.

Pracownie z zapleczem, którego przestrzeń może być udostępniana podczas lekcji uczniom – zalecane są drzwi przesuwne.



Pracownie z zapleczem niedostępnym uczniom – ściana pełna i drzwi zamknięte na klucz.



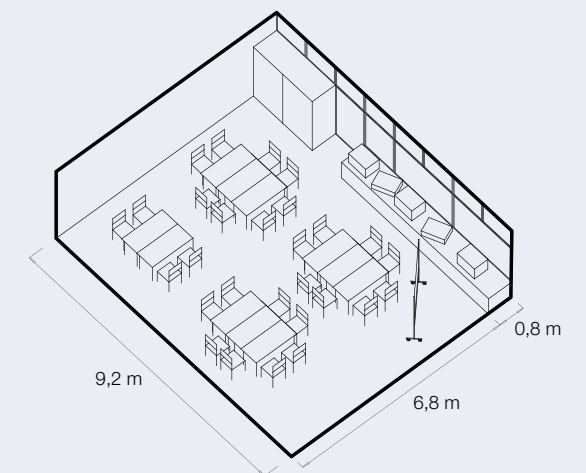
• Pracownie

Pracownie różnią się od sal do przedmiotów ogólnych lokalizacją względem stron świata, stref hałasu, wymaganą dostępnością z zewnątrz i wyposażeniem w urządzenia stałe i instalacje. Pomieszczenia te służą do prowadzenia zajęć z biologii, fizyki, chemii, muzyki, techniki i plastyki. Pracownie chemiczne i fizyczne wymagają zaplecza z uwagi na konieczność uniemożliwienia ze względów bezpieczeństwa dostępu uczniom do przechowywanych na zapleczu pomocy.

W pracowniach, gdzie zaplecze jest ponadstandardowe, jego powierzchnia w czasie zajęć może powiększać metraż sali i zapewniać dostęp do pomocy, bez konieczności wynoszenia ich na zewnątrz, na przykład dzięki zastosowaniu drzwi przesuwanych, które są zalecanym rozwiązaniem dla pracowni plastyczno-technicznej i muzycznej.

• Otwartość sal lekcyjnych

Przeszklenia ścian graniczących z korytarzem powinny wynikać z charakteru pomieszczenia, jego lokalizacji względem innych pomieszczeń w budynku i warunków doświetlenia.



Różne warianty przeszklenia w ścianie sali lekcyjnej oddzielającej od korytarza w zależności od geometrii sali i lokalizacji szaf oraz schowków na pomoce dydaktyczne.



Timeshare Kindergarten Šmartno, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Maroit

• 4.5 Kształtowanie układu funkcjonalnego oddziału przedszkolnego

Układ funkcjonalny oddziału przedszkolnego powinien uwzględniać następujące aspekty:

- prawidłowo i równomiernie rozprowadzone oświetlenie dzienne i sztuczne dopasowane do funkcji pomieszczeń;
- odpowiednia wentylacja i dostęp do świeżego powietrza w pomieszczeniach, umożliwienie przewietrzania pomieszczeń na przestrzał;
- organizacja stref funkcjonalnych względem siebie usprawniająca opiekę nad dziećmi;

- organizacja stref funkcjonalnych umożliwiającą wspólną obsługę administracyjną i żywieniową szkoły i przedszkola;
- ułatwienie kontaktu z zielenią poprzez otwarcia widokowe i równomiernie rozmieszczone wyjścia do ogrodu przedszkolnego;
- organizacja funkcji w oddziale przedszkolnym w sposób ograniczający wpływ hałasu zewnętrznego i ewentualnych innych szkodliwych uwarunkowań zewnętrznych;
- organizacja strefy wejścia zapewniająca bezpieczeństwo dzieci i ułatwiająca kontakt rodziców z nauczycielami przedszkolnymi.

Układ funkcjonalny placówki kształtuje się poprzez wzajemne powiązanie następujących stref:

- strefa wejścia – oddzielona od wejścia do szkoły, zawierająca przedszkolny hol wejściowy wraz z pomieszczeniami pomocniczymi oraz szatnię;
- strefa dziecka – zawierająca sale przedszkolne wraz z przynależnymi im sanitariatami, salę rytmiczno-gimnastyczną oraz pomieszczenia terapeutyczne: gabinety logopedyczny i psychologa oraz salę terapii (SI);

- strefa administracji – wspólna z administracją części szkolnej, również w zakresie pokoju nauczycielskiego;
- strefa żywieniowa – zawierająca zmywalnie zlokalizowane przy salach, w przypadku, gdy w przedszkolu przyjęto model spożywania posiłków na sali;
- strefa społeczno-gospodarcza – zawierająca pomieszczenia socjalne dla nauczycieli i pozostałych pracowników oraz pomieszczenia pomocnicze, które mogą być zlokalizowane w ramach pozostałych stref części przedszkolnej.

Zaleca się, by sala rytmiczna znajdowała się w sąsiedztwie strefy wejścia, ponieważ w tej sali odbywają się wszelkie uroczystości i przedstawienia, na które zapraszani są rodzice.

Należy zwrócić uwagę na wydzielenie akustyczne sal dla najmłodszych dzieci od sal dla dzieci starszych i sali rytmicznej z uwagi na potrzebę ciszy. W przypadku realizacji części przedszkolnej na dwóch kondygnacjach, sale dla najmłodszych dzieci należy sytuować na parterze.

Relacje pomiędzy blokami funkcjonalnymi szkoły i przedszkola

Wspólna obsługa administracyjna i gospodarcza placówki powinna uwzględniać następujące wy-

magania dotyczące rozplanowania funkcji w obu częściach obiektu:

- Strefa administracji w bezpośrednim sąsiedztwie części przedszkolnej, aby umożliwić szybki dostęp pracowników do oddziału przedszkolnego.
- Blok żywieniowy w bezpośrednim sąsiedztwie części przedszkolnej, aby skrócić drogę dzieci przedszkolnych na stołówkę lub umożliwić szybkie dostarczenie posiłków do części przedszkolnej w przypadku spożywania posiłków w salach.
- Część przedszkolna i szkolna oddzielone od siebie za pomocą drzwi z elektrozamkiem, uniemożliwiając samodzielne opuszczenie oddziału przedszkolnego przez dzieci, lub wejście dzieci szkolnych do części przedszkolnej.

4.6 Zieleń w budynku

Kontakt z zielenią osób przebywających wewnątrz szkoły należy zapewnić poprzez otwarcia widokowe wewnątrz na urządzone z wykorzystaniem zieleni otoczenie budynku oraz wprowadzenie roślin do wnętrza.

Szkoła podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko



- W każdym pomieszczeniu dydaktycznym i wielofunkcyjnym oraz w pomieszczeniach przeznaczonych dla nauczycieli i pracowników administracji szkoły należy przewidzieć miejsce dla roślin.

- Zaleca się zastosowanie co najmniej 2 dużych roślin na każde 10 m² powierzchni pomieszczenia. Oprócz roślin w donicach zaleca się również wkomponowanie ich w architekturę budynku np. w zagłębieniach posadzki lub w formie zielonych ścian, mając na uwadze, że takie rozwiązania mogą wymagać systemu automatycznego podlewania lub ujęcia wody do podlewania w pobliżu, odprowadzenia wody do kanalizacji, oświetlenia dopasowanego do wymagań roślin.

- Zaleca się sadzić gatunki pochłaniające zanieczyszczenia z otoczenia takie jak palma bambusowa, palma areka, palma biczowa, zielistka Sternberga, daktylowiec niski, nefrolepis wyniosły, nefrolepis obliterata, rapis wyniosły, gerbera Jamezona, chryzantema wielkokwiatowa.

- Nie należy sadzić roślin trujących ani o dużych wymaganiach czy podatnych na choroby.

- Ponadstandardowym, ale zalecanym rozwiązaniem, jest wprowadzenie uprawy roślin jadalnych w budynku np. w postaci uprawy hydroponicznej.

• 4.7 Wykończenie

Właściwy dobór materiałów i kolorów podnosi wartości estetyczne budynku i korzystnie wpływa na atmosferę w pomieszczeniach. Rodzaj użytych materiałów i kolorów wpływa również na kwestie takie jak: trwałość, efektywność energetyczna budynku, sposób reagowania elewacji na światło słoneczne, stopień zanieczyszczenia środowiska, kształtowanie krajobrazu architektonicznego okolicy, czy też zdrowie i samopoczucie użytkowników budynku.

Wszystkie wykończenia należy starannie wybrać i dopasować, aby wewnątrz z zewnątrz współgrały ze sobą. Ściany, podłogi i sufity powinny tworzyć ze sobą harmonijną całość.

Wszystkie elementy wykończenia stosowane w budynku muszą spełniać obowiązujące przepisy,

Przykłady kontaktu z zielenią w budynku i na zewnątrz.

Patio, atrium



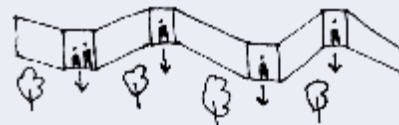
Widoki na zieleni



Taras przy salach



Otwarcia widokowe i wyjścia z budynków



Strefy zieleni w donicach



Zielone, ażurowe ściany



m.in. „Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego”.

o 4.7.1 Materiały stosowane w budynku

Wybierając stosowane w budynku materiały: konstrukcyjne, wykończeniowe, izolacyjne, montażowe oraz materiały, z których wytworzone są elementy wyposażenia takie jak meble, dywany itp., należy stosować następujące wymagania:

- Materiały powinny mieć wysoką odporność na zużycie. Wykończenia ścian i podłóg powinny być łatwe do czyszczenia. Możliwa jest ich naprawa lub wymiana uszkodzonych obszarów w ekonomiczny sposób.

- Drewno powinno być zabezpieczone ogniochronnie, stosownie do wymagań przeciwpożarowych.

- Elementy wykończeniowe muszą spełniać klasyfikacje niepalności.

- Materiały powinny charakteryzować się niską lub zerową emisją Lotnych Związków Organicznych (LZO, VCO). Poziomą emisję LZO należy sprawdzać w szczególności dla takich elementów wykończenia lub wyposażenia budynku jak: wykładziny i dy-

wany, płyty montażowe (OSB, MDF), farby i lakiery, kleje, tapety, meble z płyt meblowych.

Zalecane są poniższe rekomendacje:

- Materiały wytwarzane są z naturalnych substancji.

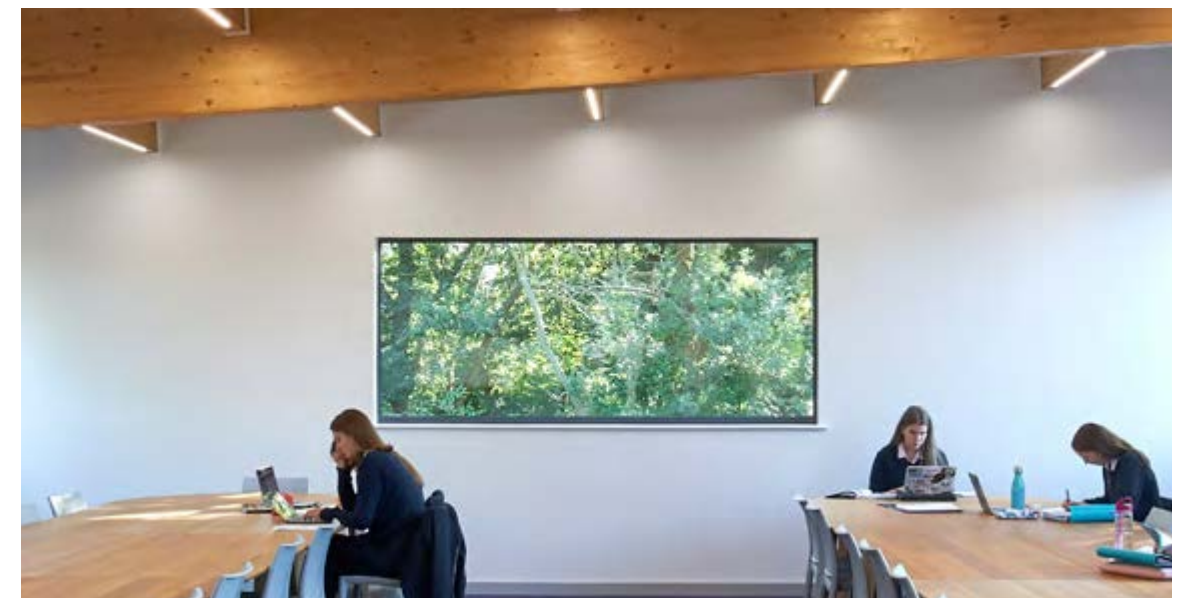
- Preferowane są wykończenia z wytrzymałych na działania mechaniczne materiałów naturalnych (np. cegła spoinowa zamiast tynku, ławki czy balustrady z drewna twardego, liściastego). Zalecenie dotyczy zarówno wnętrz jak i materiałów elewacyjnych.

- Preferowane są materiały, których dostawa na teren budowy nie wymaga dalekiego transportu.

4.7.2 Kolorystyka

Kolor ma bardzo istotny wpływ na emocje, zachowanie i samopoczucie. Barwy w otoczeniu dzieci wpływają także na ich rozwój osobisty i stymulują mózg. Kolor wnętrza oddziałuje na koncentrację, rozpraszając lub pomagając w nauce, wpływając na efekty pracy uczniów. Poprzez ukształtowanie kolorystycznie neutralnego wnętrza projektanci stwarzają możliwość przyszłym użytkownikom zaadoptowania i wypełnienia go własnymi pracami. Wypełnienie przestrzeni zbyt wieloma kolorami i fakturami może skutkować przebodźcowaniem i rozdrażnieniem użytkowników.

St Teresa's Sixth Form Center, Eppingham, UK, IF_DO, fot. Jo Underhill, Charles Hosea





Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski,
 fot. Michał Matejko



St Teresa's Sixth Form Center, Effingham, UK, IF_DO,
 fot. Jo Underhill, Charles Hosea

Marlborough Primary School, London, UK, Dixon Jones,
 fot. Paul Riddle



- Wskazane jest dobieranie kolorów i materiałów w sposób oszczędny, stonowany, z dominacją kolorów jasnych, stosując lokalne akcenty w pozostałych kolorach.
- Należy wystrzegać się jaskrawych kompozycji i zbyt dużego zróżnicowania barw.
- Kolory intensywne i ciemne sprawdzają się przy podkreśleniu detali architektonicznych, przy tworzeniu infografiki szkoły.
- Zaleca się stosowanie jak najprostszyc, oszczędnych i naturalnych wykończeń oraz podkreślanie i uwydatnianie szlachetności faktury i naturalnych kolorów zastosowanych materiałów. Zamiast malowania należy w pierwszej kolejności poszukiwać kolorów w naturalnych materiałach.

Ważne są właściwości psychofizyczne wybranych barw. Barwy wyciszające i uspokajające to biały, błękitny, zielony, szary, fioletowy, brązowy. Barwy pobudzające to czerwony, żółty, pomarańczowy, różowy. Kolorystyka zewnętrzna budynku powinna być pochodną analizy kontekstu otoczenia. Pożądane są kolory zbliżone do barw występujących w naturze i stonowane, matowe wykończenia. Kolor może pomóc budować pozytywny wizerunek szkoły wśród uczniów. Należy pamiętać, że ciemne kolory elewacji lub dachu budynku pochłaniają promieniowanie słoneczne, a jasna barwa je odbija, chroniąc budynek przed przegrzaniem.

4.8 Wyposażenie

Wyposażenie pomieszczeń szkolnych może być interesujące i angażujące uczniów. Poprzez odpowiednią aranżację przestrzeni, zastosowanie naturalnych materiałów, przytulnych domowych elementów wyposażenia wewnątrz i wprowadzenie roślin, uczniowie mają szansę zyskać wrażliwość estetyczną i docenić dbałość o szczegóły. Jakość przestrzeni, w której przebywają uczniowie, może również wspierać prowadzenie zajęć lekcyjnych – dzieci więcej dowiedzą się np. o sztuce, gdy zajęcia odbywają się w miejscu zaaranżowanym jak pracownia plastyczna, wyposażona w sztalugi i z przestrzenią do ekspozycji prac; o zdrowym żywieniu, gdy zajęcia odbywają się w stołówce z produktów wyhodowanych przez uczniów w przyszkolnych ogródkach.

Uczniowie zdecydowanie chętniej biorą odpowiedzialność za przyjemnie zaprojektowaną przestrzeń, którą mogą współtworzyć z innymi.

- Zaleca się, by materiały, z których wykonane są elementy wyposażenia, były naturalne, trwałe, higieniczne, łatwe do czyszczenia, o niskim lub zerowym poziomie emisji LZO.
- Zaleca się wprowadzenie w przestrzeń szkolne elementów tapicerowanych, które wpłyną na poprawę walorów akustycznych pomieszczeń.

4.8.1 Nauka w ruchu

W nowoczesnej szkole zwraca się uwagę na znaczenie ruchu w procesie przyswajania wiedzy.

- W sali lekcyjnej powinno być możliwe zorganizowanie krótkiej przerwy na ćwiczenia fizyczne oraz łatwe przearanżowania sali w celu zmiany sytuacji edukacyjnej. Ma to na celu ograniczanie zbyt długiego przebywania w pozycji siedzącej przez uczniów.
- Zaleca się wyposażenie sali w mobilne, łatwe do przestawiania meble, które sprzyjają zmianie aranżacji lub zmianie pozycji ciała. Mogą być to stoły na kółkach, ścianki działowe.
- Zaleca się wyposażyć stoły i krzesła w podkładki lub inne rozwiązania techniczne tłumiące hałas powstający w trakcie ich przestawiania.
- W wyposażeniu sal i przestrzeni wspólnych warto lokalnie zastosować wykończenia na ścianach lub meblach, po których można pisać. Zachęca to nauczycieli i uczniów do twórczego myślenia i częstszego poruszania się.

4.8.2 Dostosowanie rozmiaru mebli

Dostosowanie rozmiaru mebli do wzrostu ucznia ma wpływ na postawę ciała dziecka, prawidłowe kształtowanie się kręgosłupa i funkcjonowanie narządów wewnętrznych.

Stanowiska pracy uczniów powinny możliwie najlepiej odpowiadać proporcjom ciała dzieci. Wymagania prawidłowego wyposażenia w meble sal dydaktycznych w szkołach określają Polskie Normy PN-EN 1729-1:2016-02 i PN-EN 1729-2+A1:2016-02 „Meble - Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych. Części 1 i 2.”

- Stoliki i krzesła powinny być oznaczone numerem wielkości mebla lub odpowiednim kolorem symbolizującym jego wysokość. Umożliwia to prawidłowy dobór przez ucznia mebli dostosowanych do jego wzrostu. Uczeń powinien być poinformowany, który zestaw mebli jest dla niego właściwy.
- Informacja o wysokościach znajdujących się w sali mebli powinna być wyeksponowana w widocznym miejscu w klasie w formie infografiki.



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt

El Tiller School, Barcelona, Spain, Eduard Balcells + Tigges Architect + Ignasi Rius Architecture, fot. Adrià Goula



- Należy zwrócić uwagę na pasujące do siebie wielkością zestawienie stołów i krzesel.
- Zalecanym rozwiązaniem jest malowanie metalowych stelaży stołów, krzesel wg podanego kodu kolorystycznego.
- Zaleca się, by w każdej sali lekcyjnej znalazły się zestawy mebli o trzech rodzajach wysokości.

4.8.3 Przechowywanie w szkole

W budynku szkoły należy dążyć do ograniczania przestrzeni magazynów i zapleczy. Eliminacja ich to uniknięcie dodatkowych korytarzy i przegród niezbędnych do ich budowy.

Przechowywaniu zarówno małych pomocy dydaktycznych, jak i dużych sprzętów (np. składane stoły, krzesła, mobilne meble) powinny służyć szafy będące integralnym elementem aranżacji sal i pomieszczeń wspólnych. Takie rozwiązania wpływają znacząco na racjonalne wykorzystanie

Tab. 2 Oznakowanie mebli wg PN-EN 1729-1

	0 biały	1 pomarańczowy	2 fioletowy	3 żółty	4 czerwony	5 zielony	6 niebieski	7 brązowy
wysokość podkolanowa	200 250	250 280	280 315	315 355	355 405	405 435	435 485	485+
wzrost	800 950	930 1160	1080 1210	1190 1420	1330 1590	1460 1765	1590 1880	1740 2070
wysokość siedziska	210	260	310	350	380	430	460	510
wysokość stołu	400	460	530	590	640	710	760	820

nie i zaplanowanie przestrzeni szkoły i skracają czas potrzebny na transport mebli z sali do magazynu. Wymagane pomieszczenia magazynowe to: magazyny zewnętrzny i wewnętrzny na

sprzęty zewnętrznej i wewnętrznej strefy sportu i rekreacji, magazyn na duże lub rzadko używane elementy, magazyn zewnętrzny na sprzęty porządkowe.



El Tiller School, Barcelona, Spain, Eduard Balcells + Triggas Arquitect + Ignasi Riús Architecture, fot. Adrià Goula



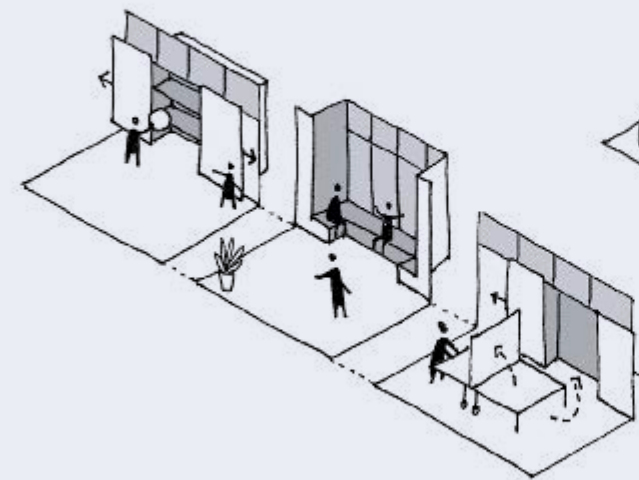
Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 20 (Szkoła Podstawowa nr 22, Przedszkole nr 20), VROA architektki, ch+ architektki, Wrocław, fot. Jakub Cartowicz

Opinmäki School and Kindergarten, Espoo, Finland, Esa Ruskeepää Architects Ltd, fot. Kari Palsila



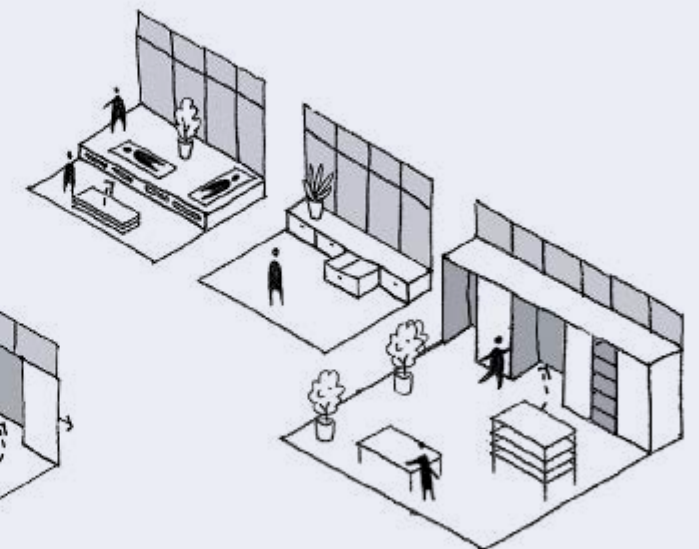
Przykładowe systemy przechowywania w strefie komunikacji:

- szafy ukryte w ścianie
- schowki w siedziskach
- szafy na duże sprzęty
- szafki uczniów



Przykładowe systemy przechowywania w salach:

- schowki na leżaki (przedszkole)
- niskie szafki przy oknach
- szafy na pomoce dydaktyczne.



o 4.8.4 System informacji wizualnej

System informacji wizualnej ma na celu ułatwienie użytkownikom szkoły, a także osobom z zewnątrz, odnalezienia celu, pozwala uniknąć błędzenia i dezorientacji. Komunikaty w przestrzeni budynku oprócz znaczenia informacyjnego mają także pozytywnie oddziaływać na zmysł estetyczny uczniów, dlatego ważne jest, aby były starannie zaprojektowane i odpowiednio wkomponowane w wystrój budynku.

Dobre oznakowanie szkoły to klucz do prawidłowego funkcjonowania budynku. Dlatego aspekt informacji wizualnej powinien być uwzględniony już na poziomie projektu koncepcyjnego. Projektując system informacji wizualnej, należy mieć na uwadze dużą rozpiętość wiekową między użytkownikami oraz zróżnicowanie dostępności do poszczególnych stref wewnątrz jak i na zewnątrz budynku.

W projekcie systemu informacji wizualnej powinno się przewidzieć:

1. typografię
2. kolorystykę
3. specyfikację materiałów
4. system oznakowań:
 - numerów kondygnacji



Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko

- wejść do pomieszczeń z możliwością łatwej wymiany treści (np. portale, tabliczki przy drzwiach itp.)
- kierunkowych
- charakterystycznych miejsc (toalety, recepcja, sklepik, szatnie, windy itp.)
- tablic informacyjnych
- sposobu reklamowania się najemców i organizatorów wydarzeń na terenie szkoły (w szczególności w obrębie holu wejściowego i placu wejściowego)
- dla osób niewidomych, w części obiektu dostępnej dla lokalnej społeczności
- 5. projekt piktogramów, grafik jeżeli są planowane
- 6. wymiary oznaczeń
- 7. konkretną lokalizację poszczególnych elementów w projekcie budynku.

- W ramach identyfikacji wizualnej budynku warto zapewnić miejsce na informacje dotyczące funkcjonowania budynku, działania technologii, informacje o zużyciu przez użytkowników szkoły energii, wody, ilości wyprodukowanych odpadów w stołówce etc.
- Należy unikać nadmiaru jaskrawych kolorów.
- Wykonanie projektu informacji wizualnej zaleca się zlecić specjalistom z tej dziedziny.
- W przestrzeni zewnętrznej wszelkie elementy informacyjne powinny spełniać zapisy projektu tzw. miejskiej Uchwały Krajobrazowej. •

Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt

Gminny Zespół Szkół w Kazimierzu Dolnym, archistudio studniarek + pilinkiewicz, informacja wizualna: arch. Katarzyna Leśniok, fot. Olo Studio



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt



5 Aspekty techniczne, komfort i eksploatacja

Holistyczne podejście do projektowania wymaga, by z taką samą dbałością traktować zarówno aspekty funkcjonalne, jak i techniczne, mając na uwadze cały cykl życia budynku. Współczesne technologie są wielkim sprzymierzeńcem nie tylko w dbałości o wysoką jakość przestrzeni szkół i przedszkoli, lecz również w minimalizowaniu wpływu nowoprojektowanych obiektów na środowisko.



Numata Elementary School, Numata, Gunma Prefecture, Japan, Atelier BNK, fot. Koji Sakai

• 5.1 Światło dzienne i sztuczne

Światło dzienne w pomieszczeniach korzystnie wpływa na zdrowie i samopoczucie dzieci i poprawia wydajność pracy, a w rezultacie wyniki w nauce uczniów. Dobre wykorzystanie światła naturalnego jest również ważne ze względów związanych z oszczędnością energii, co ma szczególne znaczenie w pomieszczeniach najdłużej użytkowanych w trakcie dnia.

Światło naturalne powinno być głównym źródłem oświetlenia dla większości dziennych godzin w ciągu roku w salach lekcyjnych i wszystkich pozostałych pomieszczeniach, w których przebywają dzieci. Należy unikać niekontrolowanego, bezpośredniego oświetlenia słonecznego.

Orientacja budynku

Jeśli doświetlenie sal lekcyjnych odbywa się jednostronnie, to rekomendowana jest orientacja południowa przy zastosowaniu osłon przeciwsłonecznych. Jest ona korzystna, ponieważ umożliwia pełną kon-

trołę światła naturalnego dzięki odpowiednim systemom przysłaniająco-odbijającym.

Ekspozycja północna również zapewnia dobre warunki pracy, ale jest mniej korzystna ze względów energetycznych. Ustawienie okien oraz monitorów dachowych na północ zwiększa straty ciepła, ponieważ wymaga zwiększenia powierzchni przeszklenia sal lekcyjnych. Taka orientacja zalecana jest wyłącznie dla pomieszczeń pomocniczych i krótkotrwałego pobytu (zespoły sanitarne, szatnie, komunikacja).

Kontrola światła dziennego

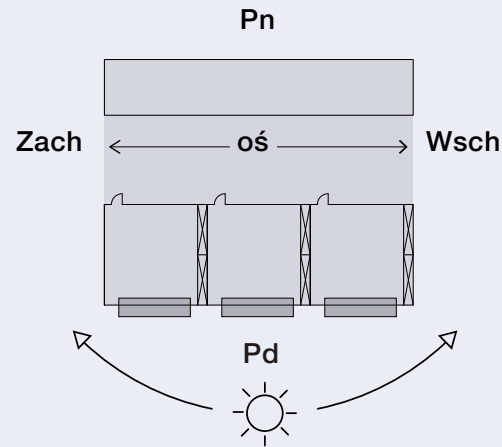
W celu kontroli światła dziennego należy stosować rozwiązania w postaci żaluzji zewnętrznych, półek świetlnych, markiz itp. pozwalających na odbicie promieni słonecznych i dostarczenie wymaganego poziomu oświetlenia w postaci światła rozproszonego. Odpowiednio zaprojektowane ekrany przysłaniająco-odbijające usytuowane w świetle otworu okiennego ograniczają bezpośrednie padanie dużej ilości światła w strefie przyokiennej i kierują część światła w głąb pomieszczenia, nie ograniczając przy tym widoku. Dzięki takim rozwiązaniom można zwiększyć ilość światła dziennego w okresie zimowym oraz ograniczyć dostęp nadmiaru promieni słonecznych latem.



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Bartek Makowski

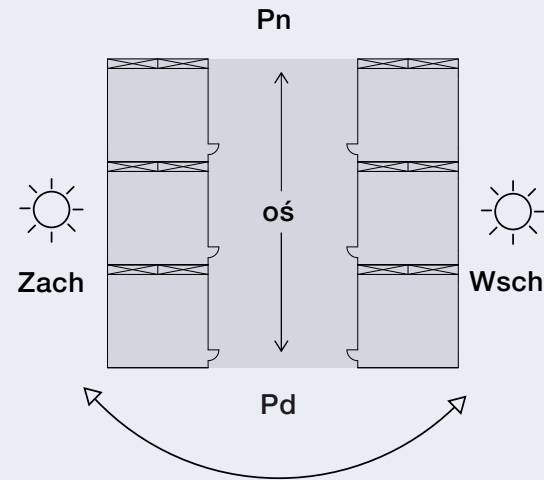
Rozwiązania architektoniczne mogą poprawiać wykorzystanie światła dziennego. Tam, gdzie to możliwe zaleca się wprowadzać światło dzienne z góry przez świetliki lub monitory dachowe, które właściwie rozmieszczone w całym budynku pozwalają na przenikanie światła dziennego w miesiącach

zimowych. W projektach uwzględniających zastosowanie świetlików okna elewacyjne będą pełnić prawie wyłącznie funkcję otworów widokowych. Doświetlenie pomieszczeń może odbywać się również przez dwie równoległe ściany boczne w budynkach z atrium.



Zalecana orientacja budynku:

w ciągu dnia wysoka pozycja słońca daje możliwość maksymalnego wykorzystania oświetlenia naturalnego przy użyciu ekranów przysłaniająco-odbijających.

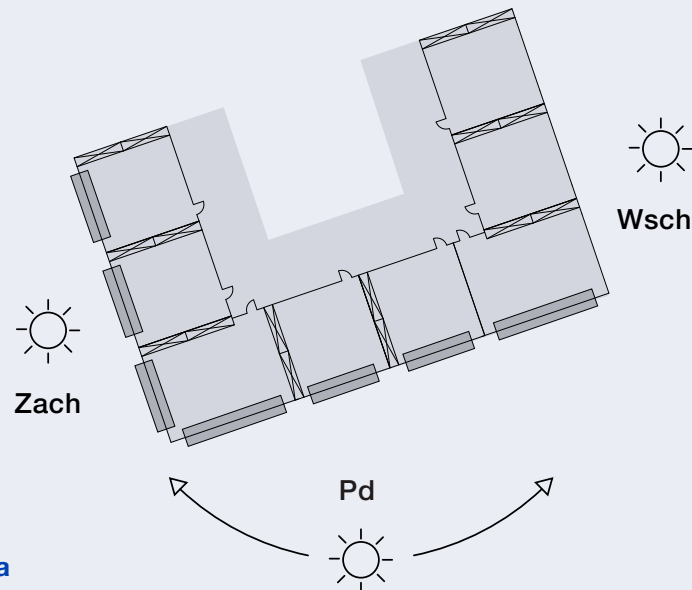


Problematiczna orientacja budynku:

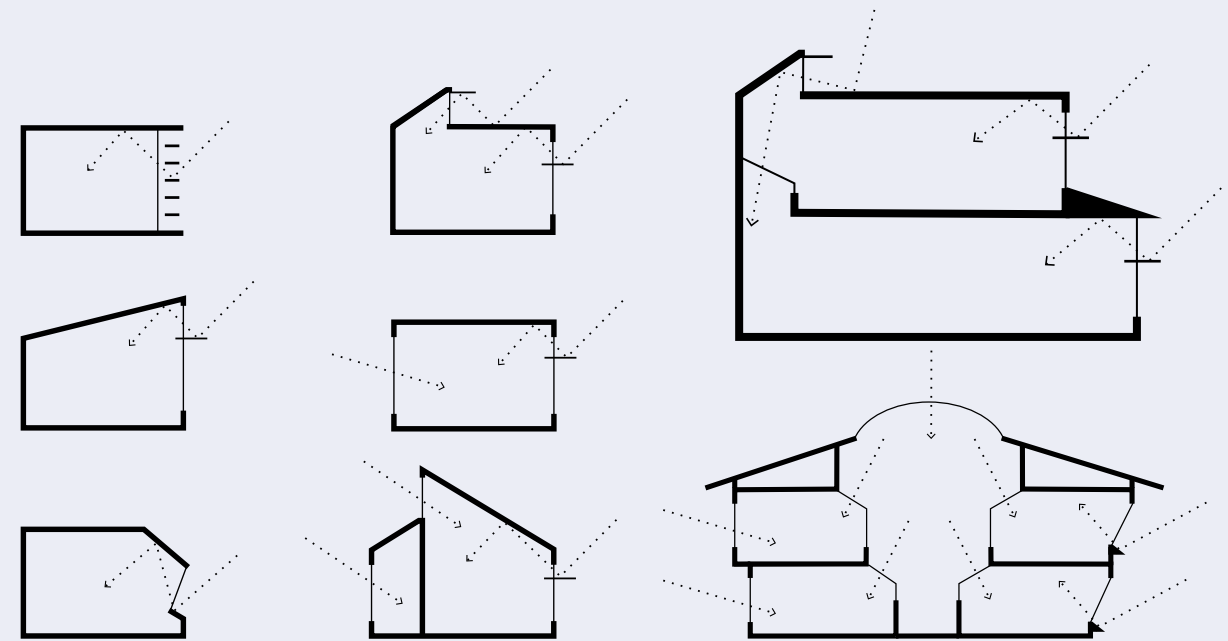
pozycja słońca bardzo niska, niosąc ryzyko olśnienia lub nadmiernego zacinienia w przypadku bliskiej lokalizacji budynków sąsiednich.

Optymalna orientacja budynku:

możliwość wykorzystania oświetlenia naturalnego przy użyciu ekranów przysłaniająco-odbijających w wielu salach szkolnych. Sale przedszkolne, z których dzieci korzystają również w wakacje, należy lokalizować tak, aby uniknąć ich przegrzewania latem.



Kontrola światła dziennego z wykorzystaniem konstrukcji budynku

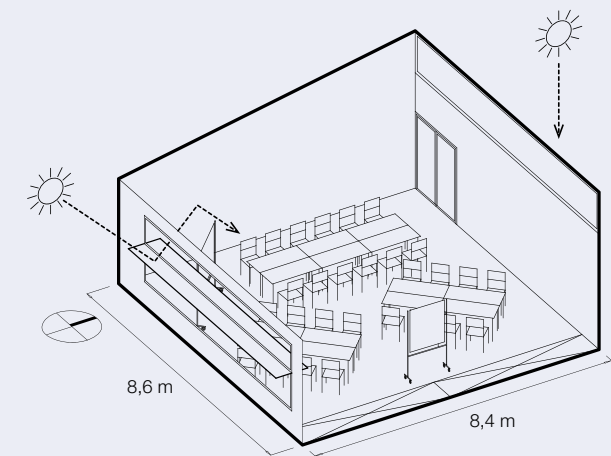
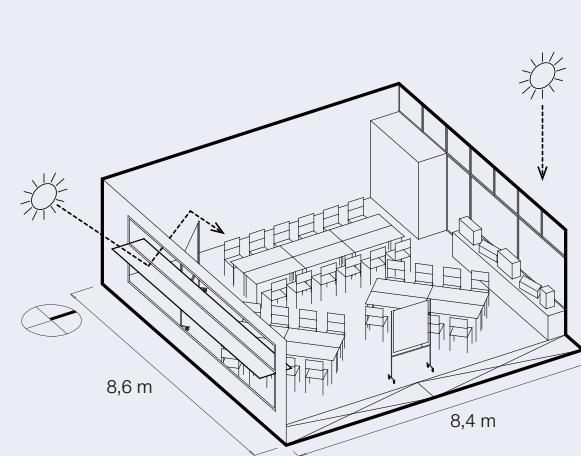


Opracowano na podstawie: „Bezpieczeństwo pracy nauka i praktyka”, J. Garzonkowski, Instytut Elektrotechniki i Politechniki Warszawskiej

Metody zapewnienia naturalnego oświetlenia w salach kwadratowych, o głębokim trakcie i orientacji południowej

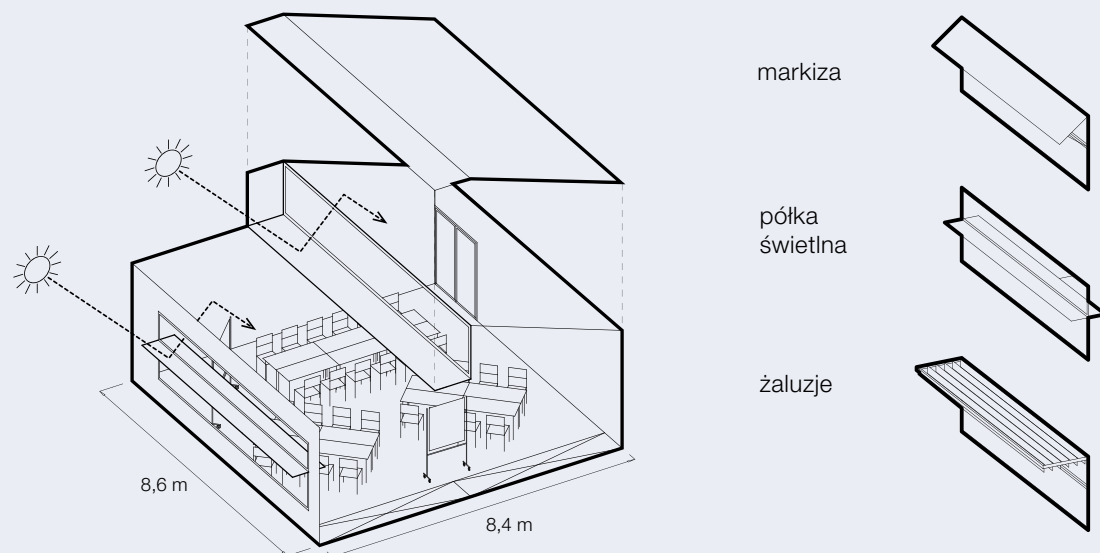
Okno z półką świetlną o funkcji przysłaniająco-odbijającej oraz doświetleniem pośrednim poprzez przeszklenie na doświetlony korytarz od strony północnej.

Okno z półką świetlną o funkcji przysłaniająco-odbijającej od strony południowej oraz świetlik pod dachem od strony północnej (brak przeszkleń od strony korytarza)



Okno z półką świetlną o funkcji przysłaniająco-odbijającej od strony południowej oraz świetlik o ekspozycji południowej pod dachem z elementami przysłaniająco-odbijającymi (brak przeszkleń od strony korytarza).

Rekomendowane warianty ograniczania bezpośredniego dostępu światła słonecznego od strony południowej.



Doświetlenie sali oknem powyżej połaci dachu, Nordagerskolen Elementary School, Denmark, fot. Teddy Strandqvist, Studio-e-se

5.2 Akustyka

Środowisko akustyczne, w którym przebywają uczniowie, ma wpływ na takie kluczowe aspekty procesu nauczania jak: zrozumiałość mowy, pojemność pamięci krótkotrwałej, zdolność koncentracji uwagi, tempo pracy czy poziom zmęczenia. Niekontrolowany hałas utrudnia komunikację i jest powodem rozdrażnienia i agresji narażonych na niego osób. Warunki akustyczne są szczególnie ważne dla uczniów z ubytkami słuchu (wg IFIPS jest to ok. 20% populacji) oraz z nadwrażliwością na bodźce dźwiękowe.

Projekty architektoniczno-budowlane obiektów oświatowych powinny zawierać dyspozycje dotyczące rozwiązań akustycznych. Ponieważ wymagania akustyczne mają wpływ na dobór rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, a częściowo także na układ funkcjonalny budynku, kwestie te powinny być rozważane już na wczesnym etapie projektu. Popelnione na etapie projektowania błędy i zaniechania w zakresie akustyki architektonicznej nie zawsze da się naprawić po wzniesieniu

budynku, a nawet jeśli jest to możliwe, jest kłopotliwe i kosztowne.

Trzeba także pamiętać, że spełnienie wymagań akustycznych wpływa na rozwiązania projektowe innych branż. Na przykład, zapewnienie dobrego poziomu izolacji akustycznej między klasami lekcyjnymi a korytarzem (dzięki zastosowaniu szczelnych drzwi) może utrudniać wentylację tych pomieszczeń. Należy więc obie te kwestie rozważyć łącznie.

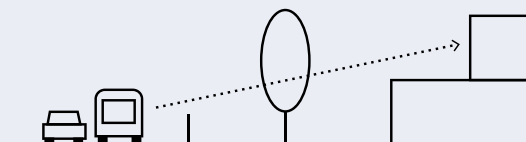
W projekcie szkoły należy przewidzieć rozwiązania, które pozwolą na spełnienie wymagań normowych zarówno w zakresie akustyki budowli, jak i akustyki wnętrza.

5.2.1 Ochrona przed hałasem środowiskowym

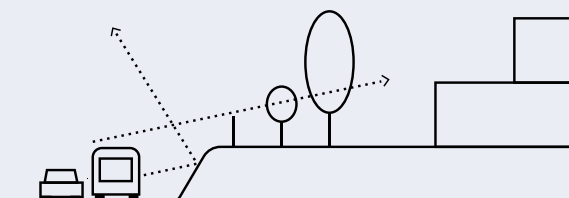
Lokalizacja budynku

Najlepiej jest, kiedy działka przeznaczona na budowę szkoły jest zlokalizowana z dala od źródeł hałasu. Są nimi zazwyczaj drogi, linie kolejowe czy lotniska. Problem może stanowić także sąsiedztwo dużych obiektów handlowych wyposażonych w hałaśliwe centrale wentylacyjne na dachach.

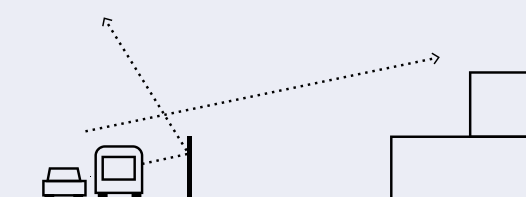
Brak naturalnej bariery akustycznej.



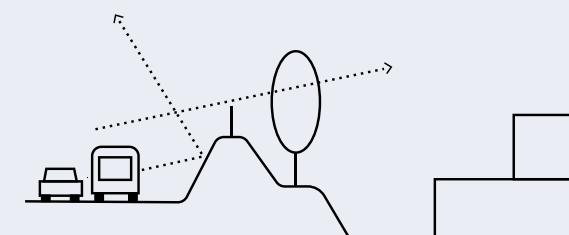
Bariera akustyczna w formie naturalnego wzniesienia oraz drzew.



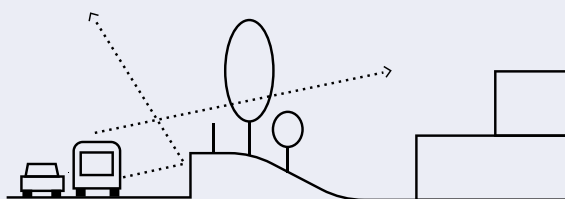
Bariera akustyczna w postaci ekranu dźwiękochłonnego.



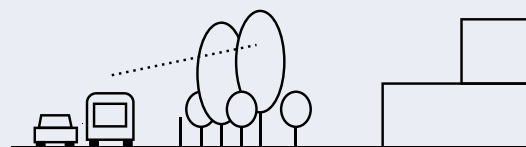
Bariera akustyczna w formie sztucznego nasypu oraz drzew.



Bariera akustyczna w formie sztucznego nasypu oraz drzew.



Bariera akustyczna w formie gęsto posadzonych drzew i krzewów o zróżnicowanej wysokości.



Należy przeanalizować pod kątem emisji hałasu obecne sąsiedztwo przyszłej szkoły, a także zmiany w tym zakresie mogące wyniknąć w przyszłości. Jeśli spodziewane poziomy dźwięku będą wysokie, należy rozważyć zastosowanie terenowych zabezpieczeń akustycznych.

Orientacja pomieszczeń względem zewnętrznych źródeł hałasu

Jeżeli w sąsiedztwie budynku szkoły zlokalizowane są obiekty będące źródłem uciążliwego hałasu, należy dążyć do stworzenia strefy buforowej między tymi obiektami a częściami budynku szkoły, które powinny być najlepiej chronione przed hałasem (np. sale lekcyjne, sale przedszkolne). W strefie buforowej mogą się znaleźć pomieszczenia o funkcji mniej wrażliwej na hałas – sala sportowa, stolówka, kuchnia, węzły sanitarne itp.

Konstrukcja przegród zewnętrznych

Konstrukcja ścian zewnętrznych, fasad, stolarki okiennej, stropodachów i dachów powinna być pod względem akustycznym dostosowana do poziomu dźwięku występującego na działce.

Ważne

Przywołana w Warunkach Technicznych¹ norma PN-B-02151-3:2015-10 podaje sposób wyznaczenia minimalnej dźwiękoizolacyjności od dźwięków powietrznych dla przegród zewnętrznych budyn-

¹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

ków. Minimalna dźwiękoizolacyjność tych przegród zależy od różnicy pomiędzy miarodajnym poziomem hałasu zewnętrznego oraz poziomem odniesienia (pożądanym poziomem dźwięku w chronionym pomieszczeniu) dla danego typu pomieszczenia. Poziomy odniesienia podano dla następujących typów pomieszczeń: sale dla dzieci w żłobkach i przedszkolach, klasy szkolne, świetlice, pokoje nauczycielskie, stolówki, korytarze szkolne i pomieszczenia rekreacyjne, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia do zajęć sportowych.

5.2.2 Ochrona przed hałasem bytowym

- Jeśli jest to możliwe, należy strefować budynek pod względem hałaśliwości pomieszczeń i unikać lokalizacji głośniejszych funkcji przy tych, które wymagają skupienia i uwagi. W szczególności nie należy lokalizować obok sal lekcyjnych pomieszczeń administracyjnych czy pokoi nauczycielskich, pomieszczeń przeznaczonych do zajęć fizycznych, muzycznych czy technicznych. Jeżeli takie sąsiedztwo będzie nie do uniknięcia, dobrze jest rozdzielić te funkcje pomieszczeniami buforowymi (np. zapleczem sali lekcyjnej).

- Konstrukcja przegród wewnętrznych powinna zapewnić wymaganą przepisami dźwiękoizolacyjność od dźwięków powietrznych i uderzeniowych. Należy pamiętać, że własności dźwiękoizolacyjne przegrody

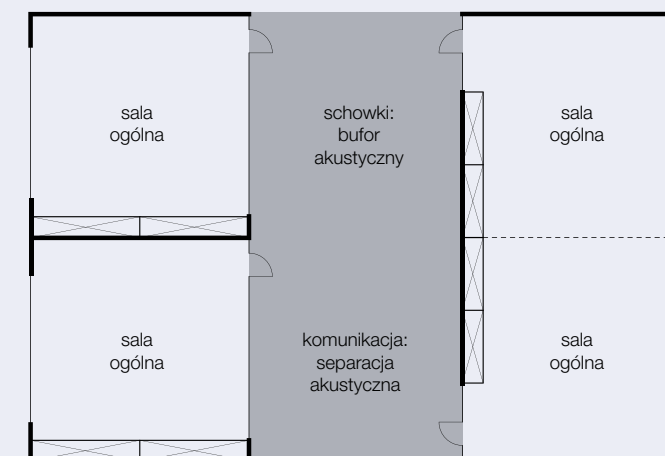
zależą nie tylko od jej konstrukcji (materiału) ale także od przenoszenia bocznego (przez sąsiednie elementy konstrukcyjne budynku lub styki z nimi), od ilości i wielkości przebiegów instalacyjnych czy pocień powstających w wyniku wykonania bruzd i wnęk instalacyjnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na oddylatowanie posadzek pływających od ścian i słupów, ponieważ ma to krytyczne znaczenie ze względu na izolacyjność stropu od dźwięków uderzeniowych.

- W zakresie wyboru stolarki drzwiowej spełnienie wymagań normowych wymusza przy pewnych typach pomieszczeń stosowanie drzwi z uszczelnkami umieszczonymi po całym obwodzie skrzydła drzwiowego.

Ważne

Przywołana w Warunkach Technicznych norma PN-B-02151-3:2015-10 podaje wymagania dotyczące minimalnej dźwiękoizolacyjności przegród wewnętrznych w budynkach oświatowych. Wymagania te stosuje się w celu ochrony akustycznej takich pomieszczeń jak: sale dla dzieci w żłobkach i przedszkolach, klasy lekcyjne, pokoje administracyjne czy pokoje nauczycielskie przed hałasem przenoszonym się z sąsiednich pomieszczeń.

Wykorzystanie przestrzeni buforowych dla zminimalizowania kosztownych przegród akustycznych. Schowki są doskonałym buforem akustycznym, komunikacja tworzy separację akustyczną.



5.2.3 Ochrona przed hałasem instalacji wewnętrznych:

Wentylacja mechaniczna

Hałasom i drganiom od instalacji należy przede wszystkim zapobiegać już na wczesnym etapie projektowania obiektu. W systemach wentylacji mechanicznej należy liczyć się z ryzykiem przenoszenia się hałasu z central wentylacyjnych do pomieszczeń przez kanały wentylacyjne. Zaleca się więc rozważyć instalację przed i za tymi urządzeniami (od strony instalacji po stronie nawiewnej, wywiewnej oraz po stronie czerpni i wyrzutni) tłumików kanałowych, chroniących pomieszczenia i środowisko zewnętrzne przed hałasem generowanym przez wentylatory nawiewny i wywiewny.

Źródłem hałasu w pomieszczeniach może być także szum powietrza na kratkach nawiewnych, jeśli prędkość przepływu będzie zbyt duża. Należy także pamiętać o dźwiękach i wibracjach, które mogą się przenosić z central wentylacyjnych na konstrukcję budynku i zaprojektować odpowiednie posadowienie tych urządzeń z użyciem rozwiązań wibroizolacyjnych.

Instalacja kanalizacyjna

Instalacje kanalizacyjne generują głównie dwa rodzaje hałasu: powietrzny i strukturalny. Hałas powietrzny wynika ze zjawiska przepływu turbulentnego ścieków w przewodach, który rozchodzi się w otoczeniu. Hałasy strukturalne, to dźwięki rozchodzące się w materiale, z którego wykonana jest instalacja, w materiale mocującym instalację elementów takich jak kotwy i obejmy oraz w materiale elementów konstrukcyjnych, do których instalacja jest przymocowana (ściany, stropy).

Hałasy powietrzne należy ograniczać przez wydzielenie szachtów od pomieszczeń, przez które przebiegają instalacje, a także właściwą geometrią instalacji, zwłaszcza w miejscach trójników, odsadzek i przejść pionów w przewód poziomy.

- W przypadku trójników 88° zalecane są takie, które mają wyprofilowane podcięcie na włączeniu w pion.
- Na przejściach pionów w poziom zalecane jest stosowanie prostki o długości 250 mm między dwoma kolanami 45° dla wszystkich pionów wyższych niż 10 m, w celu wywołania łagodniejszej zmiany kierunku przepływu ścieków.

Hałas strukturalny zależy od zastosowanego systemu kanalizacyjnego. Zalecane jest stosowanie systemów niskoszumowych. Systemy kielichowe, dzięki dużemu nagromadzeniu uszczelki, tłumią drgania własne przewodów.

Należy unikać tzw. mostków akustycznych. W tym celu, na rurach wewnątrz szachtów oraz na przejściu przez stropy lub ściany, stosuje się okładziny izolacyjne (np. z wełny mineralnej przeznaczonej do izolacji akustycznej przewodów instalacyjnych). Znaczenie ma również wybór systemu mocowania instalacji do konstrukcji budynku przez mocowanie na sztywno (obejma i podpora), zastosowanie przekładki elastomerowej między obejmą i rurą lub specjalnie akustycznie odsprężonych podpór (z przekładką elastomerową).

Bruzdy i wnęki instalacyjne

Przy wykonywaniu instalacji wod.-kan. czy instalacji c.o. przewody prowadzone są często w bruzdach



De Noordster Community School, Netherlands, Team4 Architects, fot. Studio VHF



Noorderpoort College, Groningen, Netherlands, AAS Groningen, fot. Studio VHF

wykonanych w ścianach. Należy pamiętać, że powoduje to zmniejszenie własności dźwiękoizolacyjnych tych przegród, a w konsekwencji, mimo poprawnie dobranej ich konstrukcji, niespełnienie wymagań normy. W jeszcze większym stopniu to zastrzeżenie dotyczy urządzeń i elementów instalacyjnych montowanych we wnękach, na przykład rozdzielni elektrycznych, szafek hydrantowych czy podtynkowych spluczek.

Ważne

Norma PN-B-02151-2:2018-01² podaje dla pomieszczeń w obiektach oświatowych i sportowych maksymalne dopuszczalne poziomy dźwięk pochodzącego od urządzeń technicznych wyposażenia budynku oraz ew. lokali użytkowych w nim zlokalizowanych. Wymagania dotyczą takich pomieszczeń, jak sale dla dzieci w żłobkach i przedszkolach, klasy lekcyjne, pokoje nauczycielskie, pomieszczenia do zajęć muzycznych, pracownie techniczne, pomieszczenia do zajęć wychowania fizycznego, pokoje administracyjne, korytarze, sale ćwiczeń w obiektach sportowych czy hale basenowe.

5.2.4 Ochrona przed hałasem pogłosowym

Pomieszczenia wykończone wyłącznie twardymi materiałami (o niskim współczynniku pochłaniania dźwięku, jak tynk, szkło, wykładzina PVC) mają bardzo niską chłonność akustyczną. Każdy dźwięk wytwarzany w takich pomieszczeniach jest silnie wzmacniany poprzez wielokrotne odbicia fal dźwiękowych od stropu, podłogi i ścian. Są więc one bardzo głośne i pogłosowe. Jeśli źródłem dźwięku są ludzie, mamy do czynienia ze sprzężeniem zwrotnym – im pomieszczenie jest głośniejsze, tym głośniejsi się zachowują. Zwiększenie chłonności akustycznej pomieszczenia (poprzez

² Jest to aktualna wersja normy. W momencie powstawania Standardów w załączniku nr 1 (lista norm przywołanych) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie umieszczona jest jeszcze stara wersja tej normy pochodząca z 1987 r.

wprowadzenie do niego materiałów dźwiękochłonnych) pozwala na znaczną redukcję hałasu – nawet o kilkanaście decybeli.

Chłonność akustyczna pomieszczenia i pogłos

Objawem niskiej chłonności akustycznej pomieszczenia jest silny pogłos. Zjawisko to powstaje, kiedy do słuchacza dociera, oprócz dźwięku bezpośredniego (fale dźwiękowe biegnące wprost od źródła do słuchacza), dźwięk wielokrotnie odbity od powierzchni ograniczających pomieszczenie. W efekcie, w pogłosowym pomieszczeniu każdy dźwięk zamiast szybko zanikać, wybrzmiewa kilka, a czasami nawet kilkanaście sekund. Czas pogłosu można znacznie ograniczyć, zwiększając chłonność akustyczną pomieszczenia, ale istotny jest także sposób rozmieszczenia materiałów dźwiękochłonnych w pomieszczeniu – ta sama ilość paneli dźwiękochłonnych będzie wykorzystana bardziej efektywnie, jeśli zainstaluje się ją częściowo na suficie i częściowo na ścianach, zamiast wyłącznie na suficie. Jest to szczególnie ważne w przypadku pomieszczeń wysokich oraz skromnie umeblowanych (sale sportowe, stołówki, aule itp.).

Ważne

Przywołana w Warunkach Technicznych norma PN-B-02151-4:2015-06 podaje dla pomieszczeń w budynkach oświatowych minimalną dopuszczalną chłonność akustyczną oraz maksymalny dopuszczalny czas pogłosu. Wymagania te dotyczą: szatni w szkołach i przedszkolach, pracowni do zajęć technicznych i warsztatów szkolnych, korytarzy i klatek schodowych w szkołach i przedszkolach, kuchni i pomieszczeń zaplecza gastronomicznego, pomieszczeń stołówek szkolnych, sal dla dzieci w przedszkolach i żłobkach, świetlic szkolnych, czytelni i bibliotek, pokoi administracyjnych, nauczycielskich i socjalnych, sal sportowych i hal basenowych.

5.2.5 Zapewnienie zrozumiałości mowy

Zjawisko pogłosu zniekształcając dźwięk docierający do słuchacza, znacznie upośledza zrozumiałość mowy (rozumianej tutaj jako sygnał akustyczny). Pogłosu nie da się przekrzyczyć (im głośniejszy jest sygnał akustyczny, tym głośniejsze są dźwięki odbite tworzące pogłos), a w pogłosowym pomieszczeniu dobrą zrozumiałość mowy można osiągnąć jedynie w najbliższym otoczeniu mówcy, w promieniu ok. 2-3 m. Innymi słowy pogłosowe pomieszczenia nie nadają się do komunikacji słownej przy większych dystansach, nawet jeśli są bardzo ciche.

Większość przepisów, norm czy wytycznych określa maksymalną długość czasu pogłosu w pomieszczeniach przeznaczonych do komunikacji słownej na poziomie 0,6-0,8 s.

Tło akustyczne

Na tło akustyczne składają się wszystkie dźwięki nie będące w danym momencie sygnałem użytecznym (np. głosem nauczyciela): szum wentylacji czy projektora, hałas docierający zza okna czy

odgłosy generowane przez uczniów. Przyjmuje się, że dobre warunki do komunikacji słownej panują, jeśli poziom dźwięku sygnału użytecznego w miejscu zajmowanym przez słuchacza jest o 10-15 dB wyższy od poziomu tła akustycznego. Zalecenie to dotyczy dobrze słyszających osób dorosłych, słuchających wykładu w języku ojczystym. Jeśli mamy do czynienia z dziećmi, osobami z ubytkami słuchu czy osobami dla których język wykładowy jest językiem obcym, ta różnica (odstęp sygnału od szumu) powinna być większa i wynosić 15-20 dB. Jeśli poziom tła akustycznego jest zbyt wysoki, to osiągnięcie dobrej zrozumiałości mowy w pomieszczeniu jest niemożliwe, nawet jeśli czas pogłosu będzie bardzo krótki.

Odległość słuchacz-mówca

Im bliżej jest słuchacz mówcy, tym zrozumiałość mowy jest większa: mniejsze znaczenie ma wtedy pogłos i poziom tła akustycznego. Warto sobie jednak uzmysłowić, że nawet w bardzo cichych pomieszczeniach, o bardzo krótkim czasie pogłosu, jest pewna odległość graniczna, powyżej której zrozumiałość mowy jest bardzo utrudniona. Rozwiązaniem problemu jest wprowadzenie nagłośnienia lub zaprojektowanie na ścianach



Przeogrody akustyczne w formie mobilnych trybun, New Line Learning Academy, Maidstone, UK, Jestico + Whiles, fot. Mikołaj Jarosz

i suficie powierzchni zapewniających kierowane odbicia dźwięku w kierunku widowni. Problem dotyczy jednak pomieszczeń zdecydowanie większych od klas lekcyjnych. Pomiary i symulacje wskazują, że w salach lekcyjnych o kubaturze do 250 m³, w których ograniczy się pogłos oraz poziom tła akustycznego do poziomu określonego w normach, zrozumiałość mowy mierzona wskaźnikiem zrozumiałości mowy STI w żadnym ich miejscu nie będzie niższa niż 0,7.

Ważne

Przywołana w Warunkach Technicznych norma PN-B-02151-4:2015-06 podaje dla pomieszczeń przeznaczonych do komunikacji słownej maksymalny dopuszczalny czas pogłosu oraz minimalną dopuszczalną wartość wskaźnika transmisji mowy STI. Wymagania te dotyczą sal i pracowni szkolnych, auli czy też pomieszczeń do nauki przedmiotów ogólnych w szkołach muzycznych. Norma określa także zaostrzone wymagania w stosunku do pomieszczeń przeznaczonych do nauczania początkowego, językowego czy do prowadzenia zajęć z uczniami z ubytkami słuchu lub innymi deficytami komunikacyjnymi.

5.2.6 Rozwiązania akustyczne dla sal lekcyjnych

Sufit

Jest największą powierzchnią pomieszczenia, na której mogą być montowane materiały dźwiękochłonne. Mogą być one instalowane bezpośrednio do stropu lub w formie sufitu podwieszanego. Ze względu na właściwości dźwiękochłonne takiego ustroju lepszym rozwiązaniem są sufity podwieszane. Dzięki pustce powietrznej (rzędu 150-200 mm) panele dźwiękochłonne montowane w suficie podwieszanym mają lepsze własności dźwiękochłonne w niskich częstotliwościach (125–250 Hz) niż te same panele montowane bezpośrednio do stropu. Jest to istotne w przypadku sal lekcyjnych, ponieważ norma PN-B-02151-4:2015-04 określa wymagania dla tych pomieszczeń w szerokim zakresie częstotliwości (125–8000 Hz). Stosowane materiały powinny mieć wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w \geq 0,9$.

Ściany

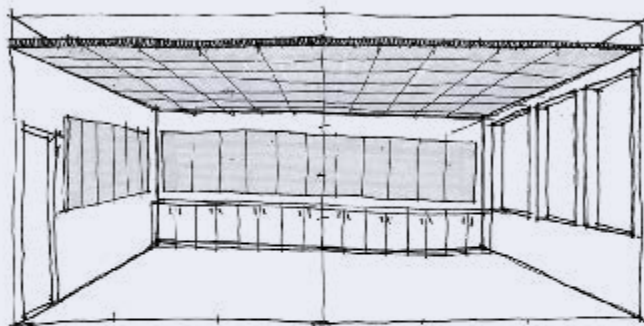
Dla osiągnięcia wymaganych wartości czasu pogłosu w klasie lekcyjnej oraz uniknięcia zjawiska



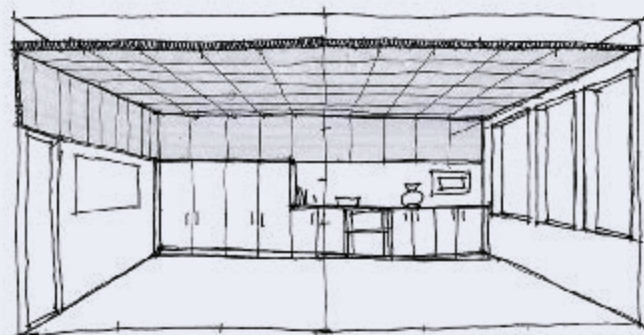
Świetlica w SP 340 w Warszawie³, fot. Bartek Makowski

³ Na suficie i ścianach zamontowano panele dźwiękochłonne o wskaźniku pochłaniania dźwięku $\alpha_w=1,0$ (najwyższym możliwym). Osiągnięto pokrycie 96% w przypadku sufitu i 17% w przypadku ścian. Dodatkowe panele na ścianach wraz z umeblowaniem pozwalają na ograniczenie poziomych odbić dźwięku. Czas pogłosu w zakresie 250–4000 Hz został zredukowany z 1,46–1,24 s do 0,52–0,35 s.

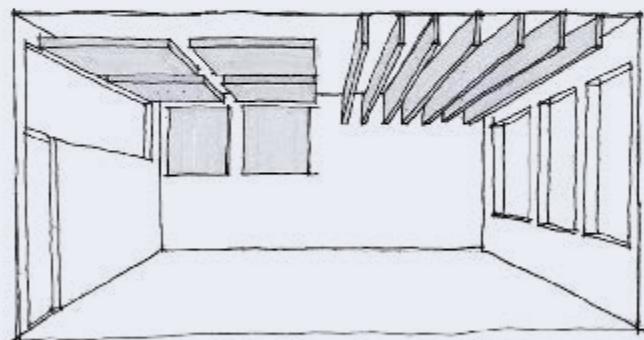
Jeżeli meblowanie klasy jest pozbawione otwartych regałów, to na ścianach powinny być instalowane dźwiękochłonne panele ściennie o wskaźniku pochłaniania dźwięku $\alpha_w \geq 0,9$. Powinny być one montowane w pasie od wysokości ok. 100-120 cm do 200-250 cm na ścianie tylnej i od ok. 120 cm do 200-250 cm na ścianie bocznej. Taki montaż pozwala na najbardziej akustycznie efektywne wykorzystanie paneli ściennych, chociaż wymusza stosowanie rozwiązań o zwiększonej odporności mechanicznej. Wartościowym rozwiązaniem jest możliwość wykorzystania paneli akustycznych jako gazetki ściennej.



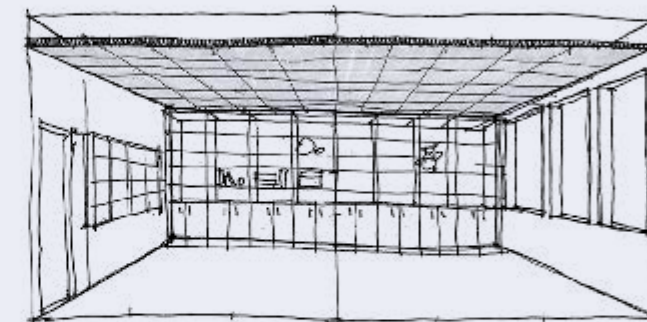
Jeżeli przyszłe meblowanie jest nieznane i projektant nie ma na to wpływu, można instalować panele ściennie w pasie powyżej wysokości 200 cm. Rozwiązanie to jest nieco mniej efektywne akustycznie (choć sporo zależy od tego, jakie meblowanie zostanie wprowadzone do pomieszczenia), ale ma tę zaletę, że panele są poza zasięgiem uczniów, mogą więc być wykonane z delikatniejszych materiałów.



Montaż materiałów dźwiękochłonnych w klasach i innych pomieszczeniach szkolnych może być problematyczny, jeśli projekt budynku zakłada wykorzystanie masy termicznej jego konstrukcji, a w szczególności jego stropów. W takiej sytuacji nie można stosować dźwiękochłonnych sufitów podwieszanych czy okładzin, ponieważ spowoduje to wyizolowanie termiczne stropów. Wówczas zalecanym rozwiązaniem są wolnowiszące panele dźwiękochłonne: pionowo zwieszane tzw. baffle lub elementy poziome montowane w pewnej odległości od stropu. Trzeba pamiętać, że tego rodzaju rozwiązania są pewnym kompromisem: montaż wolnowiszących paneli pogarsza wymianę termiczną o ok. 15-20% (w zależności od ich układu), a z drugiej strony ich chłonność akustyczna jest w niskich częstotliwościach wyraźnie niższa, niż w przypadku sufitu podwieszanego.



Jeżeli tylna i boczna ściany klasy lekcyjnej będą powyżej wysokości 100 cm pokryte otwartymi półkami na książki, pomoce naukowe, zabawki czy rzeczy osobiste uczniów, to takie rozwiązanie w połączeniu z sufitem dźwiękochłonnym powinno być wystarczające do spełnienia wymagań normy.



trzepoczącego echa, konieczna jest instalacja elementów dźwiękochłonnych lub rozpraszających dźwięk także na ścianach (przede wszystkim na ścianie tylnej, a w drugiej kolejności na ścianie bocznej). Błędem jest montaż wszystkich materiałów dźwiękochłonnych na suficie z pozostawieniem pustych, twardo wykończonych ścian.

wanych na elewacjach w sąsiedztwie okien służących przewietrzaniu oraz w sąsiedztwie czerpni powietrza dla systemu wentylacji mechanicznej.

Szczegółowe wytyczne i zalecenia dla systemu wentylacji opisane są w pkt. 5.5.6.

- Parametry powietrza wewnętrznego powinny być zgodne z normą PN-EN 16798-1:2019-06 „Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego, oświetlenia i akustyki.”

- Parametry klimatu zewnętrznego należy przyjąć zgodnie z Polską Normą PN-B-03420:1976 „Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego” oraz PN-B-02402:1982 „Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”.

- Parametry klimatu wewnątrz projektowanych pomieszczeń w zakresie temperatury i wilgotności względnej powietrza zebrane zostały w poniższej tabeli opracowanej na podstawie norm: PN-EN 16798-3:2017-09; PN-EN 16798-1:2019-06; PN-B-03430:1983 (wraz z późniejszą zmianą Az3:2000).

• 5.3 Jakość powietrza

Ze względu na jakość powietrza zewnętrznego na terenie m.st. Warszawy oraz konieczność zapewnienia parametrów powietrza do oddychania spełniającego wymogi obowiązujących przepisów, należy stosować w budynkach szkół systemy wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej. Szczególnie niebezpiecznym czynnikiem mającym istotny wpływ na zdrowie uczniów jest zawartość w powietrzu pyłów zawieszonych PM2,5 oraz PM10.

Monitoring jakości powietrza zewnętrznego powinien być realizowany z wykorzystaniem czujników jakości powietrza na zewnątrz budynku, zlokalizo-

Tab. 3 Parametry klimatu wewnętrznego w pomieszczeniach

	liczba wymian pow.	ilość powietrza zewn.	temperatura LATO	temperatura ZIMA	min. wilgotność ZIMA	max. poziom hałasu (wszystkie źródła)	zagęszczenie osób	uwagi
	h ⁻¹	m ³ /h	°C	°C	%	dB(A)	m ² /os	
SALE LEKCYJNE, KORYTARZ								
strefa wejścia	—	20	26*	20	—	45	4	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
szatnie	2-4	—	—	20	—	50	—	
biblioteka	—	20	26*	20	40	30	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
światlica	—	20	26*	20	40	30	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
przestrzeń wspólna	2	—	26*	20	—	40	—	
strefa sportu wewnętrzna	—	80	26*	18	—	40	—	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
sale lekcyjne	—	30	26*	20	40	35	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
pokój nauczycielski	—	30	26*	20	40	35	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
administracja	—	30	26*	20	40	35	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę

prysznic	5	80-100	—	24	—	50	—	wywiew liczony względem kabin prysznicowych
pomieszczenia - pobyt bez odzieży	2-4	—	—	24	—	50	—	
sanitariaty	—	50	—	20	—	50	—	wyciąg liczony względem misek ustępowych i pisuarów
laboratoria - czyn. potencjalnie szkodliwe	—	—	26*	20	—	40	—	wentylacja wg. proj. indywid. wg. wymagań technologii
GASTRONOMIA								
kuchnia	20	—	30	20	—	—	—	liczba wymian powietrza w zależności od technologii kuchni
stołówka	—	30	26*	20	—	50	2,5	nawiew i wywiew powietrza zewnętrznego na osobę
POZOSTAŁE OBSZARY								
wydzielone klatki schodowe	—	—	—	15	—	—	—	wentylacja grawitacyjna
pomieszczenia porządkowe	—	50	—	—	—	—	—	wyciąg
separator tłuszczu	6-10	—	—	5-12	—	—	—	wyciąg
pomieszczenia techniczne	0,5-1	—	—	5-12	—	—	—	
magazyny	0,5	—	—	5-12	—	—	—	
śmietniki	5	—	—	—	—	—	—	wyciąg

* wymagana kontrola temperatury w okresie lata w przypadku systemu pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym.

5.4 Oszczędność wody

Świadomość kurczących się zasobów wody pitnej w Polsce, a także wzrost opłat za wodę i ścieki, obserwowany na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat, nakazują zmierzanie w kierunku stosowania rozwiązań technicznych oszczędzających wodę. Dlatego uzasadnione jest przyjęcie stosownych założeń na wczesnym etapie projektowania. Obecne na rynku instalacyjnym technologie i rozwiązania dają dużą możliwość świadomego wpływu na zachowania użytkownika, pracownika

szkoły, ucznia czy osoby nadzorującej funkcjonowanie budynku jako nieruchomości. Szkoła i przedszkole powinny stwarzać okazję, do codziennego racjonalnego zużycia wody i odpowiedzialnego korzystania z zasobów środowiska.

5.4.1 Armatura czerpalna oraz przybory sanitarne i urządzenia agd.

Istnieje kilka systemów ekologicznej certyfikacji budynków. W każdym z nich można znaleźć zalecenia dotyczące przyjmowanych limitów wydajności punktów czerpalnych w celu ogólnego zmniejszenia zużycia wody. Proponuje się stosowanie wyłącznie oszczędnych pod względem zużycia wody

Tab. 4 Kryteria oszczędności wody dla armatury czerpalnej

bateria natryskowa	6 l/min (możliwe również przy zastosowaniu dodatkowych ograniczników przepływu), w szkole baterie czasowe (zalecane ustawienie na ok. 15-sekundowe cykle), w przedszkolu baterie manualne, zawsze z termostatem*
bateria umywalkowa mieszająca	3 l/min (możliwe również przy zastosowaniu dodatkowych ograniczników przepływu), w szkole czasowa (zalecane ustawienie na ok. 10 sekundowe cykle) lub bezdotykowa zbliżeniowa, w przedszkolu elektroniczna, zawsze z termostatem*
bateria kuchenna (zlewozmywak)	5 l/min, jednouchwyłowa, termostatyczna*
spluczki WC	6/3 l/spl (dwufunkcyjne), manualne, do misek podwieszanych 4/2 l/spl (dwufunkcyjne), manualne, do misek podwieszanych dziecięcych
miski WC	podwieszane, bezkołnierzowe, dedykowane dla ww. zmniejszonych objętości wody splukującej
spluczki do pisuarów	1,0 l/spl, manualne
pisuary	z syfonem dedykowanym dla ww. zmniejszonych objętości wody splukującej
zawory ze złączką do węża	bez pokrętła – z gniazdem na klucz nasadowy, lub z pokrętłem blokowanym na klucz
zdroje / źródelka do wody pitnej **	z nalewakiem lub zdrojownią umożliwiające napełnianie własnych butelek

* Bateria z termostatem jest jedynie elementem wpływającym na oszczędność wody i jej zainstalowanie nie wypełnia wymogu określonego w par. 302 pkt. 4 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu.

** Przyłączenie źródeł czy źródełek do wody pitnej powinno być realizowane w sposób uwzględniający kwestię zapewnienia higieny wody, czyli zapobiegając jej stagnacji poprzez np. prowadzenie przewodów do źródelka w tzw. układzie pętlowym (beztrojninkowym) albo przy użyciu specjalnych kształtek rozdzielających przepływ z wykorzystaniem zwężki Venturi'ego. Objętość „martwego” odcinka przewodu zasilającego źródelko nie może przekraczać 1dm³.

armatury i urządzeń (najlepsza dostępna technologia). Nie oznacza to jedynie ograniczeń w przepływie wody w przypadku baterii, natrysków czy też zużycia wody w jednym cyklu w przypadku zmywarek do naczyń. Ważne jest również, w jaki sposób urządzenia te oddziałują na użytkownika. Rodzaj baterii czerpalnej czy spluczki WC w sposób znaczący wpływa na zużycie wody.

Instalowana w każdym nowym obiekcie szkolnym armatura czerpalna powinna spełniać kryteria dotyczące oszczędności wody określone w tabeli 4.

Niektóre baterie umywalkowe i zlewozmywakowe powinny umożliwiać współpracę z przepływowymi elektrycznymi podgrzewaczami wody. Należy zwrócić na to uwagę, dokonując wyboru modelu baterii i sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej dla każdego przypadku.

Instalowane w obiekcie urządzenia agd., takie jak zmywarki lub pralki powinny posiadać klasę nie niższą niż A+ w odniesieniu do zużycia wody. Należy dobrać urządzenia, porównując ilość zużywanej wody na cykl. Standardem powinny być urządzenia posiadające funkcje pozwalające oszczędzać wodę:

- w przypadku zmywarek funkcja 1/2 załadunku, programy dopasowujące ilość wody do stopnia zabrudzenia naczyń, urządzenia wyposażone w specjalny system hydrauliczny, który wykorzystuje wodę z ostatniego płukania do wstępnego zmywania kolejnej partii naczyń;

- w przypadku pralek to przede wszystkim funkcja 1/2 załadunku czy automatyka wagowa, ale też warto zwrócić uwagę na konstrukcję pralki, np. te z bębniem pochylonym o 5-10% zużywają mniej wody, są też modele z dyszami zraszającymi, dzięki którym potrzeba mniej wody do zamoczenia i wypłukania prania, lub urządzenia z systemem „air bubble”.

Przy doborze odpowiedniego urządzenia warto posługiwać się wyszukiwarką produktów z podanym nominalnym zużyciem wody na cykl, np. korzystając z zasobów pod adresem <http://www.topten.eu>. Należy przy tym pamiętać, aby specyfikować baterie zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zamówień publicznych.

5.4.2 Wykorzystanie wody deszczowej

W wielu przypadkach warunki techniczne przyłączenia posesji do miejskiej sieci kanalizacyjnej mogą w sposób pośredni lub bezpośredni limitować ilość odprowadzanych do nich wód opadowych. Wody opadowe powinny być za każdym razem rozpatrywane jako źródło wody do splukiwania toalet, utrzymania zieleni czy zmywania zewnętrznych nawierzchni utwardzonych boiska, gdyż stosowanie wyłącznie wody o jakości wody pitnej należy w obecnej sytuacji środowiskowej rozpatrywać jako jej marnotrawstwo. Odpowiednio zaprojektowany system ujmowania, gromadzenia i podczyszczania wód opadowych może z powodzeniem, bez strat na komforcie użytkownika, być stosowany właśnie do tych celów na terenie szkoły. Pozwala jednocześnie uniknąć ponoszenia dodatkowych opłat za odprowadzanie wód deszczowych do kanalizacji. W większości przypadków jednak największa korzyść ekonomiczna stosowania systemów odzysku wody deszczowej wynika z ograniczenia zużycia wody wodociągowej. W przyszłości jej cena będzie prawdopodobnie rosnąć, dlatego stosowanie systemów wykorzystujących wodę deszczową będzie coraz bardziej korzystne.

Lokalne wykorzystanie wody deszczowej oraz tak zwana „mała retencja” są obowiązkowym wymaganiem w każdej nowej oraz modernizowanej w zakresie instalacji wodnokanalizacyjnej placówce edukacyjnej.

Nie oznacza to całkowitego zakazu podłączania obiektu do kanalizacji deszczowej, który jest dopuszczalny w szczególnie uzasadnionych przypadkach. Podczas projektowania zagospodarowania działki należy promować wszelkie rozwiązania rozproszone sprzyjające bioretencji i wsiąkaniu wody deszczowej w grunty (studnie chłonne, skrzynki rozsączające, rowy chłonne, pasaże roślinne itd.), korzystnie wpływające na zmniejszenie ogólnego współczynnika spływu dla posesji i jednocześnie dające wiele możliwości ciekawego kształtowania krajobrazu w bezpośrednim otoczeniu budynku. Należy przy tym mieć na uwadze względy bhp i wszelkie przegląbienia z okresowo stojącą wodą,

które mogą stwarzać zagrożenie – bezwzględnie zabezpieczyć lub wydzielić ogrodzeniem. Zalecane są wszystkie rozwiązania polegające na powierzchniowym odprowadzaniu wód opadowych z nawierzchni utwardzonych.

Do ponownego wykorzystania najlepiej nadają się wody opadowe pochodzące z dachów budynków, ze względu na najwyższy stopień czystości i względną łatwość pozyskania (z reguły wody te ujmowane są w wyodrębnione systemy kanalizacji deszczowej). Jednak nie należy ograniczać się wyłącznie do odzyskiwania wód z dachów, zwłaszcza jeśli lokalnie charakter i sposób zagospodarowania zlewni innych niż dachy będą na to pozwalać. Trzeba przy tym zaplanować wstępne podczyszczanie wód opadowych przez elementy typu filtry narynnowe czy filtry na rury spustowe, koszyki na liście i gałęzie lub inne podobne urządzenia. Dalsze oczyszczanie wód przed ponownym wykorzystaniem planować należy w budynku, w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Zbiorniki do gromadzenia wody deszczowej najlepiej jest lokalizować pod ziemią z uwagi na brak oddziaływania promieni słonecznych, co mogłoby po-



Instalacja 1000 litrowego zbiornika na wodę opadową, wykorzystywaną do podlewania roślin doniczkowych w szkole, w ramach programu „Zaadaptuj rzekę” prowadzonego przez Klub Gaja. Zespół Szkół nr 3, Rybnik, fot. Archiwum Klubu Gaja

Zespół Szkół nr 3, Rybnik, fot. Archiwum Klubu Gaja



wodować niepożądany wzrost glonów w zebranej wodzie.

Systemy do gromadzenia i ponownego wykorzystania wody deszczowej należy projektować i wymiarować w oparciu o ogólnie dostępną literaturę, ze szczególnym wskazaniem na normę PN-EN 16941-1:2018-03 pt. „Systemy instalacji wody nie nadającej się do spożycia – Część 1: Systemy do odzysku wody deszczowej” (wraz z późniejszymi zmianami).

Należy zwłaszcza zapewnić odpowiednie oznakowanie wyodrębnionej instalacji do splukiwania lub podlewania oraz wykonanie próby przed oddaniem do użytkowania – test prawidłowego podłączenia przyborów, np. przy wykorzystaniu wody zabarwionej na kolor za pomocą barwnika spożywczego, aby wykluczyć podłączenie do tej instalacji przyborów innych niż spluczki.

5.4.3 Wykorzystanie ścieków szarych

Odzysk ścieków szarych jest technologią powszechnie znaną od kilkunastu już lat i z powodzeniem stosowaną. Urządzenia nie są skomplikowane, zasady projektowania znormalizowane, serwisowanie

ogranicza się praktycznie do corocznego przeglądu. W praktyce jednak oczyszczalnie ścieków szarych mogą okazać się przedsięwzięciem ekonomicznie trudnym do uzasadnienia dla budynku szkoły z przewidywaną w Standardach liczbą uczniów, zwłaszcza przy założeniu instalowania wodooszczędnych baterii i natrysków stanowiących główne źródło zasilania tej instalacji w ścieki szare.

Jeśli zamierzenie projektowe będzie zakładać wykorzystanie odzysku ścieków szarych, musi to zostać uzasadnione korzyścią ekonomiczną i odzwierciedlone w rachunku kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych przy założeniu okresu obliczeniowego nie dłuższego niż 10 lat.

5.4.4 Opomiarowanie i monitorowanie zużycia wody

Poprawnie zaprojektowany system opomiarowania zużycia wody w obiekcie jest źródłem cennych informacji dotyczących nie tylko średnich wielkości zużycia wody, ale również pozwala wykryć wszelkie ponadnormatywne wypływy z instalacji, będące np. skutkiem awarii czy aktów wandalizmu. Stosowane dotychczas minimum polega na projektowaniu wyłącznie wodomierza głównego będącego podstawą do rozliczeń z MPWiK.

Zaleca się rozszerzenie zakresu opomiarowania i uwzględnienie monitorowania zużycia wody w obiekcie poprzez:

- montaż dodatkowego licznika centralnego (za wodomierzem głównym będącym własnością MPWiK),
- montaż dodatkowych podliczników na zasilaniu wyodrębnionej instalacji do splukiwania toalet (osobne liczniki do wody odzyskanej i do awaryjnego dopustu z wodociągu),
- montaż dodatkowego podlicznika wody na zasilaniu instalacji do podlewania i utrzymania zieleni,
- montaż dodatkowego podlicznika wody na zasilaniu instalacji centralnej CWU,
- montaż dodatkowego podlicznika wody na zasilaniu strefy kuchennej (stołówka),
- montaż dodatkowego podlicznika wody na zasilaniu obiegów c.o.

Wszystkie instalowane dodatkowe wodomierze powinny być przystosowane do zdalnego odczytu

• 5.5 Efektywność energetyczna i systemy budynku

Promowanie rozwiązań energooszczędnych ma na celu z jednej strony troskę zarówno o zasoby i stan środowiska naturalnego, jak też ograniczanie kosztów utrzymania obiektów szkolnych. Projektując nowe budynki oświatowe, zaleca się uwzględniać wyższe standardy niż zapisane w obecnie obowiązujących normach i przepisach w zakresie energooszczędności.



Timeshare Kindergarten Šmartno, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kohnik Architect, fot. Janez Maroit

5.5.1 Odnawialne źródła energii (OZE)

Zaleca się, by obiekty szkolne wykorzystywały w jak największym zakresie możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii ze słońca, wiatru czy gruntu. Zastosowanie systemów produkcji energii z zasobów naturalnych w obiekcie szkolnym powinno zostać zaprojektowane w oparciu o wyniki analizy opłacalności i w powiązaniu z główną strategią energetyczną budynku. Analiza powinna podawać porównanie nakładów inwestycyjnych z kosztami eksploatacji na przestrzeni 25 lat.

W przypadku zastosowania rozwiązań do wytwarzania energii elektrycznej typu ogniwa fotowoltaiczne czy elektrownie wiatrowe, należy rozważyć również możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.

5.5.2 Oświetlenie

W budynkach należy stosować wyłącznie rozwiązania energooszczędne oraz mające jak najmniej wpływ na środowisko naturalne.

Oprócz wymagań obowiązujących przepisów, w tym rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz polskiej normy PN-EN 12464-1 pt. „Światło i oświetlenie miejsc pracy”, w procesie projektowym należy uwzględnić następujące aspekty:

Światło rozproszone

Naturalne światło dzienne dające najwyższy komfort dla człowieka to światło słoneczne operujące pośrednio, tj. przy średnim zachmurzeniu ogólnym nieba. Dlatego w miejscach pracy uczniów oraz kadry nauczycielskiej należy stosować oświetlenie pośrednie lub oprawy pozwalające osiągnąć w pomieszczeniu wskaźnik olśnienia UGR nie większy niż 19. Pozwala to ograniczyć tzw. olśnienie przykre i dyskomfort związany z odbiciami światła od tablic, stołów czy ekranów komputerowych.

Cykl dobowy

W naturalnym cyklu dobowym ważnym elementem jest odpowiednia ilość światła słonecznego z zawartością światła niebieskiego i czerwonego, które reguluje produkcję hormonu melatoniny mającej duży wpływ na aktywność mentalną i fizyczną człowieka. Światło z przewagą barwy niebieskiej wpływa na organizm ludzki stymulująco, ułatwiając koncentrację. Światło z przewagą barwy czerwonej wpływa na organizm ludzki relaksująco i uspokajająco. Ponieważ w okresie zimowym dostęp do naturalnego światła słonecznego jest bardzo ograniczony, zaleca się stosowanie opraw oświetleniowych o zmiennej temperaturze barwowej w celu stymulowania uwolnienia melatoniny do organizmu, wpływając na aktywność umysłową uczniów. Taki rodzaj oświetlenia operujący w temperaturach barwowych od 4000 K do około 2700 K pozwala na regulację cyklu dobowego organizmu jak w przypadku okresu letniego.

Parametry opraw

Należy stosować oprawy:

- energooszczędne oprawy LED w wydajności minimum 80 lm/W z całej oprawy oświetleniowej, wraz ze statecznikami elektronicznymi,
- o stopniu szczelności dostosowanym do warunków pomieszczenia, w którym będą instalowane,

- o współczynniku oddawania barw $Ra \geq 80$,
- estetyczne.

Stosowanie rozwiązań ze źródłami, które zawierają szkodliwie oddziałujące pierwiastki, takie jak np. rtęć, jest niedozwolone.

Sterowanie oświetleniem

System sterowania oświetleniem w obiekcie szkolnym powinien zostać zaprojektowany w oparciu o wyniki analizy opłacalności i w powiązaniu z główną strategią oświetlenia budynku. Przystępując do projektowania, należy opracować koncepcję sterowania oświetleniem w trzech wariantach w celu porównania nakładów inwestycyjnych z kosztami eksploatacji na przestrzeni 10 lat i wyboru optymalnego rozwiązania.

- W pomieszczeniach z dostępem do światła słonecznego należy stosować czujki światła dziennego w celu płynnej regulacji natężenia oświetlenia i ograniczenia zużycia energii, a przy tym spełnienia wymagań normowych. Czujki te powinny również pełnić funkcję czujek obecności.

- W salach lekcyjnych oraz gimnastycznych i pomieszczeniach wspólnych wyposażonych w rzutniki należy umożliwić ręczne sterowanie oświetleniem dla potrzeb typu: prezentacje projektorowe, pokazy filmowe lub inne sceny oświetleniowe, zależnie od wymagań.

- Należy uwzględnić oświetlenie zewnętrzne ciągów komunikacyjnych oraz terenów szkoły dla umożliwienia aktywności po zmroku na boiskach i placach zabaw. Sterowanie oświetleniem na ciągach komunikacyjnych powinno być załączane poprzez czujkę ruchu i czujnik zmierzchowy z możliwością ręcznego załączenia poszczególnych stref. Obszary takie jak boiska powinny być załączane ręcznie z poziomu np. systemu BMS lub z wyłącznika centralnego.

5.5.3 Inne instalacje elektryczne i teletechniczne

- Klasy należy wyposażać w zestawy gniazd zasilających oraz okablowanie IT dla potrzeb tablic multimedialnych stałych lub mobilnych, monitorów interaktywnych a także w zestaw gniazd dla stanowisk pracy zespołowej uczniów.



Pudasjärvi Timber Campus, Finland, Arkitekt Office Lukkaroinen Oy, fot. Juhna Sarkkinen

- Tablice multimedialne i monitory interaktywne lub rzutniki powinny posiadać odpowiedni zestaw gniazd zasilających oraz okablowania IT. Należy przewidzieć zasilanie dla laptopów, z których uczniowie będą korzystać podczas zajęć. Ponadto każda z sal szkolnych powinna być wyposażona w minimum 4 gniazda RJ-45 w dwóch zespołach rozmieszczonych na różnych ścianach.

- Stanowiska biurowe w części administracyjnej oraz miejsce pracy nauczyciela w pokoju nauczycielskim i w klasach należy wyposażać w zestaw składający się z 4 sztuk gniazd 230 V 16 A oraz 2 sztuk gniazd okablowania strukturalnego RJ-45. W celu uzyskania dodatkowych możliwości ograniczenia zużycia energii elektrycznej należy zastosować urządzenia o najwyższej charakterystyce energetycznej, które będą dodatkowo wyposażone w takie funkcje jak:

- płynna regulacja przez automatykę z falownikami np. centrale wentylacyjne, pompy;
- możliwość zdalnego sterowania urządzeniami lub grupą urządzeń poprzez centralny system zarządzania budynkiem (BMS);
- zdalny odczyt zużycia mediów dla urządzeń lub

systemów, które zużywają najwięcej energii elektrycznej, ciepłej, chłodu i wody.

W pomieszczeniach, typu sale klasowe, biblioteka, świetlice itp. zaleca się umożliwienie centralnego wyłączenia wszystkich odbiorów w danym pomieszczeniu. Należy przy tym pamiętać o pewnych elementach wyposażenia klasy, które powinny mieć nieprzerwane zasilanie tj. gniazda zasilające akwaria, terraria itp.

Powyższe systemy w obiekcie szkolnym powinny zostać zaprojektowane w oparciu o wyniki analizy opłacalności i w powiązaniu z główną strategią funkcjonowania budynku. Przystępując do projektowania, należy opracować koncepcję rozwiązań pozwalających na obniżenie zużycia energii elektrycznej, w trzech wariantach w celu porównania nakładów inwestycyjnych z kosztami eksploatacji na przestrzeni 25 lat i wyboru optymalnego rozwiązania.

Obiekt powinien spełniać następujące wymagania odnośnie instalacji słaboprądowych:

- Kablowa sieć komputerowa kategorii minimum 6 wraz z punktami dostępowymi sieci bezprzewodowej obejmująca cały obiekt. Pomieszczenie węzła sieci IT powinno być wyposażone w miejsce

stanowiska pracy technika IT, zasilanie awaryjne w postaci urządzeń zasilania bezprzerwowego UPS pozwalające na ciągłą pracę urządzeń węzła sieci teleinformatycznej przez minimum 15 minut. Czas podtrzymania powinien być wystarczający na zamknięcie systemu i wyłączenie urządzeń. Pomieszczenie powinno posiadać klimatyzację w postaci urządzenia typu split.

- Pomędzy pomieszczeniem węzła sieci IT/pomieszczeniem przyłącza telekomunikacyjnego a studzienką telekomunikacyjną należy przygotować odpowiednią trasę dla potrzeb przyłącza światłowodowego. Prowadzenie światłowodu i innego okablowania w tymczasowych listwach instalacyjnych jest niedozwolone.

- W przypadku, gdy okablowanie strukturalne przekroczy długość 90 m należy przewidzieć lokalizację dla lokalnych punktów dystrybucyjnych na każdym piętrze i w każdym skrzydle budynku.

- Usługi telefonów stacjonarnych należy realizować poprzez sieć okablowania strukturalnego.

- Obiekt szkoły należy wyposażać w monitoring wizyjny w postaci kamer telewizji dozorowej. W za-

leżności od lokalizacji i wymagań należy stosować kamery stacjonarne lub obrotowe PTZ. Zapisywany obraz powinien być przechowywany przez minimum 21 dni w jakości Full HD. Obszary objęte takim nadzorem powinny obejmować:

- wejścia/wyjścia z budynku szkoły,
- teren zewnętrzny, w tym boisko szkolne,
- korytarze szkolne dostępne dla uczniów.

- Wejście do przedszkola należy wyposażyć w wideodomofon z połączeniem do sal przedszkolnych. Strefę oczekiwania dla rodziców w szkole należy wyposażyć w wideodomofon z podłączeniem do pomieszczeń pełniących funkcje świetlicy. Lokalizacja wideodomofonu powinna wynikać z układu funkcjonalnego pomieszczeń, w których opiekunowie oczekują na dzieci. Instalacja wideodomofonowa może być zrealizowana przez sieć strukturalną.

- Instalacje kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu obejmujące następujące obszary:

- pomieszczenie węzła sieci IT
- pedagog,
- psycholog,

Kwintijn Raalte School, Raalte, Holandia, TDaan Josee of Kristinsson Architects, fot. Vincent Hartman



- pokój nauczycielski,
- sale ze sprzętem o dużej wartości.

- Wszystkie wyjścia ewakuacyjne w trybie normalnej pracy budynku powinny być zamknięte przez system kontroli dostępu, aby uniknąć niepowołanego opuszczenia budynku przez uczniów. System ten powinien automatycznie zwalniać wszystkie wyjścia ewakuacyjne oraz wszelkie przejścia na drogach ewakuacyjnych w przypadku wystąpienia pożaru.

- Sale audytorialne lub inne miejsca przeznaczone do organizacji spotkań lub występów należy wyposażyć w system audiowizualny składający się co najmniej z: systemu nagłośnieniowego wraz mikrofonami bezprzewodowymi, projektora multimedialnego i rozwijanego ekranu projekcyjnego.

- W każdej sali dydaktycznej należy umożliwić montaż systemu audiowizualnego składającego się z tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego.

- Wszystkie sale należy wyposażyć w system nagłośnieniowy do odtwarzania dźwięku prezentacji multimedialnych, zintegrowany ze stanowiskiem pracy nauczyciela i tablicą multimedialną.

- Wszystkie toalety dla osób z niepełnosprawnościami należy wyposażyć w system przyzywowy z alarmem w pomieszczeniu ze stałym pobytom ludzi, np. recepcji lub pokoju obsługi technicznej budynku.

Konieczność wyposażenia budynku w systemy bezpieczeństwa pożarowego takie, jak system sygnalizacji pożaru w postaci czujek dymu oraz dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) ustalana jest indywidualnie dla każdego z projektowanych obiektów na podstawie warunków ochrony przeciwpożarowej. W przypadku, gdy budynek jest wyposażony w DSO wspomagający ewakuację budynku w razie alarmu pożarowego, wszystkie systemy nagłośnieniowe powinny być automatycznie wyłączane przez system DSO.

Wszystkie systemy i instalacje powinny posiadać co najmniej 20% rezerwy na przyszłą rozbudowę lub modernizację.

5.5.4 Ciepła woda użytkowa (CWU)

System przygotowania ciepłej wody użytkowej w obiekcie szkolnym powinien zostać zaprojektowany w oparciu o wyniki analizy opłacalności i w powiązaniu z główną strategią pozyskania ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku. Przystępując do projektowania, należy każdorazowo opracować koncepcję źródeł ciepła, w tym dla potrzeb przygotowania CWU, w trzech wariantach, w zależności od warunków lokalnych i dostępnych mediów. Każdy wariant powinien podawać porównanie nakładów inwestycyjnych z kosztami eksploatacji na przestrzeni 10 lat w celu wyboru optymalnego rozwiązania.

Biorąc pod uwagę obecne regulacje i przyszłe trendy w rozwoju OZE, należy zakładać, że dla potrzeb wytwarzania CWU najefektywniejsze są skojarzone źródła ciepła wykorzystujące w części źródła energii odnawialnej. Rozwiązaniami, które powinny podlegać analizie, są wykorzystanie pompy ciepła, szczególnie w systemach współpracujących z wymiennikiem gruntowym oraz wykorzystanie energii słonecznej.

Rozwiązania oparte wyłącznie o kolektory słoneczne są w budynkach szkolnych nieuzasadnione, ponieważ w miesiącach letnich, kiedy potencjał wytwarzania CWU jest największy, nie ma praktycznie na nią zapotrzebowania. Przy założeniu korzystania z energii słońca przy użyciu paneli fotowoltaicznych należy uwzględnić, że pracują one również w pochmurne dni a także umożliwiają zasilanie w energię innych układów budynku czy oddawanie jej nadmiaru do sieci energetycznej na zasadach prosumenckich (po wdrożeniu odpowiednich rozwiązań organizacyjnych). Panele fotowoltaiczne szczególnie korzystnie wypadają we współpracy z elektrycznymi urządzeniami do przygotowania CWU, np. pompą ciepła woda-solanka (wymiennik gruntowy).

- W zależności od rozwiązań architektonicznych i przestrzennego rozmieszczenia poszczególnych stref w budynku, które pełnią rolę wiodącą w projekcie, można dopuścić rozwiązania zdecentralizowane lub układy mieszane, np. rozważyć

ograniczenie instalacji centralnej CWU jedynie do obszarów związanych z kuchnią/stołówką oraz z obszarem zbiorowych natrysków w strefie sportowej obiektu.

- Projektowane układy zbiorcze (centralne) powinny być zwarte, aby ograniczyć straty ciepła w obiegach cyrkulacyjnych. Stosowane powinny być pompy cyrkulacyjne z silnikami elektrycznymi w klasie sprawności co najmniej IE4. Dobór pompy powinien zapewniać optimum jej sprawności w punkcie odpowiadającym 65% jej wydajności obliczeniowej. Systemy takie powinny też uwzględniać kwestię zapewnienia higieny wody, czyli zapobiegać jej stagnacji w odcinkach na odgałęzieniu od obiegu z cyrkulacją poprzez np. prowadzenie przewodów w tzw. układzie pętlowym (beztrojnikiem).

- W przypadku układów z zasobnikami CWU należy stosować zbiorniki z konstrukcją eliminującą występowanie stref martwych, a także zawsze przewidzieć w nich instalację grzałki elektrycznej, aby zapewnić możliwość przegrzewu wody do temperatury 70°C w celu okresowej dezynfekcji termicznej (patrz Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 11 pt. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii legionella”). Pozostałe punkty poboru ciepłej wody to głównie umywalki w toaletach, czy lokalnie występujące zlewy lub zlewozmywaki w salach zajęć. Ze względu na wyłącznie lokalny i okresowy pobór wody w tych punktach, a także zalecone zmniejszone wypływy wody (patrz punkt dot. oszczędności wody), zasadne może być przyjęcie założenia wytwarzania CWU przez lokalne przepływowe podgrzewacze wody w tych miejscach. Daje to realne oszczędności inwestycyjne i eksploatacyjne (w tym uwzględniając straty ciepła generowane przez rozległe systemy centralnej CWU z cyrkulacją). Należy przy tym:

- projektować wykorzystanie urządzeń ze sterowaniem wyłącznie elektronicznym, zapewniającym bardziej komfortową i oszczędną eksploatację (deklarowane przez różnych producentów oszczędności w rocznym zużyciu energii w porównaniu z podgrzewaczami starszej generacji ze sterowaniem hydraulicznym to 30%);
- stosować grupowanie obsługiwanych przyborów sanitarnych pod poszczególne urządzenia w zależ-

ności od dostępnej mocy elektrycznej, zwłaszcza w przypadku występowania ich w skupiskach, jak np. toalety;

- dobierać podgrzewacze optymalnie, tj. z uwzględnieniem ich deklarowanych parametrów i w oparciu o zalecane wielkości wypływu wody z punktów czerpalnych.

5.5.5 Ogrzewanie

System ogrzewania w projektowanej szkole powinien zostać zaprojektowany w oparciu o wyniki analizy opłacalności i w powiązaniu z główną strategią funkcjonowania budynku. Przystępując do projektowania należy opracować koncepcję wyboru źródła ciepła w trzech wariantach w celu porównania nakładów inwestycyjnych z kosztami eksploatacji na przestrzeni 10 lat i wyboru optymalnego rozwiązania.

W analizie należy wziąć pod uwagę: położenie i kształt działki z uwagi na możliwość wykonania instalacji wymiennika gruntowego, dostęp do mediów: sieci ciepłowniczej, sieci gazowej, wykorzystanie energii słonecznej w postaci ogniw lub paneli fotowoltaicznych (PV), czy instalacji solarnych (kolektory słoneczne).

Projektowany budynek powinien być wyposażony w źródła ciepła, które w możliwie największym stopniu korzystać będą z odnawialnych źródeł energii jakimi są słońce, wiatr oraz energia geotermalna.

Dla obiektów położonych na działkach budowlanych w obszarze miasta bez dostępu do sieci ciepłej zaleca się rozważyć system wymiennika gruntowego oraz pomp ciepła. Projekt wymiennika gruntowego powinien zostać wykonany w oparciu o wyniki testu reakcji termicznej gruntu. Wskazana jest również analiza energetyczna wymiennika gruntowego w przedziale 25 lat uwzględniająca bilanse zapotrzebowania na energię cieplną oraz chłodniczą projektowanej szkoły.

System pomp ciepła oraz wymiennik gruntowy powinien zasilac:

- nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych,
- instalacje centralnego ogrzewania,
- wymienniki na potrzeby CWU.

Latem wymiennik gruntowy pracować będzie jako źródło energii chłodniczej na potrzeby klimatyzacji

(wykorzystanie naturalnej energii chłodu ziemi). Pompy ciepła zasilane będą w energię elektryczną z instalacji fotowoltaicznej oraz z sieci elektroenergetycznej.

Dla obiektów położonych na terenie silnie zurbanizowanym, z dostępem do sieci ciepłej, kiedy z przyczyn technicznych nie będzie możliwe wykonanie wymiennika gruntowego współpracującego z pompami ciepła, należy rozważyć 3-funkcyjny węzeł ciepłowniczy.

Węzeł ciepłowniczy powinien być zwymiarowany na potrzeby instalacji: centralnego ogrzewania, ciepłej wody na potrzeby nagrzewnic w centralach wentylacyjnych oraz CWU.

Dla pozostałych przypadków należy rozważyć alternatywne źródła ciepła np.:

- pompy ciepła/wymiennik gruntowy + kotłownia,
- pompy ciepła/wymiennik woda-powietrze + kotłownia,
- pompy ciepła+ węzeł c.o.

o 5.5.6 Wentylacja

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa powinna spełniać następujące wymagania:

- filtracja – dostarczenie do pomieszczeń w budynku powietrza czystego, przefiltrowanego do poziomu, który pozwoli na spełnienie wymagań obowiązujących przepisów w zakresie zawartości pyłów PM2.5 oraz PM10. Lokalizacja czepni powietrza powinna uwzględniać lokalne źródła zanieczyszczenia powietrza takie jak ulice, parkingi dla samochodów, kominy;
- kontrola wilgotności powietrza w okresie zimy,
- ochrona przed hałasem z zewnątrz budynku,
- oszczędność energii.

Zespoły wentylacyjne wyposażone powinny być w:

- wysokosprawny wymiennik odzysku ciepła,
- w sekcji nawiewnej dwustopniową filtrację powietrza, nagrzewnicę, chłodnicę w przypadku gruntowego wymiennika ciepła,
- w sekcji wywiewnej jednostopniową filtrację,
- wentylatory wyposażone w płynną regulację obrotów lub falowniki.

W celu ograniczenia zużycia energii przez zespoły wentylacyjne powinny one pracować okresowo, jedynie podczas godzin pracy szkoły. Dodatkowo,

w okresach, w których parametry powietrza wewnętrznego będą spełniać wymagania (zawartość pyłów PM2.5, PM10 oraz temperatura), wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa nie powinna pracować. Wentylacja pomieszczeń powinna odbywać się przez przewietrzanie sal (otwarcie okien w czasie przerw lekcyjnych). W sytuacji, kiedy przewietrzanie może nie być skuteczne, system wentylacji mechanicznej powinien pracować jako system wyciągowy (sekcja nawiewna nie będzie pracować). Podczas planowania systemu wentylacji należy uwzględnić takie czynniki jak: kształt i bryłę budynku, układ funkcjonalny grup pomieszczeń. Na tej podstawie należy wybrać optymalne rozwiązanie pod kątem efektywności działania systemu, optymalizacji zużycia energii potrzebnej do pracy wentylacji oraz nakładów inwestycyjnych. Dla budynków o zwartej bryle preferowany będzie system wentylacji centralnej, nawiewno-wywiewnej. Dla obiektów peryferyjnych lub budynków rozległych należy przewidzieć system rozproszony oparty o niezależne systemy wentylacyjne.

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej centrale wentylacyjne oraz sieć kanałów powinny zostać rozplanowane w sposób zapewniający racjonalnie małe opory hydrauliczne oraz szczelności.

- Wszystkie systemy muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów od roku 2021 w zakresie: odzysku ciepła, maksymalnej wartości wskaźnika EP.

- Pomieszczenia techniczne powinny być zaprojektowane z uwzględnieniem stref serwisowych urządzeń, ułatwia to ich konserwację oraz wymianę na nowe w razie awarii.

- Zespoły wentylacyjne wyposażone powinny być w autonomiczne układy automatycznej regulacji i sterowania.

- Systemy wentylacyjne powinny spełniać wymogi normy PN-EN 16798-3:2017-09 „Wentylacja budynków niemieszkalnych”.

o 5.5.7 Opomiarowanie i monitorowanie zużycia energii

Poza opomiarowaniem mediów w celach rozliczeniowych z gestorami, budynek należy wyposażać

w dodatkowe urządzenia pomiarowe pozwalające na monitorowanie zużycia w zależności od typu instalacji czy obszaru obsługiwane przez te instalacje.

Zaleca się zastosowanie podliczników w każdej z rozdzielnic oddziałowych oraz tzw. dużych odbiorów typu: wentylacja, pompownie, węzeł ciepły, a także kuchnia, sala gimnastyczna czy oświetlenie zewnętrzne. Wszystkie liczniki powinny być wyposażone w moduł pozwalający na zdalny odczyt oraz zapis wyników w systemie zarządzania budynkiem (BMS).

Pomiar zużycia energii, w tym ciepłej, jak również sterowanie pracą wentylacji mechanicznej, systemu ogrzewania lub chłodzenia powinny być realizowane za pomocą centralnego systemu sterowania budynkiem BMS.

• 5.6 Rozwiązania konstrukcyjne

Rozwiązania konstrukcyjne powinny umożliwiać spełnienie przez budynek wymagań dotyczących elastyczności i wielofunkcyjności pomieszczeń oraz wymagań związanych ze zrównoważonym i oszczędnym gospodarowaniem zasobami.

W dłuższej perspektywie zalecana jest możliwość adaptacji budynku w ciągu całego cyklu użytkowania szkoły. Zagadnienie to obejmuje długoterminowe zmiany, takie jak rozbudowa, przebudowa lub zmiany w programie funkcjonalnym, których możliwość wprowadzenia powinna być przewidziana już na etapie projektowania i gwarantować stosunkowo łatwość ich implementacji.

Kryterium wyboru technologii powinno zależeć od kosztu konstrukcji w ciągu całego cyklu życia obiektu, nie tylko samego kosztu realizacji. Należy wziąć pod uwagę także koszty związane z rozbudową i utylizacją, potrzebą adaptacji obiektów, jak również czasu i uciążliwości budowy dla sąsiadujących z nią terenów. Uwzględniając powyższe czynniki, decyzje związane z wyborem systemu konstrukcji i materiałów powinny być poprzedzone długoterminową analizą wariantów projektowych,

celem porównania nakładów inwestycyjnych oraz nakładów związanych z użytkowaniem obiektu.

Poniżej przedstawiono kilka rozwiązań materiałowych wspierających strategię zrównoważonego rozwoju oraz minimalizujących zużycie energii i emisję dwutlenku węgla:

- projektowanie konstrukcji drewnianych, stalowych lub zespolonych (np. drewniano-betonowych, drewniano-stalowych) zmniejszających negatywny wpływ na środowisko (zwiększenie ilości surowców odnawialnych i odzyskiwalnych);
- projektowanie elementów prefabrykowanych pozwalających na skrócenie czasu realizacji, ograniczenie uciążliwości prac budowlanych w przestrzeni miejskiej, łatwość rozbiórki i zapewnienie wysokiej jakości wykonywanych elementów;
- stosowanie materiałów pochłaniających dwutlenek węgla z otoczenia;
- wykorzystanie w recepturze mieszanki betonowej do 20% kruszywa uzyskanego z recyklingu, co pozwala na zastosowanie materiałów pochodzących z rozbiórek;
- wykorzystanie w recepturze mieszanki betonowej GGBS (granulowany żużel wielkopiecowy) w wielkości maksymalnie do 30% masy cementu i tym samym ograniczenie tzw. śladu węglowego;
- korzystanie z lokalnie dostępnych materiałów i wytwórców minimalizując transport na miejsce wbudowania.

Wytyczne szczegółowe

Prosty schemat konstrukcyjny budynku oparty na modułowej siatce i wykorzystujący powtarzalne elementy sprzyja wyższym aspiracjom. Unikanie ścian jako elementów nośnych pozwala na swobodne kształtowanie wielkości obszarów nauczania, dostosowanie ich do bieżących potrzeb i uzyskanie bardziej otwartych planów. Takie rozwiązania umożliwiają również stosowanie dużych powierzchni doświetleń w postaci świetlików czy witryn (okien panoramicznych). Systemy modułowe ułatwiają rozbudowę lub przebudowę szkoły oraz możliwość realizacji inwestycji w etapach.

Zaleca się, by konstrukcję dachów wraz z poszyciem wykonywać z drewna, chyba że lokalizowane są na nim funkcje użytkowe uzasadniające

przyjęcie innych materiałów konstrukcyjnych. Dodatkowo, dla pomieszczeń, gdzie wymagane jest uzyskanie większych rozpiętości (np. przekrycia dużych pomieszczeń, sal gimnastycznych itp.), zaleca się stosować dźwigary bądź widoczne kratownice drewniane. Istotną jest także dbałość o estetyczne rozwiązania detali konstrukcyjnych oraz wysoką jakość wykonywanych elementów.

Przy stosowaniu układów ramowych lub belkowych należy przewidzieć, już na etapie projektu, możliwość doprowadzenia w przyszłości dodatkowych instalacji do poszczególnych pomieszczeń (np. jeśli zostanie zmieniona funkcja i będzie potrzebne wykonanie klimatyzacji, a więc poprowadzenia nowych kanałów wentylacyjnych) – należy rozważyć zaprojektowanie belek z otworowaniem, belek zintegrowanych z grubością stropu lub wskazać sposób doprowadzenia nowych instalacji do poszczególnych pomieszczeń.

Dla zapewnienia jak największej możliwości adaptacji szkół, dla kondygnacji parterowych zaleca się przyjęcie zwiększonych w stosunku do typowych wymagań normowych obciążeń użytkowych po-

sadzek do wartości min. 7,5 kN/m². Dla pozostałych kondygnacji należy przewidzieć zwiększone obciążenia od mobilnych ścianek działowych pozwalających na elastyczność w kształtowaniu wielkości pomieszczeń, jak również przyjąć dodatkowe obciążenie podwieszane na ewentualne nowe instalacje w wysokości min. 0,30 kN/m² w pomieszczeniach z sufitami, a w pomieszczeniach bez sufitów – 0,5 kN/m².

Z wyjątkiem sal gimnastycznych i dużych sal wykładowych należy unikać rozpiętości konstrukcyjnych powyżej 9,0 m.

W wypadku konstrukcji piętrowych zaleca się unikać elementów transferowych (takich jak np. belki, na których opierają się słupy lub ściany nośne). Zastosowanie betonu zaleca się ograniczyć do wykonania fundamentów, podłóg na gruncie i nadbetonu w konstrukcjach zespolonych. Beton jest materiałem, który wymaga zużycia znacznej energii do produkcji i utylizacji, choć efekt ten może być nieco zredukowany dzięki zastosowaniu kruszywa pochodzących z recyklingu i redukcji zawartości cementu.



Konstrukcja oraz wykończenie budynku z drewna, Vilmsi State Secondary School, Rapperswil-Jona, Switzerland, KAMP Architects, fot. Mikael Olsson, Karin Gauch, Fabien Schwartz



Konstrukcja oraz wykończenie budynku z drewna, Vilmsi State Secondary School, Rapperswil-Jona, Switzerland, KAMP Architects, fot. Mikael Olsson, Karin Gauch, Fabien Schwartz

Aby zapewnić maksymalną efektywność i trwałość, przyjęte rozwiązania powinny umożliwiać łatwą i efektywną ekonomicznie konserwację w czasie użytkowania obiektu.

Wybór sposobu fundamentowania oraz wykonania wykopu uzależniony jest od wielu czynników takich jak warunki gruntowo-wodne, obciążenia przekazywane na fundament czy istniejąca, sąsiednia zabudowa, jak również liczba kondygnacji podziemnych. W wypadku obiektów niskich, realizowanych w do-

brych i przeciętnych warunkach gruntowych, zaleca się stosowanie fundamentów bezpośrednich w postaci stóp i ław fundamentowych.

Zaleca się unikać wykonywania kondygnacji podziemnych. Decyzja dotycząca ich realizacji powinna być poprzedzona analizami uwzględniającymi uwarunkowania wynikające z potrzeb programowych, możliwości obszarowych, względów ekonomicznych, jak również potencjalnego wpływu na środowisko i sąsiednią zabudowę. •

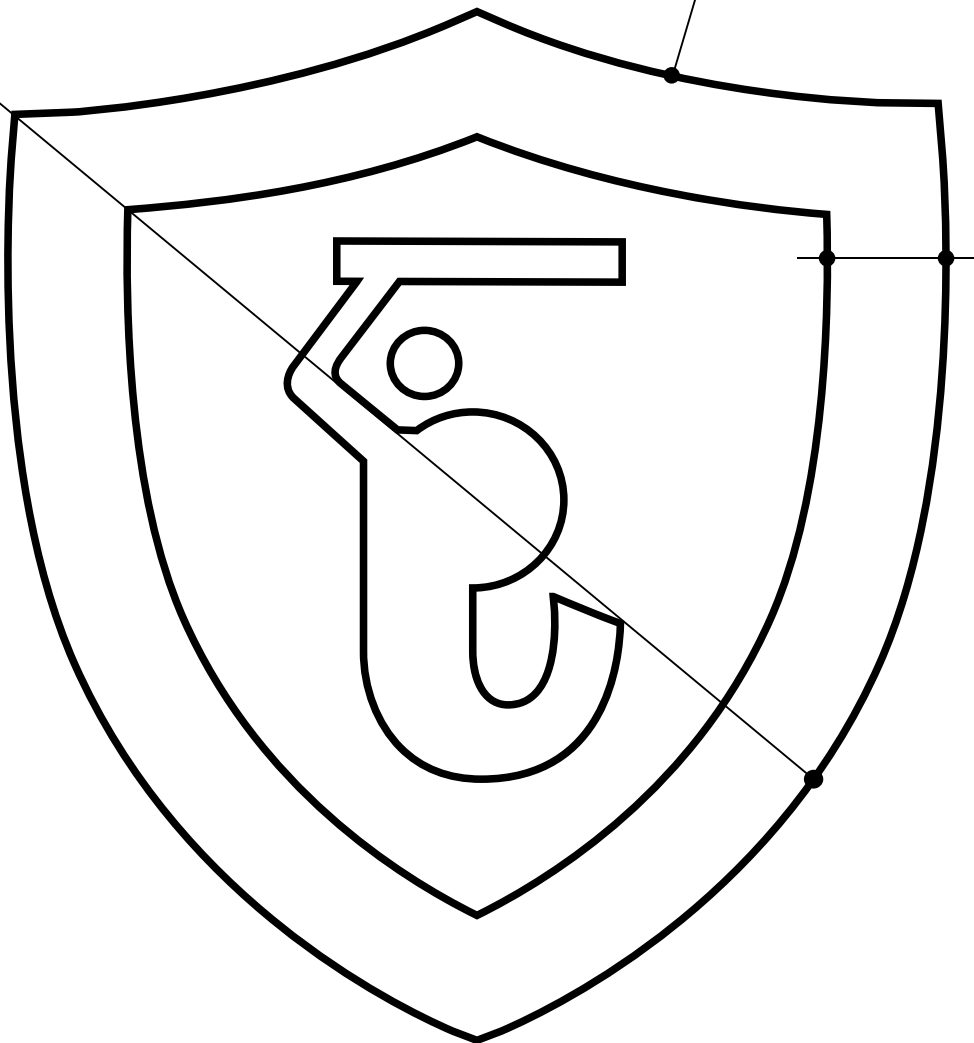
Bibliografia

- Addis W., Schouten J., *Principles of design for deconstruction to facilitate reuse and recycling by*, CIRIA 2004, UK 2004.
- *Advanced Energy Design Guide for K-12 School Buildings. Achieving Zero Energy*, ASHRAE USA 2018.
- Barrett P. Zhang Y., *Optimal Learning Spaces Design Implications for Primary Schools, Technical Report*, SCRI, Salford 2009.
- Barrett P., Zhang Y., Davies F., Barrett L., *Clever Classrooms, Project Report*, University of Salford, Salford 2015.
- Bissell C., Daniels R., *Improving Security in schools*, Department for Education and Employment, UK.
- *Building for a sustainable future: An engineer's guide*, The Institution of Structural Engineers, February 2014, UK 2014.
- *Building Quality Standards Handbook*, Victorian School Building Authority Department of Education and Training, Australia 2017.
- Dudek M., *Schools and Kindergartens*, Birkhäuser, Berlin 2015.
- Grzonkowski J., *Optymalne wykorzystanie światła dziennego w oświateniu wnętrza*, „BEZPIECZENSTWO PRACY nauka i praktyka” 9/1999, Instytut Elektroenergetyki, Politechnika Warszawska, str. 18-20.
- *Guide for Daylighting Schools*, Innovative Design, Lighting Research Center - Rensselaer Polytechnic Institute, Raleigh 2004.
- *Integrated school design*, CIBSE TM57: UK 2015.
- Jankowska J., Uniejewski A., Uniejewski T., *Projektowanie architektoniczne, Budownictwo szkół i przedszkoli*, Instytut Urbanistyki i Architektury, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 1962.
- Kowalski K., *WŁĄCZNIK projektowanie bez barier*, Fundacja INTEGRACJA, Warszawa.
- Kubba S., *Handbook of Green Building Design and Construction. LEED, BREEAM, and Green Globes, LEED AP, Second Edition*, Elsevier 2017.
- Meuser N., *School Buildings. Construction and Design Manual*, DOM Publishers, Berlin 2014.
- Nazari A., Sanjayan J. G., *Handbook of Low Carbon Concrete*, Elsevier 2017.
- Palmer J., Mumovic D., *Integrated school design (CIBSE)*, UK.
- Pery A., Kmita D., *Świetlica – szkolną przestrzenią czasu wolnego. Funkcjonowanie świetlic szkolnych poradnik dla gmin i dyrektorów szkół*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2014.
- Polak M., *Przestrzeń fizyczna i architektoniczna. Poradnik dla szkół – tom 1*, Warszawa 2016.
- *Schools for the future, Exemplar Designs, concepts and ideas*, Minister of State for School Standards, UK 2003.
- *Schools for the future, Exemplar Designs, concepts and ideas*, Department for Education and Skills 2005, UK 2005. Studio Weave, Learning without borders, Hull 2017, UK 2017.
- <https://www.portaloswiatowy.pl/>
- Strony internetowe warszawskich szkół podstawowych

Szkoła dobrze zaprojektowana

Standardy architektoniczne i funkcjonalne
dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-
-przedszkolnych m.st. Warszawy

Narzędziownik



Szkoła dobrze zaprojektowana + Narzędziownik

LISTA OSÓB PRACUJĄCYCH PRZY STANDARDACH

Koordinacja projektu:

Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego

Zespół:

Maria Zielińska, Magdalena Gan, Magdalena Mazurek,
Aneta Wardzińska-Siczek, Kamila Zakrzewska

Autorzy:

ZESPÓŁ WWA: Natalia Paszkowska, Agnieszka Kacprzak
Ryszard Rychlicki, Katarzyna Jarmołowska, Katarzyna Dominiak

Rys historyczny:

Grzegorz Piątek

Zespół BuroHappold Engineering:

INSTALACJE SANITARNE: Tadeusz Jachymczyk, Marcin Szyszkowski
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE: Przemysław Sobieski
KONSTRUKCJA: Anna Kurek, Zbigniew Czajewski, Marcin Karczmarczyk

Akustyka:

Mikołaj Jarosz (Ecophon Saint-Gobain)

Konsultacje:

ZESPÓŁ BIURA EDUKACJI: Dorota Łapkiewicz,
Władysław Majewski, Iwona Arkuszewska, Bożena Głazewska-Rzeźnik,
Joanna Cholewińska, Regina Sobolewska
ZESPÓŁ ZARZĄD ZIELENI: Mirosław Gajdak, Anna Lisowska
EKSPERCI ZEWNĘTRZNI: Alicja Pacewicz, Aleksandra Saczuk
(Fundacja Szkoła z Klasą)

Redakcja naukowa:

Monika Wróbel

Korekta:

Barbara Jarząbek

Szkice i treść schematów:

Zespół pracowni WWA

Opracowanie graficzne:

Paweł Kłudkiewicz

Warszawa, 2020

ISBN 978-83-950916-4-3

*Podziękowania: arch. Piotr Hardecki, arch. Mikołaj Smoleński
Dyrektor Krystyna Szymańska, SP im. Fryderyka Chopina w Książenicach
Dyrektor Jacek Kacprowicz, SP im. Stefana Krasińskiego w Chotomowie
Dyrektor Wioletta Krzyżanowska, SP nr 323 im. Polskich Olimpijczyków
Dyrektor Paweł Głowacki, Marta Kiraga, SP nr 112 Przymierza Rodzin
im. Jana Pawła II, Kierownik gospodarczy Jolanta Bogowska,
SP nr 127 im. Henryka Sienkiewicza, Dyrektor Edyta Gawlicka, SP nr 360
Dyrektor Krystyna Sosnowska, SP nr 368 im. Polskich Olimpijczyków
Aleksander Korulczyk, Michał Zajęc, Radosław Mikołajewski, Grzegorz Łapanowski*

Szkoła dobrze zaprojektowana

Standardy architektoniczne i funkcjonalne
dla szkół podstawowych i zespołów szkolno-
-przedszkolnych m.st. Warszawy

Narzędziownik



Warszawa 2020

Narzędziownik

1.1 Baza przepisów i norm	N3	S6.2 Sanitariaty	N67
1.2 Programy funkcjonalne	N7	S6.3 Szatnie	N68
T1 Mała szkoła	N9	S7 Sale I-III	N71
T2 Mały zespół szkolno-przedszkolny	N14	S8 Sale IV-VIII	N74
T3 Duża szkoła	N20	S9 Pracownia muzyczna	N75
T4 Duży zespół szkolno-przedszkolny	N25	S10 Pracownia plastyczno-techniczna	N77
1.3 Karty elementów zagospodarowania	N31	S11 Pracownia chemiczna	N78
Z1 Plac wejściowy	N31	S12 Pracownia fizyczna	N79
Z2 Szkolne place zabaw i przestrzenie rekreacji	N34	S13 Pracownia biologiczno–przyrodnicza	N80
Z3 Przedszkolne place zabaw	N36	S14 Pracownia historyczna i geograficzna	N81
Z4 Przestrzenie edukacji i relaksu	N38	S15 Pracownia języków obcych	N82
Z5 Strefa sportu - zewnętrzna	N41	S16 Strefa informatyczna	N83
Z6 Parkingi i dojazdy	N45	S17 Strefa nauczyciela	N85
Z7 Strefa techniczna	N47	S18 Strefa administracji	N89
Z8 Strefa buforowa	N48	S19 Strefa rodziców	N91
1.4 Karty pomieszczeń szkolnych	N49	S20 Sanitariaty	N93
S1 Hol wejściowy	N49	S21 Zdrowie	N95
S2 Szatnie	N52	S22 Gabinety terapeutyczne	N96
S3 Biblioteka	N55	1.5 Karty pomieszczeń przedszkolnych	N97
S4 Stołówka	N58	P1 Hol wejściowy	N97
S5 Świetlica	N62	P2 Szatnia przedszkolna	N99
S6 Strefa sportu – wewnętrzna	N65	P3 Sale przedszkolne	N100
S6.1 Pokój trenera	N67	P4 Sala do rytmiki i gimnastyki	N103
		P5 Sala integracji sensorycznej	N105
		P6 Sanitariaty	N106
		P7 Gabinety terapeutyczne	N107
		1.6 Lista kontrolna	N109

Baza przepisów i norm*

Budownictwo	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U. 1994 nr 89, poz. 414, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690, z późn. zm.
Ochrona przeciwpożarowa	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. 2019, poz. 1518, z późn. zm.
Zagospodarowanie przestrzenne	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. 2003 nr 80, poz. 717, z późn. zm. • Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących, Dz.U. 2018 poz. 1496
Zdrowie	<ul style="list-style-type: none"> • Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz.U. 2002 nr 217, poz. 1833, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. 2004 nr 178, poz. 1841, z późn. zm. • Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków, Dz. U. 2001 nr 72, poz. 747, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą, Dz.U. 2012, poz. 739, z późn. zm. • Ustawa z dnia 12 kwietnia 2019 r. o opiece zdrowotnej nad uczniami, Dz.U. 2019, poz. 1078, z późn. zm.
Prawo pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Kodeks Pracy, Dz.U. 1974 nr 24, poz. 141, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach, Dz.U. 2003 nr 6, poz. 69, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe, Dz.U. 1998 nr 148, poz. 973, z późn. zm.

Prawo o ruchu drogowym	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 27 listopada 1961 r. o bezpieczeństwie i porządku ruchu na drogach publicznych, Dz.U. 1961 nr 53, poz. 295, z późn. zm.
Prawo ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm.
Prawo oświatowe	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe, Dz.U.2020, poz. 910 j.t. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej, Dz.U. 2017, poz. 356, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie szczegółowej organizacji publicznych szkół i publicznych przedszkoli, Dz.U. 2019, poz. 502. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2017 r. w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania, Dz.U.2020, poz. 1520 j.t. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w przedszkolach, szkołach podstawowych i w placówkach, Dz.U.2020, poz.1280 j.t. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań ochrony przeciwpożarowej, jakie musi spełniać lokal, w którym są prowadzone oddział przedszkolny lub oddziały przedszkolne zorganizowane w szkole podstawowej albo jest prowadzone przedszkole utworzone w wyniku przekształcenia oddziału przedszkolnego lub oddziałów przedszkolnych zorganizowanych w szkole podstawowej, Dz.U.2020, poz.1531 j.t. • Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 20 listopada 2017 r. w sprawie organizacji roku szkolnego w publicznych szkołach i placówkach artystycznych, Dz.U. 2017, poz. 2199, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, Dz.U. 2019, poz. 639, z późn. zm. • Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 marca 2017 r. w sprawie oddziałów i szkół sportowych oraz oddziałów i szkół mistrzostwa sportowego, Dz.U. 2017, poz. 671, z późn. zm.

Prawo zamówień publicznych	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, Dz.U. 2004 nr 19, poz. 177, z późn. zm.
Postępowanie administracyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. 1960 nr 30, poz. 168, z późn. zm. • Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, Dz.U. 2001 nr 112, poz. 1198, z późn. zm.
Normy przywołane w tekście Standardów	<ul style="list-style-type: none"> • PN-B-02151-2: Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach. • PN-B-02151-03: Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych. • PN-B-02151-4: Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań. • PN-EN 16941-1:2018-03: Systemy instalacji wody nie nadającej się do spożycia. Część 1: Systemy do odzysku wody deszczowej. • PN-EN 12464-1: Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach • PN-B-02402: Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. • PN-EN 16798-1:2019-06: Wentylacja budynków. Część 1: Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego, oświetlenia i akustyki. • PN-EN 16798-3:2017-09: Wentylacja budynków. Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń. • PN-B-03420:1976: Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego. • PN-B-03430:1983/Az3:2000: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania. • PN-EN 1729-1: Meble. Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych. Część 1: Wymiary funkcjonalne. • PN-EN 1729-2: Meble. Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych. Część 2: Wymagania bezpieczeństwa i metody. • ISO 21542:2011: Building construction. Accessibility and usability of the built environment.

Dokumenty miejskie	<ul style="list-style-type: none"> • Uchwała nr LXXIII/1973/2018 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 30 sierpnia 2018 r. w sprawie określenia lokalnych standardów urbanistycznych na terenie miasta stołecznego Warszawy. • Zarządzenie nr 1682/2017 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 23 października 2017 r. w sprawie tworzenia na terenie miasta stołecznego Warszawy dostępnej przestrzeni, w tym infrastruktury dla pieszych ze szczególnym uwzględnieniem osób o ograniczonej mobilności i percepcji. • „Wzorcowy opis dostępności” opracowany przez grupę zadaniową nr 2/2017 przy pełnomocniku Prezydenta m.st. Warszawy do spraw dostępności. • Zarządzenie nr 5523/2010 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 18 listopada 2010 r. w sprawie tworzenia korzystnych warunków dla rozwoju systemu transportu rowerowego na terenie miasta stołecznego Warszawy. • „Standardy kształtowania zieleni m.st. Warszawy” – załącznik nr 7 do Programu ochrony środowiska dla m.st. Warszawy na lata 2017-2020 z perspektywą do 2023 r. przyjęty uchwałą nr XXXVIII/973/2016 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 15 grudnia 2016 r.
Inne dokumenty	<ul style="list-style-type: none"> • „Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami uwzględniając koncepcję uniwersalnego projektowania” – aktualna wersja poradnika wydanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa. • „Standardy dostępności dla polityki spójności 2014-2020 dotyczące takich obszarów jak: cyfryzacja, transport, architektura, edukacja, szkolenia, informacja i promocja” Załącznik nr 2 do Standardów dostępności dla polityki spójności 2014 – 2020 wydanych przez Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju. • „Włącznik projektowanie bez barier”, K. Kowalski, Fundacja Integracja, Warszawa 2017.

* Projekt może wymagać zgodności również z innymi przepisami powiązanymi, które nie zostały wymienione w powyższej bazie.

Programy funkcjonalne

Zalecany podział sal lekcyjnych

Z ramowego planu nauczania wynika, że liczba godzin poszczególnych przedmiotów nie daje pełnego wykorzystania pomieszczeń klasowych. Należy przewidzieć wielofunkcyjność klas w zakresie łączenia w jednym pomieszczeniu wymagań dla realizacji dwóch lub trzech przedmiotów.

KLASY I-III

Sale pełnowymiarowe

- obowiązkowe zajęcia edukacyjne
- informatyka
- WF
- religia / etyka

KLASY IV-VIII

Sale pełnowymiarowe

- klasy przedmiotów ogólnych
- język polski
- matematyka
- geografia
- historia
- WOS
- godzina wychowawcza
- religia / etyka
- edukacja bezpieczeństwa

KLASY IV-VIII

Pracownie pełnowymiarowe

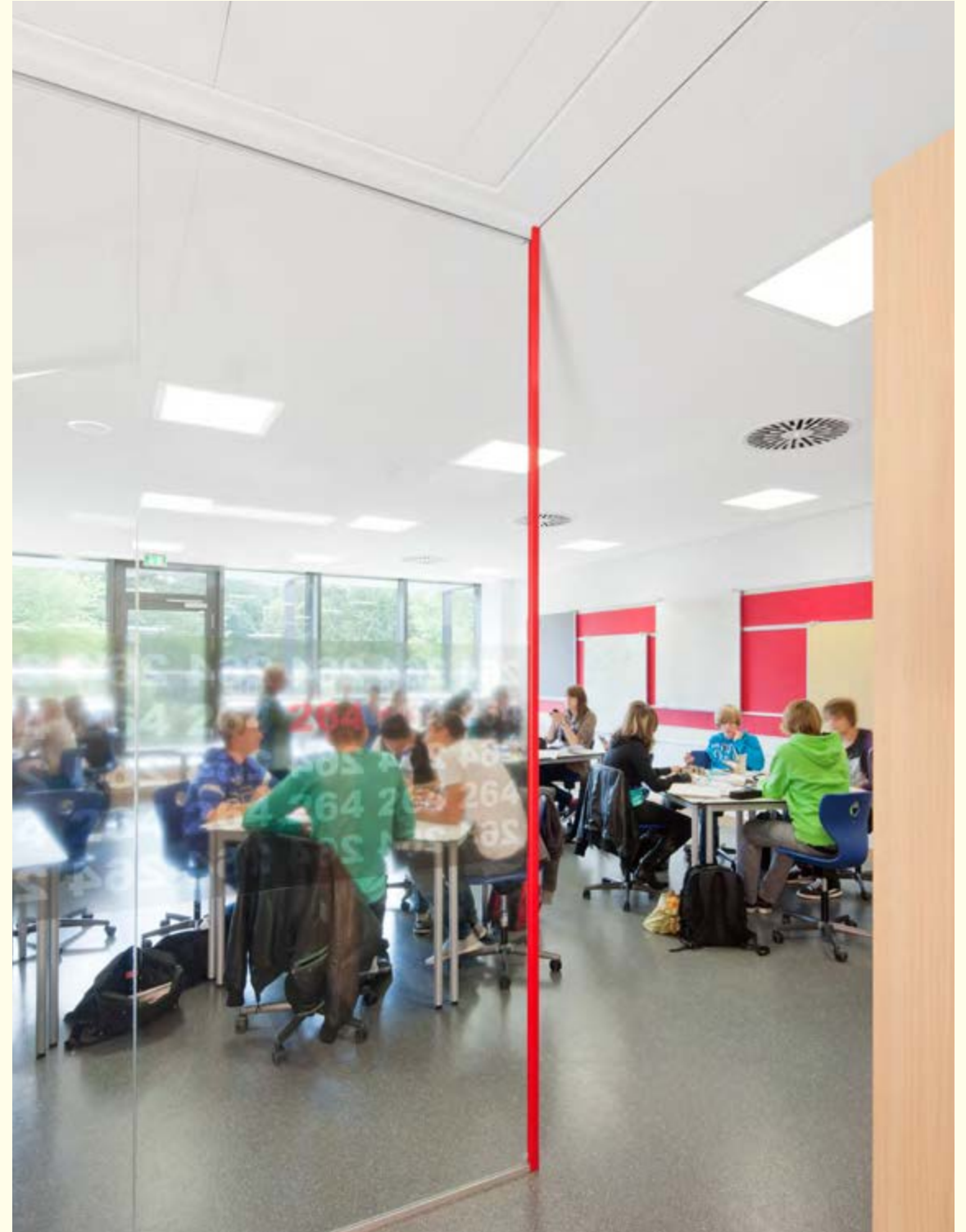
- | | |
|--|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • plastyka / technika • muzyka • biologia / przyroda | opcjonalne zaplecze |
| <ul style="list-style-type: none"> • chemia • fizyka | wspólne zaplecze |

KLASY IV-VIII

Sale do pracy w grupach

- język obcy
- informatyka

Berufliche Schulen in Witzenthausen, Germany, Plan B - Architekturbüro Jörg-Michael Brückner, fot. Hans Georg Esch



Wzorcowe programy funkcjonalne dla każdego z czterech typów placówek opisanych w Standardach podają liczbę sal dydaktycznych przygotowaną na potrzeby podstawy programowej z 2019 r. Zakładana liczba użytkowników w poszczególnych pomieszczeniach jest pomocna w ustaleniu ilości elementów wyposażenia.

T 1

MAŁA SZKOŁA

Strefa	Nazwa pomieszczenia	Liczba pomieszczeń	Liczba użytkowników	Powierzchnia (m ²)	Uwagi
strefa nauki	sale lekcyjne I-III	9	25+2	70-72	możliwość łączenia 4 sal w 2 przestrzenie świetlicowe
	sale lekcyjne IV-VIII	5	28+2	70-72	
	pracownia języków obcych	2	16 +1	35-40	możliwość połączenia 2 sal
	sala informatyczna	2	16 +1	46-48	możliwość połączenia 2 sal
	sala do pracy w grupach	2	16 +1	35-40	możliwość połączenia 2 sal
	pracownia plastyczno-techniczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni plastyczno-technicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia muzyczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni muzycznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia fizyczno-chemiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni fizycznej i chemicznej	1	5	15-18	
	pracownia biologiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni biologicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
pracownia historyczno-geograficzna	1	28+1	70-72		

strefa sportu	biblioteka	1	max. 90 (świetlica)	225 -250		
	przestrzeń świetlicowa	8	28+2	min. 70 każda	przestrzenie świetlicowe organizowane są wyłącznie poprzez wykorzystanie sal lekcyjnych, pracowni, pomieszczeń wielofunkcyjnych lub wewnętrznych przestrzeni rekreacji	
	sala gimnastyczna duża	1	max. 90 (WF) max. 700 (apele)	~ 740	większa sala po uzgodnieniu z biurami ds. edukacji i sportu	
	sala gimnastyczna mała	1 lub 2	29	100 każda		
	szatnie damska i męska	4 lub 2	16 lub 32 w każdej szatni	~ 90 łącznie		
	sanitariaty z natryskami 1 x przy bloku szatni damskich 1 x przy bloku szatni męskich 1 x ogólnodostępny + dla osób z niepełnosprawnością	3		~80 łącznie		
	pokój trenerów	1	5	~28		
	magazyn	1		~20		
	strefa żywienia	stołówka	1	150 miejsc	~200	wydawanie ~350 obiadów, w turach+śniadania i podwieczorki w ramach dożywiania (ok.50-100)
		zaplecze kuchenne z magazynami	1	4	~170	
strefa socjalna personelu stołówki		1	4	~22		
strefa zdrowia	gabinet profilaktycznej opieki zdrowotnej	1	2	12		
	gabinet logopedy	1	5	15		
	gabinet psychologa	1	4	15		

	gabinet pedagoga	1	4	15	
	sala integracji sensorycznej	1	5	60	
	gabinet terapii pedagogicznej	1	15	~25	
strefa komunikacji i rekreacji	hol wejściowy	1		min. 100	hol może mieć większą powierzchnię w zależności od przyjętych rozwiązań funkcjonalnych i połączeń z sąsiadującymi pomieszczeniami; dodatkową powierzchnię holu przekraczającą 100 m ² należy wówczas wliczyć w powierzchnię komunikacji ogólnej
	wnęka świetlicowa	min. 1	29	~72	
	strefa informatyczna	min. 1	20 - 40 miejsc		w ramach komunikacji ogólnej
	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody - wyspy rekreacji - wyspy ciszy				max 30% powierzchni pozostałych pomieszczeń
					w projekcie należy określić maksymalną, możliwą liczbę użytkowników w poszczególnych częściach budynku w celu ustalenia wymagań dla ewakuacji
strefa administracji	sekretariat	1	5	40-50	z wydzieloną strefą pracowników administracji
	gabinet dyrektora	1	3	18	
	gabinet wicedyrektora	1	3	18	
	pokój kierownika administracyjnego	1	2	12	
	strefa socjalna z szatnią	1	5	~25	
	archiwum	1		~30	
strefa rodzica	miejsce oczekiwania w strefie administracji	1	6		w ramach komunikacji ogólnej
	pokój spotkań	1	6	~18	
strefa nauczycieli	pokój nauczycielski ze strefą socjalną i szatnią				
	WARIANT I: - pokój centralny - pokoje satelity	1 4 do 8	25 3-6	~80 ~20	pokoje satelity po jednym w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry
	WARIANT II: - pokój centralny I-III - pokój centralny IV-VIII	1 1	10 20	~40 ~70	

szatnie	uczniowie I-III	1	9x26	~130	
	uczniowie IV-VI	1	9x29	~120	
	uczniowie VII-VIII	1	6x29	~90	
	szafki na książki i rzeczy osobiste uczniów		645		w ramach komunikacji ogólnej
sanitariaty	uczniowie	6 do 11	645	~20-30 każdy	w zależności od liczby klastrów
	pracownicy szkoły	6 do 9	~80	~12-30 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jeden zespół toalet na kondygnacji, w strefie administracji, przy centralnych pokojach nauczycielskich, w zapleczu kuchennym
	ogólnodostępne dla osób z niepełnosprawnością	2 6 do 11	1	~4 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jedna na kondygnacji oraz dodatkowo przy toaletach ogólnodostępnych
strefa socjalna	strefa socjalna personelu porządkowego	1	10	20-30	
pomieszczenia gospodarcze i magazynowe	schowki porządkowe	4 do 7		4-9 każdy	w każdym bloku nauczania jeden na kondygnacji oraz dodatkowe schowki w poszczególnych strefach, w zależności od układu funkcjonalnego
	pomieszczenie napraw i konserwacji sprzętu	1		~20	
	magazyn porządkowy zewnętrzny	1 do 2		10-15 każdy	w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn na sprzęt sportowy zewnętrzny	1		20	
	magazyn mebli/dużych elementów wyposażenia	1		30	
	zewnętrzny punkt gromadzenia odpadów	1 do 2		40-60 łącznie	wielkość na podstawie obliczeń ilości surowców wtórnych i odpadów wytwarzanych przez szkołę i częstotliwości ich wywozu
pomieszczenia techniczne	pomieszczenie węzła sieci teleinformatycznej				liczba i wielkość pomieszczeń w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych i aktualnych przepisów

pomieszczenia techniczne c.d.	rozdzielnia główna hydrofornia węzeł cieplny pomieszczenie central wentylacyjnych pomieszczenia przyłączy inne pomieszczenia techniczne	liczba i wielkość pomieszczeń w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych i aktualnych przepisów
funkcje ponadstandardowe	sklepik szkolny studio i ciemnia fotograficzna studio nagrań scena teatralna pracownia stolarska/ceramiczna świetlica w wydzielonym pomieszczeniu inne w zależności od potrzeb dzielnicy i wyników konsultacji społecznych	program i wielkość pomieszczeń dla funkcji ponadstandardowych podlega uzgodnieniom z biurem ds. edukacji

MAŁA SZKOŁA

Orientacyjna liczba użytkowników:

Uczniowie klas I-III: 225

Uczniowie klas IV-VIII: 420

Nauczyciele klas I-III: 22

Nauczyciele klas IV-VIII: 42

Trenerzy WF: 5

Dyrekcja: 2

Pracownicy administracyjni: 5

Pracownicy bloku żywieniowego: 4

Pozostali pracownicy: 10

MAŁY ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY

T 2

Strefa	Nazwa pomieszczenia	Liczba pomieszczeń	Liczba użytkowników	Powierzchnia (m ²)	Uwagi
szkolna strefa nauki	sale lekcyjne I-III	9	25+2	70-72	możliwość łączenia 4 sal w 2 przestrzenie świetlicowe
	sale lekcyjne IV-VIII	5	28+2	70-72	możliwość połączenia 2 sal
	pracownia języków obcych	2	16 +1	35-40	możliwość połączenia 2 sal
	sala informatyczna	2	16 +1	46-48	możliwość połączenia 2 sal
	sala do pracy w grupach	2	16+1	35-40	
	pracownia plastyczno-techniczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni plastyczno-technicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia muzyczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni muzycznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia fizyczno-chemiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni fizycznej i chemicznej	1	5	15-18	
	pracownia biologiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni biologicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia historyczno-geograficzna	1	28+1	70-72	
biblioteka	1	max. 90	225-250	(świetlica)	
przeźródła świetlicowa	8	28+2	min. 70 każda	przeźródła świetlicowe organizowane są wyłącznie poprzez wykorzystanie sal lekcyjnych, pracowni, pomieszczeń wielofunkcyjnych lub wewnętrznych przestrzeni rekreacji	

strefa sportu	sala gimnastyczna duża	1	max. 90 (WF) max. 700 (apele)	~ 740	większa sala po uzgodnieniu z biurami ds. edukacji i sportu
	sala gimnastyczna mała	1 lub 2	28+1	100 każda	
	szatnie damska i męska	4 lub 2	16 lub 32 w każdej szatni	~ 90 łącznie	
	sanitariaty z natryskami 1 x przy bloku szatni damskich 1 x przy bloku szatni męskich	3		~80 łącznie	
	1 x ogólnodostępny + dla osób z niepełnosprawnością				
	pokój trenerów	1	max. 5	~28	
	magazyn	1		~20	
strefa żywienia	stołówka	1	150	~200	wydawanie ~350 obiadów, w turach + śniadania i podwieczorki w ramach dożywiania (ok.50-80), 100 całodziennych posiłków dla przedszkola
	zaplecze kuchenne z magazynami	1	6	~210	
	strefa socjalna personelu stołówki	1	6	~27	
szkolna strefa zdrowia	gabinet profilaktycznej opieki zdrowotnej	1	2	12	
	gabinet logopedy	1	5	15	
	gabinet psychologa	1	4	15	
	gabinet pedagoga	1	4	15	
	sala integracji sensorycznej	1	5	60	
	gabinet terapii pedagogicznej	1	15	~25	
szkolna strefa komunikacji i rekreacji	hol wejściowy z recepcją/portiernią	1		min. 100	hol może mieć większą powierzchnię w zależności od przyjętych rozwiązań funkcjonalnych i połączeń z sąsiadującymi pomieszczeniami; dodatkową powierzch-

	wnęka świetlicowa	min. 1	29	~72	nię holu przekraczającą 100 m ² należy wówczas wliczyć w powierzchnię komunikacji ogólnej
	strefa informatyczna	min. 1	20 - 40		w ramach komunikacji ogólnej
	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody - wyspy rekreacji - wyspy ciszy				max 30% powierzchni pozostałych pomieszczeń
strefa administracji	sekretariat	1	6	40-50	z wydzieloną strefą pracowników administracji
	gabinet dyrektora	1	3	18	
	gabinet wicedyrektora	2	3	18	
	pokój kierownika administracyjnego	1	2	12	
	strefa socjalna z szatnią	1	6	~27	
	archiwum	1		~40	
strefa rodzica	miejsce oczekiwania w strefie administracji	1	6		w ramach komunikacji ogólnej
	pokój spotkań	1	6	~18	
strefa nauczycieli	pokój nauczycielski ze strefą socjalną i szatnią				pokoje satelity po jednym w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry
	WARIANT I: - pokój centralny - pokoje satelity	1 4 do 8	25 3-6	~80 ~20	
	WARIANT II: - pokój centralny I-III - pokój centralny IV-VIII	1 1	10 20	~40 ~70	
szatnie	uczniowie I-III	1	9x26	~130	w ramach komunikacji ogólnej
	uczniowie IV-VI	1	9x29	~120	
	uczniowie VII-VIII	1	6x29	~90	
	szafki na książki i rzeczy osobiste uczniów		645		

sanitariaty szkolne	uczniowie	6 do 11	645	~20-30 każdy	w zależności od liczby klastrów
	pracownicy szkoły	6 do 9	80	~12-30 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jeden zespół toalet na kondygnacji, w strefie administracji, przy centralnych pokojach nauczycielskich, w zapleczu kuchennym
	ogólnodostępne	2			
	dla osób z niepełnosprawnością	6 do 11	1	~4 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jedna na kondygnacji oraz dodatkowo przy toaletach ogólnodostępnych
strefa socjalna	strefa socjalna personelu porządkowego	1	10	20-30	
pomieszczenia gospodarcze i magazynowe	schowki porządkowe	4 do 7		4-9 każdy	w każdym bloku nauczania jeden na kondygnacji oraz dodatkowe schowki w poszczególnych strefach, w zależności od układu funkcjonalnego
	pomieszczenie napraw i konserwacji sprzętu	1		~20	obsługujące szkołę i przedszkole
	magazyn porządkowy zewnętrzny	1 do 2		10-15 każdy	w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn na sprzęt sportowy zewnętrzny	1		20	
	magazyn mebli/dużych elementów wyposażenia	1		30	
	zewnętrzny punkt gromadzenia odpadów	1 do 2		60-70 łącznie	wielkość na podstawie obliczeń ilości surowców wtórnych i odpadów wytwarzanych przez zespół szkolno-przedszkolny i częstotliwości ich wywozu
przedszkolna strefa dziecka	sale przedszkolne	4	27	~70 każda	3 sale posiadają schowki na leżaki
	sanitariaty przy salach	4	27	~12-15 każdy	2 łazienki z brodzikiem
	sala do rytmiki i gimnastyki	1	110	100	
	gabinet logopedy	1	max. 4	~15	

	gabinet psychologa	1	max. 4	~15	
	sala integracji sensorycznej	1	max. 5	60	
	gabinet pierwszej pomocy przedmedycznej	1		12	
przedszkolna strefa wejścia	hol wejściowy	1		30-40	
	toaleta ogólnodostępna + dla osób z niepełnosprawnością	1		~5	
	szatnie	1	4x25	~60	można realizować w połączeniu z komunikacją ogólną
przedszkolna strefa komunikacji	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody				w projekcie należy określić maksymalną, możliwą liczbę użytkowników w poszczególnych częściach budynku w celu ustalenia wymagań dla ewakuacji max 25% powierzchni pozostałych pomieszczeń
przedszkolna strefa społeczno-gospodarcza	pokój socjalny nauczycieli	1	8	~22	
	pokój socjalny personelu porządkowego	1	4	~18	
	sanitariaty dla personelu	1 do 2	10	~12-20 każdy	co najmniej jeden zespół na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn strojów i dekoracji (przy sali rytmicznej)	1		15-18	
	pomieszczenie porządkowe	1		9	z pralką i zlewem
	schowki porządkowe	1 do 3		~5 każdy	co najmniej jeden na kondygnacji, w zależności od układu
	schowek na zabawki zewnętrzne	1		~15	
przedszkolna strefa żywieniowa	pomieszczenia zmywalni, barmarów i wózków	1 do 2	2	~12-18 każdy	jeden na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego, w przypadku spożywania posiłków przez dzieci w salach
pomieszczenia techniczne	pomieszczenie węzła sieci teleinformatycznej				liczba i wielkość pomieszczeń w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych i aktualnych przepisów
	rozdzielnia główna				
	hydrofornia				
	węzeł cieplny				
	pomieszczenie central wentylacyjnych				
	pomieszczenia przyłączy				

pomieszczenia techniczne c.d.	inne pomieszczenia techniczne	
funkcje ponadstandardowe	sklepik szkolny studio i ciemnia fotograficzna studio nagrań scena teatralna pracownia stolarska/ ceramiczna świetlica w wydzielonym pomieszczeniu strefa przedszkolna w stołówce lub jadalnia przedszkolna (ok. 50 m ²) inne w zależności od potrzeb dzielnic i wyników konsultacji społecznych	program i wielkość pomieszczeń dla funkcji ponadstandardowych podlega uzgodnieniom z biurem ds. edukacji

MAŁY ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY

Orientacyjna liczba użytkowników:

Uczniowie klas I-III: 225

Uczniowie klas IV-VIII: 420

Nauczyciele klas I-III: 22

Nauczyciele klas IV-VIII: 42

Trenerzy WF: 5

Dyrekcja: 3

Pracownicy administracyjni: 6

Pracownicy bloku żywieniowego: 6

Pozostali pracownicy: 12

Dzieci przedszkolne: 100

Nauczyciele przedszkolni: 8

Personel pomocniczy: 4

DUŻA SZKOŁA

T 3

Strefa	Nazwa pomieszczenia	Liczba pomieszczeń	Liczba użytkowników	Powierzchnia pomieszczenia (m ²)	Uwagi
strefa nauki	sale lekcyjne I-III	12	25+2	70-72	możliwość łączenia 6 sal w 3 przestrzenie świetlicowe
	sale lekcyjne IV-VIII	10	28+2	70-72	
	pracownia języków obcych	4	16 +1	35-40	możliwość łączenia 4 sal w 2 duże
	sala informatyczna	2	16 +1	46-48	możliwość połączenia 2 sal
	sala do pracy w grupach	2	16+1	35-40	możliwość połączenia 2 sal
	pracownia plastyczno-techniczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni plastyczno-technicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia muzyczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni muzycznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia fizyczna	1	28+1	70-72	
	pracownia chemiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni fizycznej i chemicznej	1	5	15-18	
	pracownia biologiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni biologicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
pracownia historyczno-geograficzna	1	28+1	70-72		
biblioteka	1	max. 90 (świetlica)	~ 300		

	przeźreń świetlicowa	10	29	min. 70 każda	przeźreń świetlicowe orga- nizowane są wyłącznie poprzez wykorzystanie sal lekcyjnych, pracowni, pomieszczeń wie- lofunkcyjnych lub wewnętrz- nych przeźreń rekreacji
strefa sportu	sala gimnastyczna duża	1	max. 90 (WF) max. 900 (apele)	~ 740	większa sala po uzgodnieniu z biurami ds. edukacji i sportu
	sala gimnastyczna mała	2	29	100 każda	
	szatnie damska i męska	6 lub 2	16 lub 48 w każdej szatni	~ 120 łącznie	
	sanitariaty z natryskami 1 x przy bloku szatni damskich 1 x przy bloku szatni męskich 1 x ogólnodostępny + dla osób z niepełnosprawnością	3		~ 110 łącznie	
	pokój trenerów	1	6	~30	
	magazyn	1		~20	
strefa żywienia	stołówka	1	200	~260	wydawanie ~500 obiadów, w turach + śniadania i podwie- czorki w ramach dożywania (ok.100-120)
	zaplecze kuchenne z magazynami	1	5	~210	
	strefa socjalna personelu stołówki	1	5	~25	
strefa zdrowia	gabinet profilaktycznej opieki zdrowotnej	1	2	12	
	gabinet logopedy	1	5	15	
	gabinet psychologa	1	4	15	
	gabinet pedagoga	1	4	15	
	sala integracji sensorycznej	1	5	60	
	gabinet terapii pedagogicznej	1	15	~25	

strefa komunikacji i rekreacji	hol wejściowy	1		min. 130	hol może mieć większą powierzchnię w zależności od przyjętych rozwiązań funkcjo- nalnych i połączeń z sąsia- dującymi pomieszczeniami; dodatkową powierzchnię holu przekraczającą 130 m ² należy wówczas wliczyć w powierzch- nię komunikacji ogólnej
	wnęka świetlicowa	min. 2	29	~72 każda	
	strefa informatyczna	min. 1	20 - 40		w ramach komunikacji ogólnej
	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody - wyspy rekreacji - wyspy ciszy	w projekcie należy określić maksymalną, możliwą liczbę użytkowników w poszczegól- nych częściach budynku w celu ustalenia wymagań dla ewakuacji			max 30% powierzchni pozosta- łych pomieszczeń
strefa administracji	sekretariat	1	6	40-50	z wydzieloną strefą pracowni- ków administracji
	gabinet dyrektora	1	3	18	
	gabinet wicedyrektora	2	3	18	
	pokój kierownika administracyjnego	1	2	12	
	strefa socjalna z szatnią	1	6	~25	
	archiwum	1		~40	
strefa rodzica	miejsce oczekiwania w strefie administracji	1	6		w ramach komunikacji ogólnej
	pokój spotkań	1	6	~18	
strefa nauczycieli	pokój nauczycielski ze strefą socjalną i szatnią				pokoje satelity po jednym w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry
	WARIANT I: - pokój centralny - pokoje satelity	1 6 do 8	30 3 - 6	~100 ~20	
	WARIANT II: - pokój centralny I-III - pokój centralny IV-VIII	1 1	16 25	~56 ~80	
szatnie	uczniowie I-III	1	12x26	~170	
	uczniowie IV-VI	1	12x29	~160	
	uczniowie VII-VIII	1	8x29	~120	

	szafki na książki i rzeczy osobiste uczniów		860		w ramach komunikacji ogólnej
sanitariaty	uczniowie	8 do 11	860	~20-30 każdy	w zależności od liczby klastrów
	pracownicy szkoły	6 do 11	~107	~12-30 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jeden zespół toalet na kondygnacji, w strefie administracji, przy centralnych pokojach nauczycielskich, w zapleczu kuchennym
	ogólnodostępne dla osób z niepełnosprawnością	2 8 do 11	1	~4 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jedna na kondygnacji oraz dodatkowo przy toaletach ogólnodostępnych
strefa socjalna	strefa socjalna personelu porządkowego	1	12	25-35	
pomieszczenia gospodarcze i magazynowe	schowki porządkowe	6 do 9		4-9 każdy	w każdym bloku nauczania jeden na kondygnacji oraz dodatkowe schowki w poszczególnych strefach, w zależności od układu funkcjonalnego
	pomieszczenie napraw i konserwacji sprzętu	1		~20	
	magazyn porządkowy zewnętrzny	1 do 2		10-15 każdy	w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn na sprzęt sportowy zewnętrzny	1		20	
	magazyn mebli/dużych elementów wyposażenia	1 do 2		60 łącznie	
	zewnętrzny punkt gromadzenia odpadów	1 do 2		50-70 łącznie	wielkość na podstawie obliczeń ilości surowców wtórnych i odpadów wytwarzanych przez szkołę i częstotliwości ich wywozu
pomieszczenia techniczne	pomieszczenie węzła sieci teleinformatycznej rozdzielnia główna hydrofornia węzeł cieplny				liczba i wielkość pomieszczeń w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych i aktualnych przepisów

	pomieszczenie central wentylacyjnych pomieszczenia przyłączy inne pomieszczenia techniczne	
funkcje ponadstandardowe	sklepik szkolny studio i ciemnia fotograficzna studio nagrań scena teatralna pracownia stolarska/ceramiczna świetlica w wydzielonym pomieszczeniu inne w zależności od potrzeb dzielnicy i wyników konsultacji społecznych	program i wielkość pomieszczeń dla funkcji ponadstandardowych podlega uzgodnieniom z biurem ds. edukacji

DUŻA SZKOŁA

Orientacyjna liczba użytkowników:

Uczniowie klas I-III: 300

Uczniowie klas IV-VIII: 560

Nauczyciele klas I-III: 30

Nauczyciele klas IV-VIII: 56

Trenerzy WF: 6

Dyrekcja: 3

Pracownicy administracyjni: 6

Pracownicy bloku żywieniowego: 5

Pozostali pracownicy: 14

Strefa	Nazwa pomieszczenia	Liczba pomieszczeń	Liczba użytkowników	Powierzchnia (m ²)	Uwagi
strefa nauki	sale lekcyjne I-III	12	25+2	70-72	możliwość łączenia 6 sal w 3 przestrzenie świetlicowe
	sale lekcyjne IV-VIII	10	28+2	70-72	
	pracownia języków obcych	4	16 +1	35-40	możliwość łączenia 4 sal w 2 duże
	sala informatyczna	2	16 +1	46-48	możliwość połączenia 2 sal
	sala do pracy w grupach	2	16+1	35-40	możliwość połączenia 2 sal
	pracownia plastyczno-techniczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni plastyczno-technicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia muzyczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni muzycznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia fizyczna	1	28+1	70-72	
	pracownia chemiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni fizycznej i chemicznej	1	5	15-18	
	pracownia biologiczna	1	28+1	70-72	
	zaplecze pracowni biologicznej	1	5	10-18	jako rozwiązanie opcjonalne
	pracownia historyczno-geograficzna	1	28+1	70-72	
	biblioteka	1	max. 90	~ 300	
			(świetlica)		
	przeźwień świetlicowa	10	29	min. 70 każda	przeźwień świetlicowe organizowane są wyłącznie poprzez wykorzystanie sal lekcyjnych, pracowni, pomieszczeń wielofunkcyjnych lub wewnętrznych przestrzeni rekreacji

strefa sportu	sala gimnastyczna duża	1	90 (WF) 900 (apele)	~ 740	większa sala po uzgodnieniu z biurami ds. edukacji i sportu
	sala gimnastyczna mała	2	29	100 każda	
	szatnia damska i męska	6 lub 2	16 lub 48 w każdej z szatni	~ 120 łącznie	
	sanitariaty z natryskami 1 x przy bloku szatni damskich 1 x przy bloku szatni męskich 1 x ogólnodostępny + dla osób z niepełnosprawnością	3		~110 łącznie	
	pokój trenerów	1	6	~30	
	magazyn	1		~20	
strefa żywienia	stołówka	1	200	~260	wydawanie ~500 obiadów, w turach + śniadania i podwieczorki w ramach dożywiania (ok.100-120), 200 całodziennych posiłków dla przedszkola
	zaplecze kuchenne z magazynami	1	7	~220	
	strefa socjalna personelu stołówki	1	7	~30	
strefa zdrowia	gabinet profilaktycznej opieki zdrowotnej	1	2	12	
	gabinet logopedy	1	5	15	
	gabinet psychologa	1	4	15	
	gabinet pedagoga	1	4	15	
	sala integracji sensorycznej	1	5	60	
	gabinet terapii pedagogicznej	1	15	~25	
strefa komunikacji i rekreacji	hol wejściowy	1		min. 130	hol może mieć większą powierzchnię w zależności od przyjętych rozwiązań funkcjonalnych i połączeń z sąsiedzącymi pomieszczeniami; dodatkową powierzchnię holu przekraczającą 130 m ² należy wówczas wliczyć w powierzchnię komunikacji ogólnej
	wnęka świetlicowa	min. 2	29	~72 każda	
	strefa informatyczna	min. 1	20-40		
	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody - wyspy rekreacji - wyspy ciszy				w projekcie należy określić maksymalną, możliwą liczbę użytkowników w poszczególnych częściach budynku w celu ustalenia wymagań dla ewakuacji
					w ramach komunikacji ogólnej max 30% powierzchni pozostałych pomieszczeń

strefa administracji	sekretariat	1	6	40-50	z wydzieloną strefą pracowników administracji	
	gabinet dyrektora	1	3	18		
	gabinet wicedyrektora	2	3	18		
	pokój kierownika administracyjnego	1	2	12		
	strefa socjalna z szatnią	1	6	~25		
	archiwum	1		~45		
strefa rodzica	miejsce oczekiwania w strefie administracji	1	6		w ramach komunikacji ogólnej	
	pokój spotkań	1	6	~18		
strefa nauczycieli	pokój nauczycielski ze strefą socjalną i szatnią				pokoje satelity po jednym w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry	
	WARIANT I: - pokój centralny - pokoje satelity	1 6 do 8	30 3-6	~100 ~20		
	WARIANT II: - pokój centralny I-III - pokój centralny IV-VIII	1 1	16 25	~56 ~80		
	szatnie	1	12x26	~170		w ramach komunikacji ogólnej
	uczniowie IV-VI	1	12x29	~160		
uczniowie VII-VIII	1	8x29	~120			
szafki na książki i rzeczy osobiste uczniów		860				
sanitariaty	uczniowie	8 do 11	860	~20-30 każdy	w zależności od liczby klastrów	
	pracownicy szkoły	6 do 11	~107	~12-30 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jeden zespół toalet na kondygnacji, w strefie administracji, przy centralnych pokojach nauczycielskich, w zapleczu kuchennym	
	ogólnodostępne	2				
	dla osób z niepełnosprawnością	8 do 11	1	~4 każdy	w każdym bloku nauczania co najmniej jedna na kondygnacji oraz dodatkowo przy toaletach ogólnodostępnych	
strefa socjalna	strefa socjalna personelu porządkowego	1	12	25-35		

pomieszczenia gospodarcze i magazynowe	schowki porządkowe	6 do 9		4-9 każdy	w każdym bloku nauczania jeden na kondygnacji oraz dodatkowe schowki w poszczególnych strefach w zależności od układu funkcjonalnego
	pomieszczenie napraw i konserwacji sprzętu	1		~20	
	magazyn porządkowy zewnętrzny	1 do 2		10-15 każdy	w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn na sprzęt sportowy zewnętrzny	1		20	
	magazyn mebli/dużych elementów wyposażenia	1 do 2		60 łącznie	
	zewnętrzny punkt gromadzenia odpadów	1 do 2		50-70 łącznie	wielkość na podstawie obliczeń ilości surowców wtórnych i odpadów wytwarzanych przez szkołę i częstotliwości ich wywozu
przedszkolna strefa dziecka	sale przedszkolne	8	27	~70 każda	6 sal posiada schowki na leżaki
	sanitariaty przy salach	8	27	~12-15 każdy	4 łazienki z brodzikiem
	sala do rytmiki i gimnastyki	1	110	100	
	gabinet logopedy	1	max. 4	~15	
	gabinet psychologa	1	max. 4	~15	
	sala integracji sensorycznej	1	max. 5	60	
	gabinet pierwszej pomocy przedmedycznej	1		12	
przedszkolna strefa wejścia	hol wejściowy	1		40-60	
	toaleta ogólnodostępna + dla osób z niepełnosprawnością	1		~5	
	szatnie	1	8x25	~120	można realizować w połączeniu z komunikacją ogólną
przedszkolna strefa komunikacji	komunikacja ogólna zawierająca: - korytarze - schody				w projekcie należy określić maksymalną, możliwą liczbę użytkowników w poszczególnych częściach budynku w celu ustalenia wymagań dla ewakuacji

przedszkolna strefa społeczno- gospodarcza	pokój socjalny nauczycieli	1 lub 2	16	~44 łącznie	co najmniej jeden na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego
	pokój socjalny personelu porządkowego	1 lub 2	8	~32 łącznie	co najmniej jeden na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego
	sanitariaty dla personelu	1 do 2	18	~12-20 każdy	co najmniej jeden zespół na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego
	magazyn strojów i dekoracji (przy sali rytmicznej)	1		15-18	
	pomieszczenie porządkowe	1		9	z pralką i zlewem
	schowki porządkowe	2 do 4		~5 każdy	co najmniej jeden na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego
	schowek na zabawki zewnętrzne	1		~15	
przedszkolna strefa żywieniowa	pomieszczenia zmywalni, beamarów i wózków	2 do 3	1	~12-18 każdy	co najmniej jedno na kondygnacji, w zależności od układu funkcjonalnego, w przypadku spożywania posiłków przez dzieci w salach
pomieszczenia techniczne	<p>pomieszczenie węzła sieci teleinformatycznej</p> <p>rozdzielnia główna</p> <p>hydrofornia</p> <p>węzeł cieplny</p> <p>pomieszczenie central wentylacyjnych</p> <p>pomieszczenia przyłączy</p> <p>inne pomieszczenia techniczne</p>	liczba i wielkość pomieszczeń w zależności od przyjętych rozwiązań technicznych i aktualnych przepisów			
funkcje ponad- standardowe	<p>kawiarenka dostępna z holu</p> <p>sklepik szkolny</p> <p>studio i ciemnia fotograficzna</p> <p>studio nagrań</p> <p>scena teatralna</p>	program i wielkość pomieszczeń dla funkcji ponadstandardowych podlega uzgodnieniom z biurem ds. edukacji			

<p>pracownia stolarska/ ceramiczna</p> <p>świetlica w wydzielonym pomieszczeniu</p> <p>strefa przedszkolna w stołówce lub jadalnia przedszkolna (ok. 80 m²)</p> <p>inne w zależności od potrzeb dzielnicy i wyników konsultacji społecznych</p>	program i wielkość pomieszczeń dla funkcji ponadstandardowych podlega uzgodnieniom z biurem ds. edukacji
--	--

DUŻY ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY

Orientacyjna liczba użytkowników:

Uczniowie klas I-III: 300

Uczniowie klas IV-VIII: 560

Nauczyciele klas I-III: 30

Nauczyciele klas IV-VIII: 56

Trenerzy WF: 6

Dyrekcja: 3

Pracownicy administracyjni: 6

Pracownicy bloku żywieniowego: 7

Pozostali pracownicy: 12

Dzieci przedszkolne: 200

Nauczyciele przedszkolni: 16

Personel pomocniczy: 8

Karty elementów zagospodarowania

PLAC WEJŚCIOWY

Dla kogo?

- uczniowie
- pracownicy szkoły
- rodzice
- lokalna społeczność

Jaki?

- otwarty, reprezentacyjny
- dostępny komunikacyjnie, połączony bezpośrednio i w sposób bezkolizyjny z chodnikami i ścieżką rowerową
- częściowo zadaszony w celu ochrony przed słońcem lub deszczem
- przestronny, mieszczący duże grupy osób
- z wejściem głównym do szkoły i osobnym wejściem do przedszkola
- z bezpośrednim wejściem do biblioteki
- podkreślający wejście do budynku
- o równej, utwardzonej powierzchni
- oświetlony

Mała architektura

- bardzo wytrzymała – przystosowana do intensywnego użytkowania (również przez lokalną społeczność) oraz odporna na wpływ warunków atmosferycznych
- siedziska zlokalizowane na słońcu i w cieniu
- zadaszony parking rowerowy i dla hulajnóg
- zadane miejsce do zostawienia wózków, rowerków młodszego rodzeństwa
- bariery dźwiękochłonne w miejscach o podwyższonym poziomie hałasu (sztuczne lub naturalne) np. wały ziemne, ekrany akustyczne o konstrukcji umożliwiającej porastanie przez pnącza lub w miejscach, gdzie nie można zastosować w/w rozwiązań – szklane ekrany akustyczne

- element identyfikujący miejsce (np. rzeźba, fontanna, unikatowa nawierzchnia, roślina soliterowa – duże drzewo)

Zielona infrastruktura

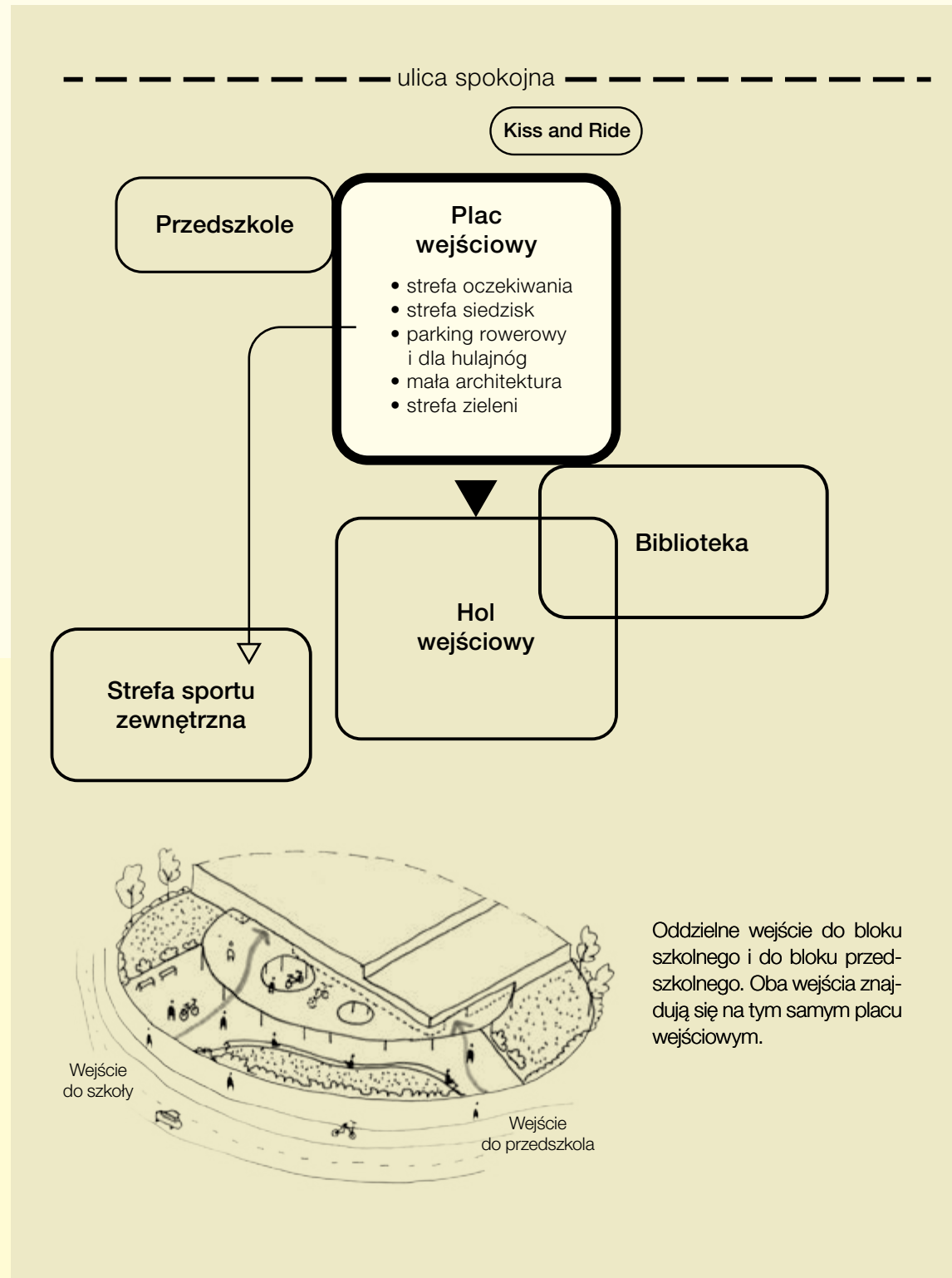
- roślinność o charakterze reprezentacyjnym (np. dekoracyjne liście, długi okres kwitnienia), niezachęcająca do deptania
- rośliny odporne na warunki miejskie m.in. na zasolenie
- w miejscach przeznaczonych na odpoczynek zaleca się stosowanie roślin zacięających np. drzew, pnączy porastających pergole
- zieleń wykorzystana do ochrony przed hałasem zewnętrznym
- w wypadku małej ilości miejsca, zieleń zaprojektowana co najmniej w formie zielonych ścian lub pnączy porastających elewację
- gęste i odpowiednio wysokie nasadzenia roślinne mogą pełnić rolę separatorów zapobiegających wtargnięciu pieszych na jezdnię lub np. oddzielających ścieżki rowerowe od chodników

Dodatkowe rekomendacje

- stacje ładowania rowerów i hulajnóg elektrycznych
- dojście do zewnętrznej strefy sportu bezpośrednio z placu

Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Piotr Hardecki





Dla kogo?

- uczniowie
- pracownicy szkoły
- lokalna społeczność

Co?

- miejsce zabawy i aktywności fizycznej z elementami edukacyjnymi i do integracji sensorycznej

Jakie?

- nasłonecznione zgodnie z aktualnymi przepisami
- przystosowane dla różnych grup wiekowych, osobne dla klas I-III i IV-VIII
- częściowo zacienione poprzez wykorzystanie drzewostanu lub projektowane zadaszenie (konieczna możliwość wyjścia na zewnątrz podczas deszczu)
- zróżnicowane ukształtowanie terenu i nawierzchnie posadzki (np. materiał, faktura)
- zachęcające do aktywności ruchowej
- część możliwa do otwarcia dla lokalnej społeczności
- dostępne i umożliwiające zabawę dzieciom z niepełnosprawnościami (zgodnie z wytycznymi projektowania uniwersalnego nie ma konieczności wstawiania urządzeń specjalnie dla osób z niepełnosprawnościami, jednak plac zabaw powinien umożliwiać włączenie ich do zabawy oraz korzystanie z wybranych sprzętów i atrakcji wspólnie z innymi dziećmi)

Klasy I-III

- organizacja przestrzeni rekreacyjnej umożliwia: swobodne bieganie, ćwiczenie równowagi, huśtanie, zjeżdżanie, kręcenie się, wspinanie, zabawy sensoryczne, zabawy kreatywne, zabawy społeczne (domek, kuchnia błotna itp.)

Klasy IV-VIII

- organizacja przestrzeni rekreacyjnej umożliwia: swobodne bieganie, ćwiczenie równowagi, huśtanie, wspinanie, skakanie, zabawy kreatywne, zabawy uwzględniające rywalizację, zabawy wymagające współpracy, zabawy zachęcające do doskonalenia umiejętności ruchowych

Mała architektura

- urządzenia zabawowe muszą być bezpieczne, ale wskazane jest zastosowanie niesztympowych, pobudzających wyobraźnię rozwiązań dedykowanych konkretnej placówce (np. elementy z żywej wikliny, ścianki manipulacyjne, ścieżki sensoryczne, „warsztaty” małych majsterkowiczów, elementy pomagające zrozumieć zjawiska fizyczne)
- część urządzeń pozwala na korzystanie przez wiele osób jednocześnie (hamaki, huśtawki typu gniazdo, szerokie zjeżdżalnie itp.)
- co najmniej jedna trzecia ławek usytuowana w miejscach zacienionych

Mała architektura c.d.	<ul style="list-style-type: none"> oświetlenie zewnętrzne – parkowe kolorystyka urządzeń zabawowych przemyślana i harmonizująca z architekturą obiektu kosze na śmieci poidelko
Nawierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> wykonana z naturalnych materiałów (gleba, piasek, żwir, kora, zrębki, drewno; poza strefami bezpieczeństwa urządzeń zabawowych możliwe jest zastosowanie wodoprzepuszczalnych nawierzchni mineralno-żywiczych w naturalnej kolorystyce, a w rejonie urządzeń zabawowych nawierzchni amortyzującej upadki)
Zielona infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> roślinność pobudzająca wyobraźnię, odporna na zniszczenia, dająca możliwość kreatywnej zabawy, drzewa oraz pnącza wprowadzające zacienienie, trawniki odporne na deptanie (wskazany dodatek roślin dwuliściennych np. mikrokoniczyny, stokrotek)
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> wyposażenie w wodooszczędny zraszacz (mgiełka wodna) włączany w trakcie największych upałów umożliwienie zabaw z wodą



Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki; PALK Architekti (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekt); fot. Piotr Hardecki

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> dzieci przedszkolne pracownicy szkoły
Co?	<ul style="list-style-type: none"> miejsce zabawy i aktywności fizycznej z elementami edukacyjnymi i do integracji sensorycznej
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> nasłonecznione zgodnie z aktualnymi przepisami przystosowane dla różnych grup wiekowych, osobne dla dzieci 3 i 4-6 letnich częściowo zacienione poprzez wykorzystanie drzewostanu lub projektowane zadaszenie (konieczna możliwość wyjścia na zewnątrz podczas deszczu) zróżnicowane ukształtowanie terenu i nawierzchnie posadzki (np. materiał, faktura) zachęcające do aktywności ruchowej organizacja placu zabaw umożliwia: swobodne bieganie, ćwiczenie równowagi, huśtanie, zjeżdżanie, kręcenie się, wspinanie, zabawy sensoryczne, zabawy kreatywne, zabawy społeczne (domek, kuchnia itp.) wyposażone w: dużą (15-20 m²) piaskownicę, skrzynie na zabawki, miejsce do przechowywania szyszek, kasztanów, patyków itp. z kontrolowanym wejściem z zewnątrz dostępne i umożliwiające zabawę dzieciom z niepełnosprawnościami (zgodnie z wytycznymi projektowania uniwersalnego nie ma konieczności stosowania urządzeń specjalnie dla osób z niepełnosprawnościami, jednak plac zabaw powinien umożliwiać włączenie ich do zabawy oraz korzystanie z wybranych sprzętów i atrakcji wspólnie z innymi dziećmi)
	<p>Dzieci 3 letnie</p> <ul style="list-style-type: none"> umożliwia bieganie lub jeżdżenie na rowerkach w kółko, wokół czegoś zabawki dostosowane do wzrostu najmłodszych dzieci
	<p>Dzieci 4-6 letnie</p> <ul style="list-style-type: none"> więcej sprzętów zachęcających do zabaw ruchowych wolna przestrzeń ok. 60 m² pozwalająca organizować zabawy sportowe animowane przez nauczyciela miejsca do siedzenia pozwalające na edukację w plenerze
Mała architektura	<ul style="list-style-type: none"> urządzenia zabawowe muszą być bezpieczne, ale wskazane jest zastosowanie niesztympowych, pobudzających wyobraźnię rozwiązań dedykowanych konkretnej placówce (np. elementy z żywej wikliny, ścianki manipulacyjne,

Mała architektura c.d.	<p>ścieżki sensoryczne, „warsztaty” małych majsterkowiczów, elementy pomagające zrozumieć zjawiska fizyczne)</p> <ul style="list-style-type: none"> • część urządzeń pozwala na korzystanie przez wiele osób jednocześnie (hamaki, huštawki typu gniazdo, szerokie zjeżdżalnie itp.) • co najmniej jedna trzecia ławek usytuowana w miejscach zacienionych • oświetlenie zewnętrzne – parkowe • kolorystyka urządzeń zabawowych przemyślana i harmonizująca z architekturą obiektu • kosze na śmieci • poidelko
Nawierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • wykonana z naturalnych materiałów (gleba, piasek, żwir, kora, zrębki, drewno; poza strefami bezpieczeństwa urządzeń zabawowych możliwe jest zastosowanie wodoprzepuszczalnych nawierzchni mineralno-żwicznych w naturalnej kolorystyce, a w rejonie urządzeń zabawowych nawierzchni amortyzującej upadki)
Zielona infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> • roślinność pobudzająca wyobraźnię, odporna na zniszczenia, dająca możliwość kreatywnej zabawy, drzewa oraz pnącza wprowadzające zacienienie, trawniki odporne na deptanie (wskazany dodatek roślin dwuliściennych np. mikrokoniczyny, stokrotek)
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • wyposażenie w wodooszczędny zraszacz (mgiełka wodna) włączany w trakcie największych upałów • umożliwienie zabaw z wodą



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovem | Gradcu, Slovenija, Jure Kohnik Architect, fot. Janez Marot

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • pracownicy szkoły • lokalna społeczność • dzieci przedszkolne
Co?	<ul style="list-style-type: none"> • miejsce odpoczynku, zajęć edukacyjnych na zewnątrz • przestrzeń do organizacji wydarzeń lokalnych, pikników edukacyjnych • ogrody tematyczne: np. sensoryczny, kwiatowy, z roślinami jadalnymi itp.
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • przystosowane dla różnych grup wiekowych • wymagane częściowe zacienienie poprzez wykorzystanie drzewostanu lub projektowane zadaszenie (konieczna możliwość wyjścia na zewnątrz podczas deszczu) • oświetlenie zewnętrzne – parkowe
Mała architektura	<ul style="list-style-type: none"> • różnorodność miejsc do siedzenia i odpoczynku (np. ławki, leżaki, hamaki) zlokalizowanych zarówno w miejscach zacienionych, jak i nasłonecznionych • stoliki i siedziska do prowadzenia lekcji na świeżym powietrzu • poidelka • donice/inspekty do uprawy roślin, duże stoły do prac technicznych w ogrodzie, kompostownik (zlokalizowany przy kuchni), podpory pod pnącza • magazyn na narzędzia • punkty czerpania wody (zlokalizowane w taki sposób, aby była możliwość wygodnego podlania całego ogrodu; zalecana możliwość połączenia tego systemu ze zbiornikami na wodę opadową)
Nawierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • wykonana z naturalnych materiałów (gleba, piasek, żwir, kora, zrębki, drewno)
Zielona infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> • roślinność o walorach edukacyjnych i użytkowych • opisy gatunków roślin na tabliczkach informacyjnych – jako element edukacji
Zielone klasy	<ul style="list-style-type: none"> • miejsca do przeprowadzania lekcji na świeżym powietrzu odseparowane wizualnie i akustycznie od pozostałej części ogrodu, umożliwiające skupienie, częściowo zadaszone i zacienione • zalecane jest otoczenie zielonych klas zielenią
Ogród sensoryczny	<ul style="list-style-type: none"> • zapewnia wachlarz doznań: można wyposażyć go w „ścieżkę bosych stóp” składającą się z różnych, naturalnych nawierzchni (np. piasek, żwir, kamienie, zrębki, szyszki), proste instrumenty muzyczne umieszczone na stelażach (trójkąty, dzwonki itp.), rośliny o intensywnych zapachach, różnych fakturach liści i kory

Strefa różnorodności biologicznej

- zaprojektowana w najbardziej wartościowym pod względem przyrodniczym miejscu, uzgodnionym z przyrodnikiem
- zakłada się wykorzystanie w jak największym stopniu roślin zastanych na miejscu, z wyłączeniem roślin inwazyjnych, które powinno się w miarę możliwości eliminować.
- w wypadku zakładania tej strefy od podstaw lub konieczności uzupełnienia roślinności zastanej należy stosować gatunki krajowe, dostosowane do siedlisk, uzgodnione z przyrodnikiem.
- należy zaplanować ograniczenie koszenia (do 1 lub 2 razy w roku) i zaniechanie grabienia.
- mała architektura: naturalne materiały przetworzone w minimalnym stopniu, nie malowane i nie zabezpieczane przed działaniem czynników zewnętrznych np. powalone kłody drzew wykorzystywane jako siedziska
- elementy wodne: w formie naturalnie wyglądających stawów lub niecek retencyjnych; należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo: elementy wodne powinny być płytkie i o łagodnie obniżających się brzegach, zieleń przywodna nie powinna utrudniać obserwacji; w razie zamierzonej retencji należy przewidzieć system przelewowy, który zapobiegnie spiętrzeniu, gdy woda podniesie się powyżej poziomu uznanego za maksymalny
- nawierzchnia: brak utwardzonych nawierzchni – możliwe zastosowanie drewnianych pomostów lub w formie wydeptanych ścieżek

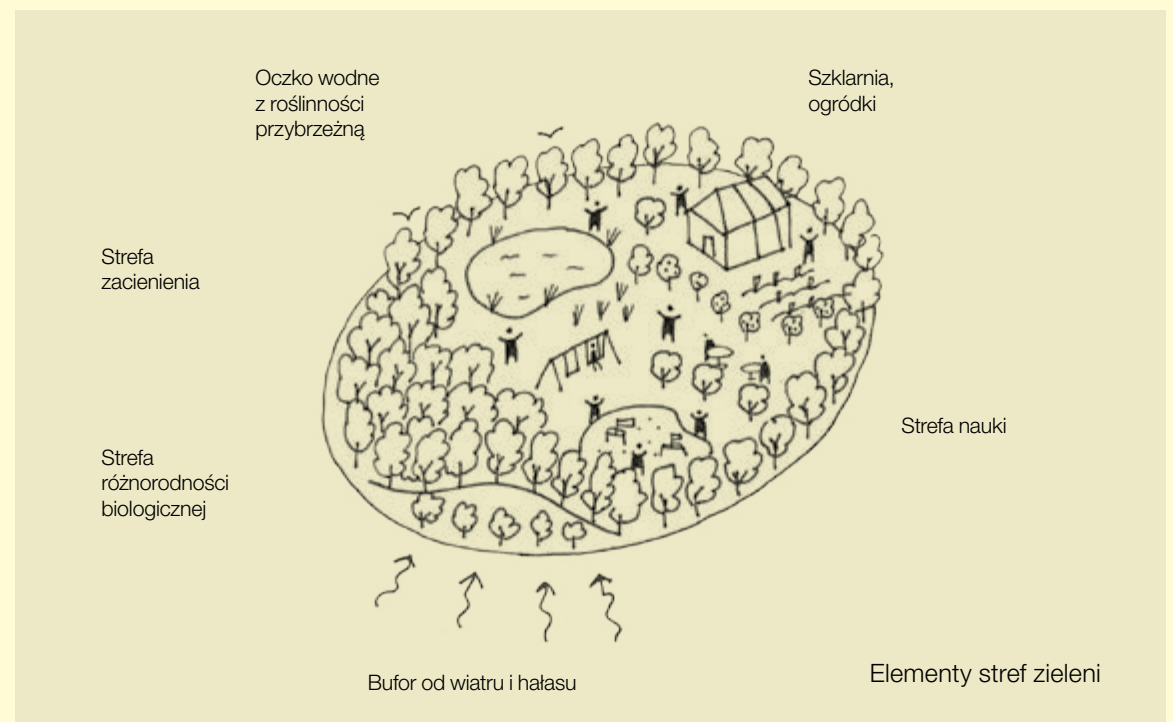
Ogród z roślinami jadalnymi

- pod uprawę warzyw, drzew, krzewów i pnączy owocowych oraz ziół
- w miejscu nasłonecznionym (co najmniej przez 6 h dziennie), najlepiej blisko kuchni i stołówki, ale w oddaleniu od ulicy
- grządki bezpośrednio na gruncie lub w skrzyniach; wygodna szerokość grządki dla dorosłych i starszych dzieci to ok. 1,2 m, a dla mniejszych dzieci to ok. 0,8 – 1 m; szerokość ścieżek pomiędzy grządkami powinna uwzględniać możliwość przemieszczania się dzieci z niepełnosprawnościami, w tym o kulach i na wózkach
- wyposażenie w wygodne ujęcie wody do podlewania roślin, mycia rąk oraz plonów, które może być połączone ze zbiornikiem wody opadowej
- zalecane elementy wyposażenia: inspekty, szklarnia, magazyn na narzędzia ogrodowe, doniczki itp., stoły do robienia rozsąd, stoły piknikowe

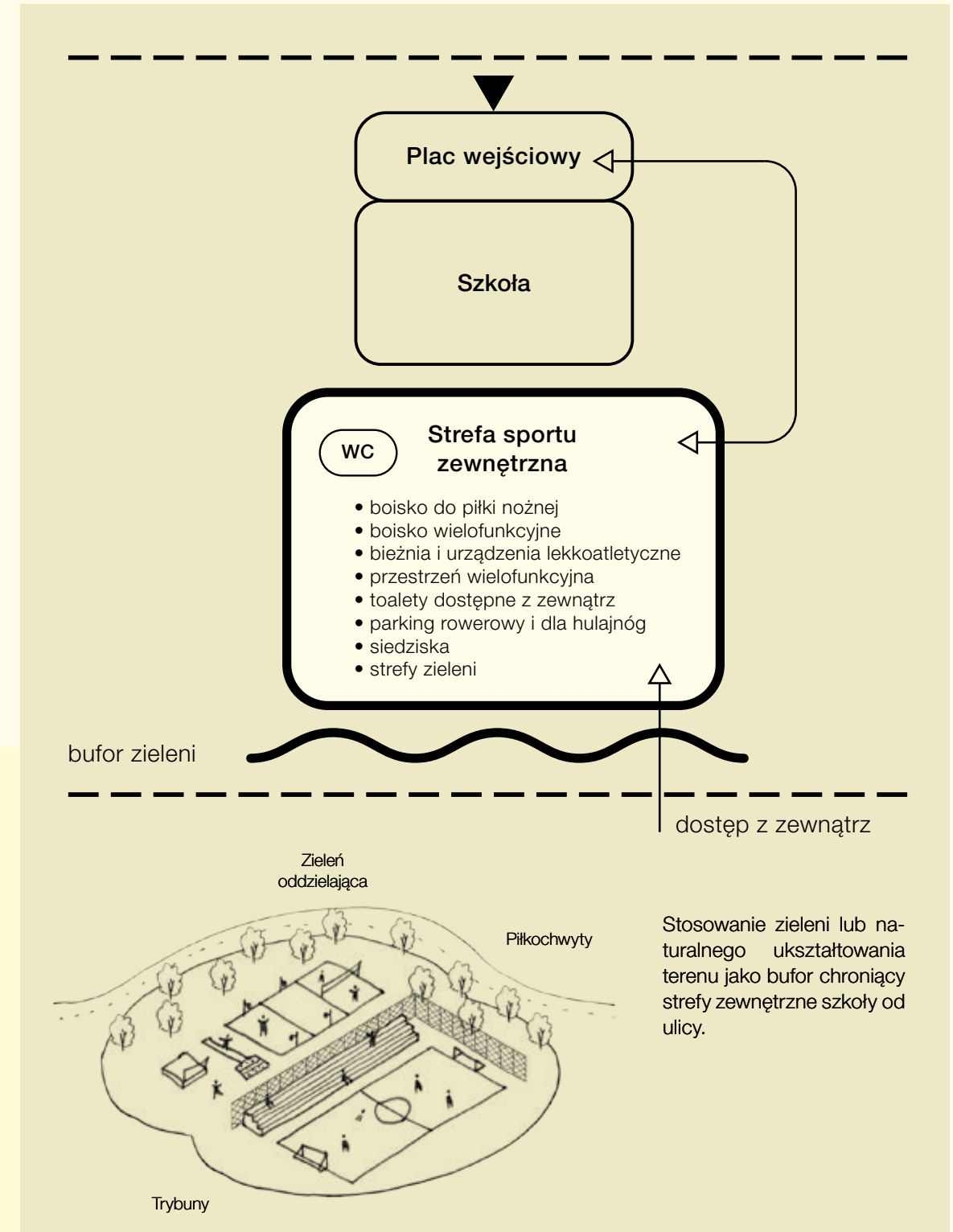
Dodatkowe rekomendacje

- zewnętrzny amfiteatr
- instalacja nawadniania – rekomendowane wykorzystanie deszczówki
- warsztaty – np. do naprawy rowerów, budowy robotów itp., ale też umożliwiające zbieranie i upcykling/recykling surowców wtórnych (budowę obiektów z butelek pet itp.)
- szklarnia
- ścieżki dydaktyczne o różnej tematyce
- poletko z roślinami chronionymi

Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architektki (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architektki), fot. Piotr Hardecki



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • nauczyciele • lokalna społeczność
Co?	<ul style="list-style-type: none"> • obowiązkowe wyposażenie: boisko do piłki nożnej (niepełnowymiarowe), boisko wielofunkcyjne (piłka koszykowa, piłka ręczna, siatkówka, tenis ziemny, badminton), bieżnia 4-torowa okrężna 200 m, bieżnia 4-torowa prosta o długości min. 60 m ze strefą startową i wybiegiem (wpisana w bieżnię okrężną), skocznia do skoku w dal, skocznia do skoku wzwyż, rzutnia do rzutu lekką kulą • zawiera co najmniej 2 terenowe urządzenia sportowe z listy: ścianka do tenisa, zestaw elementów parkour, zestaw street workout dla minimum 20 os., ścieżka zdrowia, skatepark, ścianka boulderingowa, ścianka wspinaczkowa o wys. min. 10 m, pumptrack, tor rowerowy ziemny, stoły do ping-ponga (minimum 3 szt.), boisko do siatkówki plażowej
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • dostępna bezpośrednio, bez konieczności przechodzenia przez budynek szkoły • podzielona na strefy • wysokość urządzeń przystosowana dla różnych grup wiekowych • boiska wielofunkcyjne są pełnowymiarowe, na małych działkach dopuszcza się lokalizowanie boisk na dachu lub mniejsze wymiary boisk • w przypadku małych działek dopuszcza się rezygnację z bieżni okrężnej i/ lub rzutni do rzutu lekką kulą • z ogólnodostępnymi toaletami bezpośrednio z zewnątrz • z dostępem dla służb ratownictwa medycznego
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • w otoczeniu zieleni, jako bufor oddzielający budynek szkoły od hałaśliwego sąsiedztwa • w przypadku lokalizacji boisk od strony ulicy oddzielenie ich zieloną strefą buforową
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • zabezpieczenie boisk piłkochwyty (wys. min. 6 m), tam, gdzie niezbędne • odwodnienie obiektów z zaplanowanym odprowadzeniem wody na tereny zieleni i wykorzystaniem retencji glebowej • bramki, kosze i inne urządzenia mocowane na stałe • regulamin korzystania z boisk i sprzętu sportowego • tablice wyników • monitoring



Mała architektura

- stojaki lub wiaty na rowery i hulajnogi
- oświetlenie obiektów pozwalające wydłużyć czas ich funkcjonowania, zabezpieczone przed rozbiciem, energooszczędne, sektorowe (strefowe) z możliwością automatycznego wyłączenia po upływie określonego czasu
- w razie braku trybun, ławki wzdłuż dłuższej krawędzi boisk
- poidelka
- kosze na śmieci

Nawierzchnia

- bezpieczne nawierzchnie obiektów sportowych – poliuretanowe lub równoważne; nie należy wybierać nawierzchni urazogennych takich jak: asfalt, asfaltobeton, żużel (nie dotyczy obiektów, których specyfikacja sportowa uzasadnia stosowanie takich nawierzchni, np. skatepark, ścianki do tenisa)
- utwardzone dojście do boisk z budynku szkoły i od strony dodatkowego wejścia dla społeczności lokalnej



Szkoła podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski,
fot. Michał Matejko



Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 20, Wrocław, VROA architektki, ch+ architektki,
fot. Krzysztof Smyk

Zielona infrastruktura

- na trawnikach bezpośrednio przylegających do obiektów sportowych stosowane mieszanki traw przeznaczonych do obiektów sportowych (odporne na deptanie)

Dodatkowe rekomendacje

- w szkołach sportowych wymagane jest wyposażenie boisk sportowych w trybuny na kilkanaście – kilkadziesiąt osób wzdłuż dłuższej linii obiektu (w pozostałych szkołach nie są wymagane)
- zaleca się zadaszenie siedzisk zewnętrznych
- w strefie sportu mogą się znaleźć inne, nie wymienione powyżej sportowe urządzenia terenowe, jeżeli potrzeby takie wynikają z przeprowadzonej analizy przedprojektowej
- siłownię plenerową można umieścić w strefie sportu w przypadku, gdy nie ma podobnego obiektu w sąsiedztwie i taka potrzeba została zgłoszona w wyniku konsultacji programu z lokalną społecznością; należy pamiętać, że większość urządzeń siłowni plenerowych dostępnych na rynku przeznaczona jest dla osób powyżej 14. roku życia, należy więc wyraźnie oznaczyć, dla kogo przeznaczone są urządzenia siłowni lub wyposażyć strefę w dodatkowe sprzęty dopuszczone do użytku przez dzieci

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • pracownicy szkoły • rodzice • lokalna społeczność
Co?	<ul style="list-style-type: none"> • parking rowerowo-hulajnogowy na placu wejściowym i w zewnętrznej strefie rekreacji i sportu • rowery i hulajnogi, liczba miejsc: 100-400 (szkoła 860 uczniów) • rowery i hulajnogi, liczba miejsc: 100-300 (szkoła 645 uczniów) • rowery i hulajnogi, liczba miejsc: 20-100 (przedszkole 200 dzieci) • rowery i hulajnogi, liczba miejsc: 20-50 (przedszkole 100 dzieci) • rowery i hulajnogi (parking w strefie udostępnianej społeczności lokalnej, zewnętrzna strefa sportu i strefa rekreacji) • zatoczka Kiss and Ride: liczba miejsc zależna od wielkości działki • minimum miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami • umożliwiony dojazd dla miejskiego transportu osób z niepełnosprawnościami • umożliwiony dojazd dla dostaw • ewentualne parkingi samochodowe (zgodnie z aktualną polityką miasta i zapisami MPZP)
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • parking rowerowo-hulajnogowy na placu wejściowym zlokalizowany blisko wejścia do budynku i łatwo dostępny z szatni • parkingi rowerowo-hulajnogowe zadane materiałem nieprzezroczystym • parking nie powinien stanowić dominanty widokowej (np. lokalizowanie w mało eksponowanym miejscu lub osłonięcie częściowo pergolami z pnączami lub żywopłotami) • organizacja ruchu dostaw i wywozu śmieci zaplanowana tak, aby nie krzyżowała się z drogą komunikacji pieszej użytkowników szkoły i nie zakłócała nauki w szkole
Nawierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • nawierzchnie utwardzone z zastosowaniem rozwiązań opóźniających spływ wód powierzchniowych, nawierzchnie zwiększające udział powierzchni zielonej tam, gdzie jest to możliwe ze względu na wymagane parametry użytkowe • przy budowie nawierzchni należy stosować rozwiązania chroniące systemy korzeniowe istniejących drzew (uszkodzone korzenie mogą doprowadzić do

osłabienia statyki drzewa i jego wykrotu lub rozłamania, co stanowi bezpośrednie zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi a także mienia)

- jako podbudowę nawierzchni nieprzepuszczalnych, przy których będą rosły drzewa, należy stosować gleby strukturalne np. mieszanki glebowo-kamiennie umożliwiające odpowiednie rozrastanie się korzeni drzew

Zielona infrastruktura

- drzewa zacieniające - preferowane gatunki rodzime o twardym drewnie, mało podatne na rozłamania

- na pasach zieleni separujących ruch pieszy i rowerowy lub kołowy zaleca się stosowanie krzewów o wysokości minimum 60 cm, jednak nie ograniczających widoczności w rejonie skrzyżowań i przejść dla pieszych

Dodatkowe rekomendacje

- stacje ładowania rowerów i hulajnóg elektrycznych

- zalecane zbieranie wody opadowej z zadaszeń wiat rowerowych

- zalecane przekrycie wiat panelami fotowoltaicznymi

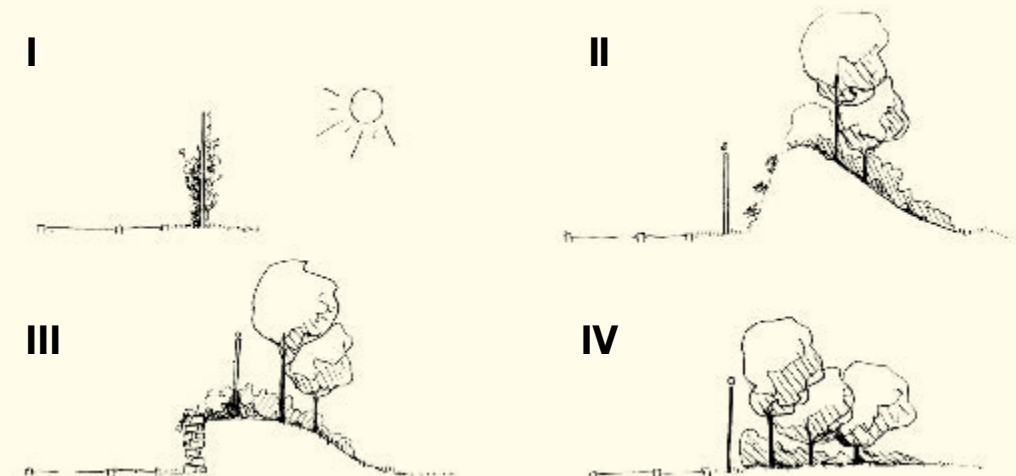
- zalecane przekrycie wiaty zielonym dachem (przy niskiej powierzchni biologicznie czynnej)

Szkoła podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki, PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Piotr Hardecki



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa szkoły • zaopatrzenie szkoły • wywóz odpadów
Co?	<ul style="list-style-type: none"> • dojazd techniczny i miejsca postojowe • strefa składowania odpadów • strefa techniczna budynku
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • zlokalizowana przy bloku gastronomicznym, bloku sportowym, śmietnikach • ciągi pieszo-jezdne z bezpośrednim podjazdem do rampy przy pomieszczeniach technicznych, bloku żywienia • utwardzona równa nawierzchnia
Drogi jezdne	<ul style="list-style-type: none"> • w wyborze lokalizacji należy uwzględnić możliwość krótkiego i bezkolizyjnego dojazdu na działkę, dotyczy to części gospodarczej obiektu oraz dojazdu dla straży pożarnej (przepisy dotyczące odległości) • nawierzchnie utwardzone z zastosowaniem rozwiązań opóźniających spływ wód powierzchniowych, nawierzchnie zwiększające udział powierzchni zielonej tam, gdzie jest to możliwe ze względu na wymagane parametry użytkowe • dojazd do terenów zielonych, rekreacyjnych i sportowych w celu konserwacji urządzeń terenowych • umożliwienie dostępu do stolarki okiennej wymagającej czyszczenia z zewnątrz
Zielona infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> • roślinność osłaniająca

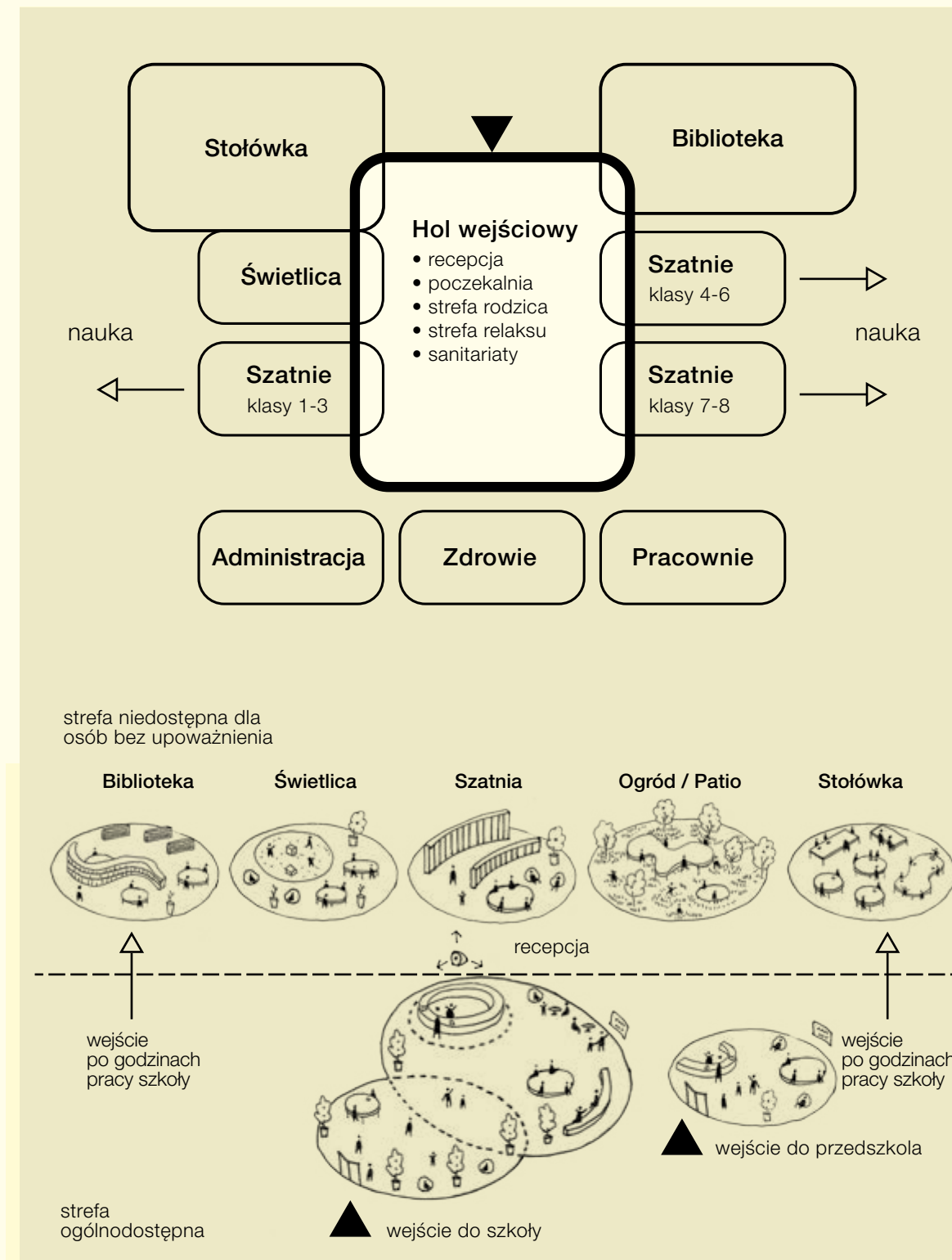
Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • pracownicy szkoły • lokalna społeczność
Co?	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązania przestrzenne tłumiące hałas z terenów zewnętrznych, zwłaszcza hałas komunikacyjny
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • z zastosowaniem roślin, wałów ziemnych, ekranów akustycznych
Zielona infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> • warianty realizacji strefy buforowej zgodne z opisem i szkicami: <p>Wariant I. Rozwiązanie przy małej ilości miejsca. Należy stosować urozmaicony dobór gatunkowy pnączy zarówno po stronie słonecznej jak i zacienionej, z uwzględnieniem pnączy zimozielonych.</p> <p>Wariant II. Rozwiązanie przy dużej ilości miejsca. Wał można wykorzystać do umieszczenia na nim trybun sportowych, amfiteatru, elementów placu zabaw (np. tuneli, zjeżdżalni, urządzeń do wspinania) lub miejsc do zjeżdżania na sankach. Szacowana efektywność wału ziemnego w tłumieniu hałasu – do 25 dB.</p> <p>Wariant III. Rozwiązanie przy dużej ilości miejsca. Ogrodzenie jest cofnięte ze względów estetycznych i bezpieczeństwa. W nasadzeniach należy uwzględnić rośliny zimozielone.</p> <p>Wariant IV. Rozwiązanie przy dużej ilości miejsca. Szacowany spadek hałasu wynosi 0,5 dB na 1 m szerokości gęstego żywopłotu. Im wyższe i szersze pasmo nasadzeń, tym lepiej. Za minimalne uznaje się nasadzenia o szerokości 5 m i wysokości 7 m. W nasadzeniach należy uwzględnić rośliny zimozielone.</p>



Karty pomieszczeń szkolnych

HOL WEJŚCIOWY

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie, pracownicy szkoły • rodzice • lokalna społeczność
Po co? / Jaki?	<ul style="list-style-type: none"> • Recepcja / Zaleca się włączenie strefy wóznego w otwartą przestrzeń holu wejściowego; centrale alarmu itp. należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych • Miejsce oczekiwania na dzieci / Domowy, przytulny strefa z kanapą, stolikiem, siedziskami w otoczeniu zieleni • Przestrzeń wielofunkcyjna / Połączenie z szatnią, jadalnią, świetlicą, miejsce na wydarzenia szkolne, strefa rodzica, toalety, sklepik • Komunikacja / Łączy poszczególne strefy budynku
Jaki?	<ul style="list-style-type: none"> • przestronny, umożliwia zebranie większej grupy uczniów wraz z nauczycielami bez utrudniania ruchu • oświetlony światłem dziennym • umożliwia swobodną rekreację uczniów
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • dostępny bezpośrednio z placu wejściowego
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • w holu wejściowym powinny znajdować się sanitariaty ogólnodostępne, w tym przynajmniej jedno pomieszczenie higieniczno-sanitarne przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami i wyposażone w przewijak • należy umożliwić swobodne wyjście na zewnątrz: do ogrodu szkolnego, na taras lub na patio • jadalnia może być częścią holu wejściowego lub zlokalizowana bezpośrednio przy nim • świetlica może być częściowo wydzielona w przestrzeni holu • biblioteka powinna być dostępna bezpośrednio z holu • szatnie mogą być strefą całkowicie zawartą w holu wejściowym albo zlokalizowane bezpośrednio przy nim i połączone wizualnie • lokalizacja recepcji w holu powinna zapewniać możliwość kontroli dostępu



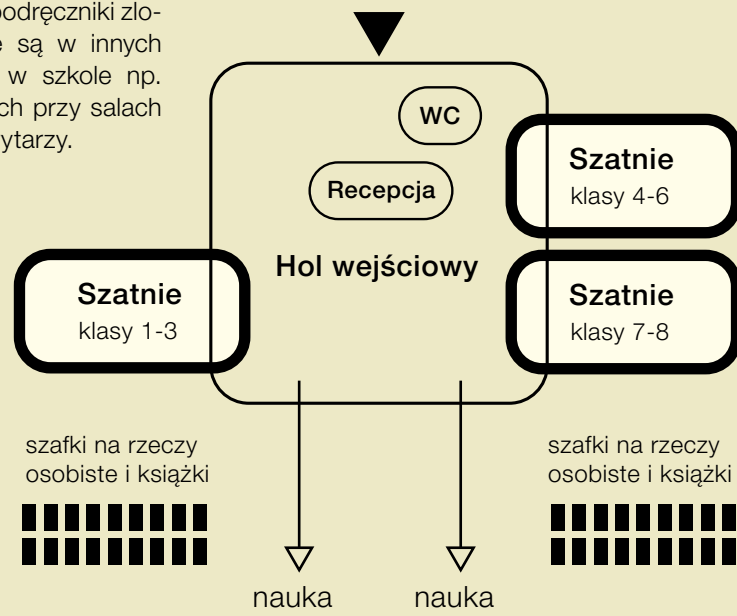
Relacje c.d.	do budynku, aby odwiedzający nie mogli wejść na teren szkoły, poza strefą ogólnodostępną recepcji i poczekalni, bez pozwolenia
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • zróżnicowane meble do różnych form odpoczynku i rekreacji (np. sofa, stół, ława, pufy) • meble tworzące przytulną atmosferę w strefie oczekiwania (kanapy, fotele, krzesła, stoliki) – ok. 15 miejsc siedzących • miękkie elementy wystroju ocieplające wnętrze, nadające charakter domowy: dywany, tkaniny, poduszki • rozwiązania akustyczne • zielen jako element wystroju nadający przestrzeni charakter domowy • miejsce na pozostawienie minimum 4 wózków dziecięcych oznaczone infografiką • stojak na parasole • mobilny wieszak na płaszcze dla rodziców i odwiedzających szkołę po godzinach (na ok. 30 sztuk odzieży)
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • hol z możliwością powiększenia o przestrzeń stołówki/biblioteki/świetlicy na potrzeby szkolnych i lokalnych wydarzeń • kawiarenka przy jadalni dostępna w holu • stałe siedziska np. w formie podestów czy schodów lub mobilne wyposażenie dające możliwość organizacji różnych aranżacji przestrzeni dla większej grupy użytkowników. I



Szkola Podstawowa Kwintijn Raalte, Raalte, Netherlands,
Daan Josee of Kristinsson Architects, fot. Vincent Hartman

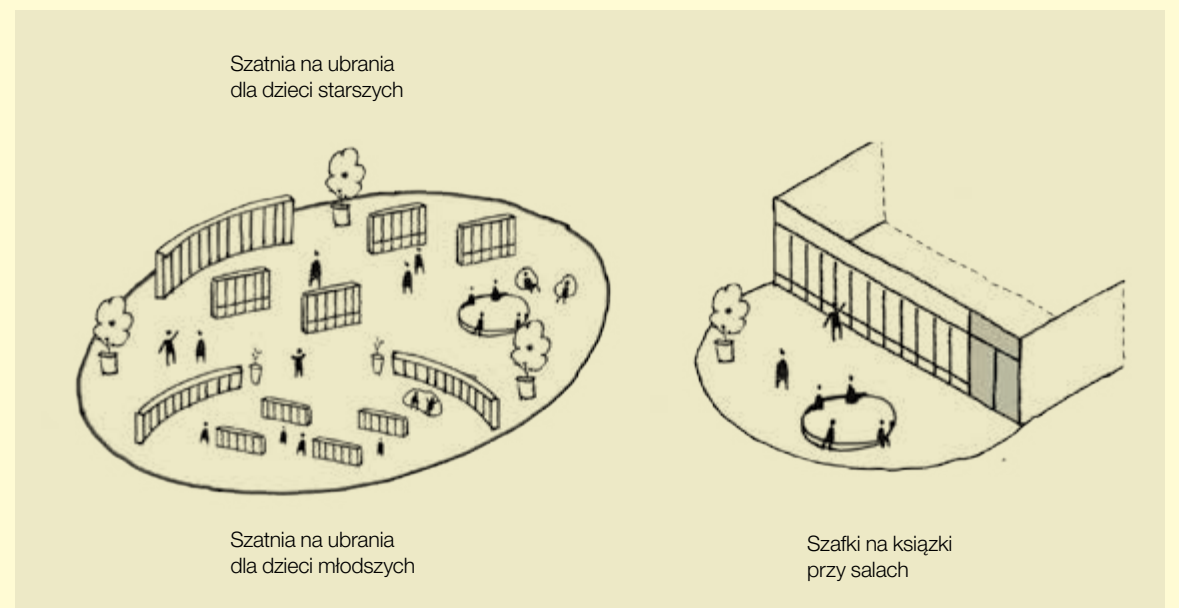
Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • rodzice pomagający najmłodszym dzieciom
Po co?	<ul style="list-style-type: none"> • zostawienie okryć wierzchnich • zmiana obuwia • w szatni nie ma szafek na książki i rzeczy osobiste
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne, przestronne, jasne • otwarte wizualnie na przestrzeń komunikacji • zalecane oświetlenie światłem dziennym • są częścią holu wejściowego lub pomieszczeniem dostępnym z holu i otwartym na niego wizualnie • z wyraźnym podziałem na części dla starszych i młodszych uczniów
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • na parterze w holu wejściowym lub z bezpośrednim dostępem z niego • blisko strefy wejścia do budynku
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • otwarcie wizualne szatni na przestrzeń komunikacji i rekreacji • zalecany wizualny kontakt z zewnątrz
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowane do ilości uczniów, strefowane zgodnie z podziałem na klasy • minimalne przejścia między szafkami: 150 cm • w szatniach dla klas I-III należy przewidzieć większe przejścia ze względu na obecność opiekunów towarzyszących dzieciom
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • minimum dwie: osobno dla starszych i młodszych uczniów • rekomendowane trzy: osobno klasy I-III, IV-VI i VII-VIII
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • szafki na ubrania i buty dostosowane do różnego wzrostu dzieci oraz dodatkowa szafka dla osoby z niepełnosprawnościami w każdej szatni klasowej • wentylacja • posadzki zmywalne, nienasiąkliwe, antypoślizgowe • siedziska (ławki, pufy) łatwe do utrzymania w czystości, umożliwiające zmianę obuwia (szczególnie dla młodszych dzieci) • stojak na parasole I

Szatnie służą pozostawieniu okrycia wierzchniego i zmianie obuwia. Szafki na podręczniki zlokalizowane są w innych miejscach w szkole np. we wnękach przy salach wzdłuż korytarzy.



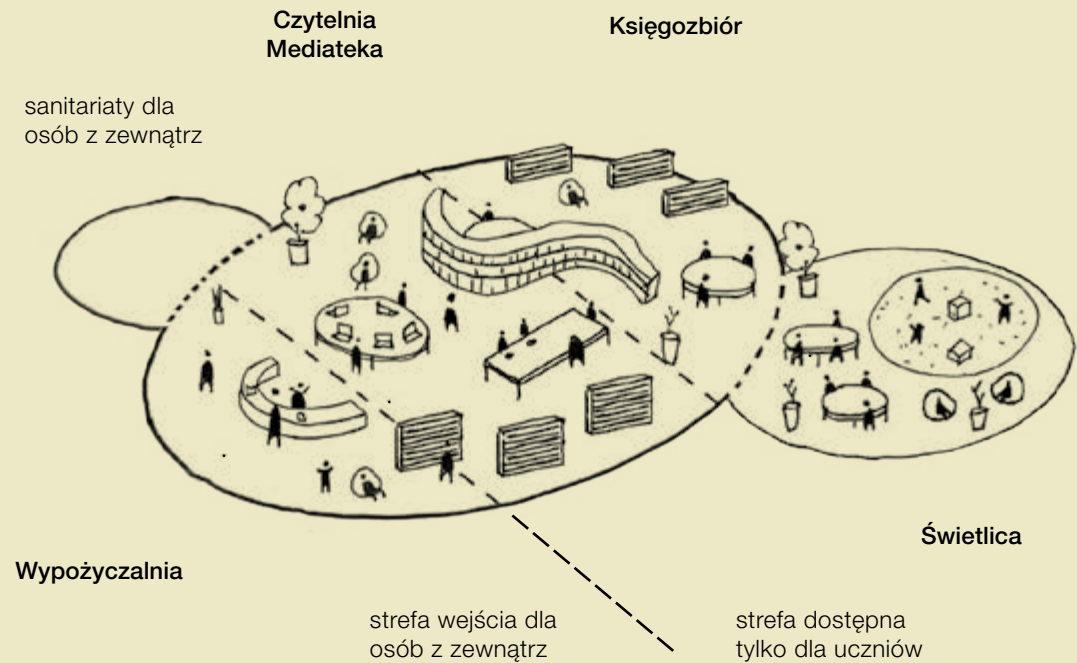
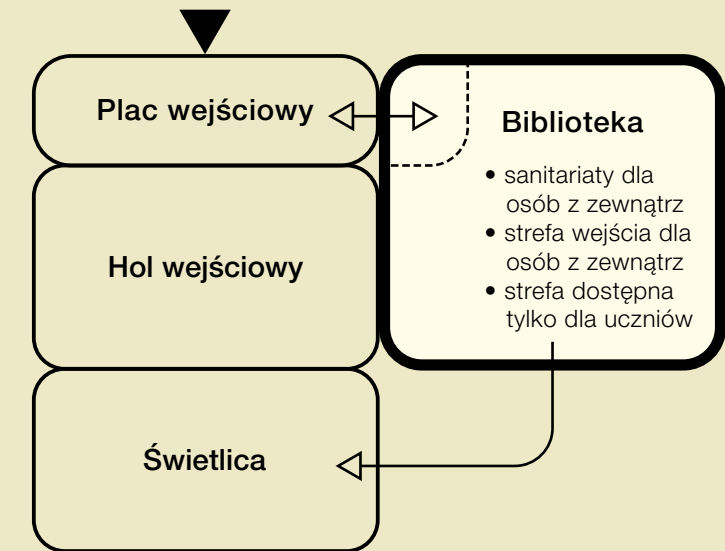
Heinsuo School, Hollola, Finland, Architectural office Tomi Perko, fot. Kari Paasilta

Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie, pracownicy szkoły • rodzice pomagający najmłodszym dzieciom • lokalna społeczność
Po co? / Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • Wypożyczanie książek, czytanie, nauka / Cicha, łatwo dostępna, przytulna, dobrze oświetlona, z zakamarkami • Praca przy komputerach – mediateka / Wydzielona przestrzeń do pracy indywidualnej • Praca w grupach, spędzanie wolnego czasu / Uniwersalna, głośna, grupowa, integracyjna • Biblioteka publiczna (funkcja dodatkowa jeśli wynika to z potrzeb dzielnicy) / Dostępna z placu wejściowego, z ograniczeniem przejścia przez bibliotekę do szkoły dla osób z zewnątrz
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • podzielona na strefy: wypożyczanie, mediateka, czytelnia grupowa, czytelnia indywidualna • strefa socjalna dla pracownika biblioteki • atrakcyjna wizualnie, aby przyciągać uczniów i zachęcać do czytelnictwa • w przypadku biblioteki publicznej należy zapewnić dwa wejścia (z zewnątrz i ze szkoły) oraz toalety dla osób z zewnątrz
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • przy holu wejściowym • gdy biblioteka jest publiczna, należy zlokalizować ją przy placu wejściowym; w innych przypadkach również zaleca się takie rozwiązanie (np. po godzinach lekcyjnych wspiera wydarzenia dla lokalnej społeczności) • w strefie dostępnej dla osób z zewnątrz po godzinach lekcyjnych
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • widoczna i łatwo dostępna z przestrzeni wspólnej • osoby z zewnątrz mają dostęp jedynie do strefy biblioteki dla nich przeznaczonej i łazienki dla osób z zewnątrz • biblioteka może być wykorzystywana podczas zajęć świetlicowych
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 0,35-0,55 m² na ucznia • duża, strefowana czytelnia dostosowana do przebywania jednocześnie całej klasy
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meble dostosowane do różnych grup wiekowych (np. niższe regały, krzesła, stoliki dla klas I-III) • różnorodność miejsc do siedzenia (kanapy, krzesła, przy stole, na podłodze, do pracy indywidualnej przy komputerze) I

Biblioteka jest przestrzenią wielofunkcyjną, która zagospodarowując czas wolny uczniów, może odciążać pomieszczenie świetlicy. Po godzinach może służyć lokalnej społeczności.



- zakamarki do skupienia, czytania w ciszy
- wyciszanie stref za pomocą elementów wygłuszających
- możliwość montażu sprzętu audiowizualnego, tablicy multimedialnej i monitora interaktywnego lub rzutnika
- sieć internetowa
- plansze lub plakaty z informacjami dotyczącymi funkcjonowania budynku jego energooszczędności, ekologii itp.
- wykorzystanie zieleni jako elementu wystroju pomieszczenia

Dodatkowe rekomendacje

- mobilne meble do pracy w grupach, dostosowane do łączenia ze sobą
- miękkie elementy (dywany, poduchy, przegrody, tkaniny)
- zastosowanie zieleni jako bufora akustycznego i wizualnego między strefami
- miejsce pracy indywidualnej nauczyciela, jeśli w strefie nauczyciela jest ona niewystarczająca I



Kwintlijn Raalte School, Raalte, Netherlands, T Daan Josee of Kristinsson Architects, fot. Vincent Hartman

Dla kogo?

- uczniowie
- dzieci przedszkolne
- pracownicy szkoły
- pracownicy obsługi
- rodzice
- lokalna społeczność

Po co? / Jaka?

- **Obiad, strefa jedzenia** / Strefowana, integrująca, dobrze oświetlona, ze strefą do mycia rąk przy wejściu do jadalni
- **Strefa przygotowania oraz strefa pracowników stołówki** / Strefa gospodarcza z zapleczem do przygotowywania i magazynami, sanitariaty i strefa socjalna dla pracowników stołówki
- **Wydawanie** / Duża strefa, umożliwiająca swobodne odbieranie jedzenia, z możliwością zastąpienia jej po godzinach obiadowych
- **Oddawanie i segregacja naczyń oraz odpadów przez uczniów (dodatkowa funkcja edukacyjna)** / Strefa wydawania lub wolnostojąca strefa w jadalni przystosowane do segregowania (dbanie o środowisko, oszczędność jedzenia)
- **Spędzanie wolnego czasu, nauka, organizacja spotkań, prezentacje, duże wydarzenia** / Strefa wielofunkcyjna po godzinach obiadowych: uniwersalna przestrzeń do pracy indywidualnej lub grupowej

Jaka?

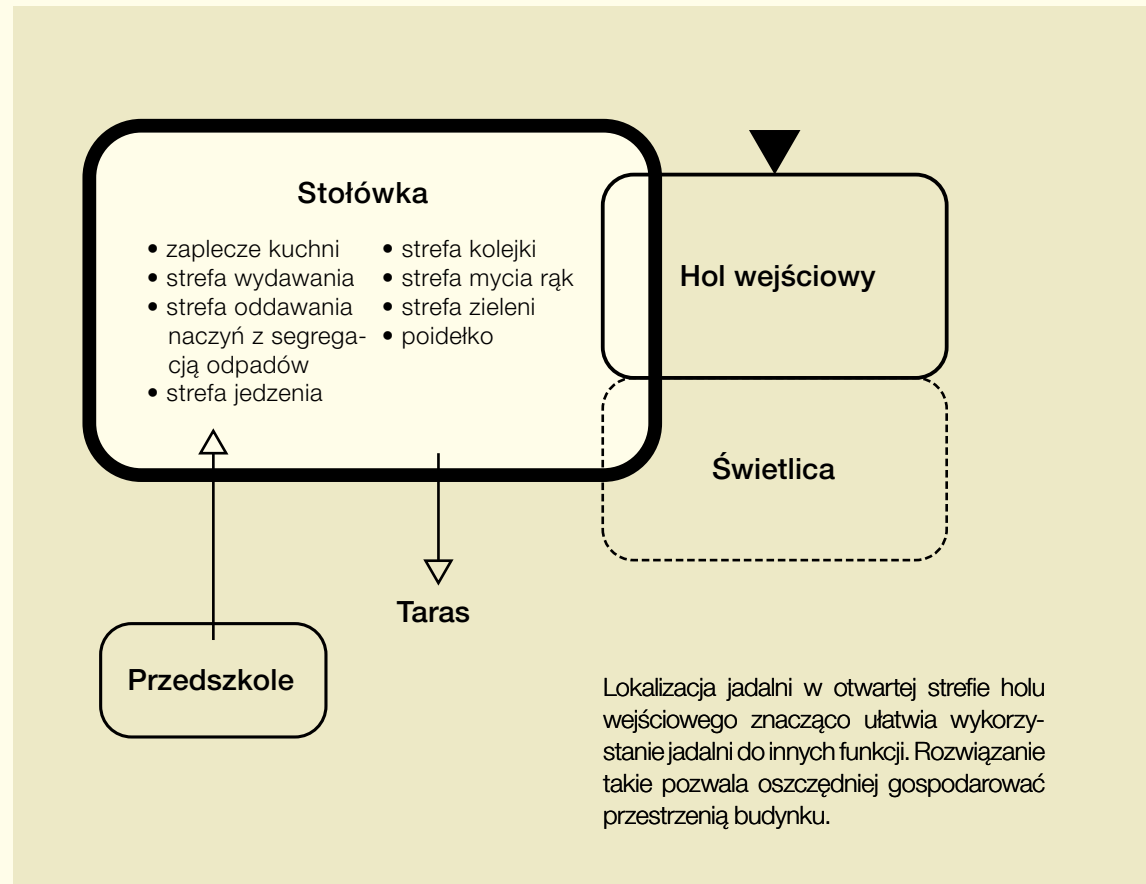
- przystosowana dla różnych grup wiekowych
- z możliwością strefowania przestrzeni jadalni
- z możliwością oddzielenia, zamknięcia strefy kuchennej poza godzinami obiadowymi
- kuchnia z pełnym wyposażeniem umożliwiającą przygotowanie posiłków na miejscu

Lokalizacja

- na parterze, dostępna bezpośrednio z holu wejściowego
- zalecana lokalizacja przy placu wejściowym (stołówka może np. wspierać wydarzenia po lekcjach)

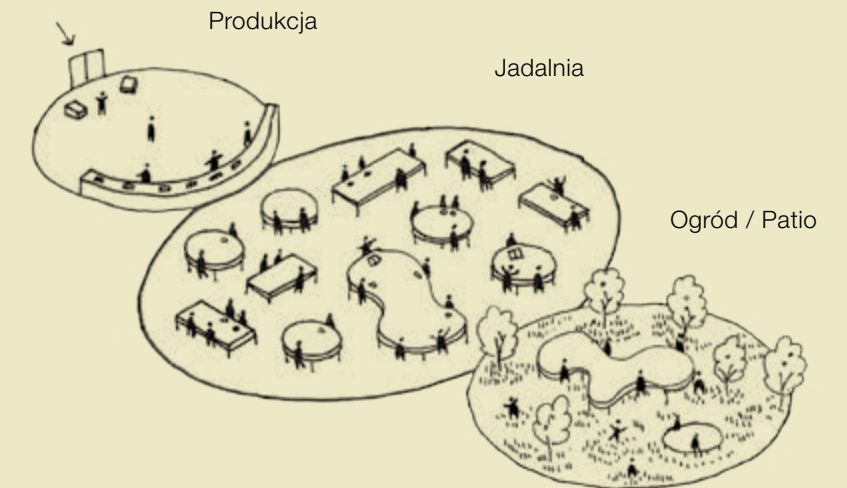
Relacje

- zalecane połączenie części jadalni z otwartą strefą holu wejściowego lub umożliwienie otwierania jadalni na hol przy okazji większych wydarzeń
- łatwy dostęp z jadalni do pomieszczeń udostępnianych na zajęcia świetlicowe z zalecaną możliwością połączenia wybranych pomieszczeń z jadalnią
- bezpośredni dojazd i dostęp do zaplecza dla dostaw I



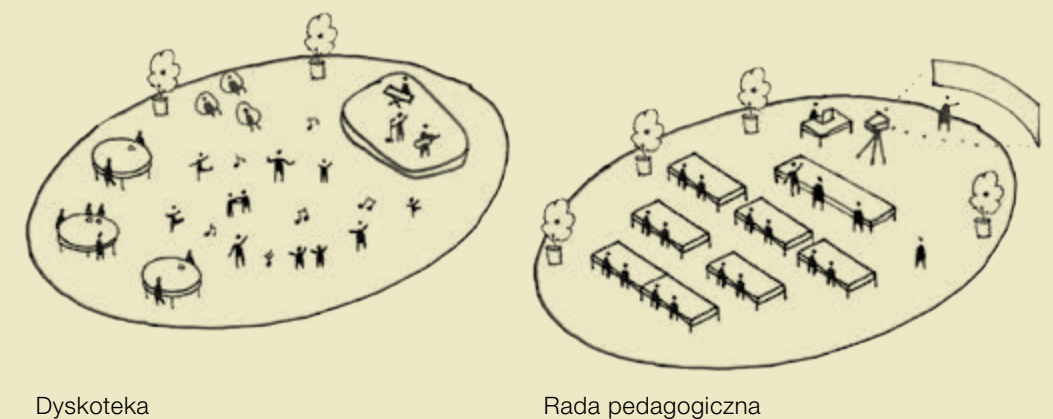
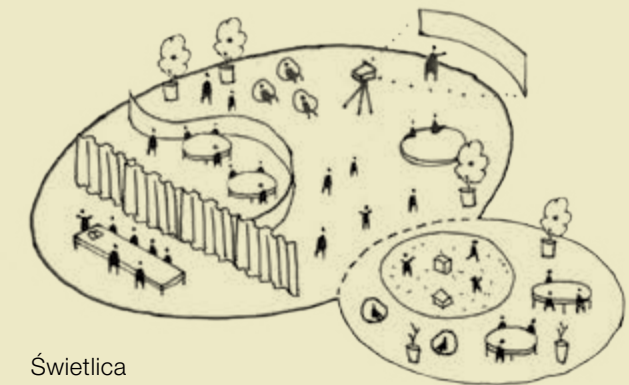
Gesamtschule Ahaus, Ahaus, Niemcy, Tenhundfeld Architekten, fot. Hans Georg Esch

Stołówka w godzinach obiadowych



Stołówka poza godzinami obiadowymi

Strefa produkcji jest zamknięta i oddzielona od jadalni. Strefa jadalni ma charakter wielofunkcyjny. Aranżacja, wykończenie pomieszczenia i relacje względem innych przestrzeni w budynku dają możliwość wykorzystania jadalni do celów dydaktycznych i rekreacyjnych.



Relacje c.d	<ul style="list-style-type: none"> • bezkolizyjność stref czystych i brudnych zaplecza kuchennego • w zespołach szkolno-przedszkolnych dostęp z zaplecza kuchennego do strefy przedszkola w celu dostawy posiłków
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • duża, strefowana, dostosowana do przebywania jednocześnie 150-200 osób • 1,20-1,40 m² /ucznia w części jadalnej • w zespołach szkolno-przedszkolnych wielkość kuchni dostosowana do przygotowania posiłków zarówno dla szkoły, jak i przedszkola
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • podłoga łatwa do utrzymania w czystości • możliwość montażu sprzętu audiowizualnego, tablicy multimedialnej, monitora interaktywnego lub rzutnika • sieć internetowa • meble dostosowane do różnych grup wiekowych • meble mobilne, dostosowane do łączenia ze sobą i tworzenia różnych układów • różnorodność miejsc do siedzenia (bardziej intymne, dla 2-4 osób i indywidualne np. wzdłuż ściany oraz grupowe miejsca do siedzenia, duże wieloosobowe stoły) • możliwość chowania mebli (np. wieszanie krzeseł na stojakach mobilnych, zamykanie w szafach) • miękkie elementy wyposażenia wnętrza • wyciszanie stref za pomocą elementów wygłuszających • poidło do napełniania butelek • zieleń jako element wystroju i bufor akustyczny oraz wizualny między strefami
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • strefa z ziołami, uprawa roślin • strefa do jedzenia na tarasie • kawiarenka przy jadalni dostępna w holu wejściowym I

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie klas IV-VIII – przestrzeń świetlicy zorganizowana jest w ramach innych pomieszczeń wielofunkcyjnych w szkole takich jak: przestrzeń otwarta korytarza, biblioteka, strefa holu wejściowego, strefa w stołówce, wybrane pracownie • uczniowie klas I-III odbywają zajęcia świetlicowe w swoich salach, które mogą być połączone dzięki ścianom przesuwным
Po co? / Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • Odrabianie lekcji, nauka, wyciszenie, relaks / Cicha • Odreagowanie po lekcjach, zajęcia ruchowe, zabawa / Głośna • Zajęcia / Głośna
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczna i wielofunkcyjna • z możliwością otwarcia na hol oraz łączenia z innymi pomieszczeniami w szkole (np. stołówka, biblioteka) • zajęcia świetlicowe odbywają się tylko z wykorzystaniem innych pomieszczeń szkolnych (brak osobnych sal świetlicowych) • podzielona na strefy: <ul style="list-style-type: none"> – strefa kręgu (miękkie miejsce do siadania w kole na dywanie) – strefa nauki i zajęć przy stolikach – strefa zabawy (miejsce na zabawki, częściowo wolna przestrzeń) – strefa wejścia (miejsce na plecaki) – strefa nauczyciela (widzi wszystkich)
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • zalecana na parterze • intuicyjne dojście z holu wejściowego • jeśli na piętrze, to jak najkrótsza droga dojścia (np. blisko komunikacji pionowej)
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • świetlica – inne pomieszczenia szkolne: stołówka, biblioteka, hol wejściowy – z możliwością łączenia lub jako część tych pomieszczeń • świetlica – WC: blisko • świetlica – ogród: widok na zieleń
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 70 m² (wielkość sali lekcyjnej)
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty wyposażenia wnętrza elastyczne, wielofunkcyjne • mobilność mebli umożliwiającą zmiany aranżacji • różnorodność miejsc do siedzenia (poduchy, krzesła, ławki, dywany)

Wyposażenie c.d.

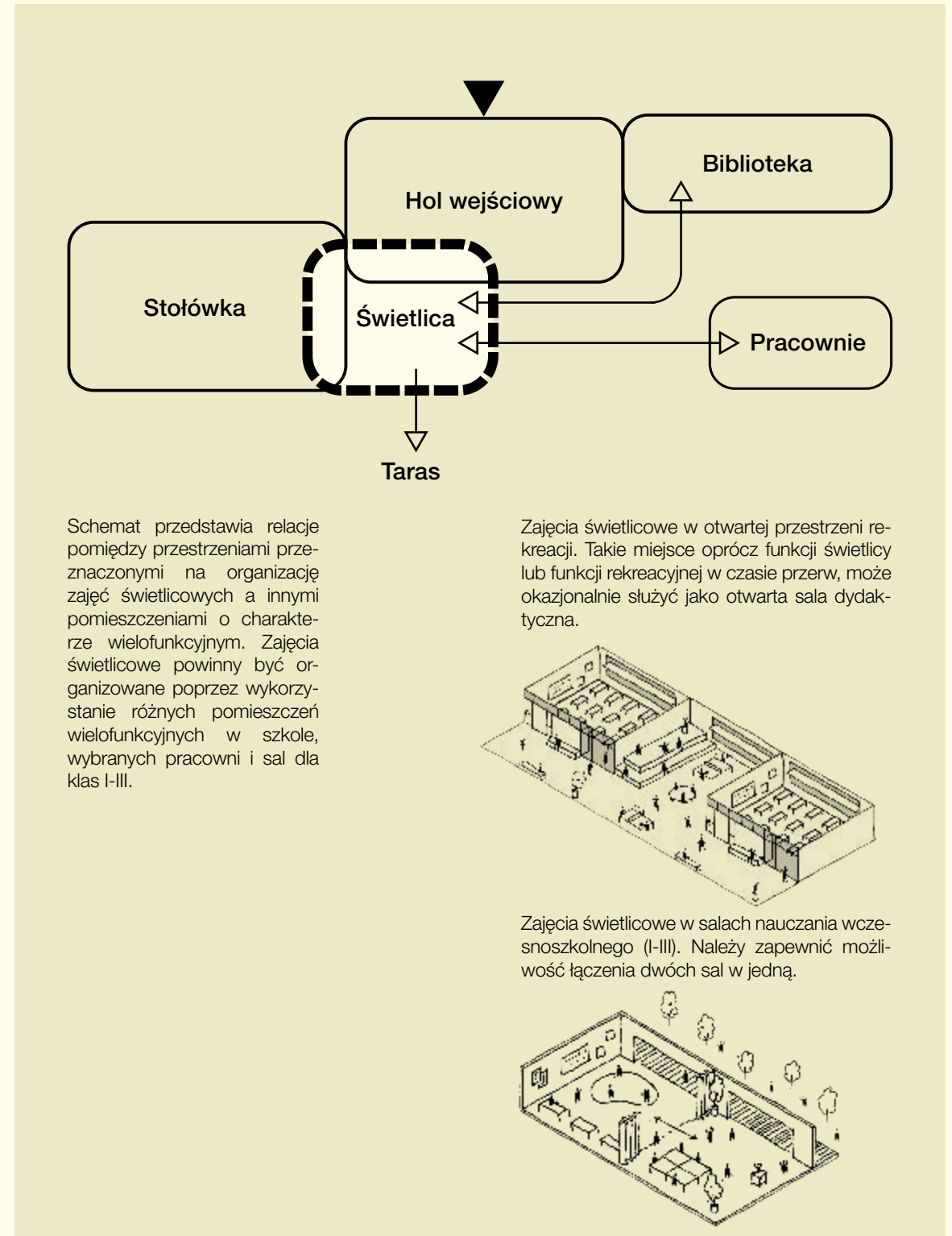
- meble dostosowane do różnych stref (cicha: stoliki, krzesła, kąciaki)
- meble do przechowywania (gry, zabawki, artykuły plastyczne itp.)
- dzielenie stref meblami, przesuwnymi ściankami, zielenią, kotarami
- możliwość podłączenia laptopów w strefie nauki
- miękkie elementy (dywany, poduchy, miękkie przegrody, tkaniny)
- miejsca do ekspozycji prac i informacji (ściany, parapety, tablice)
- plansze oraz informacje dotyczące budynku, działania systemów, energooszczędności, ekologii itp.
- wyciszanie stref za pomocą elementów wygłuszających
- możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego
- sieć internetowa
- zieleń jako element wystroju, poprawiający jakość powietrza w pomieszczeniu, jako bufor między strefami

Dodatkowe rekomendacje

- zalecany wyraźny podział na strefę cichą i głośną (np. strefa cicha w ramach biblioteki, strefa głośna w ramach korytarza lub holu)
- zalecane naturalne materiały
- miejsce do ekspresji plastycznej (ściany, tablice)
- wyjście na zewnątrz (patio, ogród lub taras)
- ogródek edukacyjny we wnętrzu I

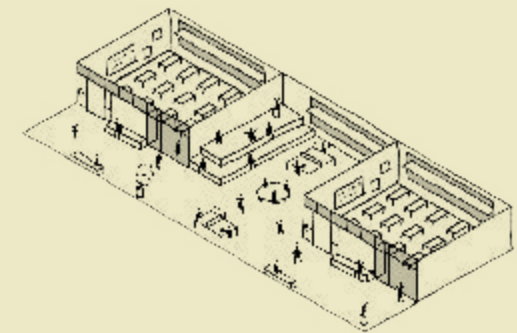


Sundskolen Elementary School and Kindergarten, Faaborg, Denmark, fot. Teddy Strandqvist, Studio-ese



Schemat przedstawia relacje pomiędzy przestrzeniami przeznaczonymi na organizację zajęć świetlicowych a innymi pomieszczeniami o charakterze wielofunkcyjnym. Zajęcia świetlicowe powinny być organizowane poprzez wykorzystanie różnych pomieszczeń wielofunkcyjnych w szkole, wybranych pracowni i sal dla klas I-III.

Zajęcia świetlicowe w otwartej przestrzeni rekreacji. Takie miejsce oprócz funkcji świetlicy lub funkcji rekreacyjnej w czasie przerw, może okazjonalnie służyć jako otwarta sala dydaktyczna.



Zajęcia świetlicowe w salach nauczania wczesnoszkolnego (I-III). Należy zapewnić możliwość łączenia dwóch sal w jedną.



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • nauczyciele • lokalna społeczność
Po co? / Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • Zajęcia wychowania fizycznego / Łatwo dostępna dla uczniów ze szkoły, bez konieczności wychodzenia na zewnątrz (bezpośrednie połączenie z budynkiem lub łącznik) • Zajęcia sportowe po godzinach lekcyjnych dla osób z zewnątrz / Osobne wejście do bloku sportowego umożliwiające korzystanie z bloku osobom z zewnątrz, zabezpieczenie przed wejściem do pozostałej części szkoły • Adaptacja sal gimnastycznych na potrzeby widowisk, apeli – wielofunkcyjność sal /Wyposażona w niezbędny sprzęt multimedialny, nagłośnienie, możliwość rozstawienia sceny
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • składa się z sal gimnastycznych, sanitariatów, szatni, pokoju trenerów oraz magazynu na sprzęt sportowy i gimnastyczny, ewentualnie na składaną scenę • sanitariaty łatwo dostępne z zewnątrz, z możliwością korzystania poza godzinami pracy szkoły
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • w strefie głośnej, możliwie daleko od sal lekcyjnych
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • strefy sportowe zewnętrzna i wewnętrzna – sąsiadująco • sanitariaty łatwo dostępne także dla korzystających ze strefy sportowej zewnętrznej
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • duża sala gimnastyczna o wymiarach powierzchni sportowej (pole gry i strefa wolna) 19x36 m, wysokość netto w najniższym punkcie: min. 6 m, umożliwiającą podział na 3 grupy ćwiczebne • 2 sale pomocnicze o powierzchni ok. 100 m² i wysokości min. 3,5 m • magazyn o powierzchni ok. 20 m² • dopuszcza się realizację jednej sali gimnastycznej o wymiarach powierzchni sportowej 12x24 m (pole gry i strefa wolna) i wysokości netto w najniższym punkcie 6 m i dwóch sal pomocniczych w małych szkołach, w wypadku, gdy wielkość działki nie pozwala na realizację dużej sali • dopuszczalne warianty organizacji sal podane na kolejnych stronach
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • kurtyna do podziału sali gimnastycznej na sektory • oświetlenie energooszczędne i zabezpieczone przed rozbiciem • oświetlenie sali gimnastycznej sektorowe, zgodne z podziałami za pomocą kurtyn

- specjalistyczne nawierzchnie sportowe, zapewniające amortyzację wstrząsów (zapobieganie urazom), spełniające normy świadczące o poziomie ich bezpieczeństwa i możliwości uprawiania na nich poszczególnych dyscyplin sportu

- podłogi w salach gimnastycznych wykończone antypoślizgowym i odpornym na ścieranie materiałem

- podłogi w salach gimnastycznych przystosowanych do innych wydarzeń (apele, szkolne ceremonie, spotkania) odporne na obciążenia i wgniecenia powodowane przez stoły i krzesła

- w magazynie podłogi wytrzymujące intensywne użytkowanie (odporność na zarysowania, wgniecenia i obciążenia), łatwe do czyszczenia

- okna, sufit podwieszony, lampy, kratki wentylacyjne, znaki ewakuacyjne zabezpieczone przed uderzeniem

- montowane na stałe sprzęty sportowe takie jak: drabinki, drążki do podciągania, bramki, kosze (koszykówka), miejsce do zamontowania słupków do siatki (siatkówka), tablice wyników

- wykończenie akustyczne sufitów i ścian

- w przypadku sal z dużymi przeszkleniami, okna z elementami rozpraszającymi światło

- w jednej sali pomocniczej: lustro na jednej ze ścian z drążkiem baletowym i otwarte szafki na sprzęt fitness (piłki, stepy do aerobiku, maty) lub lustra i drążki baletowe mobilne.

- możliwość montażu sprzętu audiowizualnego i rzutnika

- sieć internetowa

- poidelko

Dodatkowe rekomendacje

- w szkołach sportowych wymagane trybuny wzdłuż dłuższego boku sali gimnastycznej

- w pozostałych szkołach zaleca się trybuny przynajmniej w formie podestu lub ławki wzdłuż dłuższego boku sali gimnastycznej

- w jednej z sal pomocniczych ścianka wspinaczkowa do boulderingu z materacami

- realizacja hali sportowej wielofunkcyjnej o wymiarach pola sportowego od 19x36 do 22x44 m i wysokości netto w najniższym punkcie 7 m po uzgodnieniu zapotrzebowania na obiekt z biurami odpowiedzialnymi za sport i edukację

S6.1 POKÓJ TRENERA

Jaki?	<ul style="list-style-type: none">• pokój trenera spełnia te same potrzeby wymagane przy pozostałych pokojach nauczycielskich:<ul style="list-style-type: none">– strefa socjalna– strefa relaksu– strefa pracy indywidualnej– strefa spotkań – wspólna praca nauczycieli
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none">• strefa do przebierania się, odpowiednio wydzielona, zapewniająca komfort korzystania przez nauczycieli obu płci• miejsce do przechowywania ubrań sportowych• szatnia na okrycia wierzchnie dla trenerów• miejsce na apteczkę i instrukcję udzielania pierwszej pomocy• mała łazienka z natryskiem

S6.2 SANITARIATY

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none">• dostępne dla osób korzystających z obiektów sportowych wewnętrznych i zewnętrznych• konieczne umożliwienie dostępu po zajęciach lekcyjnych
Jak?	<ul style="list-style-type: none">• ustępy powinny być poprzedzone wydzielonym przedsionkiem, jednak powinien on być możliwie otwarty i jasny (okna, okienko w drzwiach)• wentylacja dostosowana do pomieszczeń, zgodnie z aktualnymi przepisami• mycie rąk w ciepłej wodzie
Relacje	<ul style="list-style-type: none">• sanitariaty dostępne z szatni, z podziałem na płcie• dodatkowa toaleta dostępna z korytarza bez konieczności wchodzenia do szatni, przystosowana do korzystania przez osoby z niepełnosprawnością, z natryskiem
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none">• wodooszczędna armatura i przybory sanitarne• natryski zapewniające intymność uczniom, z możliwością odłożenia ubrań w strefie kabiny prysznicowej w liczbie 6 szt. na każdą z szatni• zawory ze złączką do węża (jeśli konieczne, to blokowane na kluczyk)

- wyposażenie dostosowane do wzrostu (w szczególności młodszych dzieci)
- wyposażenie, liczba umywalek, misek ustępowych, pisuarów należy dostosować do aktualnych przepisów
- podłoga oraz ściany pomieszczeń powinny być tak wykonane, aby możliwe było łatwe utrzymanie ich czystości
- ściany pomieszczeń do wysokości co najmniej 2 m powinny być pokryte materiałami gładkimi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie wilgoci
- posadzka powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i nieśliska
- kosze na odpadki
- wpusty kanalizacyjne podłogowe z syfonem oraz armatura czerpalna ze złączką do węża w pomieszczeniach z pisuarem lub mających więcej niż 4 kabiny ustępowe
- w pomieszczeniach dla osób z niepełnosprawnością i na trasie dojazdu do nich stosowanie drzwi bez progów
- w toaletach dla osób z niepełnosprawnością uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych

S6.3 SZATNIE

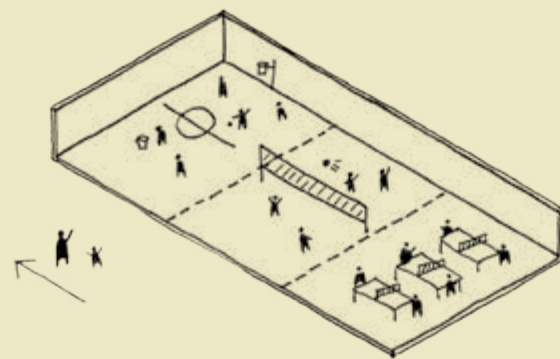
Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none">• dostępne dla osób korzystających z obiektów sportowych wewnętrznych i zewnętrznych• uczniowie• lokalna społeczność po zajęciach lekcyjnych
Jak?	<ul style="list-style-type: none">• osobne pomieszczenia dla dziewcząt i chłopców• pomieszczenia szatni lub same szafki zamykane na klucz• jasne, przestronne• zalecane oświetlenie światłem dziennym
Relacje	<ul style="list-style-type: none">• z szatni powinien być bezpośredni dostęp do natrysków
Liczba	<ul style="list-style-type: none">• minimum 4 szatnie (po 2 dla każdej z płci), dopuszczalnie 2 z podziałem na strefy dla różnych klas
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none">• z szafkami/miejscem na przechowanie odzieży• ławki/siedziska do przebierania



Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski,
 fot. Michał Matejko

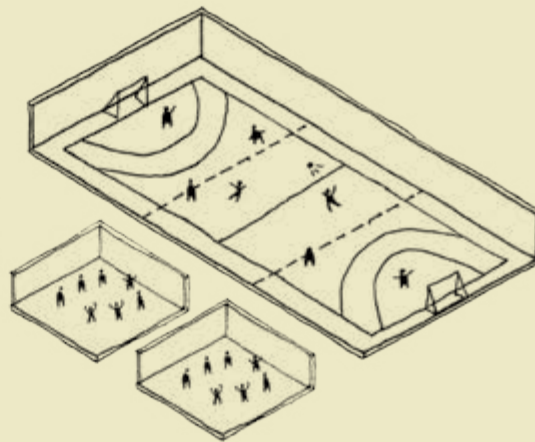
Wariant I

1 sala gimnastyczna z możliwością dzielenia na 3 grupy ćwiczebne wykorzystywana przez 45 h tygodniowo, pozostałe 45 h w-fu realizowane w ramach aktywnej turystyki, zajęć tanecznych, zajęć na basenie.



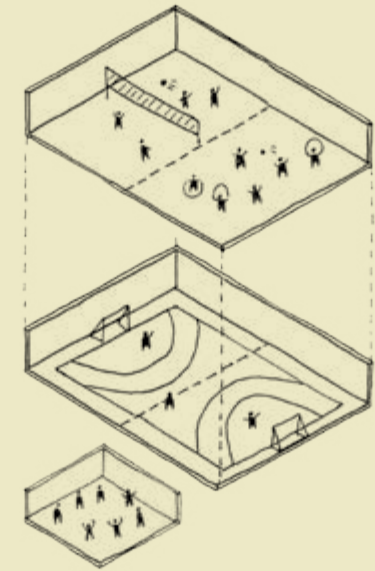
Wariant II

1 sala gimnastyczna z możliwością dzielenia na 3 grupy ćwiczebne + 2 sale pomocnicze o powierzchni ok. 100 m² (np. sala fitness, sala wielofunkcyjna z rozkładaną sceną), w tym jedna dla klas I-III.



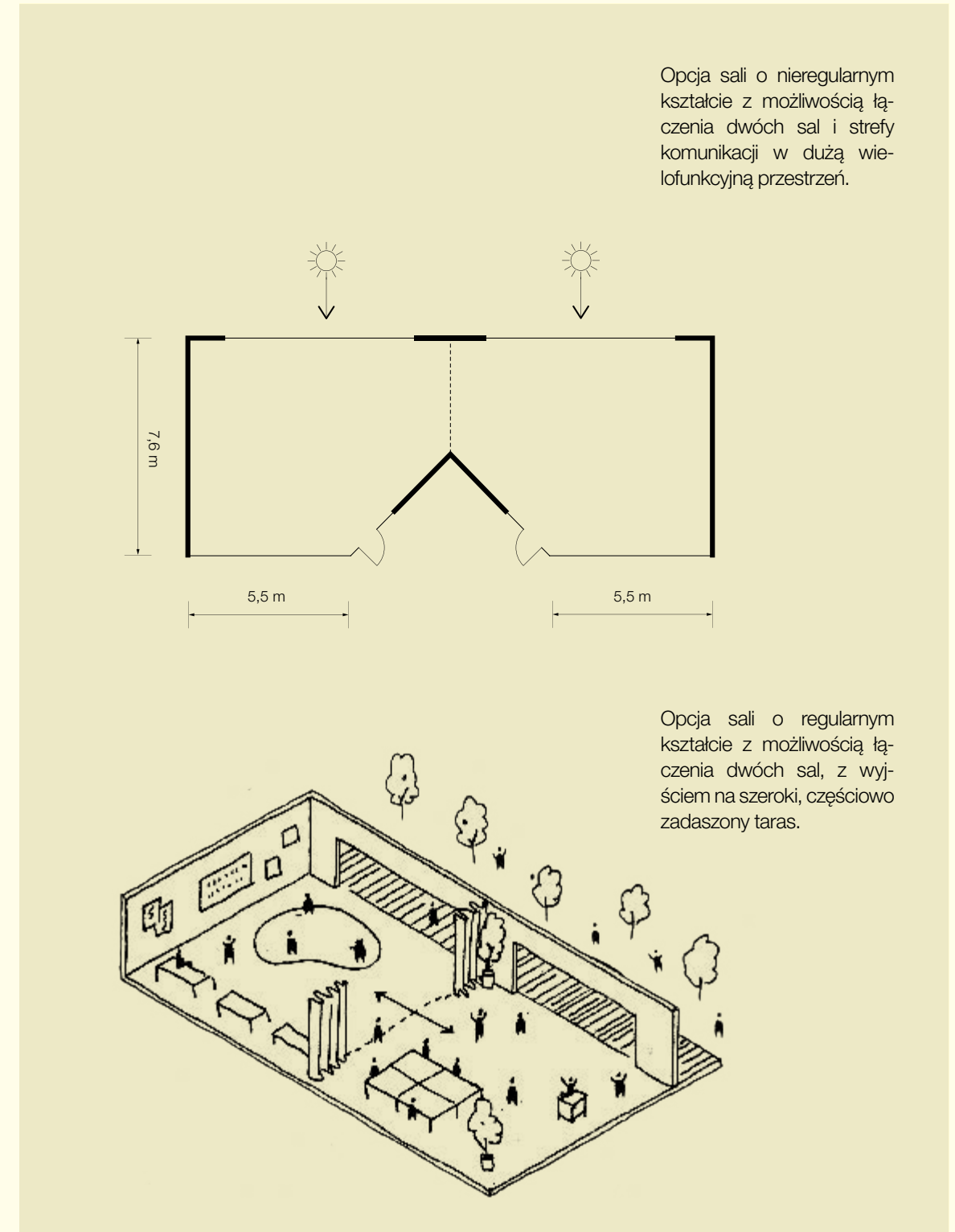
Wariant III

2 sale gimnastyczne (powierzchnia sportowa 12x24 m, wysokość w najniższym punkcie 6 m) na dwóch kondygnacjach, każda z możliwością dzielenia na 2 grupy ćwiczebne + 1 sala o powierzchni ok. 100 m², w tym jedna dla klas I-III.



Szkola podstawowa nr 368, Białołęka, Warszawa,
 fot. Michał Matejko

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie (25 os.) • nauczyciele (1/klasę, ew. dodatkowo nauczyciel wspomagający)
Po co? / Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • Wyciszenie, skupienie, czytanie, zadania wykonywane samodzielnie w ciszy / Strefa kameralna, wydzielona, wyposażona w miejsca do siedzenia, książki, dobrze doświetlona • Nauka indywidualna / Posiadające wydzielone strefy dostosowane do różnego rodzaju zajęć • Zabawa, praca w kręgu / Strefa umożliwiająca swobodny ruch, przestronna, otwarta, wyposażona w miękkie i przytulne elementy, (np. dywan, wykładzina, pufy) • Po zajęciach sale pełnią funkcję świetlic / Elastyczne, z możliwością łączenia dwóch klas w jedną większą przestrzeń lub otwierania na przestrzeń komunikacji (mobilne ściany)
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczne, umożliwiające rearanżację na potrzeby różnych form zajęć • otwarte na korytarz – łatwy wgląd do pomieszczenia (przeszklone drzwi, okna) • zalecane na planie zbliżonym do kwadratu
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • zalecana na parterze (łatwa dostępność i zapewnienie dostępu do ogrodu) • ekspozycja zapewniająca wymagane przepisami nasłonecznienie • możliwie blisko szatni • unikanie krzyżowania dróg ze starszymi klasami • blisko i łatwo dostępne toalety
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • klasa – korytarz: możliwość otwierania niektórych klas na korytarz, powiększenie o przestrzeń komunikacji) • klasa – ogród: możliwość wyjścia z klas do ogrodu/na taras • klasy względem siebie: możliwość łączenia klas (mobilne ściany działowe) • sale łączone w klastry w bloku nauczania wczesnoszkolnego
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 70-72 m²
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • wyposażenie przystosowane do wzrostu dzieci • szafy do przechowywania pomocy dydaktycznych, regały na książki • szafy/półki na rzeczy osobiste dzieci • stoliki do pracy indywidualnej z możliwością tworzenia różnych aranżacji



- mobilna tablica suchościeralna
- strefa zabawy z miękką podłogą (np. dywan, wykładzina, mata piankowa, gumowa)
- przestrzeń do ekspozycji prac uczniów (tablice, ściany)
- elementy wygłuszające
- zegar ścienny
- termometr
- higrometr
- gaśnica
- możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego
- sieć internetowa
- strefowe oświetlenie
- zieleń jako element wystroju
- zalecane ogródki zewnętrzne bezpośrednio przy klasach

Ponadstandardowe

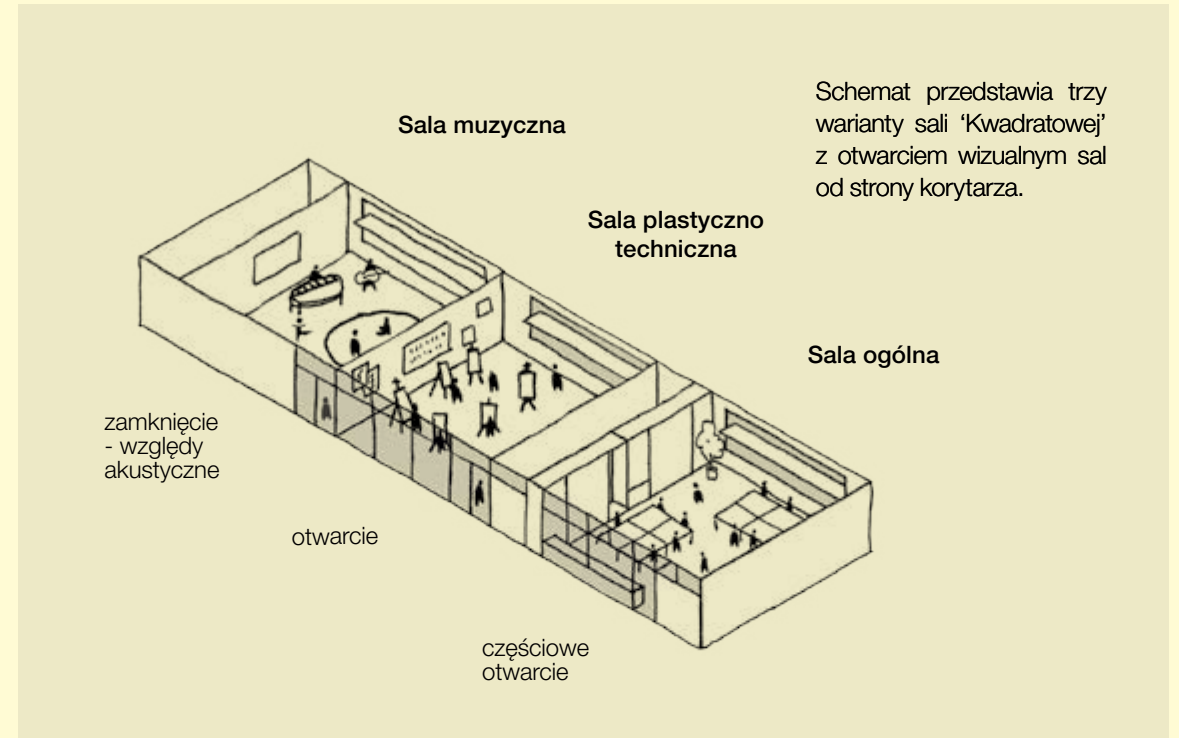
- wykończenie całej jednej ściany korkiem lub innym materiałem umożliwiającym ekspozycję prac na całej jej powierzchni I



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Jure Kotnik Architect, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, fot. Janez Marolt

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie (małe grupy: 16 os. – całe klasy: 28 os.) • nauczyciele (1/klasę, ew. dodatkowy nauczyciel wspomagający)
Po co? / Jakie?	<p>Nauka indywidualna / Sprzyjające skupieniu i wyciszeniu, ułatwiające kontakt z nauczycielem, zapewniające w miarę możliwości równą odległość ucznia do nauczyciela</p> <p>Praca w grupach / Elastyczna przestrzeń sali, łączenie mebli w grupy, odpowiednio wyciszona</p>
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczne, umożliwiające rearanżację na potrzeby różnych form zajęć • otwarte wizualnie na korytarz z przeszklonymi drzwiami, przeszklonymi ścianami
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • położenie względem stron świata: większość klas w kierunku wschodnim/zachodnim i południowym • rozmieszczone równomiernie w szkole, zgrupowanie uczniów wiekiem i przedmiotami nauczania
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • sale – korytarz: naświetla, przeszklone drzwi • sale – toalety: w miarę możliwości podobne odległości od wszystkich sal do toalet • sale grupowane w klastry: zespoły po 3-8 sal • zaleca się tworzenie zespołów dopasowanych tematycznie
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 70-72 m² (łącznie z systemem głębokich szaf) • zaleca się klasy na planie zbliżonym do kwadratu
Wyposażenie obowiązkowe w każdej sali	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • mobilna tablica suchościeralna • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • krzesło i stolik dla nauczyciela • sieć internetowa • miejsce do przechowywania pomocy dydaktycznych w zamykanych szafach w zabudowie systemowej • zegar ścienny, gaśnica, higrometr, termometr • elementy wygłuszające I

Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • łatwo dostępna z holu wejściowego, aby zapewnić możliwość korzystania z pracowni poza godzinami pracy szkoły • w strefie głośnej
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 70-72 m² • zalecany układ zbliżony do amfiteatralnego
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • miejsce przechowywania instrumentów muzycznych • miejsce na większe instrumenty, np. pianino • szczególnie ważne wyciszenie akustyczne • wentylacja uwzględniająca specyfikę zajęć w sali • zabezpieczone lustro na ścianie (np. za kotarą) do zajęć związanych z teatrem/ tańcem/ śpiewem • miękkie meble (fotele/pufy) pomogą jednocześnie w zachowaniu dobrej akustyki pomieszczenia • w przypadku układu bez stolików należy wyznaczyć miejsce na torby/plecak (np. wieszaki na ścianie, aby uniknąć gromadzenia się tych rzeczy na podłodze) • mobilna tablica suchościeralna z nadrukiem pięciolinii po jednej stronie • możliwość montażu tablicy multimedialnej, monitora interaktywnego lub rzutnika • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • w szkole rozwijającej zajęcia dodatkowe w zakresie muzyki: możliwość zamontowania sceny, podestu (ewentualnie podniesiona podłoga zaplecza z możliwością otworzenia całego zaplecza na salę, tworząc scenę – ściany przesuwne) • duży ścienny telewizor z możliwością podłączenia kamery (zajęcia teatralne / filmowe) • w szkole rozwijającej zajęcia dodatkowe w zakresie muzyki możliwość uzupełnienia pracowni o zaplecze I



Schemat przedstawia trzy warianty sali 'Kwadratowej' z otwarciem wizualnym sal od strony korytarza.



Timeshare Kindergarten Šmartno, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenija, Jure Kotnik Architects, fot. Janez Marolt

Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • łatwo dostępna z holu wejściowego, aby umożliwić korzystanie z pracowni poza godzinami pracy szkoły • zalecane sytuowanie w strefie głośnej • zalecana lokalizacja w sąsiedztwie świetlicy lub innych pomieszczeń udostępnianych społeczności lokalnej • zalecana orientacja północna • dopuszczalna orientacja południowa pod warunkiem zastosowania zewnętrznych osłon przeciwsłonecznych
--------------------	---

Liczba	• 1
---------------	-----

Wielkość	• 70-72 m ²
-----------------	------------------------

Relacje	• możliwość organizowania zajęć na zewnątrz
----------------	---

Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • równomierne oświetlenie naturalne oraz sztuczne wszystkich stanowisk • zlewozmywak, przestrzeń do mycia i suszenia przyrządów • sztalugi, stolki, stoliki potrzebne do tworzenia prac plastycznych • mobilne, duże stoły umożliwiające wykonywanie różnego rodzaju zajęć manualnych, odporne na zarysowania, łatwe w utrzymaniu czystości (np. stalowe blaty) • ściany umożliwiające ekspozycję prac plastycznych • piekarnik, kuchenka na potrzeby ewentualnie prowadzonych zajęć kulinarnych (możliwe rozwiązanie mobilne) • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • wentylacja uwzględniająca specyfikę zajęć w sali • okap z wyciągiem • przykłady sztuki w klasie • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające
--------------------	---

Dodatkowe rekomendacje	• w szkole rozwijającej zajęcia dodatkowe w zakresie plastyki i techniki możliwość uzupełnienia pracowni o zaplecze I
-------------------------------	---

Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • sala do pokazów, ćwiczeń i wykładów • zalecana orientacja północna
Liczba	• 1
Wielkość	• 70-72 m ² + zaplecze wspólne z pracownią fizyczną
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja gazowa doprowadzona do pomieszczenia • dygestorium (wyciąg) • wentylacja uwzględniająca specyfikę zajęć w sali • plansze i gabloty z pomocami naukowymi na ścianach • szafa na odczynniki zlokalizowana na zapleczu, zamykana na klucz i wyposażona w wentylację • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • mobilna tablica suchościeralna • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • stół do pokazów, doświadczeń • krzesło i stolik dla nauczyciela • zlewozmywak dwukomorowy z baterią kuchenną stojącą wysoką / wyciągana wylewka • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające
Relacje	• w małej szkole pracownia chemiczna jest połączona z pracownią fizyczną I

Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • zalecana orientacja północna
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 70-72 m² + zaplecze wspólne z pracownią chemiczną
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • zlewozmywak dwukomorowy z baterią kuchenną stojącą wysoką / wyciągana wylewka • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • mobilna tablica suchościeralna • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • stół do pokazów, doświadczeń • krzesło i stolik dla nauczyciela • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • w małej szkole pracownia fizyczna jest połączona z pracownią chemiczną I

Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • zalecana na parterze z możliwością wyjścia do ogrodu
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 70-72 m²
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • zlewozmywak dwukomorowy z baterią kuchenną stojącą wysoką / wyciągana wylewka • regały, szafy lub gabloty na pomoce naukowe • strefa z roślinami, ogródek klasowy • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • mobilna tablica suchościeralna • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • stół do pokazów, doświadczeń • krzesło i stolik dla nauczyciela • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • duży ścienny telewizor z możliwością podłączenia mikroskopu • w szkole rozwijającej zajęcia dodatkowe w zakresie biologii możliwość uzupełnienia pracowni o zaplecze I

Liczba	• 1
Wielkość	• 70-72 m ²
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • stojaki, uchwyty na mapy • szafy/ miejsce przechowywania pomocy naukowych (map, globusów, mierników) • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • mobilna tablica suchościeralna • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • krzesło i stolik dla nauczyciela • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające • zlewozmywak (zajęcia z gruntem/ glebą/ skałami)

Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 4 w dużej szkole / 2 w małej szkole • 2 rezerwowe
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • sala do pracy w grupach max. 16-osobowych o pow. 35-40 m² • należy zapewnić możliwość łączenia sal w dwie o powierzchni 70-80m² (system drzwi przesuwanych pomiędzy salami)
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • puszkę podłogową z gniazdam do laptopów • stanowiska multimedialne (słuchawki, możliwość podłączenia laptopów) • układ stolików umożliwiający prowadzenie rozmów, dyskusji • stół dla nauczyciela z wyposażeniem w sprzęt umożliwiający sterowanie słuchawkami i kontrolę wymowy poszczególnych uczniów • meble do biblioteki gier planszowych / językowych oraz słowników, w tym elektronicznych • możliwość łatwego przyklejania kartek i karteczek na ściany / tablice • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • mobilna tablica suchościeralna • krzesła i stoły dostosowane wielkością do grup wiekowych • sieć internetowa • zegar ścienny • termometr • higrometr • gaśnica • elementy wygłuszające

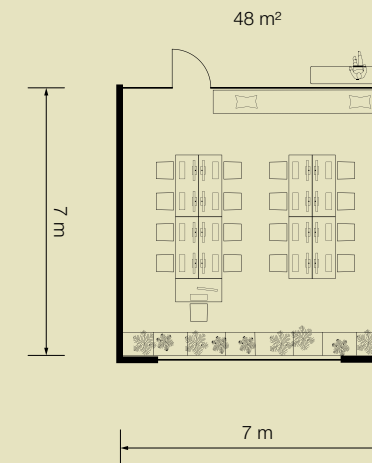
Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • nauczyciele • lokalna społeczność
Po co? / Jak?	<p>Prowadzenie zajęć technologii informacyjnej / Pracownia wielofunkcyjna do pracy w grupach przystosowana do prowadzenia zajęć informatycznych z wykorzystaniem laptopów</p> <p>Odrabianie lekcji, nauka, przygotowywanie się do zajęć, spędzanie wolnego czasu / Stałe stanowiska komputerowe w przestrzeni rekreacji lub szafa z laptopami i miejsca dostosowane do pracy / Biblioteka i świetlica ze strefą przystosowaną do wyposażenia w komputery lub miejsca do przechowywania laptopów</p>
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • blisko holu wejściowego, aby ułatwić udostępnianie na potrzeby zajęć dla lokalnej społeczności
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • w przestrzeniach wspólnych należy przewidzieć miejsca do indywidualnej i grupowej pracy przy laptopach • należy umożliwić wykorzystywanie laptopów w ramach wszystkich zajęć szkolnych i dostarczanie do odpowiednich sal wózka z laptopami
Liczba pracowni	• 2
Wielkość pracowni	• 48 m ² – praca w grupach maksymalnie 16 osobowych
Wyposażenie pracowni	<ul style="list-style-type: none"> • wentylacja i klimatyzacja • instalacja sygnalizacji włamania i napadu • puszki podłogowe z osprzętem • stanowiska komputerowe nie mogą być ustawiane pod ścianami • możliwość dostępu nauczyciela do poszczególnych stanowisk • stanowiska pracy przy komputerach projektowane zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe • stacja wielostanowiskowego ładowania sprzętów mobilnych (laptopy/tablety) • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • sieć internetowa • mobilna tablica suchościeralna • termometr

- higrometr
- zegar
- elementy wygłuszające I

Mobilne zajęcia informatyczne. Standard przewiduje elastyczną formę prowadzenia zajęć informatycznych. W przestrzeni szkoły należy zapewnić miejsce na wózek z laptopami z możliwością ich ładowania; wózek w zależności od potrzeb programowych, może być wykorzystywany w ramach wszystkich zajęć szkolnych.



Przestrzeń wielofunkcyjna takie jak biblioteka, wnęka świetlicowa w przestrzeni wspólnej lub inne kąciaki wzdłuż korytarza (np. strefa przy parapetach lub pomiędzy zabudową z szafami) mogą być wyposażone w miejsca do pracy na laptopach.



Schemat przedstawia organizację pracowni wielofunkcyjnej przystosowanej do pracy z wykorzystaniem laptopów. Zaleca się aranżację biurek w układzie centralnym (jedna lub dwie grupy połączonych stanowisk).

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • nauczyciele szkolni i przedszkolni
Po co? / Jaka?	<p>Odpoczynek między zajęciami, praca indywidualna, przygotowanie się do zajęć / Cicha, przytulna, indywidualna, z miejscem do pracy przy komputerze, z wydzielonym aneksem ze sprzętem typu ksero i strefą socjalną</p> <p>Miejsce spotkań, wspólna praca nauczycieli, narady, spotkania zespołów przedmiotowych / Głośna, grupowa, integracyjna, otwarta, z możliwością strefowania</p>
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • wielofunkcyjna: sprzyjająca integracji i wspólnej pracy, ale także pozwalająca na chwilową izolację i odpoczynek • więcej niż jedno pomieszczenie: min. dwa pokoje centralne lub jeden centralny i kilka mniejszych pokoi – satelit • zawierająca przestrzeń do różnego rodzaju potrzeb: odpoczynku, pracy grupowej, pracy indywidualnej, pracy przy komputerze, strefy poligraficznej, strefy z aneksem kuchennym oraz szatnie
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • w możliwie równej odległości od sal dydaktycznych • w przypadku dużej szkoły zaleca się dodatkowe mniejsze pokoje satelity do odpoczynku i pracy dla nauczycieli, rozmieszczone równomiernie w przestrzeni szkoły (np. w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry)
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • zalecane połączenie wizualne pokoju nauczycielskiego z korytarzem, holem np. przez szklane drzwi
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • centralne pokoje przestronne, umożliwiające spotkania większej ilości nauczycieli • mniejsze pokoje satelity należy projektować dla kilku osób (ilość nauczycieli odpowiadająca ilości klas w klastrze)
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • więcej niż jeden pokój, np.: dwa oddzielne pokoje: dla nauczycieli przedszkolnych i klas 1-3 oraz dla nauczycieli klas 4-8 • jeden duży pokój do pracy dla wszystkich nauczycieli i oraz mniejsze pokoje satelity do odpoczynku i pracy rozmieszczone równomiernie w klastrach
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • wygodne meble sprzyjające wypoczynkowi (kanapy, fotele) • mobilność mebli umożliwiającą zmiany aranżacji (przeźródła do pracy wszystkich nauczycieli w mniejszych grupach) • większy stół lub możliwość połączenia mniejszych na potrzebę grupowego spotkania • flipcharty, tablice, stoły do pracy w grupach • biurka do pracy indywidualnej z komputerami

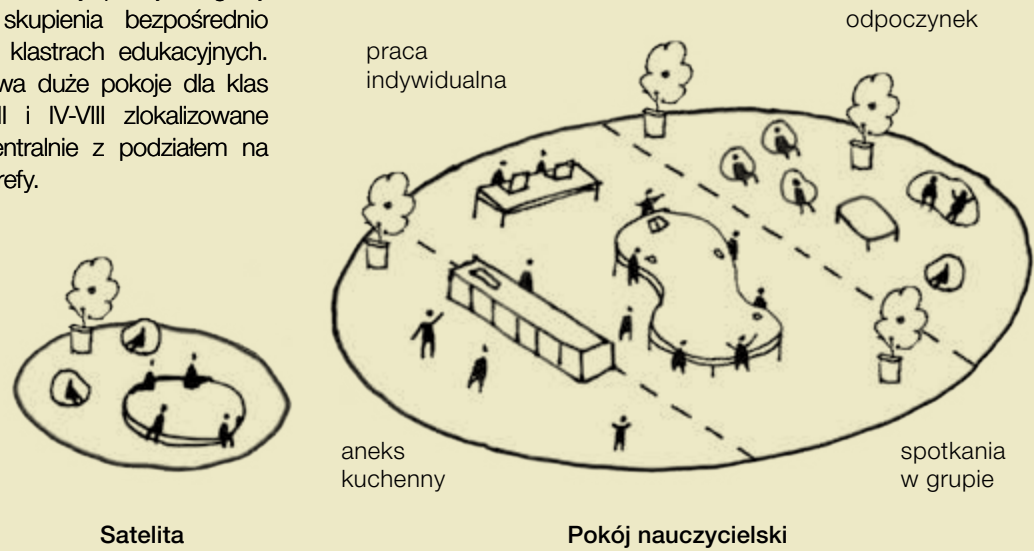
- regały, duża ilość miejsca do przechowywania książek, pomocy dydaktycznych
 - szafa zamykana na klucz
 - wyposażona strefa pracy biurowej (kserokopiarka, drukarka itd.)
 - aneks kuchenny z poidelkiem do napełniania butelek oraz czajnik lub ekspres do kawy
 - elementy akustyczne, szczególnie w strefie pracy indywidualnej i odpoczynku
 - w strefie lub pomieszczeniu szatni szafa na ubrania, obuwie oraz rzeczy osobiste nauczycieli
 - wieszak na klucze do sali lub szuflada z przegródkami
 - możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego w pokojach centralnych
 - sieć internetowa
 - tablica informacyjna
 - zlew, naczynia i czajnik w pokojach satelitach
 - możliwość otwarcia na taras, patio
- Dodatkowe rekomendacje**
- wykorzystanie zieleni jako elementu wystroju, oraz buforu wizualnego i akustycznego między strefami I

Szkola podstawowa nr 360, Ursus, Warszawa, arch. Piotr Bujnowski, fot. Michał Matejko

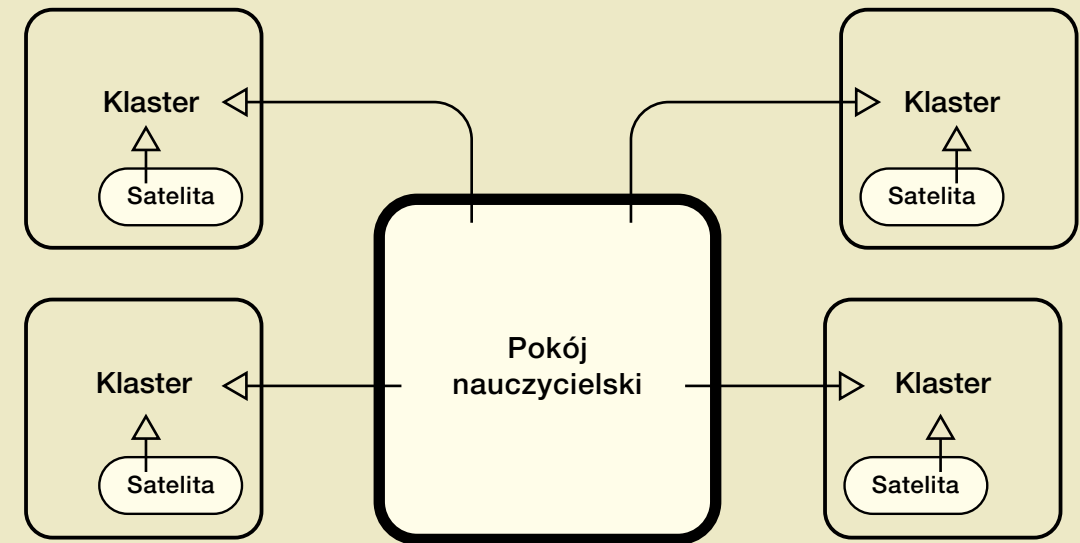


Strefowanie pokoju nauczycielskiego

Kameralny pokój integracji i skupienia bezpośrednio w klastrach edukacyjnych. Dwa duże pokoje dla klas I-III i IV-VIII zlokalizowane centralnie z podziałem na strefy.



Sundskolen Elementary School and Kindergarten, Faaborg, Danmark, fot. Teddy Strandqvist, Studio e-se

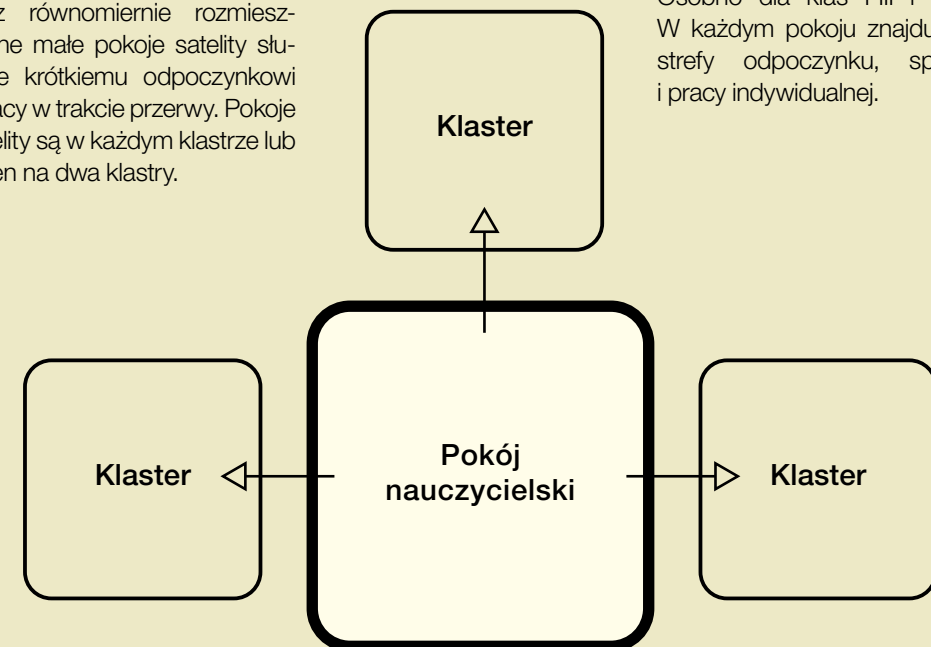


Wariant I

W szkole znajduje się jeden duży centralny pokój nauczycielski oraz równomiernie rozmieszczone małe pokoje satelity służące krótkiemu odpoczynkowi i pracy w trakcie przerwy. Pokoje satelity są w każdym klastrze lub jeden na dwa klastry.

Wariant II

W szkole znajdują się minimum dwa pokoje nauczycielskie. Osobno dla klas I-III i IV-VIII. W każdym pokoju znajdują się strefy odpoczynku, spotkań i pracy indywidualnej.

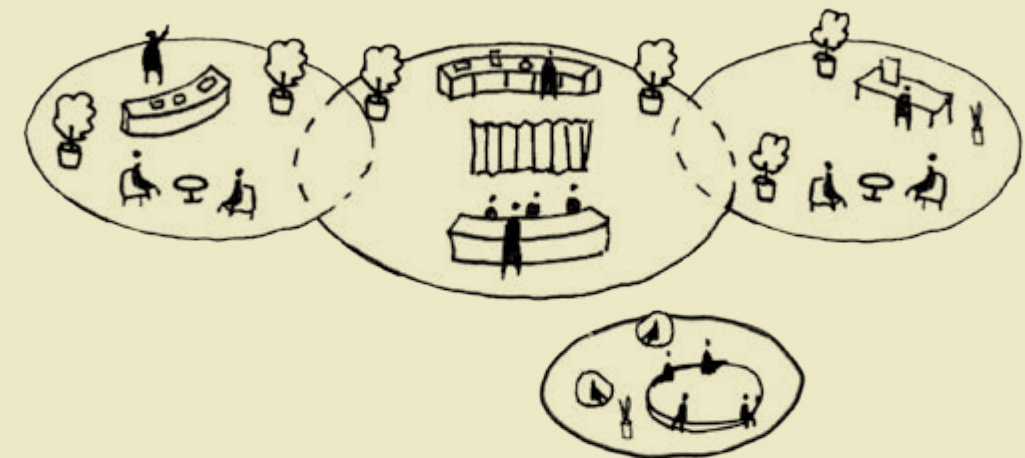


Dla kogo?	<p>Szkoła:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dyrektor • 2 wicedyrektorów w dużej szkole • 1 wicedyrektor w małej szkole • pracownicy sekretariatu (5-6 etatów) <p>Przedszkole:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wicedyrektor zespołu nadzorujący pracę oddziału przedszkolnego
Po co? / Jaka?	<p>Pomieszczenia dyrektora i wicedyrektorów / Ciche, reprezentacyjne</p> <p>Sekretariat / Recepcja otwarta dla uczniów, bezpośrednio połączona z pokojem dyrektora, otwarta wizualnie, reprezentacyjna, łatwo dostępna, z poczekalnią</p> <p>Pomieszczenia dla pozostałych pracowników administracji / Ciche, niedostępne bezpośrednio z korytarza</p>
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • przy holu wejściowym lub w łatwo dostępnym miejscu, dobrze oznaczonym, aby odnalezienie jej było intuicyjne
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • pokój dyrektora dostępny z sekretariatu (układ amfiladowy) • poczekalnia w bezpośrednim sąsiedztwie sekretariatu w strefie komunikacji • w zespołach szkolno-przedszkolnych lokalizacja administracji w bezpośrednim sąsiedztwie części przedszkolnej • zalecane umożliwienie dostępu rodzicom do strefy administracji z części przedszkolnej
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • minimalna powierzchnia przypadająca na jednego pracownika biurowego według obowiązujących przepisów • minimalne wielkości pomieszczeń: pokój dyrektora 18 m², wicedyrektorów każdy 18 m², sekretariat 20 m²
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1 pokój dyrektora dostępny z sekretariatu • 2 pokoje wicedyrektorów (w małej szkole 1 pokój) • 1 pomieszczenie sekretariatu (wspólne dla szkoły i oddziału przedszkolnego) • dodatkowe pomieszczenia dla pozostałych pracowników • archiwum (wspólne dla szkoły i oddziału przedszkolnego)
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meblowanie składające się z jednolitych zestawów funkcjonalnych i ergonomicznych mebli

- strefa dla osób odwiedzających w pokojach dyrektora i wicedyrektorów (fotele i stoliki)
- poczekalnia z miejscami siedzącymi
- stanowiska pracy przy komputerach zaprojektowane zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe
- miejsce na sprzęt poligraficzny (m.in. ksero, drukarki, skanery)
- zapewnienie sieci internetowej
- strefa socjalna w sekretariacie (wizualnie zamknięta dla odwiedzających)
- aneks kuchenny
- zieleń jako element wystroju, dodający przytulności pomieszczeniom I

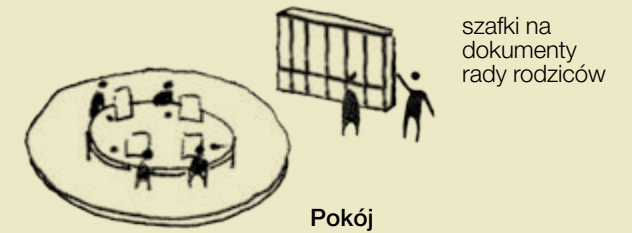
Stopniowanie dostępności

Od otwartej dla uczniów i rodziców recepcji z poczekalnią przy sekretariacie do cichych pokoi dyrektora i zastępców oraz pozostałych pracowników administracji.



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • rodzice/opiekunowie • pedagodzy, nauczyciele • rady rodziców
Po co? / Jaka?	<p>Spotkania z nauczycielem, miejsce przechowywania dokumentów rady rodziców / Prywatna, intymna, rodzice/opiekunowie powinni mieć w przestrzeni szkoły dedykowany im pokój, w którym mogą spotkać się z nauczycielem w komfortowych warunkach, a także mogą przechowywać swoje dokumenty</p> <p>Oczekiwanie na rozmowy z dyrektorem / Dodatkowa ustronna przestrzeń z siedziskami w strefie administracji, gdzie rodzice/opiekunowie czekają na rozmowę</p> <p>Spotkania rodziców / Do większych spotkań rodzice/opiekunowie mogą wykorzystać jedną z wielofunkcyjnych przestrzeni w szkole, np. stołówkę, czy bibliotekę</p>
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • przy holu wejściowym, łatwo dostępna dla rodziców/opiekunów
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • pomieszczenie dla rodziców/opiekunów może znajdować się przy strefie administracji, pełniąc jednocześnie rolę przestrzeni konferencyjnej • w celu umożliwienia kameralnych i osobistych spotkań należy zapewnić wizualne wydzielenie pomieszczenia od strefy komunikacji i rekreacji (np. za pomocą rolet, żaluzji, mobilnej ścianki)
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • w pokoju rodziców/opiekunów: krzesła i większy stół odpowiedni na spotkania rady rodziców • zamykana szafa na dokumenty rady rodziców • miękkie materiały tworzące przytulną atmosferę I

Miejsce lub pomieszczenie do kameralnego spotkania rodzica z nauczycielem lub innym rodzicem.



Dodatkowe niewielkie przestrzenie w strefie holu wejściowego umożliwiające rodzicom/opiekunom oczekiwanie na dziecko.



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • pracownicy szkoły • odwiedzający szkołę, np. rodzice, opiekunowie, lokalna społeczność
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • ustępy poprzedzone wydzielonym przedsionkiem, który jest przestronny i jasny (okna, okienko w drzwiach), atrakcyjny wizualnie • wentylacja dostosowana do pomieszczeń, zgodnie z aktualnymi przepisami • na każdej kondygnacji co najmniej jedna toaleta dostosowana dla osób z niepełnosprawnością • umożliwienie mycia rąk w ciepłej wodzie <p>Dla dzieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dostosowane do wzrostu dzieci • łatwo dostępne, możliwie blisko klas (w szczególności I-III) <p>Dla pracowników szkoły i pozostałych użytkowników:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przy pomieszczeniach administracji, zaplecza kuchennym, w bibliotece, w holu wejściowym
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • ustępy na każdej kondygnacji • odległość od sal dydaktycznych i innych pomieszczeń pracy do najbliższego ustępu nie może być większa niż 40 m
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • wejścia do toalet bezpośrednio z korytarzy, holu, dróg komunikacji ogólnej • 1 blok łazienek na 1 zespół/klaster (3-8 sal)
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • wymiary kabin ustępowych, drzwi, szerokości przejść, wysokość pomieszczeń zgodnie z aktualnymi przepisami • w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przystosowanych dla osób z niepełnosprawnością zapewniona przestrzeń manewrowa o wymiarach min. 1,5x1,5 m
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • wodoszczędna armatura i przybory sanitarne • kosze na odpadki • zawory ze złączką do węża (jeśli konieczne, to blokowane na kluczyk) • wyposażenie dostosowane do wzrostu • wyposażenie, liczbę umywalk, misek ustępowych i pisuarów należy dostosować do aktualnych przepisów • brodzik z natryskiem w jednym z sanitariatów w bloku dla klas I-III

- podłoga oraz ściany pomieszczeń łatwe do utrzymania ich w czystości
 - ściany pomieszczeń do wysokości co najmniej 2 m pokryte materiałami gładkimi, nienasiąkliwe i odpornymi na działanie wilgoci
 - posadzka zmywalna, nienasiąkliwa i nieśliska
 - wpusty kanalizacyjne podłogowe z syfonem oraz armaturą czerpalną ze złączką do węża w pomieszczeniach z pisuarem lub mających więcej niż 4 kabiny ustępowe,
 - toalety ogólnodostępne wyposażone w przewijak
 - w pomieszczeniach dla osób z niepełnosprawnością i na trasie dojazdu do nich drzwi bez progów
 - w toaletach dla osób z niepełnosprawnością uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych
- Dodatkowe rekomendacje**
- wykorzystywanie wody deszczowej lub szarej wody do spłukiwania toalet
 - infografiki zachęcające do oszczędzania wody
 - lokalny licznik zużycia wody zamontowany na wysokości oczu w celu edukacji nt. oszczędzania zasobów (po jednym w każdym bloku sanitarnym) I

Szkola podstawowa w Książenicach, Książenice, Gmina Grodzisk Mazowiecki / PALK Architekci (obecnie Piotr Hardecki Architekt oraz LWS Architekci), fot. Bartek Makowski



Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • pielęgniarka środowiska nauczania i wychowania lub higienistka szkolna • dentysta – po uzgodnieniu z biurem edukacji • uczniowie • lokalna społeczność
Po co? / Jaka?	<p>Profilaktyczna opieka zdrowotna / Gabinet pielęgniarski</p> <p>Profilaktyczna opieka stomatologiczna / Odpowiednio przygotowane pomieszczenie przystosowane do podłączenia niezbędnych sprzętów i elementów wyposażenia gabinetu stomatologicznego z możliwością wynajmowania lekarzom – po uzgodnieniu z biurem edukacji</p>
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • na parterze, łatwo dostępna • gabinet stomatologiczny zlokalizowany blisko holu wejściowego, aby zapewnić możliwość wynajmowania
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • gabinet pielęgniarski łatwo dostępny ze strefy sportu, a także dla klas I-III oraz przedszkola
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • wielkość i proporcje pomieszczeń mają umożliwiać prawidłowe rozmieszczenie, zainstalowanie i użytkowanie urządzeń, aparatury i sprzętu, stanowiących niezbędne funkcjonalne wyposażenie gabinetów
Wyposażenie gabinetu pielęgniarskiego	<ul style="list-style-type: none"> • podłogi oraz połączenia ścian z podłogami wykonane z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję • gabinet pielęgniarski należy wyposażać zgodnie z przepisami, m.in. w: <ul style="list-style-type: none"> – co najmniej jedną umywalkę z baterią z ciepłą i zimną wodą – zlew z baterią – kozetkę – stolik zabiegowy lub stanowisko pracy – urządzone i wyposażone stosownie do zakresu zadań pielęgniarki szkolnej – szafkę przeznaczoną do przechowywania leków, wyrobów medycznych i środków pomocniczych – biurko oraz szafkę kartoteczną do przechowywania dokumentacji medycznej – wagę medyczną ze wzrostomierzem – parawan – przenośną apteczkę pierwszej pomocy I

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • terapeuci • rodzice/opiekunowie
Po co? / Jakie?	<p>Praca indywidualna i grupowa z uczniami, leczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinet logopedy (1-5 os.) • Gabinet psychologa (1-4 os.) / Pomieszczenie powinno mieć wydzieloną część do spotkań z rodzicami • Gabinet pedagoga (1-3 os.) / Pomieszczenie powinno mieć wydzieloną część do spotkań z rodzicami • Gabinet terapii pedagogicznej (2-15 os.) / Pomieszczenie należy zaprojektować dla większej liczby osób, aby w przypadku zmian organizacyjnych lub programowych mogło być wykorzystane na salę lekcyjną, np. językową – po zmianie meblowania • Sala integracji sensorycznej (2-5 os.) / Pomieszczenie o takich samych wymaganiach jak sala integracji sensorycznej w przedszkolu, zaprojektowane w sposób pozwalający na adaptację na salę gimnastyczną lub salę dydaktyczną
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • uniwersalne – pokoje powinny być przystosowane do prowadzenia różnych zajęć terapeutycznych • pomieszczenia powinny mieć wydzieloną część do pracy z uczniami • należy przewidzieć osobną część do pracy własnej terapeuty wraz z wydzieloną częścią na dokumentację • wymagane zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych i przed zniszczeniem dokumentacji – dane wrażliwe (KD, SSWIN, opcjonalnie instalacja gaśnicza gazowa)
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • możliwa lokalizacja na wyższych kondygnacjach • rekomendowana cicha strefa w szkole
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • gabinety mogą być zlokalizowane obok siebie, lecz nie jest to wymagane • nie ma konieczności lokalizowania gabinetów w okolicy strefy zdrowia • dostosowane do ilości osób
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • minimalna wielkość gabinetu: 15 m²
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meble do przechowywania dokumentów, narzędzi i pomocy terapeutycznych • lustro w gabinecie logopedy • meble powinny tworzyć przytulną przestrzeń • wskazane aranżowanie strefy spotkań przywołującej na myśl domowy salon I

Karty pomieszczeń przedszkolnych

P1

HOL WEJŚCIOWY

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • dzieci przedszkolne, pracownicy przedszkola • rodzice i opiekunowie
Po co? / Jak?	<p>Kontrola dostępu / Osoba dyżurująca ma miejsce siedzące w przestrzeni holu, gdzie może dyżurować w czasie odbierania dzieci przez rodziców</p> <p>Miejsce oczekiwania na dzieci / Domowy, przytulny z siedziskami w otoczeniu zieleni i obszerną tablicą informacyjną na komunikaty dla rodziców</p>
Jaki?	<ul style="list-style-type: none"> • kameralny, z wystarczającą ilością miejsca dla oczekujących rodziców i ubierające się dzieci • oświetlony światłem dziennym • przyjazny, zapraszający, zachęcający dzieci do wejścia do środka
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • dostępny bezpośrednio z placu wejściowego
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • w holu wejściowym powinny znajdować się sanitariaty ogólnodostępne, wyposażone w przewijak i przystosowane dla osób z niepełnosprawnością • hol ma wizualne połączenie z szatniami dla dzieci i korytarzem prowadzącym do sal przedszkolnych • zalecane bliskie sąsiedztwo ze strefą administracji zespołu szkolno-przedszkolnego i umożliwienie rodzicom wejścia do strefy administracji od strony przedszkola • drzwi wejściowe oddzielone wiatrołapem
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meble tworzące przytulną atmosferę w strefie oczekiwania (kanapy, siedziska, stolik) – ok. 15 miejsc siedzących • zieleń jako element wystroju nadający przestrzeni charakter domowy • wideodomofon z połączeniem do sal przedszkolnych i administracji w holu i przed drzwiami wejściowymi do budynku • drzwi do pozostałej części przedszkola otwierane elektrozamkiem • miejsce na pozostawienie minimum 4 wózków dziecięcych oznaczone infografiką

- stojak na parasole
- pojemnik na folie ochronne na obuwiu dla rodziców
- kosz na śmieci
- duża tablica informacyjna na komunikaty dla rodziców
- miejsce na wystawę prac plastycznych dzieci
- miejsce na zbiórkę materiałów do recyklingu (nakrętki, baterie)
- mobilny wieszak na ubrania dla rodziców (na ok. 30 sztuk odzieży)

Wielkość

• 30-40 m²

Dodatkowe rekomendacje

• możliwość bezpośredniego połączenia holu z salą rytmiki, np. za pomocą składanych drzwi, wykorzystywana na czas występów, zebrań dla rodziców, kiermaszów i innych wydarzeń I

Primarschule und Kindergarten, Täuffelen, Switzerland, Morcher Architekten, fot. Damian Poffet

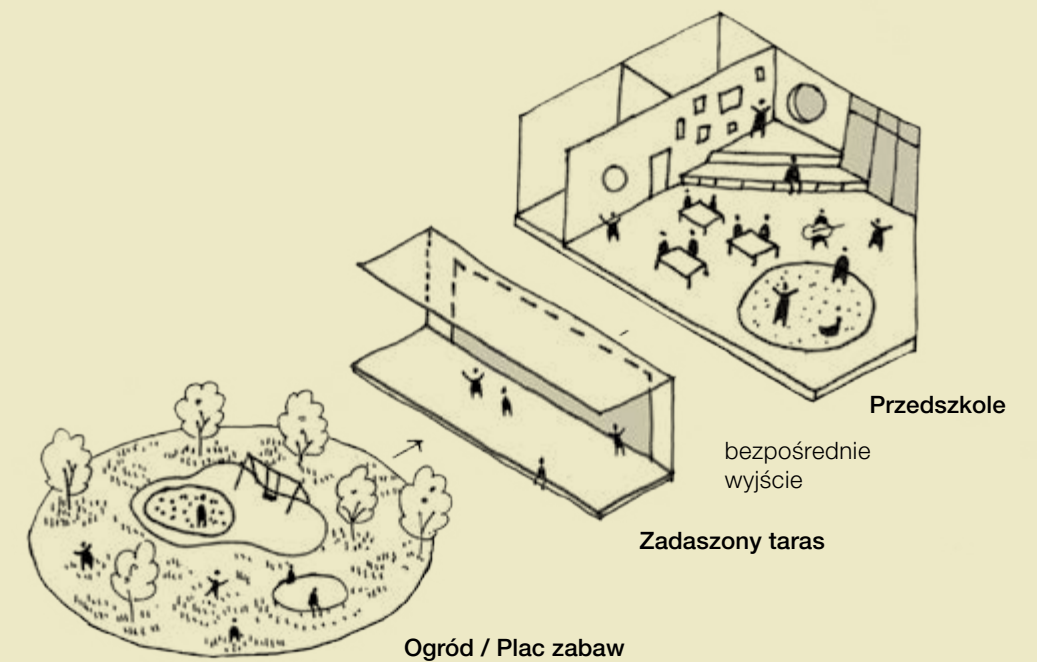


Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • dzieci • rodzice pomagający najmłodszym dzieciom
Po co?	<ul style="list-style-type: none"> • zostawienie okryć wierzchnich • zmiana obuwia
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne, przestronne, jasne • otwarte wizualnie na przestrzeń komunikacji i przedszkolny hol wejściowy • zalecane oświetlenie światłem dziennym • z wyraźnym podziałem na części dla najmłodszych grup i starszych dzieci
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • na parterze, w sąsiedztwie przedszkolnego holu wejściowego
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • zalecany wizualny kontakt z zewnątrz • łatwy dostęp do sal przedszkolnych
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowana do ilości dzieci, strefowana zgodnie z podziałem na grupy przedszkolne • minimalne przejścia między szafkami: 200 cm
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • szafki lub półki i wieszaki na ubrania i buty dostosowane do różnego wzrostu dzieci • wentylacja • posadzki zmywalne, nienasiąkliwe, antypoślizgowe • siedziska (ławki, pufy) łatwe do utrzymania w czystości, umożliwiające zmianę obuwia (szczególnie dla młodszych dzieci) • stojak na parasole • dodatkowe wieszaki (np. mobilne) do suszenia mokrej odzieży I

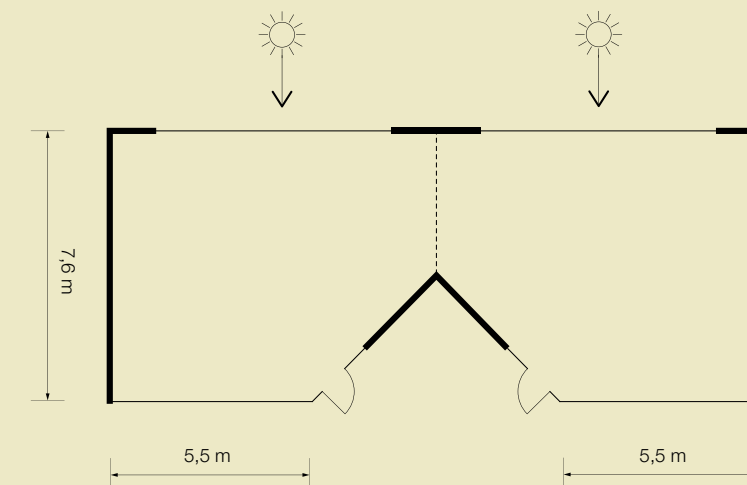
Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • dzieci (25 os.) • nauczyciele, pomoc
Po co? / Jak?	<p>Nauka, prace plastyczne, inne zajęcia przy stolikach / Posiadające wydzielone strefy dostosowane do różnego rodzaju zajęć, ze stolikami i posadzką łatwą do utrzymania w czystości</p> <p>Zabawa, praca w kręgu / Strefa umożliwiająca swobodny ruch, przestronna, otwarta, wyposażona w miękkie i przytulne elementy, (np. dywan, wykładzina, pufy)</p> <p>Leżakowanie / W strefie służącej do swobodnej zabawy, ze schowkiem na leżaki lub maty oraz kocyki i poduszki dzieci, z możliwością oddzielenia za pomocą elementów mobilnych od strefy dzieci nie leżakujących</p> <p>Wyciszenie w samotności / Strefa kameralna, wydzielona, wyposażona w miejsca do siedzenia, książki, dobrze doświetlona,</p>
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczne, umożliwiające reorganizację na potrzeby różnych form zajęć • otwarte na korytarz – łatwy wgląd do pomieszczenia (przeszkłone drzwi, okna) • zalecane na planie zbliżonym do kwadratu, kształt może być również nieregularny, asymetryczny, z wnęką • dobrze doświetlone, z kontrolą dopływu światła dziennego • przystosowane do wzrostu dzieci • przy każdej sali toalety • toaleta dostępna z zewnątrz, w zewnętrznej strefie przedszkola (ogrodu/ tarasu) kranik z umywalką
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • sale dostępne z komunikacji ogólnej • zalecana lokalizacja na parterze z dostępem wszystkich sal do ogrodu przedszkolnego • w przypadku małych działek dopuszczalna lokalizacja części sal na pierwszym piętrze, w tym wypadku zalecane jest umożliwienie wychodzenia dzieci z sal na taras • ekspozycja względem stron świata zapewniająca wymagane przepisami warunki nastonecznienia
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • sale przedszkolne znajdują się w oddzielnym bloku dla przedszkola • sala – korytarz: otwarcie wizualne (naświetla, przeszklenia drzwi) łatwy wgląd do pomieszczenia I

Relacje c.d.	<ul style="list-style-type: none"> • sala – ogród: otwarcie wizualne i możliwość wyjścia do ogrodu bezpośrednio z sali • sale względem siebie: możliwość łączenia sal (mobilne ściany działowe) • sala – blok żywieniowy w szkole: w sąsiedztwie, celem skrócenia czasu dostarczania posiłków
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • min. 70 m²
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 8 sal w dużym przedszkolu na 200 dzieci, w tym 2 sale bez leżaków i schowków na leżaki • 4 sale (w małym przedszkolu na 100 dzieci), w tym jedna sala bez leżaków i schowków na leżaki
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meble bezpieczne, dostosowane do wzrostu dzieci • stoliki do pracy indywidualnej z możliwością łączenia i tworzenia różnych aranżacji • szafy/półki na rzeczy osobiste dzieci • szafy do przechowywania pomocy dydaktycznych, regały na książki, zabawki • przestrzeń na przechowywanie leżaków/materaców (np. w podście wielofunkcyjnym, który jest również elementem aranżacji sali) • kotary, przegrody umożliwiające wydzielenie stref (np. na czas leżakowania) • zastosowanie rolet/przysłon w oknach na zewnątrz i na korytarz (zastąpienie okna podczas leżakowania) • przestrzeń do ekspozycji prac dzieci (tablice, ściany) • miękki dywan, poduchy w strefie zabawy i pracy w kręgu • osłony grzejnikowe • możliwość montażu tablicy multimedialnej lub monitora interaktywnego • sieć internetowa • elementy wygłuszające • strefowe oświetlenie • miejsce na kącki tematyczne (kuchnia, warsztat, garaż itp.) • zieleń jako element wystroju, poprawiający jakość powietrza w sali oraz jako bufor między strefami • ogródki zewnętrzne bezpośrednio przy salach • gaśnica • zegar, termometr, higrometr
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • ogródki w salach I

Organizacja sali przedszkolnej



Kształt sali może być nieregularny lub asymetryczny z wnęką.



SALA DO RYTMIKI I GIMNASTYKI

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • dzieci • nauczyciele • rodzice
Po co?	<ul style="list-style-type: none"> • zabawy ruchowe przy muzyce, śpiew, taniec, praca z instrumentami perkusyjnymi, słuchanie piosenek • gimnastyka, gimnastyka korekcyjna • występy, spotkania okolicznościowe dla rodziców
Jaka?	<ul style="list-style-type: none"> • głośna – wymagane odpowiednie wyciszenie • przestronna, bez stolików i krzeseł • z dużą ilością wolnej przestrzeni do tańca, gimnastyki, z miejscem na pianino • pozbawiona przedmiotów o ostrych krawędziach
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • magazyn strojów i dekoracji w bezpośrednim sąsiedztwie sali • kontakt wizualny z zewnątrz • zalecana możliwość wyjścia do ogrodu • zalecana możliwość łączenia z sąsiadującą salą, gdzie można umieścić widownię • zalecana lokalizacja w sąsiedztwie holu wejściowego
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • 100 m²
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • szafy i inne miejsca do przechowywania instrumentów i pomocy • drabinki gimnastyczne i maty lub materace • możliwość montażu sprzętu audiowizualnego, tablicy multimedialnej, monitora interaktywnego lub rzutnika • sieć internetowa
Dodatkowe rekomendacje	<ul style="list-style-type: none"> • nagłośnienie sali I

Šmartno Timeshare Kindergarten, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenija, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt



Basischool De Schrank, Ospe, Netherland, Grimbergen Architecten, fot. Hugo de Jong



Dla kogo?	• dzieci
Po co?	• terapia integracji sensorycznej
Jaka?	• przyjazna, dająca poczucie bezpieczeństwa
Relacje	• kontakt wizualny z zewnątrz
Wielkość	• 60 m ²
Liczba	• 1
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • szafy i inne miejsca do przechowywania pomocy terapeutycznych • podłoga z drewnianej klepki lub wykładziny • neutralna kolorystyka ścian i wyposażenia, bez jaskrawych, pobudzających kolorów • stelaże podsufitowe do montażu zawiesi, drabinek i innego wyposażenia terapeutycznego I



Timeshare Sport Kindergarten, Minsk, Białoruś, Jure Kotnik Architect, fot. Riko d.d.

Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • toalety w salach przedszkolnych nie wymagają przedsionków • wszystkie elementy wyposażenia należy dostosować do wzrostu dzieci • ścianki i drzwi kabin dla dzieci mogą być niższe niż standardowe: min. 1,5 m • otwarcie wizualne dla opiekuna
Relacje	• toalety należy zaprojektować przy każdej sali
Liczba	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dziecięca miska WC na wysokości 32-35 cm na każde 15 dzieci • min. 5 umywalek na wysokości 55-65 cm • stanowisko prysznicowe z brodzikiem i natryskiem w 4 toaletach (w małym przedszkolu w 2) • toalety dla personelu w części socjalnej i dla rodziców w holu wejściowym wg wytycznych w tabeli S20 Sanitariaty • toaleta (2 oczka, 5 umywalek) dostępna bezpośrednio z placu zabaw; w przypadku wydzielenia dwóch lub więcej niepołączonych ze sobą placów zabaw przedszkolnych toaleta zewnętrzna dostępna dla każdego z nich
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • konieczne ograniczenie temperatury ciepłej wody do 43°C umywalki / zlewozmywaki oraz do 38°C natryski • wieszaki na ręczniki i półki na kubki i szczoteczki do zębów • antypoślizgowa posadzka • armatura oszczędzająca wodę • elementy wyposażenia toalety nie powinny posiadać ostrych kątów • lustro na wysokości dostosowanej do wzrostu dzieci • zalecane okienko pozwalające na wgląd do pomieszczenia umywalek z sali przedszkolnej I

Dla kogo?	<ul style="list-style-type: none"> • uczniowie • terapeuci • rodzice
Po co? / Jak?	<p>Praca indywidualna i grupowa z uczniami, leczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinet logopedy (1-4 os.) • Gabinet psychologa (1 - 4 os.) / Pomieszczenie powinno mieć wydzieloną część do spotkań z rodzicami
Jakie?	<ul style="list-style-type: none"> • uniwersalne – pokoje powinny być przystosowane do prowadzenia różnych zajęć terapeutycznych • pomieszczenia powinny mieć wydzieloną część do pracy z dziećmi • należy przewidzieć osobną część do pracy własnej terapeuty wraz z wydzieloną częścią na dokumentację • wymagane zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych i przed zniszczeniem dokumentacji – dane wrażliwe (KD, SSWIN, opcjonalnie instalacja gaśnicza gazowa)
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • blisko sal przedszkolnych
Relacje	<ul style="list-style-type: none"> • gabinety mogą być zlokalizowane obok siebie, lecz nie jest to wymagane
Wielkość	<ul style="list-style-type: none"> • wielkość gabinetu ok. 15 m²
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • meble do przechowywania dokumentów, narzędzi i pomocy terapeutycznych • lustro w gabinecie logopedy • krzesła i stolik dostosowane do wzrostu dzieci • meble tworzące przytulną przestrzeń • dywan w celu umożliwienia siedzenia na podłodze • wskazane aranżowanie strefy spotkań przywołującej na myśl domowy salon I



Timeshare School and Kindergarten Podgorje, Podgorje pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt



Timeshare Kindergarten Šmartno, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Slovenia, Jure Kotnik Architect, fot. Janez Marolt

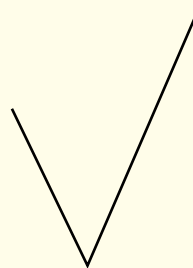
Lista kontrolna

W celu sprawdzenia zgodności projektu ze Standardami powstały listy kontrolne, które mają służyć osobom opiniującym projekty jak i architektom projektującym szkoły oraz inwestorom budującym szkoły. Listy kontrolne w formie formularzy do wypełnienia stanowią załączniki do Zarządzenia wprowadzającego Standardy i można je pobrać ze strony internetowej Urzędu m.st. Warszawy razem z Zarządzeniem. Zebrano w nich opisane w Standardach obowiązkowe wytyczne i dodatkowe rekomendacje pogrupowane w obszary tematyczne odpowiadające kolejnym zagadnieniom omówionym w publikacji.

Każda z czterech list przeznaczona jest dla kolejnych etapów procesu inwestycyjnego:

- Lista nr 1 – etap planowania;
- Lista nr 2 - etap koncepcji (przygotowanie warunków konkursów architektonicznych lub opisów przedmiotu zamówienia, przygotowanie i sprawdzenie projektów konkursowych, przygotowanie i sprawdzenie koncepcji architektonicznych);
- Lista nr 3 – etap projektów architektoniczno-budowlanych, przetargowych i wykonawczych;
- Lista nr 4 – etap pozwolenia na użytkowanie budynku.

Odpowiadając na pytania tak/nie w listach kontrolnych dowiesz się, czy i w jakim stopniu projekt szkoły lub zespołu jest zgodny ze Standardami adekwatnie do stanu zaawansowania prac projektowych, oraz w jakich aspektach wymaga jeszcze dostosowania. W razie wątpliwości zajrzyj ponownie do odpowiedniego rozdziału Standardów, w którym znajdziesz więcej informacji. Pamiętaj, by sprawdzić również zgodność projektu z kartami elementów zagospodarowania (pkt. 1.3 Narzędziownika) i kartami pomieszczeń szkolnych i przedszkolnych (pkt 1.4 i 1.5 Narzędziownika). Aktualne przepisy, w tym techniczno-budowlane, mają charakter nadrzędny wobec wytycznych i rekomendacji określonych w Standardach.



Kwintijn Raalte School, Raalte, Netherlands, Daan Josee of Kristinsson Architects, fot. Vincent Hartman



Berufliche Schulen in Witzhausen, Germany, Plan B - Architekturbüro Jörg-Michael Brückner, fot. Hans Georg Esch

