

DOKUMENTACJA ZAMIENNA

ZAGOSPODAROWANIE TERENU WYBRANYCH PLACÓWEK OŚWIATOWYCH
DLA ZADANIA PN.: „PODNOSZENIE ŚWIADOMOŚCI W ZAKRESIE KWESTII
KLIMATYCZNYCH, ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU ORAZ OCHRONY ZASO-
BÓW WODNYCH POPRZECZ WDROŻENIE DZIAŁAŃ EDUKACYJNO-INFORMA-
CYJNO-INWESTYCYJNYCH W OBSZARZE ZIELONONIEBESKIEJ INFRASTRUK-
TURY WE WROCŁAWSKICH PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH.”

INWESTOR:

Gmina Wrocław

50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8 tel.

(071) 777-70-00

www.wroclaw.pl

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. kraj. Kinga Waszkiewicz



2026-04-24

**A) Zespół Szkół Teleinformatycznych
i Elektronicznych
ul. Gen. Józefa Haukego-Bosaka 21
50-447 Wrocław**

Teren szkoły znajduje się w ścisłym centrum Wrocławia, wśród gęstej zabudowy, na działkach numer 56/4, 56/6 i 56/7 AM-5 obręb Południe, pomiędzy ulicami Gen. Józefa Haukego-Bosaka i ul. Stanisława Worcella. Teren przyszkolny, stanowi półotwarty dziedziniec na którym znajduje się boisko o nawierzchni poliuretanowej, plac wyłożony płytami betonowymi starego typu oraz niewielki teren zieleni w postaci zniszczonego trawnika i kilku pojedynczych wysokich drzew o średnim stanie zdrowotnym.

ANALIZA HISTORYCZNA TERENU SZKOŁY

Autorami projektu byli Hugo Althoff (miejski radca budowlany w latach 1926-29) i Carl Zoller.

This is a detailed historical map of Berlin from 1888. The map shows a dense urban layout with numerous streets and buildings. A red rectangle highlights a specific area labeled 'Berufsschule' (Vocational School). Surrounding streets include Kloster-, Lessing-, and Garve-Str. Landmarks such as St. Mauritius-K. and St. Agnes Hospo. are also visible. A scale bar at the bottom indicates a scale of 1:5000.

Rys.1. Fragment mapy Wrocławia z 1939 (<https://polska-org.pl/mapy/wroclaw/1939/index.htm>)

II Wojna Światowa - Ausländer-Auffanglager Clausewitzstrasse Podczas II Wojny Światowej w budynku mieścił się obóz pracy (obóz przejściowy dla cudzoziemców). Przetrzymywano w nim, według różnych źródeł, od 3 do 10 tys. robotników przymusowych z Polski, Czech, Ukrainy, Węgier, Francji, Jugosławii. Był to jeden z większych obozów tego typu we Wrocławiu, który istniał od 1944 do wiosny 1945 r. W czasie oblężenia Wrocławia w kwietniu 1945 r. został zbombardowany. Ocalałych przeniesiono do obozu na Sołtysowicach. Tragiczne losy więźniów przetrzymywanych w obozie przy ul. Haukego-Bosaka upamiętnia tablica wmurowana w 1970 r. na I piętrze budynku szkoły. Po II Wojnie Światowej budynek powrócił do pierwotnego przeznaczenia. Od IX 1945 do dziś pod adresem gen. Józefa Haukego-Bosaka 21 znajdowały się różne szkoły: Państwowe Gimnazjum Krawieckie, Szkoła Zawodowa dla Dziewcząt, Technikum Energetyczne (obecnie znajduje się tu Zespół Szkół Teleinformatycznych i Elektronicznych).

(za: *Wrocławskie szkoły. Historia i architektura*. red. Maria Zwierz)

KONCEPCJA STYLU MODERNISTYCZNEGO NA TERENACH SZKOLNYCH

Modernistyczna koncepcja zagospodarowania terenów szkolnych w dwudziestoleciu międzywojennym stanowiła radykalne zerwanie z tradycją, opierając się na postulatach zapewnienia uczniom „światła, powietrza i słońca”. Architekci tego nurtu, w tym projektanci wrocławskiej szkoły przy dzisiejszej ul. Haukego-Bosaka – Hugo Althoff oraz Carl Zoller – traktowali budynek i jego otoczenie jako nierozdzielny całość funkcjonalną. Kluczowym elementem tej filozofii było rygorystyczne rozdzielenie stref aktywności: szerokie, często wybrukowane lub żwirowe dziedzińce rekreacyjne służyły do spędzania przerw, podczas gdy nowoczesne boiska sportowe oraz ogrody szkolne z poletkami uprawnymi integrowały naukę biologii z aktywnością fizyczną.

W architekturze modernizmu szkoła przestała być monolitycznym blokiem, a stała się strukturą otwartą na otoczenie. Charakterystycznym rozwiązaniem w modernizmie stały się tzw. szkoły pawilonowe lub rozcłonkowane skrzydła budynku połączone łącznikami. Wydzielone w ten sposób dziedzińce były lepiej nasłonecznione i wykorzystywane jako miejsca do gimnastyki i nauki na świeżym powietrzu. Bryły budynków często wycofywano z linii zabudowy, co pozwalało na tworzenie pasów zieleni izolacyjnej, chroniącej sale lekcyjne przed hałasem ulicznym. Szczególną wagę przywiązywano do aspektów zdrowotnych, montując na terenach zewnętrznych poidła z wodą pitną, natryski, a niekiedy nawet brodziki do hartowania organizmu. Często wydzielano miejsca na naukę biologii (poletka uprawne) oraz ogrody wypoczynkowe z ławkami. Całość dopełniała surowa mała architektura – geometryczne ławki oraz proste ogrodzenia z metalu i betonu, które harmonizowały z oszczędną fasadą gmachu. Tak przemyślane zagospodarowanie, oparte na optymalnej ekspozycji klas na słońce i łatwym dostępie do zieleni, miało na celu stworzenie ergonomicznej i nowoczesnej przestrzeni życiowej dla młodzieży.

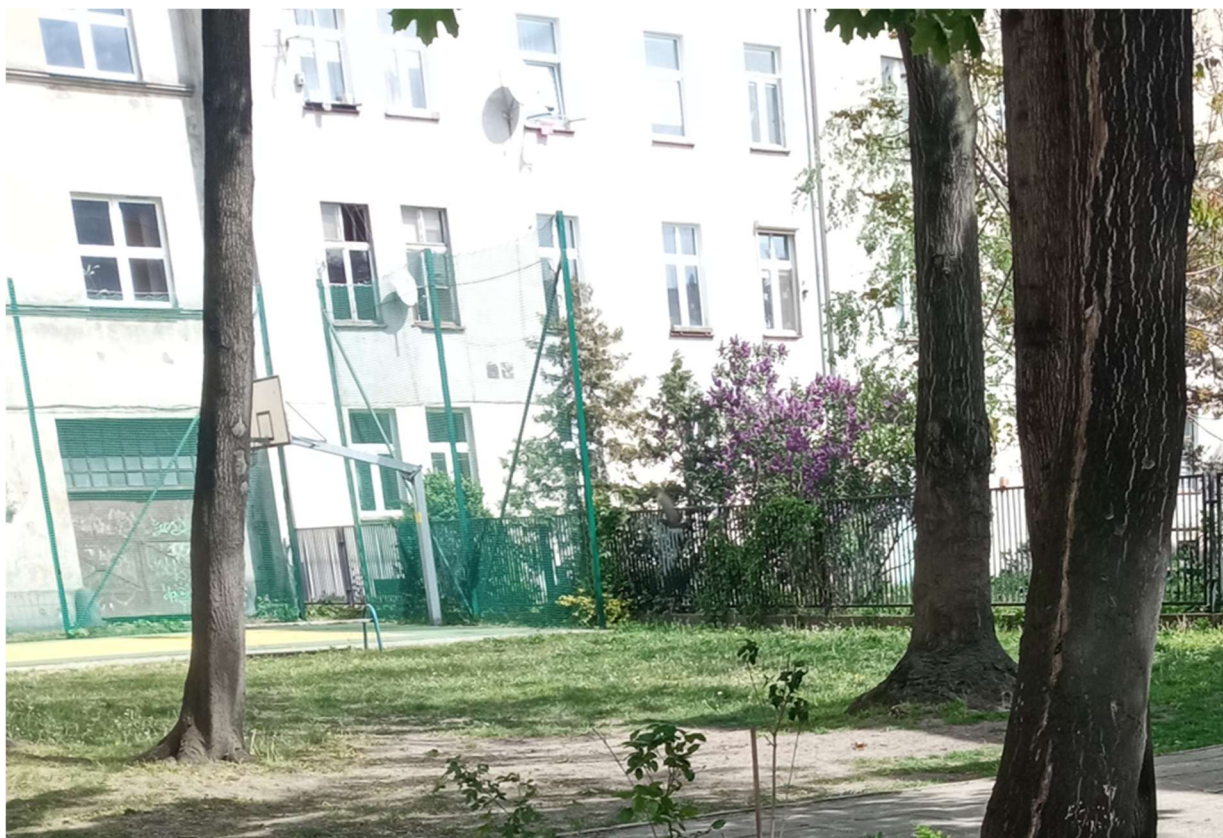
Szczególnie istotne w ogrodowym stylu modernistycznym są geometryczne ramy założenia. Miejsca nasadzeń zieleni, są wyszczególnione za pomocą ram wykonanych z samych roślin, albo przy pomocy specjalnie wytyczonej przestrzeni w ramach dopełnienia, często w formie obrzeży. To sprawia, że geometryczność ta zostaje uwypuklona.

WYTYPOWANE MIEJSCA NA TERENIE SZKOŁY DO ZMIAN ADAPTACYJNYCH:

- plac z płyt betonowych pomiędzy budynkami szkoły i hali gimnastycznej w centralnej części szkoły,
- część elewacji budynku hali gimnastycznej pod zieloną ścianę z pnączy
- teren trawnika między boiskiem a budynkami szkoły
- fragment terenu wzdłuż ogrodzenia z sąsiednią posesją od strony wschodniej.



Rys. 2. Nawierzchnia z płyt betonowych oraz elewacja pod pnączą.



Rys.3. Teren między boiskiem a budynkami szkoły.



Rys.4. Teren między boiskiem a budynkami szkoły oraz fragment terenu wzdłuż ogrodzenia.

2. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ:

Założeniem zastosowanych rozwiązań jest ich:

- realnie łatwa możliwość wykonania;
- sposób wykonania i zakres nie wymagający uzyskania zgód, czy zezwoleń w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, czy Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- optymalizacja kosztów poprzez możliwie niskie nakłady inwestycyjne
- możliwie niskie koszty eksploatacyjne;
- trwałość i łatwość utrzymania niewymagająca ciągłej obsługi w trakcie wieloletniego utrzymania.

Zielona infrastruktura wybudowana lub zmodernizowana w celu przystosowania placówki do zmian klimatu obejmuje obszar 0,0434 ha (**434 m²**).

2.1. Rozszczelnienie istniejącej nawierzchni z płyt betonowych i utworzenie rabat.

W centralnej części placu wyłożonego płytami betonowymi, projekt przewiduje usunięcie części płyt betonowych starego typu 50x50x7cm, i utworzenie w tym miejscu rabat z nasadzeniami roślin **o powierzchni 34m²**. Pozwoli to zastosować rozwiązania mające pomóc odprowadzić wodę opadową z sąsiadujących nawierzchni do rozszczelnionych powierzchni. Rabaty te zostaną zagospodarowane roślinami ozdobnymi oraz wyposażone w elementy służące do siedzenia (opisane w dalszej części opracowania: Elementy dodatkowe)

2.2. Utworzenie ogrodu deszczowego w pojemniku.

Rozwiązanie to pozwoli na zebranie części wód opadowych z dachu budynku sali gimnastycznej. Przechwycenie wód opadowych z jednej z rur spustowych podłączonych do kanalizacji deszczowej pozwoli wykorzystać ją do zasilania roślin posadzonych w ogrodzie. Ewentualny nadmiar wody wyprowadzony zostanie do rabat, o których mowa w punkcie poprzednim.

OPIS OGRODU DESZCZOWEGO W POJEMNIKACH:

Ogród wykonać z 4 prefabrykowanych donic betonowych o wymiarach 100x50x50 cm.

Donice połączyć szeregowo rurą pcv falistą PCV o średnicy 50 mm. wykonując nawiercenia otworów w bocznych ścianach w celu odprowadzenia nadmiaru wody. Rys.4. w części graficznej.

Donice wypełnić warstwami: żwiru frakcji 8-16mm (20cm), w umocowaną w nim rurą PCV, warstwą piasku płukanego ostrego (10 cm), oraz warstwą substratu złożonego z piasku, ziemi żyznej i keramzytu z w stosunku 1:2:1. Ogród obsadzić roślinami wg. Rys 1. w części graficznej.

2.3. Zielona ściana z pnączy

W załamaniu muru, we wnętrzu budynku sali gimnastycznej znajduje się ściana bez otworów okiennych, która została wytypowana do zagospodarowania jej w formie utworzenia zielonej ściany porośniętej pnączami. Elewacja jest w dobrym stanie technicznym. W ramach rozszczelnienia nawierzchni, utworzona zostanie tam rabata żwirową z roślinami cieniolubnymi. W tym miejscu należy również zainstalować panele z pnączami. Elementy instalować bezpośrednio do gruntu gotowych elementów tworzących panele o wymiarach 120x180x20 cm, obrośnięte żywymi pnączami wraz z bryłą korzeniową. Rozwiązanie takie tworzy natychmiastowy efekt. Panele należy montować za pomocą uchwytych dystansowych G303 do muru dostosowując jego długość do możliwości montażu, a część korzeniową zakopać w uprzednio przygotowanym gruncie.

Ilość zaprojektowanych paneli: 4 szt.

Panele mocować i szadzić w ziemi w rozstawie co 120 cm. W odległość 40 cm od elewacji.

Rzut powierzchni sadzenia pnączy wynosi **0,96m²**, jednak powierzchnia docelowa elewacji porośniętej pnączami wynosić będzie ok. 48m², co wpłynie znacząco na poprawę mikroklimatu miejsca jak również ilość produkowanego tlenu.

PODSTAWOWE PARAMETRY:

- Pnącze: bluszcz *Hedera helix*
- Wysokość: 195 cm (po wkopaniu 180 cm)
- Szerokość panelu: 120 cm
- Materiał: drut stalowy grubości 4 mm
- Zabezpieczenie: ocynkowanie



Rys.5. Zielona ściana w formie gotowego panelu o wym. 120x180cm

2.4. Zagospodarowanie terenu trawnika w formie zaaranżowanego wielofunkcyjnego miejsca wypoczynku i edukacji.

Teren stanowi mocno nasłoneczniona nawierzchnia trawiasta. Projektowanym rozwiązaniem jest zaadaptowanie tego miejsca do nowych potrzeb, którymi są przede wszystkim utworzenie miejsca, gdzie spędzany jest czas wolny na przerwach uczniów, miejsce, gdzie można przeprowadzić lekcje terenowe o tematyce przyrodniczej, jak również zagospodarowanie przestrzeni w sposób zorganizowany i estetyczny.

Niezbędnym tutaj jest również wykorzystanie wody opadowej z dachu budynku szkoły. Projektowane rozwiązanie pozwala doprowadzić wodę deszczową z jednej z rur spustowych do miejsca infiltracji do gruntu oraz zasilać posadzone rośliny. System „korytkowego” rozprowadzania deszczówki, pozwala dodatkowo na obserwację zjawisk fizycznych i stanowi dodatkowy element edukacyjny.

2.4.1. Ogród deszczowy typu suchego

W centralnym miejscu opracowywanego terenu projektowane jest obniżenie terenu **o powierzchni 25m²**, na głębokość do 15 cm. Miejsce to będzie służyć do rozsądzania nadmiaru wody przechwyconej z rury spustowej z dachu. Woda z opadów doprowadzana jest z rynny spustowej systemem korytek z kostki betonowej (wg Rys. nr 3. w części graficznej). Najniższy obszar obniżenia wyposażony dodatkowo w elementy dodatkowe takie jak płyty betonowe odzyskane w wyniku rozszczelnienia nawierzchni o której mowa w punkcie wyżej; kłoc drewniane o wym. 50x50x50cm, (o których mowa dalej w „Elementy dodatkowe”) oraz wydzielone obszary z nasadzeniami roślin. Ogród należy wysypać żwirem płukany 16/32mm, dodatkowo na obwodzie ułożyć warstwę o szerokości 100cm i gr. 5cm -kamienia płukanego 60/120mm.

2.4.2. Podpory na pnącza.

Kolejnym elementem który pojawi się w tej strefie to **podpory na pnącza**, które stanowią odpowiedź na duże nasłonecznienie omawianego miejsca. Projekt przewiduje usytuowanie jednej konstrukcji o wymiarach 300x300x250cm oraz dwóch podpór o wymiarach 100x300x250cm. Podpory te należy mocować za pomocą kotew metalowych o wymiarach 101x101x900mm, wbitych w grunt na głębokość 70 cm. Konstrukcje te pozwolą wydzielić miejsca gdzie będzie można odetchnąć i przysiąść w cieniu rosnących pnączy. Rozwiązanie to znacznie wpłynie na poprawę warunków mikroklimatycznych.



Rys. 6. Podpora na pnącza o wymiarach 300x300x250cm i przykład kotwy wbijanej do mocowania konstrukcji.

2.4.3. Łąka kwietna

Projekt przewiduje zastąpienie mało wydajnej, zniszczonej nawierzchni trawnika, formą biocenozy **łąki kwietnej** o powierzchni **64 m²** wzbogaconej o ozdobne rośliny bylinowe, zapewniającą zwiększenie produkcji tlenu. Wprowadzając roślinność kserotermiczną, oraz w wydzielonych miejscach roślinność mezofitową, przystosowaną do zmiennych warunków wilgotnościowych, adaptujemy miejsca pod nasadzenia zgodnie z warunkami siedliskowymi. Dodatkowo wzbogacamy skład gatunkowy lokalnej flory powiększając jej bioróżnorodność. Pozostałą część trawnika o powierzchni 66m² należy poddać regeneracji stosując niskie cięcie, wertykulacja i dosiew nasion traw mieszanki regeneracyjnej. Na nasłonecznionym obszarze zastosować mieszankę „sahara” w cieniu mieszankę typu „shadow”.

2.4.4. Rabaty bylinowe

Projekt zakłada utworzenie rabat bylinowych otaczających centralną powierzchnię wysypaną żwirem i oddzielają ją od łąki kwietnej. Tworzą one ozdobną ramę założenia, jednocześnie tworzą trwałą układ zieleni o powierzchni **17m²** zwiększający lokalną bioróżnorodność. Zastosowano zestaw roślin niewymagających wielu zabiegów pielęgnacyjnych, odpornych na suszę i duże nasłonecznienie. Rabaty, tak jak łąka kwietna zasilana jest opadami atmosferycznymi, wspomagany wodą rozprowadzaną „korytkami” z powierzchni dachu.

2.4.5. Rabata bioróżnorodna.

Kolejnym przewidzianym w projekcie działaniem jest również utworzenie miejsca zagospodarowanego roślinami zwiększającymi bioróżnorodność i stanowiące pokarm dla owadów ptaków i małych ssaków. Domieszki pomocnicze biocenotyczne to gatunki drzew, które obok krzewów dostarczają karmy dla ssaków i

ptactwa lub które przez swą obecność umożliwiają istnienie i rozwój pożytecznych owadów. Szczególnie pożyteczne pod tym względem są: jarzębina, czereśnia ptasia, dzika jabłoń czy wierzba iwa. Na rabacie tej projektowane są również pojedyncze nasadzenia roślin użytecznych jadalnych i smacznych dla człowieka, takich jak: malina, porzeczka, czy pigwowiec. Rabata ta o powierzchni **42m²** znajduje się wzdłuż ogrodzenia z sąsiednią posesją od strony wschodniej.

3. Elementy dodatkowe:

- **Donice betonowe 50x50x50** cm bez dna z nacięciami fabrycznymi na dolnej krawędzi – umożliwiającymi przesiąkanie wód opadowych w dolnej części donicy. **4 szt.** donic zostaną obsadzone roślinnością wg projektu, a **1 szt.** dodatkowo posłuży jako siedzisko w komplecie do donic 100x50x50cm, które opisane są niżej. Układ donic wg rys. 5 w części graficznej.
- **Donice betonowe 100x50x50** cm bez dna z nacięciami fabrycznymi na dolnej krawędzi. W projekcie wykorzystane **6 szt.** jako siedziska po położeniu na jednym z dłuższych boku. Takie rozwiązanie sprzyja swobodnemu dopływowi wód opadowych do rabaty z sąsiednich nawierzchni utwardzonych. Układ donic wg rys. 5 w części graficznej.
- **kłoc drewniane – sześcian.** Projekt zakłada umieszczenie w centralnej części ogrodu deszczowego **3 szt.** kłoców z pni drzew liściastych o wysokiej klasie odporności naturalnej, przyciętych na wymiar 50x50x50cm; z nawierconymi otworami śr. ok. 10mm i gł. 15-20cm na bocznych ścianach sześcianu; w ilości ok 20 otworów na każdą ściankę. Elementy te będą pełniły dodatkowo funkcję schronienia dla owadów. Zaleca się zastosowanie drewna z odzysku.
- **Odgródzenie ze słupków drewnianych i liny jutowej.** Ze względu na relatywnie małą powierzchnię zagospodarowania i intensywny typ wykorzystania przestrzeni, projekt zakłada wykonanie odgródzeń fragmentów terenu w celu ochrony przed przedziębieniami założonych nasadzeń. Odgródzenia w postaci wbitych w ziemię słupków z drewna impregnowanego o wymiarach 10x10x120cm, połączonych liną jutową fi40mm, ukierunkuje sposób poruszania się na zagospodarowanym terenie, chroniąc obszary łąki kwietnej i rabat bylinowych. Słupki drewniane należy wbijać w ziemię w rozstawie co 1,5m, łącząc liną długości 1,7m na każde przęsło. Linę należy przewlec przez otwór śr. 45mm, wydrążony na wysokości 7cm od górnej krawędzi każdego słupka.
- **Budki lęgowe.** Na istniejących drzewach rosnących w granicach obejmujących zakres opracowania niniejszego projektu umieszczona zostanie galeria budek lęgowych. Projekt przewiduje montaż **4 szt.** budek na czterech drzewach w pobliżu ogrodu deszczowego w centralnej części założenia. Montować na wys. ok 3-4m nad ziemią. Przykładowy wygląd budek ilustruje rys poniżej.:



Rys. 7. Przykładowy wygląd budki lęgowej dla ptaków.

Parametry budki lęgowej:

- wysokość 40 cm
- wysokość całkowita budki 44 cm
- szerokość 17 cm
- głębokość 19 cm
- średnica wlotu 4,7 cm
- dno budki ma wymiar 13x15 cm.
- przednia ścianka jest otwierana.

Budka skręcona jest za pomocą wkrętów.

Wykonana jest z desek nieimpregnowanych o grubości 2 cm.

- „Hotel dla owadów”

W projekcie oznakowano miejsca montażu **2 szt.** tzw.: „domków dla owadów”, które mają na celu zapewnić schronienie, miejsce do gniazdowania i hibernacji różnym gatunkom bezkręgowców.

Montaż tych elementów na obszarach wzbogaconych biocenotycznie, stworzy zachętę do przylatywania i zasiedlania ich przez różnego rodzaju zapylacze wspomagając zwiększanie bioróżnorodności utworzonych miejsc.



Rys.8. Przykładowe rozwiązania „hotelu dla owadów” (źródło: pinterest.com)

Wykonanie, tzw: „domki dla owadów”, czy „hotele” powinno być z naturalnych materiałów, najlepiej z recyklingu. Mogą to być elementy umocowane na drewnianym paliku i wbite w ziemię, wys. ok 120-140 cm, lub wolno stojące elementy, które należy zabezpieczyć przed wywróceniem mocując do kotwy wbitej w ziemię.

- Mała stacja meteorologiczna

Możliwość dokonywania pomiarów i obserwowania składników pogody będzie merytorycznym wsparciem naukowym placówki oświatowej. Element ten dodatkowo wzbogaci wartości edukacyjno-poznawcze adaptowanego terenu. Stacja musi być wyposażona w podstawowe urządzenia pomiarowe takie jak: barometr, termometr, deszczomierz. Forma konstrukcji powinna pozwalać na autoedukację. Miejsce montażu stacji w miejscu ułatwiającym możliwość dokonywanie lokalnych pomiarów i obserwacji zmian pogody.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA:

- Wymiary zewnętrzne (szer. x wys. x głęb.): 50 x 50 x44 cm
- Materiały: suche drewno sosnowe (bezsęczne)
- Impregnacja: impregnat rozpuszczalnikowy (insektobójczy i grzybobójczy)
- Warstwy lakiernicze: farby olejne (alkidowe)
- Barwa: biała, połysk

ZAWARTOŚĆ ZESTAWU:

- automatyczna stacja meteorologiczna służąca do wykonywania bezobsługowych pomiarów elementów meteorologicznych, których wyniki prezentowane są on-line i są dostępne dla wszystkich zainteresowanych
- klatka (budka) Stevensona dydaktyczna
- statyw na instrumenty pomiarowe
- wyposażenie klatki (dydaktyczne):
- barometr mechaniczny tarczowy (aneroid)
- termometr mechaniczny, tarczowy
- higrometr mechaniczny, tarczowy
- termometr cieczowy, ekstremalny (min/max)
- poletko pomiarowe:
- deszczomierz manualny plastikowy 40 mm z pierścieniem rejestrującym
- deszczomierz manualny plastikowy 70 mm duży
- termometr glebowy mechaniczny
- miernik uniwersalny - pomiar wilgotności gleby, odczynu (pH) gleby i oświetlenia
- kompas kieszonkowy



Rys. 9. Stacja pogodowa półprofesjonalna przykład. (źródło: pinterest.com)

- **Tablica informacyjna.** W wyznaczonym w projekcie miejscu zamontować należy tablicę informacyjną z infografiką opisującą rodzaj działań przeprowadzonych na terenie danej placówki. Wymiary i sposób montażu tablic przedstawia załącznik w części graficznej.

4. PROJEKT ZIELENI

4.1. ZAŁOŻENIA KONCEPCYJNE

DOBÓR GATUNKOWY roślin został przeprowadzony z uwzględnieniem:

- warunków siedliskowych;
- sieci uzbrojenia terenu;
- zwiększenia różnorodności gatunkowej,
- udziału gatunków rodzimych,
- prostoty wykonania i jasności kompozycji, jednocześnie doboru roślin o dużych walorach estetycznych: ozdobne z kwiatów, liści, trwałe oraz odporne na zmienne warunki klimatyczne i uszkodzenia i deptanie, zanieczyszczenia.
- minimalizacji nakładów pielęgnacyjnych,

Projekt nawiązuje do istniejących układów zieleni. Zachowane zostały cenne stare drzewa, a także młodsze nasadzenia z okresu ostatnich kilku lat. Projekt zieleni oparto o koncepcję dzielącą teren na strefy w zależności od potrzeb funkcjonalno- adaptacyjnych poszczególnych placówek edukacyjnych.

4.2. TABELA ROŚLIN PROJEKTOWANYCH

ZSEiT, ul. Gen. Józefa Haukego-Bosaka 21					
DRZEWA LIŚCIASTE					
NR	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	OBWÓD PNIA NA WYS. 130 CM (CM)	ILOŚĆ (SZT.)
D4	<i>Betula pendula 'Youngi'</i>	brzoza brodawkowata		10-14cm	1
D5	<i>Prunus nigra</i> <i>Sorbus aucuparia 'Pendula'</i>	wiśnia czarna jarząb pospolity		8-10cm	4
D6	<i>Malus Ola</i>	jabłoń ozdobna		8-10cm	1
razem:					6
DRZEWA IGLASTE					
razem:					0
KRZEWY LIŚCIASTE					
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	WYS. (CM)/ POJEMNIK	ILOŚĆ (SZT.)
K1	<i>Hydrangea paniculata</i>	Hortensja bukietowa	1x1	C3	1
K2	<i>Rosa 'Weg der Sinne'</i>	Róża okrywowa	3 szt. /m2	c3	10
K6	<i>Cornus mas</i>	Dereń jadalny	1x1	C3	1
K9	<i>Rosa canina</i>	róża dzika	3 szt. /m2	c2	3

K11	<i>Ribes rubrum</i>	porzeczka czerwona	2szt/m2	c2	6
K12	<i>Ribes nigrum</i>	porzeczka czarna	1x1	c2	6
K13	<i>Chaenomeles xsuperba</i> 'Fire Dance'	Pigwowiec pośredni	3 szt. /m2	c2	6
K14	<i>Rubus idaeus</i>	malina właściwa	6 szt/m2	p9	12
K16	<i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'	Dereń świdwa	1 szt. /m2	c2	6
razem:					51
KRZEWY IGLASTE					
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	WYS. (CM)/ POJEMNIK	ILOŚĆ (SZT.)
KI1	<i>Taxus 'Fastigiata'</i>	cis pospolity	1x1	C3 wys80-100	1
KI2	<i>Buxus sempervirens</i> <i>Ilex crenata</i>	bukszpan wiecz zielony ostrokrzew karbowanolistny		C2	1
KI3	<i>Pinus mugo var. Pumilio</i> <i>Syringa meyeri 'Palibin'</i>	Kosówka lilak Meyera	3 szt. /m2	c2	9
razem:					11
ROŚLINY OKRYWOWE					
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	WYS. (CM)/ POJEMNIK	ILOŚĆ (SZT.)
O1	<i>Vinca minor</i>	Barwinek pospolity	5 szt/m2	p9	5
O2	<i>Hedera helix</i>	bluszcz pospolity	5 szt/m2	p9	100
razem:					105
BYLINY I TRAWY					
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	WYS. (CM)/ POJEMNIK	ILOŚĆ (SZT.)
B1	<i>Hosta 'Fire and Ice'</i>	Funkia	6 szt/m2	C2	3
B2	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wietlica samicza	4 szt./m2	C 2	7
B3	<i>Hosta 'Sum and Substance'</i>	Funkia	6 szt/m2	C2	7
B4	<i>Miskanthus 'Variegatus'</i> <i>Hemerocallis sp</i>	Miskant liliowiec	5 szt. /m2	c2	16

B5	Deschampsia caespitosa 'Goldschleier' <i>Iris sibirica</i>	Śmiatek darniowy kosaciec syberyjski	5 szt. /m2	p9	9
B9	<i>Geranium macrorrhizum</i>	Bodziszek korzeniasty	6 szt/m2	p9	24
B10	<i>Salvia officinalis</i>	szałwia lekarska	9 szt/m2	p9	6
B13	<i>Lavandula angustifolia</i> sp.	lawenda wąskolistna	6 szt/m2	c2	3
B14	Penietum Hameln <i>Iris sibirica</i>	Rozplenica japońska kosaciec syberyjski	3 szt. /m2	c2	6
B15	<i>Leymus arenarius</i>	wydmuchrzyca piaskowa	4 szt./m2	c2	6
B16	<i>Perovskia „Blue Spirit”</i>	Perowskia łobodolistna	5 szt. /m2	C3	3
B17	<i>Iris germanica</i>	Irys bródkowy	6 szt/m2	c2	3
B18	<i>Sedum spectabile</i>	rozchodnik okazały	6 szt/m2	c2	3
B19	<i>Nepeta x fassenii</i>	kocimiętka	3 szt. /m2	p9	6
B22	Calamagrostis acutifolia <i>Liriope muscari</i>	trzcinnik ostrokwiatowy Liriope szafirkowata	5 szt. /m2	c2	3
B23	<i>Echinacea purpurea</i>	jeżówka pospolita	6 szt/m2	c1,5	3
B25	<i>Echinops ritro</i>	Przegorzan pospolity	9 szt/m2	c1,5	3
B31	Carex morrovi 'Ice Dance' <i>Iris pallida 'Variegata'</i>	Tyrzyca Morrova Kosaciec błądy	5 szt. /m2	c2	10
razem:					121
PNĄCZA					
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	ROZSTAWA	WYS. (CM)/ POJEMNIK	ILOŚĆ (SZT.)
P1	<i>Hedera helix</i>	bluszcz pospolity	PANEL	120x180 cm	8
P2	<i>Hedera helix</i>	bluszcz pospolity		C2	8
razem:					16

Oznaczenia pojemników:

Pojemnik P9 – doniczka o wym. 9x9cm – okrągła lub kwadratowa;

Pojemnik C1,5 – pojemnik półtoralitrowy;

Pojemnik C2 – pojemnik dwulitrowy;

Pojemnik C3 – pojemnik trzylitrowy;

Pojemnik C5 – pojemnik pięciolitrowy;

UWAGA 1: Rośliny żywopłotowe należy sadzić w cynek (tj. w dwóch rzędach naprzemiennie)

UWAGA 2: Byliny sadzone jako uzupełnienie łąki kwietnej sadzić w grupach po 3 szt. „wyspowo” w sposób nieregularny.

4.3. TRAWNIKI

W ramach projektu nie przewiduje się zakładania nowych powierzchni trawników. W ramach prac wykonawczych należy zrobić jedynie regenerację wyznaczonych obszarów trawnika istniejącego, który jest w złej kondycji, oraz obszarów zniszczonych w trakcie prowadzenia prac wykonawczych niniejszego projektu.

Regenerację należy przeprowadzić według następującego schematu:

- niskie wykoszenie trawy (wys. Koszenia ustawić ma max. 4 cm, niższe koszenie może spowodować uszkodzić miejsce krzewienia się trawy)
- wertykulacja trawnika,
- zebranie posuszu,
- wysiew gotowej mieszanki trawnikowej regeneracyjnej, dedykowanej na tereny suche,
- zawałowanie trawnika
- obfite podlanie rozproszonym strumieniem wody.

4.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Uwagi ogólne:

Dostarczone sadzonki roślin powinny być właściwie znaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wybór.

Sadzonki drzew i krzewów ozdobnych powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany.

Wszystkie rośliny powinny odpowiadać wymiarom i wymaganiom zamieszczonym w wykazie roślin (tabele).

Dla wszystkich projektowanych gatunków zaleca się zastosowanie kwalifikowanego, wysokogatunkowego materiału szkółkarskiego.

Powinien on charakteryzować się:

- wyrównaniem pod względem wielkości i kształtu;
- zgodnością w wyglądzie i kształcie z odmianą;
- dobrą kondycją zdrowotną (powinien być wolny od patogenów i innych oznak chorobowych);
- materiał kopany z bryłą korzeniową powinien być szkółkowany i dostarczony w pojemnikach lub balotach bez uszkodzeń mechanicznych (otarć kory i innych ubytków), z dobrze ukształtowaną bryłą korzeniową. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia;

- rośliny z uprawy w pojemnikach powinny rosnać przynajmniej jeden pełny sezon wegetacyjny w doniczkach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część nadziemną;
- Wykonawca jest zobowiązany poinformować Projektanta o wszelkich zmianach jakie mogą nastąpić w przypadku, gdy rośliny nie są dostępne w rozmiarze, odmianie czy ilości wymaganej w specyfikacji roślin projektowanych.

Wymagania dotyczące drzew:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzew powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze,

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcia odmiany szczepionej z podkładką

4.5.SADZENIE ROŚLIN

Uwagi dot. materiału roślinnego:

Drzewa liściaste – z bryłą korzeniową, kopane z gruntu (balotowane) lub z pojemników;

Krzewy liściaste okrywowe - w pojemnikach C2, C3 i C5;

Krzewy żywopłotowe– w pojemnikach C2;

Terminy sadzenia:

Dla drzew i krzewów liściastych w balotach i z odkrytym korzeniem najdogodniejszym terminem sadzenia jest okres jesienny (od połowy października do końca listopada). Dopuszczalny jest także okres wczesnowiosenny, przed rozpoczęciem okresu wegetacyjnego, od początku marca do końca kwietnia.

Dla krzewów z pojemników możliwe jest sadzenie w terminie dowolnym, lecz nie w zamarznięte podłoże lub w upał (powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych – pochmurne, wilgotne i bezwietrzne dni).

Sadzenie należy wstrzymać jeśli warunki powyższe są niespełnione i mogą niekorzystnie oddziaływać na przyjęciu i wzroście roślin.

Technika sadzenia:

Dla dużych drzew – za pomocą sprzętu z mini podnośnikiem.

Dla krzewów okrywowych – ręczna.

Rowy do zabezpieczenia roślin nie w pojemnikach (z odkrytym korzeniem lub z bryłą korzeniową kopane z gruntu) powinny być wykopane przed dostarczeniem roślin na miejsce sadzenia. Takie samo postępowanie w przypadku drzew w balotach.

Przygotowanie podłoża:

drzewa liściaste

Drzewa liściaste sadzić w zaprawione doły o szerokości i głębokości min. 0,7x0,7x0,7m;

krzewy liściaste okrywowe

Krzewy liściaste sadzić w dołki 2 razy głębsze i szersze niż pojemnik min. 0,3x0,3cm;

Przygotowanie materiału roślinnego przed posadzeniem :

- bez bryły korzeniowej – obciąć końce korzeni zgniecione, porozczepiane i złamane;

- z bryłą korzeniową – jeżeli uległa silnemu przesuszeniu, zanurzyć w wodzie lub silnie zrosić, rozluźnić przerosnięty i zbyt zagęszczony system korzeniowy;

- wszelkie uszkodzenia powinny być zabezpieczone odpowiednimi środkami;

Tak samo należy postąpić w przypadku uszkodzeń wynikłych w czasie sadzenia.

Sadzenie drzew

W miejscu wyznaczonym na sadzenie drzew należy wykopać dół o wielkości min 0,7x0,7x0,7m Ściany dołu wykopanego pod drzewo nie mogą być gładkie. Przygotowanym podłożem wypełnić dół do wysokości (po zagęszczeniu wodą) na jakiej ma być umieszczona bryła korzeniowa drzewa. Następnie należy drzewo umieścić w dole w pozycji w jakiej ma rosnąć i zabezpieczyć przed zmianą pozycji lub przechyleniem (podczas przenoszenia roślin należy zawsze chwycić za bryłę lub jej opakowanie, a nie za roślinę). Po ustawieniu rośliny zdejmuje się zabezpieczenie bryły. Jeżeli jest tkanina jutowa należy jej nie zdejmować. Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości w jakiej rosła wcześniej. Zbyt głębokie sadzenie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój roślin. Przy tej czynności należy wziąć pod uwagę to, iż misa przy drzewie zawsze jest trochę obniżona w stosunku do poziomu gruntu na otaczającym terenie. Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie tworzyć ona „górkę”. Należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężące się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usunąć, aby uniknąć „zaduszenia rośliny przez przyrastające na grubość korzenie”, korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć, po umieszczeniu rośliny w dole korzenie należy zasypać ziemią, w celu równomiernego zasypania poszczególnych korzeni. Nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym, przy pracach związanych z sadzeniem drzew należy używać jedynie sprzętu ogrodniczego.

Cały doł należy zaprawić ziemią rodzimą wymieszaną z substratem torfowym 2:1. Po zasypaniu dołu ziemię należy delikatnie udeptać, po zasypaniu dołu i udeptaniu należy wykonać misę (zagłębienie wielkości 5-10cm) wokół pnia drzewa średnicy 70cm. Po posadzeniu drzewa, należy je obficie dwukrotnie podlać. Misę przy drzewie należy wypełnić 5cm warstwą ściółki (kora lub zrębki).

Sadzenie krzewów i roślin okrywowych:

- Wykopać doły pod krzewy min. 0,3x0,3m – przynajmniej 2 razy głębsze i szersze niż pojemnik, w którym znajduje się roślina (dołki do sadzenia powinny być takiej wielkości, by nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni);
- oczyścić glebę z chwastów, kłaczy perzu i rozłogów innych chwastów;
- umieścić krzewy z bryłą korzeniową w dołkach;
- przysypać ziemią rodzimą wymieszaną z substratem torfowym 2:1 do poziomu na jakim rosły w szkółce;
- dociskać ziemię wokół krzewów tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego;
- po zasypaniu bryły korzeniowej do poziomu na jakim roślina rosła w szkółce, należy ziemię wokół wyrównać i uformować płytkie zagłębienie wokół rośliny (misę);
- podlać krzewy zaraz po posadzeniu.

Sadzenie pnączy:

- Wykopanie, zaprawienie dołu sadzeniowego oraz sadzenie roślin powinno odbywać się zgodnie z kolejnością prac jak przy sadzeniu pojedynczych krzewów.
- Dodatkowo należy uwzględnić sadzenie gotowych paneli z pnączami:
- Wykopać rów o szerokości 30cm, głębokości 40 cm i długości 130cm;
- przygotowanym podłożem wypełnić rów do wysokości (po zagęszczeniu wodą) na jakiej ma być umieszczona bryła korzeniowa;
- umieścić gotowe panele z bryłą korzeniową w rowie;
- przysypać ziemią rodzimą wymieszaną z substratem torfowym 2:1 do poziomu na jakim rosły w szkółce;
- dociskać ziemię wokół krzewów tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego;
- po zasypaniu bryły korzeniowej do poziomu na jakim roślina rosła w szkółce, należy ziemię wokół wyrównać i uformować płytkie zagłębienie wokół rośliny (misę);
- podlać pnącza zaraz po posadzeniu.

Sadzenie bylin:

- Wykopać doły do nasadzeń - dostosować wielkość dołów do wielkości bryły korzeniowej;
- wyjąć roślinę z pojemnika i rozluźnić przerośnięty i zbyt zagęszczony system korzeniowy;
- Sadzić roślinę do dołka, zasypać ziemią. Delikatnie docisnąć ręką ziemię wokół bryły korzeniowej. Sadzenie musi być zgodnie z poziomem, w jakim roślina rosła w szkółce/w pojemniku;
- wyściółkować rabatę ściółką przewidzianą w projekcie; (należy zwrócić uwagę, by stosowana ściółka była przekompostowana, drobnej frakcji (np. 8–20 mm), a grubość warstwy 3–5 cm).
- podlać rośliny, strumieniem rozproszonym, partiami, czekając, aż woda wsiąknie w podłoże, w taki sposób, aby nie wypłukać ściółki, roślin ani nie uszkodzić roślin.

Na bieżąco i sukcesywnie należy uprzątać urobek i odpady z obszaru prac, w szczególności dotyczy to ciągów komunikacyjnych. Urobek i materiały należy składować na plandekach, włókninach czy matach i zabezpieczyć przed rozwiewaniem i zamoczeniem

4.STABILIZACJA DRZEW PROJEKTOWANYCH

Posadzone drzewa należy odpowiednio ustabilizować w podłożu przed ewentualnym wykończeniem pod wpływem np. wiatru poprzez opalikowanie, stosując 3 paliki (o wymiarach: wysokość – 250cm, średnica 7cm):

- do ustabilizowania palików stosować półpaliki (mocowane w górnej części palików);
- stosować paliki znormalizowane, wykonane z drewna sosnowego, jednolicie okorowane oraz impregnowane ciśnieniowo;
- wkopać paliki na głębokość 0,5m, poza bryłę korzeniową w odległości 0,5m od pnia drzewa
- wysokość palików wbitych w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa;
- przymocować drzewo tuż pod jego koroną do palików za pomocą szerokiej taśmy PCV (5cm) parcianej w kolorze czarnym;
- należy zachować odstęp pnia od pnia wiążąc taśmę w ósemkę;
- w miejscu mocowania, pień drzewa zabezpieczyć taśmą ochronną szer. 14cm;

CZĘŚĆ GRAFICZNA

**Zespół Szkół Teleinformatycznych i Elektronicznych
ul. Gen. Józefa Haukego-Bosaka 21
50-447 Wrocław**

ZMIANY DOTYCZĄ NASTĘPUJĄCYCH RYS.:

SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 1. Dobór roślin i opis zastosowanych rozwiązań.
Rys. 2. Materiały i wymiarowanie.

