

Ogrody deszczowe. Dobrze nawodnione miasto

projekt realizowany we współpracy z Urzędem Miasta Lublin i finansowany w ramach Zielonego Budżetu

**LOKALIZACJA: ul. Wojciechowska, przy pętli autobusowej Lipniak,
dz. nr: 1102, ark. 21, obr. 0033**

[inwestor]:



Urząd Miasta Lublin
plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

[wykonawca]:



Fundacja Sendzimira
ul. Wiarusa 11/3, 32-087 Zielonki
NIP 513-017-79-23

[projektant]:



Arbre Architektura Krajobrazu sp. z o.o.
ul. Śnieżyńskiego 1, 20-706 Lublin

Zespół autorski:

dr inż. Piotr Szkołut
architekt krajobrazu

mgr inż. Emilia Chęć
architekt krajobrazu

Marlena Woźniak

Podpis:

LUBLIN, LIPIEC 2021

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I FUNKCJE OGRODÓW DESZCZOWYCH.....	3
3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OGRODU DESZCZOWEGO I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY	4
5. ZAKŁADANIE ZIELENI PROJEKTOWANEJ.....	5
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW OGRODNICZYCH I WYKONYWANIA PRAC OGRODNICZYCH	6
5.2. KRZEWY	6
5.3. BYLINY	7
5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT	8
5.4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA KRZEWÓW	8
5.4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA BYLIN	8
6. PIELĘGNACJA OGRODÓW DESZCZOWYCH	8

II.CZĘŚĆ GRAFICZNA

Wizualizacja ogrodów deszczowych

ARK.1. Projekt ogrodu deszczowego przy pętli autobusowej przy ul. Wojciechowskiej,
dz. nr: 1102, ark. 21, obr. 0033, skala 1:25, 1:100, 1:2000.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt ogrodu deszczowego, realizowany we współpracy z Urzędem Miasta Lublin, finansowany w ramach Zielonego Budżetu.

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny obiektu małej retencji. Dokumentacja składa się z części opisowej i graficznej: rzut z projektem nasadzeń, przekrój techniczny, zestawienie materiału roślinnego i materiałowego. Prace będą obejmowały:

- wykonanie prac ziemnych – wykopanie i ukształtowanie niecki, wywóz urobku,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych [warstwy drenującej, filtrującej, wegetacyjnej, antyerozyjnej],
- wykonanie nasadzeń.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy:

Fundacją Sendzimira, z siedzibą przy ul. Wiarusa 11/3, 32-087 Zielonki, reprezentowaną przez Ilonę Gosk,

a:

Arbre Architektura Krajobrazu sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Śnieżyńskiego 1, 20-706 Lublin, reprezentowaną przez Piotra Szkołuta,

- Wizja terenu.
- Mapa zasadnicza,
- *Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, Związek Szkółkarzy Polskich, 2018.*

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I FUNKCJE OGRODÓW DESZCZOWYCH

Ogrody deszczowe to powierzchnie retencyjne oraz chłonne wykonane, jako obniżenie terenu z zastosowaniem drenażu podziemnego, porośnięte roślinnością. Tworzenie ogrodów deszczowych ma na celu:

- wspomaganie odwadniania nawierzchni utwardzonych [dróg, placów czy ciągów pieszo-jezdných],
- zagospodarowywanie wód opadowych częściowo poprzez proces infiltracji, w trakcie którego woda przedostaje się do gruntu bezpośrednio podczas opadu lub po czasowej retencji,
- odciążenie przepełnionych w czasie opadów systemów kanalizacyjnych,
- podczyszczanie spływających wód opadowych – dzięki obecności roślinności,
- poprawę estetyki miejsca i zwiększenie bioróżnorodności.

3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OGRODU DESZCZOWEGO I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

Ogród deszczowy zaprojektowany został przy ul. Wojciechowskiej, przy pętli autobusowej Lipniak, dz. nr: 1102, ark. 21, obr. 0033. Jego wielkość i kształt zostały dopasowane do powierzchni odwadnianego terenu i uwarunkowań lokalnych [m.in. pokrycia/ typu zlewni].

Przy projektowaniu ogrodu uwzględniono naturalne kierunki spływu wód deszczowych z nawierzchni utwardzonej oraz z terenów zieleni. Słoneczna wystawa miejsca daje możliwość okresowego wysuszenia powierzchni i głębszych warstw konstrukcyjnych, a przez to przyjęcie zwiększonej ilości wody przy opadzie.

Tab. 1. Charakterystyczne parametry projektowanego ogrodu deszczowego

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	25,9	m²
POWIERZCHNIA RETENCYJNA	20,1	m²
POWIERZCHNIA ZLEWNI	1000	m²
ZREDUKOWANA POWIERZCHNIA ODWADNIANA	300	m²
POJEMNOŚĆ RETENCYJNA	9780	dm³

4. KONSTRUKCJA OGRODU DESZCZOWEGO

Zaprojektowano następujące warstwy konstrukcyjne niecki:

- **warstwa antyerozyjna** – na powierzchni ogrodu deszczowego zaleca się położenie warstwy drobnego kruszywa. Pozwala ona na zachowanie ciepła, wilgotności i przewodności gleby, działa jako warstwa kumulująca metale ciężkie, substancje ropopochodne, a także zapobiega rozrostowi chwastów. Dodatkowo pełni funkcję ochronną dla gleby przed działaniem deszczu i wiatru, dzięki czemu warstwa próchniczna nie ulega uszkodzeniu. Minimalna zalecana grubość warstwy wyścielającej powinna wynosić 5 cm.
- **warstwa wegetacyjna** – stanowiąca źródło składników odżywczych i wody dla roślin hydrofitowych. Mieszanek piasku rzeczno-żwiłowego, ziemi urodzajnej w stosunku 1:1.
- **warstwa filtracyjna** – warstwa piasku gruboziarnistego, rzeczno-żwiłowego lub płukanego, pomaga utrzymać wilgotność i oczyścić wodę opadową.
- **warstwa drenażowa** – warstwa kruszywa o frakcji 16/32 mm. Ma ona na celu zwiększenie pojemności retencyjnej oraz umożliwienie infiltracji wód opadowych do gruntu.

Warstwy należy ubijać w trakcie wypełniania, aby uniknąć znacznego i nierównomiernego zapadania się po gwałtownych opadach atmosferycznych.

Wokół powierzchni retencyjnej ogrodu deszczowego przewidziano opaskę z kruszywa, aby zapobiec przerastaniu otaczającej roślinności.

Tab. 2. Zestawienie ilościowe projektowanych warstw konstrukcyjnych

WARSTWA ANTYEROZYJNA [5 cm, żwir płukany 8/16 mm]	1,2	m ³
WARSTWA WEGETACYJNA [40 cm, piasek rzeczny, ziemia urodzajna]	8	m ³
WARSTWA FILTRACYJNA [10 cm, piasek]	4,5	m ³
WARSTWA DRENUJĄCA [20 cm, żwir płukany 16/32 mm]	4	m ³
WŁÓKNINA SEPARACYJNO-FILTRACYJNA	65,5	m ²
OPASKA Z KRUSZYWA [5 cm, żwir płukany 8/16 mm]	0,3	m ³

UWAGA! Należy zachować szczególną ostrożność przy wykopach ze względu na infrastrukturę podziemną. W przypadku napotkania niezinventaryzowanej infrastruktury podziemnej należy powiadomić Inwestora.

5. ZAKŁADANIE ZIELENI PROJEKTOWANEJ

Do obsadzania ogrodu deszczowego zastosowano rośliny hydrofitowe, które ułatwiają infiltrację oraz absorbują zanieczyszczenia. Rośliny pobierają z gleby wodę wraz ze związkami biogennymi, które wbudowują w swoją biomasę. Większość pobranej wody oddają do atmosfery poprzez transpirację, korzystnie wpływając na przeważnie suchy mikroklimat w miastach. Rośliny, zmniejszając prędkość przepływu wody, umożliwiają skuteczniejszą sedymentację zawieszin.

Przy doborze gatunkowym uwzględniono pory kwitnienia roślin, tak aby ogród deszczowy był atrakcyjny przez cały rok. Zaprojektowana roślinność to głównie gatunki rodzime, tolerujące czasowe zalewanie i osuszanie, odporne na działanie zanieczyszczeń występujących w wodach opadowych.

Tab. 3. Wykaz projektowanego materiału roślinnego

LP.	NAZWA ŁACIŃSKA ROŚLINY	NAZWA POLSKA ROŚLINY	ILOŚĆ SZT.	POJEMNIK
1.	<i>Salix purpurea</i> 'Nana'	wierzba purpurowa 'Nana'	3	C5
2.	<i>Deschampsia cespitosa</i>	śmiatek darniowy	21	C1,5
3.	<i>Eupatorium maculatum</i>	sadziec konopiasty	16	C1,5
4.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski, k. żółty	13	C1,5
5.	<i>Iris sibirica</i>	kosaciec syberyjski, k. fioletowy	13	C1,5

6.	<i>Lysimachia punctata</i>	tojeść kropkowana	19	C1,5
7.	<i>Lythrum salicaria</i>	krwawnica pospolita	27	C1,5
8.	<i>Stachys officinalis</i>	bukwica zwyczajna	17	C1,5

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW OGRODNICZYCH I WYKONYWANIA PRAC OGRODNICZYCH

Określenie pożądaných parametrów jakościowych materiału roślinnego przeznaczonego do posadzenia zgodnie z tabelą. Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo i wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej oraz **Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego** – wydanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich w 2018 roku. Rośliny muszą być zdrowe oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju oraz zbliżone do siebie pod kątem wysokości, średnicy i długości pędów. System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, zwarty, odpowiedni do wieku rośliny i sposobu uprawy.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej, a prace powinny być wykonane przez specjalistyczną firmę. W przypadku napotkania sieci uzbrojenia podziemnego niewystępującego na mapie, przy wykonaniu wykopów należy przerwać pracę i skonsultować się z Inwestorem i Projektantem.

Zalecenia dodatkowe

Kontrola wybranego do nasadzeń materiału roślinnego powinna być dokonywana przed zakupem (najlepiej, jeśli to możliwe – w szkółce) i obejmować:

- jakość i stan zdrowotny – **brak wad niedopuszczalnych** (wg Związku Szkółkarzy Polskich);
- ukształtowanie systemu korzeniowego – liczba szkółkowników;
- ukształtowanie części nadziemnej – prawidłowy pokrój i forma;
- parametr materiału szkółkarskiego zgodnie z tabelami.

5.2. KRZEWY

Dostarczone rośliny powinny właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, numer normy i nazwa producenta. Ilości materiału roślinnego zgodnie z tabelą 3 – Wykaz projektowanego materiału roślinnego.

Wymagania ogólne:

Krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

1) pędy krzewów powinny być liczne i rozłożone równomiernie (niejednostronnie, pełne na obwodzie),

- 2) system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- 3) u roślin sadzonych z bryłą korzeniową – bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- 4) pędy korony u krzewów nie powinny być przycięte,
- 5) przewodnik powinien być prosty,
- 6) blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- 7) krzewy powinny mieć nie mniej niż trzy pędy szkieletowe (np. pojemnik C3) z typowymi dla gatunku/odmiany rozgałęzieniami ukształtowanymi w strefie do 10 cm nad szyjką korzeniową (w przypadku większych rozmiarów pojemników liczba pędów powinna być większa o jeden: C5 + 1, itd.). Krzewy powinny odznaczać się dobrze przerośniętą bryłą korzeniową, która po wyjęciu z pojemnika nie może się rozpaść,

Wady niedopuszczalne:

- 1) uszkodzenia mechaniczne roślin,
- 2) ślady żerowania szkodników,
- 3) oznaki chorobowe,
- 4) zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- 5) martwice i pęknięcia kory,
- 6) uszkodzenie pąka szczytowego,
- 7) uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- 8) jednostronne ułożenie pędów krzewów.

5.3. BYLINY

Dostarczone rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, wybór, numer normy i nazwa producenta. Ilości materiału roślinnego zgodnie z tabelą 3 – Wykaz projektowanego materiału roślinnego.

Wymagania ogólne:

- 1) rośliny powinny być dojrzałe technicznie tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- 2) pokrój rośliny i liści powinien być charakterystyczny dla gatunku i odmiany,
- 3) bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona,
- 4) rośliny powinny być dostarczone w doniczkach,
- 5) do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

Wady niedopuszczalne:

- 1) zwiędnięcie liści,

- 2) uszkodzenie, łodyg, liści i korzeni,
- 3) oznaki chorobowe,
- 4) ślady żerowania szkodników.

5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

5.4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA KRZEWÓW

Termin nasadzeń: wskazane jest sadzić krzewy jesienią lub wiosną (październik, kwiecień) w tym okresie dopuszczone jest sadzenie roślin bez bryły korzeniowej, od kwietnia do października możliwe jest sadzenie krzewów wyłącznie z bryłą korzeniową i w pojemniku.

Lokalizacja nasadzeń: lokalizacje nasadzeń należy wyznaczyć w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową.

Sposób nasadzeń: roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się maksymalnie do 5 cm głębiej niż rosta w szkółce/pojemniku. Zbyt głębokie lub płytkie posadzenie utrudni jej prawidłowy rozwój. Uszkodzone i złamane korzenie należy przyciąć przed sadzeniem. Korzenie roślin należy zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić i dobrze podlać wodą.

Sposób przechowywania: po przywiezieniu rośliny należy jak najszybciej posadzić. Jeśli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewanym. Bryłę korzeniową należy zabezpieczyć przed wyschnięciem.

5.4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA BYLIN

Lokalizacja nasadzeń: rośliny należy sadzić w ilości i rozstawach oraz kształcie rabaty podanym w dokumentacji projektowej.

Sposób przechowywania i przygotowania bylin: przed sadzeniem należy usunąć uszkodzone liście, przekwitłe kwiatostany i owocostany. Rośliny należy sadzić etapami, rośliny przygotowane do posadzenia powinny znajdować się w cieniستم osłoniętym od wiatru miejscu. Nie wolno dopuścić do przesuszenia brył korzeniowych roślin.

6. PIELĘGNACJA OGRODÓW DESZCZOWYCH

Utrzymanie ogrodów deszczowych polega głównie na przeprowadzaniu rutynowych zabiegów utrzymujących zieleni. Nowe nasadzenia roślin wymagają szczególnie intensywnej pielęgnacji. Jedną z zasadniczych czynności powinien być regularny monitoring, pozwalający dostrzec przypadki wymagające interwencji. Zabiegi pielęgnacyjne powinny być przeprowadzone zgodnie ze sztuką ogrodnictwa przez wyspecjalizowane ekipy, pod nadzorem Projektanta i Inwestora.

Podstawowa pielęgnacja polega na:

- 1) systematycznym podlewaniu wykonanych nasadzeń (w okresach bezdeszczowych 40 l /m² na tydzień); podlewanie wykonywać wcześniej rano lub wieczorem,
- 2) odchwaszczaniu ręcznym terenu,
- 3) wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin,

4) usuwaniu przekwitłych kwiatostanów i zamierających części naziemnych roślin – według potrzeb, w zależności od gatunku i pory przekwitania,

5) przycinanie pędów bylin – w zależności od potrzeby i specyfiki roślin.

W ramach kontroli ogrodów deszczowych i ich funkcjonowania raz na rok należy ocenić stan konstrukcji i dokonać naprawy jej ewentualnych uszkodzeń. Kontrole ograniczają się do sprawdzenia, czy powierzchnia ogrodu jest wolna od odpadów naniesionych przez ludzi oraz wraz z wiatrem (raz na miesiąc, a w przypadku wietrznych dni po ich wystąpieniu). Warto także po większym opadzie sprawdzić szybkość opróżniania ogrodu z wcześniej zretencjonowanej wody. Kontrola akumulacji osadów reszkowych w obiekcie, w razie potrzeby

– odmulanie do pierwotnego poziomu dna (poziomu zaprojektowanego);

– likwidowanie uszkodzeń konstrukcyjnych powstających m.in. wskutek erozji wodnej, przemieszczanie poprzesuwanych kamieni i warstwy ściółki żwirowej oraz ich uzupełnienie;

– jeżeli do ogrodu deszczowego założonego w gruncie spływa woda z nawierzchni utwardzonych – w okresie wiosennym

– zapewnianie spływu wody w kierunku ogrodu deszczowego poprzez wykonywanie przecinek w śniegu na poboczach i usuwanie śniegu z poboczy w miejscach powodujących podtopienia.

Opracowała:

mgr inż. arch. kraj. Emilia Chęć

.....

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

