

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCI

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ -
UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCI -
UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

KAT. OBIEKTU: VIII

NR DZ.: 4/11; 4/9; 4/1
OBRĘB: 0001 MIASTO ZAMOŚĆ
JEDN. EWID.: 066401_1 MIASTO ZAMOŚĆ

BRANŻA: TOM I - ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

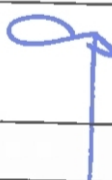
Projektant Branża Architektoniczna			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. arch. Grzegorz Szykarczuk	upr. nr 66/LBOIA/09 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
Projektant Architektury Krajobrazu			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
2.	mgr inż. architekt krajobrazu Justyna Ziółkowska Trujillo	mgr inż. arch. krajobrazu ----- Justyna Ziółkowska Trujillo	
Sprawdzający Branża Architektoniczna			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
3.	mgr inż. arch. Agnieszka Dudzicz	upr. nr 85/LBOKK/2011 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	

Zamość, styczeń 2025 r.

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 z późn.zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. (Dz. U. 2022 r. poz. 1679) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt zagospodarowania terenu pt. „**BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU**”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant Branża Architektoniczna			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. arch. Grzegorz Szynkarczuk	upr. nr 66/LBOIA/09 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
Projektant Architektury Krajobrazu			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
2.	mgr inż. architekt krajobrazu Justyna Ziółkowska Trujillo	mgr inż. architekt krajobrazu Justyna Ziółkowska Trujillo	
Sprawdzający Branża Architektoniczna			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
3.	mgr inż. arch. Agnieszka Dudzicz	upr. nr 85/LBOKK/2011 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	

Zamość, styczeń 2025 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	2
II. UPRAWNIENIA ORAZ AKTUALNE ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB DLA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	4
III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	8
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	8
2. Podstawa opracowania.....	9
3. Charakterystyka stanu istniejącego.....	10
4. Obliczenia ilości wód deszczowych i roztopowych.....	10
5.1. Natężenie deszczu miarodajnego.....	10
5.2. Natężenie deszczu obliczeniowego.....	9
5.3. Określenie spływu ilościowego.....	11
6. Opis zastosowanych rozwiązań technicznych.....	11
6.1. Zalecenia dla elementów błękitno - zielonej infrastruktury.....	11
6.2. Ogrody deszczowe.....	11
6.3. Ogrody wertykalne.....	12
6.4. Donice.....	12
6.5. Pnącza na ogrodzeniu.....	12
6.6. Pergola pokryta pnączami.....	13
7. Technika budowy błękitno - zielonej infrastruktury.....	13
7.2. Ogrody wertykalne.....	13
7.3. Donice.....	14
7.4. Pnącza na ogrodzeniu.....	14
7.5. Pergola pokryta pnączami.....	14
7.6. Wytyczne eksploatacyjne.....	15
8. Warunki wykonania i odbioru robót.....	15
8.1. Opis prac przygotowawczych.....	15
8.2. Prace agrotechniczne.....	15
8.3. Zestawienie projektowanych roślin.....	16
8.3.1. Krzewy.....	16
8.3.2. Byliny i trawy.....	16
8.3.3. Pnącza.....	17
8.3.4. Zalecenia jakościowe dla roślin.....	17
8.4. Technika sadzenia roślin.....	18
9. Pielęgnacja zieleni.....	19
10. Wymagania ogólne.....	20
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	
AK-0 Projekt zagospodarowania terenu – projekt zieleni.....	skala 1:500
AK-1 Ogród deszczowy – rzut i przekrój ark. 1.....	skala 1:100
AK-2 Ogród deszczowy – rzut i przekrój ark. 2.....	skala 1:50
AK-3 Ogród wertykalny – rzut.....	skala 1:100
AK-4 Rabaty bylinowo – krzewowe – rozmieszczenie ark. 1.....	skala 1:200
AK-5 Projekt architektury krajobrazu – rabaty bylinowo - krzewowe pnącza na pergoli.....	skala 1:200
AK-6 Projekt architektury krajobrazu – rabaty bylinowo – krzewowe.....	skala 1:50
AK-7 Projekt architektury krajobrazu – donice.....	skala 1:50
AK-8 Projekt architektury krajobrazu – rabaty z pnączami.....	skala 1:500

**UPRAWNIENIA ORAZ AKTUALNE ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO
IZB DLA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**



**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
LUBELSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY ARCHITEKTÓW
ul. Grodzka 3, 20-112 Lublin**

Lublin, dnia 15 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Nr ewid. 66/LBOIA/09

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1116; dalej: *ustawa*), Nr 170, poz. 1217, Dz. U. z 2007 r. Nr 88, poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373, Nr 247, poz. 1844, z 2006 r. Nr 123, poz. 803, Nr 145, poz. 914, Nr 199, poz. 1227, Nr 205, poz. 1287, Nr 210, poz. 1321, Nr 227, poz. 1505, z 2006 r. Nr 18, poz. 97, Nr 21, poz. 208) art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 2, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2932, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1452 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247, z 2006 r. Nr 210, poz. 1321), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalej: *ustawa*), Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 964, Nr 153, poz. 1271, Nr 169, poz. 1387, z 2003 r. Nr 130, poz. 1158, z 2004 r. Nr 162, poz. 1892 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565, Nr 78, poz. 662, Nr 81, poz. 524, z 2006 r. Nr 229, poz. 1530;

stwierdza się, że

Pan mgr inż. architekt Grzegorz Szynekarczuk

urodzony dnia [REDAKOWANO]

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową

i nadaje się

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jest ujętą w całości załączoną kopią, nie wymaga umiarkowania.

O decyzję niniejszą przysługują Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Dowiadano: wniosek do porządkownego organu, który wydał decyzję, okręgowej komisji kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów a terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów

Mironów Zdzisław	Katarzyna Świątek-Brzozowska	Jack Bogalski	Marian Kutowski	Krzysztof Moczydłowski
przewodniczący	zastępca przewodniczącego	sekretarz	członek	członek



Grzegorz

1. mgr inż. arch. Grzegorz Szynekarczuk - [REDAKOWANO]
2. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów - [REDAKOWANO]
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - [REDAKOWANO]
4. p.n.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. architekt Grzegorz Szynkarczuk

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **66/LBOIA/09**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0211**.

Członek czynny od: 13-01-2010 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 14-02-2024 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0211-D8CE-4412-2B2A-CF3D

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Lublin, dnia 19 grudnia 2011 r.

Znak sprawy: LBOKK /88/2011

DECYZJA nr 85/LBOKK/2011

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. architekt
(tytuł zawodowy)

Agnieszka Dudzicz
(imię lub imiona i nazwisko)

(imię ojca)

(data urodzenia)

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów

Mirosław
Załuski
przewodniczący

Katarzyna
Święcińska-Brzozowska
wiceprzewodnicząca

Jacek
Bęgiełto
sekretarz

Krzysztof
Korona
członek

Anna
Warda
członek

Małgorzata
Wąlega
członek

Otrzymują:

1. mgr inż. arch. Agnieszka Dudzicz, [redacted]
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpłcenia do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2) Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ (wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Agnieszka Dudzicz

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **85/LBOKK/2011**, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0226**.

Członek czynny od: 16-02-2012 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-12-2024 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0226-A8Y6-5114-3DYB-9238

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie Internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa infrastruktury do zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na terenie ośrodka sportu i rekreacji w Zamościu.

Projekt branży architektury krajobrazu zakłada zagospodarowanie terenu w taki sposób, by zagospodarować wody opadowe i roztopowe na terenie ośrodka sportu i rekreacji z wykorzystaniem elementów błękitno - zielonej infrastruktury. Poprzez wykorzystanie rozwiązań naturalnej retencji krajobrazowej planuje się stworzenie atrakcyjnej przestrzeni o charakterze rekreacyjnym i zwiększenie bioróżnorodności wśród projektowanych nasadzeń. Celem pośrednim jest też zwiększenie świadomości gospodarowania wodami opadowymi w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem roli błękitno - zielonej infrastruktury (NBS).

Zabiegi te oparte są na wprowadzeniu szeregu rozwiązań: budowa filtracyjnych ogrodów deszczowych, budowa ogrodów wertykalnych z pnączami, zastosowanie zieleni buforowej oraz zastosowanie roślinności zmiennowilgotnej w donicach. W tradycyjnym miejskim krajobrazie, deszcz spływa po nieprzepuszczalnych powierzchniach, zabierając ze sobą zanieczyszczenia i przeciążając systemy kanalizacyjne. Ogrody deszczowe działają jak naturalne gąbki, absorbując nadmiar wody i filtrując ją. To nie tylko zmniejsza ryzyko powodzi, ale także redukuje ilość zanieczyszczeń trafiających do rzek i jezior.

Na zakres opracowania w zakresie branży architektury krajobrazu składają się ogrody deszczowe o łącznej powierzchni 132,80m². Te specjalnie zaprojektowane obszary będą służyć do gromadzenia i filtrowania wody opadowej, przyczyniając się do zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi na terenie ośrodka. Ten element zmniejszy występowanie wysp ciepła oraz zminimalizuje powstawanie zastoju wodnych i wesprze działania miasta przeciwko powodziom.

Kolejnym elementem ogrodu są pnącza sadzone przy ogrodzie wertykalnym o powierzchni 43,00 m². Ta pionowa struktura zieleni nie tylko zwiększy powierzchnię biologicznie czynną, ale także stworzy unikalny, wizualnie atrakcyjny element krajobrazu. Ogrody wertykalne będą zmniejszały temperaturę budynku, ich umiejscowienie od strony zachodniej będzie chronić budynek przed intensywnie operującym letnim słońcem.

Przy wejściu do budynku głównego będą znajdować się donice z żywicy epoksydowej o łącznej kubaturze 2,56m³. Donice zostaną obsadzone różnorodnymi gatunkami roślin, dobranymi pod kątem odporności na warunki miejskie oraz zgodności z naturalnym charakterem projektu. Woda przeznaczona do podlewania donic będzie pochodzić ze zbiorników odbierających wody opadowe.

Projekt zakłada również wykorzystanie pnączy do ozdobienia istniejącego ogrodzenia o łącznej powierzchni rabat 526,50m². Zabieg ten nie tylko poprawi estetykę granicy terenu, ale także przyczyni się do zwiększenia prywatności i redukcji hałasu. Dobrane gatunki pnączy będą harmonizować z pozostałymi elementami zieleni, tworząc spójną kompozycję. Pnącza na ogrodzeniu zmniejszą ilość smogu w pasie komunikacyjnym.

W ramach projektu przewidziano także instalację pergoli przy boisku do siatkówki plażowej, która zostanie pokryta pnączami. Ta konstrukcja stworzy zacienione miejsce odpoczynku, jednocześnie stanowiąc atrakcyjny element architektoniczny. Dobór pnączy na pergolę uwzględni zarówno aspekty estetyczne, jak i funkcjonalne, zapewniając odpowiednie zacienienie w sezonie letnim.

Ostatnim, ale nie mniej ważnym elementem projektu są rabaty bylinowo - krzewowe o łącznej powierzchni 285,50m². Zostaną one zaprojektowane z myślą o stworzeniu wielowarstwowych, naturalnie wyglądających kompozycji roślinnych. Dobór gatunków będzie uwzględniał różnorodność form, kolorów i okresów kwitnienia, zapewniając atrakcyjny wygląd rabat przez cały rok. Szczególny nacisk zostanie położony na wykorzystanie rodzimych gatunków roślin, co przyczyni się do wzmocnienia lokalnego ekosystemu.

Powierzchnia terenu objęta projektem	<u>4 052,60 m²</u>
Rabaty korowane	991,40m ²
Ogrody deszczowe	132,80m ²
Donice	3,20m ²
PROJEKTOWANA ZIELEŃ:	
Drzewa projektowane	
Krzewy projektowane	314 sztuk
Projektowane byliny i trawy	1 949 sztuk
Projektowane pnącza	1 592 sztuk
Mikrokoniczyna	1 600 m ²

2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano w oparciu o:

- umowę zawartą z Inwestorem,
- ustalenia z Użytkownikiem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2021 poz. 2351) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75. poz. 690, tekst jednolity) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2020 poz. 1609) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401) z późniejszymi zmianami,
- literaturę techniczną.

3. Charakterystyka stanu istniejącego

Obszar objęty opracowaniem znajduje się pod względem administracyjnym w granicach miasta Zamość, gminie Zamość, powiecie zamojskim, województwie lubuskim. Działki 4/11; 4/9; 4/1 są własnością Miasta Zamość i znajdują się w zachodniej części miasta. Granicę terenu wyznaczają od strony północno - zachodniej rzeka Łabuńka, od strony południowej ulica Królowej Jadwigi, od strony wschodniej park miejski w Zamościu. Na terenie działek znajduje się boisko trawiaste.

Na obszarze planowanej inwestycji występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejące przyłącza wodociągowe
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej
- istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej
- istniejąca sieć kanalizacji deszczowej
- istniejąca sieć energetyczna
- istniejąca sieć kanalizacji telekomunikacyjna
- istniejąca sieć gazowa
- istniejące przyłącza gazowe

4. Obliczenia ilości wód deszczowych i roztopowych

Bilans wód deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego: q ($\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$),
- natężenia deszczu obliczeniowego: q_{obl} ($\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni powierzchni cząstkowych: F (m^2, ha),
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (—),
- powierzchni zredukowanych: F_{zr} (m^2, ha),

5.1. Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla przedmiotowego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym, równym: $H = 563$ ($\text{mm}/\text{ha} \times \text{rok}$) dla miasta Zamościa.

Natężenie deszczu miarodajnego określonego wg wzoru Błaszczyka:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

$$q = 132,0 [\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})],$$

gdzie :

q - natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$],

t - czas trwania deszczu [min],

$A = 804$ - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadu.

Wartość współczynnika A wyznaczono zależności od średniej rocznej wysokości opadu h [mm]:

A – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $c = 5$ lat,

5.2. Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego q_{obl} jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej $15 \text{ dm}^3/\text{s}$ na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 21 pkt 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy

wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800 z późniejszymi zmianami), jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, bez transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni pow. 0,1 ha.

5.3. Określenie spływu ilościowego

Ogólny wzór do obliczania spływów deszczowych ma postać

$$Q = F \times \psi \times q$$

gdzie:

Q – miarodajny przepływ obliczeniowy [dm³/s],

ψ – współczynnik spływu (mniejszy od 1),

q – natężenie deszczu na jednostkę powierzchni (jednostkowe) [dm³/(ha • s)],

F – powierzchnia zlewni [ha].

Iloczyn q x F oznacza ilość opadu, natomiast iloczyn ψ • q • F wyraża spływ z rozpatrywanej powierzchni F. Sposób stosowania współczynnika opóźnienia spływu φ zależy od przyjętej metody obliczania ilości wód opadowych. W zależności od rozmiarów zlewni oznacza się również współczynnik opóźnienia odpływu φ w tzw. wzorach pierwiastkowych na określenie przepływów w sieci.

6. Opis zastosowanych rozwiązań technicznych

6.1. Zalecenia dla elementów błękitno - zielonej infrastruktury

Naśladowanie naturalnych ekosystemów wnosi nowe wartości środowiskowe, ekonomiczne i zdrowotne do zabudowanych środowisk miejskich. Projekty NBS z czasem stają się bardziej rezylienne i wymagają minimalnej konserwacji.

6.2. Ogrody deszczowe

Dla potrzeb opracowania użyte zostaje następujące nazewnictwo:

- ogród deszczowy - jest to nieuszczelna niecka w gruncie zmodyfikowanym w taki sposób by zwiększyć jego przepuszczalność lub pojemność krótkotrwalego magazynowania wody. Dzięki ogrodowi deszczowemu odciążamy kanalizację, a poprzez znaczną powierzchnię ogrodów nie tylko poddajemy wodę powolnej filtracji do gruntu, ale także ewaporacji.

Ogrody deszczowe stanowią innowacyjne i ekologiczne rozwiązanie w zakresie zarządzania wodą opadową. Ich implementacja w projektach architektury krajobrazu nie tylko przyczynia się do ochrony środowiska, ale także tworzy atrakcyjne, funkcjonalne przestrzenie zielone, które stanowią krok w kierunku zrównoważonego rozwoju i adaptacji do zmian klimatycznych.

Ogród deszczowy służy jako naturalna "gąbka", absorbując nadmiar wody podczas intensywnych opadów i stopniowo uwalniając ją do gruntu. To rozwiązanie jest szczególnie cenne w kontekście **ochrony przed powodzią i redukcji obciążenia systemów kanalizacyjnych**. Kluczowym elementem jest stworzenie warstw filtracyjnych – od żwiru, przez piasek, aż po specjalnie przygotowane podłoże dla roślin. Każda warstwa ma swoje zadanie w procesie oczyszczania i spowalniania przepływu wody.

6.3 Ogrody wertykalne

Głównym celem instalacji ogrodów wertykalnych jest wieloaspektowa poprawa środowiska miejskiego. Przede wszystkim, system ten skutecznie reguluje temperaturę w otoczeniu budynku. W okresie letnim rośliny absorbują promieniowanie słoneczne, tworząc naturalną barierę termiczną i redukując efekt miejskiej wyspy ciepła. Zimą natomiast, warstwa zieleni działa jako dodatkowa izolacja, zmniejszając straty ciepła z budynku.

Ogrody wertykalne znacząco przyczyniają się do zwiększenia bioróżnorodności w mieście. Tworzą one nowe siedliska dla owadów, ptaków i drobnych ssaków, wspierając ekosystem miejski. Ponadto, gęsta warstwa roślinności skutecznie redukuje hałas, działając jako naturalny absorber dźwięków, co jest szczególnie cenne w ruchliwych obszarach miejskich.

Warto podkreślić dodatkowe korzyści środowiskowe, jakie niesie ze sobą implementacja ogrodów wertykalnych. System ten wspomaga retencję wody, zmniejszając obciążenie miejskich systemów kanalizacyjnych podczas intensywnych opadów. Rośliny pełnią również funkcję ochronną dla elewacji budynku, zabezpieczając ją przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych i promieniowaniem UV.

Efekt chłodzenia generowany przez ogrody wertykalne jest szczególnie cenny w kontekście rosnących temperatur w miastach. Poprzez proces ewapotranspiracji, rośliny obniżają temperaturę powietrza w bezpośrednim otoczeniu budynku, co przekłada się na zmniejszenie zapotrzebowania na energię do klimatyzacji. Dodatkowo, rośliny skutecznie oczyszczają powietrze, absorbując zanieczyszczenia i produkując tlen, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza w mieście.

6.4 Donice

Przy wejściu do budynku głównego zostaną rozmieszczone donice wykonane z żywicy epoksydowej z roślinami. Ich zadaniem będzie nie tylko urozmaicenie przestrzeni, ale także stworzenie mobilnych elementów zieleni, które w razie potrzeby mogą być przearanżowane. Donice zostaną obsadzone różnorodnymi gatunkami roślin, dobranymi pod kątem odporności na warunki miejskie oraz zgodności z naturalnym charakterem projektu.

Donice z żywicy są o 50% lżejsze niż tradycyjne betonowe odpowiedniki, są odporne na uszkodzenia i pęknięcia. Nawadnianie donic będzie przeprowadzane przy użyciu wody z deszczówki. Rośliny przeznaczone do obsadzenia donic są roślinami miododajnymi i zwiększającymi bioróżnorodność terenu.

6.5 Pnącza na ogrodzeniu

Sadzenie pnączy przy istniejącym ogrodzeniu ma na celu zmniejszenie ilości smogu, który kumuluje się od strony ulic obiegających OSiR. Zabieg ten nie tylko poprawi estetykę granicy terenu, ale także przyczyni się do zwiększenia prywatności i redukcji hałasu. Dobre gatunki pnączy będą harmonizować z pozostałymi elementami zieleni, tworząc spójną kompozycję.

W tym projekcie wykorzystamy trzy gatunki pnączy. Bluszcz pospolity (*Hedera helix*), znany ze swojej zdolności do szybkiego pokrywania powierzchni, stworzy gęstą, zieloną zasłonę. Kokornak (*Aristolochia*), z jego charakterystycznymi, rurkowatymi kwiatami. Wiciokrzew Henriego

(*Lonicera henryi*), z kolei, zachwyci nas swoimi długimi, wąskimi liśćmi i delikatnymi kwiatami, wprowadzając element lekkości i elegancji.

6.6 Pergola pokryta pnączami

W ramach projektu przewidziano także instalację pergoli, która zostanie pokryta pnączami. Ta konstrukcja stworzy zacienione miejsce odpoczynku, jednocześnie stanowiąc atrakcyjny element architektoniczny. Dobór pnączy na pergolę uwzględni zarówno aspekty estetyczne, jak i funkcjonalne, zapewniając odpowiednie zacienienie w sezonie letnim. Pnącza przy pergoli będą nawadniane przy użyciu wody ze zbiorników na wody opadowe.

Kluczowym aspektem funkcjonalności pergoli jest jej integracja z roślinnością pnącą. W omawianym przypadku, szczególnie rekomendowane są gatunki takie jak powojnik (*Clematis*), milin (*Campsis*) oraz kokornak (*Aristolochia*). Wybór tych roślin nie jest przypadkowy - każda z nich charakteryzuje się specyficznymi cechami, które przyczyniają się do efektywnego zacieniania struktury oraz zwiększenia lokalnej bioróżnorodności.

7. Technika budowy błękitno - zielonej infrastruktury

7.1. Ogród deszczowy

Wytyczyć lokalizację ogrodów zgodnie z dokumentacją projektową i uzyskać akceptację Zamawiającego. Prace najlepiej skoordynować z pracami sanitarnymi.

Wykopać nieckę na głębokość podaną w projekcie technicznym i zabezpieczyć teren w celu uniemożliwienia zagęszczania się gleby. Niekę wyłożyć agrowłókniną i ułożyć odpowiednią infrastrukturę drenażową (sanitarną). Następnie po kolei wypełniać nieckę kruszywem zgodnie z dokumentacją projektową. Warstwa roślinna powinna zostać posadzona przed ułożeniem wierzchniej warstwy kruszywa. Wierzchnia warstwa kruszywa powinna znajdować się około 3cm poniżej gruntu rodzimego.

Prace najlepiej wykonywać w okresie bezopadowym np. kwiecień - maj. Gdy wszystkie ogrody deszczowe zostaną wykonane i prace ziemne zostaną zakończone można przejść do części sadzenia roślin.

7.2 Ogrody wertykalne

Wytyczyć lokalizację ogrodów zgodnie z dokumentacją projektową i uzyskać akceptację Zamawiającego. Prace najlepiej skoordynować z pracami budowlanymi, w szczególności z montażem konstrukcji wertykalnej.

Pod nasadzenia pnączy przewiduje się wymianę gruntu na głębokości 30 cm. Powierzchnia pod pnącza powinna zostać starannie przygotowana; podłoże głęboko przekopać i wzbogacić nawozami organicznymi (kompost, obornik, nawóz zielony).

Przed posadzeniem, korzenie roślin należy namoczyć w wodzie. Roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rosła w pojemniku. Dobrze ubić ziemię wokół posadzonych traw i bylin, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu. Rośliny bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody. Powierzchnię pod pnączami ściółkować 6 cm warstwą przekompostowanej zrębki drewnianej z drzew liściastych

lub przekompostowanej kory sosnowej.

7.3. Donice

Donice z żywicy epoksydowej o wymiarach podanych w części rysunkowej projektu należy postawić w miejscu do tego wytyczonym. Zakłada się umiejscowienie na gruncie rodzimym, jeśli z jakiegoś powodu grunt będzie nierówny, zaleca się wyrównanie gruntu pod donice przy użyciu kruszywa o f. 8/16.

Donice należy wypełnić kruszywem drenażowym oraz ziemią kompostową. Po nasadzeniu roślin zgodnie z częścią rysunkową projektu należy donicę zaściółkować 6 cm warstwą przekompostowanej zrębki drewnianej z drzew liściastych lub przekompostowanej kory sosnowej. Rośliny bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody.

7.4. Pnącza na ogrodzeniu

Wytyczyć lokalizację rabat z pnączami zgodnie z dokumentacją projektową i uzyskać akceptację Zamawiającego.

Pod nasadzenia przewiduje się wymianę gruntu na głębokości 30 cm. Powierzchnia pod pnącza powinna zostać starannie przygotowana; podłoże głęboko przekopać i wzbogacić nawozami organicznymi (kompost, obornik, nawóz zielony). Pnącza najlepiej skierować stroną wzrostu do ogrodzenia. By pomóc pnączu w ukierunkowaniu wzrostu zaleca się przywiązanie go do istniejącego ogrodzenia przy użyciu sznurka konopnego.

Przed posadzeniem, korzenie roślin należy namoczyć w wodzie. Roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rośla w pojemniku. Dobrze ubić ziemię wokół posadzonych traw i bylin, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu. Rośliny bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody. Powierzchnię pod pnączami ściółkować 6 cm warstwą przekompostowanej zrębki drewnianej z drzew liściastych lub przekompostowanej kory sosnowej.

7.5. Pergola pokryta pnączami

Wytyczyć lokalizację ogrodów zgodnie z dokumentacją projektową i uzyskać akceptację Zamawiającego. Prace najlepiej skoordynować z pracami budowlanymi, w szczególności z montażem pergoli.

Pod nasadzenia pnączy przewiduje się wymianę gruntu na głębokości 30 cm. Powierzchnia pod pnącza powinna zostać starannie przygotowana; podłoże głęboko przekopać i wzbogacić nawozami organicznymi (kompost, obornik, nawóz zielony).

Przed posadzeniem, korzenie roślin należy namoczyć w wodzie. Roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rośla w pojemniku. Dobrze ubić ziemię wokół posadzonych traw i bylin, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu. Rośliny bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody. Powierzchnię pod pnączami ściółkować 6 cm warstwą przekompostowanej zrębki drewnianej z drzew liściastych lub przekompostowanej kory sosnowej.

Posadzone pnącza należy skierować stroną wzrostu do pergoli. By pomóc pnączu w ukierunkowaniu wzrostu zaleca się przywiązanie go do pergoli przy użyciu sznurka konopnego.

7.6. Wytyczne eksploatacyjne

W przypadku okresów bezdeszczowych dłuższych niż 1 miesiąc ogród należy podleć. Podlewanie przewiduje się również w okresie 3 miesięcy od zasadzenia roślin z częstotliwością raz na dwa tygodnie.

8. Warunki wykonania i odbioru robót

8.1 Opis prac przygotowawczych

Istniejącą warstwę gleby urodzajnej należy zdjąć i przechowywać w pryzmach, w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Gleba która będzie przeznaczona w projekcie dla rozwoju korzeni drzew i krzewów projektowanych musi być odseparowana tymczasowym ogrodzeniem ochronnym i chroniona przez cały czas trwania prac.

W celu przygotowania terenu do zagospodarowania zielenią należy opisywany teren oczyścić z ewentualnie występujących resztek budowlanych, gruzu, studzienek, umocnień, dużych kamieni i śmieci pod nasadzenia: drzew do głębokości ok. 90 cm, krzewów i pnączy do głębokości ok 50 cm, a bylin do ok. 30 cm. Oraz pod wykonanie ogrodów deszczowych ok. 100 cm. Grunt nie powinien zawierać żadnych zanieczyszczeń, przynajmniej w poziomie próchnicznym gleby. Zakres prac obejmuje zebranie i złożenie zanieczyszczeń w pryzmy, załadunek i wywóz oraz wyładunek na wysypisku.

Zakres powiązany – prace z branży sanitarnej. Wykonawca zieleni zobowiązany jest do ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami. Ostateczny poziom podłoża wraz z ewentualnym materiałem ściółkującym określony jest na projekcie wykonawczym.

8.2 Prace agrotechniczne

Realizację prac należy prowadzić według ustalonej kolejności:

- oczyszczenie terenu z pozostałości budowlanych i zanieczyszczeń;
- wyznaczenie umiejscowienia wszystkich elementów projektu;
- makroniwelacja, ukształtowanie terenu wraz z dowozem ziemi urodzajnej;
- wykopanie niecek, instalacja odpowiednich elementów NBS;
- wyłożenie niecek agrowłókniną i wysypanie odpowiedniego kruszywa;
- uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod nasadzenia zieleni;
- wymiana gruntu pod nasadzenia: drzew 90 cm, krzewy i pnącza 50 cm, byliny 30 cm;
- sadzenie drzew, krzewów i bylin.

Kolejność prac może być w niewielkim stopniu modyfikowana, w zależności od przyjętej przez wykonawcę i inwestora organizacji i technologii. Wskazane jest by prace agrotechniczne i sadzenie roślin prowadzić po zakończeniu prac budowlanych (prace ziemne, budowa nawierzchni). W takim przypadku wybudowaną nawierzchnię należy zabezpieczyć przed zniszczeniem przez ewentualny ciężki sprzęt mechaniczny.

8.3 Zestawienie projektowanych roślin

8.3.1 KRZEWY

Krzewy					
Lp.	Oznaczenie	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Specyfikacja	Ilość
1.	K1	<i>Cornus sericea 'Flaviramea'</i>	dereń rozłogowy	C5	128
2.	K2	<i>Lonicera pileata 'Moss Green'</i>	suchodrzew chiński	C2	143
3.	K3	<i>Salix purpurea 'Nana'</i>	wierzba purpurowa	h=40/60cm C5	39
4.	K4	<i>Pinus mugo var. pumilio</i>	sosna kosodrzewina	C5	4

8.3.2 BYLINY I TRAWY

Byliny i trawy					
5.	B1	<i>Amsonia tabernaemontana</i>	amsonia nadreńska	P9	74
6.	B2	<i>Athyrium filix - femina</i>	wietlica samicza	C1	63
7.	B3	<i>Calamagrostis acutiflora 'Karl Foester'</i>	trzcinnik ostrokwiatowy	C1	65
8.	B4	<i>Echinacea 'Prairie Blaze Orange Sunset'</i>	jeżówka	P9	140
9.	B5	<i>Eupatorium purpureum</i>	sadziec purpurowy	C2	100
10.	B6	<i>Geranium 'Rozanne'</i>	bodziszek mieszańcowy	P9	381
11.	B7	<i>Iris sibirica 'Silver Edge'</i>	kosaciec syberyjski	P9	89
12.	B8	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	pióropusznik strusi	C1	78
13.	B9	<i>Miscanthus sinensis 'Adagio'</i>	miskant chiński	C2	147
14.	B10	<i>Panicum virgatum 'Nosferatu'</i>	proso różgowe	C1	48

8.3.2 BYLINY I TRAWY

15.	B11	<i>Polemonium reptans</i> 'Stairway to Heaven'	wielosil rozestany	P9	89
16.	B12	<i>Polygonatum multiflorum</i>	kokoryczka wielokwiatowa	P9	98
17.	B13	<i>Sedum 'Matrona'</i>	rozchodnik olbrzymi	P9	70
18.	B14	<i>Sesleria autumnalis</i>	sesleria jesienna	P9	295
19.	B15	<i>Veronicastrum longifolia</i> 'Mariette'	przetacznik długolistny	P9	212

8.3.3 PNĄCZA

Pnącza					
	P1	<i>Aristolochia macrophylla</i>	kokornak wielkolistny	C2	85
1.	P2	<i>Akebia quinata</i>	akebia pięciolistkowa	C1	21
2.	P3	<i>Campsis x tagliabuana 'Mme Galen'</i>	milin pośredni	C1	54
3.	P4	<i>Clematis montana var. rubens</i>	powojnik górski	C1	4
4.	P5	<i>Clematis terniflora 'Robusta'</i>	powojnik jesienny	C1	15
5.	P6	<i>Clematis vitalba 'Paul Farges'</i>	powojnik pnący	C1	347
6.	P7	<i>Hedera helix 'Crispa'</i>	bluszcz pospolity	P9	339
7.	P8	<i>Lonicera brownii 'Dropmore Scarlet'</i>	wiciokrzew Browna	C1	354
8.	P9	<i>Lonicera henryi</i>	wiciokrzew Henry'ego	C1	373

Lokalizacja nasadzeń zgodnie z częścią graficzną.

8.3.4 Zalecenia jakościowe dla roślin

Wszystkie posadzone rośliny powinny być pierwszego wyboru (pierwszej jakości). Bryła korzeniowa powinna przerastać całą objętość donicy. Wszystkie sadzone rośliny powinny być dobrze ukorzenione, prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- materiał w całej partii musi być jednorodny;
- musi być prawidłowo uformowany z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzony zgodnie z wymaganiami agrotechniki szkółkarskiej; pąg szczytowy przewodnika musi być wyraźnie uformowany;

- przyrost ostatniego roku musi wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik;
- system korzeniowy musi być zwarty, prawidłowo rozwinięty, bez śladów uszkodzeń na korzeniach szkieletowych muszą występować liczne korzenie włosnikowe;
- bryła korzeniowa musi być prawidłowo uformowana oraz nie przesuszona;
- krzewy liściaste muszą mieć przynajmniej 5 dobrze wykształconych pędów głównych;
- z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami;
- cały materiał roślinny musi być wolny od chorób i szkodników.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin;
- ślady po świeżych cięciach;
- ślady żerowania szkodników;
- oznaki chorobowe;
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych;
- martwice i pęknięcia kory;
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika;
- nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku;
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

8.4 Technika sadzenia roślin

Krzewy

Wytyczyć lokalizację roślin zgodnie z dokumentacją projektową. Pod nasadzenia krzewów przewiduje się wymianę gruntu na głębokości 50 cm. Teren pod nasadzenia musi być starannie oczyszczony, odchwaszczony. Pod nasadzenia krzewów, znajdujących się pod koronami istniejących drzew należy wykonać doły 2-3 razy większe od bryły korzeniowej rośliny oraz zaprawić go w całości ziemią urodzajną odpowiednią do danego gatunku roślin. Dobrze ubić ziemię wokół posadzonych krzewów, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu.

Podczas sadzenia krzewów należy szczególną uwagę zwrócić na to, by górna powierzchnia bryły korzeniowej znajdowała się na takim samym poziomie jak podczas uprawy. Obszar sadzenia powinien być zaniżony względem otaczającej powierzchni o 8 cm.

W celu ograniczenia przesychania gleby należy miejsce sadzenia wyściółkować warstwą 6 cm średnio rozdrobnionej, przekompostowanej kory sosnowej z pozostawieniem pustej przestrzeni w promieniu 5 cm od posadzonej rośliny.

Nawożenie mineralne rozpocząć w pierwszym roku po posadzeniu, wykonujemy je od marca. Krzewy o charakterze zadarniającym, w dużych skupinach (suchodrzew) należy sadzić „w szachownicę” natomiast pozostałe rzędowo, równolegle, a derenie dwurzędowo, naprzemianlegle.

Trawy ozdobne, byliny i pnącza

Wytyczyć lokalizację roślin zgodnie z dokumentacją projektową. Pod nasadzenia przewiduje się wymianę gruntu na głębokości 30 cm. Powierzchnię pod trawy i byliny powinna zostać starannie przygotowana; podłoże głęboko przekopać i wzbogacić nawozami organicznymi (kompost, obornik, nawóz zielony).

Powierzchnię pod trawy ozdobne i byliny wyłożyć 30 cm warstwą ziemi żyznej.

Przed posadzeniem, korzenie roślin należy namoczyć w wodzie. Roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rosła w pojemniku. Dobrze ubić ziemię wokół posadzonych traw i bylin, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu. Rośliny bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody. Powierzchnię pod bylinami ściółkować 6 cm warstwą przekompostowanej zrębki drewnianej z drzew liściastych lub przekompostowanej kory sosnowej.

Trawy ozdobne i byliny zimą zimują w gruncie.

Mikrokoniczyna

Pod siew łąki należy oczyścić podłoże z kamieni, korzeni i pozostałości po budowie oraz wieloletnich chwastów. Jako podłoże należy rozłożyć 10cm warstwę żyznej gleby. Wysiew nasion przeprowadzamy w dzień bezwietrzny i pochmurny. Po wysianiu nasion teren zabezpieczyć białą geowłókniną aż do wykiełkowania nasion.

Kora sosnowa

Grunt pod wszystkimi nasadzeniami zostanie pokryty warstwą wykańczającą (zrębka, kora) zgodnie z częścią graficzną.

Kora iglasta: gr. warstwy 4 cm, materiał średnio lub drobno rozdrobniony, pozbawiony nasion chwastów i zanieczyszczeń. Warunki wykonania w miejscach wskazanych rozłożyć wymaganą miąższość materiału wykańczającego. Docelowy poziom materiału średnio ok. 2-3 cm poniżej poziomu przylegających nawierzchni i ścian elementów oporowych.

9. Pielęgnacja zieleni

W celu umożliwienia roślinom optymalnego wzrostu i rozwoju, niezbędne jest wykonanie prac pielęgnacyjnych na terenie założonej zieleni.

KRZEWY I PNĄCZA

1. Nawożenie - wg bieżących potrzeb, nie mniej niż 2 razy w roku (wiosenne i jesienne); - rośliny wymagają nawożenia mineralnego w dawkach uzależnionych od niedoboru składników w glebie – około 3 - 4 kg NPK na 1 ar;
- mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby roślinom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku;
- nawożenie nawozami mineralnymi o przedłużonym działaniu;
- nawożenie nawozami zawierającymi azot należy zakończyć w lipcu.
2. Nawadnianie - podlewanie nowych nasadzeń wg bieżących potrzeb, dostosowane do warunków pogodowych i potrzeb danej rośliny (od IV-IX);
nie wolno doprowadzić do przesuszenia podłoża lub też do nadmiernego przelania.
3. Odchwaszczanie - wg bieżących potrzeb min. 2 razy w miesiącu (przez cały okres wegetacji);
usuwać chwasty z całym systemem korzeniowym, pod krzewami, wokół drzew i pnączy;
chwasty usuwać tylko ręcznie;
po usunięciu chwastów należy poprawić misę wokół drzew;
po każdym odchwaszczaniu uzupełnić warstwę przekompostowanej kory do 6cm.

4. Cięcia pielęgnacyjne i formujące pokrój - wg bieżących potrzeb, nie rzadziej niż raz w roku; - cięcie pielęgnacyjne drzew polega na usunięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi, usunięciu odrostów z podkładki; cięcie korygujące nadające prawidłowy kształt i pokrój, typowy dla gatunku; cięcie krzewów ma na celu uzyskanie obfitego kwitnienia, odpowiedniej formy oraz usunięcie chorych i suchych pędów; krzewy kwitnące na tegorocznych pędach przyciąć bardzo wczesną wiosną; krzewy kwitnące wiosną lub wczesnym latem przyciąć tuż po kwitnieniu; krzewy ozdobne z liści, owoców przyciąć bardzo wczesną wiosną.

5. Dosadzenia wypadów - wg bieżących potrzeb; - należy uzupełnić wypady drzew i krzewów liściastych oraz pnączy, również w przypadku słabej kondycji tuż przed upływem gwarancji. Każdorazowa wymiana powinna być potwierdzona protokołarnie.

TRAWY OZDOBNE I BYLINY

1. Nawożenie - wg bieżących potrzeb, nie mniej niż 2 razy w roku (wiosenne i jesienne); - rośliny wymagają nawożenia mineralnego w dawkach uzależnionych od niedoboru składników w glebie - około 3 - 4 kg NPK na 1 ar w ciągu roku; - mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby roślinom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku; - nawożenie nawozami mineralnymi o przedłużonym działaniu; - nawożenie nawozami zawierającymi azot należy zakończyć w lipcu.

2. Nawadnianie - podlewanie nowych nasadzeń wg bieżących potrzeb, dostosowane do warunków pogodowych i potrzeb danej rośliny (od IV-IX);

3. Odchwaszczanie - wg bieżących potrzeb min. 2 razy w miesiącu (przez cały okres wegetacji); usuwać chwasty z systemem korzeniowym z powierzchni traw ozdobnych i bylin oraz kruszywa ozdobnego;

- chwasty usuwać tylko ręcznie;

po każdym odchwaszczaniu uzupełnić warstwę przekompostowanej kory do 4 cm.

4. Usuwanie obumarłych części roślin - wg bieżących potrzeb;

- obumarłe części nadziemne roślin zimujących w gruncie należy usunąć wczesną wiosną tuż przed ruszeniem wegetacji roślin.

5. Dosadzenia wypadów - wg bieżących potrzeb;

- należy uzupełnić wypady traw ozdobnych i bylin na bieżąco, również w przypadku słabej kondycji tuż przed upływem gwarancji;

10. Wymagania ogólne

Do założenia terenu zieleni wykorzystać firmy o wysokich kwalifikacjach zawodowych. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót, a także za zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową. Wykonanie robót powinno być zgodne z technologią stosowaną przez firmy branżowe, tj. architektura krajobrazu, ogrodnictwo, niebiesko - zielona infrastruktura. Prace winna wykonać wyspecjalizowana i doświadczona firma z odpowiednimi referencjami, potwierdzającymi kwalifikacje zatrudnianych pracowników.

Operat pielęgnacyjny winien być przygotowany przez wykonawcę przed ukończeniem nasadzeń i przedstawiony do opinii Architektowi Krajobrazu nadzorującemu wykonanie projektu. Odbiór projektu nastąpi po zatwierdzeniu operatu pielęgnacyjnego przygotowanego na okres gwarancyjny i pogwarancyjny. Pielęgnacji podlegają wszystkie nowo posadzone w ramach kontraktu wykonawczego rośliny. Konserwacji podlegają wszelkie pozostałe wyspecyfikowane elementy. Okres gwarancji liczony jest od odbioru poszczególnych prac.

Projektant:

mgr Inż. arch. krajobrazu
Justyna Ziółkowska Trujillo

mgr inż. arch. GRZEGORZ ODYNKARCZUK
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
architektonicznej
nr ewidencyjny 63/LBOIA/09

Sprawdzający:

mgr inż. arch. AGNIESZKA PODZIOŁ
uprawnienia bud. do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
architektonicznej
nr ewid. 63/LBOIA/09