



Pracownia 44STO sp. z o.o.

ul. Konarskiego 6/4, 44-100 Gliwice

t. 513 105 268, www.44sto.pl

NIP: 631 266 70 42

Nazwa zamierzenia: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY
I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
W RAMACH ZADANIA „ZAGOSPODAROWANIE
TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH”

PROJEKT ZIELENI

Obiekt: Skwer nad DTŚ w Gliwicach,
dz. nr ew. 89/1, 90, 390/1, 391, 393, 394/2
obręb Centrum, Gliwice

Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich
Ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice
W imieniu:
Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice

**Branża
ZIELEŃ:** mgr inż. Marta Gocek
mgr inż. Ewa Twardoch

Faza: PW

Data: Listopad 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ I: OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ II: RYSUNKI

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
Z.1	Zieleń - rzut	1:250
Z. 2.1	Zieleń, detal 1 – moduł 1 A, B, C	1:50
Z. 2.2	Zieleń, detal 2 – moduł 2, moduł 3	1:50
Z. 2.1	Zieleń, detal 3 – moduł 4, moduł 5	1:50

CZĘŚĆ I: OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1	INFORMACJE WSTĘPNE	4
1.1	Przedmiot inwestycji	4
1.2	Lokalizacja:	4
1.3	Podstawa opracowania	4
1.4	Cel opracowania	4
1.5	Zakres opracowania	4
2	STAN ISTNIEJĄCY	4
2.1	Zestawienie powierzchni	4
2.2	Układ komunikacji	4
2.3	Zieleń	5
2.4	Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu	5
3	WYCINKI I PRZYCINKI DRZEW	6
4	STAN PROJEKTOWANY	6
4.1	Zakres projektu	6
4.2	Opis koncepcji	6
4.3	SPIS PROJEKTOWANEGO MATERIAŁU DO NASADZEŃ	7
4.4	SYSTEMY KOTWIĄCE	11
4.5	PODŁOŻE	11
4.6	MATA PRZECIWKORZENIOWA PRZEPUSZCZALNA DLA WODY	14
4.7	KRATA TRAWNIKOWA	14
5	OPIS ROBÓT	14
5.1	Drzewa	14
5.2	Krzewy i rośliny okrywowe	15
5.3	Rośliny kwaśnolubne (hortensje)	16
5.4	Byliny	17
5.5	Rośliny cebulowe	17
5.6	Trawniki	18
7	Zestawienie materiałów	20

1 INFORMACJE WSTĘPNE

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie skweru nad tunelem DTŚ po północno-zachodniej stronie ul. Zwycięstwa. Projekt przewiduje stworzenie nowoczesnej, reprezentacyjnej przestrzeni publicznej z efektowną zielenią i wysokiej jakości meblami miejskimi.

1.2 Lokalizacja:

Teren inwestycyjny zlokalizowany jest na działkach 89/1, 90, 390/1,391, 393, 394/2, obręb Centrum, Gliwice. Obszar inwestycji znajduje się na stropie tunelu trasy DTŚ, między ulicami Fredry, Zwycięstwa i Dubois.

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa ZDM-100/2020 z dnia 02.03.2020 wraz z aneksem nr 1 ZDM - 338/2020 z dnia 20.10.20
- Wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych
- Uchwała nr XXXVIII/965/2005 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 22 grudnia 2005r. w sprawie Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla terenu położonego w centralnej części miasta, obejmującego centrum i śródmieście miasta, tzw. centralne tereny miasta.
- Opinia techniczna dotycząca dodatkowego obciążenia w ramach projektowanego zagospodarowania wykonana przez inż. Sebastiana Kucińskiego
- Koncepcja zagospodarowania skweru nad DTŚ z 04.2020 zatwierdzona przez Inwestora

1.4 Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie najlepszego rozwiązania zagospodarowania zielenią przestrzeni skweru nad DTŚ.

1.5 Zakres opracowania

W ramach projektu zieleni przewidziano:

- Nasadzenia drzew
- Nasadzenia krzewów
- Nasadzenia bylin i roślin cebulowych
- Wykonanie i pielęgnację trawników

2 STAN ISTNIEJĄCY

Teren inwestycji znajduje się na stropie tunelu przekrywającym część Drogowej Trasy Średnicowej przebiegającej przez centrum Gliwic. Granice opracowania obejmują fragment tunelu po północno-zachodniej stronie ulicy Zwycięstwa. Teren ma charakter ogólnodostępnej przestrzeni publicznej, w postaci skweru z alejkami dla pieszych, zielenią i ławkami. Obszar opracowania otoczony jest ulicami ze śródmiejskimi zabudowaniami.

Dostęp na teren skweru jest możliwy z ulic Zwycięstwa, Fredry i Dubois.

2.1 Zestawienie powierzchni

Powierzchnia terenu inwestycji:	9 863m ²
Powierzchnia placów i chodników:	3 604m ²
Powierzchnia biologicznie czynna:	6 259m ²

2.2 Układ komunikacji

Na terenie inwestycji znajdują się ciągi komunikacji pieszej.

2.3 Zieleń

Teren inwestycji pokryty jest trawą oraz drzewami umieszczonymi w donicach.

2.4 Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu

Na terenie opracowania występują sieci: ciepłownicza, wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna i teletechniczna. Sieci przebiegają na dwóch poziomach: na poziomie jezdni DTŚ oraz na poziomie skweru, na stropie tunelu.

3 WYCINKI I PRZYCINKI DRZEW

Z terenu opracowania należy usunąć wszystkie donice z drzewami.

4 STAN PROJEKTOWANY

4.1 Zakres projektu

- Nasadzenia drzew
- Nasadzenia krzewów
- Nasadzenia blin i roślin cebulowych
- Wykonanie trawników i łąk kwietnych

4.2 Opis koncepcji

4.2.1 Koncepcja

Projekt zieleni zakłada wprowadzenie na teren skweru wielowarstwowych. Bogatych nasadzeń drzew, krzewów, byli i roślin cebulowych. Nasadzenia mają mieć charakter reprezentacyjny i dekoracyjny, mają być bujne i zmienne w trakcie sezonu. Nasadzenia skomponowane są z roślin kwitnących i przebarwiających się w różnych okresach, o zróżnicowanej strukturze i zapachu.

4.2.2 Nasadzenia drzew

W związku ze specyfiką terenu drzewa zaplanowano tylko w donicach. W donicach „mafinkach” sadzone są pojedyncze sztuki, w dużych donicach betonowych przewiduje się kompozycje z różnych gatunków drzew i krzewów.

4.2.3 Nasadzenia krzewów

Krzewy sadzone są na całym skwerze, zarówno w donicach jak i po za nimi. Krzewy mają głównie funkcję dekoracyjną. Niektóre grupy krzewów skomponowano w sposób zapewniający również funkcję izolacyjną. Starano się dobrać gatunki odporne i rodzime, tak aby zminimalizować wymagania pielęgnacyjne oraz podnieść wartość biocenotyczną nasadzeń.

4.2.4 Nasadzenia bylin

Byliny stanowią podstawę niskich nasadzeń zadarniających. Skomponowane są na zasadzie zróżnicowanych wewnętrznie, ale powtarzających się modułów. Moduły bylin skomponowane są ze sobą oraz z krzewami pod względem wysokości, kolorów i terminu kwitnienia. W zależności od warunków nasłonecznienia gatunki będą się zmieniać od cienioznośnych po lubiące słońce. Wiele gatunków bylin jest miododajna, dzięki czemu przyciąga owady.

4.2.5 Nasadzenia traw

W projekcie założono bogate obsadzenia trawami ozdobnymi. Z tyłu skweru zaprojektowano miejsce wypoczynkowe z leżakami całe obsadzone wysokimi trawami, które skonstrastowano z koszonym trawnikiem.

4.2.6 Nasadzenia cebulowych

Skwer został wzbogacony w polciowe nasadzenia roślin cebulowych, które będą kwitnąć wczesną wiosną.

4.3 SPIS PROJEKTOWANEGO MATERIAŁU DO NASADZEŃ

4.3.1 Drzewa

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki *	Ilość [szt.]	Rozstaw a
1	ambrowiec amerykański	Liquidambar styraciflua		Pa 220, 12-14	6	Co 3m
2	brzoza pożyteczna	Betula utilis	Doorenbos	WPa 3 6-8 – 8-10	3	Co 3m
3	czeremcha pospolita	Prunus padus	Colorata	Pa100 10-12	8	Co 2.5m
4	grab pospolity	Carpinus betulus		N 300-350	8	Co 3m
5	jabłoń	Malus	Everest	Pa 10-12	11	Co 2.5m
6	klon jawor	Acer pseudoplatanus	Brilantissimum	Pa 220 14-16	2	-
7	klon polny	Acer campestre		Pa 180 10-12	20	Co 2m/2.5m
8	klon tatarski var. ginnala	Acer tataricum		N 200-220	17	Co 2,5m
9	lipa drobnolistna	Tilia cordata	Rancho	Pa 220, 12-14	10	Co 3,5m
10	lipa drobnolistna	Tilia cordata	Green Spire	Pa 220, 12-14	10	Co 3 m
11	platan klonolistny	Platanus hispanica		Pa 220, 14-16	6	Co 3 m
12	śliwa wiśniowa	Prunus cerasifera	Nigra	N 200-220	9	-
13	wiśnia piłkowana	Prunus serrulata	Ukon	Pa 10-12	5	Co 2,5m
14	wiśnia różowa	Prunus xsubhirtella	Autumnalis Rosea	Pa 10-12	9	Co 3m
15	wiśnia różowa	Prunus xsubhirtella	Fukubana	Pa 10-12	3	Co 2m
					127	

*Opis sadzonki:

- np. Pa 220, 12-14 - forma pienna, wys. pnia 220cm, obwód 12-14
- np. Wpa 3, 6-8 – 8-10 – forma wielopienna, 3 pnie, obwody od 6-8 do 8-10
- np. N 250-300 – forma naturalna, wysokość 250-200cm

4.3.2 Krzewy

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki	Uwagi	Ilość [szt.]
K1	berberys Thunbergia	Berberis thunbergii	Green Carpet	C2		150
K2	bez czarny	Sambucus nigra	Gerda	C4		30

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki	Uwagi	Ilość [szt.]
K3	budleja Davida	Budleja davidii	Black Knight	C2	Okrywać na zimę, wiosną przycinać do wys. 10cm	11
K4	dereń biały	Cornus alba	Sibirica	C2		171
K5	hortensja drzewiasta	Hydrangea arborescens	Anabelle	C3	Nawozić nawozem do hortensji. Co roku formować.	136
K6	kalina hordowina	Viburnum lantana		C3		9
K7	kalina koralowa	Viburnum opulus	Nanum	C2		1395
K8	kalina sztywnolistna	Viburnum rhytidophyllum		C3		50
K9	lilak Meyera	Syringa meyerii	Palibin	C3		75
K10	magnolia Soulenga	Magnolia soulangeana		C20 Wys. 180	Zabezpieczyć bryłę korzeniową	3
K11	oczar wirginijski	Hamamelis virginiana		C3		6
K12	świdośliwa Lamarcka	Amelanchir lamarckii		C10 Wys. 150		21
K13	tawulec pogięty	Stephanandra incisa	Crispa	C2		165
K14	trzmielina oskrzydłona	Euonymus elatus	Compactus	C3		155
					Suma:	2377

Opis sadzonki”

C – pojemność pojemnika [w litrach]

wys.- wysokość sadzonki [w cm]

4.3.3 Byliny

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki	Ilość [szt.]
B1	bodziszek kantabryjski	<i>Geranium xcanabrigense</i>		P15	300
B2	bodziszek wspaniały	<i>Geranium xmagnificum</i>		P9	3670
B3	dzielżan sp.	<i>Hellenium sp.</i>	Goldrausch	P15	287
B4	funkia Siebolda	<i>Hosta sieboldiana</i>		C3	252
B5	funkia rozdęta	<i>Hosta ventricosa</i>		C3	165
B6	gailardia oścista	<i>Gaillardia aristata</i>	Red Sun	P15	417
B7	irys bródkowaty	<i>Iris barbata</i>	ciem. Fiolet	P9	246
B8	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Hot Lava	P9	930
B9	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Meteor Red	C2	280

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki	Ilość [szt.]
B10	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Tomato Soup	C2	91
B11	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Coconut Lime	C2	738
B12	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Green Jewel	C2	240
B13	jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	Alba	C2	420
B14	trytoma groniasta	<i>Kniphofia uvaria</i>	Pinapple Popsicle	P15	220
B15	kocimiętka Faassena	<i>Nepeta faasseni</i>		P9	1935
B16	krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>	Paprika	P15	459
B17	krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>	Red Velvet	P15	63
B18	krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>	Summer Lemon Fruit	P15	240
B19	lawenda wąskolistna	<i>Lavandula angustifolia</i>		P15	120
B20	liliowiec ogrodowy	<i>Hemmerocalis xhybrida</i>	Crimson Pirate	C3	316
B21	liliowiec ogrodowy	<i>Hemmerocalis xhybrida</i>	Double Firecracker	C3	105
B22	liliowiec ogrodowy	<i>Hemmerocalis xhybrida</i>	Arctic Snow	C3	330
B23	liliowiec ogrodowy	<i>Hemmerocalis xhybrida</i>	Longfields Pearl	C3	360
B24	mak wschodni	<i>Papaver orientale</i>	Brilliant	P9	123
B25	miłka okazała	<i>Eragrostis spectabilis</i>		C3	171
B26	miskant chiński	<i>Miscanthus sinensis</i>	Dronning Ingrid	C3	21
B27	miskant chiński	<i>Miscanthus sinensis</i>	Morning Light	C3	760
B28	miskant chiński	<i>Miscanthus sinensis</i>	Silberfeder	C3	310
B29	ostnica włosowata	<i>Stipacapillata</i>	Pony Tail	P15	3906
B30	perowskia łabodolistna	<i>Perovskia atriplicifolia</i>		C2	123
B31	proso różgowe	<i>Panicum virgatum</i>	Rehbrau	C2	305
B32	przywrotnik ostrokwiatowy	<i>Alchemilla mollis</i>		P9	1074
B33	rozchodnik okazały	<i>Sedum spectabilis</i>	Matrona	C2	417
B34	rozchodnik okazały	<i>Sedum spectabilis</i>	Stardust	C2	252
B35	Rozplenica japońska	<i>Pennisetum</i>	Little Bunny	C2	263
B36	rudbekia błyskotliwa	<i>Rudbeckia fulgida</i>	Goldstrum	P15	275
B37	smagliczka skalna	<i>Alyssum</i>		P9	576
B38	szałwia omszona	<i>Salvia nemorosa</i>		P15	615
B39	śmiałek darniowy	<i>Deschampia capitosa</i>		C3	503

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Nazwa gatunkowa łacińska	Odmiana	Opis sadzonki	Ilość [szt.]
B40	trzcinnik ostrokwiatowy	<i>Calamagrostis acutifolia</i>	Avalanche	C3	150
B41	trzcinnik ostrokwiatowy	<i>Calamagrostis acutifolia</i>	Overdam	C3	1275
B42	turzyca oszimska	<i>Carex oshimensis</i>	Evergold	P9	240
B43	turzyca oszimska	<i>Carex oshimensis</i>	Everest	P9	714
B44	wietlica samicza	<i>Athyrium filix Femina</i>		C2	252
B45	żeleźniak kaszmirski	<i>Phlomis cashmeriana</i>		P9	126
B46	żeleźniak Russella	<i>Phlomis russeliana</i>		P9	248
B47	żurawka ogrodowa	<i>Heuchera</i>	Fire Chief	P15	263
B48	żurawka ogrodowa	<i>Heuchera</i>	Lipstick	P15	417
B49	żurawka ogrodowa	<i>Heuchera</i>	Forever Purple	P15	410
				suma	25973

C – pojemność pojemnika [w litrach]

P – długość boku pojemnika [cm]

4.3.4 Cebulowe

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Odmiana	Ilość [szt.]
C1	tulipan czerwony	zwykły	4000
C2	tulipan czerwony	pełny	4000
C3	narcyz wonny		8950
C4	szafirek armeński		1400
C5	narcyz żonkil		8900
C6	krokus		700
C7	szachownica królewska		420
C8	tulipan		1400
C9	czosnek ozdobny		1640
C10	kamasja niebieska		500
		suma	31910

4.3.5 Pnącza

Lp.	Nazwa gatunkowa polska	Odmiana	Ilość [szt.]	Opis sadzonki
P1	powojnik	Arabella	180	C2
P2	powojnik tangucki		24	C2
P3	powojnik	Moonlight	6	C2
P4	powojnik	Guernsey Cream	6	C2
P5	powojnik	General Sikorski	4	C2
		suma	220	

4.4 SYSTEMY KOTWIĄCE

Do stabilizacji drzew należy używać systemów kotwiących. System kotwiący powinien umożliwić bezpieczne posadowienie drzewa i jego pełną stabilizację.

System składa się z kraty stalowej, maty kokosowej, pasa napinającego, trzech zamkniętych szlufek.

- Krata stalowa, siatka zbrojeniowa, fi6mm, 100x100cm, oczka 10x10cm
- Mata kokosowa o śr. 60cm
- Pas napinający: 2.5m
- Pasy szlufkowe: 0.7m, 3szt

UWAGA: jeżeli na etapie wykonawstwa, warstwa gruntu okaże się wystarczająco głęboka oraz ubita do zastosowania systemów kotwiących „kotwami do gruntu”, można zastosować takie systemy zamiast opisanych powyżej systemów kotwiących do krat stalowych

4.5 PODŁOŻE

4.5.1 Profile podłoża

Przyjmuje się całkowitą wymianę podłoża na skwerze na głębokości 35cm. Istniejące podłoże należy ściągnąć i wywieźć. Po ściągnięciu 35 cm warstwy podłoża należy ocenić przepuszczalność głębszych warstw, poprzez wykonanie odkrywek w miejscach charakterystycznych na głębokość ok. 1m. Jeżeli głębsze warstwy okażą się nieprzepuszczalne, należy je zebrać i zastosować drenaż z podglebia. (w projekcie zakłada się przepuszczalność kolejnych warstw)

Pod projektowanymi nasadzeniami drzew należy rozłożyć matę przeciwwkorzenną oraz warstwę podglebia. Mata powinna zostać wywinęta do pionu przy wewnętrznej stronie donic, do wysokości substratu. Donice wypełnić należy substratem do nasadzeń intensywnych.

Na reszcie powierzchni skweru rozłożyć należy 35cm warstwę substratu do nasadzeń intensywnych.

	Mięgkość	poziom w stosunku do poz. 0
Skwer:		
• Kora	5cm	+5cm do 0
• Substrat	35cm	0cm do -35 cm
Donice betonowe (wys. 45cm):		
• Kora	5cm	+45cm do +40cm
• Substrat	40cm	+40cm do 0 cm
• Podglebie	35 cm	0 do -35cm
• Mata przeciwwkorzenna		-35cm
Donice mafinki (wys. 75-100cm):		
• Kora	5cm	+75cm do +70cm
• Substrat	40cm	+70cm do 30 cm
• Podglebie	30 cm	+30 do 0cm
• Mata przeciwwkorzenna		0cm

4.5.2 Substrat

Jako podłoże należy użyć substratu dachowego do nasadzeń intensywnych.

Substrat dachowy jest to specjalistyczne podłoże glebowe mineralno – organiczne przeznaczone do upraw na dachach intensywnych w układach wielowarstwowych. Składa się z mieszanki kruszyw drenażowych o zróżnicowanych frakcjach i optymalnej zawartości składników organicznych dla zapewnienia stabilnej wegetacji.

4.5.2.1 Cechy mieszanki:

- produkowany z materiałów pozyskiwanych lokalnie oraz pochodzących z recyklingu

- dopuszczony do obrotu decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi
- odporny na oddziaływanie ognia zewnętrznego wg EN-ISO 13501-5+A1:2010
- zgodny z Wytocznymi FLL

4.5.2.2 Właściwości fizyczne:

- skład podstawowy
 - mieszanka kruszyw o frakcji 0-16 mm
 - piasek rzeczny płukany, żwir płukany, grys ceglany, grys chalcedonitowy, popiołoporyt, torf niski, kompost
≤ 90 kg/m³
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm ≤ 10% masy
- zawartość składników organicznych ≤ 90 kg/m³
- zagęszczalność (współczynnik zużycia) ok. 20%
- osiadanie po zagęszczeniu: <5%
- ciężar w stanie nasypowym (wg PN-EN 12580): ok. 1 200kg/m³
- ciężar w stanie zagęszczenia i nasycenia wodą: ok. 1 600kg/m³
- max pojemność wodna ok.45%
- prędkości przepływu wody 0.3-30mm/min.
- zawartość substancji obcego pochodzenia: poniżej 0.3% masy

4.5.2.3 Parametry chemiczne (**):

- odczyn pH w H₂O 7-8
- zasolenie (KCl/l) <1.5 g/l

4.5.3 Podglebie

Podglebie jest to mieszanka kruszyw mineralnych drenażowych o zróżnicowanych frakcjach oraz sztucznych kruszyw nasiąkliwych.

W donicach betonowych jako warstwę pod substratem należy użyć podglebia wypełniającego pod uprawę roślin wymagających uprawy w podłożu o średniej przepuszczalności. Podglebie powinno zapobiegać rozwojowi procesów beztlenowych w głębszych warstwach podłoża.

4.5.3.1 Właściwości fizyczne

Skład podstawowy: piasek rzeczyzny płukany, żwir płukany, grys ceglany

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm ≤ 5% masy
- zawartość składników organicznych ≤ 5 kg/m³
- zagęszczalność (współczynnik zużycia) ok. 10%
- osiadanie po zagęszczeniu: <1%
- ciężar w stanie nasypowym (wg PN-EN 12580): ok. 1 300kg/m³
- ciężar w stanie zagęszczenia i nasycenia wodą: ok. 1 700kg/m³
- max pojemność wodna ok.25%
- prędkości przepływu wody >10mm/min.
- zawartość substancji obcego pochodzenia: poniżej 0.3% masy

4.5.3.2 Parametry chemiczne (**):

- odczyn pH w H₂O 7-8
- zasolenie (KCl/l) <1.5 g/l

4.5.4 Dostawa substratu i podglebia

- Substrat i podglebie należy dostarczyć na budowę luzem pod przykryciem lub w kontenerach elastycznych typu big-bag. Nie należy dostarczać substratu w stanie nadmiernego nasycenia wodą lub zmrożenia. Nie należy dostarczać substratu w

bezpośrednim kontakcie z innymi materiałami mogącymi zmienić jego właściwości fizyczne lub chemiczne.

4.5.5 SKŁADOWANIE

- Po dostarczeniu na plac budowy substrat należy składować w miejscu do tego przygotowanym, oczyszczonym oraz zapewniającym odpływ wody opadowej, tj. na podłożu utwardzonym bądź na materiale zabezpieczającym substrat przed zanieczyszczeniem, np. na piasku lub geowłókninie.
- W przypadku konieczności składowania substratu na placu budowy przez dłuższy czas substrat należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, zachwaszczeniem, wymywaniem, erozją i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5.6 UKŁADANIE

- Substrat należy transportować z miejsca składowania na miejsce instalacji taczkami. Niedopuszczalny jest transport substratu w bezpośrednim kontakcie z innymi materiałami mogącymi zmienić jego właściwości fizyczne lub chemiczne.
- Należy zadbać o odpowiednie zakłady na geowłókninach, aby substrat nie dostał się do warstwy drenażowej.
- Substrat należy układać warstwami o grubości 5 cm do 10 cm z równoczesnym wstępnym zagęszczaniem walcem o nacisku ok. 200 kg bez użycia urządzeń mechanicznych. Górną powierzchnię substratu wyrównać i po zagęszczeniu spulchnić grabiami w celu przygotowania do nasadzeń. Podczas układania warstw substratu niedopuszczalne jest doprowadzanie do jego nadmiernego zagęszczenia. W przypadku konieczności użycia transportu poziomego na wcześniej wykonanych warstwach, na powierzchni substratu należy ułożyć utwardzone elementy w celu równomiernego rozłożenia obciążenia, np. płyty betonowe, gumowe lub drewniane. Po zakończeniu robot płyty zdjąć, a podłoże znajdujące się pod nimi spulchnić, aby przywrócić właściwe zagęszczenie substratu.
- Przed przystąpieniem do nasadzeń należy zapoznać się z kartą techniczną substratu oraz wymaganiami siedliskowymi roślin. Po nasadzeniu roślin powierzchnię substratu docisnąć wokół bryły korzeniowej.
- Nasadzenia należy wykonać bezzwłocznie, aby uniknąć ryzyka zachwaszczenia substratu, chyba że układanie substratu wykonywane jest w okresie zimowym. W przypadku zachwaszczenia substratu przed wykonaniem nasadzeń należy wypieścić chwasty, ewentualnie zastosować ogólnie dostępne środki chwastobójcze zgodnie z instrukcją producenta.
- Po upływie roku od wykonania robót ponownie sprawdzić skład chemiczny substratu i przygotować odpowiednie nawożenie. Badania należy powtarzać co najmniej przez kolejne 3 lata, aby monitorować wypłukiwanie składników żywczych.
- Warunkiem prawidłowego funkcjonowania substratu jest zastosowanie elementów napowietrzających warstwę drenażową (np. opaski żwirowe, skrzynki kontrolne) oraz sprawnych technicznie urządzeń odprowadzających wodę opadową. Substrat powinien być układany ze spadkiem w kierunku elementów odwadniających. Niedopuszczalne jest kierowanie spływu wody z powierzchni utwardzonych bezpośrednio na substrat.
- Niedopuszczalne jest stałe podmakanie dolnej warstwy substratu wodą z warstwy drenażowej. Niedopuszczalne jest układanie substratu w miejscach bezodpływowych i tych, w których tworzą się zastoiny wody. W przypadku stwierdzenia zastoin wody na substracie należy bezzwłocznie sprawdzić sprawność techniczną (drożność) urządzeń odwadniających oraz warstw drenażowych. Niedopuszczalna jest instalacja substratu na przemoczonych geowłókninach, jak również w czasie opadów deszczu. W przypadku konieczności wykonywania robót w okresie deszczowym na geowłókninie pod substratem należy ułożyć warstwę 2-3 cm piasku płukanego o frakcji 0-2 mm. Niedopuszczalna jest instalacja substratu zanieczyszczonego. Zanieczyszczony substrat

należy usunąć z placu budowy. Zanieczyszczenia powstałe w trakcie budowy (np. resztki zapraw cementowych, kawałki kostki brukowej itp.) należy bezwzględnie usunąć wraz z wierzchnią warstwą substratu.

4.6 MATA PRZECIWKORZENIOWA PRZEPUSZCZALNA DLA WODY

- geowłóknina przeciwkorzenna odporna na przerastanie przez korzenie roślin wg CEN TS14416
- Struktura cienkich włókien połączonych przez wiązania termiczne.
- Wodoprzepuszczalność zapewnia swobodny przepływ wody.
- Układać z 20cm zakładem i wywinięciem na elementy pionowe

4.7 KRATA TRAWNIKOWA

- Krata trawnikowa czarna, wys. 4cm, wypełniona substratem i ziarnami traw.
- Materiał: 100% PE z recyklingu przemysłowego
- Odporny na naciskanie, elastyczny
- Odporny na promieniowanie UV
- Mocowany na kotwach mocujących

5 OPIS ROBÓT

5.1 Drzewa

5.1.1 Nasadzenia drzew

- Charakterystyka materiału do nasadzeń: drzewa powinny mieć prosty pień. Pędy boczne powinny być równo rozłożone. Rośliny powinny mieć zwartą bryłę korzeniową, której wielkość powinna być proporcjonalna do wielkości rośliny.
- Przygotowanie podłoża pod nasadzenia: należy wymienić podłoże na substrat glebowy zgodnie z opisem powyżej. Należy zapewnić odpowiednią ilość substratu do zaprawiania dołów pod drzewa.
- Przygotowanie i przechowywanie drzew: całość materiału roślinnego przeznaczonego do nasadzeń na terenie opracowania powinna być materiałem w pojemnikach (chyba, że w tabelach dopuszcza się stosowanie odkrytego systemu korzeniowego) i spełniać wymagania zawarte w tabelach. Jeżeli rośliny nie mogą zostać posadzone w dniu zakupu, należy zapewnić im odpowiednie warunki przechowywania. Rośliny w pojemnikach należy przechowywać w cieniu, podlewać, rośliny z odkrytym systemem korzeniowym należy zadołować.
- Terminy sadzenia: drzewa z bryłą korzeniową można sadzić przez cały sezon wegetacji, jednak najkorzystniejszy jest termin wiosenny (kwiecień/maj) lub termin jesienny (sierpień/wrzesień); drzewa z odkrytym systemem korzeniowym należy sadzić w terminie wiosennym lub jesiennym.
- Warunki podczas sadzenia: Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, zgodnych ze sztuką. Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wzrost roślin. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin.
- Technika sadzenia: drzewa należy sadzić w doły dostosowane do rozmiarów poszczególnych roślin (30 cm głębsze od wysokości bryły korzeniowej i 20 cm szersze od średnicy bryły korzeniowej). Drzewa należy sadzić na taką samą głębokość, na jakiej rosły w szkółce. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Należy starannie podlać drzewa natychmiast po posadzeniu (20-30 l na drzewo). Na powierzchni ziemi należy uformować misę, uniemożliwiającą odpływ wody w czasie podlewania. Powierzchnie o promieniu 50 cm pod drzewami pojedynczo, wysypać 5 cm warstwą kory.

- Zabezpieczanie drzew SYSTEMAMI KOTWIĄCYMI BRYŁY KORZENIOWE

5.1.2 Pielęgnacja drzew nowonasadzonych

- Drzewa w ciągu pierwszego roku należy podlewać, szczególnie podczas okresów intensywnego wzrostu
- Odchwaszczanie gleby należy przeprowadzać regularnie, nie przekopując jednak zbyt głęboko ziemi w obrębie bryły korzeniowej, tak aby nie uszkodzić korzeni.
- Przez cały okres wegetacyjny należy mechanicznie lub chemicznie zwalczać szkodniki.
- Do pielęgnacji należy też wymiana uschniętych egzemplarzy

5.2 **Krzewy i rośliny okrywowe**

5.2.1 Nasadenia krzewów

- Charakterystyka materiału do nasadzeń: rośliny powinny być silne, bez widocznych uszkodzeń i objawów chorobowych. Pąki i liście powinny być dobrze wykształcone, bez oznak chorobowych i prawidłowo wybarwione.
- Przygotowanie podłoża pod nasadzenia: należy wymienić podłoże na substrat glebowy zgodnie z opisem powyżej. Należy zapewnić odpowiednią ilość substratu do zaprawiania dołów pod drzewa. W miarę możliwości dostosować odczyn gleby do wymagań sadzonych roślin. Pod krzewy kwaśnolubne zastosować glebę lub nawozy o kwaśnym odczynie.
- Przygotowanie i przechowywanie roślin: całość materiału roślinnego przeznaczonego do nasadzeń na terenie opracowania powinna być materiałem w pojemnikach (chyba, że w tabeli dopuszczono możliwość stosowania materiału z odkrytym systemem korzeniowym) i spełniać wymagania zawarte w tabelach. Jeżeli rośliny nie mogą zostać posadzone w dniu zakupu, należy zapewnić im odpowiednie warunki przechowywania. Rośliny w pojemnikach należy przechowywać w cieniu, podlewać. Rośliny z odkrytym systemem korzeniowym należy przechowywać zadołowane.
- Terminy sadzenia: krzewy liściaste i iglaste z bryłą korzeniową można sadzić przez cały sezon wegetacji, jednak najkorzystniejszy jest termin wiosenny (kwiecień/maj) lub termin jesienny (sierpień/wrzesień). Krzewy liściaste z odkrytym systemem korzeniowym należy sadzić w terminie: kwiecień/maj albo wrzesień/październik.
- Warunki podczas sadzenia: Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, zgodnych ze sztuką. Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wroście roślin. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin.
- Technika sadzenia roślin: duże krzewy należy sadzić w doły dostosowane do rozmiarów poszczególnych roślin (10cm głębszy od wysokości bryły korzeniowej i 15cm szerszy od promienia bryły korzeniowej). Krzewy należy sadzić na taką samą głębokość, na jakiej rosły w szkółce, przed posadzeniem należy usunąć pojemniki i uszkodzone korzenie. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Należy starannie podlać krzewy natychmiast po posadzeniu (10l na krzew). Na powierzchni ziemi należy uformować misę, uniemożliwiającą odpływ wody w czasie podlewania. Powierzchnie o promieniu 15 cm pod krzewami posadzonymi pojedynczo, wysypać 5cm warstwą kory. Małe krzewy. Powinny być sadzone w dołkach o 5cm głębszych niż wysokość i 15cm szerszych od bryły korzeniowej. Rośliny sadi się na tej samej głębokości na jakiej rosły w szkółce, przed posadzeniem należy usunąć pojemniki i uszkodzone korzenie. Przy zasypywaniu dołów należy zwracać uwagę by nie uszkodzić korzeni. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Należy podlać krzewy natychmiast po posadzeniu (5l na krzew). Powierzchnię ziemi wokół krzewów należy przykryć 5cm warstwą kory.

5.2.2 Pielęgnacja

- Krzewy w ciągu pierwszego roku należy podlewać, szczególnie podczas okresów intensywnego wzrostu, zawiązywania pąków kwiatowych i kwitnienia. Należy również zasilać nawozami.
- Odchwaszczanie gleby należy przeprowadzać regularnie, nie przekopując jednak zbyt głęboko ziemi w obrębie bryły korzeniowej, tak aby nie uszkodzić korzeni.
- Zgodnie ze sztuką należy przeprowadzać cięcia formujące krzewów, które tego wymagają, mające na celu ich zagęszczenie i lepsze przyjęcie się.
- Gatunki krzewów, w stosunku do których prowadzić należy szczególne działania pielęgnacyjne, zgodne ze sztuką ogrodniczą (tj. podlewanie, nawożenie, okrywanie przed pierwszymi przymrozkami, ściółkowanie):
 - Zakwaszanie gleby i ściółkowanie: Hortensja drzewiasta, Hortensja bukietowa,
 - Formowanie: dereń
 - Przycinanie: budleja
- Przez cały okres wegetacyjny należy mechanicznie lub chemicznie zwalczać szkodniki.
- Do pielęgnacji należy też wymiana uschniętych egzemplarzy oraz uzupełnianie kory.

5.3 **Rośliny kwaśnolubne (hortensje)**

5.3.1 Nasadzenia

- Przygotowanie podłoża pod nasadzenia: należy wymienić podłoże na substrat glebowy zgodnie z opisem powyżej. Należy zapewnić odpowiednią ilość substratu do zaprawiania dołów. Nawieź nawozem do hortensji. Ph gleby po przygotowaniu powinno wynosić 4,5-5.
- Przygotowanie i przechowywanie roślin: całość materiału roślinnego przeznaczonego do nasadzeń na terenie opracowania powinna być materiałem w pojemnikach i spełniać wymagania zawarte w tabelach. Jeżeli rośliny nie mogą zostać posadzone w dniu zakupu, należy zapewnić im odpowiednie warunki przechowywania. Rośliny w pojemnikach należy przechowywać w cieniu, podlewać.
- Terminy sadzenia: rośliny kwaśnolubne należy sadzić wiosną.
- Warunki podczas sadzenia: Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, zgodnych ze sztuką. Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wroście roślin. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcia się roślin.
- Technika sadzenia roślin: rośliny kwaśnolubne należy sadzić w doły dostosowane do rozmiarów poszczególnych roślin (5 cm głębszy od wysokości bryły korzeniowej i 5 cm szerszy od promienia bryły korzeniowej). Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Należy starannie podlać krzewy natychmiast po posadzeniu (10 l na krzew). Powierzchnię ziemi wokół krzewów należy przykryć 5cm warstwą kory

5.3.2 Pielęgnacja i hortensji

- Krzewy w ciągu pierwszego roku należy podlewać, nie moczając liści, szczególnie podczas okresów intensywnego wzrostu, zawiązywania pąków kwiatowych i kwitnienia. Podlewanie należy przeprowadzać w zależności od potrzeb co 3-4 dni dużą ilością wody (20l/m²)
- Odchwaszczanie gleby należy przeprowadzać regularnie, nie przekopując jednak zbyt głęboko ziemi w obrębie bryły korzeniowej, tak aby nie uszkodzić korzeni.
- Cięcie: hortensje bukietowe i drzewiaste: Młode okazy - 1 , 2 letnie przycinać nisko nad 2 - 4 oczkiem w celu ich zagęszczenia. Ponadto wycinać pędy połamane, cienkie, krzyżujące się. Tnąc krzew należy nadać mu kształt półokrągły. Termin cięcia: wiosna.
- Przez cały okres wegetacyjny należy mechanicznie lub chemicznie zwalczać szkodniki.
- Nawożenie rozpocząć należy rok po posadzeniu. Krzewy nawozić należy od rozpoczęcia wegetacji, stosując nawozy mineralne wieloskładnikowe o odpowiednim składzie dla roślin kwaśnolubnych.

- Jeżeli istnieje konieczność nawadniania, podlewać należy krzewy od dołu, nie mocząc liści i kwiatów, najlepiej co 3-4 dni dużą ilością wody (20l/m²)
- W przypadku pojawienia się choroby stosować odpowiednie środki chemiczne
- Do pielęgnacji należy też wymiana uschniętych egzemplarzy oraz uzupełnianie zrzębków drzewnych

5.4 Byliny

5.4.1 Nasadenia bylin

- Charakterystyka materiału do nasadzeń: rośliny powinny być silne, bez widocznych uszkodzeń i objawów chorobowych. Pąki i liście powinny być dobrze wykształcone, bez oznak chorobowych i prawidłowo wybarwione. Rośliny powinny mieć dobrze rozwinięty system korzeniowy. W okresie wegetacji końce korzeni powinny mieć jasne zabarwienie.
- Przygotowanie podłoża pod nasadzenia: należy wymienić podłoże na substrat glebowy zgodnie z opisem powyżej. Należy zapewnić odpowiednią ilość substratu do zaprawiania dołów pod byliny. Odczyn pod nasadzenia powinien być dostosowany do wymagań roślin. Zastosować wapnowanie i nawożenie zgodne z zaleceniami nawozowymi.
- Przygotowanie i przechowywanie roślin: całość materiału roślinnego przeznaczonego do nasadzeń na terenie opracowania powinna być materiałem w pojemnikach i spełniać wymagania zawarte w tabelach (chyba, że w tabeli dopuszczono możliwość stosowania materiału z odkrytym systemem korzeniowym). Jeżeli rośliny nie mogą zostać posadzone w dniu zakupu, należy zapewnić im odpowiednie warunki przechowywania. Rośliny w pojemnikach należy przechowywać w cieniu, podlewać.
- Terminy sadzenia: byliny z bryła korzeniową można sadzić przez cały sezon wegetacji, jednak najkorzystniejszy jest termin wiosenny (kwiecień/maj) lub termin jesienny (sierpień/wrzesień).
- Warunki podczas sadzenia: Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, zgodnych ze sztuką. Sadzenie należy wstrzymać, jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wzrost roślin. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin.
- Technika sadzenia roślin: byliny powinny być sadzone w dołkach o 5 cm głębszych niż wysokość i 5 cm szerszych od bryły korzeniowej. Rośliny sadi się na tej samej głębokości na jakiej rosły w szkółce, przed posadzeniem należy usunąć pojemniki i uszkodzone korzenie. Przy zasypywaniu dołów należy zwracać uwagę by nie uszkodzić korzeni. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni powinien być odpowiednio zagęszczony wodą w celu wyeliminowania pustych przestrzeni w glebie. Należy podlać krzewy natychmiast po posadzeniu. Powierzchnię ziemi należy przykryć 5 cm warstwą kory.

5.4.2 Pielęgnacja

- Byliny w ciągu pierwszego roku należy podlewać, szczególnie podczas okresów intensywnego wzrostu, zawiązywania pąków kwiatowych i kwitnienia. Byliny należy również zasilать nawozami.
- Odchwaszczanie gleby należy przeprowadzać regularnie, nie przekopując jednak zbyt głęboko ziemi w obrębie bryły korzeniowej, tak aby nie uszkodzić korzeni.
- Przez cały okres wegetacyjny należy mechanicznie lub chemicznie zwalczać szkodniki.
- Do pielęgnacji należy też wymiana uschniętych egzemplarzy oraz uzupełnianie kory i żwiru.

5.5 Rośliny cebulowe

5.5.1 Nasadenia cebul

- Charakterystyka materiału do nasadzeń: cebule powinny być zdrowe, bez widocznych uszkodzeń i objawów chorobowych.
- Przygotowanie podłoża pod nasadzenia: należy wymienić podłoże na substrat glebowy zgodnie z opisem powyżej.

- Przygotowanie i przechowywanie roślin: wszystkie cebule przeznaczonego do nasadzeń na terenie opracowania powinna spełniać wymagania zawarte w tabelach. Cebule należy przechowywać w suchym i przewiewnym miejscu.
- Terminy sadzenia: wrzesień
- Warunki podczas sadzenia: Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, zgodnych ze sztuką. Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie odbić się na wzroście roślin. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcia się roślin.
- Technika sadzenia cebul: cebule powinny być posadzone na głębokość równą dwóch, trzech wysokości cebuli.

5.5.2 Pielegnacja

- Miejsca, w których rosną rośliny cebulowe należy nawozić nawozami mineralnymi w listopadzie.
- Podlewać w okresie kwitnienia.
- Co trzy lata cebule wykopać na przełomie czerwca i lipca
- Wykopane i oczyszczone cebule przechowywać w suchych i przewiewnych miejscach, w temperaturze ok. 20 stopni

5.6 Trawniki

5.6.1 Zakładanie trawników

Trawniki powinny zostać wykonane na warstwie substratu. Wykonać należy wysiew mieszanki trawnikowej w ilości 25 g/m², zahakowanie i ubicie powierzchni. nawożenie Mieszanka intensywna.

5.6.2 Zakładanie łąk kwietnych

Łąki kwietne powinny zostać wykonane na warstwie substratu. Wykonać należy wysiew mieszanki łąkowej w ilości 3 g/m², zahakowanie i ubicie powierzchni. nawożenie

Skład mieszanki:

babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>
babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>
chaber bławatek	<i>Centaurea cyanus</i>
chaber driakiewnik	<i>Centaurea scabiosa</i>
chaber łąkowy	<i>Centaurea jacea</i>
cykoria podróżnik	<i>Cichorium intybus</i>
dziewanna drobnokwiatowa	<i>Verbascum thapsus</i>
dziewanna wielkokwiatowa	<i>Verbascum densiflorum</i>
dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i>
gryka zwyczajna	<i>Fagopyrum esculentum</i>
mak polny	<i>Papaver rhoeas</i>
koniczyna czerwona	<i>Trifolium pratense</i>
koniczyna biała	<i>Trifolium repens</i>
krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>
len trwały	<i>Linum perenne</i>
len wielkokwiatowy	<i>Linum grandiflorum</i>
len zwyczajny	<i>Linum usitatissimum</i>
łopian większy	<i>Arctium lappa</i>
mniszek lekarski	<i>Taraxacum officinale</i>

niezapominajka leśna	<i>Myosotis sylvatica</i>
ostropest plamisty	<i>Silybum marianum</i>
rzepik pospolity	<i>Agrimonia eupatoria</i>
rumian barwierski	<i>Anthemis tinctoria</i>
rumianek pospolity	<i>Matricaria chamomilla</i>
słonecznik zwyczajny	<i>Helianthus annuus</i>
szczaw pospolity	<i>Rumex acetosa</i>
szczęć pospolita	<i>Dipsacus fullonum</i>
świerzbica polna	<i>Knautia arvensis</i>
wiesiołek dwuletni	<i>Oenothera biennis</i>
wrotycz pospolity	<i>Tanacetum vulgare</i>
wyka kosmata	<i>Vicia villosa</i>

Mieszanka nie może zawierać gatunków uznanych za inwazyjne wg wykazu Polskiego Towarzystwa Botanicznego.

Żaden z komponentów mieszanki nie może przekraczać 15% całkowitej masy mieszanki.

Nasiona mieszanki mają być produkowane w Polsce. Mieszanka musi wykazywać czas kwitnienia min. 4 miesiące

Wysiewać wymieszane z wermikulitem (5l wermikulu na 100g mieszanki)

Termin wysiewu: III-V, X-XI

Kosic dwukrotnie w czerwcu i w październiku. Materiał skoszony pozostawić na miejscu do czasu wysiania się nasion. Później zebrać

7 Zestawienie materiałów

Drzewa liściaste:	127 szt.
Krzewy:	2377 szt.
Byliny:	25973 szt.
Rośliny cebulowe:	31910 szt.
Pnącza	220 szt.
Systemy kotwiące	127 kompletów
Mata przeciwwkorzenna :	1000m ²
Substrat glebowy:	2052 m ³
Podglebie	394 m ³
Powierzchnia korowania:	5863 m ²
Powierzchnia trawników nowozakładanych:	1200 m ²
Krata trawnikowa:	47.5m ²
Powierzchnia łąki kwietnej :	520 m ²