

## PROJEKT ZIELENI

KONCEPCJA URBANISTYCZNA ZAGOSPODAROWANIA WNETRZA KWARTAŁU  
ŚRÓDMIEJSKIEJ ZABUDOWY SZCZECINA, OZNACZONEGO NR 8, OGRANICZONEGO  
ULICAMI : AL. WOJSKA POLSKIEGO - UL. JAGIELLOŃSKĄ - AL. PIASTÓW W SZCZECINIE.

## OPIS PROJEKTOWANEJ ZIELENI

Działania projektowe mają na celu uatrakcyjnienie przestrzeni podwórek wewnątrz kwartału, a także rozluźnienie sztywnej zabudowy poprzez wprowadzenie nasadzeń roślin ozdobnych drzew, grup krzewów, pnączy bylin oraz traw. Projektowana zieleń ma podnieść estetykę terenu, stworzyć atrakcyjną przestrzeń dla mieszkańców. Zieleń wprowadzona w przestrzeń podwórek towarzyszy elementom wyposażenia takim jak siłownia, miejsce odpoczynku, strefa zabaw.

Mimo niewielkiej przestrzeni podwórek przewidziano nasadzenia drzew ozdobnych o niewielkich rozmiarach i małej koronie sadzonych punktowo, jako solitery, towarzyszących m.in. miejscom odpoczynku. Dużą powierzchnię zieleni stanowią rabaty rozmieszczone głównie wzdłuż ścian budynków, skomponowane z gatunków znoszących duże zacienienie. Są wśród nich zarówno gatunki zimozielone, jak i zrzucające liście. Dla wprowadzenia koloru w okresie wiosenno-letnim zaproponowano kilka gatunków bylin, sadzonych w dużych jednorodnych grupach w połączeniu z trawami ozdobnymi oraz krzewami. Niewielka liczba gatunków, sadzonych pasowo w dużych grupach ma wprowadzić harmonię i podkreślić nowoczesny, prosty układ dróg i chodników. Nasadzenia powtarzających się w różnych miejscach tych samych gatunków oraz układów roślin ma stworzyć wrażenie jednej spójnej całości.

Poprzez wprowadzenie roślin na ścianach i dachu zwiększono powierzchnię biologicznie czynną na niewielkiej przestrzeni podwórek. Jako element zielonych ścian wprowadzono pnącza, które proponuje się sadzić zarówno przy ścianach budynków, a także jako element odgradzający wiaty śmietnikowe od pozostałej części podwórza. Zaproponowano także założenie ekstensywnego ogrodu na dachu jednego z niższych budynków w obrębie podwórza 3. Na dachu tym proponuje się wprowadzenie roślin niskich, kępkowych, wyglądem przypominających darń trawy, jednak niewymagających tak dużej pielęgnacji.

Osobny element będą stanowiły tzw. ogrody społeczne, znajdujące się w dwóch miejscach. Dobór gatunków i odmian roślin będzie tu bardziej swobodny, urozmaicony. Będzie także uwzględniał preferencje mieszkańców oraz ich własny wkład w zakładanie i pielęgnację tych terenów.

Poszczególne podwórza mają przewidziany własny program zieleni oraz odmienną kolorystykę podkreślającą jego charakter.

## PROGRAM ROBÓT

### PRACE PRZYGOTOWAWCZE

- Zabezpieczenie terenu inwestycji.
- Usunięcie śmieci.
- Przeprowadzenie prac rozbiórkowych.
- Przeprowadzanie prac związanych z wyrównaniem terenu.

## NASADZENIA ROŚLIN

- Wytyczenie nasadzeń w terenie;
- Sadzenie roślin;
- Ściółkowanie powierzchni pod roślinami;
- Podlanie posadzonych roślin;
- Przygotowanie nasadzeń do odbioru.

## SZCZEGÓŁY WYKONANIA

### PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Usunąć starą darń oraz śmieci;

Zabezpieczyć przed zniszczeniem nawierzchnię oraz elementy małej architektury;

Wykonać tymczasowe zabezpieczenie istniejących drzew na okres budowy.

### NASADZENIA DRZEW, KRZEWÓW I BYLIN

Przygotować podłoże glebowe do wykonania nasadzeń roślinnych;

Wytyczyć miejsca nasadzeń w terenie i oznaczyć je;

Rozstawić w wyznaczonych miejscach rośliny;

Rośliny należy sadzić do dołów, wykopanych w wyznaczonych miejscach, wielkością dopasowanych do brył korzeniowych sadzonych roślin;

- Doły pod bryły korzeniowe należy zaprawiać ziemią urodzajną;
- Korzenie krzewów powinny być otoczkowane hydrożelem lub ziemia urodzajna powinna być wymieszana z hydrożelem (w postaci granulatu) w ilości 0,005 kg na 1 krzew; po posadzeniu należy (w odstępach czasu) 2 x obficie podlać roślinę i ziemię, by uwodnić hydrożel. Hydrożel – żel polimerowy w formie granulatu (usieciowany poliakrylen potasu), bez dodatków mineralnych, posiadający zdolność absorbowania i zatrzymywania wody oraz stopniowego jej oddawania do otoczenia;
- Posadzone drzewa należy zabezpieczyć solidnym trójnogiem;
- Ziemię wokół posadzonych drzew należy prawidłowo ubić i ukształtować w misy minimum 1 metra średnicy, zbierające wodę;
- Pod nasadzenia krzewów i bylin rozłożyć geotkaninę;
- Posadzić rośliny;
- Wykonać niezbędne zabezpieczenia wsadzonych roślin;
- Glebę pod roślinami należy mulczować 5 cm warstwą zrębków uzyskanych ze zmielenia

gałęzi usuwanych drzew lub kory sosnowej;

- Rośliny po posadzeniu należy obficie podlać.

#### SADZENIE TRAW OZDOBNYCH

- Kłaczka traw powinny być długie i grube;
- Przygotowane podłoże wyrównane grabiami;
- Wyznaczenie konturów poszczególnych skupisk roślin;
- Rozmieszczenie roślin według odpowiednich rozstaw;
- Sadzonki w pojemnikach należy podlać przed sadzeniem, aby podłoże się nasączyło, co ułatwia wyjęcie rośliny z doniczki obróconej do góry dnem i uderzanej łopatką;
- Wykopanie dołków małą łopatką na głębokość odpowiednią do zmieszczenia bryły korzeniowej umieszczając roślinę równo z powierzchnią ziemi jak rosta w pojemniku;
- Korzeni nie wolno podwijać, należy rozłożyć je w dołku równo i promieniście;
- Jeśli korzenie są mocno splątane i zbite można je lekko rozluźnić;
- Dokładne ubicie gleby wokół roślin;
- Obfite podlanie posadzonych roślin.

#### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzone zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Krzewy powinny być raz lub dwa razy szkółkowane. Krzewy raz szkółkowane mogą pozostawać w szkółce po ostatnim przesadzeniu nie dłużej niż dwa sezony wegetacyjne. Krzewy powinny mieć minimum dwa (krzewy raz szkółkowane) lub trzy (krzewy dwa razy szkółkowane) pędy z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami. Rośliny powinny być pojemnikowane i oznakowane etykietą zawierającą dane identyfikacyjne (nazwa łacińska, wysokość rośliny, rodzaj pojemnika). Materiał szkółkarski powinien ponadto posiadać cechy zgodne z normą PN-R-67022 i PN-R-67023 i pochodzić z rodzimych szkółek.

Użyty do nasadzeń materiał:

- Rośliny powinny być zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału roślinnego Związku Szkółkarzy Polskich.
- Rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. etykiety z podaną nazwą łacińską, formą, wyborem, wysokością pnia i nr normy;
- Drzewa powinny być o obwodzie pnia 12-14 cm 18-20 cm (w zależności od gatunku);
- Korony drzew powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany;
- Drzewa iglaste powinny mieć wysokość minimum 100 cm,

- Drzewa liściaste powinny być prowadzone w szkółtce, jako solitery, mieć formę pienną i koronę ukształtowaną na wysokości około 250 – 300 cm;
- Krzewy liściaste powinny mieć wysokość ok. 30-70 cm;
- Krzewy iglaste powinny mieć średnicę ok. 60 cm;
- Rośliny powinny być, co najmniej dwukrotnie szkółkowane;
- Przewodnik drzewa powinien być prosty z wyraźnie uformowanym pąkiem szczytowym;
- System korzeniowy drzew i krzewów powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne.
- Blizny na przewodniku powinny być dobrze zrośnięte;
- Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach.

Wady niedopuszczalne:

- Silne uszkodzenia mechaniczne;
- Odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia;
- Ślady żerowania szkodników;
- Oznaki chorobowe;
- Zwiędnięcia i pomarszczenia kory zarówno na częściach nadziemnych jak i korzeniach;
- Martwica i pęknięcia kory na przewodniku;
- Uszkodzenia pączka szczytowego przewodnika w I wyborze formy naturalnej oraz w I i II wyborze formy piennej;
- Dwupędowe korony drzew formy piennej;
- Uszkodzenie lub przesuszenie bryty korzeniowej;
- Nieprawidłowo zrośnięte odmiany szczepione z podkładką.

## TERMIN WYKONANIA NASADZEŃ

Zaleca się, aby sadzenie drzew prowadzić w niżej określonych terminach:

- rośliny wyprodukowane z odkrytym systemem korzeniowym wiosną – do czasu rozpoczęcia ich wegetacji, jesienią – po okresie zakończenia wegetacji;
- rośliny z brytą korzeniową wczesną wiosną lub jesienią – rośliny w stanie bezlistnym, przy czym niektóre rodzaje, takie jak: brzoza, buki, głogi, graby, modrzewie i robinie lepiej znoszą wiosenny termin sadzenia, natomiast rośliny iglaste i zimozielone należy sadzić po zakończeniu przyrostu – od początku września lub przed rozpoczęciem – w kwietniu (maju);
- rośliny wyprodukowane z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) można sadzić cały rok w zależności od warunków pogodowych i temperatury gleby.

Najkorzystniejszym terminem do wykonywania nasadzeń jest wiosna i jesień. Nie należy sadzić roślin w upalne dni – szczególnie dotyczy to roślin wyprodukowanych z odkrytym systemem korzeniowym. Przy czym zaleca się, aby materiał roślinny wyprodukowany z odkrytym systemem korzeniowym został wysadzony tego samego dnia, w którym został dostarczony lub wyjęty z dołu zimowego. Natomiast w przypadku braku możliwości wysadzenia dostarczonego materiału w ciągu jednego dnia, pozostałe rośliny należy zadołować.

## ZESTAWIENIE CAŁOŚCIOWE PROJEKTOWANEJ ZIELENI

Nr rośliny na planie	Nazwa	Liczba sztuk
1.	Klon pospolity 'Globosum'	2
2.	Klon tatarski odm. ginnala	3
3.	Jabłoń 'Dolgo'	1
4.	Platan klonolistny 'Alphen's Globe'	3
5.	Cis pośredni 'Farmen'	104
6.	Berberys Thunberga 'Bagatelle'	216
7.	Bukszpan wieczniezielony 'Suffruticosa'	96
8.	Hortensja krzewiasta 'Anabelle'	95
9.	Laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	129
10.	Różanecznik 'Lauretta'	76
11.	Suchodrzew chiński 'Moss Green'	175
12.	Trzmielina Fortune'a 'Harlequin'	16
13.	Kokornak wielkolistny	100
14.	Przywarka japońska	166
15.	Funkia 'Patriot'	27
16.	mix nasion na dach*	-
17.	Tawułka 'Weisse Gloria'	216
18.	Tawułka Arendsza 'Gloria Purpurea'	96
19.	Tawułka chińska 'Pumila'	226
20.	Turzyca ptasie łapki	255
21.	Turzyca Morrowa 'Variegata'	280

Nr rośliny na planie	Nazwa	Liczba sztuk
RAZEM		2 282

Nazwa	Ilość	Powierzchnia
Drzewa liściaste	9 szt.	9 m2
Krzewy iglaste	104 szt.	26 m2
Krzewy liściaste	803 szt.	157 m2
Pnącza	266 szt.	67 mb
Byliny, trawy ozdobne	1 100 szt.	122 m2
Mix nasion na dach*	-	36 m2
Razem:	2 282 szt.	417 m2

\*mix nasion na dach zgodny z tabelą w opisie koncepcji – nawierzchnie

## PROJEKTOWANE NASADZENIA Z PODZIAŁEM NA PODWÓRZA

### PODWÓRZE 1 - "PRZESTRZEŃ AKTYWNOŚCI"

Podwórze najbardziej zróżnicowane pod względem doboru gatunkowego. Projekt nasadzeń obejmuje zarówno drzewa

SYMBOLE PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO\*:

- B – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i/lub siatką drucianą (B+S);
- Pa – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony;
- Pa 250/18-20 – forma pienna drzewa o wysokości pnia 250 cm i obwodzie od 16 do 18 cm na wysokości 100 cm;
- WPa – drzewo w formie wielopiennej, posiadające 2 lub więcej pni rozgałęzionych do wys. 50 cm od powierzchni ziemi;
- N – forma naturalna – zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem;
- x 2 – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania; szkółkowanie dwukrotne;

- C5 – roślina w pojemniku; pojemnik pięciolitrowy („C” oznacza pojemnik od dwóch litrów, a liczba określa jego objętość);
- wys. 20–25 cm – minimalna wysokość krzewu w przedziale od 20 do 25 cm, mierzona od powierzchni ziemi do najwyższej części rośliny;
- min. 3–4 pędy – minimalna liczba pędów rośliny;
- 1 szt./m<sup>2</sup> – liczba sztuk krzewów sadzona na 1 m<sup>2</sup> powierzchni;
- P14 – doniczka o objętości do 2 l i długości boku doniczki kwadratowej 14 cm.

\*wg opracowania: „Zalecenia jakościowe materiału szkółkarskiego”, wydanie: Warszawa 2011, Związek Szkółkarzy Polskich:

#### Drzewa liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Liczba sztuk
1.	klon pospolity 'Globosum'	B, Pa 250/18–20, x 2	2
2.	klon tatarski odm. ginnala	B, WPa/12–14, x 2	3
RAZEM:			5

#### Krzewy liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	4,5	18
RAZEM:			4,5	18

#### Pnącza

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
13.	kokornak wielkolistny	C 5, N, wys. 60–80 cm, x 3, 4 szt./mb	19,8	79
14.	przywarka japońska	C 5, N, wys. 60–80 cm, x 3, 4 szt./mb	13,4	54
RAZEM:			33,2	133



## RABATY

### Rabata 1

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	8	32
19.	ławutka chińska 'Pumila'	P14, 9 szt./m2	4,3	39
RAZEM:			12,3	71

### Rabata 2

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
6.	berberys Thunberga 'Bagatelle'	C 5, wys. 20-30 cm, x 2, 9 szt./m2	14	126
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	12	48
18.	ławutka Arendsza 'Gloria Purpurea'	P14, 9 szt./m2	4,3	39
19.	ławutka chińska 'Pumila'	P14, 9 szt./m2	7	63
20.	turzyca ptasie łapki	P14, 9 szt./m2	5,5	50
RAZEM:			42,8	326

### Rabata 3

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
6.	berberys Thunberga 'Bagatelle'	C 5, wys. 20-30 cm, x 2, 9 szt./m2	10	90
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	10	40
18.	ławutka Arendsza 'Gloria Purpurea'	P14, 9 szt./m2	6,3	57
20.	turzyca ptasie łapki	P14, 9 szt./m2	7	63
RAZEM:			33,3	250

#### Rabata 4

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	4	16
19.	ławułka chińska 'Pumila'	P14, 9 szt./m2	2,8	26
RAZEM:			6,8	42

#### Rabata 5

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	6,2	25
19.	ławułka chińska 'Pumila'	P14, 9 szt./m2	4	36
RAZEM:			10,2	61

#### Rabata 6

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
11.	suchodrzew chiński 'Moss Green'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	9	36
19.	ławułka chińska 'Pumila'	P14, 9 szt./m2	6,9	62
RAZEM:			15,9	98

#### Rabata 7

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
5.	cis pośredni 'Farmen'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	3	12
8.	hortensja krzewiasta 'Anabelle'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	3	12
20.	turzyca ptasie łapki	P14, 9 szt./m2	5,1	46
RAZEM:			11,1	70

## Rabata 8

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
5.	cis pośredni 'Farmen'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	9	36
8.	hortensja krzewiasta 'Anabelle'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	10	40
20.	turzyca ptasie łapki	P14, 9 szt./m2	10,7	96
RAZEM:			29,7	172

## PODWÓRZE 2 - "PRZESTRZEŃ WYPOCZYNKU I REKREACJI"

SYMBOLE PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO\*:

- B – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i/lub siatką drucianą (B+S);
- Pa – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony;
- Pa 250/18-20 – forma pienna drzewa o wysokości pnia 250 cm i obwodzie od 16 do 18 cm na wysokości 100 cm;
- WPa – drzewo w formie wielopiennej, posiadające 2 lub więcej pni rozgałęzionych do wys. 50 cm od powierzchni ziemi;
- N – forma naturalna – zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem;
- x 2 – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania; szkółkowanie dwukrotne;
- C5 – roślina w pojemniku; pojemnik pięciolitrowy („C” oznacza pojemnik od dwóch litrów, a liczba określa jego objętość);
- wys. 20-25 cm – minimalna wysokość krzewu w przedziale od 20 do 25 cm, mierzona od powierzchni ziemi do najwyższej części rośliny;
- min. 3-4 pędy – minimalna liczba pędów rośliny;
- 1 szt./m2 – liczba sztuk krzewów sadzona na 1 m2 powierzchni;
- P14 – doniczka o objętości do 2 l i długości boku doniczki kwadratowej 14 cm.

\*wg opracowania: „Zalecenia jakościowe materiału szkółkarskiego”, wydanie: Warszawa 2011, Związek Szkółkarzy Polskich:

#### Drzewa liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Liczba sztuk
3.	jabłoń 'Dolgo'	B, Pa 200/14-16, x 2	1
4.	platan klonolistny 'Alphen's Globe'	B, Pa 250/18-20, x 3	2
RAZEM:			3

#### Krzewy liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	2	8
RAZEM:			2	8

#### Pnącza

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
14.	przywarka japońska	C 5, N, wys. 60-80 cm, x 3, 4 szt./mb	19	76
RAZEM:			19	76

#### Byliny i trawy

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
21.	turzyca Morrow 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	1	9
RAZEM:			1	9

#### RABATY

#### Rabata 1

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	2	8
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	2,3	21
RAZEM:			4,3	29

#### Rabata 2

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	8	32
17.	tawutka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m2	4	36
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	3,9	35
RAZEM:			15,9	103

#### Rabata 3

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	5	20
15.	funkia 'Patriot'	P14, 9 szt./m2	3	27
17.	tawutka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m2	3	27
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	2,5	23
RAZEM:			13,4	97

#### Rabata 4

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
5.	cis pośredni 'Farmen'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	5	20
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	7	28

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
17.	ławutka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	4	36
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	5,7	52
RAZEM:			21,7	136

#### Rabata 5

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
5.	cis pośredni 'Farmen'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	9	36
17.	ławutka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	5,1	46
RAZEM:			14,1	82

### PODWÓRZE 3 - "PRZESTRZEŃ ODPOCZYNKU I ZABAWY"

SYMBOLE PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH MATERIAŁU SZKÓTKARSKIEGO\*:

- B – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i/lub siatką drucianą (B+S);
- Pa – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony;
- Pa 250/18-20 – forma pienna drzewa o wysokości pnia 250 cm i obwodzie od 16 do 18 cm na wysokości 100 cm;
- WPa – drzewo w formie wielopiennej, posiadające 2 lub więcej pni rozgałęzionych do wys. 50 cm od powierzchni ziemi;
- N – forma naturalna – zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem;
- x 2 – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania; szkółkowanie dwukrotne;
- C5 – roślina w pojemniku; pojemnik pięciolitrowy („C” oznacza pojemnik od dwóch litrów, a liczba określa jego objętość);

- wys. 20–25 cm – minimalna wysokość krzewu w przedziale od 20 do 25 cm, mierzona od powierzchni ziemi do najwyższej części rośliny;
- min. 3–4 pędy – minimalna liczba pędów rośliny;
- 1 szt./m<sup>2</sup> – liczba sztuk krzewów sadzona na 1 m<sup>2</sup> powierzchni;
- P14 – doniczka o objętości do 2 l i długości boku doniczki kwadratowej 14 cm.

\*wg opracowania: „Zalecenia jakościowe materiału szkółkarskiego”, wydanie: Warszawa 2011, Związek Szkółkarzy Polskich:

#### Drzewa liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Liczba sztuk
4.	platan klonolistny 'Alphen's Globe'	B, Pa 250/18–20, x 3	1
RAZEM:			1

#### Krzewy liściaste

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
7.	bukszpan wieczniezielony 'Suffruticosa'	C 3, wys. 30–40 cm, x 2, 9 szt./m <sup>2</sup>	1,1	10
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	1,8	7
RAZEM:			2,9	17

#### Pnącza

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
13.	kokornak wielkolistny	C 5, N, wys. 60–80 cm, x 3, 4 szt./mb	5,2	21
14.	przywarka japońska	C 5, N, wys. 60–80 cm, x 3, 4 szt./mb	5,6	23
RAZEM:			10,8	44

### Byliny i trawy

Nr rośliny na planie	Nazwa	Powierzchnia
16.	mix nasion na dach*	36
RAZEM:		36

\*mix nasion na dach zgodny z tabelą w opisie - rozdz. ...

### RABATY

#### Rabata 1

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
7.	bukszpan wieczniezielony 'Suffruticosa'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 9 szt./m2	3,5	32
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	2	18
RAZEM:			5,5	50

#### Rabata 2

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
7.	bukszpan wieczniezielony 'Suffruticosa'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 9 szt./m2	3	27
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	2	8
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	2,2	20
RAZEM:			7,2	55

#### Rabata 3

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
7.	bukszpan wieczniezielony 'Suffruticosa'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 9 szt./m2	3	27
10.	różanecznik 'Lauretta'	C 3, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	3	12
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	2,2	20



Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
RAZEM:			8,2	59

#### Rabata 4

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	1,5	6
21.	turzyca Morrow 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	1,3	12
RAZEM:			2,8	18

#### PODWÓRZE 4 - "PRZESTRZEŃ SZTUKI"

##### SYMBOLE PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO\*:

- B – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i/lub siatką drucianą (B+S);
- Pa – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony;
- Pa 250/18-20 – forma pienna drzewa o wysokości pnia 250 cm i obwodzie od 16 do 18 cm na wysokości 100 cm;
- WPa – drzewo w formie wielopiennej, posiadające 2 lub więcej pni rozgałęzionych do wys. 50 cm od powierzchni ziemi;
- N – forma naturalna – zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem;
- x 2 – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania; szkółkowanie dwukrotne;
- C5 – roślina w pojemniku; pojemnik pięciolitrowy („C” oznacza pojemnik od dwóch litrów, a liczba określa jego objętość);
- wys. 20-25 cm – minimalna wysokość krzewu w przedziale od 20 do 25 cm, mierzona od powierzchni ziemi do najwyższej części rośliny;
- min. 3-4 pędy – minimalna liczba pędów rośliny;

- 1 szt./m<sup>2</sup> – liczba sztuk krzewów sadzona na 1 m<sup>2</sup> powierzchni;
- P14 – doniczka o objętości do 2 l i długości boku doniczki kwadratowej 14 cm.

\*wg opracowania: „Zalecenia jakościowe materiału szkółkarskiego”, wydanie: Warszawa 2011, Związek Szkółkarzy Polskich:

#### Pnącza

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
14.	przywarka japońska	C 5, N, wys. 60–80 cm, x 3, 4 szt./mb	3,3	13
RAZEM:			3,3	13

#### RABATY

##### Rabata 1

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	2	8
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	1,3	12
RAZEM:			3,3	20

##### Rabata 2

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
8.	hortensja krzewiasta 'Anabelle'	C 5, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	6	24
9.	laurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	5	20
12.	trzmielina Fortune'a 'Harlequin'	C 3, wys. 30–40 cm, x 2, 4 szt./m <sup>2</sup>	4	16
17.	tawułka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	3	27
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m <sup>2</sup>	3,4	31
RAZEM:			21,4	118

### Rabata 3

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
9.	łaurowiśnia wschodnia 'Otto Luyken'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	2	8
17.	ławułka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m2	1,8	17
RAZEM:			3,8	25

### Rabata 4

Nr rośliny na planie	Nazwa	Parametry	Powierzchnia	Liczba sztuk
8.	hortensja krzewiasta 'Anabelle'	C 5, wys. 30-40 cm, x 2, 4 szt./m2	4,8	19
17.	ławułka 'Weisse Gloria'	P14, 9 szt./m2	3	27
21.	turzyca Morrowa 'Variegata'	P14, 9 szt./m2	3	27
RAZEM:			10,8	73

## MATERIAŁY DODATKOWE DO WYKONANIA NASADZEŃ

### SPIS MATERIAŁÓW DODATKOWYCH

- Palik drewniany (3 szt./drzewo) – min. dł. ok. 3,0 m, min. śr. 6 cm w przekroju okrągły, impregnowany, z drewna twardego, np. z robinii akacjowej. Paliki odsunięte od drzewa o 30 cm.
- Wiązanie ogrodnicze (1 szt./drzewo) – taśma elastyczna z włókniny polipropylenowo-poliestrowo-poliamidowej min. szer. 4 cm o miękkich brzegach niepowodująca uszkodzeń korowiny na pniu. Taśma długości 3 m dla 1 szt. drzewa. Długość rolki 100 m. Kolor czarny lub brązowy. Mocowanie zszywaniem;
- Zrębki uzyskane ze zmielenia gałęzi usuwanych drzew lub kora sosnowa średniorozdrobniona, bez zanieczyszczeń do mulczowania powierzchniowego (pod grupami krzewów) i punktowego (przy drzewach); jeden worek 80 l pokrycie powierzchni 2 m<sup>2</sup>;
- Geotkanina separacyjna – zastosowanie pokrycia podłoża warstwą geotkaniny zabezpieczającej przed przerastaniem chwastów na rabatach i pod drzewami. Geotkaninę należy rozwijać i układać na podłożu ręcznie. Do cięcia należy stosować ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia. Pasma geotkaniny powinny być bez dziur i rozdarć. Warstwę

geotkaniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować jej uszkodzenia (np.: kamienie, korzenie drzew i krzewów). Pasma geotkaniny mogą być łączone na zakład z zastosowaniem specjalnych szpilek z tworzywa sztucznego spinających dwa pasma. W przypadku wyrównanego podłoża zakładka powinna wynosić przynajmniej 30 cm. Możliwość zakupu geotkaniny w kilku rozmiarach rolki: 0,8 mx100 m; 1,6 mx100 m; 1,6 mx200 m; 3,2x100 m;

- Hydrożel – żel polimerowy w formie suchego granulatu, (usieciowany poliakrylen potasu), bez dodatków mineralnych, posiadający zdolność absorbowania i zatrzymywania wody oraz stopniowego jej oddawania do otoczenia. Hydrożel powinien być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania. Preparat należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Zastosowanie dawkowania w ilości 0,005 kg na 1 krzew lub 0,01 kg na 1 drzewo.

## SYSTEM ANTYKOMPRESYJNY

W obrębie Kwartału 8 planuje się posadzenie 9 sztuk drzew. Wnętrza kwartału są przestrzeniami stosunkowo niewielkimi, a warunki tam panujące są trudne dla wzrostu oraz rozwoju roślin i znacznie odbiegają od warunków naturalnych.

Wzrost drzew i ich urodzajność uzależnione są od rodzaju podłoża, w jakim rosną. Odpowiednie podłoże umożliwia przyjmowanie, magazynowanie i zwracanie wody, składników pokarmowych i wymianę gazową. Dodatkowo podłoże oferuje odpowiednie przestrzenie dla korzeni, w którym rozwijają się one i wykorzystują biochemiczną wymianę dla prawidłowego wzrostu. Zbytne zagęszczenie podłoża zmniejsza dopływ wody i wymianę powietrza i ma bezpośredni negatywny wpływ na wzrost drzewa. Cele antykompresyjne to systemy zapobiegające nadmiernej kompresji gleby pod nawierzchniami utwardzonymi, zaprojektowane tak, by umożliwić optymalny rozwój korzeni drzew. Składają się z modułarnych części, które razem tworzą rodzaj konstrukcji. Konstrukcja ta przejmuje duże obciążenia spowodowane ruchem pojazdów, podczas gdy substrat wewnątrz konstrukcji pozostaje nieskompresowany i dzięki temu zapewnia drzewu optymalne warunki.



Fot. 1. Przykładowy system antykompresyjny poprawiający warunki wzrostu korzeni



Fot. 2. System antykompresyjny w mieście

### SYSTEM NAPOWIERZAJĄCO-NAWADNIAJĄCY (SYSTEM NAWADNIANIA DOKORZENIOWEGO)

Aby umożliwić drzewom prawidłowy rozwój w trudnych warunkach miejskich przewiduje się na terenie podwórek zastosowanie systemu nawadniania dokorzeniowego drzew (system napowietrzająco-nawadniający) połączony z systemem antykompresyjnym. System ten poprzez wprowadzenie w strefę korzeniową drzew rur perforowanych umożliwia przedostawanie się wody, powietrza i składników odżywczych przez stwardniałą glebę, bezpośrednio do korzeni, jednocześnie uwalniając z niej gazy mogące zwiększać napięcie korzeniowe. Podziemne nawadnianie sprawia, że korzenie pozostają pod powierzchnią ziemi, przez co są w mniejszym stopniu narażone na uszkodzenia, a także same nie uszkadzają nawierzchni utwardzonej.



Fot. 1. Przykładowy element systemu napowietrzająco-nawadniającego



Fot. 2. System napowietrzająco-nawadniający



Fot. 2. System napowietrzająco-nawadniający

## SYSTEM MOCOWANIA PNĄCZY

Konstrukcja podpór zależy od docelowej wielkości pnącza, jego wagi i sposobu wspinania się. Wysoko rosnące pnącza jak kokornak wielkolistny, wymagają podpór, najlepiej konstrukcji solidnych i mocno przytwierdzonych do ścian. Z reguły wykonuje się je z materiałów o dużej wytrzymałości i trwałości. Najczęściej, są spawane bądź skręcane z metalowych kształtek (kątowników, zamkniętych profili lub prętów). Do ścian mocuje się je przy pomocy solidnych kotew, często kilkudziesięciocentymetrowej długości. Długie kotwy są bezwzględnie konieczne w przypadku ścian kurtynowych i zewnętrznie ocieplanych.

Dobrym rozwiązaniem są stalowe kratki. Zamocowane przy ścianach dają roślinom podstawowe oparcie „mechaniczne”, zapobiegają niekontrolowanemu wzrostowi roślin. Są trwałe, łatwe i wygodne w instalacji, mogą służyć jako podpory do zazieleniania większych powierzchni ścian. Wykonanie z drutu o średnicy 5 mm zapewnia sztywność konstrukcji i wytrzymałość, ocynk ogniowy trwale zabezpiecza kratki przed korozją. Kratki do pnączy można mocować na płaszczyznach – na ścianach czy murach, oraz do słupków czy też prostopadle do płaszczyzn, jak panele ogrodzeniowe.

Do płaskich powierzchni kratki mocuje się w pięciu punktach za pomocą haków dystansowych, odległość zamocowanej konstrukcji od ściany wynosi 10 cm. Proste i solidne cynkowane haki z płaskownika 25 x 5 mm przykręca się do ściany odpowiednimi śrubami, zazwyczaj są to ramowe kołki rozporowe 8x80. W przypadku, gdy ściana jest ocieplona należy użyć odpowiednio dłuższych kołków i tulejek dystansowych z polipropylenu lub zastosować kotwy chemiczne. Kratki można mocować poziomo lub pionowo tworząc ciągi odpowiedniej długości i szerokości, dopasowane do wielkości ścian.



Fot. 1. Sposób mocowania kratki do ściany budynku



Fot. 2. Modułowa konstrukcja podporowa do zazielenia ścian za pomocą pnączy

Wszystkie konstrukcje muszą być zdystansowane od ściany, umożliwia to pnączom owijanie się. W przypadku roślin silnie rosnących, owijających się pędami, ten dystans powinien wynosić nawet 15 cm, mniejsze przeznaczone dla wąsoczepnych i ogonkoczepnych mogą być zdystansowane o minimum 5 cm.

## NAWADNIANIE AUTOMATYCZNE

Przewiduje się zastosowanie na terenie podwórek nawadniania automatycznego, sterowanego komputerowo dobranego do typu roślinności. Woda będzie pobierana z zakopanych zbiorników na wody opadowe z dachów i w razie potrzeby z instalacji miejskiej.

Planuje się zastosowanie automatycznych obrotowych zraszaczy wynurzalnych do podlewania trawników oraz linii kroplujących do podlewania rabat.

Ważne aby użyta woda była filtrowana, pozbawiona związków żelaza, wapnia, manganu i zanieczyszczeń organicznych.

### Źródła zasilania

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: – wydajność  $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$  – dla ciśnienia  $p = 7,0 \text{ bar}$  Przy zasilaniu z instalacji miejskiej sieci wodociągowej istnieje możliwość podniesienia ciśnienia za pomocą dodatkowej pompy. W sprawie doboru pompy proszę zwrócić się do firmy Perrot. Na obiekcie należy przewidzieć przystosowanie rozdzielni n.n. do podłączenia pompy podnoszącej ciśnienie. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz



króciec do podłączenia sprężarki i manometru. Bezwzględnie pompę należy zabezpieczyć przed brakiem wody. Dodatkowo za pompą należy zbudować zawór zwrotny.

#### Sieć podziemna

Wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 50 – 70 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 połączony jest ze stacją pomp rurociągiem Ø 75. Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węży umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchiwanie całej instalacji przed okresem zimowym. Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10. Po zakończeniu prac montażowych przyłącza wodociągowe należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu zgodnie z PN-EN-805. Próbę wykonać przy odstąpionych złączkach i wlotach do studzienek. Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napętnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa (należy zachować szczególną staranność i ostrożność). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą. Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm<sup>2</sup> (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wystany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący.

#### Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator. Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Umożliwia wprowadzenie pięciu programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik posiada możliwość wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

## ZIELONY DACH

Planuje się wykonanie na budynku podwórka 3 zielonego dachu ekstesywnego.

GÓRSKI CHMIELEWSKA ARCHITEKCI ul.Kolumba 88/89 lok.114 70-035 Szczecin pracownia@gorskichmielewska.pl www.gorskichmielewska.pl

Prawidłowo wykonany dach zielony musi być zbudowany z 6 odpowiednich warstw (od dołu):

- podłoże dachu zielonego – stanowi je górna przegroda pozioma domu (np. stropodach wykonany z betonu lub konstrukcji drewnianej).
- izolacja przeciwwodna – hydroizolację można zrobić np. z papy termozgrzewalnej.
  - warstwa ochronna (geowłóknina) – zabezpiecza izolację przeciwwodną przed przerastaniem korzeni roślin na dachu zielonym.
  - drenaż – może to być warstwa żwiru, keramzytu albo mat drenujących z tworzywa sztucznego. Zapewnia odbiór wody z warstwy roślinnej, kierując jej nadmiar do specjalnych odpływów.
  - warstwa filtrująca – zabezpiecza drenaż przed zanieczyszczeniem.
  - warstwa wegetacyjna – intensywnie przerośnięta korzeniami stanowi podłoże do rozwoju roślin. Odprowadza nadmiar wody lub magazynuje ją, gdy jest jej za mało oraz gromadzi powietrze i sole mineralne. Warstwy wegetacyjne wykonuje się zwykle z substancji pochodzenia mineralnego.

Dane techniczne:

- Ciężar (dane dotyczące ciężaru odnoszą się do stanu nasyconego wodą, stan suchy wynosi

ok. 60 – 70% tej liczby):

Rozwiązanie 1: 90 – 140 kg/m<sup>2</sup> lub 0,9 – 1,4 KN/m<sup>2</sup>

Rozwiązanie 2: 100 – 140 kg/m<sup>2</sup> lub 1,0 – 1,4 KN/m<sup>2</sup>

- Wysokość warstw: 8 cm;
- Nachylenie dachu: 0 – 5° (0 – 9%);
- Roślinność: rozchodniki – byliny – trawy;
- Retencjonowanie: 50 – 60%;
- Współczynnik spływu (obliczone dla nachylenia dachu 0 i 2% w oparciu o procedurę FLL):

$C = 0,47 - 0,6;$

- Magazynowanie wody: ok. 25 l/m<sup>2</sup>;
- Spływ wody (obliczone na podstawie badania współczynnika spływu FLL dla 15-minutowego deszczu modelowego  $r(15) = 300 \text{ l/s} \times \text{ha}$ ): 141 – 180 l/s x ha.

Substrat ekstensywny

Zastosowanie substratu ekstensywnego wielowarstwowego:

Substrat wegetacyjny do ekstensywnego pokrycia dachu zielenią w układach wielowarstwowym ze spadkiem 0 – 5° oraz na dachy skośne w układach jednowarstwowym ze spadkiem > 5°.

Główne składniki:

Łupki porowate, gliniec, lawa, pumeks, grys ceglany, porlith i ścinki traw.

Cechy szczególne:

Maksymalna pojemność wodna:  $\geq 35$  % objętości;

Wartość pH: 6,0 – 8,5;

Zawartość soli:  $\leq 3,5$  g/l;

Wodoprzepuszczalność:  $\geq 0,6$  mm/min;

Współczynnik zagęszczenia: 1,2;

Substancje organiczne:  $< 65$  g/l;

Porowatość ogólna:  $> 60 - 70$  % objętości;

Waga przy zagęszczeniu:

- typ lekki: suchy – min.  $750 \text{ kg/m}^3$ ; nasączony –  $1140-1440 \text{ kg/m}^3$ ;
- typ ciężki: suchy: min.  $1000 \text{ kg/m}^3$ ; nasączony:  $1320-1680 \text{ kg/m}^3$ ;

Produkt zgodny z wytycznymi FLL odnośnie pokrycia dachu zielenią.

Siew natryskowy

Technologia zasiewu nasion na dachach ekstensywnych polega na natrysku składającego się z wody, substratów mineralnych, preparatu antyerozyjnego i mulczu celulozowego z domieszką nasion ziół/trawy.