

**PROJEKT SZATY ROŚLINNEJ NAD RZEKĄ NAREW  
W TYKOCINIE**

**OPRACOWANIE STANOWI DOPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWY ŚCIEŻKI  
DYDAKTYCZNEJ NAD RZEKĄ NAREW W TYKOCINIE – ETAP II**

**OPIS TECHNICZNY SZATY ROŚLINNEJ**

**INWESTOR:**

Gmina Tykocin

Reprezentowany przez Burmistrza Tykocina Mariusza Dudzińskiego

Tykocin 16-080, ul. 11 Listopada 8

## SPIS TREŚCI

1) NAZWA INWESTYCJI .....	1
2) INWESTOR .....	1
3) NAZWA I ADRES OBIEKTU .....	1
4) PROJEKTANT .....	1
5) ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI .....	1
CZĘŚĆ OPISOWA .....	1
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	2
TABELE.....	2
6) PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
1.1. Dobór roślinności.....	3
1.1.1. Drzewa i krzewy .....	3
1.1.2. Rabaty .....	5
1.1.3. Trawnik .....	7
1.1.4. Pnącza .....	9
2. Zakres prac związanych realizacją projektu .....	10
3. Technika sadzenia .....	11
4. Informacje o terenie budowy .....	15
5. Pielęgnacja w pierwszych latach po posadzeniu .....	17
6. Wskazania do instruktażu BHP dla pracowników .....	17
7. Wpływ inwestycji na środowisko .....	18
8. Uwagi końcowe .....	19
9. Uzupełnienie .....	20
9.1. Domki dla owadów .....	20
9.2. Trejaż .....	21

## I INFORMACJE OGÓLNE

---

### 1) NAZWA INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie projektu aranżacji przestrzeni wzdłuż projektowanej ścieżki dydaktycznej nad rzeką Narew w Tykocinie – etap II. Niniejsze opracowanie stanowi wykonanie projektu szaty roślinnej nad rzeką Narew po uzgodnieniach Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z siedzibą przy ul. Dojlidy Fabryczne 23 w Białymstoku.

### 2) INWESTOR

Gmina Tykocin reprezentowana przez Burmistrza Tykocina Mariusza Dudzińskiego, Tykocin 16 – 080, ul. 11 Listopada 8

### 3) NAZWA I ADRES OBIEKTU

Zagospodarowanie wzdłuż projektowanej ścieżki dydaktycznej zlokalizowanej na obrzeżu miasta Tykocin, w południowym pasie nadrzecznym tj. prawej strony nieobwałowanego odcinka rzeki Narew na terenie działki geod. nr 1146, obręb 200212\_4.0034 miasta Tykocin, równoległe do ul. Poświętnej i 11 Listopada

### 4) PROJEKTANT

PROJEKTANT	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. arch. kraj. Paulina Bleharczyk	numer dyplomu SGGW Warszawa - 120238	

### 5) ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny zagospodarowania terenu wzdłuż rzeki Narew w Tykocinie w tym:

1.1. Dobór roślinności

1.1.1. Drzewa i krzewy

1.1.2. Rabaty

1.1.3. Trawnik

#### 1.1.4. Pnącza

2. Zakres prac związanych z realizacją projektu
3. Technika sadzenia
4. Informacje o terenie budowy
5. Pielęgnacja w pierwszych latach po posadzeniu
6. Wskazania do instruktażu BHP dla pracowników
7. Wpływ inwestycji na środowisko
8. Uwagi końcowe
9. Uzupełnienie
  - 9.1. Domki dla owadów
  - 9.2. Trejaż

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p	Nazwa rysunku	Symbol oznaczenia
1	Zagospodarowanie terenu – nasadzenia szaty roślinnej	W1a

### TABELE

1. Tabela nr 1. Zestawienie gatunków do działki 1497/1
2. Tabela nr 2. Zestawienie gatunków od działki 1497/1
3. Tabela nr 3 i 3a. Charakterystyka szaty roślinnej

## 6) PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora, umowa o dzieło zawarta w dniu 14 października 2020 r.

Do opracowania projektu wykorzystano:

- Projekt budowy ścieżki dydaktycznej nad rzeką Narew w Tykocinie, dołączony do dokumentacji na oryginalnej mapie do celów projektowych wpisanej do ewidencji materiałów 21 czerwca 2016 r. w skali 1:500
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące przepisy

## 1.1. Dobór roślinności

Projekt został wykonany zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z siedzibą przy ul. Dojlidy Fabryczne 23 w Białymstoku. Wybrana szata roślinna to gatunki drzew, krzewów, bylin oraz traw, które występują na terenie Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi. Zalecenia jakościowe dla materiału roślinnego muszą być zgodne z Zaleceniami Związku Szkółkarzy Polskich, które są jedynymi zaleceniami po wycofaniu Polskich Norm. W zależności od terminu realizacji inwestycji przewiduje się rośliny w pojemnikach, z bryłą korzeniową lub gołym korzeniem.

Rys. W1a. to nasadzenia uzupełnione elementami małej architektury zaproponowane w celu zagospodarowania terenu. Rysunek graficzny zawiera wszystkie elementy projektowe przewidziane w ramach projektu zagospodarowania terenu. Legenda zawiera nazwę polską wybranego gatunku z ilością roślin. Zestawienie roślinności przedstawione w formie graficznej, ukazujące wybraną roślinność w legendzie jak i w formie odnośników. Na rysunku naniesiono także elementy małej architektury, oznaczone również w legendzie.

### 1.1.1. Drzewa i krzewy

Drzewa i krzewy przewidziane w ramach opracowania projektu szaty roślinnej umieszczono wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego ścieżki dydaktycznej. Wybrane drzewa to gatunki rodzime, są nimi jesion wyniosły – *Fraxinus excelsior*. Duże drzewo z luźną, jajowato stożkową koroną. Początkowo rośnie szybko, w wieku ok. 100 lat przestaje rosnąć na wysokość. Jest gatunkiem składowym istniejącego siedliska, stanowi dopełnienie zastanego drzewostanu zlokalizowanego wzdłuż rzeki Narew. Drugim wybranym gatunkiem jest wierzba biała – *Salix alba*. Duże drzewo o szeroko rozłożystej koronie i gęstych gałęziach. Na terenie kraju pospolita na całym terytorium. Preferuje okresowe zalewanie i gleby piaszczyste. Szybko rosnące drzewo z ubiegiem czasu drewno podatne na wypróchnienia. W starych drzewostanach można odnotowywać w pniach dziuple, które są cennym siedliskiem małych zwierząt. Podobnie jak jesion wyniosły jest drzewem występującym na terenach przy rzecznych. Stanowi uzupełnienie istniejącego drzewostanu. Ostatnim wybranym drzewem jest lipa drobnolistna – *Tilia cordata*. Wysokie i bardzo okazałe drzewo liściaste o grubym pniu oraz gęstej, szerokiej koronie. Lubi świeże i żyzne,

piaszczysto – ilaste gleby, dobrze znośnie zacielenie. Drzewo jest tożsame z siedliskiem i stanowi uzupełnienie w projekcie szaty roślinnej nad rzeką Narew.

Wszystkie dostarczone na inwestycje rośliny muszą być czyste odmianowo, podlane, oznakowane etykietami z nazwą łacińską lub przy większych ilościach jedna etykieta na każde 10 szt. roślin. Dostarczone partie materiału powinny być jednorodne. Wprowadzenie zamienników może nastąpić tylko i wyłącznie, po uprzednim uzyskaniu zgody Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Białymstoku, a nowe wybrane gatunku powinny być tożsame z projektowanymi. Sprzedaje się bez bryły, z bryłą korzeniową lub w pojemniku. Przynajmniej dwa razy w odpowiednio dużej rozstawie umożliwiającej uformowanie właściwej korony. Po ostatnim przesadzeniu powinny pozostać na stanowisku nie dłużej niż 4 sezony wegetacyjne w gruncie, a w pojemniku nie dłużej niż 2.

Sposób przechowania roślin między momentem zakupu a sadzeniem może zdecydować o powodzeniu przyjęcia się roślin na miejscu docelowym. Podstawowymi zagrożeniami materiału szkółkarskiego, zwłaszcza tego bez bryły, są: słońce, mróz, wiatr, ale także nadmiar wody. Czynniki te powodują wysychanie bądź gnicie korzeni. W przypadku, kiedy przechowywanie może potrwać kilka dni materiał szkółkarski należy ułożyć w cieniistym miejscu i odpowiednio zabezpieczyć przed wysychaniem, bądź zadołować. Wskazane byłoby również zabezpieczenie korzeni hydrożelem.

W przypadku roślin w pojemnikach lub z bryłą korzeniową nie można dopuścić do przeschnięcia bryły. Przygotowując rośliny do transportu szkółkarze tak dobierają rodzaj ich pakowania, aby wykluczyć uszkodzenia mechaniczne, które mogłyby powstać podczas załadunku, przewozu czy wyładunku. W tym celu używane są skrzyniopalety, wózki, regały, kartony. Czasami rośliny pakuje się na samochód luzem. Mniejsze partie roślin bez bryły możemy przewozić w impregnowanych workach papierowych lub z folii, co zabezpiecza przed wysychaniem.

Parametry jakościowe opisują najważniejsze cechy materiału szkółkarskiego. Celem stosowania parametrów jakościowych jest opisanie danej rośliny. Precyzyjnie zdefiniowane parametry rośliny pozwalają na określenie jej wartości i ceny. W poszczególnych grupach roślin brane są pod uwagę odrębne cechy, które pozwalają określić rozmaite parametry, takie, jak wielkość, liczba pędów, liczba szkółkowań, wiek (dotyczy tylko roślin młodych) i inne.

System korzeniowy musi być rozbudowany i zdrowy, co zapewni odpowiednia liczba szkółkowań. Konieczne jest również zachowanie odpowiednich proporcji między systemem korzeniowym a częścią nadziemną. Jedną z kluczowych kwestii w powodzeniu inwestycji z wykorzystaniem roślin z gołym korzeniem jest zadbanie o dobrą kondycję korzeni od momentu zakupu do momentu sadzenia. Drugą natomiast, równie ważną, jest pielęgnacja roślin, szczególnie w początkowym okresie po posadzeniu. Sadzone rośliny muszą być bez liści. Termin jesienny sadzenia daje większe szanse na ich lepsze przyjęcie się.

Rośliny bez bryły sadzimy:

- wiosną – do czasu rozpoczęcia ich wegetacji,
- jesienią – po zakończeniu ich wegetacji.

Warunkiem powodzenia w przyjęciu się rośliny z bryłą korzeniową jest odpowiednia proporcja bryły do części nadziemnej rośliny. Wskaźnikiem wyznaczającym wielkość średnicy bryły korzeniowej jest obwód pnia.

Krzewy wybrane w projekcie to gatunki występujące na terenie Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi. Wybranymi gatunkami są: berberys zwyczajny – *berberis vulgaris*, dzika róża – *rosa canina*, kalina koralowa – *viburnum opulus*, wierzba purpurowa – *salix purpurea*, głóg jednoszyjkowy – *crataegus monogyna*. Szczegółowe informacje zostały podane w tabeli – zestawienie roślin, cechy. Krzewy te powinny mieć minimum dwa (krzewy raz szkółkowane) lub trzy (krzewy dwa razy szkółkowane) pędy z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami.

### 1.1.2. Rabaty

Projektowane rabaty wzdłuż ścieżki dydaktycznej to rośliny zgodne z siedliskiem typowym dla Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi, wybrane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Białymstoku. Głównym założeniem było nawiązanie do istniejącego terenu tj. obszaru położonego nad malowniczą rzeką Narew w Tykocinie. Roślinność to mieszanka kompozycyjna na którą składają się byliny, trawy, krzewy oraz roślinność zadarniająca, należą do nich m.in. rdest wężownik – *polygnum bistorta*, goździk kartuzek – *dianthus carthusianorum*, mięta polna – *mentha arvensis*, kosaciec żółty – *iris pseudacorus* czy tojeść rozesłana – *lysimachia nummularia*, krawnik

pospolity – *achillea millefolium* oraz zawciąg pospolity – *armeria maritima* i knieć błotna – *Caltha palustris*. Wybrany gatunkiem trawy jest manna mielec – *glyceria maxima*.

Byliny w tym trawy, o typowym, charakterystycznym pokroju, barwie liści i kwiatów dla danego gatunku i/lub odmiany. Tylko w pojemniku, od P9 do C1,5 l. Bryła korzeniowa ma pozostać w całości po usunięciu pojemnika. Byliny z nieprzeciętymi kwiatostanami, chyba że termin realizacji inwestycji przypada na okres po kwitnieniu, ale muszą się na nich znajdować zbudzone pąki boczne. Wolne od szkodników i patogenów.

Sprzedaje się je w pojemnikach lub z bryłą korzeniową. Rośliny w pojemnikach muszą być przesadzane co 1-2 lata, a w gruncie co 2-4 lata. Prosto rosnące gatunki i formy muszą być sprzedawane z przewodnikiem, z wyjątkiem taksonów naturalnie wieloprzewodnikowych (np. *Taxus*). Rośliny muszą być rozgałęzione w sposób typowy dla danego gatunku i odmiany. Odstępy między okółkami, jak również przyrost z ostatniego roku muszą być proporcjonalne do wielkości całej rośliny.

Najlepszym podłożem będą te zbliżone do najbardziej naturalnych warunków, na których rośliny rosną. Gleba piaszczysta a zarazem przepuszczalna i kwaśna to najbardziej odpowiednie podłoże. W miejscu, w którym planowana jest rabata należy wyciąć darń, zdjąć wierzchnią warstwę gleby grubości 10 cm, nasypać dużą ilość torfu kwaśnego (około 25 l/m<sup>2</sup> lub przekompostowanej kory sosnowej i przekopać na wysokość szpadla (20-25 cm). Odpowiednie pH gleby powinno wynosić od 3,5-4,5. Kiedy gleba jest zbyt ciężka należy ją poluznić poprzez dodanie mieszanki torfu i pasku. Rośliny należy sadzić po kilka lub kilkanaście w grupie z tej samej odmiany, natomiast kolory kwiatów i liści powinny kontrastować ze sobą, tworząc ciekawe zestawienia kolorystyczne. Kolejnym kryterium doboru roślin jest ich zmienność sezonowa, dzięki czemu rabata będzie dekoracyjna przez cały rok. Rośliny sadzimy zależnie od wielkości odmiany, siły wzrostu oraz od efektu wizualnego, jaki chcemy uzyskać. W tym przypadku po posadzeniu roślin, wybrana szata roślinna będzie tworzyć „łany” zestawień wybranych gatunków komponowanych w dużych grupach. Kolejnym krokiem jest ściółkowanie gleby wokół roślin. Przekompostowana kora sosnowa zapewnia roślinom optymalne warunki wzrostu. Kora zapobiega nadmiernemu parowaniu wody z gleby, utrudnia rozwój chwastów, chroni przed mrozem oraz dodatkowo zakwasza podłoże. Zabieg ten nie tylko poprawia warunki siedliskowe, ale ma również walory dekoracyjne. Mimo iż, większość gatunków dostępnych w szkółkach jest mrozoodporna, zaleca się okrycie gatunków mało wrażliwych na duże różnice temperatur.



Okrywać można za pomocą gałęzi drzew iglastych lub włókniny ogrodniczej. Ważne jest, aby używać do tego celu materiału przepuszczalnego, przeciwnym razie roślinność zacznie gnić. Zabieg ten sprawi, że rośliny zagęszczą się i będą kwitły bardziej obficie.

Szczegółowe zestawienie znajduje się w tabeli nr 1 – zestawienie gatunków oraz tabeli nr 3 i 3a – charakterystyka szaty roślinnej. W tabeli uwzględniono szacunkowe koszty zakupu roślin. Ceny w zależności od sezonu oraz wybory producenta, szkółki itp. mogą ulec zmianie. Kompozycję rabat przedstawiono na rysunku W1a.

### 1.1.3. Trawnik

Projekt zakłada wprowadzenie trawników uzupełniających, szczególnie w miejscach nasadzeń drzew zlokalizowanych przy ścieżce dydaktycznej począwszy od strefy zachodniej, po centralną oraz wschodnią. Na istniejącej skarpie, która zlokalizowana jest przed budynkiem Urzędu Miejskiego w Tykocinie na terenie działki oznaczonej numerem geod. 1478, zaprojektowano tarasy, które uzupełniono o trawniki. Trawnik tarasu pełni dwie funkcje, stabilizującą oraz rekreacyjno - wypoczynkową. Zaprojektowana forma umocnionej skarpy, zakłada wprowadzenie trawników na rzędnych 108,1 oraz 107,6. Projektowana darń umocni projektowany taras a tym samym stanie się miejscem rekreacji mieszkańców i turystów, gdyż tarasy stanowić będą miejsce wypoczynku biernego i kontemplacji otaczającej przyrody nad rzeką Narew. W dalszej części ścieżki trawniki są uzupełnieniem przestrzeni projektowanych pod nasadzenia drzew.

Docelowe zadarnienie ukształtowanych tarasów powinno być poprzedzone odpowiednim przygotowaniem podłoża gruntowego. Niedostateczne zagęszczenie gruntu uwidacznia się poprzez pogorszenie warunków stateczności i wytrzymałości podłoża. Roślinność jest szeroko stosowana w budownictwie ziemnym, wpływa na poprawę odbioru krajobrazu. Odgrywa ważną rolę z powodu bezpośredniego wpływu na glebę – zarówno na powierzchni (zadarniając i umacniając), jak i na głębokości wpływając na wytrzymałość gruntu poprzez system korzeniowy. Roślinność przeznaczona do tego celu powinna spełniać następujące warunki:

- szybko rosnąć, w celu zabezpieczenia powierzchni tarasów,
- posiadać dobrze rozwinięty system korzeniowy, który dodatkowo wzmacnia podłoże,
- tworzyć trwałą i zwartą pokrywę roślinną w ciągu całego roku,

- mieć niewielkie wymagania pokarmowe,
- posiadać odporność na zmienne warunki pogodowe.

Należy pamiętać, że źle dobrana roślinność może również pogorszyć warunki, tym samym wpłynąć na osuwanie się ziemi w kierunku spadku. Jednakże różnice rzędnych projektowanego tarasu są niewielkie i kształtują się w przedziale 30 – 50 cm. Dodatkowo tarasy zabezpieczono obrzeżami betonowymi. Szczegółowy opis w pkt. 3.2.

Wybrana mieszanka traw przeznaczona jest na tereny intensywnie użytkowane. Trawa szybko się regeneruje, dzięki czemu jest doskonała na intensywne wykorzystywanie murawy. Mieszanka doskonale nadaje się na część trawnika, który będzie służył do zabawy dla dzieci oraz zwierząt, świetnie sprawdzi się także jako miejsca rekreacji i odpoczynku.

Skład:

Specyfikacja:

40% - Życica trwała, 30% - Wiechlina łąkowa, 10% - Kostrzewa czerwona,  
20% - Kostrzewa czerwona kępowa

Gęstość wysiewu: 1kg/40-50m<sup>2</sup>,

Opakowanie starczy na ok. 200 m<sup>2</sup>,

Min. wysokość koszenia: 30mm

Technologia zakładania trawników składa się z następujących czynności:

- Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- Usunąć reszty starej darni,
- Teren powinien być wyrównany i splantowany, uwałowany wałem gładkim,
- Siew powinien być wykonany w dni bezwietrzne,
- Okres siania wiosna - / jesień – najpóźniej do połowy września,
- Przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką a następnie rozłożenie 1-2cm warstwy włóknem kokosowym w celu zwiększenia i podtrzymania wilgotności,
- Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i zagwarantowania odpowiednich warunków podsiąkania wody,

- Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- Gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm, teren należy uwałować lekkim wałem w celu wyrównania powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności, wałowanie przeprowadza się, gdy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna),
- Po 2-3 dniach od wałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5 – 2 cm. W tym celu zaleca się stosowanie kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach,
- Zakłada się wykorzystanie mieszanki nasion trawnikowych odpornych na wydeptywanie stosowanych na boiska sportowe nasłonecznione.

Odbiór wykonania trawnika po pierwszym koszeniu.

#### 1.1.4. Pnącza

W projekcie zagospodarowania terenu przewidziano nasadzenia pnączy z gatunku bluszcz pospolity *Hedera helix*. Jest to zimozielone pnącze osiągające 20 – 30 m wysokości, rocznie potrafi przyrastać nawet do 1 m. Liście skórzaste, ciemnozielone, błyszczące. Roślina rośnie najlepiej w cieniu lub półcieniu, ze względu na to została wybrana. Bluszcz pospolity został oznaczony w projekcie symbolem P1, jego lokalizacja znajduje się na wysokości działki oznaczonej nr geod. 1488. Na niniejszej działce zlokalizowane są budynki gospodarcze, których stan techniczny jest niezadawalający. Pnącza zasłonią ścianę wyeksponowanego dotychczas budynku gospodarczego. Zielony ekran jest to wiecznie zielony panel, który jest gotowym modulem, w pełni funkcjonalnym, a także naturalnym sposobem na zagospodarowanie zieleni publicznej. Zielone panele wykonane są z najwyższej jakości stali galwanicznej, spawanej, obsadzone trzyletnim bluszczem pospolitym, specjalnie pielęgnowanym. System korzeniowy osadzony jest w biodegradowalnej otulinie kokosowej. Zaletami zielonych ekranów są:

- trwałe, żywe i zielone ogrodzenie przez cały rok,
- jest to forma bezpiecznego ogrodzenia,
- szybki i trwały montaż przez cały rok,
- gotowy naturalny żywopłot.

Gotowy moduł dostępny w rozmiarach: 120 cm szerokości na 180 cm wysokości. Zielona ściana rewelacyjnie wpływa na klimat terenów publicznych, poprawiając lokalny mikroklimat. Jeden moduł o wymiarach wskazanych powyżej wytwarza 45 litrów tlenu, natomiast ekrany stanowią barierę akustyczną, chroniącą przed wiatrem oraz absorbując pyły i zanieczyszczenia.

## 2. Zakres prac związanych realizacją projektu

### 1. Sadzenie drzew (palikowanie, misy i zaprawianie dołów):

- a) Jesion wyniosły – 4 szt.
- b) Wierzba biała – 6 szt.
- c) Lipa drobnolistna – 5 szt.

### 2. Sadzenie krzewów:

- a) Berberys zwyczajny – 36 szt.
- b) Dzika róża – 112 szt.
- c) Kalina koralowa – 13 szt.
- d) Wierzba purpurowa – 15 szt.
- e) Głóg jednoszyjkowy – 27 szt.

### 3. Sadzenie bylin:

- a) Rdest wężownik – 2770 szt.
- b) Goździk kartuzek – 603 szt.
- c) Mięta polna – 1385 szt.
- d) Tojeść rozesłana – 140 szt.
- e) Zawciąg pospolity – 1075 szt.
- f) Kosaciec żółty – 1145 szt.
- g) Knieć błotna – 809 szt.
- h) Krwawnik pospolity – 2667 szt.

### 4. Sadzenie traw:

- a) Manna mielec – 1677 szt.

### 5. Sadzenie pnączy:

- a) Bluszcz pospolity – 9 szt.

### 6. Zakładanie trawników – 516,96 m<sup>2</sup>

Ww. zakres prac obejmuje nasadzenia roślinności wzdłuż rzeki Narew na całej projektowanej długości.

### 3. Technika sadzenia

Roślinność należy sadzić we wskazanej dla gatunku rozstawie i w miejscach wyznaczonych w projekcie.

Drzewa liściaste zaproponowane w projekcie szaty roślinnej powinny być czyste odmianowo, powinny posiadać odpowiednie parametry na grubość tj. obwód pnia m.in. 14 cm mierzonego na 100 cm. Drzewa powinny posiadać prawidłowo wykształconą bryłę korzeniową oraz prosty pień bez uszkodzeń. Nowe nasadzenia drzew należy opalikować i zabezpieczyć szyje korzeniowe przed uszkodzeniem. Paliki drewniane dają możliwość mocowań sztywnych i miękkich, jakie należy zastosować. Należy kontrolować mocowania w kolejnych latach rozwoju roślin, pamiętając, że drzewa rosną i powiększają swój obwód pnia około 1-2 cm rocznie. Gdy będą już zbyt ciasne, należy mocowania zdjąć.

Nasadzenia krzewów należy wykonywać jednorzędowo w odpowiednich odstępach między sobą, dzięki czemu roślinność po odpowiednim przycięciu będzie się zagęszczała. Po posadzeniu krzewów, należy roślinność przyciąć w celu lepszego krzewienia się. Przed posadzeniem roślin należy uprawić i przygotować odpowiednio glebę.

Dzika róża to gatunek, który należy systematycznie kontrolować, gdyż ma tendencję do silnego rozkrzewiania się. Pamiętajmy o usuwaniu wiosną wszystkich pędów słabych, chorych, uszkodzonych lub nadmiernie zagęszczających się.

Berberys zwyczajny to roślina wymagająca cięcia, dzięki któremu rozwijają się nowe pędy u młodych sadzonek a także wpływają na odmłodzenie krzewów. Berberysy najlepiej przycinać późną wiosną lub wczesnym latem. Standardowe cięcie polega na usuwaniu starych i suchych pędów. Dzięki cięciu berberys będzie pięknie się rozrastał, bardzo tolerancyjny i podatny na formowanie.

Pozostałe gatunki krzewów tj. kalina koralowa, wierzba purpurowa oraz głóg jednoszyjkowy, wprowadzać cięcia pielęgnacyjne, odmładzające, polegające na usuwaniu suchych, martwych pędów roślin.

Byliny to rośliny wieloletnie, które są doskonałym uzupełnieniem krzewów i drzew. Rośliny małe zaleca się sadzić w ilości 10 – 15 szt./m<sup>2</sup>, średnie od 5 – 7 szt./m<sup>2</sup>, a duże 1 – 2 szt./m<sup>2</sup>. Projektant zaproponował wprowadzenie dużej grupy jednolitych gatunków

w kompozycji naprzemiennej i uzupełniającej. Byliny można sadzić o każdej porze roku, oprócz zimy. Najlepiej nasadzenia rozpocząć wiosną, dzięki czemu latem widzimy efekty wzrostu a roślinność jest bardziej podatna na ukorzenienie się. Gdy decydujemy się na wykonanie nasadzeń latem, należy pamiętać aby nie narażać roślin na bezpośrednie działanie promieni słonecznych gdy są jeszcze w pojemnikach. Roślinność należy trzymać w cieniu i pamiętać o odpowiedniej wilgotności, nie dopuszczamy do przesuszania systemów korzeniowych. Rośliny możemy również sadzić jesienią, ziemia jest jeszcze ciepła co sprzyja rozwojowi korzeni i przyjęciu się roślin.

Kolejność wykonywanych prac w każdym etapie jest taka sama. Prace brukarskie, budowlane i prace ogrodnicze, należy rozplanować aby nie kolidowały ze sobą. Na początku należy oczyścić teren w danych miejscu tj. zdjąć istniejącą darń w części projektowanej.

1. Przygotowanie podłoża pod nasadzenia roślin (oczyszczenie terenu z resztek materiałów budowlanych, oczyszczenie ziemi z chwastów, nawiezenie ziemi urodzajnej).
2. Wyłożenie projektowanych rabat matami antychwastowymi lub membraną dachową, która spełnia funkcje agrowłókniny. Matę antychwastową (np. membranę) układamy zawsze na wcześniej przygotowane podłoże (usunięta darń, chwasty, zanieczyszczenia oraz uprawiony grunt). W zależności od gatunku i odmian na rabacie, a także od gęstości nasadzeń, matę układamy albo przed sadzeniem albo po posadzeniu roślin, wycinając otwory na krzyż, a brzegi podwijamy pod spód. Po rozłożeniu maty należy przymocować ją do podłoża przy pomocy szpilek.
3. Mocowanie Eko – bord mini [40mm] za pomocą szpilek.

#### *Montaż*

- 1) Instalacja elementów obrzeżowych eko bord jest bardzo prosta. Niezbędne narzędzia to młotek i obcęgi. Po wyznaczeniu linii podziału należy ułożyć listwy, łącząc je ze sobą.
- 2) Fragmenty krzywoliniowe uzyskujemy przez przecinanie dolnej półki elementu, co umożliwia niemal dowolne jego wygięcie. Sporą zaletą tego systemu jest fakt,

że w zasadzie wymusza on zachowanie płynnej linii, bez ostrych przejść na styku łuków. Uzyskanie „ostrego” załamania linii wymaga świadomego działania.

- 3) Na wspornikach łączących dolną półkę z elementem pionowym znajdują się umieszczone naprzemiennie dwa typy gniazd na kotwy mocujące. Gniazda o mniejszej średnicy przeznaczone są do stosowania elementów stalowych, o większej – wykonanych z tworzywa.
- 4) Standardowo stosuje się 4 do 5 kotew na metr bieżący listwy, ilość ta jednak zależy również od stopnia skomplikowania układanej krzywizny. Przy odcinkach prostych można ją zredukować do 2 – 3 kotew na element o długości metra. W pojedynczej listwie o długości metra znajduje się pięć gniazd na kotwy plastikowe i sześć na metalowe. Po wykończeniu górna krawędź listwy nie powinna wystawać powyżej rozdzielanych nawierzchni.
4. Po wyznaczeniu kształtów za pomocą obrzeży Eko – bord, ustawiamy rośliny przy zachowaniu odpowiednich odstępów. Doniczki powinny być przed sadzeniem zalane lub moczone w wodzie. Bryła nie powinna być sucha. Rozstawienie korygujemy obchodząc rabatę i patrząc na rośliny ze wszystkich stron.
5. Kolejnym krokiem jest wykonanie dołków nieco głębszych niż wysokość bryły korzeniowej i dwa razy szersze niż jej średnica, aby było miejsce na zaprawianie dołka. Wyjmujemy roślinę z doniczki i próbujemy poluzować korzenie, delikatnie je rozrywając lub rozwijając.
6. Na dno wykonanych dołków nasypujemy kompost lub ziemię urodzajną i lekko mieszamy z ziemią rodzimą z dna dołka, ustawiamy roślinę, dosypujemy żyznej ziemi do połowy i uciskamy przestrzeń rękami aby usunąć powietrze. Dokładnie podlewamy, woda wsiąknie a nie wypłynie z dołka i dosypujemy brakującej ziemi.
7. Na koniec podlewamy i ściółkujemy. Ściółka chroni przed chwastami i zatrzymuje wilgoć w glebie.

Sadzenie roślin. Zaleca się sadzenie roślin z bryłą korzeniową (z pojemnika). Rośliny prowadzone w szkółce w pojemnikach i sadzone z dobrze uformowaną bryłą korzeniową można sadzić przez cały okres wegetacji. Rośliny sadi się ręcznie, tak głęboko jak rosły poprzednio w pojemniku. Po wyznaczeniu miejsc, w których mają rosnąć, wykopuje się dołki i wkłada roślinę, uważając by bryła korzeniowa nie uległa zniszczeniu, zasypuje ziemią zmieszaną z podłożem ogrodniczym, ostrożnie, ręcznie ugniata ziemię wokół. Pamiętać jednak należy by sadzenie to odbywało się przy sprzyjających warunkach atmosferycznych –

**pochmurny i bezwietrzny dzień.** Opcjonalnie można sadzić w dzień słoneczny, należy jednak pamiętać aby rośliny przed sadzeniem stały w miejscu osłoniętym. Po wykonaniu nasadzeń należy rośliny obficie podlać.

**Należy pamiętać o zabezpieczeniu roślin i dostarczaniu odpowiedniej ilości wody przez kilka tygodni po posadzeniu i ewentualnym ocienieniu roślin, by nie narazić ich na przesuszenie, szczególnie w okresie letnim.**

Na dno dołu przygotowanego pod drzewo lub krzew należy nasypać żyznej gleby i umieścić na niej roślinę wyjętą z doniczki, uważając, by spomiędzy jej korzeni nie osypała się ziemia. Roślinom sadzonym z odkrytymi korzeniami należy przyciąć zbyt długie i uszkodzone korzenie, a następnie rozprostować je i rozłożyć na żyznej glebie w dołku. Następnie roślinę obsypuje się żyzną ziemią i ubija ją, a wokół jej pnia formuje się zagłębienie i wypełnia je wodą. Solidne podlanie tuż po posadzeniu jest bardzo ważne; mokra gleba dokładnie oblepia korzenie i roślina lepiej się przyjmuje. **Należy pamiętać o tym, by drzewka przywiązać do palików.** Drzewom i krzewom, które były sadzone **z odkrytymi korzeniami**, trzeba przyciąć koronę, skracając co najmniej o jedną trzecią wszystkie pędy. Jest to konieczne, ponieważ w czasie sadzenia rośliny zostaje zniszczona część korzeni i tym samym zachwiana równowaga między jej częścią podziemną a nadziemną. Zmniejszenie korony przywraca tę równowagę i sprawia, że roślina lepiej się przyjmuje. Pędy roślin sadzonych z pojemników nie muszą być przycinane, ale można to zrobić, by ukształtować i zagęścić ich korony.

Oprócz samego wykonania robót składających się na niniejsze zadanie polegające za zagospodarowaniu terenu wzdłuż projektowanej ścieżki edukacyjnej nad rzeką Narew w Tykocinie na Wykonawcy spoczywać będzie merytoryczna, formalna i finansowa odpowiedzialność za następujące prace:

- prace towarzyszące: pomiary do wykonania i rozliczenia robót wraz z wykonaniem i dostarczeniem przyrządów (tyczenie geodezyjne), usuwanie z terenu budowy wszelkich odpadów oraz zanieczyszczeń wynikających z robót realizowanych przez Wykonawcę oraz zabezpieczenie robót do chwili ich odbioru,
- roboty tymczasowe :
  - zabezpieczenie robót przez wodą opadową,



- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń poza placem budowy w celu realizacji transportu na rzecz budowy oraz usuwanie ewentualnych szkód powstałych wskutek tego transportu,
- ochrona i ewentualna naprawa instalacji na budowie i sąsiadujących terenach w strefie wpływu prowadzonych robót oraz zabezpieczenie linii napowietrznego i podziemnego uzbrojenia terenu,
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- odpowiednie zabezpieczenie drzew i krzewów na okres wykonywania robót oraz usunięcie tych zabezpieczeń,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami oraz magazynowanie drobnych materiałów, urządzeń i narzędzi,

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących – wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.

#### 4. Informacje o terenie budowy

Organizacji robót budowlanych – Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem podejmuje decyzję dotyczącą wyznaczenia miejsc dla administracji budowy, składowania materiałów i stacjonowania sprzętu oraz doprowadzenia wody i energii do poszczególnych rejonów (dostawy energii i wody niezbędnych do realizacji inwestycji należy uzgodnić z Inwestorem). **Wykonawca ponosi także koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym z zainstalowaniem odpowiednich urządzeń pomiarowych.**

Zabezpieczenia interesów osób trzecich – Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia na **koszt własny wszelkich szkód powstałych z jego winy na terenie należącym do Inwestora** lub osób trzecich (np. szkody na terenach sąsiadujących z inwestycją).

Ochrony środowiska – wszystkie drzewa i krzewy rosnące w odległości do 5 m od rejonu prowadzenia prac budowlanych oraz od rejonu poruszania się pojazdów o masie przekraczającej 1 tonę powinny być zabezpieczone przed urazami części nadziemnej oraz zagęszczeniem i zanieczyszczeniem gruntu w rejonie stref korzeniowych. W tym przypadku powinno się wprowadzić strefę ochrony systemu korzeniowego, która odpowiada dwu lub trzykrotnej długości średnicy szerokości korony. Dzięki temu zabiegowi, ciężki sprzęt omija

strefę korzeniową, nie powodując zagęszczania, ubijania ziemi a także chroni włóśnikowy system korzeniowy, który jest odpowiedzialny za transportowanie substancji odżywczych. Maty słomiane osłonięte deskami umieszczone wokół pnia zabezpieczanego drzewa muszą szczelnie do niego przylegać, wysokość oszalowania 150 – 200 cm, dolna część każdej deski musi być lekko wkopana w ziemię, oszalowanie należy przymocować opaskami z drutu lub taśmy stalowej, minimum trzy na pniu (w odległości 40 – 60 cm od siebie), w miejscach, gdzie płaszczyzna desek nie przylega do pnia powstałą przestrzeń między deskami a pniem należy wypełnić torfem lub jutą.

Korony drzew zabezpieczyć przez podwiązanie narażonych na uszkodzenie gałęzi do nadległych. Wszystkie prace prowadzone w zasięgu koron drzew należy wykonywać ręcznie. **W zasięgu koron drzew, pni i systemów korzeniowych nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych, jak również materiałów sypkich ani chemikaliów.**

Powierzchnie wokół drzew należy pokryć 20 cm warstwą żwiru, a o ile będzie to konieczne w strefie narażonej na większe obciążenia (ruch pojazdów mechanicznych) warstwę żwiru należy przykryć prefabrykowanymi płytami betonowymi.

Warunków bezpieczeństwa pracy – Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, do podjęcia działań zabezpieczających przed wypadkami przy pracy oraz do oznakowania placu budowy i zabezpieczenia przed dostępem osób nieupoważnionych. Teren, na którym będą prowadzone roboty powinien być wyznaczony i ogrodzony np. taśmą, aby uniemożliwić wstęp osób trzecich.

Zaplecza dla potrzeb wykonawcy – wybór miejsca w uzgodnieniu z Inwestorem. **Wyznaczenie miejsc składowania materiałów poza zasięgiem stref korzeniowych istniejących drzew i krzewów.**

Warunków dotyczących organizacji ruchu – Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem podejmuje decyzję dotyczącą organizacji transportu.

Wykonawca, zajmując teren pod budowę i wyłączając go z dotychczasowej eksploatacji powinien go ogrodzić oraz przygotować nową organizację ruchu poprzez ustawienie czasowych znaków.

Zabezpieczenia nawierzchni utwardzonych – na terenie inwestycji wykonane będą nowe nawierzchnie. Jeśli zachodzi niebezpieczeństwo ich uszkodzenia, należy je na czas budowy zabezpieczyć.

## 5. Pielęgnacja w pierwszych latach po posadzeniu

Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne polegają na podlewaniu i nawożeniu, co 3-4 lata Fruktus 1 lub 2 0,3 kg/10 m<sup>2</sup> wiosną do połowy lipca. Wiosną należy pamiętać o przycięciu traw i pozostałych po zimie okwitłych kwiatostanów. Drzewa i krzewy należy intensywnie podlewać szczególnie w porze letniej w pierwszych okresach wzrostu.

## 6. Wskazania do instruktażu BHP dla pracowników

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą zostać przeszkoleni stanowiskowo w zakresie BHP. Podczas szkolenia należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Pracowników należy przeszkolić pod kątem stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń. Zasady BHP podczas wykonywania robót:

- na placu budowy należy zapewnić bezpieczną i sprawna komunikację oraz drogę ewakuacji podczas ewentualnego zagrożenia,
- pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie wykonywania robót,
- niedozwolone jest przebywanie osób nieuprawnionych w strefie pracy pracującego sprzętu mechanicznego,
- w celu zapewniania niezbędnej asekuracji należy ustalić rodzaj robót, które muszą wykonywać co najmniej dwie osoby,
- w porze wieczorowo – nocnej zastosować odpowiednie oświetlenie,
- operatorzy maszyn budowlanych (koparek, spycharek) muszą posiadać odpowiednie uprawnienia,
- pracownicy powinni posiadać odpowiednie środki ochrony indywidualnej oraz odzież, obuwie robocze,
- zabronione jest przebywanie na budowie osób nieupoważnionych,
- należy ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń,
- przygotować odpowiednie miejsce składowania materiałów (nie pod drzewami),
- nie przemieszczać materiałów ponad ludźmi,
- należy urządzić pomieszczenie socjalne i umieścić w nim wykaz zawierający adresy i numery telefonów służb sanitarnych. W pomieszczeniu tym udostępnić również aktualne instrukcje BHP dotyczące udzielenia pierwszej pomocy, obsługa maszyn i

urządzeń technicznych oraz instrukcje wykonywania prac związanych z zagrożeniem wypadkowym lub zagrożeniem zdrowia pracowników.

## 7. Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja (zagospodarowanie terenu wzdłuż projektowanej ścieżki dydaktycznej nad rzeką Narew w Tykocinie) nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839). Teren objęty opracowaniem położony jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Narwi, który stanowi również Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000.

Zgodnie z art. 24 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55) na obszarze chronionego krajobrazu mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- 1) Zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych chronień miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- 3) Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) Wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

- 6) Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybicka;
- 7) Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 8) Budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m (...);

Zgodnie z art. 23 ust. 2 ww. ustawy – wyznaczenie obszaru chronionego krajobrazu następuje w drodze uchwały sejmiku województwa, która określa jego nazwę, położenie, obszar, sprawującego nadzór, ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów oraz zakazy właściwe dla danego obszaru chronionego krajobrazu lub jego części, wybrane spośród zakazów wymienionych w art. 24 (...) wynikające z potrzeb jego ochrony. Likwidacja lub zmniejszenie obszaru chronionego krajobrazu następuje w drodze uchwały sejmiku województwa, wyłącznie z powodu bezpowrotnej utraty wyróżniającego się krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach i możliwości zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

**Wszelkie uzgodnienia w zakresie projektu zagospodarowania terenu wzdłuż rzeki Narew, szczególnie w zakresie ukształtowania brzegu oraz istniejącej szaty roślinnej należy uzgadniać z właściwym Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska oraz właściwym Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.**

## 8. Uwagi końcowe

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, a specyfikowane materiały stosować zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi.
2. Wskazane produkty należy rozumieć, jako komplet niezbędnych elementów i dodatków koniecznych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
3. Przed rozpoczęciem robót Inwestor powinien określić rodzaj dokumentów jakie będzie dla tej budowy miał obowiązek prowadzić Wykonawca. Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy powinno nastąpić protokolarnie w terminie określonym w umowie. Nadzór nad robotami powinny

przewodzić osoby wyznaczone przez Inwestora, które posiadają doświadczenie w wykonywaniu i nadzorowaniu robót drogowych i prac ogrodnich.

4. Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe i wykończeniowe związane z zastosowaniem danych materiałów, produktów i urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami, procedurami i metodami wymaganymi i przewidzianymi przez producentów, a wykonanie tych prac powinno być poprzedzone zapoznaniem się z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.
5. W przypadku ujawnienia w trakcie wykonywania prac ziemnych, ogrodnich jakichkolwiek przedmiotów posiadających cechy zabytku, obiektów archeologicznych należy niezwłocznie zawiadomić Konserwatora Zabytków i/lub Archeologa.
6. W przypadku ujawnienia w trakcie wykonywania prac ziemnych, ogrodnich jakichkolwiek obiektów o charakterze fenomenów przyrodniczych należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

## 9. Uzupełnienie

### 9.1. Domki dla owadów

Domki wykonywane są z naturalnych materiałów, tj. drewna, szyszek, mchu, trzciny, wikliny, a więc materiałów typowych dla środowiska naturalnego nad Narwią. Zagospodarowanie nadbrzeża rzeki jest wyrazem chęci wyeksponowania i umożliwienia bliższego obcowania z naturą, która jest wyjątkowa na terenie Gminy Tykocin, a domki dla owadów wykonane z naturalnych materiałów mogłyby być elementem dopełniającym całość. Obecnie dużą wagę przykładają się do stosowania rozwiązań proekologicznych, dlatego umieszczenie domków dla owadów byłoby dobrym świadectwem potwierdzającym świadomość ekologiczną Gminy Tykocin, która jest coraz częściej odwiedzana przez turystów oraz media.





Fot. 1. Przykładowy domek dla owadów

## 9.2. Trejaż

Współcześnie wykorzystuje się pnącza na różny sposób, jednym z najbardziej różnorodnych są elementy podpór pod roślinność, sadzonych bezpośrednio w gruncie. Wśród takich elementów wyróżnia się stalowe, systemy liniowe, charakteryzujące się znaczną łatwością montażu, ekonomicznością i możliwością szerokiego systemu aranżacji.

Systemy cięgien liniowych pod pnącza, pomimo iż produkowany jest przez wielu producentów, zasadniczo składa się z kilku podstawowych elementów, wykonanych ze stali kwasoodpornej. Podstawę stanowią dystansowe uchwyty do ścian w postaci śrub gładkich lub koszyczkowych z odpowiednimi nakładkami (gładkimi lub pierścieniowymi), dobieranych w zależności od powierzchni zazielenianej fasady i sił bocznych. Do nich montowane są bezpośrednio lub poprzez listwy płaskie lub kątowe liny z drutu stalowego 37 – 40 mm. Cięgna w zależności od systemu montowania zakończone mogą być: płaską

główką (pozwalającą na montowanie listwy lub śruby zakończone pierścieniem), walcowaną nakładką do nawleknięcia na pręty, pętlą stalową z okrągłą nakładką lub nakładką z napinaczem śrubowym. Struktura siatki (o różnych rozstawach i wielkościach oczek) tworzona jest poprzez zastosowanie walcowanych śrub krzyżowych łączących cięgna wertykalne z horyzontalnymi pod dowolnym kątem, na które dodatkowo mogą być nakładane okrągłe podpórki (PCV) na rośliny owijające się ogonkami liściowymi. Dodatkowo dostępne są także gotowe siatki stalowe, przeznaczone do użycia na odpowiedniej wielkości ruszt konstrukcyjny, a także elementy pozwalające na pokrycie zielenią słupów o przekroju kwadratowym i okrągłym, a także asortyment śrub i nakładek pozwalający na mocowanie lin w różnych konfiguracjach, pod różnymi kątami, z wykorzystaniem prętów stalowych (zamiennie do listew i kątowników) lub z drewna. W zależności od śruby mocującej, dystansowej, system może być montowany do: szkieletu stalowego, drewnianego, belek drewnianych, ścian ceramicznych, betonowych.



Fot. 2 Przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne

Alternatywnym rozwiązaniem dla proponowanej konstrukcji jest propozycja zielonego ekranu, jest to wiecznie zielony panel, który jest gotowym modulem, w pełni funkcjonalnym, a także naturalnym sposobem na zagospodarowanie zieleni publicznej.

Zielone panele wykonane są z najwyższej jakości stali galwanizowanej, spawanej, obsadzone trzy letnim bluszczem pospolitym, specjalnie pielęgnowanym. System korzeniowy osadzony jest w biodegradowalnej otulinie kokosowej. Zaletami zielonych ekranów są:

- trwałe, żywe i zielone ogrodzenia przez cały rok,
- jest to forma bezpiecznego ogrodzenia,



- szybki i łatwy montaż przez cały rok, - gotowy naturalny żywopłot. Gotowy moduł dostępny w rozmiarach 120 cm szerokości na 180 cm wysokości.

Zielona ściana rewelacyjnie wpływa na klimat terenów publicznych, poprawiając lokalny mikroklimat. Jeden moduł o wymiarach wskazanych powyżej wytwarza 45 litrów tlenu, natomiast ekrany stanowią swoistą barierę akustyczną, chroniąc przed wiatrem oraz absorbując pyły i zanieczyszczenia.



Fot. 3 Alternatywne rozwiązanie zamiast konstrukcji stalowej porośniętej pnączem