


NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Projekt i budowa obwodnicy Brzozowa w ciągu S3 oraz dostosowanie drogi krajowej nr 3 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Brzozowo - Miękowo			
NAZWA I ADRES INWESTORA	 Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin			
WYKONAWCA	 BUDIMEX S.A ul. Stawki 40, 01-040 Warszawa			
PROJEKTANT	  TRAKT sp. z o.o. sp. k. Biuro Projektów Budownictwa Komunikacyjnego 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel. +48 32 228 12 70, fax +48 32 220 70 04 e-mail: trakt@trakt.pl, www.trakt.pl BUDIMEX S.A ul. Stawki 40; 01-040 Warszawa			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
TEMAT OPRACOWANIA	Tom VIII GOSPODARKA ZIELENIA Tom VIII / 2 – Projekt nasadzeń Wersja: 00			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr Krzysztof Kołodziejczak	Zieleń	-	
Sprawdzający	mgr inż. arch. kraj. Tomasz Gola	Zieleń	-	
NUMER UMOWY: 4.1/2410/3/2015/I-4/2017 (PR-727/17) DATA OPRACOWANIA: LUTY 2019				

DO REALIZACJI


 INŻYNIER KONTRAKTU
 mgr inż. Tomasz Szatanik

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
 Za zgodność z oryginałem
 KIEROWNIK BUDOWY
 Maciej Bednarz

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP.....	5
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.3	OPIS INWESTYCJI.....	5
2	ZIELEŃ ISTNIEJĄCA.....	6
2.1	OBSZARY I OBIEKTY OBJĘTE OCHRONĄ PRAWNĄ	6
3	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZIELENIĄ PASA DROGOWEGO.	8
3.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	8
3.2	CHARAKTERYSTYKA UKŁADU ZIELENI.....	9
3.3	DOBÓR GATUNKÓW DO PROJEKTOWANYCH NASADZEŃ	10
3.3.1	<i>Zestawienie gatunków projektowanej zieleni.....</i>	<i>11</i>
3.4	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE MATERIAŁU ROŚLINNEGO.....	12
3.5	SADZENIE NOWYCH ROŚLIN	13
3.5.1	<i>Sadzenie drzew.....</i>	<i>14</i>
3.5.2	<i>Sadzenie krzewów.....</i>	<i>15</i>
3.5.3	<i>Sadzenie pnączy</i>	<i>16</i>
3.5.4	<i>Zakładanie trawników.....</i>	<i>17</i>
3.5.5	<i>Dodatkowe elementy zagospodarowania terenu.....</i>	<i>18</i>
3.6	ZALECENIA PIELĘGNACYJNE	19
3.6.1	<i>Pielęgnacja drzew, krzewów i pnączy.....</i>	<i>19</i>
3.6.2	<i>Pielęgnacja trawników.....</i>	<i>20</i>
	SPIS RYSUNKÓW.....	21

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Maciej Bednarz

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Maciej Bednarz

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt nasadzeń zieleni dla Budowy obwodnicy Brzozowa w ciągu drogi S3 oraz rozbudowy drogi krajowej nr 3 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Brzozowo-Miękowo. Przedmiotowy odcinek drogi zlokalizowany jest na terenie województwa zachodniopomorskiego w powiecie goleniowskim, na terenach gmin Goleniów, Przybiernów, Stepnica, Wolin.

Długość projektowanej drogi ekspresowej w granicach ewidencyjnych wynosi około 22,4 km, gdzie za początek przyjęto początek projektowanej obwodnicy Brzozowa około km 39+673.13 (5+400 wg kilometrażu lokalnego dotychczas wykonanego Projektu Budowlanego obwodnicy Brzozowa - dowiązanie do istniejącego w terenie pełnego przekroju dwujezdniowego z pasem dzielącym 4m). Koniec odcinka stanowi włączenie w istniejącą obwodnicę Miękowa (około km 61+813.78 wg kilometrażu przyjętego w dotychczas wykonanej Koncepcji Programowej - dowiązanie do istniejącego w terenie pełnego przekroju dwujezdniowego z pasem dzielącym 4m). Dokładna długość odcinka drogi objętego projektowaniem i robotami wynika z przyjętych w Koncepcji Programowej „granic opracowania”. Oba zadania następują w sposób ciągły po sobie.

1.2 Zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu nowych nasadzeń roślinności na przedmiotowym odcinku o długości 22,4 km.

W zakres projektu nasadzeń wchodzi:

- pasy zieleni osłonowej;
- grupy drzew i krzewów tworzących zielen krajobrazową;
- nasadzenia w rejonie przejść dla zwierząt, mające spełniać funkcję zieleni naprowadzającej na przejścia;
- pnącza ekranów akustycznych;
- trawniki.

1.3 Opis inwestycji

Szczegółowy opis inwestycji znajduje się w Tomie II/1 - Części opisowej projektu wykonawczego branży drogowej.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Maciej Bednarz

2 Zieleń istniejąca

Przedmiotowa inwestycja przebiega głównie poprzez tereny leśne będące przede wszystkim lasami państwowymi administrowanymi przez Nadleśnictwo Goleniów i Nadleśnictwo Rokita. Lasy w obszarze przedmiotowego zadania to lasy gospodarcze, których drzewostan budowany jest głównie przez sosnę zwyczajną (*Pinus sylvestris*), buka (*Fagus sylvatica*), dęba szypułkowego (*Quercus robur*), graba (*Carpinus betulus*), brzozę brodawkowatą (*Betula pendula*).

W obszarze dolin rzecznych znajdują się fragmentaryczne zadrzewienia łąkowe tworzone głównie przez olszę czarną (*Alnus glutinosa*) i wierzbę kruchą (*Salix fragilis*).

Na odcinkach przebiegających przez tereny o krajobrazie rolniczym występuje szata roślinna w postaci pól uprawnych, porożcinanych miedzami, pasami zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, niewielkich zagajników. Zadrzewienia te mają charakter różnej wielkości pasów oddzielających pola, porastających brzegi cieków, samotnych remiz pośród rozłogów pól lub stanowiących przydomową zieleni. Na części pól gospodarka rolna została zaniechana i na nich obserwuje się spontaniczny rozwój roślinności leśnej w postaci wczesnych stadiów sukcesyjnych budowanych zgrupowaniami brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), topoli osiki (*Populus tremula*) czy wierzby iwy (*Salix caprea*).

W sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej zlokalizowane są sady z typowymi drzewami owocowymi: śliwą domową (*Prunus domestica*), jabłonią domową (*Malus domestica*), czereśnią (*Cerasus avium*) czy orzechem włoskim (*Juglans regia*). Z zabudową mieszkalną związane są również ogrody przydomowe z licznymi gatunkami i odmianami drzew i krzewów ozdobnych. Występują tutaj najczęściej żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*), świerk kłujący (*Picea pungens*), sosna wejmutka (*Pinus strobus*), jodła jednobarwna (*Abies concolor*), różne odmiany jałowców (*Juniperus sp.*), berberys Thunberga (*Berberis thunbergii*), różne odmiany irgi (*Cotoneaster sp.*), róż (*Rosa sp.*) i inne.

Zieleń wysoka związana z ciągami komunikacyjnymi występuje przede wszystkim w sąsiedztwie dróg lokalnych. Są to nasadzenia zieleni drogowej w postaci szpalerów, lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*), topoli czarnej (*Populus nigra*), jaworu (*Acer pseudoplatanus*).

2.1 Obszary i obiekty objęte ochroną prawną

Projektowana droga koliduje z obszarami należącymi do Europejskiej Sieci Natura 2000. Stwierdzono kolizję z:

- obszarem Natura 2000 PLB320012 Puszcza Goleniowska,
- obszarem Natura 2000 PLH320013 Ostoja Goleniowska.

Trasa projektowanej drogi w km 51+625 koliduje z sosną zwyczajną (*Pinus sylvestris*) o średnicy pnia 111 cm ustanowioną jako pomnik przyrody przez zarządzenie Nr 46/89 Wojewody Szczecińskiego z dnia 18 sierpnia 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Szczecińskiego nr 18 poz. 208 z 15.09.1989).

Przedmiotowa sosna zwyczajna rośnie na terenie Nadleśnictwa Goleniów, Leśnictwo Borowik odz. 93 b (przy skrzyżowaniu z drogą do Stepnicy i Rokity); 12 m od krawędzi jezdni drogi DK3.

Przedmiotowe drzewo można usunąć dopiero po zniesieniu formy ochrony przyrody przez Radę Gminy w Przybiernowie w drodze uchwały zaopiniowanej przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Zgodnie z pkt. 2.5 ppkt. x oraz ppkt. y Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie z dnia 16 marca 2011 r. o symbolu WOOS-TŚ.4200.4.2011.AKO należy wyznaczyć nowe stanowisko dla cis pospolitego (*Taxus baccata*) o średnicy pni 12 cm, 11 cm oraz 7 cm rosnącego w okolicach km 49+220 projektowanej drogi S3 na terenie Nadleśnictwa Rokita w odd. 749j.

Nowe stanowisko cisa powinno charakteryzować się takimi samymi warunkami glebowymi i mikroklimatem, zlokalizowane powinno być w głębi lasu ok. 100 m od obecnego po stronie zachodniej nowej drogi.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY



Maciej Bednarz

3 Projekt zagospodarowania zieleni pasa drogowego.

Zieleń przydrożna jest istotnym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo podróżnych korzystających z drogi ekspresowej, redukcję skażeń komunikacyjnych, a także wykazującym pozytywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i tereny zamieszkałe.

Zieleń przydrożna jest naturalnym środkiem ograniczającym negatywne oddziaływanie drogi działającym wielokierunkowo. Wpływa pozytywnie na poprawę stanu powietrza atmosferycznego i środowiska wodnego. Wykazuje również pozytywny wpływ na faunę. Nasadzenia roślinności wpływają ponadto w pewnym stopniu na ochronę klimatu akustycznego, tak w sensie fizycznym jak i psychicznym.

Zieleń przydrożna odgrywa ponadto ogromną rolę w kształtowaniu krajobrazu. Ma ona znaczny wpływ na odbiór zewnętrzny oraz akceptację społeczną nowego i obcego w krajobrazie elementu jakim jest trasa projektowanej drogi ekspresowej.

Projekt nasadzeń zieleni jest oparty na wytycznych zawartych w Decyzji Środowiskowej oraz PFU. W miejscach wskazanych w Decyzji Środowiskowej i w PFU starano się wprowadzić pasy zieleni krajobrazowej i osłonowej w miarę możliwości terenowych i wymogu zachowania odpowiedniej odległości od granic inwestycji, przebiegających sieci uzbrojenia terenu (podziemnych nadziemnych) i innych urządzeń infrastruktury (np. zbiorniki retencyjne).

Zaprojektowany układ zieleni spełnia wiele funkcji:

- funkcja ochronna;
- funkcja biocenotyczna;
- funkcja krajobrazowa;
- funkcja estetyczna.

Zaprojektowany układ zieleni obejmuje zagadnienia dotyczące ochrony i rozwoju bioróżnorodności poprzez ukształtowanie wielogatunkowych i zróżnicowanych grup nasadzeń zieleni, które staną się odpowiednikiem usuniętych składników przyrody ożywionej.

3.1 Założenia projektowe

Projektując nowy układ zieleni przyjęto założenie, iż projektowana zieleń powinna jednocześnie spełniać funkcje ochronne, izolacyjne, biocenotyczne, krajobrazowe i estetyczne.

Główną rolą projektowanych nasadzeń zieleni będzie izolowanie terenów wskazanych zapisami Decyzji i PFU, a znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie drogi ekspresowej, przed uciążliwościami wynikającymi z jej eksploatacji takimi jak zanieczyszczenia powietrza, hałas. Projektowane grupy zieleni będą miały charakter śródpolnych zadrzewień, w związku z czym staną się one azylem dla małej zwierzyny. Będą zatem pełniły równocześnie funkcje biocenotyczne. Nasadzenia zieleni wpłyną na polepszenie walorów krajobrazowych otoczenia

drogi ekspresowej, pozwolą wpisać ją w istniejący krajobraz oraz będą pozytywnie oddziaływały na zewnętrzny odbiór inwestycji.

W rejonie węzłów oraz miejscami wzdłuż trasy głównej wprowadzono nasadzenia drzew o charakterze alejowym, nawiązując tym samym do tego rodzaju zadrzewień charakterystycznych dla krajobrazu lokalnego.

W rejonie przejść dla zwierząt zaproponowano nasadzenia zieleni, które mają zadanie zachęcić zwierzyne do korzystania z tych obiektów.

Roślinność trawiasta w rowach ma za zadanie podczyszczać wody spływające z korony drogi.

3.2 Charakterystyka układu zieleni

Lokalizując zadrzewienia uwzględniono przebieg istniejących oraz projektowanych w pasie drogowym urządzeń naziemnych i podziemnych, zachowując normatywne odległości pomiędzy nimi a projektowaną zielenią. Układ zieleni uwzględnia zasady bezpieczeństwa ruchu drogowego – wymagane pola widoczności.

Kompozycja projektowanej zieleni została dostosowana do funkcji, jaką ma spełniać, charakteru istniejącej zieleni oraz wielkości pasa drogowego, który może być wykorzystywany pod zielenią. W miejscach, gdzie zarezerwowano wystarczającą ilość terenu, zaprojektowano elementy roślinne. Struktura tej roślinności jest zwarta i wielopiętrowa co sprzyja ich funkcji ochronnej i izolacyjnej. Zadrzewienia są gęste i podsadzone od strony drogi krzewami. Przy kształtowaniu roślinności brano pod uwagę zarówno wrażenia wizualne uczestników ruchu drogowego jak również okolicznych mieszkańców. Osłony roślinne budują następujące elementy: trawniki, powierzchnie zakrzewione, drzewa z podsyciem z krzewów, drzewa.

Poza terenami zabudowanymi przewiduje się utworzenie enklaw zieleni na terenach przylegających do przekraczanych drogą cieków. Będą one utworzone z rodzimych gatunków drzew i krzewów występujących naturalnie na tego typu siedliskach, takich jak olsza czarna, wierzby, bez czarny, leszczyna itp. Proponowane nasadzenia będą wielowarstwowe nawiązujące swym składem gatunkowym, układem i formą do naturalnych zadrzewień występujących nad ciekami. Wskazane zadrzewienia będą stanowiły osłonę dojść do wody dla zwierząt oraz będą pełniły funkcje naprowadzenia zwierzyny na światło przejść dla zwierząt.

Na powierzchni górnego przejścia dla zwierząt i zaprojektowano:

- gęste rzędowe nasadzenia krzewów wzdłuż osłon antyolśnieniowych;
- nasadzenie krzewów i drzew w formie kępowej po kilka – kilkanaście sztuk w obszarze najść na przejścia.

W rejonie dojść do przejść dolnych dla zwierząt średnich wprowadzono zielen w postaci grup drzew i krzewów mająca zachęcać zwierzęta do korzystania z przejść.

Na powierzchniach nieutwardzonych, na których nie wprowadzono nowych nasadzeń zostaną wykonane trawniki. Mieszanki traw zostaną wysiane: w pasie dzielącym drogi ekspresowej, na skarpach wykopów i nasypów, na powierzchniach płaskich poza koroną drogi, na przejściach dla zwierząt i w rejonie najść na przejścia.

Panele ekranów akustycznych od strony granicy pasa drogowego zostaną obsadzone pnąciami, co w znacznym stopniu poprawi estetykę tych konstrukcji i przyczyni się do wtopienia ich w krajobraz.

Całość zaprojektowanej zieleni przyczyni się do urozmaicenia krajobrazu, przez co zostanie podniesiona wartość estetyczna całej inwestycji.

3.3 Dobór gatunków do projektowanych nasadzeń

Dobierając gatunki drzew i krzewów do projektowanych nasadzeń uwzględniono gatunki odporne na zanieczyszczenia powietrza, suszę oraz na lekkie zasolenie gleby. Starano się wybierać przede wszystkim drzewa i krzewy liściaste o zwartych, gęstych koronach i dużych blaszkach liściowych, odgrywających istotną rolę w zatrzymywaniu zanieczyszczeń powietrza oraz ograniczaniu rozprzestrzeniania się hałasu. Gatunki iglaste stanowią uzupełnienie gatunków liściastych.

Proponowane do obsadzeń drzewa i krzewy stanowią głównie gatunki krajowe i zdomowione, zaś przy ich doborze kierowano się również zapisami Decyzji Środowiskowej.

W celu podniesienia biologicznej odporności zadrzewień stworzone zostaną zespoły, stanowiące zgrupowania gatunków drzew i krzewów o zbliżonych wymaganiach siedliskowych. Zadrzewienia będą dostosowane do miejscowych warunków co równocześnie nada im wygląd zbliżony do drzewostanów naturalnych.

Gatunki drzew i krzewów dobrano tak, aby stanowiły interesujące zestawienia przestrzenne i kolorystyczne przez cały okres wegetacyjny. W pasie drogowym poza skarpami, w miejscach nie zajętych przez zielen zaprojektowano trawniki.

Skład mieszanki traw dobrano w taki sposób, aby jak najszybciej stworzyć zwartą darni, która dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu będzie odporna na trudne warunki siedliskowe: suszę glebową, erozję wodną i powietrzną gleby, zasolenie.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Maciej Bednarz

3.3.1 Zestawienie gatunków projektowanej zieleni

Tabela 1. Drzewa liściaste

Numer gatunku	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wieżba sadzenia
1	<i>Acer campestre</i>	Klon polny	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
2	<i>Acer platanoides</i>	Klon zwyczajny	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
3	<i>Alnus glutinosa</i>	Olsza czarna	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
4	<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
5	<i>Malus sylvestris</i>	Jabłoń dzika	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
6	<i>Salix alba</i>	Wierzba biała	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
7	<i>Salix caprea</i>	Wierzba iwa	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
8	<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie
9	<i>Ulmus laevis</i>	Wiąz szypułkowy	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie

Tabela 2. Drzewa iglaste

Numer gatunku	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wieżba sadzenia
10	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	4,0 m x 4,0 m/ indywidualnie

Tabela 3. Krzewy

Numer gatunku	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wieżba sadzenia
11	<i>Cornus sanguinea</i>	Dereń świdwa	1,5 m x 1,5 m
12	<i>Corylus avellana</i>	Leszczyna pospolita	2,0m x 2,0 m
13	<i>Crataegus monogyna</i>	Głóg jednoszyjkowy	1,5 m x 1,5 m
14	<i>Euonymus europaea</i>	Trzmielina pospolita	1,2 m x 1,2 m
15	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Rokitnik zwyczajny	1,5 m x 1,5 m
16	<i>Prunus spinosa</i>	Śliwa tarnina	1,5m x 1,5m
17	<i>Rhamnus catharticus</i>	Szalkak pospolity	1,5 m x 1,5 m
18	<i>Rosa canina</i>	Róża dzika	1,2 m x 1,2 m
19	<i>Salix purpurea</i>	Wierzba purpurowa	1,5 m x 1,5 m

Tabela 4. Pnącza

Numer gatunku	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wieżba sadzenia
20	<i>Celastrus orbiculatus</i> 'Hercules'	Dławisz okrągłolistny 'Hercules'	co 1,0 m
21	<i>Vitis riparia</i>	Winorośl pachnąca	co 1,0 m

Tabela 5. Mieszanki traw

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Udział w mieszance
<i>Lolium perenne</i>	Życica trwała	20%
<i>Festuca rubra rubra</i>	Kostrzewa czerwona rozłogowa	35%
<i>Festuca arundinacea</i>	Kostrzewa trzcinowa	30%
<i>Poa pratensis</i>	Wiechlina łąkowa	5%
<i>Festuca ovina</i>	Kostrzewa owcza	10%

3.4 Założenia dotyczące materiału roślinnego

Sadzonki drzew i krzewów powinny spełniać wymagania norm jakościowych przedstawionych w „Zaleceniach jakościowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” (red. J. Grąbczewski, Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2013) właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia. Ponadto użyte sadzonki drzew i krzewów powinny spełniać warunki określone w normie PN-R-67023 i PN-R-67022.

Integralną i nieodzowną częścią niniejszego projektu są warunki określone w Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w zakresie zieleni funkcjonalnej i ozdobnej (STWiORB Tom XII/8 D.09.01.01 Zielen funkcjonalna i ozdobna).

Sadzonki nowych drzew liściastych powinny być co najmniej 2 razy szkółkowane o wysokości korony nie mniejszej niż 1,5 – 2,0m, o obwodzie pnia od 10 do 12 cm, mierzonym na wysokości 1,0m, przygotowane do sadzenia wraz z bryłą korzeniową. Przewiduje się zastosowania sadzonek w formie naturalnej. Sadzonki powinny być wyrównane pod względem wysokości, kształtów koron i obwodów pni.

Drzewa powinny posiadać proste pionowe pnie i mocne, foremne korony. Do wykonania nasadzeń należy użyć sadzonek drzew w formie naturalnej, mikoryzowanych. Wysokość drzew definiuje się jako odległość między poziomem gruntu a koroną, dopuszczalna różnica wysokości wynosi 5%.

Drzewa iglaste powinny mieć wysokość minimum 1,0m. Muszą mieć wyprowadzony przewodnik i właściwe odstępy między okółkami i przyrostem z ostatniego roku. Barwa igieł powinna być typowa dla odmiany.

Krzewy użyte do zakrzewień muszą być dwa razy szkółkowane, posiadać nie mniej niż 2-3 dobrze wykształcone pędy główne z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami o długości min.

50cm oraz dobrze rozwinięty system korzeniowy. Zaleca się sadzenie krzewów hodowanych w pojemnikach nie mniejszych niż C3.

Pnącza przeznaczone do nasadzeń powinny mieć przynajmniej 3 dobrze wykształcone pędy główne z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami o długości min. 50 cm. Barwa liści powinna być typowa dla odmiany. Pnącza powinny być hodowane w pojemnikach nie mniejszych niż C1.

Sadzone drzewa i krzewy muszą być żywotne, dobrze ukorzenione, mające formę charakterystyczną dla danego gatunku i odmiany. Wszystkie wybrane sadzonki drzew i krzewów muszą być wolne od szkodników i chorób oraz posiadać zdrowy, dobrze rozwinięty system korzeniowy nie noszący śladów uszkodzeń. Korzenie zarówno drzew jak i krzewów nie powinny być pozwijane.

Wybrany materiał szkółkarski drzew i krzewów liściastych oraz iglastych powinien się charakteryzować następującymi parametrami jakościowymi:

- sadzonki drzew i krzewów muszą być prawidłowo uformowane z zachowaniem typowego dla danego gatunku i odmiany pokroju i wyprowadzone zgodnie z wymaganiami agrotechniki szkółkarskiej;
- pączek szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie wykształcony, a przyrost ostatniego roku powinien prosto przedłużać przewodnik;
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne;
- użyte sadzonki drzew powinny być w formie naturalnej z dobrze zarośniętymi bliznami na przewodniku.

Nie dopuszcza się do użycia sadzonek drzew i krzewów, które są silnie uszkodzone, noszą ślady żerowania szkodników, mają oznaki chorobowe, cechują się więdnieniem i pomarszczeniem kory na pędach lub/i martwicą kory na przewodniku i szkieletowych pędach korony.

3.5 Sadzenie nowych roślin

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Wszystkie prace związane z realizacją projektu zieleni muszą być wykonane pod nadzorem Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Teren, na którym będą sadzone nowe rośliny należy przygotować poprzez odpowiednie zabiegi agrotechniczne mające na celu spulchnienie gleby i oczyszczenie z korzeni roślin. W tych miejscach konieczne będzie uzupełnienie ok. 10 cm warstwy ziemi żyznej. Sadzenie należy

przeprowadzać do dołów wypełnionych ziemią urodzajną. Ziemia używana do uzupełniania lub wymiany powinna być wolna od szkodników i patogenów, chwastów wieloletnich oraz ich korzeni, kamieni, brył skały macierzystej i innych obcych elementów i powinna pochodzić ze zdeponowanej wierzchniej warstwy ziemi organicznej zdjętej podczas robót ziemnych, względnie, w razie niewystarczającej ilości gleby pozyskanej w trakcie prac ziemnych, pochodzić z gleb lekkich lub średnio ciężkich, z dostateczną zawartością materii organicznej i o odczynie zbliżonym do obojętnego.

W celu uzyskania zadowalającego i w miarę szybkiego efektu sadzone rośliny powinny być zdrowe, możliwie jak największe, pierwszego wyboru najlepiej z uprawy kontenerowej.

Wszystkie sadzone drzewa liściaste muszą być bezwzględnie palikowane. Drzewa należy przymocować do 3 palików z impregnowanego drewna o średnicy min. 5 cm i wysokości w zależności od wysokości pnia pod koroną, połączonych ze sobą poprzeczkami. Paliki powinny być zaimpregnowane ciśnieniowo, co uchroni je przed szybką degradacją i gniciem. Pień drzewa powinien być przymocowany do palików taśmą do mocowania drzew o szerokości 50 mm, z nałożoną na taśmę przy pniu specjalistyczną tkaniną dla ochrony pnia.

Powierzchnię gleby w miejscu sadzenia należy przykryć matą ograniczającą rozwój chwastów, na której następnie należy umieścić 5 cm (licząc w stanie luźnym) warstwę kory lub zrębków.

3.5.1 Sadzenie drzew

Sadzenie drzew produkowanych z bryłą korzeniową należy przeprowadzić roślin wiosną lub jesienią – rośliny w stanie bezlistnym, przy czym niektóre rodzaje, takie jak brzoza, grab lepiej znoszą wiosenny termin sadzenia, natomiast rośliny iglaste i zimozielone należy sadzić po zakończeniu przyrostu – od początku września lub przed rozpoczęciem – w kwietniu (maju).

Niedopuszczalne jest sadzenie roślin w czasie silnych przymrozków lub w zamrzniętą ziemię. Temperatura powinna wynosić powyżej 5 stopni Celsjusza.

Drzewa produkowane z zamkniętym systemem korzeniowym lub z bryłą należy sadzić w doły o średnicy 2x większej niż średnica bryły korzeniowej sadzonej sadzonki, z pełną wymianą ziemi. Na dno wykonanego dołu należy usypać kopczyk ziemi urodzajnej, na obwodzie wbić paliki i pośrodku umieścić drzewko starannie rozkładając korzenie tak aby nie były pozaginane. Ziemia urodzajna do zaprawienia dołów, w przypadku sadzenia drzew na najściach na przejście górne dla zwierząt, powinna być zaprawiona hydrożelem. Roślina w miejscu sadzenia powinna być posadzona na tej samej głębokości co w szkółce. Po umieszczeniu sadzonki w dole i zasypaniu go przywiązujemy sadzonkę do palików. Wbite w dno dołu paliki zbijamy razem u góry trzema półwałkami (ryglami). Zaraz po posadzeniu sadzonkę należy obficie podlać wodą w ilości

min. 30 litrów. W przypadku sadzenia roślin w okresie jesiennym po posadzeniu wokół rośliny należy uformować kopczyk ziemi na zimę, który wiosną należy rozgarnąć tworząc misę mogącą zatrzymać do 30 litrów wody i wyściółkować ją. W przypadku sadzenia roślin w okresie wiosennym, po posadzeniu należy wykonać misę mogącą zatrzymać do 30 litrów wody i wyściółkować ją warstwą kory ogrodniczej o grubości 5 cm.

Niezbędne ilości sadzonek drzew wraz z ich parametrami przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 6. Zestawienie ilości sadzonek drzew liściastych

Nr gatunku	Nazwa łacińska	Liczba szkółkowań	Forma drzewa/wysokość rośliny/pnia/obwód pnia (cm)	Forma sprzedaży	Ilość sadzonek [szt.]
1	<i>Acer campestre</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	37
2	<i>Acer platanoides</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	251
3	<i>Alnus glutinosa</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	44
4	<i>Betula pendula</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	193
5	<i>Malus sylvestris</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	77
6	<i>Salix alba</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	24
7	<i>Salix caprea</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	99
8	<i>Tilia cordata</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	113
9	<i>Ulmus leavis</i>	x 2-3	N 150-200/10-12	B	209
RAZEM:					1047

Tabela 7. Zestawienie ilości sadzonek drzew iglastych

Nr gatunku	Nazwa łacińska	Liczba szkółkowań	Forma drzewa/wysokość rośliny/pnia/obwód pnia (cm)	Forma sprzedaży	Ilość sadzonek [szt.]
10	<i>Pinus sylvestris</i>	x 2-3	N 100-125/10-12	B	336

3.5.2 Sadzenie krzewów

Sadzenie krzewów produkowanych z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) można sadzić cały rok – w zależności od warunków pogodowych i temperatury gleby.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Niedopuszczalne jest sadzenie roślin w czasie silnych przymrozków lub w zamrożniętą ziemię. Temperatura powinna wynosić powyżej 5 stopni Celsjusza.

Krzewy produkowane z zamkniętym systemem korzeniowym lub z bryłą należy sadzić w doły o średnicy 2x większej niż średnica bryły korzeniowej sadzonej sadzonki, z pełną wymianą ziemi. Na dnie dołu należy usypać kopczyk ziemi urodzajnej i pośrodku umieścić sadzonkę starannie rozkładając korzenie tak aby nie były pozaginane. Ziemia urodzajna do zaprawienia dołów w przypadku sadzenia krzewów na najściach na przejście górne dla zwierząt powinna być zaprawiona hydrozelem. Poziom sadzenia powinien być taki sam jak w szkółce. Zaraz po posadzeniu sadzonkę należy obficie podlać wodą w ilości 10 litrów na sadzonkę. Po posadzeniu roślin całą powierzchnię obsadzaną krzewami należy obsypać korą ogrodniczą lub przekompostowanymi zrębkami tworząc warstwę o grubości 5 cm.

Niezbędne ilości sadzonek krzewów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8. Zestawienie ilości sadzonek krzewów liściastych

Nr gatunku	Nazwa łacińska	Wysokość rośliny [cm]	Forma sprzedaży	Ilość sadzonek [szt.]
11	<i>Cornus sanguinea</i>	40-60	C3	1005
12	<i>Corylus avellana</i>	60-80	C3	340
13	<i>Crataegus monogyna</i>	40-60	C3	391
14	<i>Euonymus europaea</i>	40-60	C3	1482
15	<i>Hippophae rhamnoides</i>	40-60	C3	541
16	<i>Prunus spinosa</i>	40-60	C3	357
17	<i>Rhamnus catharticus</i>	40-60	C3	2009
18	<i>Rosa canina</i>	40-60	C3	324
19	<i>Salix purpurea</i>	40-60	C3	531
RAZEM:				6980

3.5.3 Sadzenie pnączy

Sadzonki pnączy powinny być co najmniej 2-3 letnie, przygotowane do sadzenia wraz z dobrze rozwiniętą bryłą korzeniową wyłącznie z upraw kontenerowych. Sadzonki te powinny posiadać nie mniej niż 3 silne pędy długości min. 50-80 cm, z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami i być zaopatrzone w paliki bambusowe które po posadzeniu pnącza należy

oprzeć o ścianę ekranu. Podłoże pod sadzenie pnączy należy przygotować tak jak dla drzew i krzewów. Termin sadzenia taki sam jak dla drzew i krzewów.

Sadzenie roślin należy przeprowadzać po zewnętrznej stronie ekranów (w żadnym wypadku nie od strony jezdni drogi ekspresowej), w odległości 20 cm od ich krawędzi, zaś sadzonki powinny być rozmieszczone nie rzadziej, niż co 1 metr. W przypadku wystąpienia przeszkód w kolejności sadzenia przy panelu ekranu (np. ścieku przychodnikowego itp.) należy ominąć przeszkodę i posadzić pnącze w odległości min. 0,5 m od niej. Nie sadzimy pnączy przy słupach konstrukcyjnych, a jedynie wzdłuż panelu ekranu. Nie sadzimy pnączy przy panelu wyposażonym w furtkę awaryjną. W przypadku ekranów akustycznych umieszczonych na wysokich skarpach nasypów sadzenie roślin należy przeprowadzić poza kolumną żwirową, w miejscu pokrycia powierzchni terenu warstwą humusu.

Roślin w miejscu sadzenia powinna być posadzona na tej samej głębokości na jakiej rosła w szkółce. Rośliny należy sadzić w dołki o głębokości około 30 cm wypełnione ziemią urodzajną wzbogaconą nawozem dla pnączy i hydrożelem w ilości 12-20 g hydrożelu na 1m³ zaprawy. Po napełnieniu około połowy dołu ziemię należy lekko udeptać, po całkowitym napełnieniu dołu ziemię ponownie udeptać. Po posadzeniu rośliny należy uformować misę o średnicy 0,5m i obsypać sadzonkę korą lub przekompostowanymi zrębkami na powierzchni całej misy, tworząc warstwę o grubości min. 5 cm. Przed sadzeniem ziemia powinna być nasączona wodą. Podczas pierwszego i drugiego cyklu wegetacji zaleca się wrywanie chwastów. Co dwa miesiące należy kontrolować wegetację, kolor i stan substancji odżywczych roślin. W razie potrzeby przeprowadzić korektę nawożenia, nawodnienia, wymianę roślin.

Poniżej przedstawiono zestawienia ilości sadzonek pnączy niezbędnych do nasadzeń.

Tabela 9. Zbiorcze zestawienie ilości sadzonek pnączy

Nr gatunku	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wysokość rośliny [cm]	Forma sprzedaży	Ilość sadzonek [szt.]
20	<i>Celastrus orbiculatus</i> 'Hercules'	Dławisz okrągłolistny 'Hercules'	50-80	C1/C2	831
21	<i>Vitis riparia</i>	Winorośl pachnąca	50-80	C1/C2	1415

3.5.4 Zakładanie trawników

Trawniki należy założyć przez siew mieszanek traw metodą hydroobsiewu do uprzednio przygotowanego gruntu. W przypadku niewielkich powierzchni dopuszcza się siew ręczny. Wysiew trawników należy przeprowadzić w okresie od 15.04 do 15.06 lub od 15.08 do 15.10. Siew traw należy prowadzić w dni bezwietrzne, o umiarkowanej temperaturze i stosunkowo wysokiej wilgotności powietrza.

Przygotowanie gruntu powinno polegać na rozścieleniu warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości nie mniejszej niż 20 cm. Przed przystąpieniem do humusowania grunt podłoża należy wzruszyć na głębokość co najmniej 10 cm np. za pomocą glebogryzarki lub orkę pługiem z dwukrotnym bronowaniem, tak by uczynić go wodno- i powietrze-przepuszczalnym. Rozścielonej warstwy humusu nie należy zagęszczać i nie należy po niej jeździć sprzętem mechanicznym. Siew traw powinien nastąpić bezpośrednio po rozścieleniu humusu. Trawniki założone metodą obsiewu ręcznego po wysiewie nasion należy pokryć 1 cm warstwą ziemi urodzajnej, wymieszanej z hydrożelem w ilości 12-20g hydrożelu na 1m³ ziemi, zwałować i obficie podlać.

Do zakładania trawników należy użyć mieszanki traw w ilości przedstawionej poniżej.

Tabela 10. Ilość mieszanki traw do założenia trawników

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Udział w mieszance	Ilość
<i>Lolium perenne</i>	Życica trwała	20%	1kg/40m ²
<i>Festuca rubra rubra</i>	Kostrzewa czerwona rożłogowa	35%	
<i>Festuca arundinacea</i>	Kostrzewa trzcinowa	30%	
<i>Poa pratensis</i>	Wiechlina łąkowa	5%	
<i>Festuca ovina</i>	Kostrzewa owcza	10%	

3.5.5 Dodatkowe elementy zagospodarowania terenu

Dodatkowymi elementami zagospodarowania powierzchni przejść dla zwierząt są karpy korzeniowe oraz głązy.

W sąsiedztwie wlotów do przejść dla zwierząt należy rozmieścić głązy i karpy korzeniowe w lokalizacjach zgodnych z rysunkami planu nasadzeń. Rozłożone karpy i głązy przyczynią się do stworzenia mikrosiedlisk ułatwiając tym samym przemieszczanie się przez przejście małych zwierząt. Dodatkowo będą dawały możliwość ukrycia się dla przemieszczających zwierząt większych, co jest szczególnie ważne w początkowym okresie funkcjonowania przejścia, gdy pokrywa roślinna nie będzie jeszcze wykształcona w odpowiednim stopniu.

Karpy korzeniowe powinny pochodzić z drzew liściastych, najlepiej gatunków budujących drzewostan przylegającego do przejścia lasu tj: sosny, lipy, dębu, klonu. Należy użyć możliwie dużych karp korzeniowych, pochodzących z drzew co najmniej 50 letnich wykarczowanych podczas prac przygotowawczych z terenu pasa drogowego. Karpy korzeniowe należy rozmieścić na powierzchni przejścia w grupach po kilka sztuk.

Na najściach należy rozmieścić głązy, w lokalizacji wskazanej na rysunku planu nasadzeń w sposób uniemożliwiający nieuprawniony przejazd pojazdów przez przejście.

Tabela 11. Zestawienie ilości karp i głązów

Obiekt	Ilość [szt.]
Głązy	139
Karpa korzeniowa	156

3.6 Zalecenia pielęgnacyjne

3.6.1 Pielęgnacja drzew, krzewów i pnączy

Pielęgnacja polega na:

- podlewaniu w miarę potrzeb dużymi dawkami wody. Nowo posadzone rośliny powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwu pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień, lub co dwa tygodnie w okresie pierwszego sezonu wegetacyjnego. Po mroźnej zimie należy bezwzględnie obficie podlewać roślinność, zwłaszcza znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie pasa jezdni przez okres od 1 do 2 miesięcy, celem wypłukania soli z gleby.
- odchwaszczaniu;
- nawożeniu - częstotliwość i dawka, w zależności od rodzaju nawozu. Rośliny posadzone jesienią, nawozimy wiosną dopiero po zauważeniu pierwszych oznak wzrostu. Rośliny sadzone wiosną powinny dostać niewielką dawkę nawozu dopiero po 2 miesiącach od posadzenia. Orientacyjne dawki nawozu: drzewa wymagają około 4-6 kg NPK na 100szt./sezon; krzewy i pnącza 1-2 kg NPK na 100 szt./sezon, trawniki około 5-3kg NPK na ar/sezon (nie przewiduje się stosowania nawozów organicznych).
- usuwaniu odrostów korzeniowych;
- uzupełnieniu ściółkowania;
- poprawianie mis wokół pni;
- wymiana uschniętych, uszkodzonych i chorych roślin;
- wymiana zniszczonych palików i wiązań;
- wykonywaniu cięć sanitarnych, korygujących, prześwietlających, formujących i odmładzających.

W miarę potrzeby należy stosować repelenty i/lub osłony przed zgryzaniem.

Dopuszcza się nieudatność nasadzeń do 5% ilości wysadzonych sadzonek, bez określania przyczyny, pod warunkiem ich wymiany.

3.6.2 Pielęgnacja trawników

Ważnym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie.

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm, trawa po skoszeniu nie powinna być niższa niż 6cm;
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolizyjnym koszeniem nie przekraczała wysokości 12 cm;
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 – miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów;
- Ilość koszeń w sezonie powinna wynosić:
 - 3-4 razy w sezonie dla odcinków trasowych
 - w rejonie przejść dla zwierząt nie należy przeprowadzać koszenia po pierwszym roku;
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie;
- środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.
- trawniki w okresie gwarancyjnym należy zasilić nawozami mineralnymi w miarę potrzeb, przestrzegając jednak ogólnych wskazówek. Trawniki wymagają nawożenia mineralnego w ilości około 5-3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu;
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu;
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu lecz tylko fosfor i potas.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY
Maciej Bednarek

Spis rysunków

PROJEKT NASADZEŃ (Tom VIII/2)

01.01	Plan orientacyjny (skala 1:25 000)
02.00 – 2.18	Plan nasadzeń (skala 1:1000)
02.00	Plan nasadzeń – Oznaczenia rysunków planu nasadzeń (bez skali)
02.01	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 39+673.13 do km 41+250
02.02	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 41+250 do km 42+800
02.03	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 42+700 do km 43+600
02.04	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 33+600 do km 44+700
02.05	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 44+700 do km 46+000
02.06	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 46+000 do km 47+500
02.07	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 47+500 do km 49+000
02.08	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 49+000 do km 50+550
02.09	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 50+550 do km 52+000
02.10	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 52+000 do km 53+575
02.11	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 53+575 do km 55+150
02.12	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 55+150 do km 56+200
02.13	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 56+200 do km 57+000
02.14	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 57+000 do km 58+400
02.15	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 58+400 do km 58+675
02.16	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 58+675 do km 59+950
02.17	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 59+950 do km 61+200
02.18	Plan nasadzeń – Jezdnia główna od km 61+200 do km 61+813.78

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
Za zgodność z oryginałem
KIEROWNIK BUDOWY

Maciej Bednarz