

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU
budowy ul. Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku
w zakresie Zadania V

CZĘŚĆ I – OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI	str. 4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA	str. 4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	str. 5
4. STAN ISTNIEJĄCY	str. 5
4.1 Zagospodarowanie terenu	
4.2 Warunki gruntowo – wodne	
5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE	str. 6
5.1 Podstawowe parametry projektowe	
5.2 Rozwiązania sytuacyjne i zagospodarowanie pasów drogowych	
5.3 Rozwiązania wysokościowe	
5.4 Przekroje poprzeczne	
5.5 Rozwiązania konstrukcyjne	
6. KANALIZACJA DESZCZOWA	str. 8
7. OŚWIETLENIE ULICY	str. 9
8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	str. 9
9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	str. 9
10. ROBOTY ZIEMNE	str. 9
11. ROBOTY OGRODNICZE	str. 11

CZĘŚĆ II – RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny	- skala 1:10000	rys. 1/10
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy	- skala 1:500	rys. 2/10
3. Przekrój podłużny ul. Piwnika "Ponurego"	- skala 1:50/500	rys. 3/10
4. Przekroje poprzeczne – Arkusz 1	- skala 1:50/100	rys. 4/10
5. Przekroje poprzeczne – Arkusz 2	- skala 1:50/100	rys. 5/10
6. Przekroje normalne	- skala 1:50	rys. 6/10
7. Szczegóły konstrukcyjne	- skala 1:20	rys. 7/10
8. Zjazdu na posesje – przekrój i widok	- skala 1:50	rys. 8/10
9. Schemat geometrii zatoki autobusowej	- skala 1:200	rys. 9/10
10. Projekt zieleni	- skala 1:500	rys. 10/10

CZĘŚĆ I – OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy ul. Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku w zakresie Zadania V

1. PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa ul. Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku w zakresie Zadania V wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym ciągiem komunikacyjnym. Zadaniem V objęto także odcinek ul. Dobrzańskiego.

W zakres inwestycji wchodzi:

- budowa kanalizacji deszczowej wraz z podłączeniami wpustów ulicznych,
- wykonanie jezdni o nawierzchni bitumicznej o długości 405,62 m,
- budowa skrzyżowań ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Majora Dobrzańskiego oraz ul. Podhorskiego,
- budowa ciągów pieszych o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- budowa zjazdów na osiedle i przyległe posesje – o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowa zatok parkingowych o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowa parkingu dla samochodów osobowych o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowa zatok autobusowych o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy,
- budowa zabezpieczenia gazociągu,
- przebudowa istniejących sieci: telekomunikacyjnej i wodociągowej, kolidujących z projektowanym układem ulic.

Realizacja projektowanych elementów zagospodarowania terenu będzie poprzedzona usunięciem zadrzewienia kolidującego z elementami projektowanej ulicy.

Przebieg ulicy Piwnika "Ponurego" od ul. Majora Dobrzańskiego do ul. Bora Komorowskiego zaprojektowano po śladzie ulicy w istniejącym pasie drogowym. Linie rozgraniczające ulicy skorygowano do szerokości niezbędnych do umieszczenia poszczególnych elementów projektowanego zagospodarowania pasów drogowych.

Całokształt projektowanej inwestycji został przedstawiony w projekcie zagospodarowania terenu.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa ul. Piwnika "Ponurego" oraz odcinka ul. Majora Dobrzańskiego w Ełku na odcinku o długości 405,62 m wraz z budową skrzyżowań ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Majora Dobrzańskiego oraz ul. Podhorskiego, w tym budowa:

- jezdni i krawężników,
- chodników o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- zjazdów na posesje przylegających do pasa drogowego o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- zatok parkingowych o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- zatok autobusowych o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- parkingu o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- montaż wiat przystankowych PROFIT-4,
- zagospodarowanie terenów zielonych.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa nr 38/ZI/2008 z dnia 07.11.2008 r. oraz nr 30/ZI/2009 z dnia 03.06.2009 r. z Miastem Elk,
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późn. zmianami),
- rozporządzenie MSWiA z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133 z późn. zmianami),
- rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)
- aktualna mapa obejmująca przedmiotowy teren,
- wizje lokalne w terenie,
- ustalenia z Inwestorem,
- opinie i uzgodnienia.

4. STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Zagospodarowanie terenu

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest głównie w pasach drogowych istniejących ulic. Istniejące pasy drogowe poszerzono lokalnie do szerokości niezbędnych do umieszczenia w nich poszczególnych elementów projektowanego zagospodarowania.

W chwili obecnej pas drogowy ul. Piwnika „Ponurego” składa się z: jezdni o nawierzchni z prefabrykatów betonowych (trylinka) oraz po części z nawierzchni bitumicznej ograniczonej krawężnikami. Stan techniczny nawierzchni świadczy o nienośnym i niejednorodnym podłożu. W skład pasa drogowego wchodzi również zjazdy, chodniki i parkingi z prefabrykatów betonowych oraz zieleńce. Na projektowanym odcinku ul. Majora Dobrzańskiego obecnie znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej ograniczona krawężnikami oraz zjazd i obustronne chodniki. Poszczególne elementy pasa drogowego wykorzystywane są zgodnie z ich przeznaczeniem. Działka nr 1229/8 przeznaczona pod budowę parkingu obecnie jest niezagospodarowana, zarośnięta trawą oraz krzewami.

W pasie drogowym zlokalizowane jest uzbrojenie techniczne w postaci oświetlenia ulicznego, sieci wodociągowej i gazowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, kanału ciepłowniczego, linii energetycznej kablowej oraz linii telekomunikacyjnej kablowej.

4.2 Warunki gruntowo - wodne

Dla celów projektowych na terenie objętym inwestycją wykonano badania geotechniczne podłoża, których wyniki przedstawiono w odrębnym opracowaniu technicznym.

W wyniku badań stwierdzono dużą różnorodność gruntów:

- górną warstwę podłoża stanowią: nasyp piaszczysto-gliniasty – otwór nr 14; nasyp gliniasty – otwór nr 18; nasyp gliniasto-ziemisty i humus – otwór nr 17'. Miąższość tych warstw zawiera się w przedziale od 0,40 m do 1,00 m; w otworze nr 17 nasyp niekontrolowany sięga głębokości 2,6 m;
- poniżej do głębokości odwiertów stwierdzono zaleganie gruntów mineralnych rodzimych w postaci: piasku drobnego z kamykami i żwiru – odwiert nr 14; pospółka gliniasta i żwir zagliniony – odwiert nr 18; piasek gliniasty, glina, glina zwięzła i piasek drobny – odwiert nr 17';
- grunty spoiste występują w stanie twardoplastycznym;

Zwierciadła wody gruntowej do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE

5.1 Podstawowe parametry projektowe drogi

Ulicę Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku objętą niniejszym projektem budowlanym opracowano w oparciu o założenia do projektowania wynikające z ustaleń z Inwestorem:

- klasa ulicy: lokalna
- szer. pasa drogowego wynosi: 20 m,
- projektowana szerokość jezdni
 - 7,0 m - na odcinku ul. Majora Dobrzańskiego od początku projektowanej trasy do ul. Piwnika „Ponurego”
 - 6,0 m - na odcinku ul. Piwnika „Ponurego” od ul. Majora Dobrzańskiego do ul. Bora Komorowskiego,
- obustronne chodniki o szer. 2,0 m i 2,5 m,

Inne parametry wyjściowe:

- obciążenie ruchem - KR3,
- prędkość projektowa - 40 km/h,
- przekrój poprzeczny daszkowy,
- pochylenia poprzeczne - 2%.

5.2 Rozwiązania sytuacyjne i zagospodarowanie pasa drogowego

Zaprojektowane ulice zlokalizowano w istniejących pasach drogowych, korygując niweletę oraz linię krawężników. W celu uzyskania zalecanych przez Inwestora szerokości jezdni 6,0 – 7,0 m oraz chodników o normatywnych szerokościach należało pozyskać część przylegających do ulicy działek. Oś projektowanej ulicy przebiega po linii łamanej w punktach W_1 - W_2 o kątach zwrotu trasy α_1 : $-51,0306^\circ$, α_2 : $2,3934^\circ$.

Za początek trasy objętej niniejszym opracowaniem przyjęto km 0+055,73 liczone od krawędzi projektowanej ulicy Kolonia. Za koniec trasy przyjęto km 0+461,35. Załamania trasy wyokrąglono łukami poziomymi o promieniach 40 i 400 m.

Opracowaniem niniejszym objęto także skrzyżowania z ulicą Majora Dobrzańskiego, ul. Podhorskiego oraz parking na działce 1229/8. Dojazd do parkingu umożliwiono od strony ul. Piwnika „Ponurego” oraz ul. Podhorskiego. Ilość stanowisk postojowych na projektowanym parkingu wynosi 45 szt., w tym 2 miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych. Łączna ilość stanowisk postojowych projektowanych w Zadaniu V wynosi 132 szt. Dodatkowo zatoka postojowa, naprzeciw parkingu, zaprojektowana została tylko w celu chwilowego zatrzymywania się pojazdów.

Zaadaptowano lokalizację istniejących zjazdów na posesje oraz na osiedle.

Wykaz zjazdów na posesje w zakresie Zadania V przedstawiono poniżej.

WYKAZ ZJAZDÓW NA POSESJE
w ciągu ulicy Piwnika „Ponurego” w zakresie Zadania V

Lp.	Pikietaż	Długość	Szerokość	Powierzchnia	Uwagi
		m	m	m ²	
1	0+060,19	9,89	4,00	41,28	lewostronny – do szkoły
2	0+113,19	3,97	4,70	19,57	prawostronny – do garaży
3	0+143,52	6,61	5,00	34,07	lewostronny – do szkoły
4	0+146,27	2,72	4,60	13,65	prawostronny – do garaży
5	0+167,89	6,75	5,00	45,43	prawostronny – na parking
6	0+355,11	6,89	5,40	47,99	lewostronny – na osiedle
7	-	9,00	5,00	55,67	Zjazd na parking z ul. Podhorskiego

SUMA:**257,66**

5.3 Rozwiązania wysokościowe

Niweletę projektowanej ul. Piwnika "Ponurego" dostosowano do ukształtowania terenu z nawiązaniem do rzędnych istniejących ulic w miejscach włączeń oraz istniejących wjazdów na posesje. Zastosowano pochylenia niwelety od 0,0046 do 0,0063. Na załamaniu niwelety zastosowano łuk pionowy o promieniu 2500 m.

Ukształtowanie wysokościowe parkingu dostosowano do niwelety projektowanej ul. Piwnika „Ponurego”.

5.4 Przekroje poprzeczne

Na długości ul. Majora Dobrzańskiego od początku projektowanej trasy do ul. Piwnika "Ponurego" zaprojektowano jezdnię o szerokości 7,0 m, na dalszym projektowanym odcinku ul. Piwnika "Ponurego" zaprojektowano jezdnię o szerokości 6,0 m.

Na całej długości projektowanego odcinka zastosowano przekrój daszkowy o pochyleniach poprzecznych 2%. Pochylenia poprzeczne chodników, zatok parkingowych oraz autobusowych wynoszą 2% w kierunku jezdni. Pochylenie nawierzchni na zjazdach bramowych zaprojektowano w kierunku jezdni.

Na parkingu zaprojektowano 2% pochylenia poprzeczne. Zastosowano pochylenie miejsc postojowych w kierunku jezdni manewrowej, na której zastosowano jednostronny spadek.

5.5 Rozwiązania konstrukcyjne

Z uwagi na występujące w podłożu piaski gliniaste (odwiert nr 17'), nasyp gliniasty (odwiert nr 18), nasyp piaszczysto gliniasty (odwiert nr 14) do celów projektowych na całym projektowanym odcinku ul. Piwnika "Ponurego" przyjęto grupę nośności podłoża G3. Konstrukcję nawierzchni przyjęto według rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r., dla założonego obciążenia ruchem KR3. Na odcinku, dla którego przyjęto grupę nośności G3, należy wzmocnić podłoże przez wykonanie pod konstrukcją warstwy o grubości 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5$ MPa.

W przypadku stwierdzenia w terenie innych granic zalegania gruntów wysadzinowych, zakres stosowania stabilizacji cementem może być zmieniony po uzyskaniu zgody Inwestora.

Konstrukcja nawierzchni – jezdnia:

- warstwa ścieralna z SMA. - 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfalt. - 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfalt. - 8 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm
- grunt stabilizowany cementem - 15 cm

Zaprojektowano krawężniki betonowe typu ciężkiego 20x30 na ławie betonowej z betonu B - 10.

Konstrukcja nawierzchni – zjazdy, zatoki postojowe, parkingi, jezdnia manewrowa na parkingu:

- kostka betonowa (szara, a na zjazdach indywidualnych barwiona czerwona)– 8 cm
- podsypka cement.-piaskowa – 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – 15 cm
- grunt stabilizowany cementem – 10 cm

Na obramowanie zjazdów zastosowano obrzeża chodnikowe betonowe 8x30 na podsypce piaskowej.

Konstrukcja nawierzchni – chodniki:

- kostka betonowa (barwiona czerwona w strefie przejść dla pieszych)- 6 cm
- podsypka cement.- piaskowa - 5 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - 15 cm

Obrzeża betonowe 8x30 na podsypce piaskowej. Na odcinku od km 0+092,91 do km 0+154,39 po prawej stronie jezdni oraz od km 264,60 do km 0+284,60 po lewej stronie jezdni należy zastosować obrzeża betonowe 8x30 na ławie betonowej (B-10) z oporem.

Konstrukcja nawierzchni – wzmocnione chodniki: (Na odcinku od km 0+250,32 do km 0+258,12 po lewej stronie jezdni)

- kostka betonowa – 8 cm
- podsypka cement.-piaskowa – 3 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm

Obrzeża betonowe 8x30 na podsypce piaskowej.

Konstrukcja nawierzchni – zatoki autobusowe:

- kostka betonowa barwiona czerwona- 8 cm
- podsypka cement.-piaskowa - 3 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20 - 22 cm
- grunt stabilizowany cementem - 15 cm

Zaprojektowano oddzielenie zatoki autobusowej od jezdni opornikami betonowymi 12x25 cm na ławie betonowej (z betonu B-10) z oporem, a od chodnika krawężnikami betonowymi typu ciężkiego 20x30 na ławie betonowej z betonu B - 10.

6. KANALIZACJA DESZCZOWA

W pasie drogowym ulicy zaprojektowano elementy kanalizacji deszczowej z typowymi wpustami ulicznymi. Odwodnienie jezdni przedstawiono w projekcie budowy kanalizacji deszczowej.

7. OŚWIETLENIE ULICY

Projektowane oświetlenie uliczne przedstawiono w ramach projektu budowy oświetlenia ulic w zakresie Zadania V.

8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Realizacja projektowanej inwestycji wymaga usunięcia z pasa drogowego drzew i krzewów, kolidujących z przebiegiem projektowanej inwestycji oraz zdjęcia warstwy humusu. Część drzew przeznaczono do wycinki, którą należy prowadzić w oparciu o decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Drzewa i krzewy przeznaczone do przesadzenia muszą być wykopane ze szczególną ostrożnością w celu jak najmniejszego uszkodzenia bryły korzeniowej.

W części rysunkowej pokazano szczegółowo lokalizację zieleni przeznaczonej do wycinki oraz do przesadzenia.

Pozostałe drzewa w pasie drogowym projektowanych ulic, nie kolidujące z inwestycją, należy na czas robót zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez owinięcie drzew matami i obłożenie deskami. Odeskowanie powinno uwzględniać kształt pnia i być wykonane w taki sposób, aby deski przylegały możliwie największą powierzchnią do pnia drzewa. Zaleca się mocowanie desek bez użycia gwoździ. Podczas wykonywania robót ziemnych należy uważać, by nie uszkodzić systemu korzeniowego drzew.

9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Z trasą projektowanego ciągu komunikacyjnego kolidują istniejące kable telefoniczne i energetyczne oraz elementy sieci wodociągowej i gazowej. Usunięcie wymienionych kolizji ujęto w odrębnych opracowaniach, przy czym przebudowy urządzeń energetycznych objęte są opracowaniem realizowanym przez PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Ełk, pozostałe opracowania stanowią integralną część „Projektu Budowlanego budowy ulicy Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku w zakresie Zadania V wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym”.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne obliczone zostały za pomocą przekrojów poprzecznych, po zdjęciu warstwy humusu grubości 10 cm. Wykopy związane są głównie z wykonaniem koryta pod konstrukcję jezdni, parkingów oraz zjazdów na posesje.

Zestawienie robót ziemnych:

- bilans robót ziemnych: wykopy: 2063 m³
 nasypy: 205 m³
- powierzchnia terenów zielonych do zagospodarowania: ok. 2153 m².

W przypadku wystąpienia w podłożu projektowanej konstrukcji jezdni warstwy żuźla lub gruntów nieprzepuszczalnych nie wykazanych w otworach geotechnicznych, należy te warstwy wymienić na całej grubości na grunt przepuszczalny lub pogłębić koryto o 15 cm pod warstwę ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem.

Ilości robót ziemnych przedstawiono w poniżej załączonych TABELACH ROBÓT ZIEMNYCH.

Tab. 1. TABELA ROBÓT ZIEMNYCH
ul. Piwnika „Ponurego” na osiedlu Konieczki w Ełku

km	m	Powierzchnia		Średnia powierzchnia		Odległość	Objętość		Zużycie	Nadmiar		Suma algebraiczna
		W	N	W	N		W	N		W	N	
		m2	m2	m2	m2		m3	m3		m3	m3	
0	055,73	0,00	0,00									
0	065,11	5,68	0,26	2,84	0,13	9,38	26,64	1,22	1,22	25,42	0,00	25,42
0	091,46	4,17	0,16	4,93	0,21	26,35	129,77	5,53	5,53	124,24	0,00	149,66
0	113,19	5,69	0,08	4,93	0,12	21,73	107,13	2,61	2,61	104,52	0,00	254,18
0	136,19	4,28	0,14	4,99	0,11	23,00	114,66	2,53	2,53	112,13	0,00	366,31
0	159,89	4,89	0,31	4,59	0,23	23,70	108,66	5,33	5,33	103,33	0,00	469,64
0	183,43	6,61	1,43	5,75	0,87	23,54	135,36	20,48	20,48	114,88	0,00	584,51
0	206,98	6,92	1,14	6,77	1,29	23,55	159,32	30,26	30,26	129,05	0,00	713,57
0	227,25	7,56	1,37	7,24	1,26	20,27	146,75	25,44	25,44	121,32	0,00	834,88
0	262,71	4,64	0,65	6,10	1,01	35,46	216,31	35,81	35,81	180,49	0,00	1 015,37
0	284,95	4,46	0,12	4,55	0,39	22,24	101,19	8,56	8,56	92,63	0,00	1 108,00
0	302,10	3,68	0,59	4,07	0,36	17,15	69,80	6,09	6,09	63,71	0,00	1 171,72
0	335,81	5,00	0,64	4,34	0,62	33,71	146,30	20,73	20,73	125,57	0,00	1 297,29
0	354,39	3,73	0,32	4,37	0,48	18,58	81,10	8,92	8,92	72,18	0,00	1 369,47
0	369,06	2,77	0,72	3,25	0,52	14,67	47,68	7,63	7,63	40,05	0,00	1 409,52
0	394,43	4,01	0,18	3,39	0,45	25,37	86,00	11,42	11,42	74,59	0,00	1 484,11
0	413,02	5,82	0,11	4,92	0,15	18,59	91,37	2,70	2,70	88,67	0,00	1 572,78
0	434,38	4,43	0,22	5,13	0,17	21,36	109,47	3,52	3,52	105,95	0,00	1 678,73
0	461,35	3,35	0,26	3,89	0,24	26,97	104,91	6,47	6,47	98,44	0,00	1 777,17

SUMA:

1982,42	205,26	205,26	1777,17	0,00
---------	--------	--------	---------	------

Korekta objętości

Objętość	
W	N
80,68	0,00

SUMA CAŁKOWITA:

2 063,10	205,26	205,26	1 777,17	0,00
----------	--------	--------	----------	------

11. ROBOTY OGRODNICZE

11.1 Ogólny opis projektu zieleni

W ramach inwestycji przewiduje się założenie zieleńców w pasach drogowych wzdłuż jezdni i chodników, przesadzenie drzew i krzewów oraz przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych istniejącego drzewostanu.

11.2 Przesadzanie drzew i krzewów

Miejsce sadzenia drzew i krzewów wskaże inwestor.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Warunki przesadzania drzew starszych powinny uwzględniać:

- gatunek drzewa,
- wiek i rozmiary drzewa,
- przewidywaną masę drzewa i ziemi tworzącej bryłę korzeniową,
- warunki transportu przesadzanych drzew,
- warunki pielęgnacji po przesadzeniu.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

Pielęgnacja drzew starszych po przesadzeniu polega na następujących zabiegach:

- uzupełnieniu strat wody przez staranne podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,
- ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz

działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe),

- układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa,
- usuwaniu chwastów.

11.3 Przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych drzewostanu

Zabiegi w postaci cięć pielęgnacyjnych drzew i krzewów pozostawionych w pasach drogowych projektowanych ulic, należy przeprowadzić na tych egzemplarzach, które ze względu na swój stan, rozgałęzienie i konstrukcję korony, zagrażają bezpieczeństwu użytkowników ulic, ciągów pieszych, bądź ograniczają widoczność na skrzyżowaniach dróg i w miejscach włączeń innych obiektów do drogi publicznej. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami oraz utrudnień w ruchu pieszym należy usunąć gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię ulic i poniżej 2,20 m nad chodnikami.

11.4 Zakładanie trawników

Ziemia urodzajna przeznaczona do zakładania trawników, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyrmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zakładaniem trawników są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.

Zabiegi pielęgnacyjne:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od

gatunku wysianej trawy,

- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 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.

CZĘŚĆ II – RYSUNKOWA