


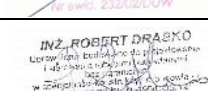
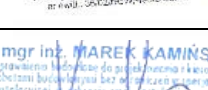
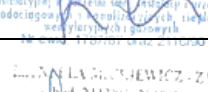
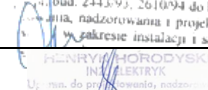
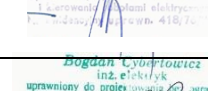
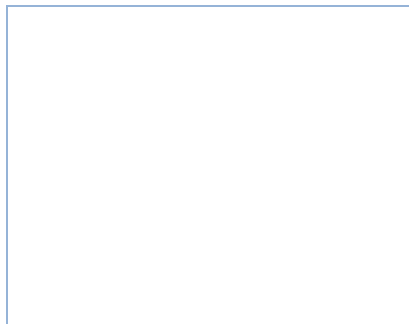


# PROJEKT BUDOWLANY

|                                  |  |   |  |
|----------------------------------|--|---|--|
| Temat opracowania                |  | Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie  |  |
| EGZ. 4                           |  | TOM I   |  |
| Zakres opracowania:              |  | ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne” |  |
| Projekt zagospodarowania działki |  |   |  |
| Kategoria obiektu                |  | V VIII  |  |
| Adres inwestycji:                |  | Dz. 4-120/2, Dz. 4-120/3, Dz. 4-118/3, Dz. 5 -34/5  |  |
| Inwestor:                        |  | Gmina Miasto Mragowo<br>Ul. Królewiecka 60 A<br>11 -700 Mragowo   |  |
| Jednostka projektowa:            |  | Atelier Architektury Radosław Żubrycki<br>Ul. Św. Jana 9a 59-900 Zgorzelec<br>Tel. 514 492 382 Tel. 603 280 801 www.aarz.pl biuro@aarz.pl   |  |
| Pełnomocnik:                     |  | Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki  |  |
| BRANŻA: ARCHITEKTURA             |  | Mgr inż. Arch. Joanna Niećko<br>Nr upr. 73/LuOKK/2016<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń  |  |
| Architektura                     |  |   |  |
| Projektant uprawniony:           |  | <br>mgr inż. arch. Joanna Niećko<br>Uprawniona do projektowania bez ograniczeń do projektowania w specjalności architektonicznej<br>Nr upr. 73/LuOKK/2016   |  |
| Architektura                     |  |   |  |
| Sprawdzający:                    |  | Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki<br>Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń   |  |
|                                  |  | <br>ARCHITEKT<br>mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki<br>Uprawnienia projektanta bez ograniczeń do projektowania w specjalności architektonicznej<br>Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW  |  |
| BRANŻA: KONSTRUKCJA              |  | Mgr inż. Janusz Andrzej Szalewski<br>Nr upr. 232/02/DUW<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń   |  |
| Konstrukcja                      |  |   |  |
| Opracowanie:                     |  | <br>mgr inż. JANUSZ SZALEWSKI<br>UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA<br>do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej<br>Nr upr. 232/02/DUW  |  |
| Konstrukcja                      |  |   |  |
| Sprawdzający:                    |  | Mgr inż. Robert Drabko<br>Nr upr. 195/DOS/12<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń  |  |
|                                  |  | <br>INŻ. ROBERT DRABKO<br>Uprawnienia projektanta bez ograniczeń do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej<br>Nr upr. 195/DOS/12  |  |
| BRANŻA: SANITARNA                |  | mgr inż. Marek Kamiński<br>nr upr. 1787/87 oraz 2116/90<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń   |  |
| Instalacje sanitarne:            |  |   |  |
| Opracowanie                      |  | <br>mgr inż. MAREK KAMIŃSKI<br>Uprawnienia projektanta bez ograniczeń i kierownika technicznego do projektowania i kierowania technicznym w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej<br>nr upr. 1787/87 oraz 2116/90  |  |
| Instalacje sanitarne:            |  |   |  |
| Sprawdzający:                    |  | mgr inż. Nella Mickiewicz-Zajac<br>nr upr. 2610/94<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń  |  |
|                                  |  | <br>mgr inż. NELLA MICKIEWICZ-ZAJĄC<br>nr upr. 2610/94 do kierowania, nadzorowania i projektowania w zakresie instalacji i sieci   |  |
| BRANŻA: ELEKTRYCZNA              |  | Inż. Henryk Horodyski<br>Nr upr. 418/76/Wwm w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń  |  |
| Instalacje elektryczne:          |  |   |  |
| Opracowanie:                     |  | <br>INŻ. HENRYK HORODYSKI<br>INŻ. ELEKTRYK<br>Up. min. do projektowania, nadzorowania i kierowania instalacjami elektrycznymi<br>Nr upr. 418/76  |  |
| Instalacje elektryczne:          |  |   |  |
| Sprawdzający:                    |  | Inż. Bogdan Cybertowicz<br>Nr upr. 168/DOS/04<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń   |  |
|                                  |  | <br>Bogdan Cybertowicz<br>inż. elektryk<br>uprawniony do projektowania i kierowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych<br>nr ewid. 168/DOS/04   |  |
| Zawartość opracowania:           |  | I - Projekt zagospodarowania działki<br>II – Inwentaryzacja stanu istniejącego<br>III – Projekt gospodarki zielenią<br>IV – Informacja BIOZ<br>V – Opinia geotechniczna<br>VI – Obszar oddziaływania obiektu<br>VII – Projekt instalacji sanitarnych<br>VIII – Projekt instalacji elektrycznej<br>IX – Załączniki graficzne<br>VI - Uzgodnienia i uprawnienia projektów   |  |

Data wykonania projektu: Lipiec 2017

Dokumentacja chroniona prawem autorskim. Oryginał projektu posiada stronę tytułową drukowaną w kolorze.



### Oświadczenie projektantów:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1409 z późn. zm./ – oświadczamy, że dokumentacja projektu pn.:

**Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Adres inwestycji:                        | Dz. 4-120/2, Dz. 4-120/3, Dz. 4-118/3, Dz. 5 -34/5  |  |
| <b>BRANŻA: ARCHITEKTURA</b>              | Mgr inż. Arch. Joanna Niećko<br>Nr upr. 73/LuOKK/2016<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń            |  |
| Architektura<br>Projektant uprawniony:   |   |  |
| Architektura<br>Sprawdzający:            | Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki<br>Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń     |  |
| <b>BRANŻA: KONSTRUKCJA</b>               | Mgr inż. Janusz Andrzej Szalewski<br>Nr upr. 232/02/DUW<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń   |  |
| Konstrukcja<br>Opracowanie:              |   |  |
| Konstrukcja<br>Sprawdzający:             | Mgr Inż. Robert Drabko<br>Nr upr. 195/DOŚ/12<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń              |  |
| <b>BRANŻA: SANITARNA</b>                 | mgr inż. Marek Kamiński<br>nr upr. 1787/87 oraz 2116/90<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń |  |
| Instalacje sanitarne:<br>Opracowanie:    |   |  |
| Instalacje sanitarne:<br>Sprawdzający:   | mgr inż. Nella Mickiewicz-Zajac<br>nr upr. 2610/94<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń      |  |
| <b>BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>               | Inż. Henryk Horodyski<br>Nr upr. 418/76/W/wm w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń               |  |
| Instalacje elektryczne:<br>Opracowanie:  |   |  |
| Instalacje elektryczne:<br>Sprawdzający: | Inż. Bogdan Cybertowicz<br>Nr upr. 168/DOŚ/04<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń           |  |

**Szczegółowy spis treści:**

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Strona tytułowa                      | str. 1 |
| Oświadczenie projektantów            | str. 2 |
| Szczegółowy spis treści              | str. 3 |
| Podstawy prawne opracowania projektu | str. 6 |
| Uwaga dla wykonawców                 | str. 8 |

**I Projekt Zagospodarowania działki****str. 10**

|  |         |
|--|---------|
| 1. Przedmiot inwestycji  | str. 10 |
| 2. Koncepcja urbanistyczna                                     | str. 10 |
| 3. Charakterystyka terenu                                      | str. 11 |
| 4. Istniejący stan zagospodarowania                            | str. 11 |
| 5. Projektowane zagospodarowanie działki                       | str. 13 |
| 6. Informacja o ochronie konserwatorskiej                      | str. 18 |
| 7. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej                 | str. 18 |
| 8. Informacje o zagrożeniach                                   | str. 18 |
| 9. Strefy oraz kategoria geotechniczna                         | str. 18 |
| 10. Decyzja środowiskowa                                       | str. 19 |
| 11. Informacja dotycząca pielęgnacji i ochrony zieleni         | str. 19 |
| 12. Szczegółowe informacje na temat elementów zagospodarowania | str. 20 |
| 13. Podstawy obliczeń statycznych                              | str. 31 |

**II Inwentaryzacja stanu istniejącego****str. 39**

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 1. Opis ogólny                | str. 39 |
| 2. Dokumentacja fotograficzna | str. 42 |

**III Projekt gospodarki zielenią****str. 49**

|   |         |
|---|---------|
| 1. Inwentaryzacja zieleni   | str. 49 |
| 2. Gospodarka zielenią parkową  | str. 50 |
| 3. Szczegółowy opis nasadzeń  | str. 50 |
| 4. Pielęgnacja istniejących drzew i krzewów po robotach inżynierskich     | str. 67 |
| 5. Zabezpieczenie drzew podczas robót ziemnych, inżynierskich i drogowych | str. 67 |
| 6. Zabezpieczenie drzew i krzewów w czasie prowadzenia robót              | str. 68 |
| 7. Sadzenie nowych roślin   | str. 69 |
| 8. Wnioski końcowe  | str. 73 |

**IV Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia****str. 74**

|   |         |
|---|---------|
| <u>Rozdział I</u>   | str. 74 |
| 1. Podstawa prawna  | str. 74 |
| 1.1 Zagospodarowanie terenu budowy  | str. 74 |
| 1.2 Plan BIOZ   | str. 74 |
| 1.3 Strefa niebezpieczna  | str. 74 |
| 1.4 Instrukcja bezpiecznego wykonania robót budowlanych   | str. 74 |
| 2. Opracowany projekt budowlany   | str. 74 |
| 3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane<br>(Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. zm. 1126 – tekst jednolity. (z późn. zm.)) | str. 74 |
| 4. Przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej  | str. 75 |

|  |         |
|--|---------|
| <u>Rozdział II</u>   |         |
| Podstawowe czynności przed rozpoczęciem organizacji placu budowy | str. 75 |

|  |         |
|--|---------|
| <u>Rozdział III</u>  |         |
| Czynności zakazane na terenie budowy                               | str. 77 |
| Elementarne czynności po zakończeniu pracy na terenie placu budowy | str. 77 |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| <u>Rozdział IV</u> |         |
| Plac budowy        | str. 77 |

|  |         |
|--|---------|
| <u>Rozdział V</u>                                      |         |
| Obowiązujące instrukcje i zasady BHP na terenie budowy | str. 87 |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| <u>Rozdział VI</u> |         |
| Uwagi szczególne   | str. 89 |

|   |         |
|---|---------|
| <u>Rozdział VII</u>   |         |
| 1. Charakterystyka obiektu  | str. 89 |
| 1.1 Opis ogólny   | str. 90 |
| 2. Zakres i kolejność realizacji robót dla całego zamierzenia budowlanego                           | str. 90 |
| 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych  | str. 90 |
| 4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi | str. 90 |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 5. Zagrożenia w czasie wykonywania robót budowlanych                               | str. 90         |
| 6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników oraz zapobiegania niebezpieczeństwom | str. 90         |
| <b>V Opinia geotechniczna</b>  | <b>str. 92</b>  |
| WSTĘP  | str. 92         |
| WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH                                       | str. 92         |
| 1. Charakterystyka terenu badań  | str. 93         |
| 2. Ustalenie kategorii geotechnicznej  | str. 93         |
| 3. Charakterystyka warunków geotechnicznych  | str. 94         |
| 5. Wnioski   | str. 94         |
| <b>VI Obszar oddziaływania obiektu</b>   | <b>str. 95</b>  |
| 1. Teren wyznaczony  | str. 99         |
| 2. Otoczenie obiektu   | str. 99         |
| 3. Przepisy odrębne  | str. 99         |
| 4. Ograniczenia  | str. 100        |
| 5. Zagospodarowanie  | str. 100        |
| 6. Zabudowa terenu   | str. 100        |
| 7. Określenie wpływu inwestycji na działki objęte opracowaniem                     | str. 101        |
| <b>VII Projekt instalacji sanitarnych</b>  | <b>str. 102</b> |
| <b>VIII Projekt instalacji elektrycznych</b>                                       | <b>str. 106</b> |
| <b>IX Załączniki graficzne ( Tom I )</b>   |                 |
| I01 – Mapa do celów projektowych   |                 |
| Z00 – Schemat ścieżek  |                 |
| Z01- Plan zagospodarowania terenu parku w Mrągowie                                 |                 |
| Z01a- Plac sensoryczny nr 1, rzut  |                 |
| Z01b- Plac sensoryczny nr 2, rzut  |                 |
| Z01c- Plac sensoryczny nr 3, rzut  |                 |
| Z01c1- Plac sensoryczny nr3, konstrukcja   |                 |
| Z01c2- Plac sensoryczny nr 3, przekrój A-A   |                 |
| Z01c3- Plac sensoryczny nr 3, detal mozaiki  |                 |
| Z01c4- Stopa fundamentowa pod wieże dzwonników                                     |                 |
| Z01d- Schody terenowe z rampą dla niepełnosprawnych                                |                 |
| Z01d1- Schody terenowe z rampą dla niepełnosprawnych, przekrój A-A                 |                 |
| Z01e- Ścieżka zdrowia Active Junior  |                 |
| Z01e1- Ścieżka zdrowia Active Junior, huśtawka dla np.                             |                 |
| Z01f- Street Workout   |                 |
| Z01f1- Stopa fundamentowa pod element nr 2   |                 |
| Z01g- Detal H- Parkour Park nr 1, widok z góry                                     |                 |
| Z01g1- Detal H- Parkour Park nr 1, element nr 1                                    |                 |
| Z01g2- Detal H- Parkour Park nr 1, element nr 2                                    |                 |
| Z01g3- Detal H- Parkour Park nr 1, element nr 2                                    |                 |
| Z01g4- Detal H- Parkour Park nr 1, element nr 2                                    |                 |
| Z01g5- Detal H- Parkour Park nr 1, element nr 3                                    |                 |
| Z01h- Detal H- Parkour Park nr 2, widok z góry                                     |                 |
| Z01h1- Detal H- Parkour Park nr 2, element nr 1                                    |                 |
| Z01h2- Detal H- Parkour Park nr 2, element nr 2                                    |                 |
| Z01h3- Stopa fundamentowa pod element nr 2   |                 |
| Z01h4- Detal H- Parkour Park nr 2, element nr 3                                    |                 |
| Z01h5- Stopa fundamentowa pod element nr 3   |                 |
| Z01h6- Detal H- Parkour Park nr 2, element nr 4                                    |                 |
| Z01h7- Stopa fundamentowa pod element nr 4   |                 |
| Z01i- Detal H- Parkour Park nr 3, widok z góry                                     |                 |
| Z01i1- Detal H- Parkour Park, element nr 1   |                 |
| Z01i2- Parkour Park nr 3, element nr 1, rysunek konstrukcyjny                      |                 |
| Z01i3- Detal H- Parkour Park nr 3, element nr 2                                    |                 |
| Z01j- Detal H- Parkour Park nr 4, widok z góry                                     |                 |
| Z01j1- Detal H- Parkour Park nr 4, element nr 1                                    |                 |
| Z01j2- Parkour Park nr 4, element nr 1, rysunek konstrukcyjny                      |                 |
| Z01j3- Detal H- Parkour Park nr 4, element nr 2                                    |                 |
| Z01j4- Parkour Park nr 4, element nr 2, rysunek konstrukcyjny                      |                 |
| <b>X Uzgodnienia i uprawnienia projektantów</b>                                    |                 |

## Tom II – Załączniki graficzne uzupełniające

Strona tytułowa

Spis treści

Z02- Komunikacja

Z02A- Ciąg komunikacyjny utwardzony kostką betonową z obrzeżem betonowym, widok z góry, przekrój konstrukcji

Z02B- Ciąg komunikacyjny żwirowo-gliniasty z obrzeżem betonowym, widok z góry, przekrój konstrukcji

Z02C- Ciąg komunikacyjny z betonu asfaltowego (z dostępem dla pojazdów uprzywilejowanych), widok z góry, przekrój konstrukcji

Z02D- Profil podłużny A1- A1

Z02E- Profil podłużny A2- A2

Z02F- Profil podłużny L1- L2, profil podłużny L2- L2

Z02G- Profil podłużny L3- L3

Z02H- Profil podłużny L4- L4, profil podłużny B1- B1

Z02I1- Profil podłużny Z1- Z1, stan istniejący

Z02I2- Profil podłużny Z1-Z1, detal belki drewnianej, stan projektowany

Z02J- Detal "D"- projektowany plac sensoryczny, przekrój konstrukcji

Z02K- Plac pod Parkour Park nr 2, przekrój konstrukcji

Z03- Nasadzenia

Z03A- Nasadzenia- Detal Z03A

Z03A'- Nasadzenia- Detal Z03A- wykaz projektowanych nasadzeń

Z03B- Nasadzenia- Detal Z03B

Z03C- Nasadzenia- Detal Z03C

Z03D- Nasadzenia- Detal Z03D

D01- Tabliczka do nasadzeń

D02- Pergola, rysunek konstrukcyjny

D02A- Ława fundamentowa pod pergolę

D03- Źródło wody pitnej z poidelkiem

D04- Detal ławki i śmietnika

D05- Tablice informacyjno- edukacyjne

D06- Tablice informacyjno- edukacyjne

D07- Tablice informacyjno- edukacyjne

D08- Rzeźba kamienia

D09- Toaleta samoobsługowa, elewacje

D09A- Toaleta samoobsługowa, przekrój

D09B- Toaleta samoobsługowa, przekrój

D09C- Toaleta samoobsługowa, rzut

D09D- Toaleta samoobsługowa, konstrukcja

D10- Domek dla owadów

D10A- Domek dla owadów, konstrukcja

D11- Lampa parkowa

D12- Płotek wiklinowy

D13- Stojaki rowerowe

D13a- Stojaki rowerowe, konstrukcja

D14- Ławko podpórka dla osób niepełnosprawnych

D15- Brama do parku

D16- Psi pakiet

D16A- Psi pakiet, konstrukcja

D17- Schemat geokraty

S01- Projektowana instalacja wodno- kanalizacyjna

S02- Projektowana instalacja wod- kan dla toalety samoobsługowej i źródeł wody pitnej

S02a- Instalacja wodociągowa profil

S02b- Projektowana instalacja wodociągowa dla toalety samoobsł. - profil

S02c- Projektowana instalacja kanalizacji dla toalety samoobsł. – profil

S02d – Toaleta samoczyszcząca

S02e- Detal studzienki rewizyjnej

S03- Projektowana instalacja wodociągowa dla źródeł wody pitnej

S03a- Instalacja wodociągowa- profil

S03b- Detal studni wodomierzowej

S03c- Detal studni chłonnej

S03d- Detal źródła

S03e- Odprowadzenie wody z studzienki spustowej

S03f- Odprowadzenie wody z studzienki spustowej

E01- Projekt zagospodarowania terenu, rozbudowa instalacji oświetlenia

E02- Schemat zasilania, stan istniejący

E03- Schemat zasilania, stan projektowany

**Podstawy prawne opracowania projektu:**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 sierpnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 103, poz. 477 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r., Nr 86, poz. 579)
  2. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)
  3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 101, poz. 645)
  4. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. Nr 130, poz. 1112 z późn. zmianami)
  5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 895 z późn. zmianami)
  6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
  7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 lipca 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735)
  8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1853)
  9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
  10. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132, poz. 1479 z późn. zmianami)
  11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 z późn. zmianami)
  12. Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tekst jedn. Dz. U. 2011 nr 118 poz. 687 z późn. zmianami)
  13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz. U. Nr 52, poz. 315) wydane na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych
  14. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
  15. Ustawa z dnia 7 lipca 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady (Dz. U. Nr 41, poz. 412 z późn. zmianami)
2. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz. U. Nr 241, poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe



4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1025)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
7. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 163, poz. 1577 z późn. zmianami)
9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21)
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r., poz. 523)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549) wydane na podstawie art. 50 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - ustawa obowiązująca do dnia 23 stycznia 2013 r.
13. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
15. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446)
- 16.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)
18. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013.687 ze zm.)

#### Informacje dodatkowe:

1. Istniejący dojazd do działki.
2. Istniejące warunki przyłączeniowe
3. Źródła informacji
  - Aktualna mapa do celów projektowych
  - Wizja lokalna i pomiary w terenie
  - Obowiązujące normy budowlane
  - Wytyczne inwestora

**Uwagi dla wykonawców:****Uwaga ogólna**

Wykonawca wykonuje obiekty budowlane zgodnie z przedstawionym projektem budowlanym, załącznikami graficznymi, oraz informacjami zawartymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Osobą odpowiedzialną za prawidłowe wykonywanie robót na budowie jest Kierownik budowy, któremu podlegają majstrowie i pozostali pracownicy. Osobą odpowiedzialną za nadzór robót odpowiedzialni są właściwi branżowo Inspektorzy Nadzoru inwestorskiego oraz Główny projektant w ramach prowadzonego nadzoru autorskiego. Za pomiary geodezyjne odpowiedzialny jest uprawniony Geodeta.

Podstawą wykonania robót jest załącznik do Decyzji o Pozwoleniu na budowę, Projekt Budowlano-Wykonawczy. Wszelkie zmiany i odstępstwa mogą być dokonane po otrzymaniu pisemnej zgody wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Wykonawca wykonuje prace na podstawie załączonej dokumentacji. W żadnym wypadku nie zwalnia to wykonawcy od wykonywania robót zgodnie z praktyką budowlaną, oraz powszechną wiedzą budowlaną. Każda wątpliwość co do wykonywanych elementów powinna być konsultowana z osobami odpowiedzialnymi. W przypadku pojawienia się istotnych pytań dotyczących poszczególnych robót o wyjaśnienie należy zwrócić się do projektanta. Wykonawca mając świadomość istotnych odstępstw na placu budowy od przyjętych założeń i rozwiązań projektowych, powinien wstrzymać wszelkie prace do czasu otrzymania wyjaśnień.

**Wycena i wykonanie robót zgodnie z umową z inwestorem**

Wymagania szczegółowe należy rozumieć poprzez:

- określenie zakresu robót
- określenie wymagań technicznych i sposobu wykonania robót budowlanych
- określenie parametrów technicznych materiałów budowlanych i wyposażenia

Prace budowlane opisane w projekcie należy traktować, jako podstawę dla prawidłowego wykonania robót budowlanych. Wykonawca ma obowiązek do kalkulacji kosztów robót budowlanych przewidzieć wszystkie roboty, również niewyszczególnione w niniejszym opisie, a wynikające z zakresu prac, oraz powszechną wiedzę i praktyki budowlanej. W przypadku pojawienia się istotnych odstępstw w zakresie wykonawstwa, należy złożyć stosowną informację do zamawiającego w formie pisemnej przed wykonaniem. Po wykonaniu robót, bez uzgodnienia z zamawiającym, wykonawca nie może kwestionować przyjętych warunków realizacji robót, oraz wnioskować o zwiększenie płatności na podstawie robót niewyszczególnionych, a wynikających z powszechną wiedzę i praktyki budowlanej, oraz ujętych niniejszym opracowaniem, a także wymaganiami dotyczącymi wykonania poszczególnych robót w sposób prawidłowy, zgodnie z powszechną wiedzą z zakresu przedmiotu zamówienia.

Materiały budowlane, których parametrów nie opisano należy rozumieć, że są materiałami budowlanymi w powszechnym stosowaniu, certyfikowanymi, dostępnymi w składach budowlanych. W przypadku wątpliwości, co do możliwości zastosowania materiałów innych niż wskazane należy skontaktować się z zamawiającym lub projektantem.

**Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu projektowanych robót:**

1. Wykonawcy mają obowiązek dokonać wyliczenia w oparciu: przedmiar robót, projekt budowlany i wykonawczy, specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych, opis budowlany i wykonawczy projektu.
2. Wykonawcy mają obowiązek dokonać kalkulacji cen ofertowych pełnych - określających wszystkie koszty konieczne dla pełnego wykonania zadań tzn.

Ilekoć w przedmiarze mowa jest o :

" Wykonaniu wykopów " - należy przez to rozumieć, wykonanie wykopu, montaż instalacji, zakrycie wykopu uporządkowanie terenu

" Wykonaniu instalacji wewnętrznych " - należy przez to rozumieć, wykonanie bruzd, lub przewodów ochronnych, wypełnienie bruzd, taśm ochronnych, oraz zakrycie przewodów, wykonanie wszystkich niezbędnych przejść i tulei instalacyjnych

" Malowanie drewna - dotyczy malowania wszystkich powierzchni elementów drewnianych  
 Impregnacja drewna - dotyczy impregnacji wszystkich powierzchni elementów drewnianych

Pozycje uproszczone - zakres robót określony jest w nazwie zadania - wykonawca do kalkulacji zobowiązany jest przyjąć wszystkie roboty wynikające z treści pozycji lub zadać pytanie zamawiającemu odnośnie zakresu prac. Nazwę pozycji należy rozumieć, jako dostarczenie materiałów lub urządzeń, transport i montaż wraz z przekazaniem zamawiającemu certyfikatów i gwarancji użytkowania, oraz elementu lub zestawu elementów gotowych do użytkowania.

Zagospodarowanie terenu - dotyczy wykonania wszystkich elementów i warstw konstrukcyjnych nawierzchni wskazanych na projekcie zagospodarowania działki, oraz w sposób zapewniający bezpieczne i prawidłowe użytkowanie. Kalkulację wykonano w oparciu o dane techniczne zawarte w projekcie budowlanym. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót we własnym zakresie dokonuje wizji lokalnej i zbiera wszystkie niezbędne informacje konieczne do prawidłowej wyceny.



**Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu i formy prowadzonych robót:**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje następujące dokumenty:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Projektant wykonujący obowiązki w zakresie nadzoru autorskiego oraz Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

**Bezpieczeństwo i higiena pracy** Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 883 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 191 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1125 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 672 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1161 z późn. zm.);

# CZĘŚĆ I

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

## 1. Przedmiot inwestycji

Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”

## 2. Analiza urbanistyczna

Dokonano analizy urbanistycznej terenów przeznaczonych do rewaloryzacji. Celem działań rewaloryzacyjnych jest intensyfikacja pielęgnowanej zieleni im. W. Sikorskiego z integracją poszczególnych terenów celem stworzenia spójnego systemu im. W. Sikorskiego terenów zielonych przeznaczonych na cele rekreacyjno - turystyczne.



### 3. Charakterystyka terenu

Działki inwestycji położone są na terenie miasta Mrągowo.

Charakterystyka poszczególnych terenów:

- A) Park Im. W. Sikorskiego – dz. Nr 4-120/3 oraz 4-118/3 – teren zieleni pielęgnowanej, zadrzewiony, znajdujący się w centrum miasta otoczony zabudową śródmiejską i terenami zurbanizowanymi
- B) Teren wpisany do gminnej ewidencji zabytków – dz. Nr 4-120/2 – mogiła wojenna z czasów I wojny światowej, dawny cmentarz wojenny przy ul. Sobczyńskiego, cmentarz ewangelicki

Na terenie inwestycji obowiązuje Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Ustalenia dla terenów oznaczonych symbolami:

- B36ZP, B37ZP: przeznaczenie tereny zieleni urządzonej, dopuszcza się lokalizację obiektów małej architektury, ścieżek pieszych, pieszo-rowerowych i dydaktycznych
- B26ZCz: teren cmentarzy, teren objęty ochroną na podstawie wpisu do ewidencji zabytków

**UCHWAŁA NR III/7/2014 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 22 grudnia 2014r.**

### 4. Istniejący stan zagospodarowania

#### 4.1 Informacje ogólne

Wyszczególnienie działek objętych opracowaniem:

Dz. 120/3, obręb 4 – Park Im. W. Sikorskiego, pow. 28 303 m<sup>2</sup>

Dz. 120/2, obręb 4 – teren wpisany do gminnej ewidencji zabytków, pow. 19 714 m<sup>2</sup>

Dz. 118/3, obręb 4 – Park Im. W. Sikorskiego, pow. 2 985 m<sup>2</sup>

Dz. 34/5, obręb 5 – droga

Tereny zagospodarowane:

- zespoły zieleni wysokiej i niskiej, tereny zieleni pielęgnowanej
- ciągi komunikacyjne o nawierzchni gruntowej
- mała architektura: ławki, oświetlenie, śmietniki
- siłownia zewnętrzna
- tereny biologicznie czynne
- punkty selektywnej zbiórki odpadów

#### 4.2 Informacje szczegółowe

##### 4.2.1 Występowanie gatunków roślin należących do inwazyjnych

Na terenie parku występuje Robinia akacyjowa.

##### 4.2.2 Cenne drzewa o znacznych rozmiarach

Na terenie parku występują liczne rodzime gatunki drzew. Na terenie byłego cmentarza, w pobliżu nieczynnej fontanny, rośnie znacznych rozmiarów lipa szerokolistna.

##### 4.2.3 Osuwiska i skarpy

Teren parku im. W. Sikorskiego to teren pagórkowaty ze skarpami. Na terenie parku nie występują osuwiska.

#### 4.2.4 Opis terenów sąsiednich

Nad Mrągowem góruje Wzgórze Jaenike. Jego nazwa pochodzi od nazwiska Hermana Jaenike, burmistrza miasta na początku XX wieku. To on zagospodarował je jako miejsce imprez kulturalnych i rekreacyjnych dla mieszkańców Sensburga (Mrągowa).

Rada miasta w 1902 r. podjęła decyzję o budowie na wzgórzu Wieży Bismarcka. Wieże takie budowano w Niemczech na cześć kanclerza Niemiec Otto von Bismarcka (1815 – 1898). Był on uważany za bohatera narodowego. Uroczyste otwarcie mrągowskiej wieży odbyło się w 1906 roku. To obecnie najlepiej zachowana taka wieża w województwie warmińsko - mazurskim. W całej Polsce istnieje obecnie 17 takich wież, w tym w Ostródzie (najstarsza na Mazurach), Srokowie i Działdowie w województwie warmińsko-mazurskim.

##### Park w cieniu wieży

Wysokość wieży w Mrągowie wynosi 23 m. W okresie międzywojennym była punktem widokowym, wyposażonym w lunety. Na wzgórzu z czasem dokonywano pochówków. Do dziś zachowane są resztki wielowyznaniowego, nieczynnego już cmentarza, który istniał tu od 1853 do 1998 oraz ewangelickiego i prawosławnego. Kirkut został zniszczony w czasie II wojny. Cmentarze i Wieża Bismarcka są świadectwem historii Mrągowa. Wieża Bismarcka przez wiele lat była obiektem zamkniętym. W 2011 roku prywatni właściciele po przeprowadzeniu remontu udostępniili ją do zwiedzania. Niestety tylko przez dwa sezony, potem została ponownie zamknięta. Na szczyt wieży prowadzą najpierw kamienne schody, a potem kręte metalowe. W 2011 roku zorganizowano tutaj wystawę fotografii dawnego Mrągowa. Największą atrakcją bez wątpienia była platforma widokowa. Dobrze widać mrągowskie jeziora: Magistrackie, Czos, Sołtyskie i Juno, centrum miasta, Osiedle Mazurskie i fragment nowej obwodnicy. Dzisiaj wzgórze jest parkiem im. W. Sikorskiego.

Źródło: **Maria Olszowska** - <http://mojemazury.pl/262276,Mragowo-W-cieniu-slynnej-wiezy.html#axzz4hPv7cT00>

#### 4.2.5 Udział terenów zielonych pielęgowanych i niepielęgowanych

##### a) Park Im. W. Sikorskiego

100% tereny zielone pielęgowane

##### b) Teren dawnego cmentarza

100% tereny zielone pielęgowane

#### 4.2.6 Opis niekorzystnych zjawisk występujących na terenach inwestycji

Park Im. W. Sikorskiego położony jest w centralnej części miasta i stanowi ważny funkcjonalny element krajobrazowy. Położenie w zbliżeniu z ulicami o dużym natężeniu ruchu powoduje nadmierny hałas.

Na terenie parku występują niekorzystne zjawiska:

- hałas pojazdów kołowych
- niekontrolowany spływ wody ze skarp
- zanieczyszczenie warstwy humusu pozostałościami dawnej funkcji (cmentarza). Ponieważ teren był wielokrotnie przekopywany wierzchnią warstwę stanowi materiał o niewielkich właściwościach ogrodnich co skutkuje słabym przyrostem trawy.



## 5. Projektowane zagospodarowanie działki

### 5.1 Informacje ogólne

#### A) Park Im. W. Sikorskiego:

- rekultywacja trawników w obrębie parku
- budowa i rozbudowa ciągów komunikacyjnych
- rewaloryzacja nasadzeń – drzewa i krzewy
- rewaloryzacja fauny – wprowadzenie karmników, budek dla ptaków, domków dla owadów
- montaż małej architektury: tablice informacyjno-edukacyjne, urządzenia do ćwiczeń, stojaki na rowery, lampy parkowe, ławki, stoły rekreacyjne, pergole, ławko-podpórki dla osób niepełnosprawnych
- miejsca gromadzenia odpadów istniejące zgodnie z obowiązującymi przepisami

#### B) Teren dawnego cmentarza

- zabezpieczenie skarp
- wykonanie umocnień terenu
- budowa utwardzeń
- rewaloryzacja nasadzeń – drzewa i krzewy rodzime
- rewaloryzacja fauny – wprowadzenie karmników, budek dla ptaków, domków dla owadów
- montaż elementów małej architektury: tablice informacyjne, dendrofon, fotościanka, filary wiedzy, śmietniki, ławki, stoły rekreacyjne, remont istniejącej fontanny i montaż na niej rzeźby kamiennej

### 5.2 Informacje szczegółowe

#### 5.2.1 Ograniczenie gatunków inwazyjnych

Na terenie Parku rośnie Robinia akacjowa, która należy do gatunków drzew inwazyjnych. Należy podjąć działania pielęgnacyjne, mające na celu zapobieganie rozrostu tego gatunku poprzez usuwanie samosiejek.

#### 5.2.2 Wskazania dotyczące drzew o znacznych rozmiarach

Drzewa o znacznych rozmiarach – lipa szerokolistna, należy oznaczyć tabliczką do oznakowania nasadzeń

#### 5.2.3 Założenia zieleni

Park podzielony jest na dwie części - zielenią związaną z funkcją byłego cmentarza (starodrzewie, projektowane krzewy ozdobne oraz plac edukacyjny z zielenią) oraz zielenią parkową (starodrzewie, wielopiętrowe założenia zieleni oraz trawniki do rekultywacji).

Na terenie parku projektuje się trzy strefy funkcjonalne i związane z nimi ścieżki tematyczne:

- strefa edukacyjna – ścieżka historyczna
- strefa sensoryczna – ścieżka przyrodnicza
- strefa rekreacji czynnej – ścieżka zdrowia

**Ścieżka historyczna**, przebiegająca przez teren byłego cmentarza, składa się przede wszystkim z tablic informacyjno – edukacyjnych, mających za zadanie przybliżenie użytkownikom rysu historycznego miejsca: park, cmentarz, miasto. Projektowana zielenią jest uzupełnieniem istniejącej alei drzewami należącymi do gatunku rodzimego – lipa szerokolistna i sprowadzeniu na teren pożytecznych owadów tj pszczoły.

**Ścieżka przyrodnicza** prowadzi przez 3 place sensoryczne i plac edukacyjny:

1) Plac nr 1 – „Intuicja” – pow. 602 m<sup>2</sup> brukowany z elementami małej architektury oraz zieleni niskiej

Jest to plac główny w parku, znajdujący się na głównej istniejącej brukowanej ścieżce, łączącej ulicę P. Sobczyńskiego z ulicą Brzozową. Jest to centralny punkt parku.

2) Plac nr 2 – „Zmysły węchu i smaku” – pow. 400 m<sup>2</sup> z elementami małej architektury oraz zielenią niską i średnią, tworzącą piętra kolorystyczne i zapachowe. Plac jest projektowany jako miejsce siedliskowe motyli, ptaków oraz niewielkich gryzoni.

3) plac nr 3 – „Zmysły wzroku i słuchu” – pow. 65 m<sup>2</sup> z elementami małej architektury, mającej kojące działanie na zmysły wzroku i słuchu. Nawiązuje swoim charakterem do sąsiadującego terenu byłego cmentarza, podkreślając podniosłość miejsca. Wieża drewniana z dzwonkami ma za zadanie emitowanie delikatnych dźwięków, poprzez podmuchy wiatru i grę światła na wyklejonej posadzce elementami odbłaskowymi: szkło, ceramika.

4) plac edukacyjny z nasadzeniami i domkami dla owadów oraz elementami edukacyjnymi tj.: fotościanka, filary wiedzy oraz dendrofon  
Plac stanowi siedlisko dla owadów i ptaków

Ścieżkę przyrodniczą projektuje się jako strefę odgrodzoną zielenią wielopiętrową, mającą za zadanie ograniczenie hałasu i zanieczyszczenia związanego z komunikacją kołową wokół parku oraz utworzenie siedlisk dla ptaków i niewielkich zwierząt.

**Ścieżka zdrowia**, czyli strefa rekreacji czynnej, zaprojektowana jest z myślą o wszystkich grupach wiekowych. Projektowana zielen wzdłuż ścieżki to przede wszystkim uzupełnienie alei drzewami należącymi do gatunków rodzimych oraz rekultywacja trawników. Do ścieżki zdrowia wlicza się Parkour Park, Active Senior z urządzeniami dla osób niepełnosprawnych, Street Workout oraz Active Junior z urządzeniem dla niepełnosprawnych.

Zestawienie powierzchni zielonych projektowanych:

1. rekultywacja trawników – 6090 m<sup>2</sup>
2. plac sensoryczny nr 2 – 400 m<sup>2</sup>
3. plan z edukacyjny (na terenie byłego cmentarza) – 945 m<sup>2</sup>
4. klomb kwiatowy – istniejąca fontanna do remontu z montażem rzeźby kamiennej z elementem poidła dla ptaków(misa)



## 5.2.4 Opis projektowanych nasadzeń

| WYKAZ ROŚLIN PROJEKTOWANYCH |   |                                   |       |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|-------|
| DRZEWA I KRZEWY             |   |                                   |       |
| LP.                         | NAZWA ŁACIŃSKA                            | NAZWA POLSKA                      | ILOŚĆ |
| 1                           | <i>Taxus baccata</i> L.                   | cis pospolity                     | 43    |
| 2                           | <i>Crataegus ×media</i> 'Paul's Scarlet'  | głóg pośredni 'Paul's Scarlet'    | 2     |
| 3                           | <i>Berberis thunbergii</i> 'Green Carpet' | berberys Thunberga 'Green Carpet' | 25    |
| 4                           | <i>Berberis thunbergii</i> 'Pink Queen'   | berberys Thunberga 'Pink Queen'   | 150   |
| 5                           | <i>Cornus alba</i> 'Sibirica'             | dereń biały 'Sibirica'            | 161   |
| 6                           | <i>Cotoneaster</i> 'Ursynów'              | irga 'Ursynów'                    | 311   |
| 7                           | <i>Deutzia scabra</i> 'Plena'             | żylistek szorstki 'Plena'         | 2     |
| 8                           | <i>Rhododendron catawbiense</i>           | różanecznik katawbijski           | 36    |
| 9                           | <i>Weigela</i> 'Bristol Ruby'             | krzewuska 'Bristol Ruby'          | 12    |
| 10                          | <i>Viburnum carlesii</i> 'Juddii'         | kalina koreańska 'Juddii'         | 18    |
| 11                          | <i>Amelanchier canadensis</i>             | świdośliwa Kanadyjska             | 24    |
| 12                          | <i>Potentilla fruticosa</i> 'Marrob'      | pięciornik krzewiasty 'Marrob'    | 3     |
| 13                          | <i>Tilia platyphyllos</i> L.              | lipa szerokolistna                | 14    |
| 14                          | <i>Acer platanoides</i> L.                | klon pospolity                    | 5     |
| 15                          | <i>Tilia cordata</i>                      | lipa drobnolistna                 | 14    |
| 16                          | <i>Physocarpus opulifolius</i> 'Luteus'   | pęcherznica kalinolistna 'Luteus' | 7     |
| 17                          | <i>Philadelphus coronarius</i>            | jaśminowiec wonny                 | 53    |
| 18                          | <i>Viburnum lantana</i>                   | kalina hordowina                  | 3     |
| BYLINY                      |   |                                   |       |
| 19                          | <i>Hemerocallis</i> 'Stella de Oro'       | liliowiec 'Stella de Oro'         | 103   |
| 20                          | <i>Iris sibirica</i>                      | kosaciec syberyjski               | 82    |
| 21                          | <i>Vinca minor</i> L.                     | barwinek pospolity                | 38    |
| 22                          | <i>Anemone sylvestris</i>                 | zawilec wielkokwiatowy            | 298   |
| 23                          | <i>Aubrieta cultorum</i>                  | żagwin ogrodowy                   | 27    |
| 24                          | <i>Dianthus deltoides</i> L.              | goździk kropkowany                | 17    |
| 25                          | <i>Parthenocissus</i>                     | winobluszcz                       | 18    |

| WYKAZ ROŚLIN PROJEKTOWANYCH PLAC SENSORYCZNY NR 2 |  |  |               |  |
|---|--|--|---------------|--|
| L. P.   | NAZWA POLSKA                               | NAZWA ŁACIŃSKA                                 | IŁOŚĆ / SZT./ | UWAGI  |
| 1   | Berberys Thunberga 'Pink Queen'            | <i>Berberis Thunbergii</i>                     | 5             |  |
| 2   | Trzmielina Fortune'a 'Canadale Gold'       | <i>Euonymus fortunei</i>                       | 62            |  |
| 3   | Forsycja pośrednia 'Goldzauber'            | <i>Forsythia x intermedia</i>                  | 1             |  |
| 4   | Oczar omszony                              | <i>Hamamelis mollis</i>                        | 1             | gleby żyzne, próchnicze, wilgotne                                  |
| 5   | Magnolia 'Betty'                           | <i>Magnolia</i>                                | 1             | gleby świeże, próchnicze   |
| 6   | Jaśminowiec 'Snowbelle'                    | <i>Philadelphus</i>                            | 3             |  |
| 7   | Ognik szkarłatny odm. kuntayi              | <i>Pyracantha coccinea</i> var. <i>kuntayi</i> | 8             |  |
| 8   | Kalina bodnantska 'Dawn'                   | <i>Viburnum x bodnantense</i>                  | 3             |  |
| 9   | Różanecznik katawbijski                    | <i>Rhododendron</i> 'Catawbiense Grandiflorum' | 2             |  |
| 10  | Róża okrywowa 'The Fairy' i 'Lovely Fairy' | <i>Rosa</i> The Fairy i <i>Lovely Fairy</i>    | 25+25         |  |
| 11  | Liliowiec ogrodowy                         | <i>Heemerocallis hybrida</i>                   | 48            | gleba żyzna, przepuszczalna  |
| 12  | Szałwia omszona                            | <i>Salvia nemorosa</i>                         | 33            | regularne wycinanie przekwitłych kwiatostanów przedłuża kwitnienie |
| 13  | Ligustr pospolity                          | <i>Ligustrum vulgare</i>                       | 9             |  |
| 14  | Żurawka drobnokwiatowa 'Palace Purple'     | <i>Heuchera micrantha</i>                      | 90            | gleba żyzna, próchnicza  |
| 15  | Sosna górską(kosodrzewina)                 | <i>Pinus mugo</i> var. <i>pumilio</i>          | 9             |  |
| 16  | Berberys Thunberga 'Aurea'                 | <i>Berberis Thunbergii</i>                     | 20            |  |
| 17  | Żyłstek wysmukły                           | <i>Deutzia gracilis</i>                        | 2             |  |
| 18  | Wiciokrzew przewiercień                    | <i>Lonicera x brownii</i>                      | 6             | wrażliwa na mączniaka prawdziwego                                  |
| 19  | Przywrotnik ostrokłapowy                   | <i>Alchemilla mollis</i>                       | 28            |  |
| 20  | Irga Dammera 'Mooncreeper'                 | <i>Cotoneaster dammeri</i>                     | 3             |  |
| 21  | Krzewuszką 'Bristol Ruby'                  | <i>Weigela</i> 'Bristol Ruby'                  | 3             |  |
| 22  | Kalina 'Pragense'                          | <i>Viburnum</i>                                | 1             | gleby żyzne, umiarkowanie wilgotne, kwaśne do alkalicznych         |
| 23  | Rozchodnik lubczykowy                      | <i>Sedum anacampseros</i>                      | 3             |  |
| 24  | Lebiodka pospolita                         | <i>Origanum vulgare</i>                        | 3             |  |
| 25  | Rozchodnik biały 'Murale'                  | <i>Sedum album</i>                             | 3             |  |
| 26  | Paprotka zwyczajna                         | <i>Polypodium vulgare</i>                      | 36            |  |
| 27  | Funkia 'Frances Williams'                  | <i>Hosta</i> 'Frances Williams'                | 21            | gleba żyzna  |
| 28  | Wrzós pospolity                            | <i>Calluna vulgaris</i>                        | 80            | kwaśne przepuszczalne gleby  |
| 29  | Krwawnica pospolita                        | <i>Lythrum salicaria</i>                       | 20            |  |
| 30  | Rudbekia                                   | <i>Rudbeckia</i>                               | 7             |  |
| 31  | Wrotycz balsamiczny                        | <i>Tanacetum balsamita</i>                     | 20            |  |
| 32  | Melisa lekarska                            | <i>Melissa officinalis</i>                     | 13            |  |
| 33  | Rumian szlachetny                          | <i>Chamaemelum nobile</i>                      | 21            |  |
| 34  | Piwonia                                    | <i>Paeonia</i>                                 | 16            |  |
| 35  | Macierzanka piaskowa                       | <i>Thymus serpyllum</i>                        | 20            |  |
| 36  | Mięta polna                                | <i>Mentha arvensis</i>                         | 35            |  |
| SUMA ROŚLIN PROJEKTOWANYCH                        |  |  | 636           |  |

#### 5.2.5 Opis elementów ochrony przyrody

- Oznakowanie wartościowych okazów
- Pielęgnacja i oczyszczenie
- Regularna pielęgnacja
- Ograniczenie gatunków inwazyjnych
- Zahamowanie spływu wody ze skarp
- wprowadzenie wartościowych gatunków drzew i krzewów

#### 5.2.6 Opis rozwiązań powierzchniowego spływu wody

##### a) Park

- Przebudowa wejścia od strony ul. Spacerowej
- Przebudowa wejścia od strony ul. Sobczyńskiego
- Remont ciągów komunikacyjnych z uwzględnieniem profilowanych korytek do kierunkowego spływu wody oraz belek konstrukcyjnych drewnianych
- Remont warstwy humusu
- Nasadzenia gatunków zabezpieczających: Irga 'Ursynów'

#### 5.2.7 Opis rozwiązań zabezpieczenia osuwisk

Brak osuwisk.

#### 5.2.8 Opis rozwiązań ograniczających hałas

Budowa wielopiętrowych kompozycji nowych drzew i krzewów; trawniki zaprojektowano wyłącznie na najbardziej reprezentacyjnych terenach, ograniczenie powierzchni kosztowych projektowane jest przez piętrowe kompozycje krzewów i drzew, projektuje się cenne gatunki mniejszych drzew tj. lilaki oraz duże drzewa tj. lipy. Budowa wielopiętrowej kompozycji zielonej jest uzupełnieniem do istniejącej wysokiej zieleni oraz jest elementem dekoracyjnym o każdej porze roku.

#### 5.2.9 Działania kompensacyjne

Rekultywacja humusu

Nasadzenia gatunków rodzimych: cis pospolity, głóg pośredni, Lipa, Klon, kalina hordowina

Nasadzenia gatunków obcych: Pęcherznica kalinolistna, jaśminowiec wonny, Berberys, dereń, irga, żylistek, różanecznik, krzewuszką, Świdośliwa kanadyjska

- place sensoryczne
- plac edukacyjny
- Trawniki do rewaloryzacji

#### 5.2.10 Opis rozwiązań zachowania odporności na zmiany klimatyczne

- Nasadzenia gatunków o niewielkich wymaganiach glebowych, odpornych na działanie temperatur z szerokiego zakresu, niewymagających intensywnej pielęgnacji.
- Wprowadzenie rozwiązań budowlanych: umocnień skarp i zabezpieczeń skarp przed powierzchniowym spływem wody uodparniających teren za równo przed długotrwałą suszą, jak również silnymi opadami
- Wprowadzenie krzewów i drzew niskich hamujących działanie silnych wiatrów i możliwość niekontrolowanego łamania drzew o znacznych rozmiarach

### 5.2.11 Przewietrzanie miasta

Nadrzędnym celem jest stworzenie takich warunków gospodarowania środowiskiem, aby spełnić wymogi zrównowżonego rozwoju i zapewnić wyższą jakość życia mieszkańcom i zwiększyć atrakcyjność turystyczną miasta.

Poprzez kształtowanie terenu parku i ochronę wartości przyrodniczych – pielęgnacja istniejących drzew oraz projektowanie nasadzeń, następuje poprawa jakości powietrza oraz klimatu akustycznego. Ochrona systemu przyrodniczego na objętych zakresie opracowania terenach, będzie polegać na warunki aerosanitarnie i znaczącej ich roli w kształtowaniu kanałów przewietrzania miasta. Kształtowanie warunków przewietrzania miasta obejmuje zakaz stosowania obiektów będących źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymanie powierzchni biologicznie czynnej. Wskazane tereny tworzą korytarz ekologiczny oraz jednocześnie współgrają przy przewietrzaniu miasta.

## 6. Informacja o ochronie konserwatorskiej

Dz. 120/2, obręb 4 – teren wpisany do gminnej ewidencji zabytków, pow. 19 714 m<sup>2</sup>

## 7. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej

Działki inwestycji nie znajdują się w obrębie wpływu eksploatacji górniczej. Projektowane prace budowlane nie wymagają zabezpieczeń na szkody górnicze

## 8. Informacje o zagrożeniach

Zakres prac objętych opracowaniem wymaga sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm.)

## 9. Strefy oraz kategoria geotechniczna

### Strefa obciążenia śniegiem i wiatrem:

- IV strefa śniegowa 1,60 kN /m<sup>2</sup>  
( na podstawie normy PN-80/B-02010/ Az1:2006)

- I strefa wiatrowa < 22m/s  
( na podstawie normy PN-77/B-02011)

### Kategoria geotechniczna i nośność gruntu:

Dla przedmiotowej inwestycji sporządzono opinię geotechniczną na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych podłoża, która jest załącznikiem do projektu budowlanego.

W obrębie planowanych robót brak jest podtopień, wysokiego poziomu wód gruntowych lub innych niekorzystnych warunków wodnych.

W celu oceny gruntu dokonano dodatkowo powierzchniowej oceny jakości gruntu oraz miejscowych odkrywek do głębokości posadowienia fundamentów elementów małej architektury. Na działkach przeznaczonych pod inwestycje występuje jednolity rodzaj gruntu – piaski gruboziarniste z lokalnymi domieszkami żwirów.

- III strefa przemarzania gruntu - głębokość przemarzania 1,20m.

Inwestycja jest posadowiona na gruncie zaliczanym do I kategorii geotechnicznej.

Warunki gruntowe: proste  
 Brak występowania wód podpowierzchniowych w miejscach odkrywek.  
 Grunt ma dobrą przepuszczalność.

## 10. Decyzja środowiskowa

**Zgodnie z wyszczególnionymi aktami prawnymi:**

[1] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – Dz. U. Nr 213/2010 r., poz. 1397 [2] Ustawa 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 (UOOŚ) – Dz. U. Nr 199/2008 r., poz. 1227, ze zm. [3] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko – Dz. U. Nr 257/2004 r., poz. 2573, ze zm. (14.11.2010 r.)

[4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (POŚ) – Dz. U. Nr 25/2008 r., poz. 150, ze zm., oraz miejscowym planem zagospodarowania, inwestycja pn.: **Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu Parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”**

## 11. Informacja dotycząca pielęgnacji i ochrony zieleni

Wszelkie zabiegi oraz cięcia pielęgnacyjne (korekcyjne), techniczne drzew i krzewów inwestor winien przeprowadzić we własnym zakresie, pod warunkiem, że będą one wykonane według wskazań zawartych w ustawie o ochronie przyrody i zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej. Na wykonanie zabiegów pielęgnacyjnych nie jest wymagane zezwolenie. Wyjątek stanowią tereny wpisane do rejestru zabytków, gdzie każde działanie związane z utrzymaniem i konserwacją zieleni (zarówno pielęgnacja, jak i usuwanie drzew i krzewów) wymaga zezwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Zakres możliwych zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych w obrębie koron drzew, został ustawowo ograniczony w art. 87a ust. 2 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 ze zm.).

Prace w obrębie korony drzewa nie mogą prowadzić do usunięcia gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa, chyba że mają na celu:

- 1) usunięcie gałęzi obumarłych lub nadłamanych;
- 2) utrzymywanie uformowanego kształtu korony drzewa;
- 3) wykonanie specjalistycznego zabiegu w celu przywróceniu statyki drzewa.

Najczęściej stosowane cięcia pielęgnacyjne (sanitarne) w koronach drzew polegają na usuwaniu pędów, gałęzi i konarów chorych, martwych oraz połamanych. Wykonywane są jako zabiegi poprzedzające inne zabiegi pielęgnacyjne, warunkujące podjęcie pozostałych prac w koronie drzewa.

Drzewa iglaste i liściaste można przycinać przez cały rok, za wyjątkiem gatunków: brzoza, grab, klon, u których cięcia żywych części drzewa należy wykonać po rozwoju liści w miesiącach od czerwca do września (posusz przez cały rok) oraz gatunków: orzech, orzesznik, skrzydłorzech, u których cięcia wykonuje się w okresie od 15 lipca do 15 sierpnia.

Dopuszcza się zmiany pory cięć "gatunków płaczących"- zależnie od warunków klimatycznych w danym roku. W każdym przypadku porę rozpoczęcia cięć wyznacza jednak termin pełnego rozwoju liści.

Na wykonanie wszelkiego rodzaju cięć (poza terenami wpisanymi do rejestru zabytków) nie obowiązuje zezwolenie. Należy jednak przy planowaniu tego rodzaju zabiegów, jak również przy wycinaniu drzew i krzewów na podstawie stosownego zezwolenia przestrzegać okresu ochronnego miejsc lęgowych ptaków chronionych. Na podstawie ustawy o ochronie przyrody w terminie od 1 marca do 15 października zakazuje się usuwania gniazd ptasich m.in. z terenów zieleni, na co należy zwrócić uwagę podczas wykonywania powyższych zabiegów. Naruszenie m.in. miejsc lęgowych ptaków chronionych w terminie jw. jest co najmniej wykroczeniem z art. 127 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody.

## 12. Szczegółowe informacje nt. elementów zagospodarowania

Na terenie parku projektuje się trzy ścieżki dydaktyczne, powiązanych z trzema strefami funkcjonalnymi, z elementami małej architektury, w tym z tablicami informacyjno - edukacyjnymi nawiązującymi do dziedzictwa historyczno – przyrodniczego podnosząc dodatkowo wartość edukacyjną miejsca.

Na terenie parku lokalizuje się punkty widokowe, dodatkowe punkty oświetleniowe, place rekreacyjne (sensoryczne), Parkour Park oraz urządzenia zewnętrzne do ćwiczeń, w tym ścieżkę zdrowia dla osób NP i ścieżkę zdrowia dla dzieci.

Projekt zakłada łatwy dostęp dla osób ograniczonych ruchowo poprzez budowę ramp dla NP oraz utwardzenia ciągów komunikacyjnych, a także montaż tablic informacyjno - edukacyjnych z oznaczeniami w systemie Brailla oraz opisem PSC -picture communication symbols.



### Elementy zagospodarowania terenu dla działek nr 118 / 3, 120 / 3 oraz 120 / 2 i 34 / 5



| L.P. | Element   | Materiał   |
|------|---|--|
| 1    | Ciąg komunikacyjny utwardzony kostką betonową z obrzeżem betonowym<br>DETAL A | Warstwy konstrukcyjne:<br>Kostka brukowa gładka, bez fazy gr. 8 cm<br>Podsypka piaskowo-cementowa (1:4) – gr. 5cm<br>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie – mieszanka 0-31,5 mm – gr. 25cm<br>Warstwa filtracyjna – piasek drobny – gr. 10cm<br>Obrzeże betonowe 15 x 30 cm i 8 x 20 cm (wg załączników graficznych)<br>RAL 7038 - jasny szary<br>RAL 7343 - grafitowy<br>RAL 3009 - ceglany |
| 2    | Ciąg komunikacyjny żwirowo - gliniasty z obrzeżem betonowym<br>DETAL B        | Wymiar: 90-200 cm<br>Warstwy konstrukcji:<br>- mieszanka piaskowo-żwirowo-glinowa 1:1:1 – gr. 10cm –<br>warstwa filtracyjna<br>-kruszywo łamane 0/31,5 – gr. 15cm<br>- geowłóknina 200g/m2<br>- piasek średni stabilizowany mechanicznie do $I_s > 0,9$ – gr. 10cm<br>Obrzeże betonowe gr. 8 cm<br>(wg załączników graficznych)  |
| 3    | Plac sensoryczny nr 1 „Intuicja”<br>Utwardzony kostką betonową<br>DETAL C     | Plac główny centralny o pow. 602 m2 brukowany kostką betonową w trzech kolorach, wg detalu A, z elementami małej architektury oraz zielenią niską – trawnik , niskie krzewy ozdobne parkowe<br>Zródło wody pitnej z poidłem<br>Dostosowane dla osób niepełnosprawnych  |





|   |   |  |
|---|---|--|
| 4 | Plac sensoryczny nr 2<br>„Zmysły węchu i smaku”<br>DETAL D      | Plac o powierzchni 400 m <sup>2</sup> z ciągami komunikacyjnymi i placami żwirowymi wg detalu B, ogrodzony płotkiem wg detalu 14<br>Nasadzenia roślin ozdobnych zapachowych: mięta, maciejka, rozmaryn, szalwia oraz kwitnących: róża, jaśminowiec, oczar, wrzosa - wg detalu<br>Zdrój wody pitnej z poidelkiem<br>oraz punkt poboru wody do podlewania założenia  |
| 5 | Plac sensoryczny nr 3<br>„Zmysły wzroku i słuchu”<br>DETAL E    | Plac o powierzchni żwirowej 65 m <sup>2</sup> z elementami małej architektury:<br>Siedzisko betonowo drewniane z zadaszeniem (pergolą) detal 5 i 2<br>Wieża o konstrukcji drewnianej sosnowej impregnowanej z metalowymi rurkami (kuranty) wymiary Średnica: 8 -15 cm długość rury: 20 - 50 cm<br>max długość od konstrukcji 120 cm<br>wykonanymi z aluminium i miedzi<br>mocowane do konstrukcji drewnianej za pomocą linek stalowych<br>gongi drewniane do poruszania rurkami<br>Wymiar konstrukcji drewnianej: 360 x 310 cm, wys. 300 cm<br>Zestawienie drewna konstrukcyjnego wg załączników graficznych<br>Postumenty murowane na wys. 200 cm z okładziną z kamienia łupanego gr. 2 cm – kolor naturalny<br>Wieża zamontowana jest na posadzce o pow. 16 m <sup>2</sup> wyklejonej elementami ze szkła oraz ceramiki nadające odblask powierzchni, efekt patchwork<br>Szkło i ceramika wklejona z beton |
| 6 | Schody z rampą (118 / 3)<br>Schody terenowe (34 / 5)<br>DETAL F | Schody terenowe oraz rampa projektowane z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie z kruszywa naturalnego lub łamanego, odpowiednio zagęszczanego. Elementy obrzeżowe układać na ławach z półsuchego betonu, który wiążąc, zespoli ze sobą i ustabilizuje zarówno podbudowę, jak i elementy skrajne.<br>Należy wytyczyć kolejne stopnie i osadzić kostki brukowe na podbudowie z chudego betonu, grubości przynajmniej 10 cm na odpowiedniej głębokości.<br>Balustrada rampy ze stali proszkowo malowanej na kolor RAL 9004<br>Rampa z kostki ze spadkiem max. 6% o szerokości 120 cm, z progiem min 10 cm.<br><br>Schody nr 1 i nr 2 – od ul. Sobczyńskiego<br>Stopnie blokowe o wymiarze: 150 x 35 x15 cm z betonu szlifowanego, kolor szary<br>Czoło proste<br>Murek oporowy gr. 20 cm z betonu prefabrykowany, na wys. 90 cm  |
| 7 | Punkt widokowy<br>DETAL G                                       | Nawierzchnia brukowana z kostki betonowej<br>Wg detalu A<br>Z zaznaczeniem w posadzce punktu widokowego i odcięcie go kolorystycznie od brukowanego podłoża  |
| 8 | Parkour Park<br>DETAL H   | <b>Rurowy Parkour Park: 8 elementów</b><br>Konstrukcja zbudowana jest z profili o grubszej niż standardowa ściance w celu zabezpieczenia elementów przed uszkodzeniem.<br>Dostępne są dwa rodzaje średnic:   |

|   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
|   |                           | <p>1 1/2" - średnica zewnętrzna 48,3 mm</p> <p>Wszystkie elementy rurowego systemu są malowane proszkowo zgodnie z obowiązującymi normami, co zapewnia powłoce zwiększoną trwałość, a całej konstrukcji nadaje estetyczny wygląd.</p> <p>Taka konstrukcja umożliwia trenowanie wielu technik i umiejętności niezbędnych w parkourze takich jak równowaga, skoki precyzyjne (tzw. precki), podciąganie, przeskok (vaulty) itp.</p> <p>RAL 3002</p> <p><b>Betonowy Parkour Park: 21 elementów</b></p> <p>Walce betonowe</p> <p>Słupki idealne do ćwiczeń dla początkujących - do skoków precyzyjnych oraz do ćwiczeń wzmacniających mięśnie nóg.</p> <p>Ścianki umożliwiające trening Parkur,</p> <p>W skład systemu wchodzi bloki oraz kaptury wykonane z betonu architektonicznego C25/30 (B30).</p> <p>Obrzeża kapturew zabezpieczone są przed obiciami aluminiową opaską,</p> <p>Sposób mocowania zapewnia dowolność konfiguracji ścianki,</p> <p>Montaż urządzenia odbywa się poprzez skręcenie ze sobą poszczególnych bloku przy wykorzystaniu stalowych łączników oraz zaślepieniu górnych powierzchni kapturem,</p> <p>Złożona ścianka może być w prosty sposób zdemontowana lub przebudowana,</p> <p>Wszystkie elementy stalowe są zabezpieczone antykorozyjnie,</p> <p>Zabronione jest tworzenie ścian tylko w jednej płaszczyźnie oraz przekraczania wysokości zestawu ponad 2280mm.</p> <p>Wymiary poszczególnych elementów wg rysunków.</p> |
| 9 | Street Workout<br>DETAL I | <p>Sugerowana grupa wiekowa + 14 lat</p> <p>Wymiary urządzenia: 11,00m x 12,03m</p> <p>Wysokość urządzenia: ~3,90m</p> <p>Strefa funkcjonowania: 14,15m x 15,38m</p> <p>Głębokość posadowienia: -0,70m</p> <p>Sugerowana minimalna strefa funkcjonowania: 166,25m<sup>2</sup></p> <p>Urządzenie przeznaczone do montażu wyłącznie na terenach rekreacyjno – sportowych. Urządzenie nie jest przeznaczone do montażu na placach zabaw. Urządzenie należy montować w oddaleniu od placu zabaw aby zminimalizować możliwość zabawy na urządzeniu przez dzieci.</p> <p>Nawierzchnia pod całym urządzeniem musi być jednorodna.</p> <p>Konstrukcja nośna: profile stalowe, ocynkowane kąpielowo, malowane proszkowo na kolor RAL 5005</p> <p>Drażki, uchwyty: rury stalowe, ocynkowane kąpielowo, malowane proszkowo na kolor RAL 9007</p> <p>Liny: liny polipropylenowe na oplocie stalowym</p> <p>Ściana: sklejka szalunkowa</p> <p>Zaślepki: tworzywo sztuczne</p> <p>Fundamenty: beton klasy min. C12/15</p>  |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   |    |
| 10 | <p>Urządzenia do ćwiczeń dla osób starszych i niepełnosprawnych<br/>Active Senior<br/>DETAL J</p> | <p><b>1. Ścieżka z poręczami i ruchomymi stopniami</b><br/>Urządzenie służące do ćwiczenia koordynacji i równowagi oraz wzmacniania mięśni nóg. Ćwiczenie polega na chodzeniu po ruchomych stopniach. Rekomendowane przez rehabilitantów oraz fizjoterapeutów.<br/>Urządzenie zawiera:<br/>cztery ruchome platformy,<br/>metalowe poręcze boczne,<br/>instrukcję użytkowania.<br/>Długość zestawu: 289 cm<br/>Szerokość zestawu: 75 cm<br/>Wysokość: 97 cm<br/>Normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015<br/>Materiały<br/>Poręcze ze stali galwanizowanej.<br/>Ruchome stopnie z tworzywa HDPE, pokryte antypoślizgową gumą.<br/>Instrukcja obsługi grawerowana.<br/>Mocowanie śrubami.</p>  <p><b>2. Zestaw podwójny ławka z ruchomymi platformami 2</b><br/>Dwustanowiskowe urządzenie służące do ćwiczenia stawów skokowych. Ćwiczenie polega na poruszaniu platformy poprzez ruch stopy (stóp) w płaszczyźnie strzałkowej w pozycji siedzącej. Obydwie platformy poruszają się w ten sam sposób. Przystosowane do korzystania na wózkach inwalidzkich. Rekomendowane przez rehabilitantów oraz fizjoterapeutów.<br/>Urządzenie zawiera:<br/>dwa siedziska metalowe z oparciami i poręczą od wewnętrznej strony,<br/>dwie ruchome platformy,<br/>tabliczkę z instrukcją użytkowania.<br/>Długość zestawu: 100 cm<br/>Szerokość zestawu: 128 cm<br/>Wysokość: 90 cm<br/>Normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015<br/>Materiały<br/>Konstrukcja i siedzenia ze stali galwanizowanej, malowane farbą termoutwardzalną.</p> |




|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>Ruchome platformy z tworzywa HDPE z powłoką antypoślizgową.<br/>Mocowanie śrubami.<br/>Instrukcja obsługi grawerowana.</p>  <p><b>3. Zestaw podwójny ławka z rowerkiem</b><br/>Dwustanowiskowe urządzenie wzmacniające biodra, kolana, stawy skokowe oraz poprawiające wydolność układu krążenia. Ćwiczenie polega na pedałowaniu w pozycji siedzącej. Przystosowane do korzystania na wózkach inwalidzkich. Rekomendowane przez rehabilitantów oraz fizjoterapeutów.<br/>Urządzenie zawiera:<br/>dwa siedziska metalowe z oparciami i poręczą od wewnętrznej strony,<br/>dwa mechanizmy rowerowe z odpowiednio dobranym oporem obrotowym,<br/>tabliczkę z instrukcją użytkowania.<br/>Długość zestawu: 128 cm<br/>Szerokość zestawu: 97 cm<br/>Wysokość: 90 cm<br/>Normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015<br/>Materiały<br/>Konstrukcja i siedzenia ze stali galwanizowanej, malowane farbą termoutwardzalną.<br/>Mechanizmy rowerowe ze stali nierdzewnej.<br/>Instrukcja obsługi grawerowana.<br/>Mocowanie śrubami.</p>  <p><b>4. Zestaw podwójny twister</b><br/>Urządzenie dwustanowiskowe służące do wzmocnienia mięśni skośnych brzucha oraz pleców. Podczas ćwiczenia należy stać na platformie jednocześnie trzymając się rękoma za uchwyty i wykonywać naprzemianstronne skręty bioder. Rekomendowane przez rehabilitantów oraz fizjoterapeutów.<br/>Urządzenie zawiera:<br/>metalową konstrukcję z przymocowanymi do niej panelami stanowiącymi uchwyty,<br/>dwie obrotowe platformy.<br/>Długość zestawu: 165 cm<br/>Szerokość zestawu: 50 cm<br/>Wysokość: 136 cm<br/>Normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015</p> |
|--|--|---|

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | <p><b>Materiały</b><br/> Konstrukcja ze stali galwanizowanej, malowana farbą termoutwardzalną.<br/> Platformy obrotowe z tworzywa HDPE z powłoką antypoślizgową.<br/> Panel z uchwytami z tworzywa HDPE o właściwościach antygraffiti.<br/> Mocowanie śrubami.<br/> Instrukcja obsługi grawerowana.</p>  <p><b>5. Koła TAI CHI</b><br/> Urządzenie służące do wzmacniania i koordynacji pracy ramion. Ćwiczenie polega na wykonywaniu pełnych obrotów ramionami. Przystosowane do korzystania na wózkach inwalidzkich. Rekomendowane przez rehabilitantów oraz fizjoterapeutów.<br/> Urządzenie zawiera:<br/> dwa obrotowe koła z uchwytami przymocowane do metalowej konstrukcji,<br/> instrukcję użytkowania grawerowaną na tablicy.<br/> Długość zestawu: 117 cm<br/> Szerokość zestawu: 36 cm<br/> Wysokość: 108 cm<br/> Normy bezpieczeństwa PN-EN 16630:2015<br/> <b>Materiały</b><br/> Konstrukcja ze stali galwanizowanej, malowana farbą termoutwardzalną.<br/> Obrotowe, bezobsługowe koła z tworzywa HDPE o właściwościach antygraffiti.<br/> Instrukcja obsługi grawerowana.<br/> Mocowanie śrubami.</p>  |
| 11 | Ścieżka zdrowia dla dzieci<br>Active Junior<br>DETAL K | <p>Urządzenie sprawnościowe linowe<br/> Sugerowana grupa wiekowa: + 5 lat<br/> Wymiary urządzenia: 18,05m x 2,35m<br/> Wysokość urządzenia: ~2,40m<br/> Strefa funkcjonowania: 21,15m x 5,33m<br/> Wysokość upadkowa: 2,40m<br/> Głębokość fundamentowania: -0,60m</p>  |


|    |                    |  |
|----|--------------------|--|
|    |                    | <p>Powierzchnia strefy funkcjonalnej: 87,00m<sup>2</sup></p> <p>Urządzenie wykonane zgodnie z PN-EN 1176-1:2009<br/>Wypożyczenie placów zabaw.<br/>Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.</p> <p>Mostek ruchomy ukośny 6 szt.<br/>Mostek linowy poziomy 1 szt.<br/>Ścianka wspinaczkowa 4 szt.<br/>Wieża z podestem 4 szt.</p> <p>Nogi konstrukcyjne: profile stalowe, ocynkowane<br/>kąpielowo, malowane proszkowo na kolor RAL 9007</p> <p>Podesty: samonośna konstrukcja antypoślizgowa</p> <p>Elementy stalowe: stal ocynkowana kąpielowo,<br/>malowana proszkowo</p> <p>Liny: polipropylenowe, wielopłotowe, z rdzeniem<br/>stalowym, trudnopalne</p> <p>Ścianka wspinaczkowa: tworzywo sztuczne, uchwyty<br/>wykonane z żywicy z dodatkiem kruszyw mineralnych</p> <p>Zaślepki: tworzywo sztuczne</p> <p>Fundamenty: beton klasy min. C12/15</p>  <p>Huśtawka dla osób niepełnosprawnych – urządzenie<br/>metalowe</p> <p>Szerokość: 3,07 m<br/>Długość: 2,08 m<br/>Wysokość: ~2,66 m</p> <p>Strefa funkcjonowania urządzenia F: 31,50 m<sup>2</sup><br/>Wymiary strefy funkcjonowania długość: 8,54 m<br/>Wymiary strefy funkcjonowania szerokość: 4,47 m<br/>Głębokość fundamentowania: -0,60 m</p>  |
| 12 | Ciąg komunikacyjny | Konstrukcja warstw podbudowy:  |



|    |   |   |
|----|---|---|
|    | utwardzony betonem<br>asfaltowym barwionym<br>z dostępem dla pojazdów<br>uprzywilejowanych<br>DETAL L | 1) beton asfaltowy - warstwa nawierzchniowa, gr. 3cm - barwiona<br>2) beton asfaltowy - warstwa spodnia, gr. 5cm<br>3) beton, gr. 10cm<br>4) kamień łamany o frakcji 5-25mm, gr. 3cm<br>5) tłuczeń o frakcji 60-80mm, gr. 35cm<br>6) obrzeże betonowe, wys. 30cm, gr. 8 lub 15cm<br>7) podbudowa betonowa<br>8) podsypka piaskowa<br>RAL 3009   |
| 13 | Tabliczki do oznakowania<br>nasadzeń<br>DETAL 1   | Metalowa tabliczka na słupku drewnianym 14x14 cm , wys. 50 cm<br>Mocowana kotwą do fundamentu betonowego B15, na podsypce piaskowej gr. 5 cm<br>Wg załącznika graficznego   |
| 14 | Pergole z siedziskiem<br>betonowo -drewnianym<br>DETAL 2  | Pergola o konstrukcji nośnej z blachownicy o zmiennej wysokości<br>Perforacja w środku<br>Siedzisko betonowo - drewniane<br>Listwy z drewna iglastego (gr. 4 cm) malowane lakierobejcą na kolor Dąb oraz lakierem bezbarwnym<br>Wg załącznika graficznego   |
| 15 | Zród wody pitnej z<br>poidelkiem<br>DETAL 3   | Zród wody pitnej postumentowy,<br>1 x misa okrągła, 1 x poidelko dla zwierząt,<br>Zród wody pitnej postumentowy z poidelkiem dla zwierząt, ze stali nierdzewnej, odporny na korozję oraz warunki atmosferyczne, wandaloodporny. Misa wykonana ze stali nierdzewnej, uruchamiany za pomocą samopowrotnego przycisku umiejscowionego w widocznym miejscu. Przeznaczony do zastosowań zewnętrznych, takich jak: parki, deptaki, ogrody miejskie i ścieżki rowerowe. Estetyczny, praktyczny o dużych walorach użytkowych, doskonale dopasowuje się do każdego otoczenia i jest idealnym uzupełnieniem małej architektury. Wykończenie powlekane proszkowo w kolorze zielonym. Dodatkowo zabezpieczony warstwą ochronną, która zapewnia całoroczną ochronę i estetyczny wygląd przy minimalnych wymaganiach konserwacyjnych. |
|    |   |    |
| 16 | Stoły rekreacyjne<br>drewniane<br>DETAL 4   | Impregnowane stoły drewniane compact dla 4 osób<br>Wymiar blatu: 160x80 cm  |
| 17 | Ławka parkowa +<br>śmietnik<br><br>DETAL 5 I 6  | Ławka parkowa drewniana na<br>Konstrukcji żeliwnej<br>Powłoka antykorozyjna<br>Malowanie nóg w kolorze grafitu RAL 7021<br>Deski - dąb  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <p>Kosz na śmieci o pojemności 40 l<br/>         Wykonany z polietylenu z obróbką anty UV<br/>         Odporny na warunki atmosferyczne<br/>         Wewnętrzny kosz ze stali ocynkowanej ogniowo<br/>         Automatyczne zamykanie<br/>         Kolor grafit RAL 7021</p>   |
| 18 | Tablice informacyjno-<br>edukacyjne<br>DETAL 7 | <p>1. tablice informacyjno – edukacyjne – <b>32 szt.</b>, w tym w systemie Braila<br/>         2. tablice informacyjne interaktywne z obracanymi elementami – 30 szt. + 2 szt. bez elementów interaktywnych</p>  <p>3. dendrofon – 1 szt.</p>  <p>4. fotościanka – 1 szt.</p>  <p>5. filary wiedzy – 4 szt.</p> |

|    |                                |  |
|----|--------------------------------|--|
|    |                                |  <p>KWO-4 - Odpady</p> <p>Konstrukcja:<br/> dębowy stelaż do tablicy 100 x 75 cm<br/> szerokość kantówki 9 x 12 cm<br/> okucia ocynkowane do stelaża<br/> Stelaże – wykonane są z sezonowanego drewna dębowego, zaimpregnowanego dwukrotnie w kolorze brązu, daszek dwuspadowy, poszycie dachu deskowane na zakładkę, całość wmontowana z użyciem betonowej wylewki oraz okuć cynkowanych. Plecy do tablicy (z desek zaimpregnowanych, płyty OSB lub 1 cm grubości wodoodpornej sklejki), które wzmocnią całą konstrukcję stelaża i nie pozwolą np. do nagrzewania się blachy od tyłu, a to natomiast wydłuży żywotność tablicy.</p> |
| 19 | Rzeźba kamienna<br>DETAL 8     | <p>Rzeźba kamienna <i>Chłopczyk z muszlą</i> zamontowana na istniejącej fontannie – projektowanym klombie kwiatowym<br/> Rzeźba z rekonstruowanego piaskowca<br/> Wymiary: fi 22 / 68<br/> Waga: 16 kg</p>   |
| 20 | Psi pakiet / stacja<br>DETAL 9 | <p>Materiał:<br/> Urządzenie wykonane z wysokiej jakości ocynkowanej stali, lakierowanej proszkowo, odpornej na korozję oraz przypadkowe uszkodzenia mechaniczne. Konstrukcje posiadają stelaż do wbetonowania w gruncie. Dystrybutor worków ma mechanizm, ułatwiający pobieranie worków na psie odchody<br/> RAL 9007</p>   |

|    |                                   |   |
|----|-----------------------------------|---|
|    |                                   | <p>Instalacja</p> <p>Urządzenie przeznaczone jest do montażu w gruncie, za pomocą stelaża na głębokości ok 70 cm, po zalaniu betonem. Śruby mocujące urządzenie do zakotwionego w gruncie stelaża, powinny być pod ziemią na głębokości 10 cm. W skład stacji wchodzi także rura do przywiązywania psów – wg detalu</p>    |
| 21 | Toaleta samoobsługowa<br>DETAL 10 | <p>Model toalety wykonany jest w kształcie prostokąta. Elewacja w zależności od wyboru opcji wykończona jest specjalną strukturą, płytami granitowymi lub innymi materiałami zabezpieczonymi impregnatem anty-graffiti umożliwiającym łatwe usuwanie farb i innych zabrudzeń. Na toalecie zamontowane są przestrzenne symbole świetlne informujące Przechodniów o obiekcie. Pomieszczenie publiczne przystosowane jest do korzystania osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich. By uniemożliwić ewentualne akty wandalizmu w części publicznej Dostęp do pomieszczenia techniczno-serwisowego z urządzeniami sterującymi, wyposażono w osobne wejście zewnętrzne zabezpieczone w dodatkowy alarm</p> |
| 22 | Trawnik rekreacyjny<br>DETAL 11   | <p>Zestaw specjalistycznych mieszanek gazonowych przeznaczonych do zakładania terenów zielonych, narażonych na wydeptywanie oraz do obsiewu miejsc przeznaczonych do wypoczynku (pikniki, kąpiele słoneczne, gry na świeżym powietrzu).</p> <p>Skład:</p> <p>Kostrzewa czerwona 35%</p> <p>Życica trwała 20%</p> <p>Kostrzewa trzcinowa 30%</p> <p>Kostrzewa owcza 5%</p> <p>Wiechlina łąkowa 10%</p>   |
| 23 | Domki dla owadów<br>DETAL 12      | Wolnostojący domek z cegły ażurowej / słomy / kawałków drewna, z dachem dwuspadowym krytym gontem   |
| 24 | Lampy parkowe<br>DETAL 13         | <p>Lampy parkowe w rozstawie słupów ok 20-25 m</p> <p>Montaż bezpośrednio na słupie z zakończeniem fi 60 x 100 mm</p> <p>Stopień ochrony: IP66 dla części optycznej i układu zasilającego</p> <p>Materiał: stop aluminium anodowany</p> <p>Kolor: grafitowy</p> <p>Liczba diod:24</p> <p>Moc led 60WMoc całkowita oprawy: 67W</p> <p>Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60 Hz</p> <p>Współczynnik mocy: 0,95</p> <p>Słup o wys. 4m kolor antracyt</p>   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 25 | Ogrodzenie drewniane z palisady wiklinowej<br>DETAL 14  | Kolor: ciemny brąz<br>Długość płotka: 100cm,<br>Wysokość 90cm<br>Całkowita wysokość wraz z palikiem: 110cm<br>100% natury - odporne na warunki atmosferyczne, europejska uprawa - bez tworzyw sztucznych<br>Żywotność: 5-10 lat (zależnie od lokalizacji i konserwacji). Regularna konserwacja olejem do drewna może znacznie zwiększyć odporność gałęzi i trwałości całego płotka.<br>Paliki wykonane z impregnowanych gałęzi orzecha laskowego około 20 cm długości, z łatwością można je wcisnąć w ziemię. |
| 26 | Stojaki rowerowe<br>DETAL 15                            | Metalowy stojak rowerowy wg specyfikacji producenta   |
| 27 | Ławko - podpórki dla osób niepełnosprawnych<br>DETAL 16 | Dane techniczne: ławko- podpórka posiada listwy drewniane z dębu grubości 36mm certyfikowanego PEFC, w kolorystyce jasny dąb<br>nogi wykonane z rury stalowej 30x50mm<br>długość siedziska ławek podpórek 600mm<br>stelaż malowany na powierzchni cynku wg naszej palety RAL 7021<br>montaż ławek podpórek: zabetonowanie   |
| 28 | Brama do parku<br>DETAL 17                              | Brama do parku wykonana z elementów kutech – metaloplastyka RAL 9004<br>Na słupach betonowych z okleiną z elementów ceramiczno – szklanych<br>Wg rysunku  |
| 29 | Podkłady drewniane konstrukcyjne<br>DETAL 18            | Podkłady bukowe gr. 15 cm<br>Szer. 24 cm<br>Długość: 200 -300 cm  |
| 30 | Korytka odwadniające<br>DETAL 19                        | Betonowe korytko muldowe 30 z betonu wibrowanego  |

Na terenie parku projektuje się także budki dla ptaków - 5 szt. oraz karmniki – 3 szt. (lokalizacja wskazana na PZT).

Na terenie parku znajdują się 4 czytniki wejść – lokalizacja wskazana na PZT.

### 13. Podstawy obliczeń statycznych oraz opis konstrukcji

#### 1. Zebranie obciążeń

##### 1.1 Obciążenie śniegiem

###### **Dane:**

Miejscowość: Mrągowo

Strefa obciążenia: IV

Wysokość n.p.m.: 164,00 m n.p.m.

Nachylenie terenu (połaci dachowej): do obliczeń przyjęto 0°

###### **Podstawa:**

Obciążenie śniegiem połaci dachowej:  $s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$ , gdzie:

$\mu_i$  - współczynnik kształtu dachu

$C_e$  - współczynnik ekspozycji

$C_t$  - współczynnik termiczny  
 $S_k$  - obciążenie charakterystyczne śniegiem

**Obciążenie śniegiem dachu:**

$$S_k = 1,60 \text{ kN/m}^2,$$

**Współczynnik ekspozycji i współczynnik termiczny:**

$C_e = 1,0$  - teren normalny

$C_t = 1,0$  - współczynnik termiczny

**Współczynnik kształtu:**

Dla pochylenia 0 stopni współczynnik  $C_1 = C_2$

$C_1 = C_2 = 0,80$  [-] - wartość współczynnika dla prawej połaci

**Obciążenie śniegiem – wartość charakterystyczna:**

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$S = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,60$$

$$S = 1,28 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

**Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:**

$$\gamma_m = 1,5$$

**Obciążenie śniegiem – wartość obliczeniowa:**

$$S_d = S \cdot \gamma_m$$

$$S_d = 1,28 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5$$

$$S_d = 1,92 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

### 1.3 Obciążenie wiatrem

**Dane:**

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Miejscowość:                         | Mrągowo                 |
| Strefa obciążenia:                   | I                       |
| Wysokość n.p.m.:                     | 164,00 m n.p.m.         |
| Nachylenie terenu (połaci dachowej): | do obliczeń przyjęto 0° |

**Wartość charakterystyczna obciążenia wiatrem:**

- współczynnik działania porywów wiatru  
 $C_e$  - współczynnik ekspozycji  
 $C$  - współczynnik aerodynamiczny



$q_k$  - wartość charakterystyczne ciśnienia prędkości wiatru

**Obciążenie wiatrem dachu:**

$q = 0,25 \text{ kN/m}$

**Współczynnik ekspozycji i współczynnik aerodynamiczny:**

$C_e = 1,0$  (budynek zlokalizowany na terenie A)

$C = 1,0$

**Współczynnik działania porywów wiatru:**

(obiekt nie podatny na dynamiczne działanie)

**Współczynnik aerodynamiczny dla dachu dwuspadowego o nachyleniu 40 stopni:**

Wariant I:  $C_1 = C_z = -0,9$

Wariant II:  $C_1 = C_z = -0,4$

**Obciążenie charakterystyczne wywołane obciążeniem wiatru:**

Wariant I:  $q_{k1} = 0,25 \cdot 1,0 \cdot (-0,90) \cdot 1,8 = -0,41 \text{ kN/m}$

Wariant II:  $q_{k2} = 0,25 \cdot 1,0 \cdot (-0,4) \cdot 1,8 = -0,18 \text{ kN/m}$

**Obciążenie obliczeniowe wywołane obciążeniem wiatru:**

$q_o = s \cdot \gamma_m$

Wariant I

$q_o = (-0,41) \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5$

$q_o = 0,62 [\text{kN/m}^2]$

Wariant II - połać lewa

$q_o = (-0,18) \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5$

$q_o = (-0,27) [\text{kN/m}^2]$

### 1.3 Obciążenie wieży dzwonek

|                  | Strop nad poddaszem |                             | Grubość warstwy | Cieężar obj.         | Obc. Charaktery.     | Współ. Obciążenia | Obciążenie obliczeniowe |
|------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| OBŁĄCZENIE STALE | NR                  | NAZWA WARSTWY               | [cm]            | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [ $\gamma > 1$ ]  | [kN/m <sup>2</sup> ]    |
|                  | 1                   | Kuranty stalowe +dzwoneczki | -               | -                    | 1,05                 | 1,2               | 1,26                    |
|                  |                     |                             |                 |                      | 1,05                 |                   | 1,26                    |

## 1.4 Obciążenie pergoli

|                 | Strop nad poddaszem |                         | Grubość warstwy | CieŜar obj. | Obc. Charaktery. | Współ. Obciążenia | Obciążenie obliczeniowe |
|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| OBŁAŻENIE STAŁE | NR                  | NAZWA WARSTWY           | [cm]            | [kN/m³]     | [kN/m²]          | [γ>1]             | [kN/m²]                 |
|                 | 1                   | Obciążenie roślinnością | -               | -           | 0,50             | 1,2               | 0,60                    |
|                 |                     |                         |                 |             | 0,50             |                   | 0,60                    |

## 1.5 Obciążenie Parkour Park

|                 | Strop nad poddaszem |                           | Grubość warstwy | CieŜar obj. | Obc. Charaktery. | Współ. Obciążenia | Obciążenie obliczeniowe |
|-----------------|---------------------|---------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| OBŁAŻENIE STAŁE | NR                  | NAZWA WARSTWY             | [cm]            | [kN/m³]     | [kN]             | [γ>1]             | [kN]                    |
|                 | 1                   | Obciążenie osobą ćwiczącą | -               | -           | 1,00             | 1,5               | 1,50                    |
|                 |                     |                           |                 |             |                  |                   |                         |

## 2. Raporty obliczeń wieŜy dzwonek

## Płatew

| Dane  | Wartość | Jednostka |
|---|---------|-----------|
| Klasa użytkowania                                 | 3       |           |
| Belka swobodnie podparta - obciążenie równomierne |         |           |
| Typ obciążenia:                                   | Stałe   |           |
| Drewno:   | lite    |           |
| Klasa drewna:                                     | C24     |           |
| Wytrzymałość obliczeniowa na zginanie             | 9,23    | MPa       |
| Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie            | 8,08    | MPa       |
| Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien          | 11,00   | GPa       |
| Średni moduł odkształcenia postaciowego           | 0,69    | GPa       |
| 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien     | 7,40    | GPa       |
| Długość elementu                                  | 1,91    | cm        |
| Wysokość przekroju                                | 16,00   | cm        |
| Szerokość przekroju                               | 8,00    | cm        |
| Osiowa siła ściskająca                            | 0       | kN        |
| Moment gnący względem osi Y                       | 0,58    | kNm       |
| Moment gnący względem osi Z                       | 0       | kNm       |

| Wyniki  | Wartość | Jednostka |
|---|---------|-----------|
| Smukłość sprowadzona dla stateczności giętno-skrętnej | 0,03    |           |
| Wartość współczynnika stateczności giętnej            | 1,00    |           |
| Naprężenie na ściskanie                               | 0       | MPa       |
| Naprężenie obliczeniowe od zginania względem osi Y    | 1,70    | MPa       |
| Naprężenie obliczeniowe od zginania względem osi Z    | 0       | MPa       |
| Sprawdzenie nośności na zginanie z siłą osiową (1)    | 0,13    |           |
| Sprawdzenie nośności na zginanie z siłą osiową (2)    | 0,18    |           |
| Sprawdzenie stateczności giętno-skrętnej              | 0,18    |           |
| Wniosek: Warunki spełnione                            |         |           |

### 3. Raporty obliczeń pergoli

#### Konstrukcja nośna pergoli

| Dane   | Wartość | Jednostka |
|--|---------|-----------|
| Rodzaj przekroju: blachownica wg rysunku                     |         |           |
| Gatunek stali  | St3S    |           |
| Długość pręta  | 3,41    | m         |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi x           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi y           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej dla wyboczenia skrętnego | 1,00    |           |
| Moment zginający względem osi x                              | 0,87    | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi x       | 0       | kN        |
| Moment zginający względem osi y                              | 0       | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi y       | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi x                      | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi y                      | 0       | kN        |
| Siła ściskająca  | 1,00    | kN        |
| Odległość między stężeniami pasa ściskanego                  | 1,96    | m         |

| Wyniki  | Wartość | Jednostka |
|---|---------|-----------|
| Nośność przekroju na ściskanie                            | 840,65  | kN        |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi x              | 69,72   | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi y              | 10,16   | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi x | 69,72   | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi y | 10,16   | kNm       |
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi x                          | 293,29  | kN        |

|   |        |    |
|---|--------|----|
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi y                                | 185,55 | kN |
| Współczynnik wyboczenia względem osi x                          | 0,99   |    |
| Współczynnik wyboczenia względem osi y                          | 0,38   |    |
| Współczynnik zwichrzenia  | 0,95   |    |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi x | 0,01   |    |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi y | 0,02   |    |
| Współ. wykorzyst. nośności ściskania i zginania ze ścinaniem    | 0,01   |    |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi x   | 0      |    |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi y   | 0      |    |

#### 4. Raporty obliczeń parkour

##### Parkour Park 2 element nr2

| Dane   | Wartość | Jednostka |
|--|---------|-----------|
| Rodzaj przekroju: RO 48,3x5,0                                |         |           |
| Gatunek stali  | St3S    |           |
| Długość pręta  | 2,05    | m         |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi x           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi y           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej dla wyboczenia skrętnego | 1,00    |           |
| Moment zginający względem osi x                              | 0,77    | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi x       | 0       | kN        |
| Moment zginający względem osi y                              | 0       | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi y       | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi x                      | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi y                      | 0       | kN        |
| Siła ściskająca  | 1,00    | kN        |
| Odległość między stężeniami pasa ściskanego                  | 1,96    | m         |

| Wyniki  | Wartość | Jednostka |
|---|---------|-----------|
| Nośność przekroju na ściskanie                            | 64,26   | kN        |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi x              | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi y              | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi x | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi y | 1,44    | kNm       |
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi x                          | 59,66   | kN        |
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi y                          | 37,91   | kN        |

|   |      |  |
|---|------|--|
| Współczynnik wyboczenia względem osi x                          | 0,87 |  |
| Współczynnik wyboczenia względem osi y                          | 0,18 |  |
| Współczynnik zwichrzenia  | 0,73 |  |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi x | 0,75 |  |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi y | 0,84 |  |
| Współ. wykorzyst. nośności ściskania i zginania ze ścinaniem    | 0,54 |  |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi x   | 0    |  |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi y   | 0    |  |

**Parkour Park 2 element nr3**

| Dane   | Wartość | Jednostka |
|--|---------|-----------|
| Rodzaj przekroju: RO 48,3x5,0                                |         |           |
| Gatunek stali  | St3S    |           |
| Długość pręta  | 2,50    | m         |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi x           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej względem osi y           | 1,00    |           |
| Współczynnik długości wyboczeniowej dla wyboczenia skrętnego | 1,00    |           |
| Moment zginający względem osi x                              | 0,98    | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi x       | 0       | kN        |
| Moment zginający względem osi y                              | 0       | kNm       |
| Siła poprzeczna odpowiadająca momentowi względem osi y       | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi x                      | 0       | kN        |
| Maksymalna siła poprzeczna wzdłuż osi y                      | 0       | kN        |
| Siła ściskająca  | 1,00    | kN        |
| Odległość między stężeniami pasa ściskanego                  | 2,50    | m         |

| Wyniki  | Wartość | Jednostka |
|---|---------|-----------|
| Nośność przekroju na ściskanie                            | 64,26   | kN        |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi x              | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie względem osi y              | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi x | 1,44    | kNm       |
| Nośność przekroju na zginanie ze ścinaniem względem osi y | 1,44    | kNm       |
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi x                          | 59,66   | kN        |
| Nośność na ścinanie wzdłuż osi y                          | 37,91   | kN        |
| Współczynnik wyboczenia względem osi x                    | 0,87    |           |

|   |      |  |
|---|------|--|
| Współczynnik wyboczenia względem osi y                          | 0,18 |  |
| Współczynnik zwiczenia  | 0,73 |  |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi x | 0,93 |  |
| Współczynnik wykorzyst. nośności zginania z wybocz. wzgl. osi y | 0,99 |  |
| Współ. wykorzyst. nośności ściskania i zginania ze ścinaniem    | 0,69 |  |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi x   | 0    |  |
| Współczynnik wykorzystania nośności dla ścinania wzdłuż osi y   | 0    |  |



## CZĘŚĆ II

# INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO

### 1. Opis ogólny

#### Mrągowo

Województwo: warmińsko - mazurskie

Powiat: mrągowski

Mrągowo jest położone w województwie warmińsko-mazurskim. W latach 1975–1998 znajdowało się w województwie olsztyńskim. Zgodnie z podziałem geograficznym leży na Pojezierzu Mrągowskim, które jest częścią Pojezierza Mazurskiego. Pod względem podziału terytorialnego Kościoła rzymskokatolickiego Mrągowo należy do diecezji warmińskiej i dzieli się na dwa dekanaty.

Teren, na którym położone jest Mrągowo charakteryzuje się dużą liczbą jezior oraz pagórków pochodzenia lodowcowego z Wzniesieniem Wyszemborskim, które wpływa na kształtowanie się mikroklimatu w mieście i najbliższej okolicy. Ukształtowanie powierzchni nastąpiło w ostatniej fazie zlodowacenia. Miasto leży w krajobrazie młodo-glacialnym, pagórkowatym i pojeziernym. Obszar Mrągowa i jego najbliższej okolicy pod względem hipsometrycznym jest bardzo urozmaicony. W sąsiedztwie wzgórz morenowych jak Wzgórze Jaenike, Góra Czterech Wiatrów, wzniesienia nad Jeziorem Czarnym i w Polskiej Wsi (ok. 200 m n.p.m.), występują głębokie rynny jeziorne, wypełnione wodą lub obniżenia terenu np. w kierunku Uźranek (116 m n.p.m.). Maksymalna deniwelacja osiąga w pewnych rejonach nawet 95 m, w granicach miasta występują również głębokie wąwozy m.in. przy ulicy Giżyckiej i Wileńskiej.

Teren, na którym powstało Mrągowo nosi nazwę Galindii i od północy graniczył z Barcją. Przerwane podczas II wojny światowej badania archeologiczne, które prowadzili archeolodzy z Uniwersytetu Królewieckiego potwierdziły przesłanie legendarne, które mówiło, że pierwsza osada znajdowała się na wyspie jeziora Czos (obecnie Półwysp Ostrów).

Od początku swojego istnienia miasto podlegało administracji w Szestnie będącej siedzibą wójta – prokuratora krzyżackiego pełniącego funkcję administratora z ramienia komtura bałgijskiego.

Wiadomo zaś, że w latach 1404–1407 komtur bałgijski Johann von Sayn, lokował miasto na prawie chełmińskim, a wielki mistrz krzyżacki Konrad von Jungingen nadał tej miejscowości prawa im. W. Sikorskiego. 20 lutego 1444 Konrad von Erlichshausen w Szestnie na prośbę mieszkańców odnowił pierwotny przywilej lokacyjny miasta Mrągowa, od którego przyjęto datę nadania praw im. W. Sikorskiego.

Nadanie praw im. W. Sikorskiego umożliwiło swobodny rozwój rzemiosła i osadnictwa, mimo wpływu blisko położonego Szestna. Władzę w mieście sprawował burmistrz i rada miejska złożona z sześciu rajców, wymienionych po raz pierwszy w dokumencie z 1444. W pobliżu miasta znajdowała się kaplica św. Jerzego należąca do braci zakonnych. W południowej części miasta istniał browar im. W. Sikorskiego, który czerpał wodę z jednej z czterech studni, przywilej warzenia piwa posiadały jedynie wybrane rodziny. W latach 1454–1466 podczas wojny trzynastoletniej Mrągowo zostało wielokrotnie ograbione i niszczone, w jej wyniku okoliczne ziemie przypadły państwu krzyżackiemu. w 1513 Albrecht Hohenzollern zezwolił na zmianę terminu wielkiego dorocznego jarmarku św. Marcina z 11 listopada na 6 grudnia, w związku z tym nowym patronem został św. Mikołaj.

Podczas wojny pruskiej 21 lipca 1520 miasto zostało zdobyte i spalone przez oddziały polsko-czeskie. 17 września 1527 przebywający w Mrągowie mistrz Albrecht Hohenzollern chcąc przyspieszyć odbudowę nadał przywilej cosobotnich „targów pod rozwiniętą chorągwią”. 24 czerwca 1698 wybuchł pożar, który strawił ponad 130 budynków, które stanowiły większą część zabudowy. Miasto odbudowano według nowego planu zakładającego szersze i prostsze ulice oraz budynki o jednakowej wysokości budowane według określonych zasad.

Ważnym wydarzeniem było otwarcie 1 lipca 1887 kolei wąskotorowej łączącej stację Mrągowo Wąskotorowe z Kętrzynem, a rok później normalnotorowej linii kolejowej łączącej Mrągowo z Biskupcem i Rucianem przez Piecki. W 1889 powstała na północ od jeziora Czos gazownia miejska, gazu używano do oświetlania ulic oraz koszar, w których mieściła się szkoła policyjna.

W 1900 miasto posiadało sieć wodociągową i kanalizacyjną, w 1903 do użytku oddano nową szkołę oraz szpital. Zasłużony dla Mrągowa burmistrz Herman Jaenike przeprowadził estetyzację miasta, poza rozwojem urządzeń im. W. Sikorskiego dbał o rozwój terenów zielonych. Na jego cześć wzgórze, na którym za jego rządów wybudowano wieżę widokową Bismarcka nazwano jego nazwiskiem. W 1905 las nad jeziorem Juno został przekształcony w park, wybudowano tam amfiteatr oraz wiele obiektów o charakterze rekreacyjnym (obecnie jest to Park im. Słowackiego). Jego teren oświetlano setkami kolorowych lampionów, teren przecinały ścieżki spacerowe, znajdowały się tam place zabaw, restauracje, a w latach 30. nawet sanatorium. Nad brzegiem jeziora Juno i w parku odbywały się różne imprezy sportowe, kulturalno-rozrywkowe itp. W latach 1912–1913 oddano do użytku gmach starostwa.

W czasie I wojny światowej koszar w Mrągowie zostały zajęte przez Rosjan. Po zakończeniu wojny miała miejsce w całych Niemczech próba rewolucji, w Mrągowie powstała Rada Żołnierska, a burmistrz Herman Jaenike i starosta Georg von Schwerin ustąpili ze stanowisk. W latach 20. rozpoczęto budowę reprezentacyjnych gmachów szkół średnich, domów mieszkalnych oraz hoteli. Po dojściu do władzy hitlerowców rozpoczęły się prześladowania mniejszości narodowych, w 1938 zniszczony został kirkut, a Żydów objęły represje. Podczas II wojny światowej ludność polską poddano eksterminacji, znaczną część wywieziono do obozów koncentracyjnych. W szczególnie brutalny sposób został zabity działacz polski Julian Jaskółka. W mieście i okolicach znajdowały się obozy jeńców wojennych polskich, francuskich, włoskich i rosyjskich, których zmuszano do niewolniczej pracy w zakładach przemysłowych i w rolnictwie. Obowiązującą od 1945 nazwę Ządzbork w 1947 Komisja Zmiany Nazw Miejscowości zmieniła Mrągowo na cześć Krzysztofa Celestyna Mrongowiusza.

#### Park w cieniu wieży

Wysokość wieży w Mrągowie wynosi 23 m. W okresie międzywojennym była punktem widokowym, wyposażonym w lunety. Na wzgórzu z czasem dokonywano pochówków. Do dziś zachowane są resztki wielowyznaniowego, nieczynnego już cmentarza, który istniał tu od 1853 do 1998 oraz ewangelickiego i prawosławnego. Kirkut został zniszczony w czasie II wojny. Cmentarze i Wieża Bismarcka są świadectwem historii Mrągowa. Wieża Bismarcka przez wiele lat była obiektem zamkniętym. W 2011 roku prywatni właściciele po przeprowadzeniu remontu udostępnili ją do zwiedzania. Niestety tylko przez dwa sezony, potem została ponownie zamknięta. Na szczyt wieży prowadzą najpierw kamienne schody, a potem kręte metalowe. W 2011 roku zorganizowano tutaj wystawę fotografii dawnego Mrągowa. Największą atrakcją bez wątpienia była platforma widokowa. Bez lunet niestety. Nie można było zobaczyć całej panoramy miasta, bo częściowo zasłaniają ją wyrosnięte drzewa. Natomiast dobrze widać mrągowskie jeziora: Magistrackie, Czos, Sołtyskie i Juno, centrum miasta, Osiedle Mazurskie i fragment nowej obwodnicy. Dzisiaj wzgórze jest parkiem im. W. Sikorskiego. W cieniu wieży, pod baldachimem drzew można usiąść na ławeczce i odpocząć. Posłuchać śpiewu ptaków i poobserwować zwierzęta.

Największy gwar panuje w parku na wiosnę, szczególnie w kwietniu, gdy rozpoczynają się ptasie gody. Wszędzie „sikorzą” sikory bogatki, mające gniazda w dziuplach drzew a po gałęziach harcują wiewiórki. Wśród bezlistnych jeszcze gałęzi skrywa się piękny grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*) masywny ptak z dużą głową, krótką szyją i równie masywnym, mocnym dziobem. Słychać piękny śpiew rudzików (*Erithacus rubecula*) - ptaków z charakterystycznym rudym śliniakiem i rudą twarzą. Czarne kosy (*Turdus merula*) biegają i podrzucają suche liście, szukając pod nimi smakowitych kęsów. Samiec w porze godowej odznacza się żółtym dziobem i żółtą otoczką oczną i wspaniale pogwizduje. Różnokolorowe samce zięby zwyczajnej (*Fringilla coelebs*) podskakują między ławkami i ignorują przechodzących ludzi lub na drzewach wyśpiewują swoje piękne arie. Po omszonym pniu starej lipy spaceruje kowalik zwyczajny (*Sitta europaea*) od czasu do czasu czyszcząc piórka. Po chwili widać go, jak lata z wybranką. W rozgałęzieniach drzew mają gniazda kwiczoły (*Turdus pilaris*) i wysiadują jajka. Nazwa kwiczoła wywodzi się od wydawanych przez niego skrzypiących i kwiczących dźwięków. Ptak zaciekle broni jaj i młodych przed drapieżnikami, opryskując napastnika swoimi odchodami.

Na szczytach drzew widać gniazda krzykliwych gawronów (*Corvus frugilegus*), których nie brakuje także w centrum miasta. Park co roku odwiedzają wędrowne gołębie grzywacze (*Columba palumbus*) z metalicznie zielonymi bokami szyi i dwoma białymi plamami. Na początku kwietnia gołębie są bardzo aktywne. Gołąb w okresie godowym głośno pohukuje i odbywa lot tokowy. Podlatuje wtedy stromo w górę, klepiąc skrzydłami i opadając lotem ślizgowym. Ptaki te wysoko w koronie drzew zakładają gniazda z niedbale położonych suchych gałązek.

Dno kwietniowego parku usłane jest błękitnym dywanem cebulicy syberyjskiej (*Scilla siberica*) i słonecznej złoci żółtej (*Gagea lutea*). Widać dzięcioła średniego (*Dendrocopos medius*) opukującego gałęzie drzewa. Przylatują nawet sójki (*Garrulus glandarius*), szukając pod uschniętymi liśćmi czegoś dobrego do zjedzenia. Opodal wylądował czarny szpak (*Sturnus vulgaris*) z białymi plamkami i metalicznym połyskiem fioletowym na głowie i zielonkawym na grzbiecie. Piękne jest to upierzenie. Szpak to aktor, ptak mimetyczny, potrafi naśladować głosy innych ptaków.

#### Park Sikorskiego z kociołkiem

Wzgórze Jaenike zmieniało się z biegiem lat. Posadzone w okresie międzywojennym drzewa znacznie urosły i częściowo zasłoniły wieżę. U stóp wzgórza i koło wieży wybudowano domy mieszkalne, szkoły, żłobek i przedszkole oraz niewielką mleczarnię, obecnie zlikwidowaną. Dwa lata temu koło wieży stanął prawosławny krzyż upamiętniający polskich i rosyjskich żołnierzy walczących w I wojnie światowej. U podnóża parku znajduje się polodowcowa pamiątka - kociołek eworsyjny w kształcie wielkiego leja. Historia zatoczyła koło i wzgórze ponownie zaczyna spełniać rolę terenu rekreacyjnego. Obecnie Park Sikorskiego jest miejscem, przez które codziennie przechodzą rzesze Mrągowian spieszących się do szkół i do pracy. Teren wzgórza przecinają krzyżujące się ścieżki wydeptane przez mieszkańców osiedli sąsiadujących z parkiem i jedna centralna wybrukowana. Młodzież ma tu do dyspozycji niewielkie boisko, z którego może korzystać w czasie wolnym. Pod osłoną drzew można w parku spędzić parę godzin, podglądając przyrodę, szczególnie ptaki, które się tu zadomowiły okresowo lub na stałe. W ciepłe, słoneczne dni park wypełnia się jak niegdyś mieszkańcami odpoczywającymi na ławeczkach i spacerującymi w cieniu słynnej wieży...

Zródło:

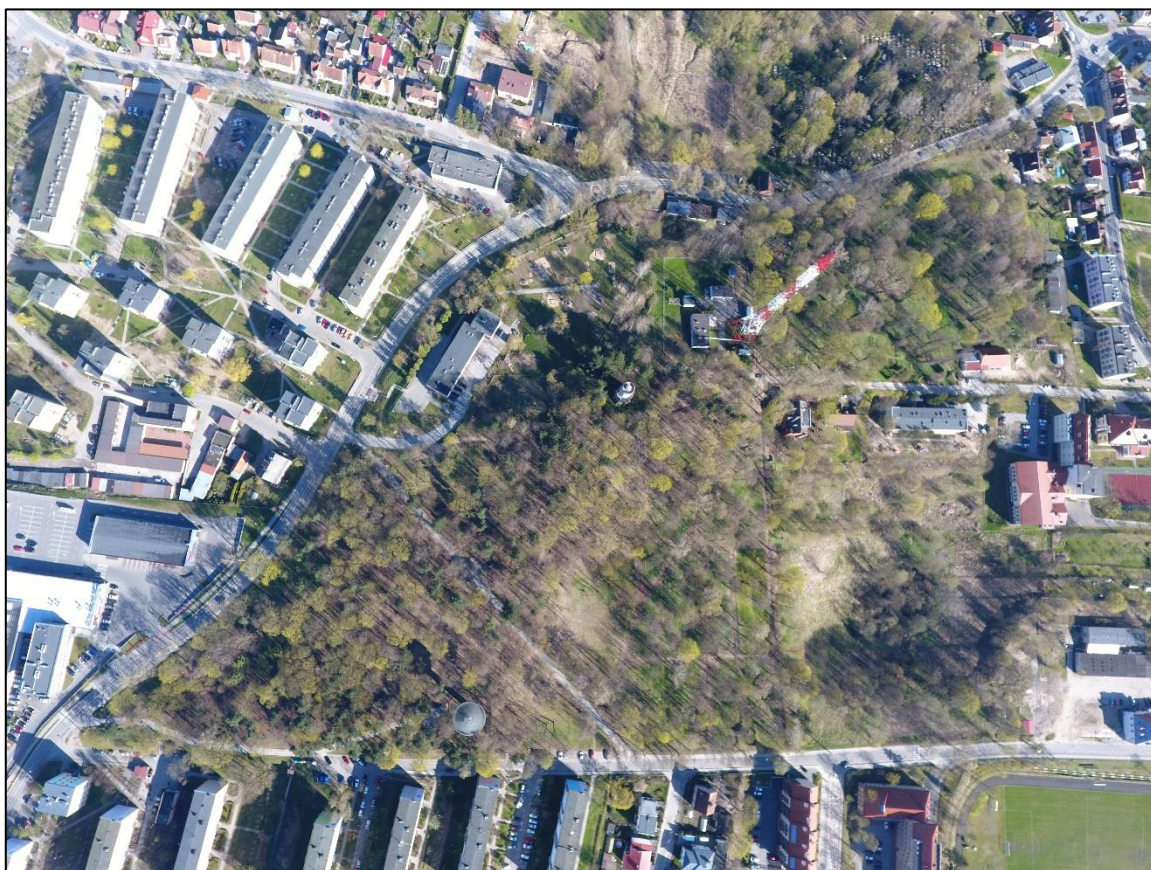
wikipedia

Maria Olszowska –

<http://mojemazury.pl/262276,Mragowo-W-cieniu-slynnej-wiezy.html#axzz4hPv7cT00>



## 2. Dokumentacja fotograficzna



Zdj. 1 widok z lotu ptaka



Zdj. 1 widok z lotu ptaka



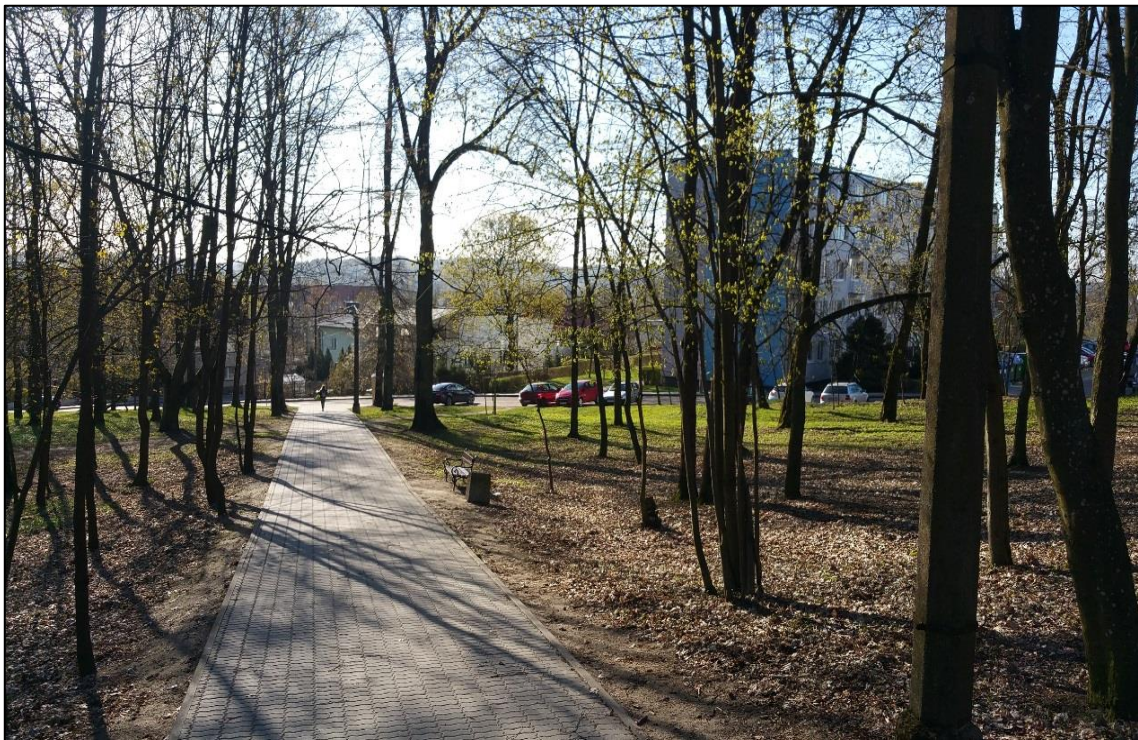


Zdj. 1 widok z lotu ptaka



Zdj. 2 widok z lotu ptaka





Zdj. 3 widok na główny ciąg komunikacyjny parku



Zdj. 4 widok na główny ciąg komunikacyjny parku





Zdj. 5 teren byłego cmentarz



Zdj. 6 teren byłego cmentarza





Zdj. 7 teren byłego cmentarza



Zdj. 8 widok na wieżę Bismarcka





Zdj. 9 główny plac w parku



Zdj. 10 widok na siłownię zewnętrzną





Zdj. 11 schody wejściowe od ul. Sobczyńskiego



Zdj. 11 wjazd od ul. Brzozowe

# CZĘŚĆ III

## PROJEKT GOSPODARKI ZIELENIA

### 1. Inwentaryzacja zieleni:

Na potrzeby opracowania projektu rewitalizacji, wykonano ogólną inwentaryzację zieleni istniejącej.

| WYKAZ ROŚLIN ISTNIEJĄCYCH |                                |                            |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| LP.                       | NAZWA ŁACIŃSKA                 | NAZWA POLSKA               |
| 1                         | <i>Populus nigra</i>           | Topola czarna              |
| 2                         | <i>Robinia pseudoacacia</i>    | Robinia akacjowa           |
| 3                         | <i>Fraxinus excelsior</i>      | Jesion wyniosły            |
| 4                         | <i>Betula</i>                  | Brzoza                     |
| 5                         | <i>Acer platanoides</i>        | Klon zwyczajny             |
| 6                         | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | Kasztanowiec biały         |
| 7                         | <i>Tilia cordata</i>           | Lipa drobnolistna          |
| 8                         | <i>Acer platanoides</i>        | Klon zwyczajny             |
| 9                         | <i>Picea abies</i>             | Świerk pospolity           |
| 10                        | <i>Pinus sylvestris</i>        | Sosna zwyczajna            |
| 11                        | <i>Carpinus</i>                | Grab                       |
| 12                        | <i>Sambucus nigra</i>          | Bez czarny                 |
| 13                        | <i>Sorbus</i>                  | Jarząb                     |
| 14                        | <i>Acer platanoides</i>        | Klon pospolity 'Royal Red' |
| 15                        | <i>Malus floribunda</i>        | Rajskie jabłuszko          |
| 16                        | <i>Quercus robur</i>           | Dąb szypułkowy             |
| 17                        | <i>Populus nigra 'Italica'</i> | Topola włoska              |
| 18                        | <i>Alnus glutinosa</i>         | Olsza czarna               |
| 19                        | <i>Corylus avellana</i>        | Leszczyna pospolita        |
| 20                        | <i>Corylus maxima</i>          | Leszczyna południowa       |

Na terenie Parku przeważają gatunki klonów, dębów oraz lip.  
Od strony ul. Brzozowej rosną lilaki, tworząc zwarte grupy odcinające park od hałasu pojazdów kołowych.



## 2. Gospodarka zielenią:

Realizacja przedsięwzięcia **roboty budowlane polegające na budowie i rozbudowie terenów rekreacyjnych, punktów i tarasów widokowych, ścieżek dydaktycznych i placów rekreacyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, wiat, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn. „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”** wymaga przeprowadzenia zmian szaty roślinnej w zakresie koniecznym do przeprowadzenia inwestycji. Wykonano analizę istniejącej zieleni parkowej.

## 3. Szczegółowy opis nasadzeń:



**Irga 'Ursynów' 311 szt.**  
**„Cotoneaster 'Ursynów’**

Bardzo cenna, niska odmiana irgi o gęstym pokroju z malowniczo przewieszającymi się pędami. Dorasta tylko do 50 cm wysokości, ale rozrasta się na szerokość. Nadaje się do nasadzeń w każdym ogrodzie: na rabatach, w grupie z innymi roślinami ogrodowymi, czy też ogródkach skalnych.

Rośnie bujnie nawet na słabych glebach. Liście jej nie opadają na zimę, są ciemnozielone w sezonie, a jesienią przebarwiają się na odcienie purpury i również w tym okresie zdobią krzew. Na przełomie lipca i czerwca pojawiają się bardzo obficie drobne, białe kwiatki. Latem krzew zdobią liczne, jasnoczerwone owoce, które utrzymują się nawet do wiosny i są prawdziwym przysmakiem dla ptaków. Irgi są świetnymi roślinami okrywowymi tworzącymi zimozielone kobierce, posadzone w rozstawie co 70-100 cm z czasem szczelnie pokryją glebę. W miejscach trudno dostępnych, wąskich pasach, pod drzewami itp. mogą z powodzeniem zastąpić trawnik. Są niezastąpione w żywopłotach formowanych i nienormowanych. Doskonale też umacniają skarpy i murki oporowe.

Warunki uprawy:

- bardzo łatwe w uprawie,
- tolerują wszystkie uprawne ziemie ogrodowe,
- stanowisko słoneczne, półcieniste lub nawet cieniste, ale owoce najobficiej zawiązują w pełnym słońcu,
- dobrze znoszą suszę,
- są odporne na choroby,
- mrozoodporne,
- sadzonki w pojemnikach można wysadzać przez cały sezon wegetacyjny,
- po posadzeniu ziemię wokół warto wyściółkować, aby zapobiec rozwojowi chwastów i utrzymać odpowiednią wilgotność w zasięgu korzeni,
- wspaniale znoszą cięcie korygujące, które najlepiej przeprowadzić wiosną lub ponownie w sierpniu.



**Dereń 'Sibirica' 161 szt.**  
**Cornus alba 'Sibirica'**

Dereń to rozłożysty krzew liściasty, osiągający około 3 m wysokości i 2 m szerokości. Liście zielone, żółknące jesienią. Kwitnie na biało, owoce także ma białe, w postaci kulek. Pędy najmocniej wybarwiają się późną jesienią po zrzućeniu liści. Zimą są jaskrawoczerwone i wspaniale odznaczają się na tle śniegu. W Polsce dereń jest popularną rośliną. Uprawianych jest około 30 gatunków i odmian. Wszystkie najlepiej rosną na glebach wilgotnych i zasobnych w składniki pokarmowe. Są odporne na choroby oraz bardzo niską temperaturę. Lubią stanowiska jasne, słoneczne, ale tolerują także półcień.



Derenie należy ciąć wiosną, bezpośrednio po ukazaniu się liści. Zostawiając długie, zeszłoroczne pędy, które wybarwiają się najintensywniej.

Z względu na spore rozmiary większości dereni, należy je sadzić w oddaleniu od budynków, najlepiej w grupach po 2-3 krzewy (w odstępach 2-3 m).

#### Warunki uprawy:

Są niezwykle odporne i całkowicie mrozoodporne. Dobrze rosną na każdej glebie: od mokrej po dość suchą, od piaszczystej po gliniastą. Na ubogiej glebie wystarczy im standardowe wzbogacanie podłoża przy sadzeniu rośliny wsypane w dołek (patrz sadzenie). Są tolerancyjne także względem pH, mimo iż preferują odczyn lekko kwaśny, to tolerują także lekko zasadowy i obecność wapnia w podłożu. Najlepiej czują się na żyznych i wilgotnych stanowiskach w słońcu i półcieniu. 'Sibirica Variegata' poradzi sobie także w cieniu. Pielęgnacja krzewu ogranicza się do cięcia wczesną wiosną, przed rozwojem liści (zob. cięcie). Cięcie to jest o tyle wskazane, że intensywny czerwony kolor pędów utrzymuje się na pędach młodych: 1- i 2-letnich, z tego powodu starsze warto usuwać.



**krzewuszką 'Bristol Ruby' 15 szt.**  
***Weigela 'Bristol Ruby'***

Średniej wielkości krzew o wyprostowanym pokroju. Stare rośliny rozrastają się i pokładają. Wielkość 2,5 m wys. i 2 m szer. Liście bardzo duże, 10-14,5 cm dł., owalne z zaokrąglonym końcem, zielone z brązowoczerwoną krawędzią. Kwiaty duże, 3,5 cm śr., dzwonkowate ze zrośniętym do połowy kielichem, cylindryczne, 5-krotne, ciemnoczerwone na zewnątrz, lilaróż w środku, czasami z żółtopomarańczową plamą wewnątrz, lekko błyszczące VI-VII. Kwiaty zebrane w niewielkie wiechy złożone z 9-20 kwiatów, wyrastające w kątach liści, na krótkich pędach bocznych, wzdłuż zeszłorocznych gałęzi.

#### Warunki uprawy:

Na właściwym stanowisku krzewuszką z reguły kwitnie niezawodnie każdego roku, ale jeśli zapewnimy jej odpowiednie cięcie, kwitnienie będzie bardziej obfite, a krzew uzyska ładny i gęsty pokrój. Pierwsze cięcie krzewuszką wykonujemy zaraz po posadzeniu rośliny (na ogół wczesną wiosną). Zabieg ma na celu pobudzenie młodych pędów do rozkrzewiania się, dlatego powinien być dość radykalny (wszystkie gałązki skracamy o połowę). W kolejnych latach cięcie należy wykonywać już po przekwitnięciu krzewu, przycinając pędy z przekwitłymi kwiatami tuż nad niższe położonymi, młodymi pędami tegorocznymi, które zawiążą kwiaty w kolejnym roku. Jeśli krzew jest nadmiernie zagęszczony, można również skrócić starsze gałęzie o połowę oraz wyciąć u podstawy wszystkie pędy zbyt słabe, zdeformowane, najstarsze lub nadmiernie rozrośnięte.



**kalina koreańska 'Juddii' 18 szt.**  
***Viburnum carlesii 'Juddii'***

Krzew o kulistym pokroju i luźnej strukturze, dorastający do 1,5 m śr. Liście szeroko jajowate, nieregularnie ząbkowane, ciemnozielone, od spodu omszone. Kwiaty bardzo liczne, z zewnątrz różowe, wewnątrz czysto białe, zebrane w kuliste kwiatostany do 10 cm śr., intensywnie pachnące. Kwitnie równocześnie z rozwojem liści, IV-V. Pąki kwiatowe zawiązują się w roku poprzednim. Owoce - czarne, spłaszczone jagody z niebieskawym nalotem, w naszym klimacie najczęściej opadają przed dojrzewaniem. Odmiana bardzo odporna, polecana na stanowiska słoneczne i lekko zacienione, gleby żyzne. W miejscu ocienionym słabiej kwitnie. Bardzo dekoracyjna, w czasie kwitnienia intensywnie pachnąca, do sadzenia w pobliżu miejsc wypoczynku, w ogrodach i parkach.



**Cis Pospolity 43 szt.**  
***Taxus baccata L.***

Gatunek wiecznie zielonego iglastego drzewa lub dużego krzewu z rodziny cisowatych. Występuje naturalnie w Europie, w Azji zachodniej (sięgając aż po Iran) oraz w północnej Afryce. Jest to roślina wolno rosnąca, długowieczna (osiąga ponad tysiąc lat), rosnąca na różnych glebach i w różnych warunkach nasłonecznienia. Po okresie ograniczania zasobów związanych z nadmierną eksploatacją i niszczeniem siedlisk, obecnie gatunek jest w ekspansji. Jest wszechstronnie wykorzystywany – jako roślina ozdobna, lecznicza i dostarczająca wartościowego drewna.

Cis pospolity najlepiej rośnie w łagodnym klimacie oceanicznym, cechującym się łagodnymi zimami, dużą wilgotnością i częstymi opadami. Niskie temperatury ograniczają zasięg tego gatunku na północy i w Europie wschodniej. Z kolei susze i wysokie temperatury determinują zasięg cisa w zachodniej Azji i w północnej Afryce. Na obszarach górskich rośnie pod okapem drzewostanów liściastych i mieszanych na cienistych stokach, zwłaszcza północno-zachodnich i północno-wschodnich. Najlepiej rośnie na glebach o odczynie od umiarkowanie kwaśnego do zasadowego. Preferuje stanowiska w cieniu. Najczęściej rośnie jako domieszka w podszyciu lasów liściastych.



**Żylistek szorstki 'Plena' 2 szt.**  
***Deutzia sabra 'Plena'***

Duży, sztywno wyprostowany krzew, dorastający do 2-3 m wysokości. Liście ciemnozielone, wąskojajowate z ostrym czubkiem, o ząbkowanym brzegu, z obu stron szorstko owłosione. Kwiaty pełne, białe, z różowym połyskiem na zewnątrz, zebrane w wysmukłe kwiatostany. Kwitnie na przełomie czerwca i lipca.



**Berberys Thunberga 'Pink Queen' 155 szt. oraz 'Green Carpet' 25 szt.**  
***Berberis thunbergii***

Wyjątkowa roślina o ciekawym ubarwieniu, atrakcyjna przez większość roku. Jest to krzew średniej wielkości o rozłożystym, w miarę regularnym pokroju, dorasta przeciętnie do 1,5 m wysokości i rozgałęzia się bardzo nisko nad ziemią. Można go z powodzeniem formować i przycinać, nie wpływa to ujemnie na wzrost i wygląd rośliny. Gałęzie krzewu są pokryte ostrymi cierniami, które dodają im dodatkowego uroku. Liście są niewielkie, odwrotnie jajowate, wyróżniają się przepiękną gamą barw. Wczesną wiosną są czerwone, później stają się nieco jaśniejsze, różowawe, natomiast na jesieni przebarwiają się na pomarańczowo lub brązowo.

Liście opadają na zimę, jednak wówczas na nagich niemal gałęziach pozostają owalne, gładkie ogniście czerwone owoce. Berberys ten oprócz efektywnego wyglądu ma też tę zaletę iż jest praktycznie nie wymagający w uprawie. Wystarczy mu przeciętna gleba ogrodowa o umiarkowanej wilgotności oraz słoneczne lub półcieniste stanowisko. Przy tym jest mrozoodporny i bardzo tolerancyjny na różne niekorzystne warunki. Z pewnością odmiana ta może stać się ozdobą każdego ogrodu, a ponadto jest też uznaną rośliną do nasadzeń.



***Berberis thunbergii* 'Green Carpet'**

Gęsty krzew, wolno rosnący dorastający do 1 m wysokości i 1,5 m szerokości. Liście są drobne, jasnozielone, jesienią przebarwiają się na czerwono. Zastosowanie: Bardzo dobra roślina okrywowa na miejsca nasłonecznione, może być stosowana do obsadzania skarp, jak również w kompozycjach z innymi krzewami.



**Głóg pośredni 'Paul's Scarlet' 2 szt.**  
***Crataegus x media***

Jest średniej wielkości drzewem ozdobnym, słynącym z intensywnie różowoczerwonych kwiatów, zebranych w baldachy, które pojawiają się na przełomie lipca i czerwca. Kwiaty zasypują całe drzewo, tworząc jedną, dużą ciemno-różową plamę. Gdy przekwitną, drzewo prezentuje regularny kulisty pokrój, osiągając ok. 6 m wysokości i szerokości.

Od czerwca do listopada korona pokryta jest drobnymi, ciemnozielonymi liśćmi, które szybko żółkną i opadają, odsłaniając nieliczne, lecz intensywnie czerwone, kuliste owoce.

Owoce na drzewie dodatkowo staną się pożywieniem dla ptaków, które chętniej będą odwiedzały nasz ogród zimą.

Roślina bardzo wytrzymała i mało wymagająca, dobrze znosząca zanieczyszczone powietrze.

Odporny na mróz, choć w bardzo mroźne zimy młode pędy czasem przemarzają.

Roślina lubi stanowisko w pełnym słońcu; jest tolerancyjna względem gleby, co oznacza, że urośnie nawet na słabszych, jałowych terenach.

Dobrze znosi zanieczyszczenia powietrza i okresowe niedobory wody, dlatego nadaje się do ogrodów miejskich i obsadzania ulic, placów czy skwerów.



**Świdośliwa kanadyjska 24 szt.**  
***Amelanchier lamarckii***

Świdośliwa kanadyjska to krzew dorastający do około 2 -3m m wysokości. Jest w pełni odporna na nasze zimy. Owocuje plennie co roku dając zebrane w luźne grona owoce o dość aromatycznym i słodkim smaku. Krzew ten jest w pełni odporny na warunki atmosferyczne, a także nadaje się na przeciętne gleby, toleruje bardzo różne siedliska. Świdośliwa prawie nie jest atakowana przez choroby i szkodniki. Może także rosnąć w lekkim cieniu gdzie może

jest luźniejszy ale i tam dobrze owocuje. Posadzone rośliny zaczną często już owocować w tym samym roku. Krzew jest samopylny. Średni zbiór z jednego dorosłego krzewu owoców dochodzi nawet do 10kg owalnych ciemnofioletowych jagód pokrytych silnym woskowym nalotem. Rozkwita w kwietniu, a kwiaty białe drobne znoszą wiosenne przymrozki aż do minus 5 stopni, owoce dojrzewają na przełomie lipca i sierpnia, wtedy osiągają dojrzałość zbiorczą.

Zastosowanie :

ogrody przydomowe, nietypowe jagodniki, naturalne i cięte żywopłoty, zieleń miejska, parki i ogrody miejskie oraz plantacje owocowe.





**Lipa szerokolistna 14 szt.**  
***Tilia platyphyllos***

Wyjątkowo okazałe drzewo liściaste o grubym, prostym pniu oraz gęstej koronie. Od lipy drobnolistnej gatunek ten różni się tylko nielicznymi i niewidocznymi na pierwszy rzut oka detalami. Najważniejsze z nich to większe liście, posiadające pod spodem białe kępki włosków (w miejsce rudych włosków występujących u lipy drobnolistnej) oraz orzeszki, które w odróżnieniu od występujących u lipy drobnolistnej są wyraźnie żebrowane i mają twardą skorupkę. Jest odporna na mróz. Szkodzą jej duże zanieczyszczenia powietrza. Z kwiatów lipy można przyrządzać bardzo smaczną herbatę. Drewno wykorzystywane do wykonywania rzeźb.



**Klon pospolity 5 szt.**  
***Acer platanoides***

Duże drzewo o szerokiej i regularnej koronie, do 30 m wys. Liście 5 klapowe, błyszczące, jesienią żółte. Żółtozielone, miododajne kwiaty pojawiają się przed rozwojem liści, IV-V. Małe wymagania glebowe. Gatunek odporny na warunki miejskie. Polecany do sadzenia w krajobrazie otwartym, w miastach jako drzewo alejowe i parkowe oraz do rekultywacji terenów przemysłowych.



**Lipa drobnolistna 14 szt.**  
***Tilia cordata***

Drzewo o bardzo regularnej, szerokojałowatej lub kulistej koronie. W młodości powolny wzrost. Dorasta do 18-20 m wys. i 10-15 m szer. Pędy cienkie. Liście okrągłe, 3-10 cm śr., jesienią żółte. Kwiaty żółtozielone, pachnące, miododajne, VI-VII. Stanowisko słoneczne i półcieniste. Gleby żyzne do przeciętnych. Gatunek powszechnie stosowany w zieleni miejskiej, ale wrażliwy na zasolenie gleby i suche powietrze.



**Pęcherznica kalinolistna 'Luteus' 7 szt.**  
***Physocarpus opulifolius 'Luteus'***

Szybkorosnący krzew o zaokrąglonym pokroju, z licznymi, wyprostowanymi głównymi pędami. Osiąga 3 m wys. i szer. Roczny przyrost 30-40 cm. Pędy jasno brązowe, często wygięte, lekko kanciaste. Starsze, grubsze gałęzie brązowe, z dużymi paskami łuszczącej się kory. Liście sezonowe, skrętoległe, owalne, 3 - 5 klapowe, 5-10 cm dł., intensywnie żółte, w cieniu zielonkawożółte. Jesienią czerwonożółte. Kwiaty białe, w baldachowatych, półkulistych kwiatostanach o szer. 5 cm, VI-VII. Owoce podobne do pęcherzyków, nabrzmiewające, 2 płatkowe, zabarwione na czerwono. Stanowisko słoneczne do cienia. Niewymagająca roślina, rosnąca równie

dobrze na suchych, jak i na wilgotnych glebach, kwaśnych do alkalicznych.



**Jaśminowiec wonny 53 szt.**  
***Philadelphus coronarius***

Krzew dorastający do ok. 3 m wysokości. Pędy dość sztywne i wyprostowane, młode nagie starsze ciemnobrązowe. Zewnętrzne gałęzie łukowato wygięte. Liście jajowate zaokrąglone. Kwiaty białe kremowe pojedyncze skupione po kilka sztuk, bardzo wonne, pojawiają się na krzewie około lipca. Owoce bez znaczenia zdobniczego.

#### Stanowisko i uprawa

Jaśminowiec wonny to mało wymagający krzew, nie ma większych wymagań co do gleby. Dobrze rośnie nawet na przeciętnie żyznym podłożu. Na bardzo suchych stanowiskach w upalne dni jaśminowiec może więdnąć i szybciej przekwita. Odporny na mrozy. Stanowisko słoneczne bądź półcieniste w cieniu może słabiej kwitnąć.

Dobrze znosi cięcia i przesadzanie.

#### Zastosowanie

Jaśminowiec wonny to doskonały krzew do ogrodów wiejskich i naturalistycznych. Stosowany jest często w parkach i zieleni miejskiej. Posadzić go możemy jako samotny krzew, ale także w grupie jako żywopłot nieformowany lub szpaler.



**Kalina hordowina 3 szt.**  
***Viburnum lantana***

Kalina hordowina to fantastyczny krzew idealnie nadający się do dekoracji ogrodów, parków i przestrzeni publicznych.

Rodzaj rośliny: krzew liściasty należący do rodziny piżmaczkowatych, rząd szczeciowce.

Zastosowanie: piękny krzew idealnie nadający się do tworzenia barwnych grup krzewów. Świetnie nadaje się do posadzenia jako nieformowany żywopłot. Genialna ozdoba parków, ogrodów

przedomowych, a także przestrzeni miejskiej. Kalina hordowina pięknie wygląda posadzona zarówno w pojedynkę, jak i w grupie.

Wielkość: kalina hordowina osiąga wysokość 3-5m oraz szeroko się rozrasta.

Kwiaty: drobne, białe-kremowe kwiatki z długimi, żółtymi pręcikami zebrane w parasolowate kwiatostany.

Kwitnienie: maj - lipiec.

Owoce: małe, kuliste pestkowce o błyszczącej skórce, początkowo czerwone, wraz z dojrzewaniem wybarwiają się na czarno.

Liście: o kształcie szerokojajowatym, duże, zielone, z ząbkowanymi brzegami i wyraźnie widocznym unerwieniem, od spodu pokryte szarawym kutnerem. Jesienią liście przebarwiają się na żółto-czerwono-brązowy kolor.

Pokrój: wzniesiony krzew o luźnej koronie.

Stanowisko: viburnum lantana zagęszcza się oraz obficie kwitnie dzięki słońcu, dlatego najlepszym miejscem jest dla niej stanowisko słoneczne, ewentualnie półcieniste. Dobrze, jeśli jest osłonięte.

Warunki glebowe: kalina hordowina nie ma specjalnych wymagań, wystarczająca jest typowa ziemia ogrodowa.

Odporność na warunki zimowe: roślina jest mrozoodporna.



**Różanecznik katawbijski 38 szt.**  
***Rhododendron catawbiense***

Różanecznik katawbijski to zimozielony krzew o mocnym wzroście, pokroju szerokim i dość rozłożystym. Dziesięcioletnie okazy osiągają do 3 m wysokości. Urokliwe kwiaty rododendronu mają kolor jasnofioletowy, w środku z czerwonożółtą plamką na jednym z płatków. Kwiaty są dość duże, osiągają średnicę od 5 do 7,5 m. Zebrane są w liczne kwiatostany. Kwitnie na przełomie maja i czerwca. Liście różanecznika są ciemnozielone i lekko błyszczące.

Różanecznik katawbijski *Catawbiense* Grandiflorum polecany jest do dużych nasadzeń parkowych i ogrodowych, ale także do ogrodów przydomowych, rabat czy wrzosowisk. Rododendron idealnie prezentuje się posadzony nad stawem lub oczkiem wodnym. Przeznaczony również do nasadzeń w grupach. Rododendrony wymagają stanowisk półcienistych lub zacienionych, osłoniętych od wiatru. Preferują gleby przepuszczalne, umiarkowanie wilgotne i próchniczne o odczynie kwaśnym. Roślina jest całkowicie mrozoodporna. Rododendrony możemy sadzić od marca do listopada. Jednak najlepszy okres to przełom od kwietnia do maja oraz od sierpnia do października.



**pięciornik krzewiasty 'Marrob' 3 szt.**  
***Potentilla fruticosa 'Marrob'***

Niski, dość szeroki, gęsty krzew o pokładających się pędach. Wys. ok. 0,5 m, przy szer. 1 m. Liście jasnozielone, niewielkie, złożone, z 5-7 obustronnie owłosionych bezogonkowych, wąskich listków. Kwiaty intensywnie czerwone, pod spodem kremowe, o promienistej koronie składającej się z 5 płatków, wyrastające na końcach pędów, rozwijają się VI-IX. Wewnątrz korony liczne, żółte słupki i pręciki. Zachowuje najlepiej kolor ze wszystkich czerwonych odmian, niezależnie od nasłonecznienia i temperatury. Najlepiej rośnie w słońcu, na glebach przepuszczalnych, słabo kwaśnych lub lekko

zasadowych. Znosi niskie temperatury, suszę i zanieczyszczenia powietrza. Polecany do sadzenia w grupach, na obwódki i rabaty oraz jako roślina okrywowa - w ogrodach i terenach zieleni.



**Liliowiec 'Stella de Oro' 151 szt.**  
***Hemerocallis 'Stella de Oro'***

Bylina o długich, wąskich liściach tworzących obfite kępy. Jest to karłowa odmiana dorastająca do 40 cm wysokości. Od VI przez długi czas ukazują się kwiaty na wyniosłych szypułkach. Kwiaty duże, liliokształtne, lejkowate, ciemnożółte. Dla dobrego kwitnienia potrzebuje dużo słońca oraz żyznej i przepuszczalnej gleby. W Stanach Zjednoczonych często sadzona jako roślina okrywowa na dużych powierzchniach. Doskonała na rabaty w grupach po 3-10 lub 10-20 roślin razem.

**Kosaciec syberyjski 82 szt.**  
***Iris sibirica***

Kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*) to roślina cebulowa i kłaczowa, należąca do rodziny kosaćcowatych. Osiąga 30-80 cm wysokości. Liście cienkie, trawiaste, szerokości 0,6-1,2 cm, lekko niebieskawe z licznymi wyraźnymi nerwami. Tworzą zwartą kępę.

Cienkie, proste łodygi mogą rozgałęziać się na szczycie. Na końcach pędów znajdują się fioletowe, niebieskie lub białe kwiaty z żółtymi akcentami na płatkach.

Kosaciec syberyjski wymaga umiarkowanie wilgotnej, żyznej gleby o lekko kwaśnym odczynie. Kwitnie bardzo obficie w pełnym słońcu, znosi również lekki półcień w miejscu chłodnym i wilgotnym. Odporny na mróz.





**Barwinek pospolity 38 szt.**  
***Vinca minor***

Barwinek pospolity osiąga 10–20 cm wysokości. Jego pędy są silnie rozgałęzione - te, które płożą się nisko przy ziemi i zakorzeniają w podłożu są płonne, a na tych, które się wznoszą w górę w kwietniu-maju rozwijają się delikatne liliowoniebieskie kwiaty (pojedyncze pojawiają się jeszcze do sierpnia). Zimozielone liście barwinka są błyszczące, podługzne, eliptyczne lub jajowate.

**Zawilec wielkokwiatowy 298 szt.**  
***Anemone sylvestris***

Zawilec wielkokwiatowy to urocza bylina okrywowa o delikatnych kwiatach, które późnym popołudniem zamykają się i zwisają. Doskonale nadaje się do zadarniania większych powierzchni. Dorasta do 15-40 cm wysokości. Liście tego gatunku są odziomkowe, zielone, silnie powcinane, osadzonych na długich ogonkach i włochate od spodu. Od kwietnia do czerwca na szczytach owłosionych łodyg pojawiają się pojedyncze, śnieżnobiałe kwiaty z żółtym środkiem. Kwiaty są okazałe, o średnicy 60-70 mm. Spodnia część płatków kwiatowych jest jedwabście owłosiona, a same kwiaty wydzielają, delikatny, przyjemny zapach. Po zapyleniu zawilec wielkokwiatowy wytwarza zachwycające, białowłniste owocostany, zwane nietupkami.



**Żagwin ogrodowy 27 szt.**  
***Aubrieta cultorum***

Żagwin ogrodowy jest niską ozdobną byliną, dorastającą do 5-10 cm wysokości. Tworzy na rabacie gęste, zwarte kępy. Łodygi silnie się rozgałęziają. Liście są bardzo małe, matowe i owłosione, szarzielone, o owalnym kształcie, silnie ząbkowane. Najbardziej ozdobne z całej rośliny są niewielkie kwiaty, które zebrane są w krótkie grona. Żagwin ogrodowy kwitnie długo: od kwietnia do

czerwca. Kolor kwiatów w zależności od odmiany może być różowy, fioletowy, niebieski, purpurowy, czerwony, biały. Kwiaty wydzielają przyjemny zapach, który przyciąga owady.

**Goździk kropkowany 17 szt.**  
*Dianthus deltoides*

Bylina tworząca zwarte darnie żywzielonych, drobnych liści. Kwiaty karminowoczerwone, drobne, w luźnych kwiatostanach, na smukłych, rozgałęzionych pędach, wys. ok. 15 cm, od VI-IX. Poza słońcem niewiele więcej wymaga. Nadaje się do ogrodu skalnego, do nasadzeń naturalistycznych, a także do zazieleniania dachów oraz na wrzosowisko.



**Trzmielina Fortune'a 'Canadale Gold' 62 szt.**  
***Euonymus fortunei 'Canadale Gold'***

Ten zimozielony krzew pochodzi z Chin. Pędy zakorzeniają się w ziemi lub wspinają na podpory za pomocą korzonków przybyszowych. Ma owalne błyszczące żółtoobrzeżone liście. Sprawdza się jako roślina okrywowa oraz do pojemników. Wspina się nawet do 3 m wysokości po pniach starych drzew, osłoniętych od wiatru murkach oporowych, ścianach. Bardzo dobrze zimuje pod pokrywą śnieżną. Najbardziej odpowiada jej próchniczne, żyzne

podłoże.

**Forsycja pośrednia 'Goldzauber' 1 szt.**  
***Forsythia ×intermedia 'Goldzauber'***

Piękna odmiana forsycji o szerokim kształcie. Dorasta do 300 cm wysokości i charakteryzuje się średnim tempem wzrostu. Ma ciemnozielone liście, które ładnie przebarwiają się wraz z nadejściem jesieni, przybierając purpurowy odcień. Odmiana może się pochwalić dużymi, subtelnie pachnącymi kwiatami o głębokiej, żółtej barwie i szeroko rozstawionych płatkach. Roślina kwitnie niezwykle obficie i widowiskowo w kwietniu. Krzew ma niewielkie wymagania dotyczące podłoża i dobrze rośnie na większości gleb ogrodowych. Lubi na równi stanowiska nasłonecznione i lekko zacienione. Jednocześnie jest odmianą mrozoodporną.



**Oczar omszony 1 szt.**  
***Hamamelis mollis***

Oczar omszony jest jedną z niewielu roślin, których kwiaty budzą się do życia w okresie zimowym. Jego złocistożółte, silnie pachnące kwiaty stanowią niespotykaną ozdobę i urozmaicają krzew już od stycznia. Jesienią liście przybierają żółtą barwę.

Oczar omszony wymaga gleb żyznych, wilgotnych i próchnicznych, jednakże z powodzeniem zniesie sporadyczne susze. Młode okazy roślin mogą być wrażliwe na mróz, dlatego należy je sadzić w miejscach osłoniętych od podmuchów wiatru oraz zabezpieczać podczas pierwszych lat rozwoju.



**Magnolia 'Betty' 1 szt.**  
***Magnolia 'Betty'***

Zwarty krzew, o zaokrąglonej koronie. W wieku 15 lat osiąga 3-4 m wys. Liście jasnozielone, eliptyczne, zaostrome, 10-15 cm dł. Pąki kwiatowe purpurowoczerwone. Kwiaty duże, otwarte, o średnicy do 30 cm, składające się z 18 tepali, zewnątrz ciemnoróżowe, wewnątrz jaśniejsze. Kwitnie bardzo obficie przed rozwojem liści, IV-V. Stanowisko słoneczne i lekko cieniste, osłonięte. Wymaga świeżych, próchnicznych gleb. Bardzo atrakcyjna odmiana do ogrodów i terenów zieleni.

**Jaśminowiec 'Snowbelle' 3 szt.**  
***Philadelphus 'Snowbelle'***

Pięknie kwitnący krzew o wyprostowanym pokroju, z zewnętrznymi pędami łukowato rozpostartymi. Osiąga 1-1,5 m wys. i 1 m szer. Liście ciemnozielone, jajowate, 4,5 cm dł., omszone, z ząbkowanym lub gładkim brzegiem. Kwiaty białe, pełne, 6 cm śr., skupione po kilka razem, składające się z zewnętrznych – podwiniętych i owalnych płatków oraz z wewnętrznych – podłużnych płatków. Kwitnie obficie późną wiosną, VI-VII. Niewymagający, łatwy w uprawie krzew, dobrze sprawujący się w każdym ogrodzie. Najlepiej rośnie na glebach gliniastych, umiarkowanie wilgotnych, dobrze zdrenowanych. Preferuje stanowisko słoneczne lub częściowo zacienione. Dobrze znosi cięcie. Korekty kształtu można dokonać po przekwitnięciu - w lipcu. Wycina się wówczas stare gałęzie, zostawiając i formując młode, silne pędy.



**Ognik szkarłatny odm. kuntayi 8 szt.**  
***Pyracantha coccinea var. kuntayi***

Ognik szkarłatny 'Kuntayi' to zimozielony, ciemnisty krzew o płasko kulistym pokroju. Dorasta do 1 m wysokości. Liście ciemnozielone, błyszczące. Ognik szkarłatny 'Kuntayi' kwitnie w maju, kwiaty są białe, zebrane w baldachogrona. Owoce ozdobne, jaskrawoczerwone, pozostają na roślinie od sierpnia do grudnia. Najbardziej odporny na niskie temperatury z uprawianych w Polsce ogników. Wymagania glebowe przeciętne. Polecany do ogrodów i zieleni miejskiej.

**Kalina bodnantska 'Dawn' 3 szt.**  
***Viburnum xbodnantense 'Dawn'***

Krzew początkowo wyprostowany, z wiekiem coraz szerszy, z malowniczo rozłożonymi i łukowato wygiętymi gałęziami. Wys. i szer. 2,5 m. Liście lancetowate, zielone, jesienią czerwone lub czerwono-fioletowe. Kwiaty w pąkach ciemnoróżowe, rozwinięte białoróżowe, pachnące, w III-IV. Lubi gleby uprawne, umiarkowanie wilgotne. Kalina odporna na zanieczyszczenia środowiska, wytwarza słabe rozłogi.



**Róża okrywowa różowa The Fairy 25 szt.**  
***Rosa polyantha The Fairy***

Róża okrywowa różowa odmiany The Fairy (ang. Czarodziejka) to stara odmiana wielokwiatowa pochodząca z *Rosa polyantha*, bardzo obficie i długo kwitnąca na jasnoróżowo. Mało wymagająca pod względem pielęgnacji, mrozoodporna, nawet bez ściółkowania przeżywa bez problemu polskie zimy. Róża ta posiada bardzo ciekawe i dekoracyjne kwiatostany w kształcie różowych pomponów. Obfite żywozielone ulistnienie jest zdominowane przez rozkwitające kwiatostany.



**Róża okrywowa różowa Lovely Fairy 25 szt.**  
***Rosa polyantha Lovely Fairy***

Lovely Fairy to sport od The Fairy po której poza kolorem kwiatów odziedziczyła wszystkie najlepsze cechy: charakter wzrostu, odporność na choroby i przemarzanie, duże kwiatostany drobnych ale gęstych kwiatów. Kolor kwiatów ma za to bardziej wyrazisty i jednolity. Idealna dla sadzenia w miejscach, gdzie chcemy uzyskać mocny kolorystyczny akcent w ogrodzie. Odmiana nie wymagająca od nas zbyt wiele uwagi. Zadowolony się w praktycznie każdych warunkach jednak obficie będzie kwitła dokarmiana nawozami i na żyznej glebie. Zakwita nieznacznie później od innych odmian lecz potem kwitnie praktycznie stale przez całe lato i jesień. Liście obfite, błyszczące, jaskrawo-zielone, utrzymujące się na krzakach bardzo długo. Tolerancyjna na zacienienie. Delikatnie pachnie. Podatność na choroby bardzo mała. Odmiana bezobsługowa i bezawaryjna.

**Szałwia omszona 33 szt.**  
***Salvia nemorosa***

Szałwia omszona (*Salvia nemorosa*) to popularna bylina ozdobna nadająca się do sadzenia na rabatach, obwódkach i w ogródkach skalnych. Można ją również uprawiać w donicach i komponować z innymi roślinami ozdobnymi w skrzynkach. Walorami tej rośliny są duża liczba odmian kolorystycznych, długi okres kwitnienia i stosunkowo niskie wymagania.



**Ligustr pospolity 9 szt.*****Ligustrum vulgare***

Do niedawna najpopularniejszy krzew żywopłotowy. Spotykany na naturalnych stanowiskach w Polsce. Krzew o pokroju wyprostowanym, dorastający do 2-3 m wysokości, w optymalnych warunkach i nie cięty osiąga nawet do 5 m. Liście ciemnozielone, eliptyczne z zaokrąglonym wierzchołkiem, krótkoogonkowe, długości do 6 cm. Kwiaty rurkowate, białe, małe, średnicy około 0,5 cm, charakterystycznie pachnące, zebrane w gęste, szczytowe wiechy. Kwitnie obficie w czerwcu i lipcu. Zapach przez część osób odbierany jest jako nieprzyjemny. Zawija kuliste owoce, ok. 0,5 cm średnicy, początkowo zielone, od sierpnia dojrzałe, czarne, błyszczące, przez zimę utrzymujące się na krzewach, trujące dla ludzi, ale chętnie zjadane przez ptaki. Gatunek wyjątkowo niewybredny w stosunku do gleby. Znosi suszę, mróz i środowisko miejskie.

**Żurawka drobna 'Palace Purple' 90 szt.*****Heuchera micrantha 'Palace Purple'***

Ta ceniona za kolor żurawka ma piękne, bordowo-brązowe liście o metalicznym połysku. Daje świetny kontrast z jaśniejszymi kwiatami i liśćmi !

Kwiatostany żurawki składają się z drobnych, pachnących kwiatów, które wyglądają z daleka jak wonny obłok unoszący się nad bujnymi liśćmi o efektownej strukturze (V-VII). W miarę upływu lat - żurawka rozrasta się szeroko, zachowując swój poduszkowaty pokrój. Liście rosną nie wyższe niż do 30cm, natomiast kwiatostany dorastają do 70cm wysokości !

Można ją uprawiać na pierwszym planie rabat bylinowych lub jako roślinę obwódkową, gdyż dzięki efektownym liściom zachowuje swój urok także poza okresem kwitnienia. Ze względu na stosunkowo delikatne pędy kwiatowe, dobrym miejscem dla żurawki są też zaciszne skraje zarośli lub stanowiska pod drzewami.

**Sosna górska – kosodrzewina 9 szt.*****Pinus mugo var. pumilio***

Sosny górskie, nazywane kosodrzewinami lub kosówkami, to wytrzymałe i bardzo zmienne w formie krzewy lub drzewa, często rosnące w formie płożącej. Z reguły mają mocny, krótki pień i liczne, nierzadko powyginane gałęzie. Kosodrzewina ze względu na małe wymagania i dużą odporność na niesprzyjające warunki jest cennym gatunkiem rośliny iglastej, znakomicie nadającym się do uprawy w ogrodach. W uprawie spotykane są najczęściej jej liczne odmiany, z wyjątkiem niskiej formy krzewu określanej jako „var. pumilio”, która uznawana jest za swoistą odmianę botaniczną gatunku.

Sosna karłowata

Sosna górska var. pumilio jest formą karłowatą o rozłożystym, krzaczastym i niemal płożącym pokroju. Jej pędy wzniesione są do góry i osiągają wysokość około 1 m, natomiast gałęzie trzymają się bliżej ziemi, rozrastając się na szerokość nawet do 3 m. Sosna górska var. pumilio rośnie wolno i ma dość krótkie, kłujące, ciemnozielone igły, wyrastające parami ułożonymi na pędach w nieregularne okółki. Jesienią na krzewie pojawiają się też niewielkie, początkowo niebieskobordowe, później brązowe szyszki, które stanowią dodatkowy element dekoracyjny rośliny.

Kosodrzewina pumilio – uprawa

Pinus mugo pumilio to odmiana wyjątkowo odporna na niesprzyjające warunki. Nie ma żadnych szczególnych oczekiwań w stosunku do podłoża i dobrze rośnie na większości typowych gleb ogrodowych. Dobrze znosi niskie temperatury, wiatr, przejściową suszę i zanieczyszczenie powietrza, ale oczekuje słonecznego stanowiska uprawy



**Berberys Thunberga 'Aurea' 20 szt.**  
***Berberis Thunbergii***

Jedna z najładniejszych odmian berberysu. Ma intensywnie żółte liście. Kwiaty niepozorne, mało widoczne, jasnożółte z bladym rumieńcem. Pojawiają się na przełomie maja i czerwca. Owoce niewielkie, czerwone, długo utrzymują się wzdłuż łukowato wygiętych gałązek. Krzew ma regularny, kulisty pokrój. Osiąga wysokość do 1 m, rośnie wolno - przyrasta rocznie zaledwie ok. 10 cm.

Berberys Thunberga 'Aurea' jest odporny na niskie temperatury i zanieczyszczenie powietrza. Niestety ma duże wymagania co do światła - musi rosnąć w miejscu nasłonecznionym, jednak nieco przesłoniętym, gdyż w pełnym słońcu jego liście ulegają oparzeniu.

Ładnie prezentuje się na niemal każdym tle. Szczególnie dobrze komponuje się z roślinami o kontrastowym ulistnieniu oraz krzewami iglastymi. Posadzony w rzędach tworzy zwarte, regularne szpalery nie wymagające przycinania.

**Żylistek wysmukły szt. 2**  
***Deutzia gracilis***

Gęsty, karłowaty krzew o wysokości do 1 m. Liście zielone, lancetowate, z ząbkowanym brzegiem, ułożone naprzemianlegle wzdłuż pędu. Kwiaty białe, pojedyncze, pięciopłatkowe, o pięknym kształcie, pachnące, zebrane w kwiatostany, V-VI. Nie ma specjalnych wymagań glebowych, ale preferuje stanowiska słoneczne. Najlepiej rośnie na glebach umiarkowanie wilgotnych. Młode przyrosty są narażone na uszkodzenia późnowiosennymi mrozami. Odmiana polecana do małych ogrodów.



**Wiciokrzew przewiercień szt. 6**  
***Lonicera x brownii***

Pnące z rodziny przewrotniowatych Caprifoliaceae, o dekoracyjnych, intensywnie pachnących kwiatach.

Jego pędy dorastają do 3 m długości (przyrost roczny około 1 m). Kwitnie w maju i czerwcu, kwiaty są kremowobiałe, czasem z różowym odcieniem. Pomarańczowe owoce dojrzewają od lipca do października.

Zielone (na stronie spodniej niebieskawozielonawe) liście są szerokoeliptyczne, krótkoogonkowe, najwyższe z nich zrosnięte

nasadami tworzą jakby talerzyk obejmujący łodygę. Roślina trująca.

Nie ma specjalnych wymagań glebowych, ale należy zapewnić mu stałą wilgotność, ponieważ charakteryzuje się płytkim systemem korzeniowym. Stanowisko może być słoneczne lub półcieniste.

Polecany do sadzenia przy altanach, ogrodzeniach i różnego typu podporach.

Rozmnaża się go przez sadzonki bądź przez odcinki (przycinając pęd do ziemi i przysypując go, a po ukorzenieniu odcinając i przesadzając nową roślinę).



**Przywrotnik ostroklapowy szt. 28**  
***Alchemilla mollis***

Przywrotnik ostroklapowy (ang. lady's mantle) to kępiasta bylina z rodziny różowatych (Rosaceae), o niemalże kulistym zarysie pojedynczej kępy, dorastająca do około 45 cm wysokości i nawet 60 cm średnicy. W naturalnym środowisku występuje w Karpatach oraz Azji Mniejszej. Niezwykle dekoracyjne, delikatne liście o niemalże okrągłych blaszkach liściowych, dochodzących do 15 cm średnicy, w początkowej fazie rozwoju harmonijkowato

złożone, o poranku często wypełnione kropkami rosy. Szarozielone, z nielicznymi włoskami na brzegach. *Alchemilla mollis* – zastosowanie

Delikatnie pachnące kwiaty są drobne, żółtozielone, zebrane w luźne, silnie rozgałęzione kwiatostany. Pojawiają się od czerwca do sierpnia, stanowiąc dodatkową atrakcję rośliny i nadając jej lekkości. Z powodzeniem wykorzystywane są jako dodatek do bukietów i kompozycji florystycznych. Usuwanie przekwitających kwiatostanów może przyczynić się do powtórzenia kwitnienia.

Przywrotnik wymaga stanowisk półcienistych. Roślina ta jest niewybredna w stosunku do podłoża, o ile zapewni się jej wystarczającą ilość wilgoci i odczyn obojętny do lekko zasadowego. Strefa mrozoodporności 3.

Byliny na obwódki

Doskonała do ogrodów naturalistycznych, na rabaty, skarpy oraz jako roślina zadarniająca pod koronami drzew, gdzie ze względu na zwarty pokrój dużej ilości gęsto ułożonych liści, zagłusza wzrost chwastów. W celu uzyskania zwartej pokrywy roślin sadzimy około 5 szt./m<sup>2</sup>. Doskonale nadaje się również na obwódki lub nad brzegi zbiorników wodnych.



**Irga Dammera „Mooncreeper” szt. 3**  
***Cotoneaster dammeri***

Krzew o płożących i często zakorzeniających się pędach, o wys. do 0,15 m i 0,7 m średnicy. Liście zimozielone, skórzaste, drobne, jajowate do zaokrąglonych. Kwiaty białe, niepozorne. Owoce kuliste, karminowoczerwone, dojrzewające na przełomie września i października. Wymaga gleb umiarkowanie wilgotnych. Stanowisko słoneczne do półcienistego, bardzo tolerancyjna odmiana jeśli chodzi o odczyn gleby. Odporna na

zanieczyszczenia przemysłowe. Dobrze zimuje pod pokrywą śnieżną. Polecana do ogródków przydomowych, skalnych, do pokrywania skarp, murków, kompozycji pojemnikowych.



**Kalina 'Pragense' szt. 1**  
***Viburnum***

Krzew zimozielony, o wzniesionych pędach, dorastający do wys. 2,5 m. Liście eliptyczne, bruzdkowane, ciemnozielone, błyszczące, od spodu filcowate. Kwiaty kremowe, w spłaszczonych kwiatostanach. Lubi gleby żyzne, umiarkowanie wilgotne, kwaśne do alkalicznych. Odmiana wrażliwa na mrozy, do specjalnych zastosowań w najcieplejszych rejonach.

**Rozchodnik lubczykowy szt. 3**  
***Sedum anacampseros***

Rozchodnik o bardzo oryginalnym pokroju, osiągający 15 cm wysokości. Pędy gęsto pokryte niebieskawymi liśćmi pokładają się. Drobne kwiaty niebieskawopurpurowe, w gęstych kwiatostanach, nie mają wielkiego znaczenia zdobniczego, w VIII. Stosowany w ogrodzie skalnym, szczególnie ładnie wygląda w sąsiedztwie kamieni o kontrastowej, czerwonej barwie. Do sadzenia pojedynczo lub po 2-3 w grupie. Liczba roślin na 2 m<sup>2</sup> - 9.

**Lebiodka pospolita szt. 3**  
***Origanum vulgare***

Lebiodka pospolita jest powszechnie spotykana na terenie Polski. Jest podobna do blisko z nią spokrewnionego majeranku ogrodowego. Nazywana jest także majerankiem dzikim i macierzanką wysoką, a przede wszystkim - oregano. Charakteryzuje się przyjemnym zapachem oraz korzennym smakiem. Bez wątpienia jest jedną z najlepiej znanych przypraw. Lebiodka pospolita jest byliną o drobnych biało-różowych kwiatach barwy białej różowej.



Roślina dorasta do 80 cm wysokości. Posiada poziomo rozrastające się kłącze. Łodyga jest 4-kanciasta, czerwonawa. Liście są całobrzegie, od spodu ciemno nakrapiane. Lebiódkę rozmnaża się zazwyczaj przez wysiew nasion bezpośrednio do gruntu w kwietniu. Można ją także rozmnażać przez podział wiosną lub jesienią lub przez sadzonki pędowe i korzeniowe w okresie lata.



**Rozchodnik biały 'Murale' szt. 3**  
***Sedum album***

Piękna, niewysoka, zimozielona bylina, tworząca zwartą darnię. Posiada drobne, grube, czerwono-bordowe liście. Roślina osiąga 3-4 cm wysokości, a w czasie kwitnienia około 15 cm. Drobne, białe kwiaty pojawiają się w czerwcu. Preferuje słoneczne i półcieniste stanowiska. Roślina trwała i mało wymagająca. Doskonale rośnie na lekkich, piaszczystych i raczej suchych glebach. Bylina szczególnie polecana do uprawy w ogrodach skalnych. Z powodzeniem może być też sadzona

na rabatach jako roślina okrywowa oraz obwódkowa.

**Paprotka zwyczajna szt. 36**  
***Polypodium vulgare***

Paprotka zwyczajna jest rośliną wieloletnią, osiągającą wysokość do 45 cm (60 cm). Wykształca płytko pod powierzchnią ziemi (czasem na wierzchu) jasnobrunatne kłącze pokryte bliznami i lancetowatymi lub szczeciniastymi łuskami o długości 3-4 mm. Blizny są pozostałością po obumarłych liściach. Z kłącza wyrastają pojedynczo zimotrwałe liście na długim, zielonawym ogonku (długość ogonka równa jest mniej więcej długości blaszki liściowej). Blaszka liściowa pojedynczo pierzasta o podłużnie lancetowatym kształcie, górna powierzchnia ciemnozielona, dolna nieco jaśniejsza, sztywna, skórzasta, naga. Z każdej strony znajduje się do 28, zazwyczaj całobrzegich, odcinków. Odcinek szczytowy krótki. Wiosną wyrastają nowe liście, natomiast zeszłoroczne obumierają. Zarodnie tworzą się na spodniej stronie liści, zebrane są w okrągławe kupki o rdzawożółtym zabarwieniu, bez zawijki. Rozmieszczone są symetrycznie w dwóch szeregach, po obu stronach nerwu środkowego. Zarodnie są dość duże, okryte jednowarstwową ścianką i otwierają się za pomocą pierścienia utworzonego przez 10–20 zgrubiałych komórek, które pękają podczas wysychania zarodni. Zarodniki dojrzewają od lipca do września. Gametofit: zielony, delikatny, plechowaty, o wysokości od 10 do 40 cm.



**Funkia 'Frances Williams' szt. 21**  
***Hosta***

Bujnie rosnąca, kępiasta bylina o olbrzymich, dwubarwnych liściach. Jest to sport odmiany 'Elegans'. Kilkuletnie egzemplarze osiągają 0,5 m wysokości i 1 m szerokości. Liście są niebieskawozielone, z żółtym, nieregularnym obrzeżeniem i silnym nalotem woskowym. Blaszki liściowe mają do 30 cm długości i 25 cm szerokości, są wyraźnie unerwione. W końcu czerwca roślina wytwarza białe, dzwonkowate, lekko zwieszane kwiaty. Są one gęsto osadzone na długich (do 80 cm), prostych

łodygach. Ze względów estetycznych po kwitnieniu zasychające pędy kwiatostanowe należy usuwać. Odmiana odporna na mróz, polecana do sadzenia na terenie całego kraju. Funkie najlepiej rosną na glebach żyznych, stale umiarkowanie wilgotnych, w miejscach cienistych lub półcienistych. Są bylinami długowiecznymi i dobrze rosną w jednym miejscu przez wiele lat. Funkie mogą być atakowane przez ślimaki – szczególnie pomrowy, których można pozbyć się stosując gotowe preparaty do ich zwalczania. Innym, bardziej ekologicznym sposobem jest wystawienie w ogrodzie płaskich talerzy z piwem. Po nagromadzeniu się szkodników zbiera się je i wyrzuca poza teren ogrodu. Funkie najpiękniej prezentują się sadzone w niewielkich grupach, po 2-3 lub po 3-10 razem. Liczba roślin na 1 m<sup>2</sup> - 3.

**Wrzos pospolity szt. 80**  
***Calluna vulgaris***



Zimzielona krzewinka strefy umiarkowanej i chłodnej o jasnozielonych liściach i fioletowych kwiatach. W Polsce pospolita na całym obszarze. Porasta suche lasy i torfowiska. Rośnie na obrzeżach lasów i polanach szerokimi, pokładającymi się pędami. Kwitnie od późnego lata do jesieni - sierpień, październik - jasnofioletowymi kwiatami zebranymi w długie grona. Ceniona w zielarstwie i jako roślina miododajna. Wymaga stanowisk słonecznych, gleby kwaśnej, niezbyt żyznej i przepuszczalnej. Nadmiar wilgoci może powodować gnicie korzeni i pojawienie się szarej pleśni na pędach. W środowisku naturalnym żyje w symbiozie z grzybami glebowymi (mikoryza). W nasadzeniach (parkowych, naturalistycznych) należy przycinać pędy pod kwiatostanami każdej wiosny.



**Krwawnica pospolita szt. 20**  
***Lythrum salicaria***

Typ rośliny : Bylina zimująca w gruncie  
 Wysokość: Roślina wysoka, może osiągać do 0,8-1,5 m wysokości.  
 Ozdoba rośliny: Purpurowe, pionowe, długie (do 25 cm) kłosa kwiatów na szczytach pędów. Kolor kwiatów najczęściej liliaróż ale są też odmiany ogrodowe, powstałe w wyniku krzyżówek, o kwiatach czerwonych, ciemnoróżowych, karminowoczerwonych lub łososiowych.

Pędy sztywne, wzniesione pionowo, z reguły nie wymagają podpór. Cała roślina ma wąski pokrój. Liście lancetowate, gęsto osadzone na łodydze, owłosione.  
 Pora kwitnienia: Od końca czerwca do września.

Uprawa: Roślina bardzo wytrzymała, mrozoodporna i w odpowiednich warunkach długowieczna. Znosi przejściowe zalanie wodą, rośnie również na stanowiskach suchych i słonecznych ale jest wtedy niższa i słabiej kwitnie. Wadą jest ekspansywność tej byliny - może wypierać inne rośliny. Rozmnaża się krwawnicę przede wszystkim przez sadzonki wiosną. Może też sama się rozsiewać.  
 Gleba: Najlepsza jest gleba żyzna, próchnicza i wilgotna.  
 Stanowisko: Półcieniste.



**Rudbekia szt. 7**  
***Rudbeckia***

Rudbekie, inaczej jeżówki, to zimotrwałe rośliny jednoroczne, dwuletnie lub byliny zielne. Posiadają niezwykle żywe kolory kwiatów. Kwiaty to charakterystyczne koszyczki z żywo wybarwionymi kwiatami języczkowymi a także ciemnymi kwiatami rurkowymi skupionymi w środku kwiatu (to właśnie kwiaty rurkowe tworzą charakterystyczny ciemny środek kwiatu). Kwiaty pojawiają się dość późno, ale są bardzo duże i liczne. Rośliny te dorastają do 60-90 cm.





**Wrotycz balsamiczny szt. 20**  
***Tanacetum balsamita***

Złocień balsamiczny (*Chrysanthemum balsamita*, *Tanacetum balsamita*) jest rośliną wieloletnią znaną już od czasów starożytnych. Roślina preferuje miejsca słoneczne o pH w zakresie od 5,0 do 7,6. Liście złocienia balsamicznego (wrotyczu) mają bardzo przyjemny zapach. Pokrojone można dodać do sałatek a całe liście układane na blaszce do wypieku ciast dodają smaku. Surowych liści można dodawać do zup,

dawniej były szeroko stosowane do warzenia piwa, ułatwiały jego konserwowanie i dodawały charakterystycznej goryczki. Choć jest rzadko stosowany w medycynie ma bardzo korzystny wpływ na układ pokarmowy. Liście wykazują działanie antyseptyczne, ściągające i przeczyszczające. Są wykorzystywane przy dolegliwościach wątroby i woreczka żółciowego a także są skutecznym lekarstwem na przeziębienie i katar. Zewnętrznie były używane w maściach przy leczeniu oparzeń i użądleń owadów. Liście złocienia odstraszały owady.



**Melisa lekarska szt.13**  
***Melissa officinalis***

Melisa lekarska (łac. *Melissa officinalis*), zwana też cytrynowym zieleń z powodu wydzielanego aromatu, to bylina pochodząca z rejonu Morza Śródziemnego oraz Azji Środkowej. Jest powszechnie uprawiana niemal na całym świecie, także w Polsce.

Melisa lekarska to krzewinka, która tworzy kępy średnicy około 60 cm, złożone z licznych wzniesionych, delikatnie owłosionych i rozgałęziających się pędów dorastających do 60 cm wysokości. Pędy są gęsto ulistnione: liście melisy są soczyste zielone, jajowate, ząbkowane na brzegach.

Melisa lekarska kwitnie od czerwca do sierpnia. Drobne kwiaty, początkowo żółtawe, z czasem bielejące, wyrastające w kątach liści, są zebrane w nibykółki na wierzchołkach pędów kwiatostanowych. Melisa to roślina miododajna, wydziela dość intensywny zapach cytryny.



**Rumian szlachetny szt. 21**  
***Chamaemelum nobile***

Aromatyczny rumian o uroczych różyczkowatych kwiatach. Jest to nie tylko cenne zioło, ale również piękna ozdobna bylina. Rozkwita od maja do sierpnia. Usuwanie przekwitających kwiatów stymuluje powstawanie nowych i wydłuża okres kwitnienia. Ma mocno postrzępione (koperkowe), aromatyczne, soczyste zielone liście osadzone na pokładających się pędach. Osiąga około 10-15cm wysokości znacznie mocniej rozrasta się na boki, zadarniając przestrzeń wokół siebie.



**Piwonia szt. 16**  
***Paeonia***

Piwonia (*Paeonia*) jest jedną z najczęściej uprawianych bylin ogrodowych. Należy do rodziny piwoniowatych. Wywodzi się ze wschodniej Azji, a obecnie można spotkać ją w Europie, Azji, rejonach północno-zachodniej Ameryki oraz Peru. Piwonia lub inaczej peonia swą nazwą obejmuje około 40 gatunków rodzaju *Paeonia* o zróżnicowanych kwiatostanach. Większość gatunków należy do bylin, chociaż wyróżnia się wśród nich również odmiany krzewiaste. Uprawiana ze względu na dekoracyjność kwiatów, a także ze względu na właściwości lecznicze rośliny – piwonia lekarska.





**Macierzanka piaskowa szt. 20**  
**Thymus serpyllum**

Macierzanka piaskowa rośnie dziko w Europie, środkowej Azji, północnych rejonach Afryki i w Ameryce Północnej. W Polsce występuje w lasach sosnowych, na suchych wzgórzach i słonecznych polanach. Ma cienkie, płozące się pędy, dołem zdrewniałe, z małymi jajowatymi liśćmi. Tworzy gęste zielone

kobierce, które w okresie kwitnienia pokrywają się drobnymi różowopurpurowymi kwiatami zebranymi w główkowate kwiatostany. Wszystkie fragmenty rośliny zawierają silnie pachnące olejki eteryczne i są jadalne.

Macierzanka najlepiej czuje się w piaszczystej lub średnio żyznej ziemi ogrodowej, na stanowiskach słonecznych. W cieniu rośnie i kwitnie słabiej. Jest doskonałym gatunkiem okrywowym, nadaje się do ogrodów skalnych i na murki oporowe, a także na zielone dachy.



**Mięta polna szt. 35**  
**Mentha arvensis**

Mięta polna to krzewinka, osiąga do 60 cm wysokości, rozrasta się bardzo szeroko (nawet do kilku metrów) w okazałe kępy, tworzące się z licznych, wzniesionych lub nieco pokładających się, rozgałęziających się i lekko drewniejących u podstawy, czterokanciastych, gęsto owłosionych pędów, wyrastających z pełzającego, silnie rozgałęziającego się podziemnego kłącza z licznymi podziemnymi rozłogami. Pędy są gęsto porośnięte

licznymi, eliptycznymi lub jajowatymi, krótkoogonkowymi liśćmi, które osiągają 8 cm długości i 3 cm szerokości. Blaszki liściowe są zielone, o ząbkowanych brzegach, silnie omszone po obu stronach, spodnia strona jest nieco jaśniejsza. Cała roślina charakteryzuje się silnym, wyrazistym zapachem mięty, obecnym nawet po lekkim dotknięciu lub roztarciu liści. Na zimę część nadziemna rośliny zamiera. Mięta polna kwitnie od lipca do sierpnia. Kwiaty są drobne, jasnofioletowe, wyrastają w kątach niepozornych podsadek kwiatowych, zebrane w oddalone od siebie znacznie nibykółki na wierzchołkach pędów, w kątach liści. Na jednym pędzie może być od kilku do kilkunastu kwiatostanów. Mięta jest rośliną owadopylną i miododajną.



**Winobluszcz trójkłapowy szt. 18**  
**Parthenocissus**

Winobluszcz trójkłapowy ma długie giętkie pędy wyposażone w wąsy z przylgami, którymi czepia się podłoża (nawet bardzo gładkiego, jak szkło czy polerowany kamień). Rośnie dość szybko, około 1-2 m rocznie. Dorasta do 20 m wysokości i może pokryć znaczne powierzchnie.

Jego ładne, sztywne, błyszczące liście są polimorficzne, czyli mają różne kształty: w większości są trójkłapowe (10-12 cm), ale na długich pędach pojawiają się mniejsze, ząbkowane, bez kłap,

a czasami też trzy listkowe. Układają się dachówkowato, więc dobrze chronią elewacje, altany i podłóża przed deszczem. Jesienią – zwłaszcza gdy winobluszcz ten rośnie w miejscu dobrze nasłonecznionym – liście fantastycznie się przebarwiają: stają się żółte, pomarańczowe aż po rozmaite odcienie czerwieni. Po przechłodzeniu najpierw blaszki odpadają od ogonków, a po kilku dniach opadają też ogonki.

Najlepiej sadzić w miejscach nasłonecznionych. Ma małe wymagania co do podłoża i jego wilgotności. Dobrze czuje się w dość żyznych i umiarkowanie wilgotnych glebach ogrodowych. Toleruje wapń, więc rośnie nawet w sąsiedztwie nowych elewacji. W surowe zimy młode pędy mogą przemarzać, dlatego lepiej wybierać dla niego miejsca osłonięte. Sadzić należy około 50 cm od elewacji i od razu kierować w stronę muru. Warto uszczykiwać młode pędy, bo to spowoduje rozkrzewianie się.

#### 4. Pielęgnacja istniejących drzew i krzewów po robotach inżynierskich

Po zakończeniu robót budowlanych należy zapewnić istniejącej roślinności narażonej na stres, związany ze zmianą otoczenia, odpowiednią pielęgnację.

- należy dążyć do poprawienia jakości środowiska glebowego za pomocą nawożenia wglębnego i nawodnienia gleby – należy rozpatrzyć potrzebę redukcyjnego cięcia korony\*, które uwzględnia sposób wzrostu drzewa, rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi oraz konstrukcję korony, – w przypadku gdy przewidywane są cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy je rozplanować na okres 2-3 lat;
- teren wokół drzewa, które utraciło część korzeni należy przykryć warstwą ściółki
- przy większej utracie korzeni należy zastosować system napowietrzania (geotekstylne dreny pasmowe, dreny ceramiczne, rury PCV, etc.), który przyspieszy regenerację korzeni
- należy zapewnić regularne nawadnianie drzewom, tzn. dostarczać co najmniej 2,5 cm wody w obrębie rzutu korony raz na tydzień, w zależności od stopnia zamian jakie nastąpiły w otoczeniu drzewa oraz od warunków pogodowych,
- należy bezwzględnie usunąć wszystkie zanieczyszczenia z powierzchni wokół drzewa za pomocą narzędzi ręcznych,
- należy ostrożnie spulchnić glebę w obrębie rzutu korony drzewa, na głębokości 3-5cm, – wzruszoną glebę zaleca się wymieszać z mulczem, torfem i piaskiem lub urodzajną ziemią w celu rozluźnienia jej struktury, nie powinno się tego robić w czasie gdy gleba jest nasiąknięta wodą lub zamrznięta
- należy wziąć pod uwagę, iż może zaistnieć potrzeba zastosowania specjalistycznych metod ochrony drzewa przed szkodnikami i chorobami,
- w dalszej perspektywie należy także przewidzieć potrzebę zastosowania różnych rodzajów cięć jak:
  - cięcia korygujące drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdom lub przechodniom, drzew rosnących w koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię i poniżej 2,20 m nad chodnikami,
  - cięcia sanitarne – obejmują usuwanie gałęzi martwych, obumierających, chorych, krzyżujących się, narastających na siebie, słabo umocowanych. Cięcia należy wykonać tak, aby nie uszkodzić tkanki żywej wytworzonej u nasady części martwej.

#### Uwaga:

Przed każdym cięciem należy przeprowadzić specyfikację średnic gałęzi i miejsc, z których gałęzie są usuwane. Cięcia powinny być prowadzone przez wyspecjalizowanego chirurga drzew i tylko w ostateczności (tj. w momencie, gdy po znacznym uszkodzeniu systemu korzeniowego jest to jedyny sposób na uratowanie drzewa). Należy pamiętać, iż zdrowe silne drzewo odtwarza utracone korzenie szybciej, dlatego jego koronę należy ciąć lekko, zaś słabsze drzewo będzie wymagało większej redukcji gałęzi. Do drzew lepiej znoszących cięcie, gdzie redukcja konarów do 10 cm średnicy nie stanowi problemu, należą: buki, klony, dęby, graby, lipy. Natomiast cięcia u jesiony, topole, kasztanowce, jabłonie, czereśnie i grusze należy ograniczać do gałęzi o średnicy 5 cm.

#### 5. Zabezpieczenie drzew podczas robót ziemnych, inżynierskich i drogowych

Wykonanie robót winno być zgodne z projektem oraz specyfikacją techniczną. Przy robotach związanych z infrastrukturą podziemną, w bliskim sąsiedztwie drzew przeznaczonych do adaptacji należy stosować metody bezwykopowe, minimalizujące uszkodzenia bryły korzeniowej drzew, pozwalające na utrzymanie statyki drzew (w szczególności dotyczy się to branży wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej).

W wypadku pogorszenia warunków siedliskowych, zwłaszcza obniżenia poziomu wód gruntowych, należy rośliny adaptowane zabezpieczyć przed niekorzystnymi warunkami. Przed przystąpieniem do robót Rośliny powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem przed w następujący sposób:

- musi zostać sporządzony szczegółowy plan tymczasowy ciągów komunikacyjnych dla pracowników i ruchu pojazdów,
- powinny być wyznaczone miejsca składowania urobku z wykopów i składowania materiałów

budowlanych.

- przejścia powinny być zlokalizowane poza zasięgiem korzeni drzew, w odległości min. 2 m od obrysu koron,
- miejsca składowania materiałów budowlanych, paliw olejów i lepiszczy powinny być zlokalizowane w odległości równej rzutowi korony powiększonemu o 2 m, ale nie bliżej niż 10 m od pnia drzewa,
- jeżeli ciężki sprzęt przemieszczany jest w pobliżu drzew, w miejscach jego ruchu powinny być ułożone, na 20 cm warstwie przepuszczalnego materiału, stalowe płyty albo odporne na zgniatanie maty,
- sposób zabezpieczania miejsc poruszania się pracowników i sprzętu mechanicznego na terenach zadrzewionych musi być nadzorowany przez uprawnionego Inspektora Nadzoru.

Generalną zasadą prowadzenia robót przy drzewach i krzewach jest:

- zminimalizowanie zasięgu prac,
- skrócenie czasu trwania prac, – drzewa po zakończeniu działań budowlanych powinny być poddane „kuracji rehabilitacyjnej” (dostarczenie korzeniom substancji wspierających-odżywczych), należy zapewnić im właściwą pielęgnację, przede wszystkim odpowiednie nawadnianie, nawet parę lat po zakończeniu intensywnych prac w ich pobliżu.

W przypadku, gdy konieczne jest przeprowadzenie prac ziemnych w obrębie systemu korzeniowego adaptowanego drzewa, należy przyjąć określoną metodę prowadzenia prac.

- Strefa śmierci - 1 m od pnia
- nie należy wykonywać żadnych prac ziemnych metodą odkrywkową
- Strefa ryzyka
- rzut korony + 2 m - prace ziemne wykonywane ze szczególną ostrożnością ze względu na ochronę systemu korzeniowego drzewa, obowiązuje tutaj zakaz zmiany poziomu gruntu, a w przypadku, gdy nie ma innej możliwości, powinno się wykonać systemy napowietrzające glebę - zgodnie z normami pielęgnacji drzew.

Jeśli zachodzi konieczność wykonywania wykopów instalacyjnych w strefie korzeniowej drzew lub krzewów:

- roboty ziemne w strefie ryzyka należy wykonywać wyłącznie ręcznie, gdyż maszyny uszkadzają korzenie,
- w obrębie strefy ryzyka nie wolno zagęszczać gruntu (wałowanie należy ograniczyć do minimum),
- przez cały okres trwania robót, należy podlewać drzewa wodą w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> na jedno drzewo,
- należy unikać wykonywania wykopów w lecie, najlepiej prowadzić je od października do kwietnia. W przypadku prowadzenia prac poza strefami krytycznymi stosować należy ekrany korzeniowe, które służą zabezpieczaniu systemów korzeniowych na czas prowadzenia robót.

Bezwzględnie zakazuje się palenia ognisk pod drzewami i krzewami.

## 6. Zabezpieczenie drzew i krzewów w czasie prowadzenia robót

### Zabezpieczanie korzeni drzew przy budowie

- na granicy planowanego wykopu od strony drzew należy wykopać ręcznie rów o szer. 30-50 cm i głębokości równej 1,5 do 2,0 m,
- wszystkie napotkane korzenie powinno się przyciąć na równi ze ścianą wykopu; korzenie ciąć prostopadłe do osi, bez wrywania fragmentu drewna; powierzchnia cięcia musi być równa i możliwie najmniejsza,
- na przeciwległej ścianie należy ustawić ekrany z desek zamocowane na słupach ustawionych od strony planowanego wykopu
- odległość między ścianą z przyciętymi korzeniami, a deskowaniem ok. 30 cm (w przypadku znacznej głębokości wykopu, rów można poszerzyć – jednak ekran zawsze powinien być ustawiony w odległości 30cm od ściany z przyciętymi korzeniami.),
- przestrzeń pomiędzy ekranem i ścianą wypełnić gruboziarnistym podłożem do wys. 40cm poniżej powierzchni terenu (ił 25%, piasek max 70%, materia organiczna max 5%), zaś górną warstwę należy wypełnić ziemią urodzajną zmieszaną z kompostem w stosunku 2 :1,



- odkryte korzenie należy przykryć matami słomianymi, nie wolno dopuścić do ich przesuszenia, – odkrytych korzeni nie wolno podlewać silnym strumieniem wody oraz nie można dopuścić do wytworzenia w obrębie systemu korzeniowego zastoin wody
- przy wykonywaniu prac podczas upałów trzeba maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie, – z osłon tego typu można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych po za okresem wegetacji roślin.

#### Zabezpieczanie pni drzew przy budowie

- na placu budowy pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez odeskowanie, którego wysokość w zależności od pokroju drzewa powinna wynosić od 1,5 do 2 m
- szalunek powinien sięgać do pierwszych gałęzi, – pod deskami należy ułożyć warstwę izolacyjną z juty lub mat słomianych,
- ustabilizować odeskowanie u podstawy poprzez obsypanie ziemią,
- górną część odeskowania opasać drutem lub taśmą stalową co 40 – 60 cm (co najmniej 3 razy).

#### Zabezpieczanie koron drzew przy budowie

- gałęzie kolidujące, utrudniające pracę należy podwiązać do gałęzi sąsiednich,
- w przypadku, gdy jest to niezbędne należy wykonać, zgodnie ze sztuką ogrodniczą, cięcia techniczne,
- rany po cieniach zabezpieczyć środkiem grzybobójczym typu funaben, dendromal, Lack balsam itp.

#### Zabezpieczanie i ochrona krzewów podczas robót ziemnych, inżynierskich i drogowych

- grupy krzewów do zachowania należy wygrodzić,
- należy wykonać obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów ( maks. do 2 m),
- deskowanie należy zamocować za pomocą gwoździ do palików, wbitych w grunt, rozmieszczonych, co około 1.5 m.

Jeżeli krzewy nie są zbyt stare i zbyt przerośnięte, a wykop trwa krótko:

- należy podwiązać korony lub przyciąć je w zależności od gatunku i jego wrażliwości na cięcia,
- powinno się zastosować ekrany zabezpieczające system korzeniowy.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Jest to określone zarówno przez ustawę o ochronie przyrody jak i przez przepisy prawa budowlanego.

### **7. Sadzenie nowych roślin**

Sadzonki roślin powinny spełniać wymagania norm:

PN-87/R-67022 ( Materiał szkółkarski, Ozdobne drzewa i krzewy iglaste )  
 PN-87/R-67023 ( Materiał szkółkarski, Ozdobne drzewa i krzewy liściaste )  
 PN-R-67031 ( Sadzonki roślin ozdobnych )

#### Drzewa

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

Termin nasadzeń - Wskazane jest sadzić drzewa jesienią lub wiosną (październik – kwiecień) w tym okresie dopuszczone jest sadzenie roślin bez bryły korzeniowej (wielkość roślin bez bryły korzeniowej pozostaje bez zmian), od kwietnia do października należy sadzić wyłącznie z bryłą korzeniową i w pojemniku. Nasadzenia z bryłą korzeniową mogą być wykonywane przez cały sezon wegetacyjny lecz

rośliny muszą być podlewane w ilości co najmniej 40 litrów wody dziennie w okresie pierwszych 3 miesięcy po posadzeniu i w okresach suszy. Optymalne warunki do sadzenia to chłodne, wilgotne dni.

Przygotowanie terenu - Przygotowanie terenu powinno zostać wykonane przed przywiezieniem roślin na teren, zawsze mogą wydarzyć się nieprzewidziane sytuacje, które przedłużą wykonywanie prac. • przygotowanie gruntu Należy przygotować doły pod drzewa o wymiarach 1,0 x 1,0 x 1,0 m. Po wykopaniu dołka usuwamy z niego wszystkie kamienie, gruz, zanieczyszczenia i wzruszamy istniejący grunt. Do połowy wypełniamy dołek ziemią urodzajną lub substratem torfowym oraz z dodatkiem hydrożelu\*, pozostałą część wypełniamy istniejącą ziemią. Po wymieszaniu substratu w dołku sadzimy drzewo. Ziemia urodzajna powinna mieć odczyn zgodny z wymaganiami danego gatunku. • lokalizacja nasadzeń

Lokalizacja nasadzeń - Lokalizację nasadzeń należy wyznaczyć w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

Sposób nasadzeń - Odległości między nowo posadzonymi drzewami w rzędzie kształtują się od 2,5 – 10 m. Między drzewami istniejącymi, a nowo-projektowanymi starano się w miarę możliwości przyjmować większą odległość rzędu 10 m.

Poziom sadzenia - Poziom sadzenia powinien być o około 10 cm niższy od poziomu terenu, a wokół pnia należy pozostawić obniżenie gruntu (misę) zapewniające zatrzymanie około 50 litrów wody do podlania. Uszkodzone i złamane korzenie należy przyciąć przed sadzeniem. Przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniane paliki tworzące trójnóg. Korzenie roślin należy zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podać wodą w ilości co najmniej 40 l.

Sposób przechowywania drzew - Drzewa po przywiezieniu należy jak najszybciej posadzić. Jeśli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym. Bryłę korzeniową należy zabezpieczyć przed przemarznięciem i wyschnięciem. • sposób stabilizacji drzew Drzewa należy stabilizować za pomocą drewnianych pali. Pale muszą być równe, o średnicy min. 7 cm i długości dostosowanej do wysokości sadzonki (połowa palika powinna być wkopana w ziemię a jego wysokość powinna sięgać pod koronę drzewa), zaimpregnowane ciśnieniowo, co uchroni je przed szybką degradacją i gniciem. Pale powinny być umieszczone równo z trzech stron, w taki sposób, aby stabilizować roślinę. Drzewa należy przywiązać do palików tuż pod koroną podwójnym węzłem, szeroką opaską z tworzywa lub gumy tak, aby nie uszkodzić kory drzewa. Wysokość wbitych pali w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa, przy czym należy wbić pal na głębokość co najmniej połowy długości pala.

Zabezpieczanie przed zgryzaniem przez zwierzęta Zabezpieczenie drzew siatką poliuretanową przed zwierzęcą - pas siatki wys 0,8 m, rozpiętej na palikach służących do stabilizacji drzew • ściółkowanie Przygotowaną misę należy wyłożyć korą ogrodniczą w promieniu 50 cm od pnia na grubość 5 cm (licząc w stanie luźnym) – (ilość kory ogrodniczej przypadającej na jedno drzewo – 4,40 m<sup>2</sup>; 0,22 m<sup>3</sup> ).

Wielkość roślin Wszystkie drzewa zarówno formy naturalnej (N) jak i formy piennej (Pa) muszą być wielkości określonej w projekcie oraz w specyfikacji technicznej. Obwód pni drzew-sadzonek powinien mieścić się w przedziale 12 – 14 cm, a korona musi się kształtować w zależności od odmiany na wysokości od 1,8 - 2,2 m. Wszystkie drzewa danej odmiany muszą mieć koronę symetryczną zaczynającą się na jednej wysokości i muszą być jednakowej wysokości.

Gwarancja Nasadzenia powinny być objęte trzy letnim okresem gwarancyjnym, polegającym na podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu chwastów, koszeniu traw, ściółkowaniu strefy korzeniowej i wymianie roślin wyschniętych.

### Krzewy

Do nasadzeń wybrano gatunki krzewów, które nie mają specjalnych wymagań, są odporne na zanieczyszczenia drogowe oraz zasolenie. Dobrano je odpowiednio do warunków siedliskowych. Przy sadzeniu krzewów należy zwrócić szczególną uwagę na projektowaną infrastrukturę podziemną szczególnie gazową. Nad instalacją gazową, należy zachować strefę 6m nad siecią wysokiego ciśnienia, strefę 1m nad siecią średniego i niskiego ciśnienia. W przypadku instalacji teletechnicznych,

należy zachować odstęp 40 cm. od skrzynek telekomunikacyjnych innych wyjść infrastruktury podziemnej. Zaprojektowane krzewy należy sadzić w rozstawie podanej w projekcie.

**Termin nasadzeń** - Wskazane jest sadzić krzewy jesienią lub wiosną (październik – kwiecień) w tym okresie dopuszczone jest sadzenie roślin bez bryły korzeniowej, od kwietnia do października możliwe jest sadzenie krzewów wyłącznie z bryłą korzeniową i w pojemniku lecz rośliny muszą być podlewane w ilości co najmniej 10 litrów wody dziennie w okresie pierwszych 3 miesięcy po posadzeniu i w okresach suszy. Optymalne warunki do sadzenia to chłodne, wilgotne dni. Przygotowanie terenu powinno zostać wykonane przed przywiezieniem roślin na teren, zawsze mogą wydarzyć się nieprzewidziane sytuacje, które przedłużą wykonywanie prac. Bardzo ważny dla prawidłowego funkcjonowania i przetrwania jest odpowiedni zasób wody w czasie okresu zimowego. Jeżeli przed nadejściem mrozów było mało opadów atmosferycznych, musimy sami zaopatrzyć rośliny w odpowiednią ilość wody. Niskie temperatury powietrza, podobnie jak susza, wysuszają ziemię i musimy dostarczyć im wody nawet zimową porą. Najlepiej przy temperaturach zerowych, bez obawy że nocne przymrozki im zaszkodzą.

**Przygotowanie gruntu** - Należy przygotować dołki pod krzewy o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,5 m, zaprawić do połowy ziemią urodzajną lub substratem torfowym z dodatkiem hydrożelu\*, pozostałą część wypełniamy istniejącą ziemią. Po wymieszaniu substratu w dołku sadzimy drzewo. Ziemia urodzajna powinna mieć odczyn zgodny z wymaganiami danego gatunku.

**Lokalizacja nasadzeń** - Lokalizację nasadzeń należy wyznaczyć w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową.

**Sposób nasadzeń** - Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się około 5 cm głębiej niż rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie posadzenie utrudni jej prawidłowy rozwój. Uszkodzone i złamane korzenie należy przyciąć przed sadzeniem. Korzenie roślin należy zasypywać sybką ziemią, a następnie dobrze ubić i podlać wodą.

**Sposób przechowywania krzewów** - Krzewy po przywiezieniu należy jak najszybciej posadzić. Jeśli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym. Bryłę korzeniową należy zabezpieczyć przed przymarzeniem i wyschnięciem.

**Ściółkowanie** - Krzewy należy wyściółkować korą ogrodniczą średnio mieloną, pozbawioną patogenów na grubość 5 cm (licząc w stanie luźnym) Do wyliczeń ilości kory przyjęta została powierzchnia krzewów.

**Wielkość roślin** - Wszystkie krzewy muszą być wielkości określonej w projekcie oraz w specyfikacji technicznej.

**Gwarancja Nasadzenia** powinny być objęte trzy letnim okresem gwarancyjnym, polegającym na podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu chwastów, koszeniu traw, ściółkowaniu strefy korzeniowej i wymianie roślin wyschniętych. Krzewy i krzewinki należy przycinać dwa razy w roku, szczególną uwagę należy zwrócić na pielęgnację roślin przy skrzynekach telekomunikacyjnych i elektrycznych tak, aby zachować odległość 40 cm od skrzynek by nie doprowadzić do ich zarośnięcia. Krzewy w pasie drogowym nie wymagają tak częstego przycinania. Co 4-5 lat należy rośliny silnie przyciąć.

### Pnącza

Do nasadzeń wybrano odmiany pnączy zalecane do obsadzania np. ogrodzeń, odporne na szkodliwe warunki środowiska, mrozooodporne oraz dostosowane do trudnych warunków siedliskowych.

Wymagania dotyczące sadzenia pnączy są następujące:

**Jakość sadzonki** - Sadzonki pnączy w pojemnikach lub doniczkach. Każde pnącze przywiązane do bambusowego palika. Liczba pędów – minimum 3 silne pędy.

**Pora sadzenia** - Pnącza w pojemnikach można sadzić przez cały sezon wegetacyjny. Pnącza sadzone latem w czasie upałów systematycznie podlewać. Regularnie podlewać w okresie min. 3 miesięcy od posadzenia i w okresach suszy w ilości 10 l na sadzonkę.

**Miejsce sadzenia** - Wyznaczamy w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową. Roślina w miejscu



sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie posadzenie utrudni jej prawidłowy rozwój.

Przygotowanie gruntu - Teren pod nasadzenia pnączy należy starannie przygotować. Wykopać doły szerokości 40x40cm i głębokości 40cm. Wymieszać grunt rodzimy z glebą urodzajną w stosunku 1:1

Sposób nasadzeń - Sadzonkę umieścić tak, aby była lekko przechylona w stronę ściany. Zasypać dół przygotowaną mieszanką ziemi i ubić ją. Uformować wokół rośliny misę z ziemi i zalać wodą. Obłożyć korą ogrodniczą na grubość 10cm w obrębie misy. Sadzonkę na podporze wspierającej umieścić tak, aby była lekko przechylona w stronę ściany. Zasypać dół przygotowaną mieszanką ziemi i ubić ją. Uformować wokół rośliny misę z ziemi i zalać wodą. Obłożyć korą ogrodniczą na grubość 10cm w obrębie misy. Sadzimy 2 pnącza na mb. Sposób sadzenia pnączy przy ekranach akustycznych na siatkach z linki nierdzewnej, został przedstawiony na rysunkach 3.1-3.6. Przedmiar oraz specyfikacja dotyczący siatki na pnącza znajduje się w przedmiarze ekranów akustycznych.

### Rośliny okrywowe

W projekcie zastosowano gatunki roślin okrywowych do sadzenia w trudnych warunkach siedliskowych, bezpośrednio przy ulicach o dużym natężeniu ruchu, a także rośliny okrywowe preferujące półcień i cień. Wymagania dotyczące sadzenia są następujące:

Jakość sadzonki - Sadzonki roślin okrywowych powinny być równomiernie rozkrzewione, silne, zdrowe i prawidłowo oznaczone. Wysokość rośliny minimum 20-25 cm, sadzonki w pojemnikach PØ13.

Termin nasadzeń - Rośliny okrywowe w pojemnikach można sadzić przez cały okres wegetacyjny. Rośliny sadzone w okresie letnim w czasie silnych upałów systematycznie podlewać.

Lokalizacja nasadzeń - Wyznaczamy w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową.

Przygotowanie gruntu - Teren przeznaczony pod rośliny okrywowe powinien być całkowicie pozbawiony chwastów trwałych oraz oczyszczony z gruzu i dużych kamieni. Ziemię przekopać na głębokość ok. 30cm i wymieszać grunt rodzimy z ziemią urodzajną w stosunku 1:1.

Sposób nasadzeń - Roślina w miejscu sadzenia powinna być sadzona na taką samą głębokość na jakiej rosła w szkółce lub około 1cm głębiej. Rośliny z tej samej odmiany powinny być sadzone w tej samej rozstawie, dostosowanej do siły wzrostu.

Ściółkowanie - Po posadzeniu rośliny powinny być podlane i wyściółkowane. Ściółkować grubo zmieloną korą sosnową pozbawioną patogenów na grubość 10 cm (licząc w stanie luźnym).

### Zakładanie trawników

Przygotowanie gruntu powinno polegać na rozścieleniu warstwy gruntu urodzajnego (humusu) o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Przed przystąpieniem do humusowania grunt podłoża należy wzruszyć na głębokość co najmniej 10 cm, tak aby uczynić go wodno- i powietrzno-przepuszczalnym. Rozścielonej warstwy humusu nie należy zagęszczać i nie należy po niej jeździć sprzętem mechanicznym. Siew traw powinien nastąpić bezpośrednio po rozścieleniu humusu. Powierzchnię humusu przed obsianiem należy przygotować przez odpowiednie wyrównanie oraz zagrabienie lub zbronowanie. Świeży obsiew należy delikatnie zagrabić (na głębokość do 1 cm), a następnie uwałować lub udeptać.

Trawniki na terenie płaskim, należy założyć przez siew mieszanek traw do gruntu, uprzednio przygotowanego ( 3 kg nasion na 100 m<sup>2</sup> ).

Należy zastosować uprawę mechaniczną na z nawożeniem nawozem długo rozkładającym się.

Do obsiewu należy użyć standardowej mieszanki traw przeznaczonej na stanowiska bardzo suche lub sporządzić mieszankę o następującym składzie:

- kostrzewa owcza (*Festuca ovina*) 50%
- kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*) 30%
- życica trwała (*Lolium perenne*) 10%
- stokłosa prosta (*Bromus erectus*) 5%
- kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*) 5%

## 8. Wnioski końcowe

Informacje szczegółowe o lokalizacji wycinek i nasadzeń zawarto w opracowaniach wykonawczych.

### Uwaga dla wykonawców:

- Zamówione gatunki należy sadzić w porach sadzenia oraz zgodnie z instrukcją zakupu sadzonek
- Glebę pod nasadzenia należy użyźnić przed wykonaniem nasadzeń zgodnie z instrukcją zakupu sadzonek
- Zabrania się stosowania sadzonek nie certyfikowanych
- Nadrzędną instrukcją dla wykonawcy jest projekt gospodarki zielenią. W przypadku sprzeczności wobec przygotowanej dokumentacji, oraz instrukcji sadzonek obowiązującym dokumentem jest Projekt Gospodarki Zielenią.
- Wykonawca udziela min. 5 letniej gwarancji na wykonane nasadzenia.
- Stosowanie rozwiązań zamiennych może być wykonane tylko w przypadku pisemnej zgody projektanta zieleni odpowiedzialnego za przygotowanie projektu.
- Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań zamiennych, nie uzgodnionych z projektantem zieleni odpowiedzialnym za przygotowanie projektu.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za opiekę nad nasadzeniami w ciągu min. 3 miesięcy od czasu wykonanie lub ( 3 miesięcy w okresie wiosennym, jeżeli nasadzenia były wykonywane jesienią )

### Opracowano na podstawie:

*Wielka Encyklopedia Roślin i Kwiatów* ( Wydanie: Królewska Akademia Ogrodnicza Wielka Brytania )  
*Przewodnik Collinsa Drzewa* ( wydanie MULTICO )  
*Dendrologia* Seneta Włodzimierz, Jakub Dolatowski  
[www.ogrodeus.pl](http://www.ogrodeus.pl)

# CZĘŚĆ IV

## INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Rozdział I

#### 1. Podstawa prawna

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.02.2003 r. z późn. zm.  
W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych  
(Dz. U. Nr 47, poz. 401)

#### Przepisy ogólne;

- 1.1. **zagospodarowanie terenu budowy** – rozumie się przez to rozmieszczenie, zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej na terenie budowy maszyn i innych urządzeń technicznych, składowisk materiałów i konstrukcji budowlanych, dróg kołowych i pieszych, sieci rurociągów i przewodów instalacji oraz obiektów, pomieszczeń i urządzeń administracyjnych, socjalnych i sanitarnych z uwzględnieniem warunków usytuowania i użytkowania istniejących i projektowanych obiektów;
  - 1.2. **plan BIOZ** – rozumie się przez to plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256);
  - 1.3. **strefa niebezpieczna** – rozumie się przez to miejsca na terenie budowy w którym występują zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi;
  - 1.4. **instrukcja bezpiecznego wykonania robót budowlanych** – rozumie się przez to sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonaniem robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń;
2. Opracowany projekt budowlany Zagospodarowanie terenu parku im. W. Sikorskiego w Mrągowie
  3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. zm. 1126 – tekst jednolity. (z późn. zm.)



#### 4. Przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Sporządzona ocena wykonanych robót budowlanych prowadzi do zmniejszenia ryzyka zawodowego i likwidacji lub ograniczenia występujących zagrożeń wypadkowych podczas wykonywanych robót budowlano – montażowych na terenie placu budowy.

## Rozdział II

Podstawowe czynności przed rozpoczęciem organizacji placu budowy są następujące:

1. Plac budowy zostanie sprawdzony przed rozpoczęciem robót budowlano – montażowych przez komisję złożoną z kierownika budowy i inspektora BHP. Ocena zostanie wpisana do Dziennika Budowy.
2. Roboty budowlano – montażowe będą prowadzone w bezpieczny sposób, określony w przepisach, zasadach i instrukcjach stanowiskowych BHP i P. Poż.
3. Dla poszczególnych stanowisk roboczych w zależności od rodzaju wykonywanego zawodu są opracowane instrukcje BHP i p. poż. Doraźne szkolenie stanowiskowe w zakresie BHP i P. Poż. Zostanie przeprowadzone przed rozpoczęciem robót budowlanych.
4. Pracownicy wyznaczeni do realizacji zadania inwestycyjnego zostaną wyposażeni we właściwe ubrania robocze, odpowiednie buty (gumowe), okrycie przeciwdeszczowe, nakrycie głowy i rękawice oraz kaski ochronne.
5. Miejsca posadowienia tymczasowych budynków magazynowych (składane z gotowych segmentów stalowych) lub baraków wraz z urządzeniami higieniczno – sanitarnymi, kontenerami socjalno – bytowymi dla załogi i kierownictwa, ułożenie i montaż ogrodzenia z gotowych elementów konstrukcji stalowej i siatki, bram wjazdowych dla pojazdów mechanicznych oraz wyznaczone przejścia dla pieszych powinny być oznakowane.
6. Parking dla postoju samochodów osobowych, ciężarowych zostanie wytyczony w trakcie organizacji placu budowy.
7. Droga dojazdowa będzie zlokalizowana od strony drogi gminnej na plac budowy po utwardzonej nawierzchni (asfaltowej) i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.
8. Szybkość jazdy samochodów ciężarowych na terenie placu budowy czy pobliskich ulic – do 10 km/h.
9. Na ogrodzeniu placu budowy zostaną zamieszczone tablice ostrzegawcze; „Wstęp na teren placu budowy osobom postronnym surowo wzbroniony”
10. Strefy niebezpieczne na budowie będą ogrodzone poręczami lub zabezpieczone daszkami ochronnymi.
11. Na zewnątrz ogrodzenia zostanie ustawiona tablica informacyjna o rodzaju budowy, nadzorze, itp.
12. Oczyszczenie całego terenu budowy ze zbędnych materiałów, przedmiotów i innych elementów następować będzie po każdym dniu pracy.

13. Podczas realizowania zadania jak wyżej należy przestrzegać porządku i ładu oraz stosować się do zasad i wytycznych obowiązujących przy różnych działaniach na budowie, szczególnie z zakresu ochrony pracy i p. poż.
14. Przestrzegać określonych zasad piętrzenia i układania materiałów sypkich i kształtowych.
15. Zapewnić aby na budowie były stosowane tylko bezpieczne podesty, rusztowania, pomosty, drabiny i schody.
16. Na terenie samej budowy zostaną umieszczone napisy o zakazie przebywania w strefach działania maszyn budowlanych, itp.
17. Wszystkie urządzenia transportowe i dźwigowe będą obsługiwane tylko przez pracowników odpowiednio przeszkolonych, posiadających właściwe upoważnienie lub uprawnienie.
18. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do bezpiecznego realizowania powierzonej pracy zwrócić się do właściwych fachowców poszczególnych branż lub bezpośrednio do swojego przełożonego o wytyczne do dalszego postępowania.
19. Przy telefonach konieczne umieścić numery wszystkich ważnych instytucji, takich jak; straż pożarna, pogotowie ratunkowe, policja, itp.
20. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych i montażowych pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie obowiązującego instruktażu stanowiskowego dotyczącego zagadnień BHP w zakresie wykonywanych przez nich robót.
21. Na terenie placu budowy istnieje obowiązek używania środków ochrony indywidualnej takich jak kaski ochronne (obowiązek ten mają osoby przybywające na plac budowy, tj. pracownicy, dozór techniczny, podwykonawcy i goście).
22. Pracownicy budowlano – montażowi ukończyli w zakresie BHP szkolenia podstawowe i okresowe ( zaświadczenia o ukończeniu szkolenia znajdować się powinny w aktach osobowych każdego pracownika na terenie budowy).
23. Zgodnie z obowiązującym Kodeksem Pracy, pracownicy budowlano – montażowi zostali zaznajomieni z występującym ryzykiem zawodowym na stanowiskach pracy. Fakt zapoznania pracownika z zagadnieniami stanowisk pracy dokumentuje zaświadczenie podpisane przez pracownika osobiście (zaświadczenie w aktach osobowych poszczególnych pracowników na terenie budowy).
24. Pracownicy zatrudnieni na terenie placu budowy przy robotach budowlano – montażowych posiadają aktualne uprawnienia do obsługi maszyn i sprzętu budowlanego (zaświadczenie znajdować się powinno w aktach osobowych pracownika na terenie budowy).
25. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlano – montażowych i rozbiórkowych posiadają aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do wykonywania określonej pracy bez przeciwwskazań ( zaświadczenie powinno znajdować się w aktach osobowych pracownika na terenie budowy).
26. Równolegle przeprowadzone są dla pracowników także szkolenia teoretyczne i praktyczne w zakresie posługiwania się sprzętem p. poż. na terenie placu budowy.
27. Bezpośredni nadzór nad BHP na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio; kierownik budowy, mistrzowie przy współudziale koordynatora ds. BHP, stosownie do zakresu obowiązków.

### Rozdział III

Czynności zakazane na terenie budowy.

Na terenie budowy zabrania się przede wszystkim;

1. Chodzenia po świeżo postawionych zadaszeniach ochronnych, stropach, murach, itp.
2. Zezwalania na ustawienie na budowie rusztowań niezgodnie z zasadami i przepisami.
3. używania do budowy rusztowań, pomostów itp. materiałów niepełnowartościowych, zniszczonych i niewłaściwych.
4. Dopuszczania do przeciążenia rusztowań zbyt dużą ilością składowanych tam materiałów.
5. Tolerowania zrzucania materiałów czy przedmiotów z wysokości, szczególnie jeśli miejsce zrzutu nie zostało przedtem zabezpieczone i oznakowane.
6. Usuwania różnego rodzaju zabezpieczeń czy oznakowań.
7. Zezwalania na składowanie materiałów na brzegach rusztowań czy wykopów oraz w sposób nieprawidłowy o ile chodzi o ich piętrzenie i zabezpieczenie.
8. Tolerowania, aby w strefy niebezpieczne były niezabezpieczone lub nie oznakowane.

Elementarne czynności po zakończeniu pracy na terenie placu budowy.

1. Po zakończeniu pracy w danym kolejnym dniu zabezpieczyć wszystkie używane maszyny i urządzenia przed ich ewentualnym uruchomieniem przez osoby niepowołane.
2. Przeprowadzić kontrolę ogrodzenia budowy pod względem trwałości i zabezpieczenia mienia.
3. Sprawdzić czy na placu budowy nie pozostały osoby niepowołane.
4. szanować wyposażenie placu budowy właściwie je wykorzystując.
5. Na bieżąco likwidować określone zagrożenia powstające na placu budowy.
6. W miarę możliwości zapewnić całodobowy nadzór poprzez stróżowanie placu budowy.

### Rozdział IV

#### Plac budowy;

1. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi opracowano w ocenie głównej robót budowlanych i środkach zmniejszających ryzyko w zależności od etapów realizacji wykonywanych prac budowlano – montażowych.
2. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożeń to;
  - tablice i znaki informacyjne (przy robotach ziemnych i wysokościowych)
  - taśmy ostrzegawcze
3. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót budowlanych nie będą narażeni na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych a w szczególności takich jak;
  - hałas
  - wibracje
  - zapylenie



- oświetlenie
  - natężenie i stężenie wartości dopuszczalnych
4. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych na terenie placu budowy są następujące;
5. Każdorazowo przed rozpoczęciem robót budowlanych pracownikom zostaje udzielony instruktaż w zakresie BHP w ilości 16 godzin zgodnie z opracowanym harmonogramem i instrukcjami BHP obowiązujący na poszczególnych stanowiskach pracy (zaświadczenie o ukończeniu instruktażu stanowiskowego znajduje się w aktach osobowych pracownika z własnoręcznym podpisem potwierdzającym fakt ukończenia szkolenia).
6. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych DTR.
- 7.
- spycharko –koparka
  - betoniarka
  - zagęszczarki z napędem spalinowym do utwardzania gruntu
  - samochody samowyladowcze
  - elektronarzędzia
  - młoty mechaniczne
  - wyciągi budowlane
- Dokumentacja DTR znajduje się w biurze kierownika budowy.
8. Roboty budowlane – wybrane zagadnienia wykonywane na terenie placu budowy z zastosowaniem BHP.
- prace na wysokościach
- Obowiązkiem nadzoru przy prowadzeniu prac na wysokościach jest;
- prowadzenie robót ściśle według dokumentacji technologiczno – organizacyjnej obiektu,
  - przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa przy pracach na wysokościach zgodnie z instrukcją montażu, normami oraz ogólnymi i szczegółowymi przepisami BHP,
  - wyznaczenie stref niebezpiecznych przy budynkach i na placu budowy oraz znakowanie ich znakami ostrzegawczymi,
  - dokonywanie kontroli stanowisk pracy na wysokościach a zwłaszcza prawidłowości usytuowania i zamocowania urządzeń zabezpieczających,
  - wyposażenie pracowników w odzież, sprzęt ochrony indywidualnej oraz przeszkolenie ich w zakresie posługiwania się przydzielonymi środkami ochrony indywidualnej a przede wszystkim sprzętem chroniącym przed upadkiem z wysokości,
9. Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy na wysokości
- przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej o wys. 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem z wysokości.
  - Jeżeli roboty wykonywane są przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie zabezpieczenia w barierkę ochronną należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości, np. stosować

szelki bezpieczeństwa współpracujące z aparatem bezpieczeństwa lub innym amortyzującym sprzętem.

#### 10. Rusztowania budowlane powinny;

- posiadać pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
  - posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
  - zapewnić bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
  - stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku
- a) rusztowanie typowe powinno być wykonane zgodnie z wymogami normy,
  - b) rusztowanie nietypowe powinno być wykonane zgodnie z projektem,
  - c) rusztowanie inwentaryzowane powinno być zaopatrzone w atest wytwórni a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta

##### 10.1 Podstawowe zasady bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Do pracy na rusztowaniu wolno przystąpić dopiero po komisyjnym odbiorze przez nadzór techniczny budowy, potwierdzony zapisem w dzienniku budowy.

- po burzy, ulewach, opadach śniegu oraz po dłuższej przerwie w użytkowaniu na rusztowaniach można pracować dopiero po kontroli technicznej, powinna ona obejmować stan konstrukcji rusztowań i podestów roboczych,
- sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem pracy ogólny stan rusztowania, zwłaszcza pomostów i barier ochronnych oraz ciągów komunikacyjnych, stwierdzone usterki usunąć,
- przy wznoszeniu i rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i ogrodzić ją poręczami lub deskami ochronnymi, strefa taka powinna mieć szerokość wynoszącą co najmniej 1/10 wysokości rusztowania, jednak nie mniej niż 6 m,
- piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymać w czystości a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu,
- jednoczesna praca na dwóch poziomach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego,
- rusztowania powinny być sprawdzane a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. Podłoże gruntowe (grunt, konstrukcja, itp.) na których ustawia się rusztowanie powinno zapewniać jego stabilność mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku,
- rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową,
- rusztowanie na koźłach należy stosować zgodnie z wymaganymi normami, opieranie koźłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach jest zabronione,

## 11. Zagrożenia wypadkowe przy pracach na drabinach.

Najczęstszymi przyczynami wypadków przy pracy na drabinach są;

- niewłaściwy dobór drabiny do rodzaju pracy,
- wchodzenie na drabiny bez jej sprawdzenia,
- nie zabezpieczenie drabiny ustawionej na śliskiej powierzchni,
- wchodzenie i schodzenie z drabiny plecami do niej,
- niewłaściwe wnoszenie i posługiwanie się narzędziami na drabinie,
- sięganie i wychylanie się na boki,
- praca na drabinie podczas silnego wiatru i w czasie burzy,
- używanie drabiny na chwiejnych podstawach,
- niedbałe przenoszenie drabiny,
- używanie uszkodzonej drabiny

Spośród różnych typów drabin najczęściej używane są drabiny przystawne i rozstawne. O tym jakiego typu należy użyć drabinę decyduje rodzaj pracy oraz warunki w jakich ma być ona wykonana.

## 12. Prace na drabinach.

Przy pracach wykonywanych z drabiny narzędzia należy przechowywać w specjalnej torbie, futerale lub skrzynce narzędziowej. Skrzynkę narzędziową należy zawieszać na drabinie między ostatnimi lub przedostatnimi szczeblami tak aby nie przeszkadzała pracującemu w swobodnym wykonywaniu ruchów. Torbę natomiast przewieszać przez ramię. Szczegółowe wymagania w zakresie przystosowania drabiny do możliwości stosowania przy określonych pracach zawiera DTR wystawiona przez producenta. Dozwolone jest wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4m od posadzki.

Zabronione jest - wnoszenie lub znoszenie po drabinach przedmiotów, których ciężar jest większy niż 20 kg (przedmioty takie należy ciągnąć lub opuszczać na linie przesuwającej się przez krążek linowy zawieszony na oddzielnej konstrukcji). Kładzenie narzędzi na drabinie w miejscach z których mogą one upaść na znajdujących się na dole pracowników.

Wykonywanie z drabiny następujących prac- roboty malarskie, roboty murarskie i tynkarskie, prace związane z montażem i demontażem urządzeń, prace związane z przebiegiem instalacji, prace wymagające użycia narzędzi udarowych lub innych powodujących drgania, prace ciesielskie na wysokości powyżej 3 m.

## 13. Podstawowe zasady użytkowania narzędzi ręcznych na budowie.

- narzędzia ręczne powinny być dostosowane do wykonywanej pracy,
- uszkodzone narzędzia należy niezwłocznie wycofać z użytku,
- narzędzia do pracy udarowej (motki, przecinaki, przebijaki) nie mogą posiadać uszkodzonych i ostrych krawędzi w miejscach trzymania ich ręką, pęknięć, zadziórów itp., krótszej rękojeści niż 15 cm.

Kliny, przecinaki lub przebijaki stosowane do przecinania lub przebijania elementów metalowych lub rozbijania konstrukcji budowlanej powinny mieć uchwyty nie krótsze niż 70 cm.



### Zabronione jest

- używanie narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym,
- stosowanie kluczy nie dostosowanych rozmiarem do wielkości nakrętek, wyrobionych lub pękniętych,
- dopasowywanie rozwartości szczęk klucza do wymiaru nakrętki za pomocą wkrętaka, podkładek,
- przedłużanie długości klucza różnymi przedłużaczami, (np. rurami, drążkami, itp.)
- używanie przecinaka z rozbitą główką,
- używanie pilnika bez trzonka lub z obluzowanym trzonkiem,

### 14. Zagrożenia na stanowiskach pracy i sposoby ochrony przed zagrożeniami.

#### a) do zagrożeń na stanowisku pracy blacharzy, dekarzy należą;

- zagrożenia związane z elementami wirującymi i luźnymi,
- zagrożenia związane z elementami ostrymi i wystającymi,
- zagrożenia związane z właściwościami fizycznymi materiałów (ostre krawędzie, śliskie powierzchnie)

#### b) czynniki uciążliwe

- praca w zmiennych warunkach mikroklimatycznych i klimatycznych,
- obciążenie rąk i nóg,

#### c) sposoby ochrony przed zagrożeniami przy robotach dekarzich i blacharskich,

- posiadanie znajomości instrukcji bezpieczeństwa pracy obsługiwanych urządzeń,
- stosowanie tylko ostrych właściwych dla danej obróbki narzędzi,
- dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia i przeszkolonych w zakresie BHP

### 15. Zagrożenia na stanowiskach pracy. Ochrona przed zagrożeniami.

Przykłady zagrożenia czynnikami fizycznymi na stanowiskach posadzkarzy, bitumiarzy czy brukarzy i robotników drogowych.

- niewystarczające oświetlenie stanowiska pracy,
- występujący niekorzystny mikroklimat,
- wibracje np. maszyn i urządzeń,
- zapylenie, np. przy wycinaniu, szczotkowaniu nawierzchni itp.
- hałas, większość maszyn i urządzeń emituje ponadnormatywny

Ochrona przed opisanymi zagrożeniami polega na;

- stosowaniu instrukcji technologicznych, bezpieczeństwa pożarowego i BHP,
- bezwzględnym przestrzeganiu przepisów i zasad bezpiecznej i higienicznej pracy,

#### 16. Zagrożenia na stanowisku pracy i sposoby ochrony przed zagrożeniami.

Sprzęt ochrony osobistej.

##### Spawacz gazowy:

Podczas prac spawacz narażony jest na różne czynniki niebezpieczne oraz szkodliwe czynniki fizyczne i chemiczne z których największe to;

- czynniki powodujące oparzenia (gorące odpryski metali, płomień acetylenowo – tlenowy, rozgrzane przedmioty spawane, itp.)
- promieniowanie optyczne (podczerwień nadfiolet),
- pyły zawierające krzemionkę,
- związki chemiczne (różne gazy, tlenki azotu, tlenki węgla a także inne w zależności od rodzaju spawanego metalu oraz znaczne ilości pyłu)

W związku z tym spawacz gazowy musi być zaopatrzony w odpowiednią odzież ochronną, buty oraz sprzęt ochrony osobistej.

- osłona włosów (np. beret, czapka)
- osłona oczu, (np. okulary ochronne z różnymi filtrami w zależności od wydatku acetylenu)
- osłona rąk (skórzane rękawice spawalnicze)
- osłona tułowia (trzewiki z bezpieczną sprzączką ze skóry termoodpornej lub getry termoodporne)
- osłona układu oddechowego (półmaski filtrujące, typu P1)

W przypadku pracy spawacza gazowego dodatkowo w innych niż normalne warunkach (np. prace na wysokościach) należy do dodatkowo wyposażyć w sprzęt ochronny gwarantujący bezpieczną pracę w tych warunkach.

##### Spawacz elektryczny.

Podczas spawania elektrycznego spawacz narażony jest między innymi na;

- pyły i gazy spawalnicze,
- promieniowanie jonizujące,
- promieniowanie widzialne,
- promieniowanie ultrafioletowe
- promieniowanie podczerwone,
- wymuszona pozycja ciała,
- porażenie prądem elektrycznym,
- hałas

Do zabezpieczenia spawacza elektrycznego, szczególnie spawającego łukiem elektrycznym należy stosować – wentylacje ogólne i wentylacje miejscowe (urządzenia odsysające)

#### 17. Zagrożenia na stanowisku pracy kierowców wózka, maszyn jezdnych i sposoby ochrony przed zagrożeniami.

Kierowca wózka podczas pracy narażony jest na różne czynniki niebezpieczne oraz szkodliwe czynniki fizyczne i chemiczne.

##### Czynniki niebezpieczne.

- brak utwardzonej powierzchni dróg i składowisk,
- zły stan nawierzchni (dziury, koleiny, itp.),
- brak odpowiedniego oświetlenia pomieszczeń, składowisk, itp.
- nieprzestrzeganie przepisów przez użytkowników dróg,
- przeciążenie wózków (w tym także doczepianie przyczep do wózków nie dostosowanych do tego celu),
- niewłaściwe ułożenie materiałów,
- przewożenie osób na wózkach lub przyczepach nie przystosowanych do tego celu,
- brak nadzoru nad czynnościami zakładu, podnoszenia, itp.
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym (prowadzenie prac przy instalacji elektrycznej wózka przez osoby nieupoważnione)
- zagrożenie elementami ostrymi i wystającymi, ruchomymi i luźnymi oraz innymi związanymi z właściwościami fizykochemicznymi ładunku,
- zagrożenie pożarem lub wybuchem przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych,

#### Czynniki chemiczne.

- niebezpieczeństwo zatrucia spalinami lub oparami paliwa,
- materiały pędne i smary (etylina, nafta, olej napędowy, oleje silnikowe i smary)

W związku z powyższym zagrożeniem kierowca wózka powinien;

- przestrzegać obowiązkowych przepisów i zasad ruchu na drogach wewnętrznych i publicznych,
- stosować środki ochrony osobistej (kask ochronny, rękawice ochronne, okulary ochronne, odzież ochronną przed kontaktem z kwasem, ochronniki słuchu)

#### Betoniarz zbrojarz.

Przy wykonywaniu pracy na stanowisku pracy betoniarza i zbrojarza należy pamiętać o następujących zagrożeniach.

Czynniki niebezpieczne;

- zagrożenia związane z elementami wirującymi i luźnymi,
- zagrożenia związane z elementami ostrymi i wystającymi,
- zagrożenia związane z przemieszczeniem się sprzętu i ludzi,
- zagrożenia związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie powierzchnie, itp.)
- zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (nieodpowiednia instalacja elektryczna urządzeń mechanicznych,
- zagrożenie poparzeniem, np. wapnem,

Sposoby ochrony przed zagrożeniami przy pracach betoniarskich i zbrojarskich.

- posiadanie znajomości instrukcji bezpieczeństwa pracy obsługiwanych urządzeń,
- stosowanie sprawnych i właściwych narzędzi,
- stosowanie właściwego oświetlenia stanowiska pracy zgodnie z przepisami,
- zapobieganie pyleniu poprzez stosowanie, np. zbiorników wraz z dozownikami na materiały pyłące, (cement, wapno),
- dopuszczanie do pracy pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia i przeszkolonych w zakresie bezpiecznych metod pracy,



- stosowanie się do wymaganych przez przełożonego poleceń i wskazówek w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,

#### Kopacz ziemny.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym organizacji robót, które powinny określać między innymi;

- sposób prowadzenia robót, (ręczny, mechaniczny),
- sposób zabezpieczenia skarp wykopów, (rozkop, deskowania, ścianki szczelne),
- trasy urządzeń podziemnych a w szczególności kabli elektrycznych, telefonicznych, przewodów gazowych,
- kategorie gruntu, poziom wód gruntowych i sposób odwodnienia wykopów,

Ponadto kierownik lub majster przed przystąpieniem do robót powinien omówić z brygadystą trasy urządzeń podziemnych i oznakować je wyraźnie na terenie prowadzonych robót oraz określić bezpieczną ich odległość od wykopu w poziomie i pionie i zapewnić fachowy nadzór techniczny.

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów.

Do wykopów nie wolno;

wchodzić i wychodzić po rozporach,

- wchodzić po stwierdzeniu, że w ciągu nocy lub po deszczu obluźowały się rozpory,
- rozbierać deskowań bez nadzoru majstra lub wykwalifikowanego brygadzysty i zgody kierownika budowy,

Przy robotach ziemnych majster i brygadzysta mają obowiązek;

- obracać właściwe narzędzia i sprawdzać ich stan techniczny,
- odpowiednio rozmieścić zabezpieczenie ścian wykopów,
- instruować pracowników o bezpiecznych metodach pracy,
- nadzorować przestrzeganie przez robotników przepisów BHP,

Kierownik powinien dokonywać kontroli konstrukcji stanu bezpieczeństwa wykopów i zabezpieczeń oraz oceniać zgodność prowadzenia robót z dokumentacją techniczną.

#### 18. Stan techniczny maszyn i urządzeń.

Maszyny i urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi będą sprawdzane na terenie placu budowy pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym będą kontrolowane zgodnie z instrukcjami producenta przez elektryka posiadającego odpowiednie aktualne uprawnienia SEP. Wyniki kontroli zostaną wprowadzone do kartoteki indywidualnej każdego narzędzia i będą przechowywane na terenie budowy.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji urządzeń elektrycznych będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przenośne rozdzielnie budowlane prądu elektrycznego 220/380V znajdujące się na terenie budowy będą zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych do tego. Rozdzielnie o których mowa będą usytuowane w odległości większej niż 50 m od odbiorników energii. W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnoprądowych należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

19. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów budowlanych na terenie budowy.

Na terenie budowy zostaną wyznaczone miejsca do składowania materiałów i wyrobów budowlanych. Miejsca te będą znajdować się na utwardzonym podłożu wraz z możliwością odprowadzenia wód deszczowych.

Materiały drobne ułożone do wysokości nieprzekraczalnej 1,70m.

- blacha stalowa (paczki), warstwy,
- cement (worki), warstwy,
- drewno okrągłaki, stosy,
- kruszywo (luzem), stosy,
- Piasek (luzem), stosy,
- Tłuczeń kamienny i ceglany (luzem),
- Papa (zwoje), pionowe ustawienie,
- Pustaki i cegła, kozły,
- 

W warstwach podano rodzaj opakowania a za nawiasem sposób składowania.

20. Ochrona p. poż.

Pracownicy zatrudnieni na terenie placu budowy posiadają aktualne przeszkolenie w zakresie ochrony Przeciwpożarowej.

P. poż. na placu budowy;

- drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych,
- teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy w ilości wynikającej z liczby zagrożonych ludzi,
- sprzęt do gaszenia pożaru będzie regularnie sprawdzany. Konserwacja odbywać się będzie zgodnie z wymaganiami producentów według przepisów przeciwpożarowych,
- ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinna być zgodna z wymaganiami w tym zakresie, przepisami przeciwpożarowymi,

21. Czynniki szkodliwe i niebezpieczne dla zdrowia występujące przy robotach budowlanych i rozbiórkowych.

Czynniki niebezpieczne:

- zagrożenie związane z elementami wirującymi maszyn, (brak osłon),
- zagrożenie związane z elementami ostrymi i wirującymi,
- zagrożenie związane z transportem materiałów budowlanych

- zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie i chropowate powierzchnie, itp.),
- zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym, nieodpowiednia instalacja elektryczna,
- zagrożenia oparzenia (gorące odpryski metalu, płomień acetylenowo – tlenowy, rozgrzane przedmioty spawane, itp.),
- zagrożenie pożarowe i wybuchowe,

#### Czynniki fizyczne:

- nieprawidłowe oświetlenie,
- hałas,
- wibracje,
- pył przemysłowy (cement, pył wapienny, piasek, pył drzewny, itp.)
- promieniowanie optyczne (podczerwień, nadfioletowe i widzialne)

#### Czynniki chemiczne.

- związki chemiczne stosowane w budownictwie,
- gazy spawalnicze, tj. tlenki azotu, tlenek węgla i inne),
- inne substancje chemiczne,

#### Czynniki uciążliwe.

- praca w zmiennych warunkach klimatycznych i mikroklimatycznych,
- duże obciążenie rąk i nóg,
- wymuszona pozycja ciała,
- praca na wysokości,
- praca w zagłębieniach,
- praca w zbiornikach,

## 22. Sposoby ochrony przed zagrożeniami występującymi na budowie.

### Zapobieganie zagrożeniom chorobowym poprzez.

- stosowanie technologii oraz maszyn i urządzeń nieemitujących pyły, hałas,
- przygotowanie surowców i materiałów, których transportowanie, mieszanie i dozowanie powodują pylenie poza placem budowy na stanowiskach hermetyzowanych i wyposażonych w wentylację miejscową lub ogólną,
- stosowanie środków ochrony zbiorowej, tj. wentylacji miejscowej i ogólnej,

### Zapobieganie zagrożeniom wypadkowym poprzez.

- posiadanie instrukcji bezpiecznej obsługi posiadanych maszyn i urządzeń,
- zaznajomienie pracowników z instrukcjami bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń,
- stosowanych sprawnych technicznie maszyn i urządzeń,
- stosowanie sprawnych i właściwych narzędzi,
- stosowanie właściwego oświetlenia stanowisk pracy zgodnie z przepisami i normami,
- dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia i przeszkolonych w zakresie bezpiecznych metod pracy,

- stosowanie się do wydawanych przez przełożonego poleceń i wskazówek w zakresie BHP,
- stosowanie zasad bezpiecznej pracy przy poszczególnych urządzeniach,
- stosowanie wymaganego sprzętu ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego,

### 23. Środki ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażeniem prądem elektrycznym, upadkiem z wysokości, oparzeniem, wibracją, hałasem oraz innymi szkodliwymi i niebezpiecznymi czynnikami na budowie, powinni być zaopatrzeni w środki ochrony indywidualnej. Wybór właściwego sprzętu oraz zakres jego stosowania powinien być uzależniony od rodzaju robót a także od stopnia zagrożenia zdrowia i życia na stanowisku pracy.

Przy pracach budowlano – montażowych i rozbiórkowych w zależności od występujących zagrożeń i czynników szkodliwych dla środowiska pracy należy stosować następujące ochrony osobiste;

- odzież chroniącą przed nadmiernym zabrudzeniem,
- obuwie robocze,
- osłony rąk, (rękawice chroniące przed ostrymi, chropowatymi, szorstkimi, śliskimi i gorącymi elementami lub skórzane rękawice),
- osłona tułowia (skórzany fartuch spawalniczy),
- osłony nóg (trzewiki lub getry spawalnicze),
- osłony górnych dróg oddechowych (maski, półmaski, itp.) jeżeli praca odbywa się przy przekroczeniu NDS pyłów,
- ochrony słuchu (wkładki przeciwhałasowe, nauszники i hełmy przeciwhałasowe), przy przekroczeniu hałasu NDS,
- sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości tj. szelki bezpieczeństwa w połączeniu z linką mocującą do uchwytu a często także z urządzeniem samohamownym (tzn. aparatem bezpieczeństwa) lub amortyzatorem włókienniczym gdy nie jest możliwe stosowanie innych środków ochrony przed upadkiem z wysokości,
- ochrona oczu (okulary, przyłbice, itp.) przed odpryskami i pyłem chemicznie aktywnym,

Pracownicy budowlani otrzymują środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze z obowiązującą w firmie wykonawczej zasadą. Fakt przydziału wymienionego sprzętu pracownik odnotowuje na tzw. kartotece indywidualnej przydziału środków ochrony.

## Rozdział V

### Obowiązujące instrukcje i zasady BHP na terenie budowy.

Kierownik budowy przy współudziale koordynatora ds. BHP przeprowadzają szkolenie pracowników na terenie placu budowy w zakresie wykonywania i znajomości obowiązujących niżej wymienionych instrukcji BHP.

1. Instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników.
2. Ratowanie osób porażonych prądem.
3. Instrukcja BHP przy ręcznym przewożeniu ciężarów.
4. Instrukcja BHP dla obsługi elektrowyciągów.
5. Instrukcja BHP przy posługiwaniu się elektronarzędziami.
6. Instrukcja BHP przy obsłudze pił tarczowych do drewna.
7. Instrukcja BHP eksploatacji urządzeń napędowych.
8. Instrukcja BHP dla operatora sprzętu ciężkiego.



9. Instrukcja BHP przy wykonywaniu robot drogowych.
10. Instrukcja BHP dla operatora żurawia (dźwigu)
11. Instrukcja BHP dla operatora ładowarki.
12. Instrukcja BHP dla operatora koparki.
13. Instrukcja BHP kierowcy.
14. Instrukcja BHP dla cięcia (palenia) gazowego.
15. Instrukcja BHP dla spawacza elektrycznego.
16. Instrukcja BHP przy spawaniu gazowym.
17. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego
18. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego w pomieszczeniach biurowych i magazynowych.
19. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego pomieszczeń magazynowych przeznaczonych do składowania materiałów.
20. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego dla pomieszczeń magazynowych
21. Instrukcja użytkowania przenośnych gaśnic i agregatów proszkowych
22. Instrukcja BHP dla pracowników układających papy izolacyjne
23. Zasady BHP przy obsłudze zespołu prądotwórczego z zasilaniem spalinowym
24. Ogólna instrukcja zasad bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych.
25. Instrukcja BHP przy obsłudze butli z gazem płynnym
26. Instrukcja BHP dla monterów sieci wod. kan. i c. o.
27. Instrukcja BHP na stanowisku murarza i tynkarza
28. Instrukcja BHP na stanowisku malarza budowlanego
29. Instrukcja BHP przy wykonywaniu prac posadzkarskich
30. Instrukcja BHP przy pracach szklarskich
31. Instrukcja BHP dla robotników terenów zielonych
32. Instrukcja BHP przy pracach porządkowo – gospodarczych
33. Instrukcja BHP przy ręcznym wykonywaniu wykopów
34. Instrukcja BHP na stanowisku zbrojarza
35. Instrukcja BHP przy obsłudze betoniarki
36. Instrukcja obsługi i konserwacji ubijaków i nawijaków płyt wibracyjnych do zagęszczania piasku
37. Instrukcja BHP przy pracach na wysokościach
38. Instrukcja BHP przy pracach na rusztowaniach
39. Instrukcja BHP postępowania w sytuacjach awaryjnych, ugrzęźnięcia samochodu
40. Zasady BHP podczas obsługi maszyn budowlanych na terenie placu budowy
41. Instrukcja BHP na stanowisku ślusarza robót budowlanych
42. Instrukcja BHP obsługi betoniarki samojezdnej na terenie budowy
43. Instrukcja BHP przy obsłudze szlifierki dwutarczowej
44. Instrukcja Stanowiskowa BHP dla żurawia samojezdnego na podwoziu samochodowym
45. Instrukcja o ochronie p. poż. dla pracowników nowoprzyjętych i zatrudnionych na stałe
46. Instrukcja BHP dla obsługi samochodu ciężarowego i ciężarowo – osobowego
47. Instrukcja dla kierowców wózków jezdnych z podnośnikiem
48. Instrukcja stanowiskowa BHP obsługi pistoletu do wstrzeliwania kołków
49. Instrukcja BHP przy robotach ziemnych w warunkach zimowych
50. Instrukcja stanowiskowa BHP podczas wykonywania robót izolacyjnych
51. Instrukcja stanowiskowa BHP przy robotach wodociagowych
52. Instrukcja stanowiskowa BHP przy wykonywaniu prac posadzkarskich
53. Instrukcja stanowiskowa BHP podczas wykonywania robót blacharskich
54. Instrukcja stanowiskowa BHP podczas wykonywania robót pokrycia dachu
55. Instrukcja BHP dla malarzy
56. Instrukcja BHP przy użyciu sprzętu z napędem elektrycznym do robót wykończeniowych
57. Instrukcja BHP przy robotach rozbiórkowych na placu budowy
  - narzędzia pracy, ręczne
  - gwintownice i gwintowniki
  - wielokrążki, rolki i żabki

- liny stalowe , badania okresowe
- liny włókienne , badania okresowe
- transport indywidualny ręczny
- transport zespolony ręczny
- transport samochodowy
- magazynowanie materiałów
- 58. Butle z gazem sprężonym (tlen , acetylen)
- 59. Tryb postępowania przy natrafieniu na materiały wybuchowe w czasie robót ziemnych
- 60. pierwsza pomoc sanitarna na placu budowy
- 61. Instrukcja BHP organizacji pracy na placu budowy

## Rozdział VI

W planie BIOZ nie ujęto części rysunkowej, jest on integralną częścią opracowania projektowego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na;

- czytać plan zagospodarowania
- zwrócić uwagę na czynniki mogące stwarzać zagrożenie
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów i punktem czerpalnym, zaworami odcinającymi i drogą dojazdu,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki pierwszej pomocy)
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów i wyrobów, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu
- lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i biurowych

## Rozdział VII

### 1. Charakterystyka obiektu

#### 1.1 Opis ogólny.

**Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu opraw oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”**

Wyszczególnienie działek objętych opracowaniem:

- Dz. 120/3, obręb 4 – Park Im. W. Sikorskiego, pow. 28 303 m<sup>2</sup>
- Dz. 120/2, obręb 4 – teren dawnego cmentarza, pow. 19 714 m<sup>2</sup>
- Dz. 118/3, obręb 4 – Park Im. W. Sikorskiego, pow. 2 985 m<sup>2</sup>
- Dz. 34/5, obręb 5 – droga

## 2. Zakres i kolejność realizacji robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy w zakresie: ogrodzenie, oświetlenie oznakowania placu budowy, pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne pracowników, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy, utwardzenie wjazdu, dojazdów oraz dojazdów pożarowych, urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz ochronnych z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych – strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, urządzenie zbrojarni i węzła produkcji zapraw tynkarskich i betonu oraz pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

Roboty budowlano-montażowe: wykonanie wykopów, oczyszczenie terenu inwestycji, koszenie trawy, budowa utwardzeń, montaż elementów małej architektury, wykonanie korytowania pod ścieżki, wykonanie ścieżek, budowa wzmocnienia skarp i nasypów, budowa schodów terenowych, budowa wiat, wykończenie detalu ogrodowego, oczyszczenie placu budowy, nasadzenia, prace porządkowe.

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie parku znajdują się:

- zespoły zieleni wysokiej i niskiej, tereny zieleni pielęgnowanej
- ścieżki i utwardzenia o nawierzchni piaskowo-żwirowej i z kostki betonowej
- mała architektura: ławki, oświetlenie, inne
- siłownia zewnętrzna
- tereny biologicznie czynne,

## 4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Skarpy – zabezpieczenie przed upadkiem

## 5. Zagrożenia w czasie wykonywania robót budowlanych

- roboty ziemne – obsunięcie skarpy wykopu,
- roboty budowlano-montażowe – możliwość upadku (prace na wysokościach i w wykopach), zabezpieczenia dróg komunikacyjnych
- roboty betonowe – nie dopuścić do przeciążenia deskowania mieszanką betonową, jeżeli występuje
- roboty ciesielskie – możliwość upadku (prace na wysokościach), prace ze środkami chemicznymi (impregnacja ogniochronna i owadobójcza elementów drewnianych)

## 6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników oraz zapobiegania niebezpieczeństwom.

- kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania planu „BIOZ”,
- roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadającej uprawnienia,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych i budowlano-montażowych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003 r.,
- przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty
- w czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie

instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń

- należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykaz numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych,
- na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze)
- należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd do wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia. Tych dróg i wyjazdów nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania.



# CZĘŚĆ V

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### WSTĘP

W związku z projektowaną budową i rozbudową terenów rekreacyjnych parku w Mrągowie zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano czynności określające stan podłoża gruntowego:

- ☐ powierzchniowe otwory w gruncie
- ☐ obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- ☐ pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- ☐ niezbędne badania laboratoryjne,
- ☐ rzędnę terenu przyjęto wg mapy w skali 1:1000,
- ☐ zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. 2013 poz. 1409 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

### WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- ☐ PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- ☐ PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- ☐ PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- ☐ PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- ☐ PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- ☐ PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ☐ Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- ☐ Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- ☐ Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- ☐ Kotowski J., Krański A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- ☐ Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- ☐ Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- ☐ Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- ☐ Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- ☐ Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

#### W opracowaniu wykorzystano również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

## 1. Charakterystyka terenu badań

### Położenie administracyjne i geograficzne:

Obszar miasta Mrągowo zajmuje powierzchnię 14,80 km<sup>2</sup>. Obszar miasta (według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego) położony jest w obrębie Pojezierza Mrągowskiego. Znajduje się ono pomiędzy jeziorami Czos od wschodu, Juno od północy i Czarnym od północno-wschodu. Miasto bezpośrednio graniczy z gminą Mrągowo.

### Opis budowy geologicznej:

Obszar miasta leży w zasięgu prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, w jednostce tektonicznej zwanej wyniesieniem mazursko – suwalskim. Krystaliczne podłoże zalega na głębokości około 1 -1,5 km. Nadścielone jest ono skałami osadowymi utworzonymi w dwóch erach geologicznych: mezozoicznej i kenozoicznej.

Warstwy przypowierzchniowe zbudowane są z osadów czwartorzędowych (głównie polodowcowych glin, piasków i żwirów), których miąższość – według mapy geologicznej – wynosi około 100 – 200 m..

Z zasięgiem lądolodu w okresie ostatniego zlodowacenia związane są formy morfologiczne spotykane na obszarze miasta.

Na obszarze Mrągowo występują trzy udokumentowane złoża kruszywa naturalnego. W przeszłości złoża były eksploatowane, głównie dla potrzeb drogownictwa. Na żadne ze złóż nie została wydana koncesja, która umożliwiłaby zgodne z prawem ich eksploatację. Wspomniane wyżej złoża znajdują się w Mrągowie, Polskiej Wsi oraz w Mrągowie – Młynowie. Na obszarze miasta występują duże wysokości względne. Wysoczyzna położona jest na wysokości ok. 150 m n.p.m. Rynna położona jest ok. 35 – 50 m niżej od wysoczyzny.

Charakterystycznym elementem krajobrazu są strome skarpy nad jeziorami.

Najwyższy punkt na terenie miasta ma wysokość 177 m n.p.m. i jest położony w P.O.DZ. 500 Lecie Kopernika. Najniżej położony punkt - o wysokości ok. 123 m n.p.m. znajduje się na poziomie lustra wody jez. Juno.

## 2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Podstawę do określenia kategorii geotechnicznej stanowią badania w terenie w zakresie koniecznym do ustalenia warunków gruntowych pod planowane prace budowlane. Ogólnodostępne dane geologiczne zostały sprawdzone pod kątem aktualności. Na podstawie wizji lokalnej i miejscowych odkrywek należy stwierdzić, że informacje ogólnodostępne pokrywają się ze stanem obecnym.

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- ☐ charakterystykę obiektów budowlanych,
- ☐ warunki gruntowe.

Inwestycję stanowią obiekty małej architektury, budowa i rozbudowa ciągów komunikacyjnych, których ingerencja w podłoże gruntowe jest na minimalnym poziomie.

Grunty rodzime stwierdzono na głębokości 0,9-1,0 m p.p.t. Grunty rodzime są jednorodne litologicznie, z występowaniem drobnych przewarstwień gruntu o zmiennych parametrach. Grunt jest plastyczny ze strefami do 10cm o obniżonej plastyczności.

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- ☐ występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- ☐ występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- ☐ braku występowania wody podziemnej.

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

### **3. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Na podstawie przeprowadzonej analizy, badań terenowych oraz opracowań archiwalnych należy stwierdzić, że podłoże gruntowe pod inwestycję charakteryzuje się miejscową jednorodnością wykształcenia. Teren charakteryzuje się korzystnymi warunkami wodno-gruntowymi dla posadowienia niewielkich obiektów budowlanych. Występujące miejscowo gromadzenie wód powierzchniowych nie ma wpływu na inwestycję.

### **4. Wnioski**

W rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839 z dnia 8 października 1998) warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej budowy ustala się jako proste.

## **CZĘŚĆ VI**

### **OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

#### **Podstawy prawne opracowania obszaru oddziaływania obiektu:**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 sierpnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 103, poz. 477 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r., Nr 86, poz. 579)
4. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 Listopada 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 101, poz. 645)
6. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. Nr 130, poz. 1112 z późn. zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 895 z późn. zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735)
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1853)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
12. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 Listopada 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132, poz. 1479 z późn. zmianami)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 z późn. zmianami)



14. Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tekst jedn. Dz. U. 2011 nr 118 poz. 687 z późn. zmianami)
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz. U. Nr 52, poz. 315) wydane na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych
16. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
17. Ustawa z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady (Dz. U. Nr 41, poz. 412 z późn. zmianami)
19. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689 z późn. zmianami)
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz. U. Nr 241, poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1025)
22. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
23. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
24. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)
25. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 163, poz. 1577 z późn. zmianami)
26. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21)
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r., poz. 523)
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549) wydane na podstawie art. 50 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - ustawa obowiązująca do dnia 23 stycznia 2013 r.
30. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469)

31. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
32. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446)
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)
34. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013.687 ze zm.)

## 1. Teren wyznaczony

### Przedmiot inwestycji:

Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”

### Teren wyznaczony – działki objęte inwestycją:

| Lp.                               | Nr działki objętej opracowaniem | Pow. [m <sup>2</sup> ] | Stan istniejący | Zagospodarowanie wg projektu         | Uwagi               |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1                                 | 4- 120 / 2                      | 19 714                 | teren cmentarza | bez zmian                            | objęte opracowaniem |
| 2                                 | 4 - 120 / 3                     | 28 303                 | park            | park miejski                         | objęte opracowaniem |
| 3                                 | 4 - 118 / 3                     | 2 985                  | park            | park miejski                         | objęte opracowaniem |
| 4                                 | 5 - 34 / 5                      |                        | droga           | bez zmian                            | objęte opracowaniem |
| <b>RAZEM POWIERZCHNIA DZIAŁEK</b> |                                 |                        | <b>51 002</b>   | <b>UWAGA: WŁASNOŚĆ DZIAŁEK 1 / 1</b> |                     |

## 2. Otoczenie obiektu budowlanego

Działki przeznaczone pod inwestycję położone są w centralnej części miasta Mrągowo. Teren objęty inwestycją leży między ulicami: Brzozową a Sobczyńskiego. Teren stanowi częściowo zagospodarowane tereny rekreacyjne. Na terenie znajdują się nasadzenia drzew niskich i wysokich, otwarte przestrzenie trawiaste oraz mała architektura. Teren jest ogólnie użytkowany.

Teren Parku jest wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem. Stanowi teren rekreacyjno-spacerowy ogólnodostępny, z systemem ciągów komunikacyjnych, zielenią wysoką i niską oraz małą architekturą. Teren Parku bezpośrednio graniczy z terenami zabudowy jedno i wielorodzinnej.

## 3. Przepisy odrębne

Analizie poddano akty prawne podane w wyszczególnieniu podstaw prawnych.

Na podstawie przeprowadzonej szczegółowej analizy aktów prawnych stwierdza się, że inwestycja pn. pn.: Roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne” nie narusza przepisów odrębnych.

## 4. Ograniczenie

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że prace budowlane na terenie Parku są zgodne z obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

## 5. Zagospodarowanie

Teren istniejący zagospodarowany w następujący sposób:

- zespoły zieleni wysokiej i niskiej
- ciągi komunikacyjne o nawierzchni gruntowej
- ścieżka zdrowia – siłownia zewnętrzna
- tereny biologicznie czynne,
- instalacja elektryczna z oświetleniem parku,
- mała architektura
- schody terenowe do parku

Projektowane zagospodarowanie Parku:

- a) remont / przebudowa istniejących i budowa nowych ciągów komunikacyjnych
- b) montaż małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, lamp parkowych, pergoli oraz siedzisk betonowo - drewnianych
- c) przebudowa wejścia do parku
- d) przebudowa schodów terenowych i rampy
- e) montaż samoczyszczącej toalety podłączonej do sieci wodno-kanalizacyjnej i energetycznej,
- f) montaż urządzeń sportowych
- g) remont istniejącej fontanny oraz montaż rzeźby kamiennej
- h) rozbudowie instalacji: elektroenergetycznej,
- i) rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej z przyłączami
- j) montaż źródeł wody pitnej z poidłkami

## 6. Zabudowa terenu

### 6a. Analiza projektowanych obiektów

Inwestycja polega na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych przy zachowaniu obecnego ukształtowania terenu, zabezpieczeniu skarp parkowych, pielęgnacji zieleni parkowej, montażu małej architektury i infrastruktury rekreacyjnej.

#### Analiza przesłaniania:

Na podstawie §13.1 Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stwierdza się spełnienie wymagań dotyczących nie przesłaniania terenów zabudowanych i niezabudowanych w otoczeniu projektowanej inwestycji. Inwestycja jest zgodna z obowiązującym MPZP

#### Analiza zacienienia:

Na podstawie §40 i §60 Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stwierdza się spełnienie wymagań dotyczących nie zacieniania terenów zabudowanych w otoczeniu projektowanej inwestycji. Inwestycja jest zgodna z obowiązującym MPZP



#### **Analiza nasłonecznienia:**

Na podstawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stwierdza się spełnienie wymagań dotyczących nasłonecznienia terenów projektowanych. Inwestycja jest zgodna z obowiązującym MPZP

#### **6b. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych**

Na podstawie analizy projektu w zakresie aktów prawnych związanych określa się zgodność:

- w zakresie usytuowania obiektów budowlanych
- w zakresie zapewnienia miejsc postojowych jeżeli wymagane
- w zakresie lokalizacji miejsca gromadzenia odpadów stałych
- w zakresie lokalizacji zieleni
- w zakresie oświetlenia i nasłonecznienia
- w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

Obszar oddziaływania obiektu określono graficznie na załączniku Projekt zagospodarowania terenu

#### **7. Określenie wpływu inwestycji na działki objęte opracowaniem**

Na podstawie przeprowadzonej analizy inwestycji stwierdza się, że zamierzenia zgodna z istniejącym zagospodarowaniem Parku. Obszar inwestycji zamyka się w całości w graniach działek inwestycji.

## **CZĘŚĆ VII**

### **PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH**

#### **Uwaga ogólna**

**Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych ( równoważnych ) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.**

#### **1. Podstawa opracowania:**

- a) Zlecenie Inwestora
- b) Aktualna mapa dc projektowych
- c) Aktualne umowy przyłączeniowe
- d) Projekt zagospodarowania – część architektoniczno-budowlana
- e) Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr ZWiK -2468-017 oraz ZWiK – 3215 (017)
- f) Obowiązujące normy i przepisy budowlane

#### **2. Przedmiot inwestycji**

Roboty budowlane polegające na budowie / rozbudowie przyłącza oraz WLZ wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej dla zadania pn.:  
„Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”.

##### **2.1 Dane inwestora**

Gmina Miasto Mrągowo  
Ul. Królewiecka 60 A  
11 -700 Mrągowo

##### **2.2 Położenie inwestycji**

Dz. 4-120/2, Dz. 4-120/3, Dz. 4-118/3, Dz. 5 -34/5

##### **2.3 Zakres opracowania**

Projekt obejmuje budowę / rozbudowę istniejącej instalacji zasilania w wodę oraz odbiór ścieków sanitarnych dla obsługi terenu Parku I. W. Sikorskiego w Mrągowie w granicach działek inwestora.

#### **3. Instalacja wodna doprowadzająca**

Przyłącze wody należy realizować od istniejącego rurociągu sieci wodociągowej, zgodnie ze wskazaniem na projekcie zagospodarowaniem działki – dla toalety samoczyszczącej i dla

zdrojów parkowych. W miejscu przyłączenia zostanie zamontowana zasuwa klinowa z miękkim uszczelnieniem. Głębokość posadowienia należy dostosować do poziomu istniejącego rurociągu. Zasuwa jednoelementowa wykonana z materiałów żeliwa z pokrywą, szczelna, zamykana z zabezpieczeniem. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i zakończyć w typowej skrzynce zasurowej. Na końcu trzpienia zainstalować kółko.

Wpięcia projektowanego przyłącza do istniejącej sieci miejskiej wodociągowej dokona ZWiK w Mrągowie.

Armaturę zabudowaną na rurociągu należy oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z BN-86/B-09700.

Rurociąg należy oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego. Taśmę należy położyć nad rurociągiem na wysokości 0,50 m. Z jednej strony zakończyć w skrzynce zasurowej odcinającej projektowane przyłącze od miejskiej sieci wodociągowej, a z drugiej na ściankach zewnętrznych zdrojów oraz toalety samoobsługowej.

Przed zasypaniem wykopu przyłącze należy zgłosić w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Mrągowie do dokonania technicznego odbioru robót zanikowych.

Przy odbiorze końcowym niniejszego przyłącza wodnego należy dostarczyć geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sporządzoną na pełnych sekcjach mapy zasadniczej zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej

### **Toaleta samoczyszcząca prefabrykowana**

Toaleta zaopatrywana będzie z sieci wodociągowej przyłączem z rur PE HD 100 SDR17 PN10 - 50 x 3,0 prowadzonym w gruncie, zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

Do pomiaru zużycia wody przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS2.5. Montaż zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej SW2 włącznie z zaworami spustowymi z instalacji wewnętrznej. Wodomierz należy zainstalować na konsoli w pozycji poziomej min. 40 cm nad posadzką. Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720, 1998 r. oraz warunkami przyłączenia.

Rurociąg wodociagowy należy zaizolować otuliną styropianową do rur  $\varnothing 50$  i zasypką keramzytową, zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

### **Zdroje parkowe**

Zdroje wody pitnej zaopatrywane będą z sieci wodociągowej przyłączem z rur PE HD 100 SDR 17 PN 10 - 50 x 3,0 prowadzonym w gruncie, zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

Do pomiaru zużycia wody przyjmuje się dwa wodomierze skrzydełkowe typ JS2.5 zlokalizowane w studzienkach wodomierzowych SW1 i SW2. Montaż każdego zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej włącznie z zaworem spustowym z przyłącza wodociagowego zdrojów. Wodomierz należy zainstalować na konsoli w pozycji poziomej min. 40 cm nad posadzką. Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720, 1998 r. oraz warunkami przyłączenia.

Przyłącze wody świeżej do każdego źródła wody pitnej należy zakończyć zaworem odcinającym.

W najniższym punkcie rurociągu wodociagowego, wskazanym na załączniku graficznym, projektuje się studzienkę spustową  $\varnothing 1000$  do odwadniania instalacji. Studzienka wykonana będzie z kręgów betonowych  $\varnothing 1000$ . Na studzience zamontowany będzie właz żeliwny DN 600 klasy B200. Dno studzienki wykonane będzie jako betonowe. Bezpośrednio nad dnem studzienki zamontowane będzie odprowadzenie wody do studni chłonnej wykonane z rurociągów PVC-U SN 8 SDR 34 – 110 x 3,2.

#### 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

##### Toaleta samoczyszcząca prefabrykowana

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce nr 4-101/7 – studnia o rzędnych 159,16 / 157,46 według odrębnego opracowania. Pośrednio zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych z pomieszczenia toalety do prefabrykowanej studzienki rewizyjnej SR1 Ø315 (162.58 / 159.38) zlokalizowanej przy obiekcie. Na projektowanej studzience kanalizacji sanitarnej należy zastosować właz zawierający logo ZWiK - kanalizacja sanitarna, zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do istniejącej sieci.

Trasę przyłącza oraz spadki wskazano na projekcie zagospodarowania działki.

Przyłącze od obiektu wykonane rurą PCV-U SN8 SDR34 – 160 x 4,7 w gruncie, zgodnie z Projektem Zagospodarowania działki. Na każdym załamaniu trasy przyłącza należy wykonać prefabrykowaną studzienkę rewizyjną Ø315.

#### 5. Instalacja gazowa

Instalacji gazowej nie projektuje się.

#### 6. System kanalizacji deszczowej

Woda opadowa odprowadzona będzie na teren inwestora.

##### Zdroje parkowe

Zaprojektowano odprowadzenie wody z każdego projektowanego źródła rurą PVC-U SN8 SDR 34 – 110 x 3,2;  $i=3\%$  ( $i_{\min}=1\%$ ) do zlokalizowanej w pobliżu studni chłonnej, zgodnie z załącznikiem graficznym projektu zagospodarowania terenu – instalacje wod.-kan. Należy wykonać odpływ wody z miski odpływowej do kanalizacji rurą PVC-U SN 8 SDR 34 – 110 x 3,2.

Sposób odprowadzenia wody ze źródła ulicznego zgodnie z rozwiązaniem typowym.

Trasę przyłącza oraz spadki pokazano na załączniku graficznym do projektu zagospodarowania działki. Schemat studni chłonnej został pokazany na załączniku graficznym.

Przejście rurociągów pod ścieżkami oraz placami wykonać w rurach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

#### 7. Uwagi końcowe

Dla poruszania się samochodów do 3,5 tony dla służb technicznych wyznaczono ciągi komunikacyjne.

Wykopy pod wszystkie rodzaje rurociągów należy wykonywać mechanicznie na odkład. W miejscu występowania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie.

Wykopy należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

W trakcie wykonywania wykopów należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.



W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je podsypką piaskową.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Podsypka ta nie może zawierać żadnych twardych ani ostrych przedmiotów mogących spowodować uszkodzenie rurociągów.

Poszczególne rurociągi należy ułożyć na podsypce w taki sposób żeby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 swego obwodu.

Po ułożeniu rurociągów wykopy należy zasypywać warstwami o grubości każdej warstwy równej co najmniej 20 cm. po uprzednim wybraniu wszystkich twardych oraz ostrych przedmiotów. Poszczególne warstwy należy starannie ubijać do stopnia zagęszczenia równego 0,95.

Do poziomu równego co najmniej 30 cm. ponad górny poziom rurociągów rurociągi te należy zasypywać piaskiem lub żwirem których wielkość ziaren w bezpośredniej bliskości danego rurociągu nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rurociągu.

Niedopuszczalne jest zasypywanie rurociągów przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi z samochodów wywrotek.

Powyżej podanej warstwy ochronnej rurociągów wykopy należy zasypywać warstwami ziemi rodzimej. Teren powyżej poszczególnych rodzajów rurociągów należy ukształtować zgodnie z PB architektury bądź przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość prac należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Mrągowie.

Wszystkie zmiany do niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta.

Dla wszystkich elementów prefabrykowanych należy używać tylko materiałów zalecanych przez producenta.

Zabrania się stosowania materiałów niecertyfikowanych i nieposiadających aprobaty technicznej.

Całość prac, poszczególne próby i odbiory należy wykonać zgodnie z poniższymi opracowaniami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II -Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Wytycznymi stosowania i eksploatacji opracowanymi przez producentów poszczególnych urządzeń i materiałów,

pod kierunkiem uprawnionego Inspektora Nadzoru.

# CZĘŚĆ VIII

## PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

**Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych ( równoważnych ) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.**

### 1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania projektu są:

- **zlecenie inwestora**,
- uzgodnienia z inwestorem,
- podkłady architektoniczne,
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 109. poz. 1156 z 2004r.),
- istniejąca umowa przyłączeniowa dla działek inwestora o numerze P/15/047591/2

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

#### 2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie i rozbudowie ciągów komunikacyjnych i utwardzeń terenu, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, budowie i przebudowie schodów terenowych, montażu małej architektury: ławek, koszy na śmieci, stołów rekreacyjnych, tablic informacyjno - edukacyjnych, urządzeń do ćwiczeń, montażu lamp oświetleniowych i rozbudowie WLZ energetycznej, montażu elementów źródeł wody pitnej wraz z budową przyłącza wodociągowego, oraz rewaloryzacji zieleni i nasadzeń pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno - rekreacyjne”

#### 2.2 Dane inwestora

Gmina Miasto Mrągowo  
ul. Królewiecka 60A,  
11-700 Mrągowo

#### 2.3 Położenie inwestycji

dz. nr 4 - 120 /2, 4 - 120 /3, 4 - 118 / 3 częściowo - 5 - 34 /5  
obręb ewidencyjny: 04  
powiat: mrągowski, gmina: Mrągowo, województwo: warmińsko – mazurskie

#### 2.4 Stan istniejący

W obszarze objętym opracowaniem, w południowo-zachodniej części parku znajduje się przyłącze elektroenergetyczne (Nr PPE: 0037610000133110), z którego zasilone przewodem YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>

jest 6 opraw oświetleniowych latarni parkowych.

## 2.5 Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozbudowę oświetlenia w oparciu o istniejącą umowę przyłączeniową w ramach inwestycji pn.: „Zagospodarowanie terenu parku im. Gen. W. Sikorskiego na cele turystyczno – rekreacyjne” demontaż istniejącego oświetlenia parkowego oraz wymianę 6 istniejących latarni parkowych z zachowaniem ich obecnej lokalizacji oraz montaż nowych słupów i opraw oświetleniowych.

### Opracowanie obejmuje:

- rozbudowę oświetlenia parkowego
- ochronę przeciwporażeniową

## 3. Opis ogólny rozwiązania projektowego.

W celu oświetlenia parku przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED o mocy całkowitej pojedynczej oprawy 39W, montowanych na słupach aluminiowych anodowanych wysokości  $H=4,0$  m w kolorze antracytowym. Lokalizacja latarni parkowych wg załącznika graficznego E01. Słupy należy posadzić na fundamentach betonowych prefabrykowanych producenta słupów lub fundamentach przez niego sugerowanych. Słupy winny być wyposażone w złącza słupowe typu TB1 i zabezpieczenie lampy wkładką topikową typu Bi-Wts 6A. Oprawy oświetleniowe projektowane zasilć kablem typu YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> z ostatniej latarni parkowej istniejącej tj. O-6. Na odcinku pomiędzy istniejącym przyłączem elektroenergetycznym, a latarnią O-6 wykorzystać istniejący kabel ziemny typu YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> natomiast w celu zasilenia pozostałych latarni parkowych należy ułożyć nowy kabel zasilający YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> wg załączników graficznych.

### Dane podstawowe:

- a) nr warunków przyłączenia: P/15/047591
- b) nr PPE: 0037610000133110
- c) układ sieciowy: sieć NN – 0,4 kV;
- d) napięcie zasilania: 230 V, 50 Hz;
- e) moc przyłączeniowa: 3,5 kW
- f) moc opraw istniejących: <0,4 kW
- g) łączna moc opraw projektowanych: 2,7 Kw

## 4. Dane techniczne elementów oświetlenia

### 4.1 Słupy oświetleniowe

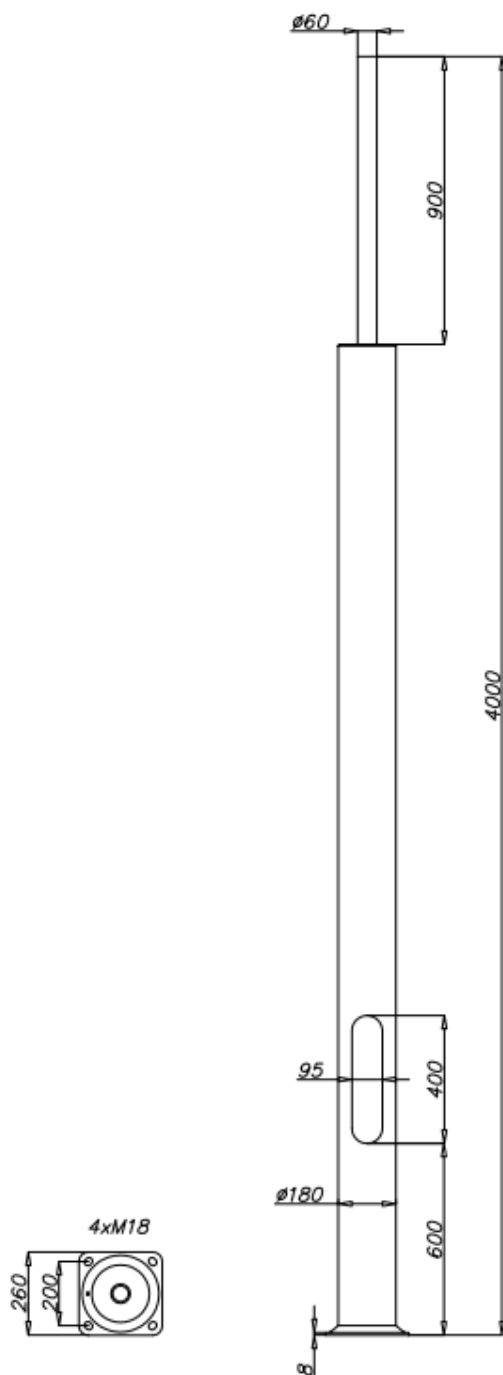
- a) materiał: aluminium;
- b) kolor: antracyt – odpowiednik z palety RAL7013;
- c) wysokość słupa  $H = 4,0$  m;

#### Słupy

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindryczne anodowane na kolor anodowania antracyt odpowiednik z palety RAL7013. Słup o całkowitej wysokości 4 metrowy, do wysokości 3,1 metra słup cylindryczny o średnicy  $\phi 180$  mm końcówce 0,9 metra średnica  $\phi 60$ . słupa o wymiarach 260 x 260 rozstaw śrub 200 x 200 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Bezpośrednio na słupie ma zostać zamontowana oprawa przystosowana do montażu  $\phi 60$  Słup zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25, kolor anodowania antracyt. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a

także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym pod kolor słupa jak również do wysokości 35cm. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu przewidzianej inwestycji. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy). Słup musi posiadać bezpieczeństwo bierno co ma bezpośredni wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników. Minimalna gwarancja na słup 10 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Wizerunek słupa





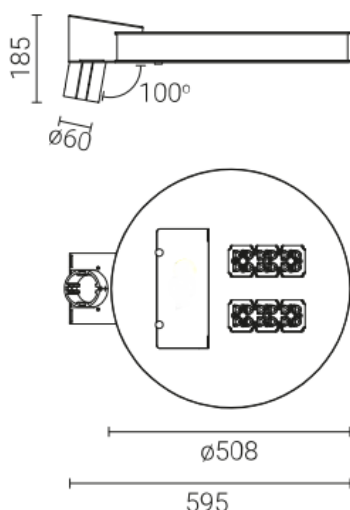
## 4.2 Oprawy oświetleniowe

- a) materiał: stop aluminium, anodowany;
- b) montaż: bezpośrednio na słupie z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 100 \text{ mm}$ ;
- c) stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego;
- d) układ optyczny: soczewka z PMMA, wymienny moduł LED;
- e) moc całkowita oprawy: max 39W;
- f) strumień świetlny oprawy: 4300 lm;
- g) temperatura barwy światła 3500K +/- 3%

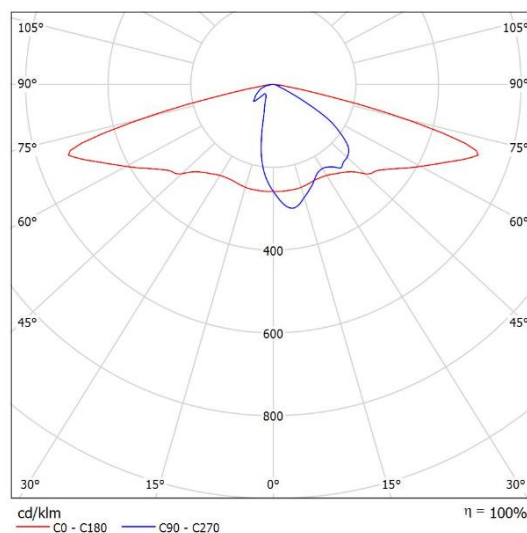
### Oprawy LED

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu bezpośrednio na słupie z zakończeniem Fi 60. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej powłoka anodowana. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max 39 W strumień świetlny oprawy, 4300lm. Temperatura barwy światła 3500K +/- 3% Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Wymaga się w każdej oprawie dodatkowego zabezpieczenia 10KV poza zasilaczem. Gwarancja na oprawę 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat.

### Wizerunek oprawy



### Krzywa rozsyłu oprawy



## 4.3 Złącza słupowe

- a) typ złącza: TB-1;
- b) ilość gniazd bezpiecznikowych: 1;
- c) klasa ochronności: II;

- d) stopień ochrony: IP 54;
- e) zakres przekroju kabli przyłączeniowych: złącza czterotorowe do kabli zasilających o przekroju od  $4 \times 10 \text{ mm}^2$  do  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ ;
- f) przekrój przewodu oprawy:  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ;
- g) zabezpieczenie: wkładka topikowa D01/E14 6A

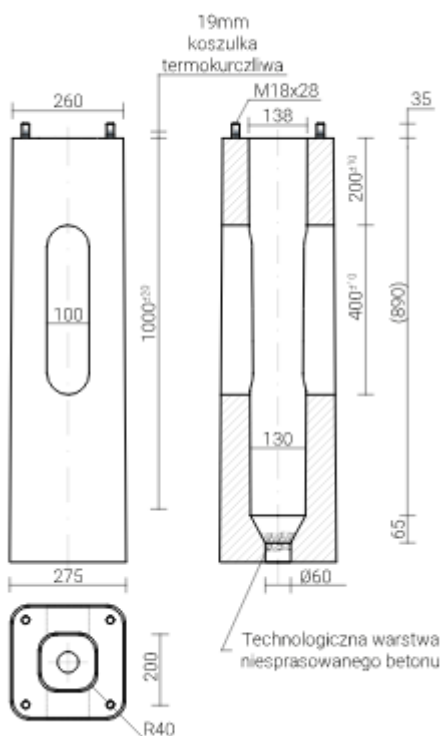
#### 4.4 Fundamenty

Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Zastosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji dla całej konstrukcji.

##### Fundamenty

Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Zastosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji dla całej konstrukcji.

##### Wizerunek fundamentu



##### Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie oprawy/naświetlacza równoważnego, co oznacza nie gorszego niż zaproponowany,
- równoważność należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,
- nie dopuszcza się stosowania opraw/naświetlaczy z wyciągniętym radiatorem na zewnątrz oprawy, co może wpływać na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego,

- materiał z którego jest wykonany korpus opraw i naświetlaczy jak również powłoka słupa, nie może mieć możliwości złuszczenia, odpryskiwania, czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania, nie zachowanie tych właściwości wpłynie na zmniejszenie walorów estetycznych całej inwestycji. Wymagane jest potwierdzenie przez producenta właściwości dla wyżej wymienionych elementów (korpus opraw i naświetlaczy, powłoka słupa) o braku możliwości występowania (rozwarstwiania, odpryskiwania, złuszczenia) pod rygorem wymiany tych elementów przez cały okres użytkowania.

## 5. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Ochronę przed dotykiem pośrednim realizować przez samoczynne szybkie odłączenie napięcia w układzie TN-C oraz TN-C-S dla opraw przy pomocy odpowiednio dobranych wkładek.

## 6. Obliczenia techniczne.

### 6.1 Oświetlenie miejskie parku

W obliczeniach uwzględniono 65 szt. lamp projektowanych które stanowią jeden 3-fazowy obwód oświetleniowy.

Do obliczeń przyjęto:

- wymianę 6 istniejących opraw oświetleniowych
- montaż 59 nowych opraw oświetleniowych
- łącznie zasilenie 65 opraw oświetleniowych z fabrycznie ustawioną redukcją przez cały okres świecenia o całkowitym poborze mocy oprawy 39W i strumieniu świetlnym oprawy 4300 lm

#### - Dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana i moc szczytowa oświetlenia:

$$P_i = P_s = 65 \cdot 39W = 2535 W$$

Prąd nominalny obwodu

$$I_n = 2535 / (\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95) = 3,85 A$$

Do sprawdzenia przyjęto zabezpieczenie obwodu oświetleniowego zabezpieczenie w postaci rozłączników izolacyjnych bezpiecznikowych RBK 10A oraz kabel zasilający YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała wynosi 128A, a obciążalność dopuszczalna długotrwale ze względu na układanie w rurach osłonowych wynosi:

$$I_{dd} = 128 \cdot 0,74 = 94,72 A$$

Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających:

warunek I  $I_n < I_b < I_{dd}$

warunek II  $I_{zz} < 1,45 \cdot I_{dd}$

gdzie:

$I_n$  – prąd nominalny obwodu – 3,85 A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu – 10 A

$I_{dd}$  – dop. długotrwale obciążalność kabla YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> ułożonego w rurze osłonowej – 94,72 A

$I_{zz} - \text{prąd zadziałania zabezpieczenia } (1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16 \text{ A}) - 16,0 \text{ A}$

$3,85 < 10 \text{ A} < 94,72 \text{ A}$

$16,0 < 1,45 * 94,72 = 137,35 \text{ A}$

Dobry kabel dla projektowanego obwodu oświetleniowego spełnia wymagania pod względem dopuszczalnej obciążalności prądowej.

#### - Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.

Przyjęto najbardziej oddaloną od punktu przyłączeniowego oprawę O-66 tj. około 570 m. Przyjęto transformator o mocy  $S = 160 \text{ kVA}$  ( $R_T = 0,02 \Omega$ ;  $X_T = 0,04 \Omega$ ). Jako najbardziej niekorzystny przypadek. Krotność prądu wyłączającego dla wkładki WT00 gG 10A wynosi 4,6A

Impedancja obwodu przy zwarcu w najdalszej oprawie wynosi:

$Z_{S1f} = 0,96 \Omega$

Prąd zwarcia w obwodzie:

$I_z = (0,8 * 230) / 0,96 = 191,7 \text{ A}$

Prąd wyłączalny przy zabezpieczeniu obwodu rozłącznikiem izolacyjnym RBK 10 A:

$I_w = 4,6 * 10 = 46 \text{ A}$

Ochrona jest skuteczna:

$I_z = 191,7 \text{ A} > I_w = 46 \text{ A}$

#### - Spadek napięcia w obwodzie oświetleniowym.

Spadek napięcia w projektowanej linii:

$\Delta U\% = ((100 * 2535 * 570) / (35 * 35 * 400^2)) = 0,74\%$

### 6.2 Zasilenie toalety samoczyszczącej

#### - dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana i moc szczytowa oświetlenia:

$P_i = P_s = 6000 \text{ W}$

Prąd nominalny obwodu

$I_n = 6000 / (\sqrt{3} * 400 * 0,95) = 9,13 \text{ A}$

Do sprawdzenia przyjęto zabezpieczenie obwodu zasilającego toaletę samoobsługową zabezpieczenie w postaci rozłącznika izolacyjnego bezpiecznikowego RBK 16A oraz kabel zasilający YAKY 5x16 mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała wynosi 85A, a obciążalność dopuszczalna długotrwale ze względu na układanie w rurach osłonowych wynosi:

$I_{dd} = 85 * 0,74 = 62,9 \text{ A}$



Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających:

warunek I  $I_n < I_b < I_{dd}$

warunek II  $I_{zz} < 1,45 * I_{dd}$

gdzie:

$I_n$  – prąd nominalny obwodu – 9,13 A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu – 16 A

$I_{dd}$  – dop. długotrwale obciążalność kabla YAKY 5x16 mm<sup>2</sup> ułożonego w rurze osłonowej – 62,9 A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia ( $1,6 * I_b = 3,9 * 16 = 62,4$  A) – 62,4 A

$9,13 < 16 \text{ A} < 62,9 \text{ A}$

$62,4 < 1,45 * 62,9 = 91,20 \text{ A}$

Dobry kabel dla projektowanego obwodu oświetleniowego spełnia wymagania pod względem dopuszczalnej obciążalności prądowej.

#### - sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest za pomocą zabezpieczeń różnicowo-prądowych oraz wyłączników nadmiarowymi które znajdują się w prefabrykowanej rozdzielnicy elektrycznej dostarczanej wraz z toaletą przez producenta

#### - spadek napięcia obwodzie zasilającym toaletę

Spadek napięcia w projektowanej linii:

$$\Delta U\% = ((100 * 6000 * 240) / (16 * 35 * 400^2)) = 1,61\%$$



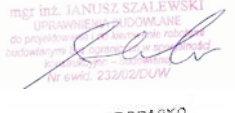
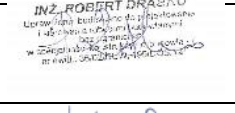

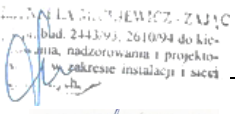


**Spadek napięcia w obwodzie oświetleniowym nie przekracza dopuszczalnego spadku napięcia.**

### 7. Uwagi końcowe.

Projekt wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu całości należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji, uziemienia i samoczynnego wyłączenia zasilania. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi być oznakowany znakiem „CE”.

Całość robót wykonać zgodnie z Normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku prac w obrębie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Należy wykonać przekopy próbne w miejscach spodziewanych kolizji, odpowiednio oznakować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie terenu.

**Opracowanie dokumentacji:**

|  |  |   |
|--|--|---|
| Adres inwestycji:                        | <b>Dz. 4-120/2, Dz. 4-120/3, Dz. 4-118/3, Dz. 5 -34/5</b>                                |   |
| <b>BRANŻA: ARCHITEKTURA</b>              | <b>Mgr inż. Arch. Joanna Niecko</b>  |    |
| Architektura<br>Projektant uprawniony:   | Nr upr. 73/LuOKK/2016<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń                 |   |
| Architektura<br>Sprawdzający:            | <b>Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki</b>  |    |
|  | Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW<br>w specjalności architektonicznej bez ograniczeń              |   |
| <b>BRANŻA: KONSTRUKCJA</b>               | <b>Mgr inż. Janusz Andrzej Szalewski</b>   |    |
| Konstrukcja<br>Opracowanie:              | Nr upr. 232/02/DUW<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń             |   |
| Konstrukcja<br>Sprawdzający:             | <b>Mgr inż. Robert Drabko</b>  |    |
|  | Nr upr. 195/DOS/12<br>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń             |   |
| <b>BRANŻA: SANITARNA</b>                 | <b>mgr inż. Marek Kamiński</b>   |    |
| Instalacje sanitarne:<br>Opracowanie     | nr upr. 1787/87 oraz 2116/90<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń |   |
| Instalacje sanitarne:<br>Sprawdzający:   | <b>mgr inż. Nella Mickiewicz-Zajac</b>   |    |
|  | nr upr. 2610/94<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń              |   |
| <b>BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>               | <b>Inż. Henryk Horodyski</b>   |   |
| Instalacje elektryczne:<br>Opracowanie:  | Nr upr. 418/76/Wwm w specjalności<br>instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń           |   |
| Instalacje elektryczne:<br>Sprawdzający: | <b>Inż. Bogdan Cybertowicz</b>   |  |
|  | Nr upr. 168/DOS/04<br>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń           |   |

Pieczęć firmowa

Pieczęć głównego architekta

Opracowanie całości:

Atelier Architektury Radosław Żubrycki  
Ul. Św. Jana 9a 59-900 Zgorzelec  
Tel. 514 492 382 Tel. 603 280 801  
www.aarz.pl biuro@aarz.pl