



66-440 Skwierzyna, ul. Lawendowa 1,

tel. (095) 717 09 75, fax 95 717 63 10

Email: [biuro@ogrodskwierzyna.pl](mailto:biuro@ogrodskwierzyna.pl)

[www.boiskasportowe.pl](http://www.boiskasportowe.pl)

## PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

NAZWA ZADANIA:

**WZMOCNIENIE MECHANIZMÓW BIORÓŻNORODNOŚCI REGIONU,  
POPRZECZ STWORZENIE PRZESTRZENI ODWZOROWUJĄCEJ  
CHARAKTERYSTYCZNE ELEMENTY KRAJOBRAZU IZERSKIEGO**

NAZWA OBIEKTU:

**OGRÓD EDUKACYJNY PRZY CENTRUM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ  
NATURA 2000 „IZERSKA ŁĄKA”  
W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJU**

KATEGORIA:

**ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW ZIELENI**

INWESTOR:

**GMINA MIEJSKA ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

**UL. 11 LISTOPADA 35, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

ADRES INWESTYCJI:

**DZIAŁKA NR 27 PRZY UL. ROLNICZEJ 7, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

OPRACOWALI:

Zagospodarowanie terenu wraz z systemem drenażu, małą architekturą i projektem zieleni:

mgr inż. arch. HELENA KUŁAK	upr. Nr 72/LUOKK/2016 bez ograniczeń	11.2016
mgr. inż. LESZEK KUŁAK	NIE DOTYCZY	11.2016

Przebudowa oświetlenia zewnętrznego

Opracował

Inż. HENRYK HORODYSKI	upr. Nr 418/76/Wwm	11.2016
-----------------------	--------------------	---------

Skwierzyna Marzec 2017

# SPIS TREŚCI

<u>STRONA TYTUŁOWA</u>	1
<u>CZĘŚĆ OPISOWA</u>	
I. Dane ogólne	4
1. Temat opracowania	4
2. Zamawiający	4
3. Lokalizacja i powierzchnia działki	4
4. Branża obiektu	4
5. Podstawa opracowania	4
6. Cel i zakres opracowania	4
7. Stan istniejący	4
8. Informacje dot. działki	10
9. Przewidywane zagrożenia	10
II. Projekt zagospodarowania terenu	11
1. Główne założenia projektowe	11
2. Podział przestrzenny	11
3. Elementy zagospodarowania terenu	12
3.1 Zielen	12
3.1.1 Łąka izerska	12
3.1.2 Istniejąca łąka	14
3.1.3 Trawniki	14
3.1.4 Zioła, rośliny miododajne, rośliny cebulowe	15
3.1.5 Żywopłot z grabu i śnieguliczki	16
3.1.6 Zarośla z kosodrzewiny i grupa różaneczników	16
3.1.7 Drzewa	17
3.1.8 Roślinność błotna i wodna oraz wierzby wraz z roślinnością chronioną	18
3.1.9 Roślinność skalna w partiach skałek	18
3.1.10 Zestawienie materiału roślinnego	19
3.1.11 Wytyczne do pielęgnacji zieleni	25
3.2 Nawierzchnie	26
3.2.1 Ścieżka o nawierzchni mineralnej	26
3.2.2 Ścieżka o nawierzchni trawiastej	27
3.2.3 Nawierzchnia z kostki betonowej	28
3.3 Strumień i staw wraz z szuwarami oraz fragmentem podmokłej łąki	29
3.4 Ogród skalny	29
3.5 Konstrukcje drewniane	29
3.5.1 Pomost	29
3.5.2 Podest drewniany	29
3.5.3 Podest z zadaszeniem	29
3.6 Mała architektura	30
3.6.1 Brama wjazdowa	31
3.6.2 Rama	31
3.6.3 Ławki	31
3.6.4 Kosze na śmieci	32
3.6.5 Ławostoły, ławka spiralna i tablica informacyjna	32
3.6.6 Zabawy i gry edukacyjne	35

4. Drenaż .....	35
5. Oświetlenie zewnętrzne i instalacje elektryczne .....	36
6. Renowacja schodów wejściowych .....	36
7. Zestawienie powierzchni .....	36
8. Instrukcja Obsługi Zieleni .....	37
Bibliografia .....	38
III. Projekt przebudowy oświetlenia zewnętrznego .....	39
1. Podstawa opracowania i zakres projektu .....	40
2. Projektowane rozwiązanie .....	40
3. Obliczenia techniczne .....	41
4. Ochrona dodatkowa od porażeń .....	41
IV. Informacja o oddziaływaniu obiektu .....	42
V. Informacja BIOZ .....	43
VI. Oświadczenie projektanta .....	55
VI. Zaświadczenie o przynależności do izby .....	56
VII. Warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej .....	60

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu na mapie do celów projektowych w skali 1:1000

Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:250

Rys. nr 3 System drenażu z przyłączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej na mapie do celów projektowych w skali 1:1000

Rys. nr 4 System drenażu z przyłączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej na mapie do celów projektowych w skali 1:500

Rys. nr 5 Pomost drewniany

### PROJEKT PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Rys. nr E-1 Projekt przebudowy oświetlenia zewnętrznego na mapie do celów projektowych w skali 1:1000

Rys. nr E-2 Projekt przebudowy oświetlenia zewnętrznego w skali 1:500

Rys. nr E-3 Schemat zmian oświetlenia zewnętrznego

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. Temat opracowania**

Tematem opracowania jest projekt Ogrodu Edukacyjnego Natura 2000 przy Centrum Edukacji Ekologicznej „Izerska Łąka” w Świeradowie-Zdroju.

### **2. Zamawiający**

Zamawiającym jest Gmina Miejska Świeradów-Zdrój, ul. 11-go Listopada 35, 59-850 Świeradów-Zdrój.

### **3. Lokalizacja i powierzchnia działki**

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 27 przy ul. Rolniczej 7, 59-850 Świeradów-Zdrój.

Powierzchnia działki wynosi 1.101 ha.

### **4. Branża obiektu**

Zagospodarowanie terenów zieleni.

### **5. Podstawa opracowania**

- Umowa z Zamawiającym na wykonanie Dokumentacji Projektowej
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 do celów projektowych dostarczona przez zamawiającego
- Projekt zagospodarowania terenu: przyłącze wody, zasilanie hydrantu, przyłącze kanalizacji sanitarnej, przyłącze kanalizacji deszczowej, przełożenie kanalizacji deszczowej, WLZ, WLZ telefoniczne oraz oświetlenie terenu dostarczone przez zamawiającego
- Pomiary kontrolne wykonane we wrześniu 2016

### **6. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest projekt budowlany obejmujący zagospodarowanie terenu przy Centrum Edukacji Ekologicznej „Izerska Łąka” na działce nr 27 w Świeradowie-Zdroju w ramach zadania „Wzmocnienie mechanizmów bioróżnorodności regionu, poprzez stworzenie przestrzeni odwzorowującej charakterystyczne elementy krajobrazu izerskiego”. W zakres opracowania wchodzi zaprojektowanie układu komunikacyjnego, ukształtowania i odwodnienia terenu oraz obsadzenia roślinami. Projekt uwzględnia stworzenie przestrzeni dla funkcji edukacyjnych i rekreacyjnych oraz małą architekturę.

### **7. Stan istniejący**

Obecnie na terenie działki znajduje się budynek Centrum Edukacji wraz z bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości, drogą przeciwpożarową i miejscami parkingowymi. Na działce znajdują się także ścieżki piesze o charakterze tymczasowym. Na terenie jest poprowadzona instalacja elektryczna zasilająca istniejące oprawy oświetleniowe oraz kamerę zlokalizowaną w pobliżu pasieki.

W granicach działki zlokalizowane są trzy słupy energetyczne oraz jeden znajdujący się tuż poza ogrodzeniem. Istniejący strumień biegnący poniżej budynku Centrum Edukacji, w kierunku Czarciemu Młyna, wraz ze strumieniem biegnącym wzdłuż dolnej krawędzi działki planuje się wykorzystać w projekcie. Zachowane zostaną istniejące na terenie działki drzewa (grupę 3 olch i grupę składającą się z brzozy i 2 drzew owocowych). Zachowane zostanie także utworzone w ogrodzeniu przejście na teren Czarciemu Młyna.





**Zdj. 1 Istniejący stan ścieżek.**



**Zdj. 2 Nawierzchnia do zamiany na kostkę betonową.**





**Zdj. 3 Istniejący ciek wodny i grupa olch.**



**Zdj. 4 Istniejąca sadzawka do którego wpada ciek wodny – w tym miejscu planuje się budowę stawu z fragmentem podmokłej łąki.**





**Zdj. 5 Miejsce ujścia cieku na powierzchnię i trzy studzienki do renowacji.**



**Zdj. 6 Istniejący strumień, do którego odprowadzona zostanie woda z projektowanego strumienia i stawu oraz woda opadowa. Na zdjęciu widoczna jest istniejąca rura odpływowa.**





**Zdj. 7 Istniejące przejście do Czarciemu Młyna.**



**Zdj. 8 Ostry spadek terenu, który zostanie odgradzony od reszty założenia żywopłotem z grabów. Na zdjęciu widoczne są istniejące słupy energetyczne.**





**Zdj. 9 Istniejąca brama – do wymiany.**



**Zdj. 10 W miejscu połączenia fragmentu ścieżki z nawierzchnią jezdni planuje się montaż obniżonego krawężnika dostosowanego dla ruchu niepełnosprawnych.**



Zdj. 11 Fragment terenu do zmiany nawierzchni na kostkę betonową: obrzeże do demontażu i studzienka do obniżenia.

#### **8. Informacje dotyczące działki**

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Działka nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie znajduje się w obszarze stref „A” i „B” ścisłej ochrony konserwatorskiej.

#### **9. Przewidywane zagrożenia**

Planowane przedsięwzięcie nie wpływa na zwiększenie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego założenia.



## **II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Główne założenia projektowe**

Podstawowymi założeniami projektu zagospodarowania terenu „Izerska Łąka” w Świeradowie Zdroju jest połączenie funkcjonalności i estetyki. Pod pojęciem funkcjonalności rozumieć należy przygotowanie terenu do jego głównej funkcji: edukacyjnej, przy jednoczesnym zachowaniu atrakcyjności jako miejsca rekreacji. Jednocześnie w fazie projektowania wzięto pod uwagę późniejsze koszty i optymalizację pielęgnacji obiektu tak by móc stosunkowo łatwo zrealizować i utrzymać założenia projektowe. Dodatkowo Ogród będzie gromadził i prezentował, ułatwiając ich rozpoznanie, rośliny chronione w Polsce. Funkcję edukacyjną potraktowano zgodnie z obecnym podstawowym przeznaczeniem obiektu: jako placówka edukacyjna dla dzieci i młodzieży pamiętając o tym, że nie jest to obiekt o charakterze ściśle naukowym. Zamknięcie dużej części założenia w proste ramy ortogonalnej kompozycji pozwala uniknąć chaosu związanego z lokalizacją tak różnorodnych elementów na ograniczonej powierzchni. W projekcie przewidziano także przestrzeń na późniejsze modyfikacje mogące wynikać ze zmieniającego się zapotrzebowania i rozszerzającego się programu.

### **2. Podział przestrzenny**

Koncepcja zagospodarowania terenu Centrum Edukacji zakłada stworzenie przestrzeni odwzorowującej charakterystyczne elementy krajobrazu izerskiego. Zarówno naturalnego jak i ukształtowanego przez działalność człowieka (jak zakładanie sadów i upraw). Serce kompozycji stanowi obszar prezentujący fragmenty autentycznej Łąki Izerskiej.

Działka została podzielona na segmenty przestrzenne - każdy odwołujący się do odrębnego typu krajobrazu. Podstawowy podział obejmuje tereny poświęcone krajobrazowi naturalnemu zajmującemu wschodnią, południową i północną stronę oraz teren z elementami nawiązującymi do krajobrazu rolniczego: część zachodnia.

Obie części spaja wspólny język szlaków komunikacyjnych, zastosowane rozwiązania materiałowe, osie i siatka kompozycyjna. Dzięki temu dwa różne typy tworzą spójną, dopełniającą się i logiczną kompozycję.

Jednym z elementów łączących w całość założenie jest zastosowanie na dużej części terenu prostych modułów i oparcie kompozycji o siatkę ortogonalną.

Teren został zaplanowany w taki sposób żeby zapewniając zaplecze dydaktyczne, jednocześnie nie znużyć. Elementy dydaktyczne przeplatają się z rekreacyjnymi, by urozmaicić dostarczane wrażenia. W projekcie przewidziano punkty, w których można przystanąć i przeprowadzić wykład i/lub usiąść i odpocząć. Planuje się przede wszystkim obsadzenie obiektu roślinami analogicznymi do tych istniejących w naturze i ograniczenie kultywarów.

Projekt zieleni odnosi się do oszczędnej i współczesnej architektury budynku. Odzwierciedla to prosty, ortogonalny układ ścieżek żwirowych i planowanych nasadzeń.

### 3. Elementy zagospodarowania terenu

#### 3.1. Zieleń

##### 3.1.1. Łąka izerska

Fragment poświęcony łące izerskiej stanowi serce założenia. Obszar pomiędzy ścieżkami został zaplanowany jako przestrzeń trawiasta, gdzie wyższe trawy odbijają się na tle nisko przyciężonego trawnika. Pasy o zróżnicowanej długości tworzą odrębne grupy. Każda z grup może tworzyć przykład osobnego ekosystemu lub mogą one tworzyć jeden wspólny. Zlokalizowane blisko siebie mogą być łatwo porównane. Pasy wyższych traw wyrastają z nisko skoszonej trawy i kontrastując z nią, tworzą ciekawy efekt. Taka forma pozwala także na łatwe koszenie i utrzymanie kompozycji (w odróżnieniu od kompozycji bardziej organicznych w rzucie). Jednocześnie nie sprawia ona wrażenia monotonnej. Pozwala także zaprezentować różnorodność ekosystemu w kontraście z krótko przyciętym trawnikiem stanowiącym tło kompozycji. Powierzchnia pokryta trawnikiem zaplanowana została w taki sposób by stworzyć miejsca, gdzie można przeprowadzić krótkie wykłady dla grupy uczestników.

#### Wykonanie

Przygotowanie łąki należy przeprowadzić bardzo starannie, biorąc pod uwagę konieczność odtworzenia naturalnego wyglądu. Jeśli jest taka możliwość, należy do uprzednio wykorytowanego na głębokość 15 cm miejsca przenieść płat zdjęty z łąki naturalnej – nie wolno pobierać materiału z obszarów chronionych oraz zawierających w składzie gatunki chronione. Fragmenty łąki należy odseparować od trawnika odpowiednio przyciętym trawnikiem tworząc wyraźny rowek. Na etapie zakładania ogrodu obszar łąki powinien zajmować ok 180 m<sup>2</sup>. Z czasem w miarę rozrastania się zaszczipionych fragmentów łąki zwiększy swój obszar do 350 m<sup>2</sup>.



Zdj. 12 Moment przenoszenia pozyskanych płatów łąki



W przypadku braku możliwości pozyskania płatów łąki można wykonać ją siewem. Proces jest długi i wymaga podjęcia skomplikowanych prac oraz znajomości biologii roślin naczyniowych porastających łąkę. Należy bardzo starannie przygotować grunt do obsiewu usuwając chwasty, spulchniając glebę i utrzymując ją w odpowiedniej wilgotności. Następnie należy w okresie dojrzewania nasion roślin rosnących na łące pozyskać siano przed wysypianiem się nasion i rozłożyć je na gruncie uzyskując naturalny obsiew. Czynność tę należy powtarzać, tak by uzyskać nasiona większości roślin będących składnikiem łąki.

Każdorazowo należy omłócić siano i częściowo zdjąć je pozostawiając niezbędną warstwę osłaniającą glebę.

Obsiew musi zapewnić pełne pokrycie siewkami gruntu tak by nie uległ zachwaszczeniu innymi roślinami.

Dodatkowo można zebrać nasiona w okresie wysypu przy użyciu siatki na motyle a następnie dosiewać nasiona ręcznie.

Duże pojedyncze egzemplarze roślin można przesadzać z miejsc naturalnego ich występowania.

W przypadku pojawienia się roślin nie będących składnikiem łąki należy usuwać je ręcznie.

Skład gatunkowy „łąki izerskiej” podajemy na podstawie opracowania wyniku monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych pn.: *6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (Polygono-Trisetion i Arrhenatherion)*, wydane przez GIOŚ w roku 2012.

Według opracowania poza gatunkami najczęstszymi takimi jak: mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*, rzadziej – w wyższych położeniach – wiechlina *Chaixa Poa chaixii*, a w płatach Meo-Festucetum – wszewłoga górska *Meum athamanticum*. Na nielicznych stanowiskach w Sudetach Zachodnich znaczne pokrycie osiągały ponadto: śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* (Góry Izerskie), kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* (Srebre łąki w Karkonoszach). Najczęściej notowanymi gatunkami charakterystycznymi były: konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*, przywrotniki *Alchemilla* sp., zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, rzeżusznik *Hallera Cardaminopsis halleri*, bodziszek leśny *Geranium sylvaticum*, bniec czerwony *Melandrium rubrum*, wiechlina *Chaixa Poa chaixii*, chaber ostrołuskowy *Centaurea oxylepis*, pępawa czarcikęsolistna *Crepis succisifolia*, a w Sudetach Zachodnich także: wszewłoga górska *Meum athamanticum* (w płatach MeoFestucetum współpanująca z kostrzewą czerwoną *Festuca rubra*), ostrożeń dwubarwny *Cirsium helenioides*, dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia* i rdest wężownik *Polygonum bistorta*. Z gatunków charakterystycznych dla związku *Arrhenatherion* z dużą stałością występowały: przytulia pospolita *Galium mollugo* i świerzbica polna *Knautia arvensis*.

### **Materiały**

Pozyskany z oryginalnych obszarów łąki Izerskiej materiał roślinny w formie płatów darni. Zakłada się wykorzystanie istniejącej warstwy humusu po uprzednim przesianiu jej. W razie potrzeby glebę należy wzbogacić kompostem lub innymi nawozami.

### **3.1.2. Istniejąca łąka**

Sporą część terenu działki przeznaczoną pod nawierzchnię trawiastą projektuje się jako łąkę kwietną, przy czym fragment łąki należy obsiać koniczyną. Mieszanke nasion należy dobrać tak by unikać gatunków ekspansywnych. Łąka zajmuje teren na obrzeżach działki, w sadzie i na obszarach przy jeziorze. Można zostawić ją w stanie naturalnym lub wykaszać fragmentami w zależności od potrzeb – np. tworząc place na zajęcia na wolnym powietrzu.

### **3.1.3. Trawniki**

Trawniki przeznaczone są jako teren rekreacyjny w związku z tym muszą być dostosowane do intensywnego użytkowania.

#### **Wykonanie**

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni i innych zanieczyszczeń (uporządkowanie terenu po wykonanych pracach).

Jeśli teren pod trawnik porośnięty jest chwastami trwałymi, należy zastosować oprysk preparatem całkowicie niszczącym roślinność (stosować ściśle z instrukcją użytkowania i przepisami BHP). Czas do całkowitego zniszczenia roślinności 2-3 tygodnie (zależnie od warunków pogodowych).

Teren powinien być wyrównany i splantowany, w obrębie koron drzew prace należy wykonywać ręcznie bez uszkodzania korzeni. Jeśli gleba pod trawnik jest zagęszczona przez wcześniejsze poruszanie się po niej maszyn budowlanych, należy ją spulchnić używając np. glebogryzarki, prace te należy wykonywać w taki sposób, by nie doprowadzić do wymieszania jałowej dolnej warstwy z częścią urodzajną profilu.

Następnie na całości terenu należy rozłożyć warstwę przygotowanej ziemi urodzajnej - przesianej sitem o oczkach max. 20 mm. Zawartość cząstek organicznych 5-8 %, odczyn pH 5,5-6,5.

Powyższe parametry muszą być potwierdzone badaniem laboratoryjnym w Stacji Chemiczno Rolniczej.

Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą o grubości 12 cm i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana.

Nawóz mineralny należy zastosować celem startowego nawożenia w dawkach ustalonych na podstawie wskazań stacji chemiczno-rolniczej. Badanie podłoża powinno obejmować odczyn, granulację oraz zawartość próchnicy i makro i mikroelementów. Każdorazowo należy przeprowadzić takie badanie przed wysiewem trawy, celem potwierdzenia spełnienia przez glebę warunków dobrego wzrostu trawy.

Przed wysiewem nasion trawy, teren należy wałować wałem gładkim, a potem kolczatką lub zagrabić.

Siew powinien być wykonany w dni bezwietrzne, do wysiewu należy zastosować mieszanke nasion traw o wysokiej odporności na deptanie, dobraną do właściwości terenu.

Zaleca się siać siewnikiem specjalistycznym do traw.



Po wysiewie należy zawałować walcem strunowym co zapobiega wymywaniu nasion. Po pierwszym koszeniu zawałować wałem gładkim.

### **Materiały**

Norma wysiewu przy siewie siewnikiem wynosi na ogół 1,5-1,8 kg nasion na 100 m<sup>2</sup>, ręcznie 2,5 -3,0 kg na 100 m<sup>2</sup>.

Mieszanek uniwersalna do zastosowań pod okapem drzew, na terenach o większej zawartości części spławialnych w glebie, bardziej reprezentacyjnych, o większych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Skład gatunkowy mieszanki nasion do zastosowań uniwersalnych jest optymalny przy zastosowanych odmianach. Dopuszcza się inne odmiany w podobnym typie wzrostu przy zachowaniu proporcji w gatunkach (życica trwała 45 %, kostrzewa czerwona 30 %, kostrzewa trzcinowa i szczeciniasta łącznie 25 %).

Skład mieszanki:

- *kostrzewa czerwona Tagera* – 7,5%
- *życica trwała Bokser* - 45%
- *kostrzewa czerwona Boreal* – 22,5%
- *kostrzewa trzcinowa Asterix* – 8,75%
- *kostrzewa szczeciniasta murawowa Bornito* – 16,25%.

### **3.1.4. Zioła, rośliny miododajne, rośliny cebulowe**

Sadzone w regularnych kępach oraz pasach oddzielonych od trawnika odpowiednio wykonanym rowkiem.

Z uwagi na to iż część roślin ma charakter roślin trwałych, część bylin ale także roślin jednorocznych należy komponować w grupy i pasy w taki sposób by uzyskać w efekcie zróżnicowaną grupę w całości pokrywającą glebę.

Przygotowanie gleby musi zostać przeprowadzone na całkowitą głębokość 35 cm. Ziemia musi zostać dokładnie wymieszana i zaprawiona w ilości 50 % kompostem obornikowym, w przypadku ziół należy część pasów przygotować pod zioła o niskich wymaganiach mieszając ziemię urodzajną (niezmienioną, istniejącą ziemię w miejscu projektowanych rabat) z piaskiem w proporcji: 3 części ziemi urodzajnej 1 część piasku.

Rośliny najlepiej sadzić zgodnie z zaleceniami dla poszczególnych rodzajów, jako zasadę można przyjąć, że sadzenie wczesną wiosną, pod koniec lata i jesienią roślin kwitnących wiosną i latem jest najlepsze, wczesną wiosną można sadzić tylko te rośliny które kwitną późno. Rośliny uprawiane w doniczkach można sadzić cały sezon wegetacyjny. Po wysadzeniu roślin w terminie wiosennym należy wsiać rośliny jednoroczne.

Cebule sadzimy w zależności od rodzaju; żonkile, narcyzy sadzić należy pod koniec sierpnia i w pierwszych dniach września, cebule tulipanów należy sadzić nieco później, w drugiej połowie września i na początku października. Ze względu na bardzo duże wymagania pokarmowe, spowodowane intensywnym wzrostem, gleba pod te rośliny musi być szczególnie dobrze przygotowana. Sadzenie łanowe cebul ułatwia przygotowanie gleby całościowo. Grunt należy odchwaścić i zaprawić kompostem obornikowym.

Tulipany powinny być wysokie o wyrazistych kwiatach typu Darwina, liliokształtne, pojedyncze późne, pełne późne.

Pomiędzy cebulami należy posadzić kępami pierwiosnki. Należy użyć minimum 5 szt. sadzonek w kępie, obsadzając gatunki: pierwiosnek Bulleya, japoński, ząbkowany, Viala, wyniosły. Należy zastosować minimum 3 gatunki pierwiosnka.

Następnie należy rzutowo rozłożyć cebule, w rozstawie co 5-10 cm, odwracając piętą do dołu, wcisnąć na głębokość dwu-trzykrotnie większą niż średnica cebuli. Bardzo ważne jest niedopuszczenie do wymakania cebul – w tym celu należy, o ile zajdzie potrzeba dodać do gleby gruby żwir ułatwiający odprowadzenie wody. Szczególne miejsce, gdzie projektowane są obsadzenia – brzegi strumienia ułatwią w tej sytuacji szybszy odpływ wody. W pierwszym roku należy utrzymać wokół roślin glebę odkrytą, płytko spulchniając i odchwaszczając a także wzmacniając nawozami mineralnymi. W kolejnych latach można dopuścić do zarośnięcia trawą – jednakże pierwsze koszenie należy przeprowadzić dopiero po wyraźnym zaschnięciu liści – czyli pod koniec maja.

### **Materiały**

Patrz: punkt 3.1.10 Zestawienie materiału roślinnego.

#### **3.1.5. Żywopłot z grabu i śnieguliczki**

Wraz z żywopłotem wokół pasieki (śnieguliczka biała) tworzy zielen izolacyjną.

Sadzić należy sadzonki uformowane, ugałęzione od dołu wysokości minimum 100 cm. Sadzić należy w rowy zaprawione kompostem i obficie podlać. Żywopłot z grabu - w pierwszym roku po posadzeniu rozpocząć cięcie formujące w dwóch nawrotach. W kolejnych latach należy ciąć raz w roku. Cięcie musi być prowadzone w tak sposób by zapewnić pełne ugałęzienie żywopłotu od dołu. Ciąć należy zachowując lekkie (ok. 5%) pochylenie ściany bocznej w kierunku góry. Od strony południowej z widokiem na góry, wysokość utrzymywać tak by nie przesłonić osi widokowych, od strony drogi do wysokości ogrodzenia.

Żywopłot ze śnieguliczki można prowadzić bardziej swobodnie.

### **Materiały**

Patrz: punkt 3.1.10 Zestawienie materiału roślinnego.

#### **3.1.6. Zarośla z kosodrzewiny i grupa różaneczników**

Posadzona na skarpach przed budynkiem kosodrzewina ma za zadanie, oprócz krajobrazowego, odtwarzać zarośla kosodrzewiny opisywane jako typ siedliska przyrodniczego (Pinetum mugo). Całość terenu przeznaczonego pod obsadzenia zaprawić ściółką leśną pochodzenia iglastego oraz torfem kwaśnym w ilości 30 % objętościowo na głębokość 40 cm. Użyte sadzonki muszą być dobrze rozkrzewione, w przypadku donic minimum 10 litrowe, z bryłami o minimalnej o średnicy balotu 40 cm. Powinny być szersze niż wyższe.

Substrat musi zostać wykonany w 50% ze ściółki iglastej, 30% kompostu obornikowego, 20% torfu wysokiego frezowanego. Należy zastosować sadzonki o wielkości minimum 50 cm szerokości i donic o pojemności minimum 10 litrowych.



Należy sadzić w zwartych kępach w rozstawie co 70 cm. Na skarpie wymagają stabilizacji brył korzeniowych. Należy stabilizować pojedynczo, stosując indywidualnie kotwy stalowe lub kraty stalowe o oczku 30 x 30 cm rozłożone pod roślinami. Rośliny przywiązane pasami z biodegradowalnego materiału. Po wysadzeniu należy zamulczować rośliny drobną przekompostowaną korą iglastą lub torfem wysokim frezowanym.

### 3.1.7. Drzewa

Sad z tradycyjnych odmian drzew owocowych. Posadzony regularnie ma przypominać tradycje uprawy drzew owocowych w sadach wysokopiennych. Odmiany jabłoni 23 szt., gruszy 2 szt., czereśni 1 szt., śliwy 2 szt. Ostateczny dobór odmian należy uzgodnić z Inwestorem. Bezwzględnie wszystkie drzewa muszą być zaszczerpione na podkładkach wysokorosnących. Drzewa (owocowe oraz lipy) sadzić należy w przygotowane doły o średnicy 1 m, głębokości 70 cm, zaprawione w 50 % obornikiem. Przy sadzeniu zwrócić uwagę na sposób poprowadzenia drenażu, tak by w przypadku stwierdzenia niewystarczającego działania drenaży odcinającego, powyżej drzewa wykonać sączek od bryły do drenażu poniżej. Sączek należy wykonać w postaci szczeliny filtracyjnej zasypanej żwirem, w takiej sytuacji na spód dołu należy nasypać 5 cm warstwę żwiru. Sposób stabilizacji drzew należy uzależnić od wielkości dostarczonych sadzonek. Jednoroczne okulanty można stabilizować przywiązując do palika wbitego w ziemię. Palik ma być impregnowany grubości minimum 6 cm w cieńszym końcu, w dwóch miejscach ma być przywiązany pień drzewa taśmą do palika. Sposób wiązania ma zapewnić pełną stabilizację bryły korzeniowej, uniemożliwiając jej poruszanie się w ziemi. W okresie wzrostu stale należy kontrolować stan wiązań nie dopuszczając do uszkodzania kory. Po dwóch latach palik należy usunąć. W przypadku sadzenia uformowanych starszych drzewek, oraz przy sadzeniu lip (obwód na 1 m powyżej 20 cm), należy stabilizować bryłę korzeniową w postaci kraty, do której zostanie przymocowana dwoma krzyżującymi się pasami umożliwiającym napięcie i pewną stabilizację.

Po wysadzeniu drzew należy obficie je podlać (20 l wody na jedno drzewo) i uformować misę. Średnica misy musi mieć minimum 1 m. Pień posadzonych drzew owocowych należy obandażować bandażem jutowym z gliną do wysokości 50 cm.

Przez cały okres ukorzeniania należy utrzymywać odpowiednią wilgotność podłoża. Opiekę nad sadem, szczególnie zabiegi takie jak cięcie musi wykonywać osoba o dużym doświadczeniu w sadownictwie tego typu.

### Materiały

Odmiany tradycyjne – o ile nie uda się uzyskać także lokalnie występujących odmian;

#### Jabłoni:

*Ananas Berżenicki, Antonówka Półtorafuntowa, Aporta, Babuszkino, Beforest, Berner Rosen, Boiken, Bukówka, Cellini, Cesarz Wilhelm, Chałamowska, Cukrówka Litewska (Białe Słodkie), Cyganka, Cytrynowka, Czarnodrzewne, Czarnoguz, Dobry Kmiotek, Filippa, Gaskońskie Szkarłatne, Glogierówka, Grafsztynek Czerwony, Grafsztynek Inflancki, Grafsztynek Prawdziwy, Grahama Jubileuszowe, Grochówka, Gruchoty, Jakub Lebel, Kalwila Czerwona Jesienna, Kalwila Letnia Fraas'a, Kandil Sinap, Kantówka Gdańska, Kardynalskie, Koksa Pomarańczowa, Korobówka, Kosztela, Kronselska, Królowa, Krótkonóżka Królewska, Księżę Albrecht Pruski, Księżęce, Kuzynek Buraczek, Landsberska, Malinowa Oberlandzka, Mank's Küchenapfel, Montwiłówka, Niezrównane Peasgooda, Ontario, Oliwka Czerwona, Oliwka Inflancka, Papierówka Słodka, Pąsówka, Pepina Linneusza, Pepina Parkera, Pepina Ribstona,*

*Piękna z Barnaku, Piękna z Herrnhut, Piękna z Rept, Rajewskie, Rarytas Śląski, Reneta Ananasowa, Reneta Bauman, Reneta Blenheim, Reneta Gwiazdkowa, Reneta Karmelicka, Reneta Kasselska, Reneta Kulona, Reneta Muszkatołowa, Reneta Orleańska, Reneta Sudecka, Reneta Szampańska, Reneta Szara, Reneta Złota, Reneta Zuccalmaglio, Różanka Polska, Różanka Wirgińska, Ryszard Żółty, Signe Tillisch, Strumiłłówka, Suislepper, Sztetyna Czerwona, Sztetyna Zielona, Śmietankowe, Titówka, Truskawkowe Nietschnera, Węgierczyk, Złotka Kwidzyńska, Złota Szlachetna, Zorza, Żeleźniak*

**Grusz:** *Amanlisa, Bera Boska, Bera Diela, Bera Liońska, Bera Szara, Bera Ulmska, Bergamota Czerwona Jesienna, Bojka, Cytrynówka, Diuszesa Wczesna, Dobra Ludwika, Dobra Szara, Dr Jules Guyot, Dziekanka Lipcowa, Dziekanka Jesienna, Flamandka, Józefinka, Kalebasa Płocka, Kongresówka, Król Sobieski, Księżna Elza, Napoleonka, Owsianka, Panienka, Paryżanka, Patawinka, Pomarańczówka, Proboszczówka, Pstrągówka, Pstrągówka Zimowa, Salisbury, Tongrówka, Urbanistka, Winiówka Francuska, Żyfardka*

**Śliw:** *Brzoskwinia, Fryga, Kirka, Lubaszka, Mirabelka z Nancy, Renkloda Zielona, Węgierka Łowicka;*

**Czereśni:** *Bladoróżowa, Czarna Późna, Dönissena Żółta, Gubeńska, Gubińska Czarna, Kanarkowa, Kassina, Kozerska, Kunzego, Lotka Trzebnicka, Merla, Miodówka, Przybrodzka, Sercówka Nieszawska, Wczesna Riversa, Wolska.*

### **3.1.8. Roślinność błotna i wodna oraz wierzby wraz z roślinnością chronioną**

Porastająca staw, szuwały, fragment podmokłej łąki oraz dno i zbocza strumienia. Należy zastosować rozliczne gatunki roślin wodnych i bagiennych tworząc kompozycję wyglądem zbliżoną do naturalnego środowiska. Należy także uwzględnić pewną ilość roślin lokalnych ze zbiorowisk typowo podgórskich i górskich.

W tej partii należy wydzielić i oznaczyć pole roślin chronionych: rosziczka okrągłolistna, rosziczka długolistna, brzoza karłowata, modrzewnica zwyczajna, goryczka trojeściowa, storczyki: kukułka szerokolistna, kukułka plamista, kruszczyk szerokolistny.

Rośliny należy sadzić bezpośrednio w glebę przy zbiorniku, a w toni wodnej w pojemnikach ażurowych (koszach) wypełnionych ziemią (lokalna urodzajna) zasypanych żwirem.

Na torfowisko należy przenieść płyty zdjęte z naturalnego torfowiska z zastrzeżeniem uzyskania zgody odpowiednich instytucji na przenoszenie roślin chronionych lub z wyłączeniem takich roślin.

### **3.1.9. Roślinność w partiach skałek**

Sadzenie roślin należy ograniczyć do pozostawionych planowanych rabat pomiędzy skałami (ok 14m<sup>2</sup>) oraz uzupełnić pozostałe, przypadkowe szczeliny między skałami (ok 4m<sup>2</sup>). Rośliny oraz podłoże pod nie należy dobrać ze względu na charakter skał. We fragmentach skał wapiennych należy zastosować podłoże zasadowe i odpowiednio rośliny: posłonek, tyszczyk, kulnik, bodziszek, dębik, goździk alpejski, piaskowiec, przelot, smagliczka, skrzydlinka, krwawnik, miłek, szarotka, len trwały, macierzanka. Przy skałach granitowych kwaśne i tu rośliny: goryczki, przymiotno, głodek, goździk drobnołuskowy, płomyk, skalnica, rozchodniki.

### 3.1.10. Zestawienie materiału roślinnego

ROŚLINY MIODODAJNE, ZIOŁA, CEBULE					
lp	nazwa polska	nazwa łacińska	jm	ilość	rozmiar
<b>Miododajne rośliny trwałe</b>					
1	Barbula szara	<i>Caryopteris incana</i>	szt	20	P11
2	Barbula klandońska	<i>Caryopteris klandonensis</i>	szt	20	P11
3	Budleja Dawida	<i>Buddleja dawidii</i>	szt	20	P11
4	Budleja Weyera (żółta)	<i>Buddleja weyeriana</i>	szt	10	P11
5	Dereń właściwy (jadalny)	<i>Cornus mas</i>	szt	10	P11
6	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster lucidus</i>	szt	10	P11
7	Irga Dammera	<i>Cotoneaster dammeri</i>	szt	30	P11
8	Irga pozioma	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	szt	30	P11
<b>Miododajne byliny</b>					
9	Ciemiernik biały	<i>Helleborus niger</i>	szt	20	P9
10	Dzielnik ogrodowy	<i>Helenium hybridum</i>	szt	30	P9
11	Hyzop lekarski	<i>Hyssopus officinalis</i>	szt	30	P9
12	Kocimiętka naga	<i>Nepeta pannonica</i>	szt	30	P9
13	Lawenda wąskolistna	<i>Lavandula angustifolia</i>	szt	40	P9
14	Macierzanka w odmianach	<i>Thymus sp.</i>	szt	220	P9
15	Mięta kosmata	<i>Mentha x vilosa</i>	szt	20	P9
16	Mięta pieprzowa	<i>Mentha x piperita</i>	szt	20	P9
17	Miodunka plamista	<i>Pulmonaria officinalis</i>	szt	30	P9
18	Przytulia okrągłolistna	<i>Galium rotundifolium</i>	szt	10	P9
19	Pszczelnik wąskolistny	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	szt	30	P9
20	Rozchodnik okazały	<i>Sedum spectabile</i>	szt	30	P9
21	Sasanka zwyczajna	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	szt	20	P9
22	Siedmiopalecznik błotny	<i>Comarum palustre</i>	szt	20	P9
23	Wielosil błękitny	<i>Polemonium caeruleum</i>	szt	20	P9
				<b>720</b>	
<b>Miododajne rośliny jednoroczne</b>					



24	Oregano, gorczyca biała, gorczyca czarna, gryka, zwyczajna, nagietek lekarski, nostrzyk biały, ogórecznik lekarski, rezeda pachnąca, kleome tytoń ozdobny (różne gatunki), facelia błękitna	<i>Origanum, Sinapis, Fagopyrum, Calendula officinalis, Melilotus albus, Borago officinalis, Reseda odorata, Cleome spinosa, Nicotiana (sp.), Phacelia tanacetifolia</i>	m2	20	
<b>Zioła(jednoroczne *)</b>					
25	Arnika górską	<i>Arnica montana</i>	szt	20	P9
26	Bazylika*	<i>Ocimum basilicum</i>	szt	130	P9
27	Biedrzynek anyż	<i>Pimpinella anisum</i>	szt	20	P9
28	Bylica boże drzewko	<i>Artemisia abrotanum</i>	szt	10	P9
29	Bylica estragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	szt	30	P9
30	Cykoria podróżyk	<i>Cichorium intybus</i>	szt	30	P9
31	Czyścica wielkokwitowa	<i>Calamintha grandiflora</i>	szt	30	P9
32	Dyptam jesionolistny	<i>Dictamnus albus</i>	szt	20	P9
33	Farbownik lekarski	<i>Anchusa officinalis</i>	szt	10	P9
34	Fenkuł zwyczajny*	<i>Foeniculum vulgare</i>	szt	20	P9
35	Hyzop lekarski	<i>Hyssopus officinalis</i>	szt	30	P9
36	Kłosowiec fenkułowy	<i>Agastache foeniculum</i>	szt	20	P9
37	Kminek *	<i>Carum carvi</i>	szt	30	P9
38	Kocimiętka	<i>Nepeta cataria</i>	szt	30	P9
39	Kolendra siewna*	<i>Coriandrum sativum</i>	szt	40	P9
40	Kozłek lekarski	<i>Valeriana officinalis</i>	szt	5	P9
41	Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>	szt	40	P9
42	Lawenda wąskolistna	<i>Lavandula angustifolia</i>	szt	140	P9
43	Lebiodka	<i>Origanum species</i>	szt	30	P9
44	Lubczyk ogrodowy	<i>Levisticum officinale</i>	szt	20	P9
45	Macierzanka w odmianach (minimum 5 odmian)	<i>Thymus sp.</i>	szt	480	P9
46	Marchewnik anyżkowy	<i>Myrris odorata</i>	szt	5	P9
47	Marzanka wonna	<i>Galium odoratum</i>	szt	50	P9
48	Melisa lekarska	<i>Melissa officinalis</i>	szt	30	P9
49	Mięta (odmiany)	<i>Mentha sp.</i>	szt	60	P9
50	Mydlinica lekarska	<i>Saponaria officinalis</i>	szt	5	P9

51	Nagietek lekarski*	<i>Calendula officinalis</i>	szt	40	P9
52	Ożanka właściwa	<i>Teucrium chamaedrys</i>	szt	20	P9
53	Pierwiosnek lekarski	<i>Primula</i>	szt	20	P9
54	Pietruszka	<i>Petroselinum crispum</i>	szt	10	P9
55	Poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>	szt	50	P9
56	Przywrotnik pospolity	<i>Alchemilla mollis</i>	szt	20	P9
57	Pysznogłówka dwoista	<i>Monarda didyma</i>	szt	10	P9
58	Rozmaryn lekarski	<i>Rosmarinus officinalis</i>	szt	20	P9
59	Ruta zwyczajna	<i>Ruta graveolens</i>	szt	20	P9
60	Słonecznik zwyczajny*	<i>Helianthus annuus</i>	szt	10	P9
61	Stokrotka polna	<i>Bellis perennis</i>	szt	95	P9
62	Szałwia lekarska (odmiany barwne)	<i>Salvia officinalis</i>	szt	50	P9
63	Szanta zwyczajna	<i>Marrubium vulgare</i>	szt	10	P9
64	Werbena lekarska	<i>Verbena officinalis</i>	szt	10	P9
				<b>1720</b>	
<b>Cebulowe i pierwiosniki nad strumieniem</b>					
65	cebule tulipanów	<i>Tulpa</i>	szt	600	
66	cebule żonkili	<i>Narcissus</i>	szt	1000	
67	cebule narcyzów	<i>Narcissus</i>	szt	400	
68	Pierwiosnek Bulleya	<i>Primula bulleya</i>	szt	30	P9
69	Pierwiosnek japoński	<i>Primula japonica</i>	szt	30	P9
70	Pierwiosnek ząbkowany	<i>Primula denticulata</i>	szt	30	P9
71	Pierwiosnek Viala	<i>Primula vialii</i>	szt	30	P9
72	Pierwiosnek wyniosły	<i>Primula elatior</i>	szt	30	P9
				<b>2150</b>	
<b>ROŚLINY SKALNE ROSNĄCE W PARTIACH SKAŁEK</b>					
73	Posłonek rozestany	<i>Helianthemum nummularium</i>	szt	20	P9
74	Łyszczec wiechowaty, gipsówka wiechowata	<i>Gypsophila paniculata</i>	szt	20	P9
75	Kulinik sercolistny	<i>Globulria cordifolia</i>	szt	10	P9
76	Bodziszek dalmacki	<i>Geranium dalmaticum</i>	szt	10	P9
77	Dębik ośmiopłatkowy	<i>Dryas octopetala</i>	szt	30	P9
78	Goździk alpejski	<i>Dianthus alpinus</i>	szt	30	P9
79	Piaskowiec górski	<i>Arenaria montana</i>	szt	30	P9



80	Przelot pospolity, przelot upr	<i>Anthyllis vulneraria</i>	szt	30	P9
81	Smagliczka skalna, smagliczka Arduina	<i>Aurinia saxatilis</i>	szt	50	P9
82	Skrzydlinka wielkokwiatowa	<i>Aethionema grandiflorum</i>	szt	20	P9
83	Krwawanik wełnisty	<i>Achillea tomentosa</i>	szt	10	P9
84	Milek wiosenny	<i>Adonis vernalis</i>	szt	10	P9
85	Szarotka alpejska	<i>Leontopodium alpinum</i>	szt	30	P9
86	Len trwały	<i>Linum perenne</i>	szt	20	P9
87	Macierzanka w odmianach	<i>Thymus sp.</i>	szt	50	P9
88	Goryczka w odm.	<i>Gentiana sp.</i>	szt	10	P9
89	Przymiotno ogrodowe	<i>Erigeron× hybridus</i>	szt	20	P9
90	Głodek gat.	<i>Draba sp.</i>	szt	60	P9
91	Goździk drobnołuskowy	<i>Dianthus microlepis</i>	szt	30	P9
92	Floks szydlasty, syn. płomyk szydlasty	<i>Phlox subulata</i>	szt	50	P9
93	Skalnica Arendsza	<i>Saxifraga arendsii</i>	szt	50	P9
94	Rozchodnik odm niskie	<i>Sedum sp.</i>	szt	58	P9
				<b>648</b>	
<b>ZAROŚLA KOSODRZEWINY ORAZ RODODENDRONY</b>					
95	Sosna górska - kosodrzewina	<i>Pinus mugo</i>	szt	435	C5
96	Różanecznik kosmaty	<i>Rhododendron hirsutum</i>	szt	90	C5
				<b>525</b>	
<b>SAD I LIPY – sadzonki min.dwuletnie</b>					
97	Drzewa owocowe		szt	1	
98	Lotka trzebnicka/czereśnia hedelfińska	<i>Prunus avium</i>	szt	1	
99	Anis	<i>Malus</i>	szt	1	
100	Antonówka Półtorafuntowa	<i>Malus</i>	szt	1	
101	Bojka	<i>Pyrus</i>	szt	1	
102	Bittenfelder	<i>Malus</i>	szt	1	
103	Boiken	<i>Malus</i>	szt	1	
104	Boskoop	<i>Malus</i>	szt	1	
105	Brettacher	<i>Malus</i>	szt	1	

106	Fryga (Julipflaume)	<i>Prunus</i>	szt	1	
107	Carpentin	<i>Malus</i>	szt	1	
108	Cesarz Wilhelm	<i>Malus</i>	szt	1	
109	Reneta Szampańska	<i>Malus</i>	szt	1	
110	Jabłoń Charlamówka (Charłamowskie)	<i>Malus</i>	szt	1	
111	Kantówka Gdańska	<i>Malus</i>	szt	1	
112	Haferpflaume Kalwilla letnia Frassa	<i>Prunus</i>	szt	1	
113	Kalwilla letnia Frassa	<i>Malus</i>	szt	1	
114	Grafsztynek prawdziwy	<i>Malus</i>	szt	1	
115	Grochówka	<i>Malus</i>	szt	1	
116	Gruchoty	<i>Malus</i>	szt	1	
117	Malinowa oberlandzka	<i>Malus</i>	szt	1	
118	Kuzynek buraczek	<i>Malus</i>	szt	1	
119	Reneta gwiazdkowa	<i>Malus</i>	szt	1	
120	Reneta Landsberska	<i>Malus</i>	szt	1	
121	Dobra szara	<i>Pyrus</i>	szt	1	
122	Luika	<i>Malus</i>	szt	1	
123	Safrani Kitayka	<i>Malus</i>	szt	1	
124	Oliwka Czerwona	<i>Malus</i>	szt	1	
125	Lipa kwietna	<i>Tilia floribunda</i>	szt	2	
				25	
<b>ŻYWOPŁOT Z GRABU I ŚNIEGULICZKI</b>					
126	Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>	szt	680	Wys.min 100cm
127	Śnieguliczka biała	<i>Symphoricarpos albus</i>	szt	50	Wys.min 100cm
				520	
<b>ROŚLINNOŚĆ BŁOTNA I WODNA WIERZBY ORAZ ROŚLINNOŚĆ CHRONIONA</b>					



128	Wierzba iwa	<i>Salix caprea</i>	szt	3	C5 wys.min60cm
129	Wierzba Lipińskiego	<i>Salix x</i>	szt	3	C5 wys.min60cm
130	Wierzba migdałowa	<i>Salix triandra</i>	szt	5	C5 wys.min60cm
131	Wierzba laurowa	<i>Salix pentandra</i>	szt	5	C5 wys.min60cm
132	Wierzba Szmidta	<i>Salix x</i>	szt	3	C5 wys.min60cm
				<b>19</b>	
<b>Roślinność chroniona</b>					
133	Rosiczka okrągłolistna	<i>Drosera rotundifolia L.</i>	szt	30	C2
134	Rosiczka długolistna	<i>Drosera anglica</i>	szt	30	C2
135	Brzoza karłowata	<i>Betula nana</i>	szt	30	C5 wys.min.120cm
136	Modrzewnica zwyczajna	<i>Andromeda polifolia</i>	szt	30	P11
137	Goryczka trojeściowa	<i>Gentiana asclepiadea</i>	szt	30	P11
141	Kukułka szerokolistna	<i>Dactylorhiza majalis</i>	szt	30	C2
142	Kukułka plamista	<i>Dactylorhiza maculata</i>	szt	30	C2
143	Kruszczyk szerokolistny	<i>Epipactis helleborine (L.) Crantz</i>	szt	30	C2
				<b>240</b>	
<b>W strefie przybrzeżnej</b>					
144	Knieć błotna	<i>Caltha palustris</i>	szt	30	P9
145	Jasnota plamista	<i>Lamium maculatum</i>	szt	10	P9
146	Niezapominajka błotna	<i>Myostis palustris</i>	szt	50	P9
147	Pełnik chiński	<i>Trollius chinensis</i>	szt	30	P9
148	Pełnik niski	<i>Trollius pumilus</i>	szt	30	P9
149	Pierwiosnek różowy	<i>Primula rosea</i>	szt	30	P9
150	Pierwiosnek ząbkowany	<i>Primula denticulata</i>	szt	30	P9
151	Rzeżucha łąkowa	<i>Cardamine pratensis</i>	szt	30	P9
152	Tojeść rozestana	<i>Lysimachia nummularia</i>	szt	50	P9
153	Wiązówka	<i>Astilbe rivularis</i>	szt	30	P9
154	Zimowit jesienny	<i>Colchicum autumnale</i>	szt	30	P9
				<b>350</b>	
<b>W toni wodnej 0-30 cm</b>					
155	Tatarak zwyczajny	<i>Acorus calamus</i>	szt	40	P9

156	Bobrek trójlistkowy	<i>Menyanthes trifoliata</i>	szt	10	P9
157	Jaskier wielki	<i>Ranunculus lingua</i>	szt	10	P9
158	Jeżogłówka gałęzista	<i>Sparganium erectum</i>	szt	10	P9
159	Kosaciec żółty	<i>Iris pseudoacorus</i>	szt	10	P9
150	Łączęń baldaszkowaty	<i>Butomus umbellatus</i>	szt	10	P9
151	Manna mielec	<i>Glyceria aquatica</i>	szt	30	P9
152	Niezapominajka błotna	<i>Myostis scorpioides</i>	szt	20	P9
153	Oczeret tabernamontana	<i>Scirpus tabernae-montanii</i>	szt	30	P9
154	Pałka drobna	<i>Typha minima</i>	szt	10	P9
155	Pałka wąskolistna	<i>Typha angustifolia</i>	szt	10	P9
156	Strzałka wodna	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	szt	10	P9
157	Turzyca	<i>Carex reticulata</i>	szt	20	P9
				<b>220</b>	
<b>W toni wodnej ponad 60 cm</b>					
158	Grążel żółty	<i>Nuphar luteum</i>	szt	10	P11
159	Grzybień biały	<i>Nymphaea alba</i>	szt	10	P11
160	Grzybieńczyk wodny	<i>Nymphoides peltata</i>	szt	10	P11

### 3.1.11. Wytyczne do pielęgnacji zieleni

Zaprojektowane tereny zieleni wymagają stałej pielęgnacji, która zapewni właściwy wygląd i funkcjonowanie obiektu przez kolejne lata.

Sama pielęgnacja zieleni została opisana w „Instrukcji pielęgnacji zieleni” natomiast niniejsze wytyczne opisują „filozofię” podejścia do tego zagadnienia całościowo.

Zaprojektowana zieleń i nawierzchnie wypełniają postulat maksymalnej ekologizacji w podejściu do pielęgnacji.

W minimalnym stopniu należy stosować chemię w postaci pestycydów oraz metody agrotechniczne które mogą doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych roślin.

Obsadzenia muszą uwzględniać ręczne zwalczanie chwastów, tym samym należy tak sadzić rośliny, żeby w krótkim czasie osiągnęły zwarcie uniemożliwiające wzrost chwastów. Wszelkie pojedynczo sadzone rośliny muszą być odizolowane strefą bezpieczeństwa (np.: obsadzenia roślinami okrywowymi, mulczowanie, czarny ugór) uniemożliwiającą uszkodzenie kory w trakcie koszenia czy innych zabiegów. Wykończenie krawędzi trawy musi umożliwiać zachowanie estetyki oraz funkcji przy pomocy narzędzi ręcznych przystosowanych do pielęgnacji tego typu miejsc (obcinacze, nożyce, sekatory).

**Kategorycznie należy wyeliminować tzw. „kosy mechaniczne” żyłkowe.** Projekt zakłada uzyskanie właściwych efektów przy pomocy kosiarek do trawy samojezdnych

lub pchanych – a ewentualne dokaszania mogą być realizowane przy użyciu kos ręcznych lub sierpów ogrodniczych.

Z wieloletniego doświadczenia przy pielęgnacji terenów zielonych wiemy z całą pewnością, że pielęgnacja dobrze zaprojektowanej zieleni, może odbywać się z pominięciem tych narzędzi, które stanowią największe ryzyko uszkodzeń roślin. Argument ekonomiczny i organizacyjny, także jest tu istotny. Kosa mechaniczna wymaga stosowania paliwa i smarów oraz środków ochrony osobistej pracownika takich jak ochronniki słuchu, odpowiednia odzież, ochrona wzroku, właściwy reżim czasowy dostosowany do pracy przy sprzęcie napędzanym silnikami spalinowymi. Czas przygotowania oraz serwisowania urządzeń jest czasem liczonym do czasu pracy. Pracownik pracujący sprzętem mechanicznym ma dużo mniejszy czas reakcji na przeciwdziałanie ryzyku uszkodzenia roślin. Bardzo często mimowolne reakcje powodują mało precyzyjne ruchy niszczące rośliny oraz wyposażenie. Praca narzędziami spalinowymi stwarza ryzyko wylania paliwa, oleju zarówno przy nieostrożnym obchodzeniu się ze sprzętem jak i przy usterkach niezawinionych przez obsługę. Hałas powodowany przez te maszyny jest na granicy dopuszczalnego poziomu. Koszt zakupu, serwisowania, szkolenia jest zdecydowanie kilkakrotnie wyższy przy maszynach spalinowych niż ręcznych. Aktualnie dostępne profesjonalne narzędzia ręczne są łatwe w obsłudze, precyzyjne i bezpieczne.

### **3.2. Nawierzchnie**

#### **3.2.1. Ścieżka o nawierzchni mineralnej**

Projektuje się ścieżki o nawierzchni mineralnej w naturalnym kolorze beżowym lub żółtym. Należy zastosować obrzeża z tworzywa sztucznego. Wygląd tych ścieżek dobrze wpisuje się w naturalistyczny charakter założenia.

#### **Wykonanie**

Ścieżki należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi. Na ścieżkach należy wykonać spadek rzędu 1-2%. W przypadku fragmentów ścieżki biegnących w poprzek pochyłości terenu spadek powinien być jednostronny w stronę pochyłości, w przypadku fragmentów biegnących zgodnie z pochyłością spadek należy prowadzić od osi do obu krawędzi ścieżki. Przewiduje się montaż ok. 20 metrów bieżących sączków poprzecznych.





Zdj. 13 Przykładowe zdjęcie ścieżki o nawierzchni mineralnej.

### 3.2.2. Ścieżka o nawierzchni trawiastej

W miejscach gdzie komunikacja przecina naturalną łąkę wprowadzono ścieżkę trawiastą podkreślającą naturalny charakter miejsca. Po wzejściu trawy ścieżkę należy kosić jak trawnik.

#### Wykonanie ścieżki

Ścieżki należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi. Spadki zgodnie z wytycznymi dla ścieżek mineralnych.

Trawniki wsiane w ścieżkę musi być dostosowany do bardzo intensywnego użytkowania.

Przed siewem należy przygotować warstwę nośną ścieżki i rozłożyć ją w uprzednio przygotowanym korycie. Koryto o szerokości planowanej ścieżki i głębokości 25 cm powinno mieć wyrównane i zagęszczone dno z gruntu rodzimego, w przypadku występowania miejsc słabo nośnych należy wzmocnić je rozkładając geowłókninę o granulacji 300 g/m<sup>2</sup>.

Projektuje się obrzeża z tworzywa sztucznego o wysokości 58 mm.

Mieszanka do wypełnienia koryta musi być wykonana z 50% gleby urodzajnej i 50 % tłucznia kamiennego o granulacji 31,50 – 63 mm. Należy bardzo starannie wymieszać składniki tak by powstała jednolita struktura. Tak wykonany materiał należy rozścielić w korycie, wyrównując do poziomu gruntu, a następnie walcem gładkim zagęścić, obniżając powierzchnię o 2 cm. Na tak przygotowanej warstwie podbudowy, rozścielić należy przesianą na sitach warstwę ziemi urodzajnej, zmieszaną z kruszywem granitowym 4-8 mm, w proporcjach 2/3 ziemi 1/3 kruszywa i wsiać mieszankę traw do użytkowania ekstremalnego.

Składy mieszanek muszą być potwierdzone Świadectwem oceny laboratoryjnej

dla poszczególnych składników oraz Oświadczeniem producenta o składzie mieszanki.

Siew należy przeprowadzić przy użyciu specjalistycznego siewnika do traw, przy mniejszych powierzchniach dopuszcza się siew ręczny wykonany przez doświadczonego pracownika. W przypadku siewu ręcznego należy wymieszać grabiami lub wałem kolczatką nasiona traw z glebą na głębokość 0,5 cm.

Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem strunowym w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeśli przykrycie nasion nastąpiło przed wałowaniem kolczatką, można nie stosować już wału strunowego.

Wałowanie wałem gładkim przeprowadzić po wzejściu nasion.

Niedopuszczalne jest zagęszczanie podłoża w stopniu przyjętym dla podbudów i warstw odsączających w drogownictwie.

Płaszczyzna trawnika badana łatą 4m powinna wykazać maksymalne odchylenia 2 cm.

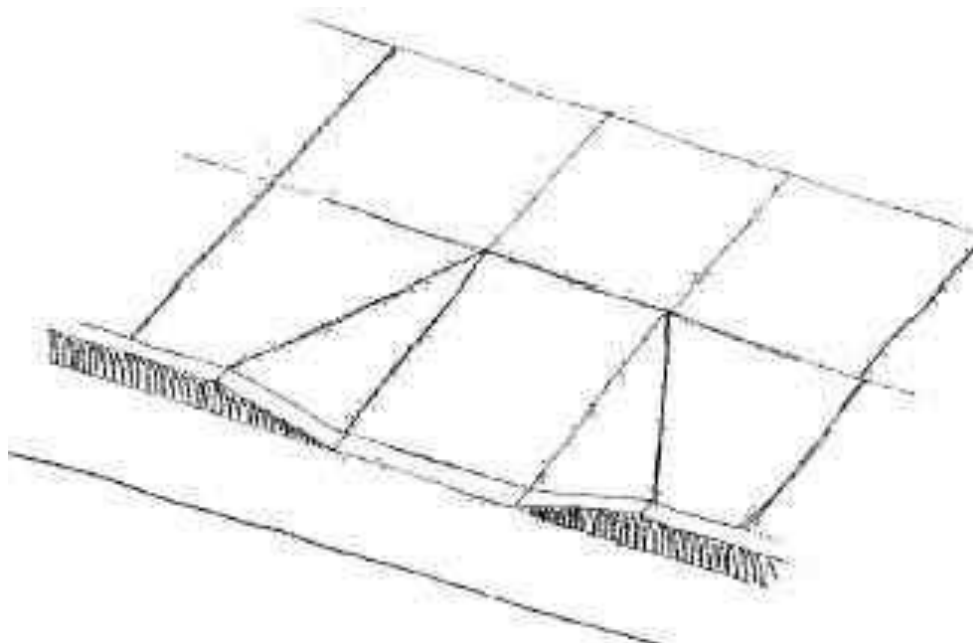
### **3.2.3. Nawierzchnia z kostki betonowej**

#### **Wykonanie**

Nawierzchnię z kostki wykonać zgodnie z Projektem wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.

Należy jednak zwrócić uwagę na to by materiał i płaszczyzny nawierzchni zgadzały się z obecnie istniejącą nawierzchnią z kostki brukowej. Poziom nowobudowanej nawierzchni dostosować do poziomu nawierzchni istniejącej.

W miejscu oznaczonym na Planie Zagospodarowania Terenu gdzie ścieżka żwirowa łączy się z nawierzchnią z kostki należy zdemontować fragment krawężnika i zamienić go na umożliwiający poruszanie się osobom na wózkach inwalidzkich.



**Zdj 14 Przykładowy krawężnik dla przejścia dla niepełnosprawnych**

### **3.3. Strumień i staw wraz z szuwarami oraz fragmentem podmokłej łąki**

Do stworzenia tych elementów projektu zagospodarowania wykorzystuje się naturalne cechy działki: istniejący ciek wodny i strumień do którego odpływa woda deszczowa z działki. Strumień ma działać w sposób naturalny: wysycha w czasie suszy i napełnia się wodą deszczową w czasie deszczy.

Analogicznie do stanu obecnego woda z projektowanego strumienia wpada do przegłębienia tworzącego mały staw i stamtąd przesącza się do istniejącego strumienia.

#### **Wykonanie**

Elementy należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.

### **3.4. Ogród skalny**

Powierzchnia ogrodu skalnego podzielona jest na sektory – każdy ze skałami o odmiennym pochodzeniu. Materiał skalny powinien mieć formę płaskich płyt. Szczeliny między płytami i planowane rabaty obsadzić roślinnością wg projektu. Wielkość odłamków powinna być zróżnicowana jednak powinny zachowywać poniższe wielkości:

Wielkość skał granitowych 5cm-100cm (min 4 szt 100 cm)

Wielkość skał bazaltowych 5cm-100cm (min 4 szt 100 cm)

Wielkość skał wapiennych 5cm-100cm (min 4 szt 100 cm)

Wielkość łupka 15cm-100cm (min 6 szt 100 cm)

Wielkość łupka serycytowego 5cm-100cm (min 7 szt 100 cm)

#### **Wykonanie**

Element należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.

### **3.5. Konstrukcje drewniane**

#### **3.5.1. Pomost**

Pomost biegnie przez obszar dedykowany roślinności charakterystycznej dla terenów umożliwia oglądanie z bliska roślin wodnych.

#### **Wykonanie**

Element należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.

#### **3.5.2. Podest**

Ustawiony w najwyższym punkcie działki podest stanowi punkt widokowy.

#### **Wykonanie**

Element należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.

#### **3.5.3. Podest z zadaszeniem**

Podest z zadaszeniem nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Przed przystąpieniem do realizacji należy przedstawić Zamawiającemu projekt wykonawczy obiektu. Konstrukcję należy wykonać z drewna świerkowego co najmniej II klasy jakości, impregnowanego ciśnieniowo, olejowanego olejem dedykowanym do zastosowań zewnętrznych. Deskowanie



i podest należy wykonać z heblowanych desek, świerk 4/10, I klasa jakości, impregnowane ciśnieniowo, zabezpieczone środkiem impregnującym dedykowanym do zastosowań zewnętrznych. Zadaszenie z podłogą powinno mieć 5 m średnicy wewnątrz - znajdzie się stół oraz drewniane ławy. Przekrycie zadaszenia powinno być wykonane w technologii ekstensywnego zielonego dachu.



Zdj. 15 Przykładowa wizualizacja podestu z zadaszeniem.

### 3.6. Mała architektura

Wszystkie powierzchnie drewniane służące jako podesty należy wykonać z desek ryflowanych. Na drewnianych elementach należy uzyskać kolor zbliżony do przedstawionego poniżej bądź zastosować preparat podkreślający naturalny kolor drewna. W takim przypadku należy jednak zwrócić uwagę na zachowanie spójnej kolorystyki elementów.



Zdj. 16 Wzór koloru elementów drewnianych

#### 3.6.1. Brama wjazdowa

Obecnie istniejąca brama wjazdowa uniemożliwia wjazd na teren założenia pojazdom o większych gabarytach jak np. busy. Proponuje się poszerzyć wjazd likwidując fragment

trawnika na rzecz nawierzchni z kostki. Ze względów funkcjonalnych proponuje się zainstalowanie bramy otwieranej automatycznej, należy jednak zastosować bramę rozwieraną – spadek terenu w tym miejscu uniemożliwia montaż bramy przesuwnej.

Bramę należy wykonać i zamontować zgodnie z zaleceniami producenta należy jednak dostosować ją do istniejącego ogrodzenia i zapewnić szerokość w świetle 6m (z tolerancją 20 cm). Brama powinna być wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor Ral 9004 zgodnie ze Specyfikacją Techniczną.

### **3.6.2. Rama**

Metalowa rama ujmująca w obraz stojącą za nią jabłoń jest wizualną wizytówką miejsca, którą widzą zwiedzający przekraczający bramę. Brama powinna posiadać oświetlenie zamontowane wzdłuż krawędzi ramy umożliwiające przywabianie owadów nocnych.

### **Wykonanie**

Element należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi.



Zdj. 17 Przykładowe zdjęcie ramy. Źródło internet: <http://www.nikla.us/index.php?/works/meanwhile-in-the-countryside/>

### **3.6.3. Ławki**

Wykonane z drewna nawiązują do nieformalnego, naturalistycznego charakteru założenia. Ławki należy wykonać na wzór poniższego zdjęcia stosując wytyczne zawarte w Projekcie

Wykonawczym i Specyfikacjach Technicznych. Nawierzchnię pod ławkami wykonać jak na ścieżkach o nawierzchni mineralnej. Całkowite wymiary ławki (+/-10cm) sze.r.:100cm, dł.:180.



Zdj. 15 Wzór ławki. Źródło internet: [https://lh3.googleusercontent.com/hkkV8nRj2WgwHAp4JFXkr5WkziKTyi06zAG4-9D936L5edeQ-z7\\_hviej3qy1d-18esUyg=s170](https://lh3.googleusercontent.com/hkkV8nRj2WgwHAp4JFXkr5WkziKTyi06zAG4-9D936L5edeQ-z7_hviej3qy1d-18esUyg=s170)

#### **3.6.4. Kosze na śmieci**

Prosta forma nawiązuje stylistycznie do towarzyszących im ławek. Należy je wykonać w tym samym materiale co ławki, łącząc drewno z elementami metalowymi malowanymi proszkowo na kolor Ral 9004.

Kosze na śmieci należy wykonać na wzór poniższego zdjęcia stosując wytyczne zawarte w Projekcie Wykonawczym i Specyfikacjach Technicznych.



Zdj. 16 Wzór kosza na śmieci. Źródło internet: <http://offers.gallery/p-82-32-823280e6ead8ac8ecc8f4b410ba0d0cd500x500/kosz-na-mieci-silaos-30-l-30-l.jpg>

#### **3.6.5. Ławostoły, ławka spiralna, pale do mocowania hamaków, furtka do pasieki, tablice i tabliczki informacyjne**



Ławostoły ustawione wokół drzew w sadzie dających im cień tworzą, w zależności od potrzeb, zieloną klasę lub strefę piknikową. Wymiary przekątnej ławostołu to 2.77m ( $\pm 10$ cm) blat i siedzisko powinny mieć min. 40 cm szerokości.)

Spiralna ławka jest jednocześnie elementem interaktywnym. Siedzisko min. 40 cm szerokości, wewnętrzny promień 80 cm ( $\pm 10$ cm).

Pale w sadzie umożliwiają rozpięcie hamaków i stworzenie tymczasowej strefy rekreacyjnej. Nawierzchnię pod ławostołami wykonać jako 5cm grubości nawierzchnia żwirowa.

Tablicę informacyjną wewnątrz ogrodzenia należy wykonać jako prostą konstrukcję np. z drewna świerkowego, bez stosowania daszków itp. z elementów o przekroju 80x80mm. Wymiary części graficznej min. 225x100cm.

Tablicę informacyjną na zewnątrz założenia należy wykonać jako prostą konstrukcję analogiczną do tablicy wewnątrz założenia. Wymiary części graficznej min. 150x100cm.

Tabliczki informacyjne opisujące poszczególne elementy ogrodu należy wykonać jako prostą konstrukcję drewnianą analogicznie do przedstawionej na zdj. poniżej. Wymiary części graficznej ok. 30x40cm.



**Zdj. 20 Przykład tabliczki informacyjnej.**

**Źródło: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)**

Elementy należy wykonać na wzór przykładowych zdjęć stosując wytyczne zawarte w Projekcie Wykonawczym i Specyfikacjach Technicznych.



Zdj. 21 Wzór ławostółu. Źródło Internet.



Zdj. 22 Wzór ławki spiralnej.

Źródło Internet: <https://lh3.googleusercontent.com/qs8U1BOr7an8Sv7TI0i0z7D-jBTzGC32gR8JKleSYwUOzD3yCSPQfwd9Dtc-1ddsSSD-yQ=s135>





Zdj. 23 Wzór furtki do pasieki. Źródło: <https://lh3.googleusercontent.com/qs8U1BOr7an8Sv7TI0i0z7D-jBTzGC32gR8JKleSYwUOzD3yCSPQfwd9Dtc-1ddsSSD-yQ=s135>

### 3.6.6. Zabawy i gry edukacyjne

Zabawki i gry edukacyjne nie są częścią niniejszego opracowania jednakże zaleca się rozlokowanie w strefie możliwie najbardziej oddalonej od uli – np. na wschodniej stronie działki między żywopłotem a trawiastą ścieżką.

Jako eksponaty przewiduje się kreatywne, interaktywne i indywidualnie opracowane przedmioty związane z zagadnieniami eksploracji i poznawania przyrody. Sugerowane rozwiązania: kamera w stawie obserwująca życie pod wodą i emitująca obraz do Sali kinowej (analogicznie jak kamera w ulu), 'Peryskopy' na pomoście umożliwiające obserwowanie podwodnego świata, soczewki ustawione w obszarze roślin miododajnych umożliwiające spojrzenie na nie „okiem” danego owada – co umożliwia odpowiednio przygotowana soczewka. Szkła powiększające, lunety i lornetki.

## 4. Drenaż

System drenujący został szczegółowo przedstawiony na rysunkach wykonawczych. Przy projektowaniu drenażu wzięto pod uwagę naturalne nachylenie terenu i istniejące na działce ciekły wodne. Woda z systemu drenażu odprowadzona jest do studni chłonnych zlokalizowanych na terenie działki. Studnie chłonne zbudowane są z betonowych kręgów o średnicy 1200mm. Dno studni wyłożyć 50cm warstwą filtrującą (np. piasek 0,25-4mm); górna granica warstwy filtrującej powinna znajdować się 1,5 nad poziomem wód gruntowych. Nad warstwą filtrującą i na wewnętrznych ścianach studni ułożyć geowłókninę najlepiej



kompozytową dwuwarstwową – grubszy filtr od strony wody, a drobniejszy od strony ściany studni. Zapobiega to konieczności częstej wymiany warstwy filtracyjnej. Ze studni chłonnej zaplanowano odprowadzenie nadmiaru wodu do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej. Na istniejącej rurze kanalizacji deszczowej Ø 250 należy zamontować studzienkę przyłączeniową składającą się z podstawy studni z kinetą przelotową Ø250. Na kinetę należy nałożyć rurę trzonową Ø 400 zakończoną pokrywą dostosowaną do wysokości terenu. W rurze trzonowej projektuje się podłączenie „in situ” rury Ø 160.

Oprócz systemu drenującego zaprojektowano także sieć studzienek z zaworami czerpalnymi by zapewnić możliwość nawadniania obsadzeni. Przed rozpoczęciem prac określić faktyczny przebieg instalacji.

## **5. Oświetlenie zewnętrzne i instalacje elektryczne**

Projekt zakłada przeniesienie istniejących opraw oświetlających ścieżki w nowe miejsca dostosowane do przeprojektowanego układu ścieżek. Ilość opraw zwiększa się o jedną sztukę. Trzy słupy oświetleniowe znajdujące się przy głównym wejściu do budynku należy wymienić konsultując dobór opraw z inwestorem. Trzy słupy oświetleniowe przy tylnym wejściu do budynku należy wymienić tak by mogły pełnić zamierzoną funkcję edukacyjną- tj. jeden z nich powinien być przykładem oprawy wysokoemisyjnej, jeden niskoemisyjnej a jeden powinien posiadać uśrednione wartości emisyjne. Należy zapewnić oświetlenie metalowej ramy będącej ramą drzewa oraz dwóch tablic informacyjnych: zewnętrznej i wewnętrznej, schodów wejściowych oraz doprowadzić zasilanie umożliwiające otwieranie automatyczne bramy. Należy przewidzieć przebudowę Rozdzielniczy Głównej (RG) pod kątem dołożenia zabezpieczeń napędu bramy.

Przebudowę oświetlenia polegającą na przeniesieniu, wymianie istniejących bądź montażu nowych opraw świetlnych należy wykonać zgodnie z rozdz. III „Projekt przebudowy oświetlenia zewnętrznego” i właściwymi Specyfikacjami Technicznymi. Przed rozpoczęciem prac określić faktyczny przebieg instalacji.

## **6. Renowacja schodów wejściowych**

Należy wykonać renowację schodów wejściowych do budynku tak by spełniały normy bez konieczności stosowania obecnie zamontowanych metalowych nosków. Renowacja schodów nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

## **7. Zestawienie powierzchni**

Powierzchnia działki: 11010 m<sup>2</sup>

Powierzchnia istniejącej zabudowy: 404 m<sup>2</sup>

Projektowane ścieżki żwirowe: 755 m<sup>2</sup>

Projektowane ścieżki z nawierzchnią trawiastą: 293 m<sup>2</sup>

Projektowana nawierzchnia z kostki brukowej: 235 m<sup>2</sup>

Projektowane skały w ogrodzie skalnym: 176 m<sup>2</sup>

Projektowana powierzchnia zieleni:

Nawierzchnie trawiaste: trawniki 1313 m<sup>2</sup>

Nawierzchnie trawiaste: łąka 4528 m<sup>2</sup>

Łąka izerska na etapie realizacji: 185 m<sup>2</sup>, docelowo 350 m<sup>2</sup>

Torfowisko i szuwały: 220 m<sup>2</sup>  
Kosodrzewina i różaneczniki: 320 m<sup>2</sup>  
Żywopłot z grabu: 408 mb  
Żywopłot ze śnieguliczki: 30 mb  
Rośliny miododajne: 92 m<sup>2</sup>  
Rośliny cebulowe nad strumieniem: 57 m<sup>2</sup>  
Zioła: 68 m<sup>2</sup>  
Roślinność ogrodu skalnego: 18 m<sup>2</sup>  
Strumień i staw (obszar lustra wody): 40m<sup>2</sup>  
Projektowany minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej 65%

## **8. Instrukcja obsługi zieleni**

### **Trawniki**

Przed rozpoczęciem wegetacji zalecane jest zasilenie trawnika nawozami wieloskładnikowymi. Po rozpoczęciu wegetacji można zastosować nawóz do trawników w ilości ok. 5 kg na 100 m<sup>2</sup> lub wg zaleceń producenta. Częstotliwość koszenia dostosować do intensywności wzrostu trawnika, przestrzegając zasady, aby trawa nie była dłuższa niż 5 cm. Podlewanie należy prowadzić w okresie suchym w godzinach wczesnorannych lub wieczornych.

Zabiegi pielęgnacyjne, takie jak odchwaszczanie, aeracja, wertykulacja stosować wg. potrzeb.

### **Krzewy**

Podlewanie w okresie suszy – ilości ok. 5 litrów wody /tydzień na 1 roślinę.

Odchwaszczenie gleby pod krzewami z wybraniem korzeni chwastów do głębokości 3 cm. W miejscach mulczowanych korą (misy przy drzewach) uzupełnianie warstwy kory w miarę potrzeb.

### **Nawożenie**

Zasilanie nawozami o spowolnionym działaniu w ilości 2 g na 1 l. podłoża - raz w sezonie do końca maja. W przypadku nawożenia nawozami wieloskładnikowymi dwukrotne nawożenie: pierwsze do końca marca, drugie do końca czerwca w ilości 5 kg nawozu na 100m<sup>2</sup> pow. jednorazowo. W miarę możliwości nawóz wymieszać z glebą w obrębie rzutu korony krzewu.

### **Zabiegi ochronne**

Należy monitorować stan zdrowotny krzewów, oraz zwrócić uwagę na obecność mszyc i innych szkodników owadów (okres wiosenny i wczesnoletni) – w przypadku każdorazowego masowego pojawienia się owadów, stosować oprysk interwencyjny biopreparatami.

W przypadku wątpliwości należy skorzystać z rady doświadczanego ogrodnika.

### **Cięcie roślin**

Stosować zasadę ogólną - polegającą na cięciu krzewów kwitnących wiosną bezpośrednio po przekwitnięciu. Krzewy kwitnące latem, z zasady tnę się wczesną wiosną w momencie rozwoju liści.

### **Zabezpieczenie na zimę**

Krzewy wrażliwe należy zabezpieczyć na okres zimowy poprzez kopczykowanie szyi korzeniowej, obłożenie gałązkami roślin iglastych, lub zastosować chochoły ze słomy lub trzciny. Rośliny zimozielone liściaste w miejscach nasłonecznionych należy cieniować siatką cieniującą lub ekranem z maty słomianej. Zabieg należy przeprowadzić dopiero po

pierwszych przymrozkach jesiennych. Odkrycie roślin – jeśli nie powoduje deformacji rosnących pędów po 15 maja, lub przed pękaniem pąków.

W okresie zimy jeśli występują dni z temperaturą dodatnią należy podlać rośliny zimozielone dużą ilością wody (5-7 l na krzew lub 10-15 l na średniej wielkości drzewo).

### **Byliny**

Byliny okrywowe - do czasu pełnego zwarcia, tj. osiągnięcia stanu pełnego pokrycia powierzchni gleby liśćmi należy utrzymywać czarny ugór pomiędzy roślinami, wszystkie prace związane z odchwaszczaniem należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na płytko zalegające korzenie. Nawożenie umiarkowane zapewniające dobrą kondycję roślin.

### **Ścieżki o nawierzchni żwirowej**

Naturalne nawierzchnie żwirowe wymagają zabiegów pielęgnacyjnych związanych z uzupełnianiem miejsc ubytków a także usuwaniem liści i zanieczyszczeń. Zamiatanie i inne zabiegi pielęgnacyjne można wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego wyposażonego w opony typu trawnikowego i o zmniejszonym nacisku jednostkowym. Przy zmiatarkach każdorazowo należy sprawdzać stan szczotek mechanicznych, ich twardość a także w przypadku odkurzaczy lub dmuchaw ogrodowych regulować siłę ciągu. Intensywny kolor nawierzchni z biegiem czasu ulegnie przebarwieniu i aby częściowo poprawić ten stan można specjalnymi narzędziami lekko wzruszyć górną warstwę ścieżki i ponownie zagęścić. Co 2-3 lata należy uzupełniać ciekłą górną warstwę nawierzchni grubości 2-3 cm.

### **Elementy drewniane. Kładki, pomosty**

Powłoki malarskie na elementach drewnianych powinny być regularnie uzupełniane w miejscach uszkodzeń mechanicznych, pękniętego drewna, złuszczonej farby itp.

Należy dokręcić wszystkie, wymagające tego śruby montażowe, wskazujące na wystąpienie nadmiernych luzów.

### **Bibliografia:**

1. Wyniki monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych pn.: *6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (Polygono-Trisetion i Arrhenatherion)*, wydane przez GIOŚ w roku 2012. (*internet*),
2. Skalniaki Eugeniusz Radziul, PWRiL, W-wa 1995,
3. Raport z projektu Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka LIFE08 NAT/PL/513 Katarzyna Barańska, Michał Żmihorski, Paweł Pluciński Wydawnictwo Klubu Przyrodników Świebodzin 2013
4. Flora Polski Rośliny łąkowe Zbigniew Nawara Multico Oficyna Wydawnicza
5. Flora Polski Rośliny górskie Halina Piękoś- Mirkowa Zbigniew Mirek Multico Oficyna Wydawnicza
6. Kwiaty wiosny Tulipany, narcyzy, hiacynty J. Krause PWRiL W-wa 1985
7. Ogródek skalny Karl-Heinz Hartl Multico Oficyna Wydawnicza W-wa 1995
8. Ocalmy stare sady Andrzej Jermaczek Marta Jermaczek Wydawnictwo Klubu Przyrodników Świebodzin 2003
9. Tradycyjny sad Ewa Drewniak Broszura Stacji Terenowej Klubu Przyrodników, Owczary 17, 69-113 Górzycy

### **III. PROJEKT PRZEBUDOWY OŚWIETLANIA ZEWNĘTRZNEGO**

NAZWA OBIEKTU:

**OGRÓD EDUKACYJNY PRZY CENTRUM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ NATURA  
2000 „IZERSKA ŁĄKA”  
W ŚWIERADOWIE-ZDROJU**

INWESTOR:

**GMINA MIEJSKA ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

**UL. 11 LISTOPADA 35, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

ADRES INWESTYCJI:

**DZIAŁKA NR 27 PRZY UL. ROLNICZEJ 7, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

PROJEKTANT:

**Inż. HENRYK HORODYSKI upr. Nr 418/76/Wwm**

Marzec 2017



## **1. Podstawa opracowania i zakres projektu**

Projekt zmian oświetlenia zewnętrznego w Centrum Edukacji Ekologicznej Natura 2000 w Świeradowie Zdr. przy ul. Rolniczej 7, opracowano w oparciu o Projekt zagospodarowania terenu wykonany przez Biuro Projektowe Leszek Kułak i na zlecenie Inwestora – Gminy Miejskiej Świeradów Zdrój.

Zakres objęty niniejszym Projektem obejmuje;

- wykonanie zasilania bramy wjazdowej,
- wykonanie oświetlenia tablic informacyjnych,
- wymianę 3 słupów i opraw przy wjeździe na posesję,
- wykonanie szafy sterowania oświetleniem zewnętrznym.
- montaż 3 opraw oświetlenia schodów wejściowych,
- montaż oświetlenia drzewa i ramy ozdobnej.

## **2. Projektowane rozwiązanie**

### **2.1. Zasilanie sterowania bramy wjazdowej**

Wykonać przewodem kabelkowym YKY 3x4mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce PCV 20 mm na głębokości 60 cm. Zasilanie sterownika bramy z istniejącej rozdzielnicy głównej RG budynku. W rozdzielnicy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy nadmiarowy serii S 301 B 16A.

### **2.2. Oświetlenie tablic informacyjnych**

Zaprojektowano przewodem kabelkowym YKY 3x4mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce PCV 20 mm na głębokości 60 cm. Zasilanie oświetlenia tablic poprzez istniejący zegar sterujący astronomiczny z rozdzielnicy głównej RG budynku. W RG zamontować rozłącznik S 301 B 10A.

Jako alternatywne rozwiązanie zasilania tablic informacyjnych może być zasilanie z najbliższego słupa oświetlenia terenu przewodem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20.

### **2.3. Wymiana 3 słupów i opraw przy wjeździe na teren**

Istniejące 3 słupy typu „pałka” wymienić na parkowe o długości 4 m i zamontować oprawy ledowe o mocy 10W każda. Oprawy nakierować w stronę drogi wjazdowej.

Słupy skrajne przestawić bliżej bramy wjazdowej i schodów wejściowych do budynku.

Zasilanie słupów pozostaje bez zmian – z rozdzielnicy głównej budynku RG, poprzez zegar astronomiczny.

Odcinki przewodów do skrajnych słupów (przestawionych) wykonać nowe w przypadku krótkich istniejących.

Nową lokalizację słupów pokazano na planie sytuacyjnym, rys nr 13.

### **2.4. Montaż szafki SO sterowania oświetleniem zewnętrznym**

W miejscu istniejących wyłączników instalacyjnych na budynku zaprojektowano szafkę sterowniczą oświetlenia zewnętrznego SO, natynkową hermetyczną z drzwiczkami zamykanymi na klucz.

W szafce zamontować wyłącznik główny S 301 C 20A, 4 rozłączniki nadmiarowe S 301 B 10A i jeden S 301 B 16A jako zabezpieczenia obwodów oraz zegar astronomiczny i przekaźnik zmierzchowy do sterowania oświetleniem zewnętrznym.

Zasilanie szafki SO istniejące z rozdzielnicy głównej budynku RG.

Istniejące 3 słupy oświetleniowe zasilić z rozłączników nadmiarowych S 301 B 10A bezpośrednio, natomiast pozostałe oświetlenie zewnętrzne podzielić na 2 części – górną i dolną.

Część górna – 4 lampy na słupkach , przestawione na nowe miejsce, zasilić kablem YKY 3x4 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20 po nowej trasie.

Część dolna – pozostałe lampy, 10 szt, również przestawione, zasilić kablem YKY 3x6 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20 - tor główny i YKY 3x4 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20 – odgałęzienia.

Zasilanie obu części z rozłączników S 301B poprzez zegar astronomiczny i dodatkowo przez przekątnik zmierzchowy.

Z toru głównego zasilić również oświetlenie drzewa i ramki ozdobnej, rozdz. 6.

## **2.5. Oświetlenie schodów wejściowych**

Do doświetlenia schodów wejściowych proponuje się ustawienie 3 słupków o dł. 1 m z oprawami ledowymi 6 W. Zasilanie z pobliskiego słupa przewodem YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20 mm.

## **2.6. Podświetlenie drzewa i ramy ozdobnej**

Oświetlenie drzewa i ramy ozdobnej zaprojektowano z toru głównego, wykonanym przewodem YKY 3x6 mm<sup>2</sup> w rurce PCV 20 mm na głębokości 0,6 m.

Proponuje się oświetlacz reflektorowy 100W lub ledowy 20 W.

Lokalizację pokazano na rys. nr 13.

## **3. Obliczenia techniczne**

Spadek napięcia na torze głównym:

Dane; P=800W L=220 m s= 6 mm<sup>2</sup> U = 230 V

2 x 100 x P x L 2 x 100 x 800 x 220

$u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{s \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 800 \times 220}{6 \times 230^2} = 1,98 \% < 3 \%$

y x s x U<sup>2</sup> 56 x 6 x 230 x 230

Spadek napięcia w torze głównym nie przekracza dopuszczalnego.

## **4. Ochrona dodatkowa od porażeń.**

Jako dodatkową ochronę od porażeń należy stosować w obwodach wyłączenie szybkie, realizowane przez wyłączniki nadmiarowe typu S 301B.

Linie kablowe wykonać w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE.

Wszystkie słupy metalowe należy uziemić. W tym celu przy każdym słupie należy wbić pręty uziomowe o dł. 2m lub w rowie kablowym umieścić pręt uziomowy ocynkowany o średnicy 7 mm. Rezystancja uziomu słupa nie może przekroczyć 30 omów.

#### **IV. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Informuje się, że Obszar Oddziaływania Obiektu Ogród Edukacyjny przy Centrum Edukacji Ekologicznej Natura 2000 „Izerska Łąka” w Świeradowie-Zdroju mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany.

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy:

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Świeradów-Zdrój z dnia 04.02.2015.
- Rozporządzenie w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Inwestor: **GMINA MIEJSKA ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

Adres: **UL. 11 LISTOPADA 35, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

Obiekt: **OGRÓD EDUKACYJNY PRZY CENTRUM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ „IZERSKA ŁĄKA” W ŚWIERADOWIE-ZDROJU**

Adres: **DZIAŁKA NR 27 PRZY UL. ROLNICZEJ 7, 59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ**

Projektant: **mgr inż. arch. HELENA KUŁAK**

Skwierzyna Marzec 2017



## **ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje wykonanie ogrodu edukacyjnego przy Centrum Edukacji Natura 2000 „Izerska Łąka” w Świeradowie Zdroju wraz z elementami małej architektury, budową nawierzchni oraz zmianą położenia słupów oświetleniowych.

## **ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE**

Na terenie znajduje się budynek Centrum Edukacji Natura 2000 „Izerska Łąka” w Świeradowie-Zdroju, przynależący do niego bezodpływowy zbiornik na nieczystości oraz istniejące linie sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz oświetlenia zewnętrznego. Na terenie działki przebiega napowietrzna linia energetyczna i zlokalizowane są słupy energetyczne.

## **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Należy zachować ostrożność przy pracy na pochyłości terenu oraz w otoczeniu istniejącej napowietrznej linii energetycznej i zlokalizowanych na terenie są słupów energetycznych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić przebieg istniejących na terenie sieci uzbrojenia działki.

## **KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT**

1. Zagospodarowanie placu budowy
2. Roboty ziemne
3. Roboty budowlano-montażowe
4. Nasadzenia
5. Roboty wykończeniowe

## **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie zasad BHP,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1 . Zagospodarowanie placu budowy**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o 5 szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądu urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach niewymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C. Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.



W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia oparów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziewienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

## 2. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łąki skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeśli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montażu rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

### 3. Roboty budowlano-montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);

- przygniecenie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „BIOZ” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,

- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,

- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,

- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

#### 4 . Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

## 5 . Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),



- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób 16 postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

#### PRZYCZYNY ORGANIZACYJNE POWSTAWANIA WYPADKÓW PRZY PRACY

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

#### PRZYCZYNY TECHNICZNE POWSTAWANIA WYPADKÓW PRZY PRACY

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 2016 r. poz. 1666 z późn.zm.)
- Art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. jedn. Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t. jedn. Dz.U. z 2015 r. poz. 1125 z późn.zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U. z 2004 r. Nr 180. poz. 1860)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. z 1996 r. Nr 60 poz. 279)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1649 i 1650 z póź.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1468)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

**o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej**

**Ja niżej podpisany**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo  
budowlane” (Dz.U.2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20  
ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

**oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla**

Gmina miejska Świeradów-Zdrój

Ul. 11 Listopada 35, 59-850 Świeradów-Zdrój

**dotyczący**

budowy Ogrodu edukacyjnego przy Centrum Edukacji Ekologicznej

Natura 2000 „Izerska Łąka”

w Świeradowie-Zdroju

**zlokalizowanego na**

działce nr 27 przy ul. Rolniczej 7, 59-850 Świeradów-Zdrój

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy  
technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu  
nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym  
podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Zagospodarowanie terenu wraz z systemem drenażu, małą architekturą i projektem  
zieleni:

mgr inż. arch. HELENA KUŁAK upr. Nr 72/LUOKK/2016

Przebudowa oświetlenia zewnętrznego

Inż. HENRYK HORODYSKI upr. Nr 418/76/Wwm

Marzec 2017





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 32/1/06/LUOKK/2016

Zielona Góra, dnia 24.06.2016 r.

**DECYZJA nr 72 /LUOKK/2016**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz.932 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 8 marca 2016 r. poz. 290 tekst jednolity), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z dnia 7 stycznia 2016 r., poz. 23 tekst jednolity.)

**stwierdza się:**

**mgr inż. arch. Helena Teresa Kułak**

urodzona w dniu 28.05.1987

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania oraz kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń.**

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych,  
sprawowanie nadzoru autorskiego, kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi.

Decyzja niniejsza, jako uwzględniająca w całości żądanie strony, nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Przewodniczący Komisji:      | mgr inż. arch. Leon Szapowałow      |
| 2. V-ce Przewodniczący Komisji: | mgr inż. arch. Henryk Kustosz       |
| 3. Sekretarz Komisji:           | mgr inż. arch. Bogdan Rogóż         |
| 4. Członek Komisji:             | mgr inż. arch. Halina Łowejko       |
| 5. Członek Komisji:             | mgr inż. arch. Ewa Kaszuba-Nawrocka |

Otrzymują:

1. Wnioskodawca : Helena , Teresa Kułak
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. Lubuska Okręgowa Izba Architektów RP - Gorzów Wlkp.
5. aa





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. HELENA, TERESA KUŁAK**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **72/LUOKK/2016**, jest wpisana na listę członków Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LU-0188**.

Członek czynny od: 27-10-2016 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-01-2017 r. Gorzów Wlkp.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2018 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Paweł Kochański, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LU-0188-4B1Y-8713-9FE8-4CEE**

URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO  
I MIASTA WROCŁAWIA  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
i Ochrony Środowiska  
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1  
Nr 418/76/Wwm

Wrocław, dnia 6 listopada 1976

### STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 ..... i § 13 ust. 1  
pkt 4 lit. d ..... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i  
Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzieln-  
nych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46/  
stwierdza się, że

Obywatel ..... Henryk Marek H O R O D Y S K I  
..... inżynier elektryk  
urodzony dnia 14 stycznia 1949 r. .... w Gryfowie w Jeleniogórs

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta sp. inżynierijno-instalacyjnej w zak-  
resie instalacji elektrycznych .....  
Obywatel inż. Henryk Marek HORODYSKI jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych, .....
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i  
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania kon-  
strukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu  
technicznego instalacji elektrycznych. ....

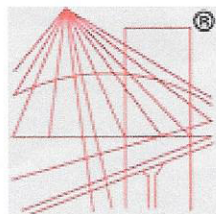
Otrzymuje:  
Ob. inż. Henryk Marek Horodyski  
.....  
/strona/  
53-403, Wrocław, Połaniecka 8 m 2



Z UP. WOJEWODY

Inż. inż. ....  
Zap. Data .... Wzrost ....





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-2QR-XAM-FF8 \*

Pan Henryk Horodyski o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0154/01  
adres zamieszkania ul. Żymierskiego 2/48, 59-800 Lubań  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-06 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Świeradów-Zdrój, 06.03.2017 r.

GMIOŚ.7021. 57 .2017

*Leszek Kulak*

*Budownictwo Sportowe i Inżynieria Krajobrazu*

*ul. Lawendowa 1*

*66-440 Skwierzyna*

#### **WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**

**do sieci kanalizacji deszczowej w Świeradowie-Zdroju przy ulicy Rolniczej 7  
dz. nr 27, am 6, Obr I**

Na podstawie § 27 Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków Gmina Miejska Świeradów-Zdrój informuję, że sieć kanalizacji deszczowej na potrzeby w/w nieruchomości należy projektować do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd 250 położonej na terenie nieruchomości w Świeradowie-Zdroju przy ulicy Rolniczej 7.

#### **INFORMACJE FORMALNO – PRAWNE**

1. Budowa wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na aktualnej mapie do celów projektowych.
2. Włączenie do sieci kanalizacji deszczowej nastąpi po odbiorze końcowym stwierdzającym prawidłowość techniczną wybudowanej sieci.
3. Budowa sieci wymaga uzyskanie pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Lubaniu
4. Po zakończeniu robót urządzenia winny zostać zinwentaryzowane geodezyjnie.

#### **Załączniki:**

- 1) załącznik graficzny;

Sprawę prowadzi:  
Izabela Jurczak  
tel. (75) 78 16 343

**BURMISTRZ**

*Roland Marciniak*

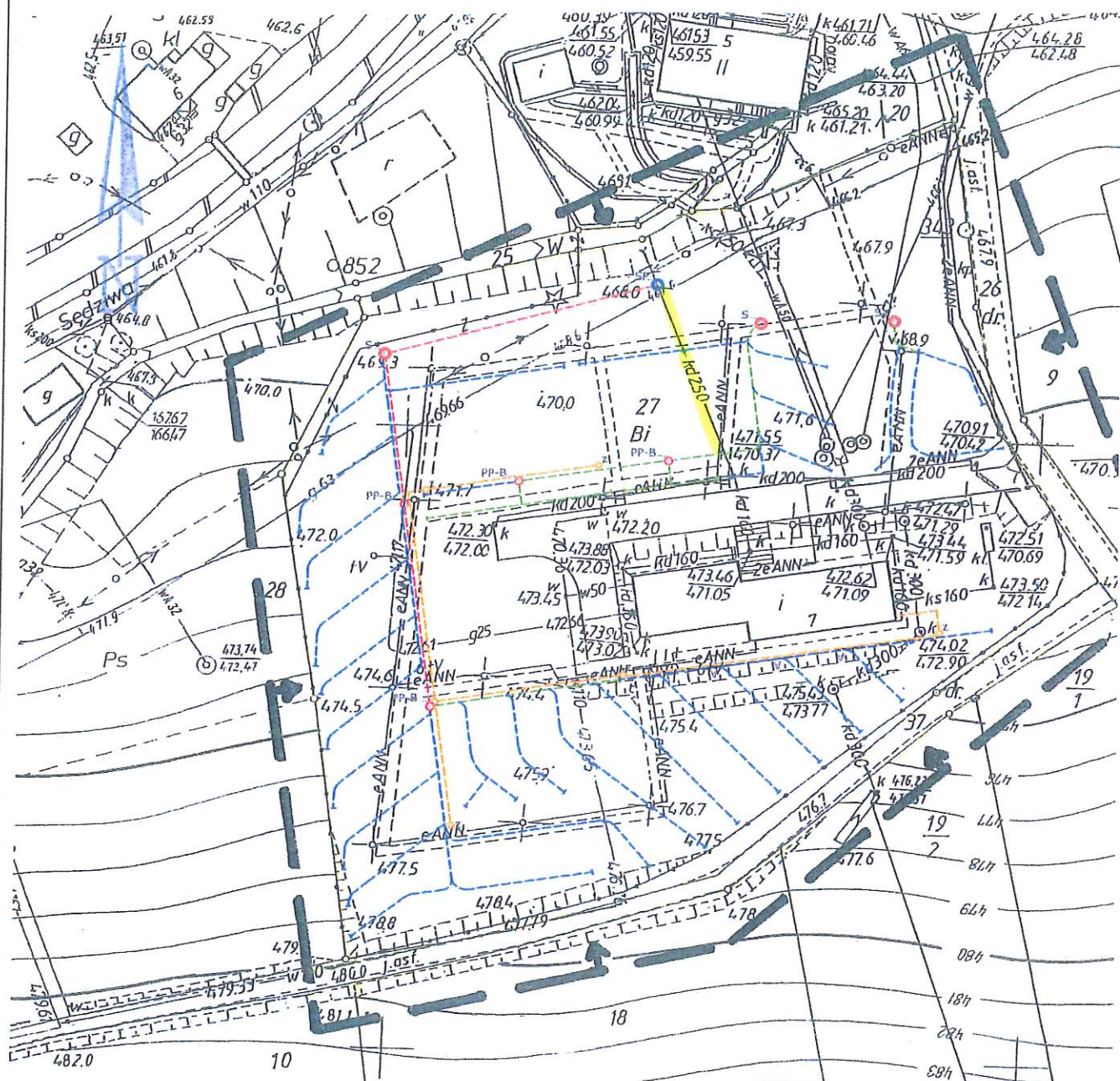
# MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA

do celów projektowych

1: 1000

GK. 6640.638.2016

461.141.25



woj. dolnośląskie

pow. lubański

jedn. ewid. 021002\_1, Świeradów-Zdrój - ob. miejski

obr. ewid. 0001, 1 Świeradów-Zdrój A.M.6

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - "1965"  
Układ wysokości - poziom odniesienia "Kronsztad 60"  
Nie przeprowadzono badania Ksiąg Wieczystych pod  
względem ustalenia obciążeń służebnością gruntową.  
Nie wyklucza się istnienia sieci uzbrojenia podziemnego,  
o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.  
Aktualizację terenu zakreślonego grubą linią w treści  
nazimowej i podziemnej wykonał geodeta uprawniony  
Ireneusz Kaczor. Granice i numery działek  
wkreślono z operatu ewidencji gruntów.

09 SIE. 2016

IRENEUSZ KACZOR  
Geodeta up. 12900

12.09.2016

POSIEDZENIE ZAWIĄZANIE  
PROJEKTU SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA  
W WYNIKU PRAC  
PLANOWA - 1:1000  
12.09.2016

P. 01.02.201

2016

Kaczor