

STUDIO ARCHITEKTURY

Agnieszka Kochańska

Łaz 15, 66-006 ZABÓR

tel. 600.369.898

PROJEKT BUDOWLANY

**Budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz
małej architektury w ramach zadania: Stworzenie infrastruktury
turystyczno-rekreacyjnej w miejscowości Stary Żagań, gmina Żagań."**

Adres: **Stary Żagań**
dz. ew. 54/9 obr. Stary Żagań
Jed. ewid.: 081009_2.0017.54/9

Kategoria obiektu: **VIII**

Inwestor: **GMINA Żagań**
ul. Armii Krajowej 9,
68-100 Żagań

Autorzy opracowania:

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA

Projektant: **mgr inż. arch. Paweł Kochański**
upr. bud. LOIA/37/2010 spec. architektoniczna

Sprawdzający: **mgr inż. arch. Paweł Gołębiowski**
upr. bud. LOIA/31/2010 spec. architektoniczna

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Opracowujący: **mgr inż. Rafał Kołodziejczyk**
upr. bud. LBS/0025/POOK/11 spec. konstrukcyjna

Sprawdzający: **mgr inż. Włodzimierz Dyszak**
upr. bud. 9/90/ZG spec. konstr. - budow.

PROJEKT ZIELENI

Opracowujący: **mgr. inż. arch. krajobrazu Agnieszka Kochańska**

Zielona Góra, 27 grudnia 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Tom I – Projekt zagospodarowania terenu

- | | |
|---|--------|
| 1. Spis treści | str. 2 |
| 2. Oświadczenia projektantów, opracowujących i sprawdzających | str. 3 |

Dokumenty formalne

- | | |
|--|--------------|
| 3. Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń o przynależności do Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów oraz do Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. | str. 4 - 12 |
| 4. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu | str. 13 - 15 |
| 5. Informacja BIOZ | str. 16 - 21 |

Część rysunkowa

- | | |
|--|-----------|
| 6. Projekt zagospodarowania terenu w skala 1:500 | rys. nr 1 |
|--|-----------|

TOM II - Projekt architektoniczno – budowlany

- | | |
|--|--------------|
| 7. Opis do projektu architektoniczno – budowlanego i zieleni | str. 22 - 33 |
|--|--------------|

Część rysunkowa:

- | | |
|--|--------|
| 8. Projekt budowlany - Rzut parteru i rzut fundamentów wiaty | rys. 2 |
| 9. Projekt budowlany - Rzut dachu i rzut więźby dachowej wiaty | rys. 3 |
| 10. Projekt budowlany - Elewacja i przekrój wiaty rekreacyjnej | rys. 4 |

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa pt.

Budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz małej architektury w ramach zadania: Stworzenie infrastruktury turystyczno-rekreacyjnej w miejscowości Stary Żagań, gmina Żagań."

Adres: Stary Żagań
dz. ew. 54/9 obr. Stary Żagań
Jed. ewid.: 081009_2.0017.54/9

Kategoria obiektu: VIII

Inwestor: GMINA Żagań
ul. Armii Krajowej 9,
68-100 Żagań

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i normami, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, i że jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA

Projektant: mgr inż. arch. Paweł Kochański
upr. bud. LOIA/37/2010 spec. architektoniczna

Sprawdzający: mgr inż. arch. Paweł Gołębiowski
upr. bud. LOIA/31/2010 spec. architektoniczna

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Opracowujący: mgr inż. Rafał Kołodziejczyk
upr. bud. LBS/0025/POOK/11 spec. konstrukcyjna

Sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Dyszak
upr. bud. 9/90/ZG spec. konstr. - budow.

PROJEKT ZIELENI

Opracowujący: mgr. inż. arch. krajobrazu Agnieszka Kochańska

Zielona Góra, 27 grudzień 2021 r.

OPIS TECHNICZNY
do projektu zagospodarowania terenu.

**Budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz
małej architektury w ramach zadania: Stworzenie infrastruktury
turystyczno-rekreacyjnej w miejscowości Stary Żagań, gmina Żagań."**

1. Podstawa opracowania.

- 1.2. Rozporządzenie MSWiA o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Rodzaj inwestycji.

Celem inwestycji jest budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz małej architektury i zieleni ozdobnej na działce nr ewidencyjny 54/9 położonej w miejscowości Stary Żagań.

Boisko sportowe wielofunkcyjne o nawierzchni ze sztucznej trawy wraz ogrodzeniem, piłkochwyłami i wyposażeniem. Powierzchnia całkowita boiska – 815 m². (24 m x 34 m)

Wiaty rekreacyjna - jest to budynek parterowy, wolnostojący, z nieużytkowym poddaszem, niepodpiwniczony.

Budynek wiaty jest przewidziany do realizacji w prostej i nieskomplikowanej technologii tradycyjnej, o lekkiej konstrukcji drewnianej, z dachem spadzistym, krytym gontem bitumicznym.

Zakup i montaż małej architektury oraz budowa paleniska do organizacji ognisk. Budowa chodników i placu pod wiatę.

3. Opis terenu, istniejący stan zagospodarowania terenu.

Całość inwestycji położona jest w Starym Żaganiu na działce 54/9 w pobliżu Świetlicy Wiejskiej. Teren działki nie jest zabudowany, nie posiada uzbrojenia i w całości pokryty jest trawą. Teren jest płaski, o jednolitym poziomie pozbawiony roślinności drzewiastej i krzewów. Od strony wschodniej graniczy z działką prywatną i działką gminną natomiast od północy i zachodu przylega do prywatnych działek budowlanych. Na południu graniczy z działką gminną wyposażoną w sieć elektrotechniczną.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Planowana inwestycja polega na:

- budowie boiska wielofunkcyjnego łączącego w sobie dwie dyscypliny sportowe o nawierzchni ze sztucznej trawy na odpowiedniej podbudowie dynamicznej.
- budowie wiaty rekreacyjnej o konstrukcji drewnianej,
- budowie placu i ścieżki o nawierzchni z kostki betonowej,
- zakupie i montażu małej architektury: ławki z oparciem, tablica informacyjna, kosze na śmieci, miejsce na ognisko,

- ławy drewniane do siedzenia przy ognisku,
- zieleń ozdobna komponowana, drzewa, krzewy, byliny,
- trawnik łąkowy.

5. Wskaźniki techniczne zagospodarowania terenu.

- powierzchnia działki	2 269,00 m ²
- projektowana powierzchnia zabudowy	33,59 m ²
t.j. 0,35 % powierzchni działki,	
- projektowana powierzchnia użytkowa	33,59 m ² ,
- kubatura	92,40 m ³ ,
- wysokość w kalenicy	5,34 m
(wg. WZ do 7,0 m)	
- wysokość do okapu	2,25 m
(wg. WZ do 3,0 m)	
- szerokość elewacji frontowej	734 m
(wg. WZ do 10,0 m)	

6. Teren działki nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7. Teren działki nie znajduje się na obszarze górniczym i nie ma wpływu eksploatacji górniczej projektowany obiekt.

8. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Nie dotyczy.

9. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Brak.

10. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu jest przeprowadzone w oparciu o:

1. analizę projektowanych obiektów kubaturowych i niekubaturowych,
2. analizę uwarunkowań formalno – prawnych.

Ad. 1. Projektowana inwestycja w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem nie wykracza poza granicę działki oraz nie wyklucza zabudowy na działkach sąsiednich.

Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły, które dotyczy przystaniania i zacierania, nie wyklucza (ani w całości ani w części) i nie ogranicza w przyszłości zabudowy na sąsiednich działkach.

Projektowana zabudowa nie wprowadza ograniczenia w uzyskaniu wskaźnika zabudowy ani innych warunków zabudowy o parametrach właściwych dla rejonu lokalizacji.

Ad. 2. Projektowana inwestycja w zakresie uwarunkowań formalno – prawnych, w tym:

- **bezpieczeństwo pożarowe:** wpływ nie wykracza poza granice działki oraz nie wyklucza zabudowy na działkach sąsiednich, odległości związane z bezpieczeństwem pożarowym zostały zachowane.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granice działki nr 54/9.

Obszar oddziaływania obiektu został określony w oparciu o następujące przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Projekt został sporządzony w sposób zapewniający ochronę interesów osób trzecich poprzez spełnienie warunków zapewniających naturalne oświetlenie pomieszczeń w budynkach na działkach sąsiednich, nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników oraz sąsiadów na posesjach przyległych oraz bezpieczeństwo pożarowe. Dopuszczalne odległości między przyszłymi budynkami nie zostały naruszone, podobnie jak maksymalna wysokość przystaniania.

Zachowano wymagane odległości od granicy działek i innych budynków przewidzianych w przepisach ogólnych.

Opracował

mgr inż. arch. Paweł Kochański

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje budowę budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz małej architektury i zieleni ozdobnej na działce nr ewidencyjny 54/9 położonej w miejscowości Stary Żagań.

Wysokość budynku w kalenicy 3,71 m.

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe,
- wykonanie ścian fundamentowych,
- wykonanie konstrukcji dachu wraz z pokryciem.

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na terenie działki na której będzie plac budowy nie znajdują się inne budynki.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA I LUDZI.

Na placu budowy nie ma istniejących elementów zagospodarowania terenu.

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) 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 pieszego 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 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.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

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.

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

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.

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, zsunęcia, 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 pożarów, 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.

4. ZAGROŻENIA DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS BUDOWY.

4.1. Prowadzeni prac na wysokości powyżej 5,0 m, a w szczególności:

- wykonywanie więźby dachowej, ołączenia dachu, krycia dachówką, wykonania obróbek blacharskich: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań lub z dachu,
- wznoszenie ścian: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań,
- wykonywanie stropów: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań,
- wykonywanie elewacji: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań,

4.2. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głęb. powyżej 1,5 m oraz wykonywanie wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głęb. powyżej 3,0 m:

- wykonywanie fundamentów: niebezpieczeństwo przysypania ziemią,

4.3. Wykonywanie prac z udziałem dźwigu: niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzenia dźwigu,

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

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.

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.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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 powstania 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 czynnikami 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 powstania 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,
- 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
- 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 nie powodujących takich zagrożeń.

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.

Opracował

mgr inż. arch.  Paweł Kocharński

OPIS TECHNICZNY
do projektu architektoniczno - budowlanego.

**Budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz
małej architektury w ramach zadania: Stworzenie infrastruktury
turystyczno-rekreacyjnej w miejscowości Stary Żagań, gmina Żagań."**

1. Podstawa opracowania.

- 1.2. Rozporządzenie MSWiA o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.3. Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Rodzaj inwestycji.

Celem inwestycji jest budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego, wiaty rekreacyjnej oraz małej architektury i zieleni ozdobnej na działce nr ewidencyjny 54/9 położonej w miejscowości Stary Żagań.

Boisko sportowe wielofunkcyjne o nawierzchni ze sztucznej trawy wraz ogrodzeniem, piłkochwytemi i wyposażeniem. Powierzchnia całkowita boiska – 815 m². (24 m x 34 m)

Wiaty rekreacyjna - jest to budynek parterowy, wolnostojący, z nieużytkowym poddaszem, niepodpiwniczony.

Budynek wiaty jest przewidziany do realizacji w prostej i nieskomplikowanej technologii tradycyjnej, o lekkiej konstrukcji drewnianej, z dachem spadzistym, krytym gontem bitumicznym.

Parametry techniczne projektowanych elementów:

- powierzchnia działki	2 269,00 m ²
- projektowana powierzchnia zabudowy	33,59 m ²
t.j. 0,35 % powierzchni działki,	
- projektowana powierzchnia użytkowa	33,59 m ² ,
- kubatura	92,40 m ³ ,
- wysokość w kalenicy	5,34 m
(wg. WZ do 7,0 m)	
- wysokość do okapu	2,25 m
(wg. WZ do 3,0 m)	
- szerokość elewacji frontowej	7,34 m
(wg. WZ do 10,0 m)	
- powierzchnia boiska	815,00 m ²
- powierzchnia trawników łąkowych	1 008,00 m ²
- powierzchnia ścieżki z kostki betonowej	50,00 m ²

PROGRAM UŻYTKOWY DLA WIATY:

- ilość kondygnacji nadziemnych: 1 (parter, poddasze nieużytkowe),
wiała rekreacyjna 33,59 m²

RAZEM powierzchnia użytkowa: 33,59 m²

3. WARUNKI LOKALIZACYJNE.

Projekt wykonano przy założeniach, że:

- poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów,
- głębokość przemarzania gruntu: $h_z=1,00$ m,
- do obliczeń fundamentów przyjęto grunty średnio zagęszczone, I kategoria geotechniczna,
- obciążenia śniegiem: I strefa śniegowa,
- obciążenie wiatrem: I strefa wiatrowa.

4. Istniejący stan zagospodarowania działki

Całość inwestycji położona jest w Starym Żaganiu na działce 54/9 w pobliżu Świetlicy Wiejskiej. Teren działki nie jest zabudowany, nie posiada uzbrojenia i w całości pokryty jest trawą. Teren jest płaski, o jednolitym poziomie pozbawiony roślinności drzewiastej i krzewów. Od strony wschodniej graniczy z działką prywatną i działką gminną natomiast od północy i zachodu przylega do prywatnych działek budowlanych. Na południu graniczy z działką gminną wyposażoną w sieć elektrotechniczną.

5. Zagospodarowanie działki

Planowana inwestycja polega na:

- budowie boiska wielofunkcyjnego łączącego w sobie dwie dyscypliny sportowe o nawierzchni ze sztucznej trawy na odpowiedniej podbudowie dynamicznej.
- budowie wiaty rekreacyjnej o konstrukcji drewnianej,
- budowie placu i ścieżki o nawierzchni z kostki betonowej,
- zakupie i montażu małej architektury: ławki z oparciem, tablica informacyjna, kosze na śmieci, miejsce na ognisko,
- ławy drewniane do siedzenia przy ognisku,
- zieleń ozdobna komponowana, drzewa, krzewy, byliny,
- trawnik łąkowy.

6. Boisko sportowe wielofunkcyjne

Podbudowę boiska wielofunkcyjnego należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych **100x30x8cm** ustawianych na ławie betonowej z betonu **B10** z oporem pokrytych warstwą natryskowo poliuretanu. Na powierzchni boiska należy wyprofilować dodatkowy spadek pomocniczy o wartości **0,7%**.

Wartwy podbudowy:

- piasek (pospółka zagęszczony – 15 cm
- tłuczeń 31,5 - 63 mm, zagęszczony – 20 cm,
- kruszywo łamane klinujące – 0,4 – 31,5 mm – 8 cm

- warstwa wyrównawcza – miał kamienny frakcja 0,075-3 mm zagęszczony mechanicznie – 2 cm.

Parametry sztucznej trawy wielofunkcyjnej:

1. wysokość włókna min 23 mm max 25mm
3. ilość pęczków min 12.500/m²
4. masa całkowita min 2100/m²
5. grubość włókna min 600 mikronów
6. dtex min 13.000
7. siła potrzebna do wrywania pęczka trawy min. 70N
8. typ włókna: monofil
9. rodzaj włókna: polietylen
10. podkład lateksowy
11. wypełnienie: piasek kwarcowy

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych cech i parametrów nawierzchni od Wykonawcy, wymagane są n/w dokumenty:

1. karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta, potwierdzająca wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty badaniem na normę PN-EN 15330-1:2014/EN 15330-1:2013
2. autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem 5-letniej gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię
3. aktualny atest PZH dla trawy syntetycznej
4. badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1:2014/EN 15330-1:2013 wykonane przez niezależne, akredytowane laboratorium dotyczące oferowanej nawierzchni, potwierdzające minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej

Nowo projektowane ogrodzenie - piłkochwyty

Jako ogrodzenie projektowanego boiska do siatkówki projektuje się ogrodzenie (piłkochwyty) w postaci siatki cynkowanej ogniowo o grubości powierzchni min 100 mikrometrów krawędź oczka max 65X65mm gr. 3 mm. Całość projektuje się do wysokości 400cm od poziomu boiska. Całość jest usztywniona poprzez linki stalowe naciągowe siatki przelotowych oraz naciągowych dostarczonych i zalecanych przez producenta. Średnica \varnothing 3mm w odstępach co 50cm w pionie. Linki naciągowe należy mocować do poszczególnych słupków rozstawionych co ok. 330cm w osi na pomocą elementów przelotowych oraz naciągowych dostarczonych i zalecanych przez producenta.

Linki naciągowe cynkowane ogniowo. Na końcu i początku należy przewidzieć śruby naciągowe dla linek stalowych zalecanych przez producenta i według jego szczegółowej specyfikacji. Końcowy słupek należy dodatkowo podeprzeć w celu uzyskaniu lepszej stabilności w odległości 1/4 wysokości liczonej od góry słupka ogrodzeniowego (ok. 250 cm od poziomu terenu przyległego). Jako element nośny dla słupków projektuje się stopy fundamentowe 40 x 40[cm]

zagłębione w teren do poziomu -120 cm licząc od powierzchni terenu istniejącego). Elementem wypełniającym pomiędzy stopami projektuje się cokoł betonowy zbrojony zgodnie z rysunkami detalu. Do wykonania stop fundamentowych wymagany jest beton klasy min. B20. Całość fundamentowania podzielona jest na odcinki do których opracowana jest dokumentacja projektowa. Należy przestrzegać bezwzględnie odpowiednich klas stali użytych do zbrojenia w celu zapewnienia należytej trwałości.

Szczegółowy opis wyposażenia boisk:

Koszykówka:

- Konstrukcja do koszykówki skupowa, wysięg 1,6 m, do tablicy 105x180 cm, cynkowana ogniowo, mocowana w tulejach, tuleje, dekle maskujące szt. 2
- Mechanizm regulacji wysokości tablicy 105x180 cm w zakresie 305-260 cm szt. 2
- Tablica do koszykówki profesjonalna, epoksydowa o wymiarach 105x180 cm, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo szt. 2
- Obręcz do koszykówki cynkowana ogniowo, 16 uchwytów mocujących siatki łańcuchową szt. 2
- Siatka do obręczy cynkowanej, 8 punktów mocowania, cynkowana szt.2

Piłka ręczna:

- 2sztuki bramki do piłki ręcznej 3 x 2 m, profil aluminiowy 120/100 mm, z łukami składanymi, mocowane w tulejach osadzonych w podłożu (tuleje w komplecie)
- 2sztuki siatka do bramki do piłki siatkowej turniejowa 3 x 2 m grubość splotu 3,5-4 mm.

Siatkówka:

- słupki do montażu siatki,
- siatka
- tuleje do montażu słupków.

7. Mała architektura

Należy dokonać dostawy i montażu wszystkich elementów małej architektury zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Elementy małej architektury należy dostarczyć w uzgodnionym terminie w miejsce wyznaczone przez Zamawiającego. Montaż elementów małej architektury należy wykonać w terminie zgodnie z Umową. Montaż elementów małej architektury należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Elementy małej architektury powinny być trwale zamontowane w podłożu na bloczkach fundamentowych i połączone z urządzeniem.

Należy wykonać następujące roboty uzupełniające zgodnie z zasadami sztuki budowlanej: wykonać fundamenty pod ławki, kosze, ewentualne inne roboty pomocnicze wynikłe podczas wykonywania w/w robót.

Urządzenia muszą charakteryzować się wysoką jakością produkcji i walorami estetycznymi. Obiekty powinna cechować duża odporność na wandalizm. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności /

atesty), b) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, c) protokoły odbioru materiałów i wyrobów. Badanie, jakości wbudowania powinno obejmować: - stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, - rozmieszczenia miejsc mocowań i osadzenia elementów.

Ławka parkowa z oparciem

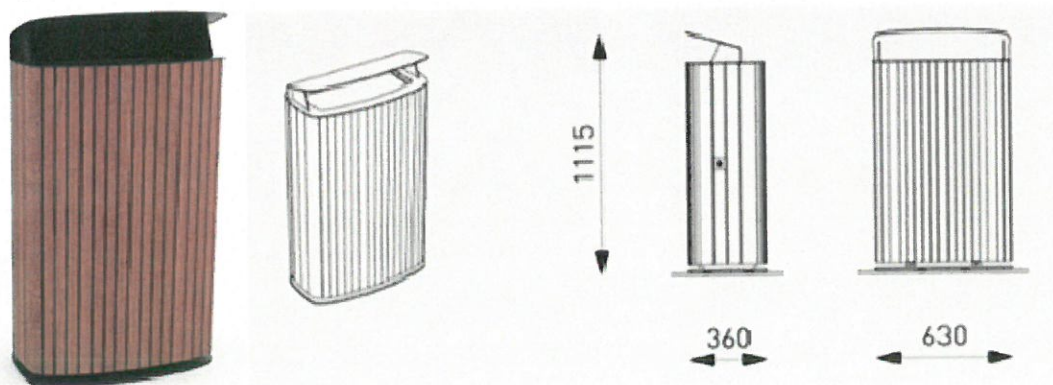
Ławka parkowa – materiały: podstawa - konstrukcja ze stopu aluminium, siedzisko i oparcie z drewnianych desek z drewna egzotycznego, montaż fundament punktowy na kotwy wg zaleceń producenta. Wymiary: wysokość wraz z oparciem 810 mm, wysokość siedziska 450 mm, długość 1820 mm.



Kosz na odpady zmieszane – pojedynczy.

Pojemność 120 l, Wielkość: wysokość 1115 mm, długość 630 mm, szerokość 360 mm.

Materiały: konstrukcja stalowa malowana proszkowo w kolorze szarym Ral 9007, strona zewnętrzna z drewnianych szczelin – drewno egzotyczne, pojemnik wewnętrzny ocynkowany, kotwiony do fundamentu.



Tablica informacyjna

- stal ocynkowana malowana proszkowo,
- montaż na kotwy betonowane w gruncie,
- powierzchnia ekspozycyjna ok. 140 x 70 cm,

- płyta pvc odporna na uv,
 - wydruk na foli matowej odpornej na warunki atmosferyczne.
- Treści merytoryczne i projekt graficzny przygotowuje wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym



Ławy drewniane do siedzenia przy ognisku

Ławy bez oparcia z drewna robiniowego lub modrzewia, wysokość siedziska około 45 cm, długość 2 metry. 5 szt



4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE - WIATA REKREACYJNA

Budynek wiaty jest przewidziany do realizacji w prostej i nieskomplikowanej technologii tradycyjnej, w lekkiej konstrukcji drewnianej.

4.1. Fundamenty – ławy fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe wylewane „na mokro”. Ławy o wys. 30 cm i szer. 30 cm. Pod ławami należy ułożyć podbeton klasy B10 o grub. 10 cm.

4.2. Ściany fundamentowe – słupy - należy wykonać z bloczków betonowych (C16/20 – B20) lub zalewowych o grub. 24 cm, murowanych na zaprawie cementowej.

4.3. Konstrukcja będzie oparta na słupach drewnianych 15 x 15 cm, na których będą oparte płatwie 15 x 20 cm, usztywnione dodatkowo mieczami 8 x 10 cm. Na płatwiach będzie oparta konstrukcja więźby dachowej. Krokwie 8 x 16 cm.

Słupy – słupy zaprojektowano jako drewniane 15 x 15 cm, będą osadzone w ścianie fundamentowej przy pomocy kotew stalowych łączonych za pomocą dwóch śrub M 12.

Wszystkie elementy drewniane należy zaimpregnować oraz zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

4.4. Dach – zaprojektowano dach, wielospadowy, heksagonalny, o kącie nachylenia 35°. Pokrycie dachu ma stanowić gont bitumiczny. W tym celu na konstrukcji więźby dachowej należy zamocować płyty OSB o grub. 25 mm, na której będzie ułożona papa podkładowa, a następnie gont bitumiczny w kolorze czearwonym.

Elementy drewniane konstrukcji więźby należy zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

5 ROZWIĄZANIA WYKOŃCZENIOWE.

5.1. Posadzka – przewiduje się zastosowanie na posadzce kostki granitowej lub betonowej w kolorze żółtym.

5.2. Całość konstrukcji drewnianej należy zaimpregnować preparatem w kolorze brązowym.

5.3. Budynek wiaty nie będzie wyposażony w instalacje techniczne.

5.4. Budynek wiaty nie będzie ogrzewany.

6. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO.

Emisja hałasu, wibracji i promieniowania: budynek nie emituje żadnych szkodliwych dla otoczenia hałasów, wibracji czy promieniowania. Zagospodarowanie działki nie tworzy zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia użytkownika projektowanych budynków. Projektowane obiekty nie zostały zaliczone do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego. Obszar oddziaływania inwestycji obejmujący działki nie wykracza poza działki inwestora. Rodzaj prac nie figuruje w wykazie przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.

Dla budynków tego typu nie określa się wymagań dotyczących klasy odporności pożarowej, w związku z tym przyjmuje się, że mogą być wykonane w klasie E odporności ogniowej.

Budynek w całości stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni mniejszej od dopuszczalnej.

Elementy drewniane należy zabezpieczyć przeciwogniowo preparatem np. Fobos M-2 dwukrotnie.

Budynek wiaty będzie zlokalizowany w odległościach dopuszczalnych ze względu na usytuowanie ppoż. od innych budynków i obiektów budowlanych. Do projektowanego budynku nie jest wymagane prowadzenie dróg pożarowych.

8. ZAŁOŻENIA I WYNIKI OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Konstrukcję wiaty stanowią słupy drewniane zlokalizowane w narożach, wykonane z drewna konstrukcyjnego klasy C24. Fundament wiaty zostały zaprojektowane jako ława betonowa na obwodzie obiektu. Poziom posadowienia fundamentów 0.9 m p.p.t. Warunki gruntowe poziomie posadowienia fundamentów są korzystne - występują piaski drobne o naturalnym zagęszczeniu $I_D=0.45$

Lokalizacja fundamentów nie jest w kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 1 z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) . projektowane przedsięwzięcie, zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej przy występowaniu prostych warunków gruntowych.

Zastosowane schematy statyczne

Dach o konstrukcji drewnianej, krokwiowo-płatwiowy. Płatwie wsparte przegubowo na słupach na obwodzie budowli. Słupy przegubowo zamocowane w fundamencie betonowym poprzez marki stalowe zabetonowane sztywno w blockach betonowych-zalewowych. Obiekt w całości stanowi konstrukcję przestrzenną stężoną poprzez miecze słupów podporowych. Obliczenia sprawdzające wykonano w oparciu o następujące normy :

-PN-82/B-02000, PN/B-02001, PN/B-02003	Obciążenie budowli
-PN-77/B-02011	Obciążenie wiatrem
-PN-80/B-02010	Obciążenie śniegiem
-PN-81/B-03150	Konstrukcje drewniane
-PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone
-PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie
budowli	

Podstawowe założenia obliczeń

Lokalizacja w I strefie wiatrowej oraz I strefie śniegowej

I kategoria geotechniczna

Umowna głębokość przemarzania $H_z = 1,00\text{m}$

Kąt nachylenia połaci dachowej budynku mieszkalnego 35° ,

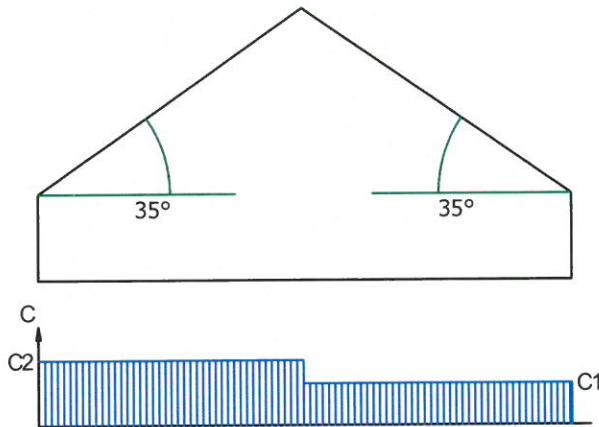
Obciążenia klimatyczne I strefa klimatyczna:

Śnieg - obciążenie rzutowane na połacie dachu

Wiatr - obciążenie prostopadłe na połacie dachu

Obciążenie śniegiem

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy I ($H = 300 \text{ m n.p.m.}$).
Współczynnik kształtu $C = 1.2 \cdot (60-35)/30 = 1.00$ jak dla dachu dwuspadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

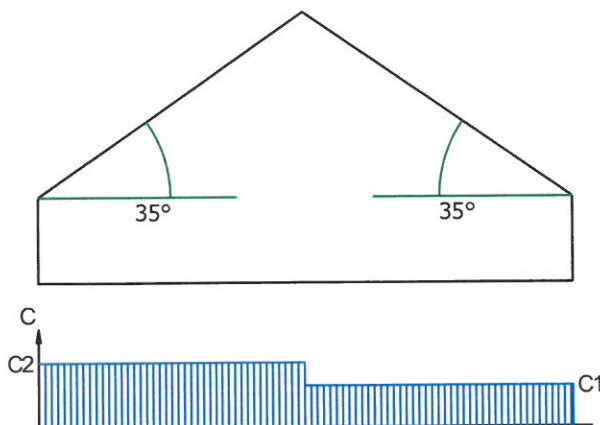
$$Q_k = 0.7 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.2 \cdot (60 - 35) / 30 = 0.70 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1.05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1.50.$$

0.1.2. Śnieg c1

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0.70 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy I ($H = 300 \text{ m n.p.m.}$).
Współczynnik kształtu $C = 0.8 \cdot (60-35)/30 = 0.67$ jak dla dachu dwuspadowego.



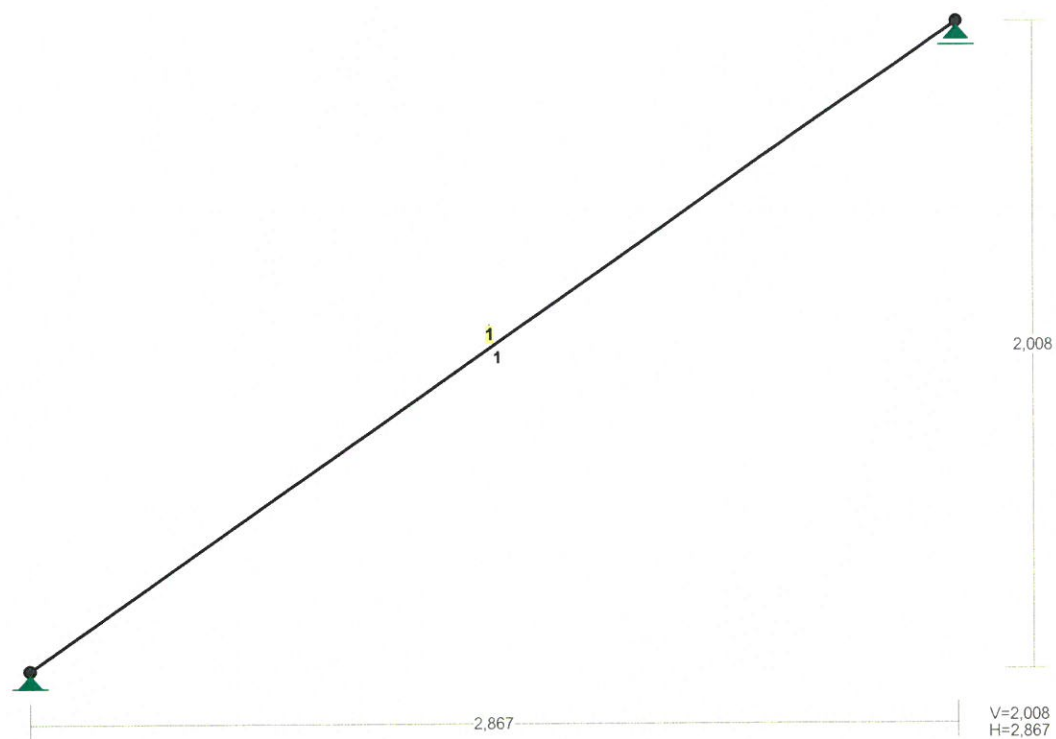
Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0.7 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.8 \cdot (60 - 35) / 30 = 0.47 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_0 = 0.70 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1.50.$$

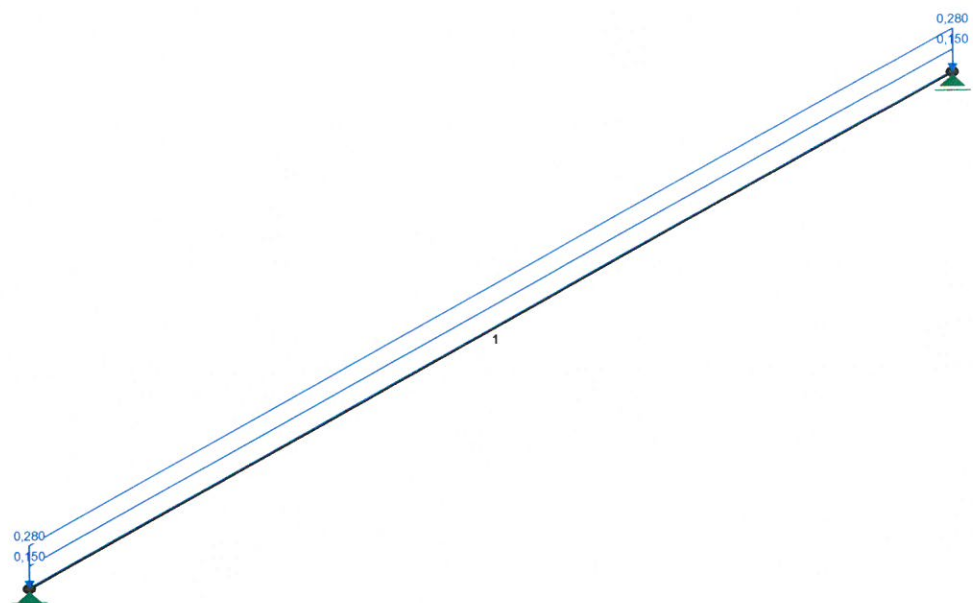
PRZEKROJE PRĘTÓW:



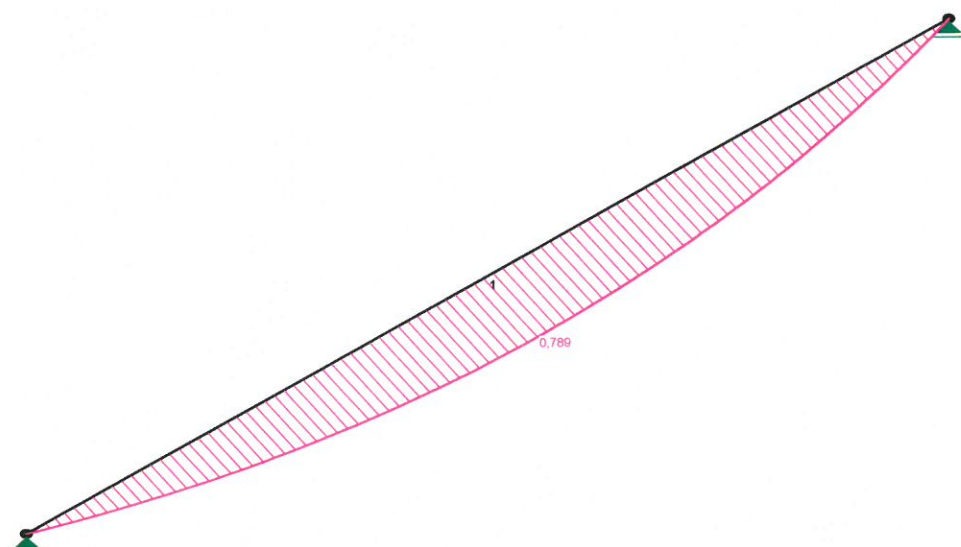
STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
71 Drewno C24	11	24,000	5,00E-06

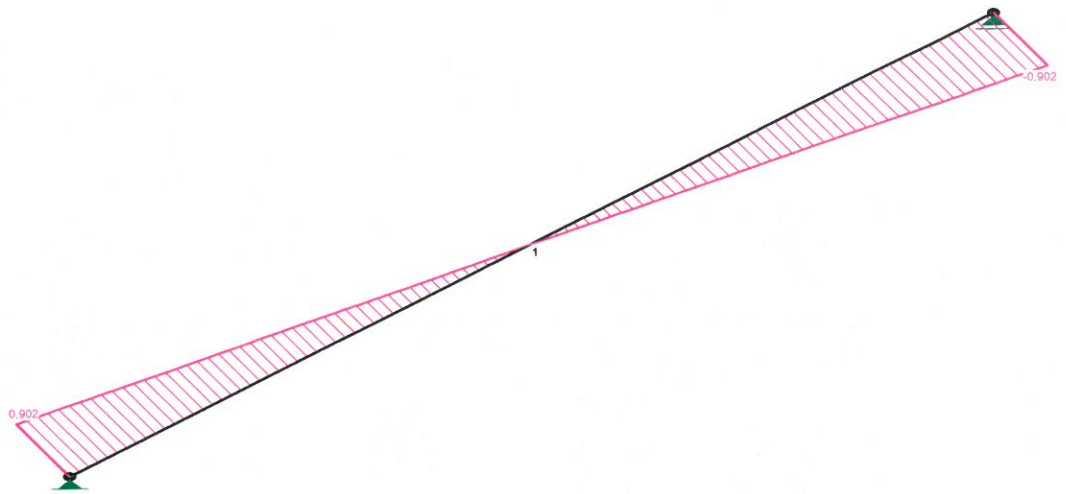
OBCIĄŻENIA:



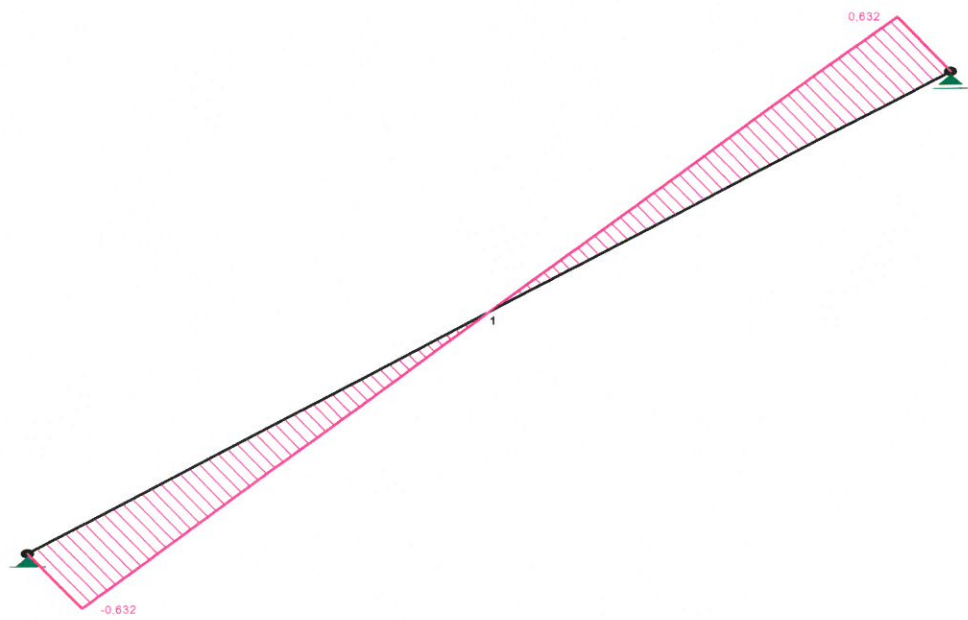
MOMENTY:



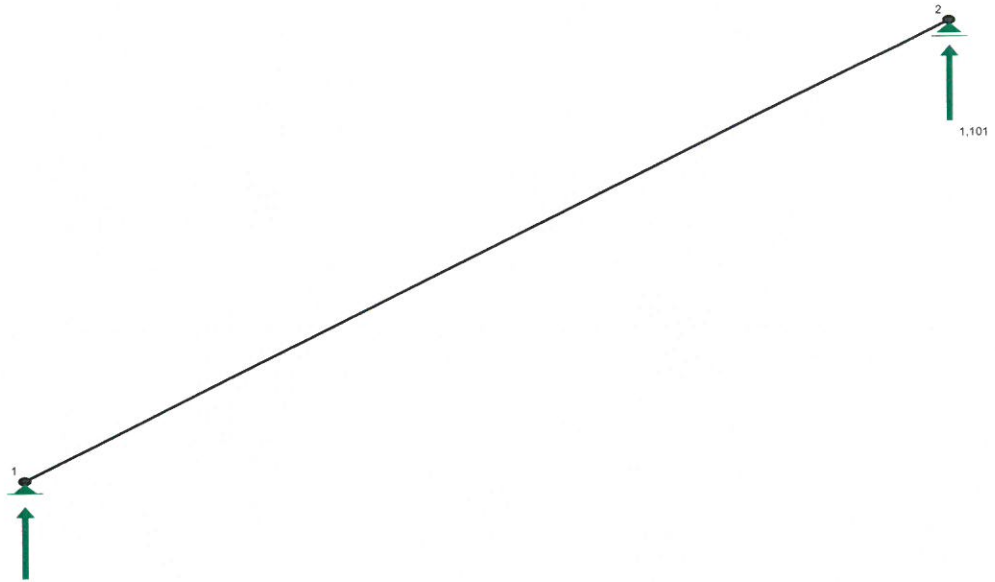
TNAČE :



NORMALNE :

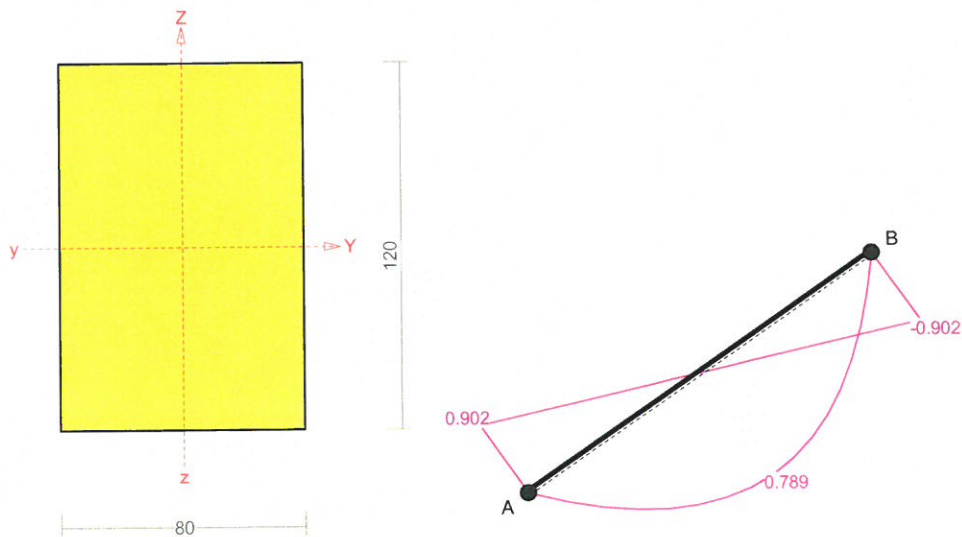


REAKCJE PODPOROWE:



Pręt nr 1

Zadanie:



Przekrój: 1 „B 12,0x8,0”

Wymiary przekroju:

$h=120.0$ mm $b=80.0$ mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg}=1152.0$; $J_{zg}=512.0$ cm⁴; $A=96.00$ cm²; $i_y=3.5$; $i_z=2.3$ cm; $W_y=192.0$; $W_z=128.0$ cm³.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stałe** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$K_{mod} = 0.60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 24.00$$

$$f_{m,d} = 11.08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14.00$$

$$f_{t,0,d} = 6.46 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0.50$$

$$f_{t,90,d} = 0.23 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21.00$$

$$f_{c,0,d} = 9.69 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2.50$$

$$f_{c,90,d} = 1.15 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2.50$$

$$f_{v,d} = 1.15 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=3.50 \text{ m}$; $x_b=0.00 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 96.00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0.632 / 96.00 \times 10 = \mathbf{0.07 < 6.46 = f_{t,0,d}}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0.00 \text{ m}$; $x_b=3.50 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności węzłów):

$$l_c = \mu l = 1.000 \times 3.500 = 3.500 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 1.000 \times 3.500 = 3.500 \text{ m}$$

Długości wyboczeniowe dla wyboczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 3.500 \text{ m};$$

$$l_{c,z} = 3.500 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 3.500 / 0.0346 = 101.04$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 3.500 / 0.0231 = 151.57$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = 9,87 \times 7400 / (101.04)^2 = 7.15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = 9,87 \times 7400 / (151.57)^2 = 3.18 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21/7.15} = 1.713$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21/3.18} = 2.570$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,5) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1.713 - 0,5) + (1.713)^2] = 2.089$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,5) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (2.570 - 0,5) + (2.570)^2] = 4.010$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (2.089 + \sqrt{2.089^2 - 1.713^2}) = 0.304$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (4.010 + \sqrt{4.010^2 - 2.570^2}) = 0.141$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 96.00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0.632 / 96.00 \times 10 = \mathbf{0.07 < 1.37} = 0.141 \times 9.69 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=1.53 \text{ m}$; $x_b=1.97 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0.01}{0.304 \times 9.69} + 0.7 \times \frac{0.00}{11.08} + \frac{4.05}{11.08} = \mathbf{0.368 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0.01}{0.141 \times 9.69} + \frac{0.00}{11.08} + 0.7 \times \frac{4.05}{11.08} = \mathbf{0.262 < 1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1.75 \text{ m}$; $x_b=1.75 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni **górnej**, wynosi:

$$l_d = 1.00 \times 3500 + 120 + 120 = 3740 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{3740 \times 120 \times 11.08}{3,142 \times 80^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{11000}{690}} = 0.365$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0.789 / 192.00 \times 10^3 = \mathbf{4.11 < 11.08} = 1.000 \times 11.08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1.75 \text{ m}$; $x_b=1.75 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0.00}{6.46} + \frac{4.11}{11.08} + 0.7 \times \frac{0.00}{11.08} = \mathbf{0.371 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0.00}{6.46} + 0.7 \times \frac{4.11}{11.08} + \frac{0.00}{11.08} = \mathbf{0.260 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1.53 \text{ m}$; $x_b=1.97 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0.01^2}{9.69^2} + \frac{4.05}{11.08} + 0.7 \times \frac{0.00}{11.08} = \mathbf{0.365 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0.01^2}{9.69^2} + 0.7 \times \frac{4.05}{11.08} + \frac{0.00}{11.08} = \mathbf{0.256 < 1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0.00 \text{ m}$; $x_b=3.50 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 0.902 / 96.00 \times 10 = 0.14 \text{ MPa}$$

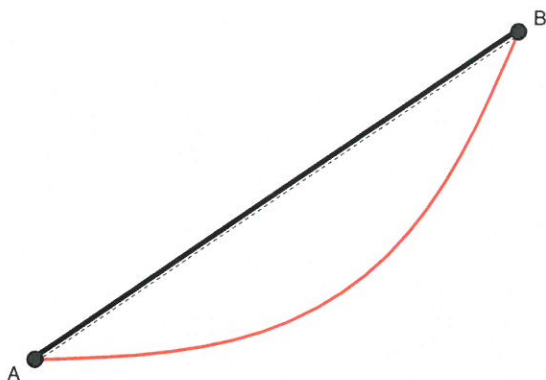
$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0.000 / 96.00 \times 10 = 0.00 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1.000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0.14^2 + 0.00^2} = \mathbf{0.14 < 1.15} = 1.000 \times 1.15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla $x_a=1.75$ m; $x_b=1.75$ m, przy obciążeniach „AB”.

Ugięcie graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 23.3 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + „”):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = -0.5 \times (1 + 0.60) = -0.8 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0.0 \times (1 + 0.60) = 0.0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych („AB”):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Stale** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = -5.4 \times (1 + 0.60) = -8.7 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0.0 \times (1 + 0.60) = 0.0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -0.8 + -8.7 = 9.5 < 23.3 = u_{\text{net,fin}}$$

9. OZDOBNA ZIELEŃ KOMPONOWANA.

Na terenie zaplanowano zieleni wysoką izolacyjną i ozdobną komponowaną. Głównym elementem kompozycji są drzewa liściaste dobrane do siedliska istniejącego i zestawione ze sobą stylistycznie. Uzupełnieniem drzew w dolnej strefie są krzewy liściaste kwitnące oraz trawy ozdobne i byliny kwitnące. Na pozostałym terenie planuje się założenie trawnika łąkowego dostosowanego składem gatunkowym do zastanego siedliska.

Zestawienie roślin projektowanych:

1. Lipa srebrzysta `Brabant` - 3 szt.
2. Sliwa wiśniowa `Nigra` - 3 szt.
3. Katalpa bignoniowa `Aurea` - 2 szt.
4. Klon czerwony `Red Sunset` - 1 szt.
5. Wiśnia piłkowana `Kanzan` - 6 szt.
6. Kalina sztywnolistna - 12 szt.
7. Jaśminowiec wonny `Girandole` - 10 szt.
8. Jaśminowiec wonny `SnowBelle` - 8 szt.
9. Tawuła japońska `Goldfleme` - 40 szt.
10. Kolkwicz chińska - 10 szt.

Byliny i trawy ozdobne

11. Miskant chiński `Gracilimus` - 10 szt.

Miskant chiński `Siverfeber` - 10 szt.
Rozplenica japońska – 20 szt.
Rozplenica japońska `Hameln` - 15 szt.
Perovskia – 20 szt.
Jeżówka purpurowa 30 szt.
Kocimietka Fasena – 30 szt.
Szałwia omszona `Belladonna` - 50 szt.

Wymagania jakościowe do zakładania zieleni

Sposób sadzenia drzew:

- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z rysunkiem
- doły pod drzewa powinny mieć wielkość – min. 100x100 cm,
- należy wymienić całkowicie grunt w miejscu sadzenia drzew na ziemię urodzajną na głębokość ok. 70 cm,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości, jak rosła w szkółce, zbyt głębokie sadzenie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój roślin. Przy tej czynności należy wziąć pod uwagę to, iż miska przy drzewie zawsze jest trochę obniżona w stosunku do poziomu gruntu na otaczającym terenie (10 cm). Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie tworzyć ona „górkę”.
- należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężające się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usunąć, aby uniknąć „zaduszenia rośliny przez przyrastające na grubość korzenie”,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć ostrym sekactorem,
- po umieszczeniu rośliny w dole korzenie należy zasypać ziemią, w celu równomiernego zasypania poszczególnych korzeni,
- nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym, przy pracach związanych z sadzeniem drzew, należy używać jedynie sprzętu ogrodniczego,
- przed zasypaniem dołu ziemią należy rozciąć siatkę i rozluźnić ją przy podstawie pnia nie uszkodzając korzeni (zabrania się usuwania całkowicie siatki z bryły korzeniowej),
- bryłę korzeniową drzewa należy zakotwić do gruntu trzema kotwami połączonymi taśmą stabilizującą dostosowaną do wielkości bryły. Przed montażem taśmy zastosować matę kokosową w celu ochrony bryły przed uszkodzeniem mechanicznym,
- przy sadzeniu drzew należy zamontować rurę drenarską Ø 8-10 cm (system nawadniająco-napowietrzający), którą układa się poprzez okręcenie wokół systemu korzeniowego, lecz nie zbyt ciasno – pozostawiając swobodę dla powiększającego się systemu korzeniowego. Rura drenarska powinna jednym końcem wystawać nad korę a drugi koniec powinien znaleźć się na spodzie dołu otaczając całą bryłę wokół. Końcówka rury wystająca ponad grunt ma być zaślepiona w celu zabezpieczenia przed wysychaniem. Po zasypaniu dołu oraz uformowaniu misy przy drzewie i wyłożeniu 5 - 7 cm warstwy kory rurę drenarską należy przyciąć do wysokości 5 cm nad korę,
- cały dół należy zaprawić ziemią urodzajną. Po zasypaniu dołu ziemię należy delikatnie udeптаć,

- po zasypaniu dołu i zagęszczeniu podłoża należy wykonać misę (zagłębienie wielkości 10 cm) wokół pnia drzewa średnicy 100cm,
- po posadzeniu drzewo, należy obficie podlać (jednorazowo min. 70 - 100 litrów wody)
- misę należy ściółkować korą sosnową odkwaszoną lub zrębkami warstwą grubości 5 - 7 cm,
- pień drzewa należy cieniować jutą do wysokości 180 cm lub matą trzcinową.

Drzewa palikować na trzy paliki o śr. 8 cm połączone ze sobą ryglami. Taśma ogrodnicza do wiązania drzew w kolorze czarnym parczana szer 3 cm, paliki impregnowane.



Wymagania jakościowe dotyczące drzew:

Drzewa liściaste powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- **obwód pnia na wysokości 1,0 m – min. 14-16 cm dla wszystkich gatunków,**
- minimum 12 - 15 pędów szkieletowych o średnicy min. 1,5 cm,
- drzewa powinny być proporcjonalne tzn. nie mogą być zbyt wyrośnięte – wyciągnięte w górę.
- pędy powinny być liczne i rozłożone równomiernie (nie jednostronnie), nie powinny wykazywać oznak szkółkowania w zbyt dużym zagęszczeniu,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona, zabezpieczona jutą i drucianą siatką,
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- przewodniki powinny być pojedyncze i proste,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty,
- każda partia dostarczonych roślin powinna być zaopatrzona w etykietę z nazwą gatunku, odmiany itp.

Wymagania jakościowe dotyczące bylin:

- rośliny mają być w I wyborze jakościowym,

- rośliny mają być wyhodowane zgodnie ze sztuką ogrodniczą,
- rośliny mają być dobrze i równomiernie rozkrzewione, szczególnie przykrywająca całą powierzchnię gleby w doniczce, bryła korzeniowa ma wypełniać całą objętość pojemnika, bryła korzeniowa ma być zdrowa, wilgotna i nieuszkodzona,
- system korzeniowy skupiony, prawidłowo rozwinięty, nieuszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wielkości rośliny, doniczka lekko przerośnięta korzeniami, na korzeniach szkieletowych powinny znajdować się liczne korzenie włosnikowe,
- do wszystkich nasadzeń roślin muszą być użyte substraty ogrodnicze z wymieszanymi nawozami wieloskładnikowymi o przedłużonym działaniu , w proporcjach dostosowanych do wielkości konstrukcji oraz zapotrzebowania roślin zastosowanych do obsadzeni na składniki pokarmowe,
- rośliny mają być zdrowe (bez szkodników, zwiniętych, żółkniętych i uschniętych liści, bez oznak chorób, bez śladów żerowania szkodników),
- rośliny mają być bez uszkodzeń mechanicznych, niedopuszczalne jest złamanie wierzchołka przewodnika, pędów bocznych, łodyg, liści i korzeni, urwane i naderwane pąki kwiatowe i korzenie,
- rośliny w ramach danego gatunku dostarczane w jednej dostawie mają być jednolite pod względem wielkości, stopnia rozwoju, zwartości budowy, sposobu uformowania oraz koloru,
- rośliny kwitnące mają posiadać zarówno kwiaty rozwinięte jak i pąki, pokrój roślin, barwa kwiatów i liści mają być charakterystyczne dla danego gatunku i odmiany (wymagana jest czystość odmiany),
- rośliny muszą być pogrupowane oraz posiadać oznaczenie co do gatunku i odmiany (w przypadku dostawy roślin z tego samego gatunku wystarczy zaopatrzenie w etykietę jednej rośliny),
- rośliny mają być zahartowane,
- nie dopuszcza się wykopywania materiału szkółkarskiego i umieszczania w pojemnikach przed dostawą (rośliny muszą być zaadaptowane w pojemnikach).

Sposób sadzenia bylin:

Przygotowanie podłoża: W miejscu sadzenia należy dokonać wymiany gleby na głębokość 40cm. Odczyn gleby powinien wynosić 5,5-6,5 ph.

Sadzenie:

Rośliny w pojemnikach można sadzić w całym sezonie wegetacyjnym. Rośliny należy sadzić na tej samej wysokości na jakiej rosły w pojemnikach. Po posadzeniu rośliny glebę wokół korzeni lekko docisnąć. Podlać obficie i ponownie uzupełnić ziemię jeżeli zostanie wypłukana przez wodę. Następnie rośliny wyściółkować odkwaszoną korą drobnomieloną grubością ściółki ok. 5-7 cm.

Sadzenie roślin w pojemniku:

Na dnie pojemnika wysypać warstwę drenującą z keramzytu grubości 15 cm. W otwór odpływowy wstawić rurkę 10 cm pvc w celu zatrzymania części wody na dnie donicy. Na warstwę keramzytu położyć włókninę separującą przepuszczalną dla wody. Donicę wypełnić ziemią urodzajną o Ph od 5,5 do

6,5. Posadzić rośliny. Ziemię wyściółkować odkwaszoną korą drobnomieloną gr. 5-7 cm.

Nawóz do roślin liściastych - 2kg

NPK Nawóz NPK (Ca, Mg, S) 7-10-10 z mikroelementami

Pielęgnacja roślin w okresie gwarancyjnym

Rośliny należy pielęgnować w cały okresie gwarancyjnym.

Pielęgnacja ma polegać na monitorowaniu stanu roślin w całym okresie wegetacyjnym.

Wykaz zabiegów pielęgnacyjnych:

- systematyczne nawadnianie roślin zaczynając od wiosny w okresach suchych
(nie mniej niż dwukrotnie w miesiącu), w okresie letnim przy bardzo gorących miesiącach raz w tygodniu, w okresie jesiennym dwukrotnie przed zimą.
- odchwaszczanie mis, uzupełnianie ściółki,
- bieżąca wymiana roślin w przypadku wypadnięć (nie przyjęcia się roślin),
- monitorowanie stanu stabilizacji drzew, naprawa i wymiana w razie konieczności,,
- cięcia formujące wiosną przed rozwojem liści po konsultacji z Zamawiającym,
- nawożenie roślin i trawników w pierwszym roku po posadzeniu,
- przycinanie pozostałości zeszłorocznych po bylinach i trawach ozdobnych (wczesna wiosna)
- przycinanie przekwitniętych kwiatostanów w okresie letnim,
- odchwaszczanie rabat,
- ochrona przed chorobami i szkodnikami,
- koszenie trawników 5 razy w sezonie wegetacyjnym (koszenie na wys. 8 cm) wraz z zebraniem pokosu,
- jesienne sprzątnięcie liści z terenu rabaty.

Trawnik – 1000 m²

- Podczas zakładania powierzchni trawiastych zaleca się:
- oczyścić teren z pozostałości po budowie;
- nawieźć 10 cm warstwy urodzajnej gleby;
- wykonać orkę na głębokość maksymalnie do 15 cm lub użyć glebogryzarki i spulchnić na gł 15 cm
- pod koronami drzew prace przygotowawcze gleby należy prowadzić ręcznie lub sprzętem o mało inwazyjnym oddziaływaniu na korzenie drzew, pod nadzorem INTZ;
- głębokiego spulchnienia gleby glebogryzarkę, a następnie bronowanie;
- w przypadku gleb zbyt zwężłych – przemieszać wierzchnią warstwę gleby z piaskiem lub kompostem;
- wykonać niwelację terenu;
- wykonać ubicie, wałowanie (na dobrze ubitej glebie stopy dorosłego człowieka nie powinny pozostawiać śladów);
- wykonać nawożenie przedsięwne nawozami mineralnymi;
- wysiać odpowiednio dobraną mieszankę traw (ok. 3 - 4 kg/100 m²)

Skład gatunkowy murawy powinien być dostosowany do lokalnych warunków siedliskowych. Gatunki traw wykorzystywane do zakładania i renowacji trawników parkowych odznaczają się nieco mniejszym tempem przyrostu biomasy i są częściowo odporne na niewielkie zacienienie.

Są to w kolejności:

- kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*),
- kostrzewa owcza (*Festuca ovina*),
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*)
- mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*); na obszarach zacienionych należy uwzględnić w mieszance kostrzewę trzcinową (*Festuca arundinacea*),
- 2% nasion kwiatów łąkowych.

Do obsiewu należy zastosować odmiany ww. gatunków. Wysiewanie zaleca się prowadzić, gdy temperatura przekracza 10 C. Przy czym zaleca się okres kwiecień lub na początku maja oraz na przełomie września i października.

Należy obficie podlewać trawnik po założeniu, ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość minimum 10 cm. Zaleca się siew w okresie na początku kwietnia lub na przełomie września i października – na dużych powierzchniach zalecany jest wysiew przy użyciu siewników.

Po siewie następnie wałowanie (przy czym nie należy gleby ubijać zbyt mocno);

- w okresie wzrostu (może trwać 10 - 21 dni) powierzchnię, na której wysiano

trawę, intensywnie zraszać;

- w trakcie wzrostu traw konieczne jest wykonanie zwalczania chwastów dwuliściennych, jeżeli wystąpią w dużej ilości. do tego celu można wykorzystać selektywne (przeznaczone tylko do zwalczania roślin z klasy dwuliścienne) herbicydy z grupy najmniej szkodliwych dla

środowiska – przy czym zaleca się, aby rozpoczęcie zwalczania chemicznego

nastąpiło nie wcześniej niż 3 miesiące od wysiewu nasion lub w okresie wskazanym przez producenta;

- po osiągnięciu przez trawę 10 cm wysokości wykonać pierwsze koszenie – na wysokość 8 cm, co wzmocni siewki i pobudzi je do wzrostu.

Uwaga!

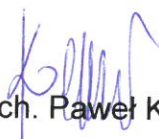
Wszystkie roboty budowlane i stosowane materiały wykonywać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami wykonawczymi producentów poszczególnych systemów i produktów. Zastosowany system ociepleniowy musi posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikat zgodności oraz winien być sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia.

Wszystkie roboty budowlane i montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i ogólną wiedzą

budowlaną pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Opracował


mgr inż. Rafał Kołodziejczyk


mgr inż. arch. Paweł Kocharński
mgr inż. architekt krajobrazu
Agnieszka Kocharńska