

KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR	Imię i nazwisko Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dojlidy Al.1000-lecia P.P 75 , 15-111 BIAŁYSTOK
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	„Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie”
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie kat. XVII
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 200203_2 Dobrzyniewo Duże Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego: 200203_2.0002 CHRABOŁY Numery działek ewidencyjnych: dz. ew. 909/1
SPIS ZAWARTOŚCI - ELEMENTY:	1) Projekt zagospodarowania działki lub terenu 2) Projekt architektoniczno-budowlany 3) Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy oraz w zależności od potrzeb
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	QUARTUM- CEZARY JASZCZOŁT ul. Wysoka 68a/6, 17-300 Siemiatycze www.quartum.pl , e:biuro@quartum.pl t: 501 273 513; 
DATA OPRACOWANIA	18. IX 2021

** prowadzca nie zdecydował się na określenie sposobu formułowania nazwy zamierzenia budowlanego, istnieje więc prawdopodobieństwo występowania na terenie kraju różnych wymagań organów AAB w tym zakresie*

*** jeśli inwestor lub projektant uznali, że chcą go dołączyć do wspólnej oprawy projektu budowlanego*

PROJEKT TECHNICZNY

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

INWESTOR	Imię i nazwisko Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dojlidy Al.1000-lecia P.P 75 , 15-111 BIAŁYSTOK				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	„Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie”				
ADRES KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie kat. XVII				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 200203_2 Dobrzyniewo Duże Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego: 200203_2.0002 CHRABOŁY Numery działek ewidencyjnych: dz. ew. 909/1				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACO- WANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. imię i nazwisko Cezary Jaszczołt	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej upr. BI-PdOKK/123/2009	Architektura	18.08.0021	
Projektant	mgr inż. imię i nazwisko Paweł Chiliński	do projektowania bez ograni- czeń w specjalności konstrukcyjnej nr uprawnień: LUB/0222/PBkB/17.	Konstrukcja	18.08.0021	
Projektant	mgr inż. imię i nazwisko Rafał Jan Góra	do projektowania bez ograni- czeń w specjalności instalacyj- nej w zakresie instalacji elektrycznych nr uprawnień: . MAP/0315/POOE/13	Branża elektryczna	18.08.0021	

* W przypadku wspólnego opracowania projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego dopuszcza się:

- 1) sporządzenie łącznego spisu treści dla tych projektów;
- 2) zamieszczenie nazwy jednostki ewidencyjnej, nazwy i numeru obrębu ewidencyjnego oraz numerów działek ewidencyjnych, na stronie tytułowej projektu zagospodarowania działki lub terenu.

W przypadku opracowania projektu zagospodarowania działki lub terenu i projektu architektoniczno-budowlanego przez tego samego projektanta, dopuszcza się dołączenie kopii decyzji o nadaniu projektantowi lub projektantowi sprawdzającemu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt i kopii zaświadczenia o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego tylko do jednego z tych projektów.

„Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie”

dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki,

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

SPIS ZAWARTOŚCI

A. UWAGI OGÓLNE.....	7
B. ZAŁĄCZNIKI.....	11
C. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	23
C1. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	23
1. Nazwa inwestycji	23
2. Adres inwestycji.....	23
3. Inwestor	23
4. Podstawa merytoryczna i formalna opracowania projektu:	23
5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji.....	23
6. Opis zagospodarowania terenu	23
6.1 Istniejący	23
6.2 Projektowany	24
7. Komunikacja	24
8. Zestawienie powierzchni.....	24
9. Informacje i dane:	25
9.1 Informacje wynikające z decyzji o warunkach zabudowy	25
9.2 Informacja o ochronie konserwatorskiej	25
9.3. Wpływ eksploatacji górniczej.....	25
9.4. Informacje dotyczące ochrony interesów osób trzecich.....	25
9.5. Informacje dotyczące zagrożeń dla środowiska	26
10. Dane wynikające ze specyfiki i charakteru i skomplikowania obiektu budowlanego.....	26
11. Informacje dotyczące warunków i sposobu zagospodarowania usuwanych lub przemieszczanych mas ziemnych w trakcie realizacji projektowanego obiektu.....	26
12. Obszar oddziaływania.....	27
C2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	28
D. WARUNKI OCHRONY PPOŻ	29
E. ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY BUDYNKU	31
E1. BILANS POWIERZCHNI.....	31
E2. Informacja o elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	32
1. Elementy przegród pionowych.....	32
1.1 Konstrukcja.....	32
1.2. Kategoria geotechniczna obiektu	32
1.3 Geotechniczne warunki posadowienia budynku.....	32
1.4 Fundamenty	32
1.5 Słupy nośne.....	32
2. Elementy przegród poziomych-podłogi, stropy	32
2.1 Posadzka	32
2.2 Dach.....	33
3. Izolacje	34
4. Malowanie	34
5. Elementy dodatkowe	34
6 .Ekologia.....	34
E3. Opis konstrukcyjny i obliczenia	35
E4. Zestawienia stali	57
E5. CZĘŚĆ GRAFICZNA	59
F. INSTALACJE.....	61
F1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	61
1. WSTĘP.....	62
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	62
3. ZAKRES PROJEKTU	62
4. ZASILANIE I POMIAR ENERGII.....	62
5. TABLICE ROZDZIELCZA	62
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH	62
7. INSTALACJA SIŁY	62
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	62
9. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	63
10. INSTALACJA ODGROMOWA	63
11. UWAGI KOŃCOWE.....	63
12. CZĘŚĆ GRAFICZNA	63
UWAGI KOŃCOWE	65

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

A. UWAGI OGÓLNE

- 1.1. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.2. Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- 1.3. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być jedynie aktualna dokumentacja. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- 1.4. Wszystkie roboty, a zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru (inwestorski) w celu oceny prawidłowości wykonania elementu i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora nadzoru części lub całości robót nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót.
- 1.5. W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z inspektorem nadzoru i projektantem wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- 1.6. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania projektantom oraz inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna”. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
- 1.7. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów;
- 1.8. Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
- 1.9. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać formalne założenia podanego rozwiązania (patrz szczegóły konstrukcyjne) i opisać pozycje alternatywne za podstawę swojej oferty.
- 1.10. Na wypadek, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne przy pojedynczych pozycjach, muszą one spełniać wszystkie wymogi oferty głównej co do funkcji i być co najmniej równorzędne.
- 1.11. Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

2. Uwagi wynikające ze sposobu realizacji inwestycji

- 2.1 Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy z uwzględnieniem wymogów wynikających ze sposobu realizacji budynku. Projekt zostanie przedstawiony do uzgodnienia Inwestorowi i biurze projektów; Projekt organizacji placu budowy oprócz rozwiązań dotyczących sposobu prowadzenia robót, przebiegu dróg obsługujących plac budowy, sposobu zapewnienia mediów i odprowadzenia ścieków oraz składowania i wywozu śmieci oraz przechowywania materiałów powinien przedstawić sposób zabezpieczenia elementów wbudowanych w budynek przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem z uwzględnieniem propozycji zabezpieczeń dla elementów budynku: konstrukcji balkonów, murków, powierzchni tarasów, balustrad, elementów małej architektury oraz zabezpieczenia budynków sąsiednich i istniejących wraz z dokumentacją fotograficzną stanu tych budynków przed przystąpieniem do prac budowlanych; Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów.
- 2.2 Po stronie wykonawcy leży obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na budowie.
- 2.3 Plac budowy powinien być ogrodzony trwałym, pełnym ogrodzeniem z paneli z blachy stalowej o wysokości 220cm mocowanym do słupków stalowych zakotwionych w gruncie.
- 2.4 Po wykonaniu prac rozbiórkowych wykonawca jest zobowiązany dokonać geodezyjnej inwentaryzacji pozostałej do adaptacji części budynku, a następnie dokonać weryfikacji stanu istniejącego w odniesieniu do

PROJEKT TECHNICZNY

- założeń przyjętych w projekcie architektury i w projekcie konstrukcji. O wszelkich różnicach należy powiadomić nadzór inwestorski i nadzór autorski.
- 2.5 Jako wymóg stawiany wykonawcy należy przyjąć konieczność zabezpieczenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem robót wykonanych we wcześniejszych fazach, z uwzględnieniem konieczności wykonania dodatkowych – czasowych konstrukcji lub instalacji z założeniem iż nie są to roboty związane z dodatkowym wynagrodzeniem dla wykonawcy.
- 2.6 Zakończenie etapu realizowanego budynku oznacza zakończenie robót w taki sposób aby zabezpieczyć je przed wpływami warunków atmosferycznych i innych czynników zewnętrznych; dotyczy to wszystkich typów robót murowych dekarских, wykończeń elewacji i innych nie objętych tym opisem prac związanych także z montażem rusztowań, wind dostawczych, dźwigów itp.
- 2.7 W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

3. Wykaz obowiązujących norm oraz przepisów

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów budynku jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm:

3.1. Normy PN:

PN-70/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
PN-74/B-02009	Obciążenia stałe i zmienne
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
PN-76/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obciążenia statyczne i projektowanie
PN-87/B-02151	Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-B-02151-3	Ochrona przed hałasem w budynkach- izolacyjność akustyczna przegród w

3.2. Normy EN:

EN 42	Metody badania okien. Badanie przepuszczalności przylg
EN 77	Metody badania okien. Badanie odporności na wiatr
EN 88	Metody badania okien. Badanie szczelności na ulewę pod ciśnieniem statycznym dla pulsującego parcia powietrza z nad- i podciśnieniem

3.3. Normy DIN:

DIN-4102	Właściwości materiałów budowlanych i elementów budowlanych w warunkach pożaru
DIN-4108	Ochrona cieplna w budownictwie
DIN-4109	Ochrona przed hałasem w budownictwie
DIN-18202	Tolerancje w budownictwie
DIN-52615	Badania ochrony cieplnej. Określenie wsp. przepuszczalności pary wodnej

3.4. Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm

- **Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)**
- **PRAWO BUDOWLANE - (Dz.U. poz.1333 z 2020r)**
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz.719),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2020r. poz. 1609,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2019 . poz. 1313),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719 ze zm.).
- Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym- tekst ujednolicony - (D.U. 2020 poz 293)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124, poz. 1030),

PROJEKT TECHNICZNY

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Dziennik Ustaw z 2014 r. poz. 1200; Ustawa z 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Dziennik Ustaw 2016 poz 831; Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
- Dziennik Ustaw Nr 81 z 2012 r. poz. 463; Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

O ile dla stosownych materiałów i elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

B. ZAŁĄCZNIKI

1. Kopie uprawnień i przynależności do Izby projektanta
2. Oświadczenia projektantów
3. Mapa do celów projektowych
4. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

PROJEKT TECHNICZNY



PODLASKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. ⁹²⁸22/PdORIA/2009
sygnatura akt: PdOKK/123/2009

Białystok, dnia 20.06.2009r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; dalsze zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364 oraz Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63, Nr 156, poz. 1118, Nr 170, poz. 1217), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, i Nr 169, poz. 1387, z 2003 r. Nr 130, poz. 1188, z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 78, poz. 682, Nr 181, poz. 1524)

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. Cezary Jaszczołt

urodzony 03 maja 1980r. w Siemiatyczach

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową i nadaje się
UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

nr ewidencyjny: BI-PdOKK/123/2009

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

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Skład orzekający:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Przewodniczący Komisji: | Maciej Pokorski |
| 2. Sekretarz Komisji: | Jan Hahn |
| 3. Członek Komisji: | Zbigniew Gliński |
| 4. Członek Komisji: | Janusz Kabac |
| 5. Członek Komisji: | Andrzej Koć |
| 6. Członek Komisji: | Elżbieta Karina Kurzewska |

Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Cezary Jaszczołt, ul. Wysoka 68A/6, 17-300 Siemiatycze
(imię lub imiona i nazwisko oraz adres)

2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:

- 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
2) Okręgowa Rada Izby Architektów.

3. a.a.

PROJEKT TECHNICZNY



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Podlaska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Podlaska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Cezary Jaszczołt

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **BI-PdOKK/123/2009**, jest wpisany na listę członków Podlaskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PD-0324**.

Członek czynny od: 05-08-2009 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 19-08-2021 r. Białystok.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Waldemar Jasiewicz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PD-0324-5D32-F79F-4461-Y1ED

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

PROJEKT TECHNICZNY



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7132/248/16/K

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 2-5, ust. 2, 3 i 4c pkt 2, art.13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Paweł Chiliński
ur. dnia 10 grudnia 1978 roku w Działdowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0605/PWKb/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



PROJEKT TECHNICZNY



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 12 grudnia 2017 r.

LOIIB.OKK.7131/43/12

DECYZJA

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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.), § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł CHILIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 10 grudnia 1978 r. w Działdowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0222/PBKb/17

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek


inż. Jerzy Kamiński

Członek


dr inż. Andrzej Pichla

Członek


dr hab. inż. Anna Halicka

Przewodniczący


dr inż. Wiesław Nurek

Otrzymują:

1. Pan. Paweł CHILIŃSKI
ul. Opinogórska 5/31
04-039 Warszawa
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



PROJEKT TECHNICZNY


- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Pan Paweł CHILIŃSKI

- I.** Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, **bez ograniczeń.**
- II.** Na mocy § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do:
- projektowania konstrukcji obiektu,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Jerzy Kamiński

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

dr hab. inż. Anna Halicka

Przewodniczący

dr inż. Wiesław Nurek

PROJEKT TECHNICZNY



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TVH-ICV-WCR *

Pan PAWEŁ CHILIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0201/17
adres zamieszkania ul. OPINOGÓRSKA 5 / 31, 04-039 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane
projektant **mgr inż. arch. Cezary Jaszczołt**, nr upr. Pd OKK/123/2009

oświadcza, że przedmiotowy Projekt Techniczny
„**Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie**”

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże, gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie

wykonany na zlecenie:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dojlidy

Al.1000-lecia P.P 75, 15-111 BIAŁYSTOK

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i z punktu widzenia projektanta jest kompletny zamierzeniu któremu ma służyć

.....

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane
projektant **mgr inż. Paweł Chiliński** LUB/0222/PBkB/17

oświadcza, że przedmiotowy Projekt Techniczny
„**Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie**”

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże, gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie

wykonany na zlecenie:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dojlidy

Al.1000-lecia P.P 75, 15-111 BIAŁYSTOK

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i z punktu widzenia projektanta jest kompletny zamierzeniu któremu ma służyć

.....

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane
projektant **mgr inż. Rafał Jan Góra** upr. MAP/0315/POOE/13

oświadcza, że przedmiotowy Projekt Techniczny
„**Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie**”

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dob-
rzniewo Duże , gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie

wykonany na zlecenie:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dojlidy

Al.1000-lecia P.P 75 , 15-111 BIAŁYSTOK

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i z punktu
widzenia projektanta jest kompletny zamierzeniu któremu ma służyć

.

.....

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

C. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

C1. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Nazwa inwestycji

„Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie”

2. Adres inwestycji

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 909/1 w miejscowości Ponikła w obrębie Dobrzyniewo Duże, gm. Dobrzyniewo Duże, powiat Białostocki, woj. Podlaskie

Właścicielami działki jest:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dojlidy

Al.1000-lecia P.P 75, 15-111 BIAŁYSTOK

3. Inwestor

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dojlidy

Al.1000-lecia P.P 75, 15-111 BIAŁYSTOK

4. Podstawa merytoryczna i formalna opracowania projektu:

1. Opracowanie koncepcyjne: literatura i przepisy prawne branżowe
2. Materiały ofertowe dotyczące materiałów budowlanych
3. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
4. Mapa geodezyjna w skali 1: 500 wykonana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
5. Oświadczenie inwestora o posiadanym prawie do władania nieruchomością

5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Planowana Inwestycja polega na „**Budowa wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie**”

- Projektuje się wiatę stalową otwartą o wym. 10x20m i wysokości 6,5m w kalenicy zwieńczoną dwuspadowym dachem; konstrukcja stalowa
- **Zaopatrzenie w wodę** – nie występuje, obiekt bez instalacji wod-kan
- **Zaopatrzenie w energię elektryczną** – z istniejącego przyłącza
- **Odprowadzenie ścieków** – nie występuje, obiekt bez instalacji wod-kan
- **Wody opadowe** zostaną odprowadzone z dachów systemem rynien i rur spustowych i rozprózdzone promieniście na terenie działki inwestora
- Obiekt budowlany nieogrzewany
- **Planowana inwestycja nie wywiera szkodliwego wpływu na środowisko.**
- Obiekt budowlany położony jest w **IV strefie klimatycznej** wg normy PN-82/B-02403
- Obiekt budowlany położony jest w **IV strefie obciążenia śniegiem** wg normy EN 1991-1-3:2003
- Obiekt budowlany położony jest w **I strefie obciążenia wiatrem** wg normy PN-77/B-02011
- Obiekt budowlany położony jest w strefie przemarzania z H=1,2m wg normy PN-81/B-03020

6. Opis zagospodarowania terenu

6.1 Istniejący

- Na działce 909/1 występują budynki związane z produkcją leśną, należące do Nadleśnictwa Dojlidy
 - Budynek leśniczówki
 - Budynek biurowy szkółki leśnej
 - Budynek stodoły

PROJEKT TECHNICZNY

- Budynek gospodarczy
- Na działce znajduje się również zbiornik wodny przeciwpożarowy
- Powierzchnia działki to 16, 936 ha. Znaczna część działki stanowi las. Powierzchnia wydzielona pod teren szkółki i leśnictwa gospodarstwo stanowi powierzchnię 1353,20m²
- Działka 909/1 pomimo zagospodarowania i pełnej infrastruktury technicznej ma charakter leśny .
- Na działce występuje infrastruktura techniczna w postaci
 - Instalacji elektrycznej
 - Instalacji wodociągowej
 - Instalacji kanalizacyjnej
 - studnie
- Teren wydzielony po szkółkę leśną i leśnictwo jest ogrodzony
- Działka otoczona jest lasem- przynależnym do Nadleśnictwa Dojlidy, jedynie od strony południowej przylega do drogi- gminnej dz. nr910/3
- Odpady stałe powstające w wyniku użytkowania wiaty zagospodarowane zostaną w istniejącym śmietniku

6.2 Projektowany

- Projektuje się realizację wiaty stalowej na maszyny rolnicze i szkółkarskie na terenie szkółki za zbiornikiem wodnym. Jest to niezalesiony fragment działki
- Obiekt wiaty usytuowany kalenicą prostopadłą do drogi publicznej
- Projektuje się wykonanie doziemnej instalacji elektrycznej zasilającej wiatę z istniejącej instalacji w obrębie działki. Z szafki elektrycznej ułożonej przy istniejącej trasie doziemnej instalacji projektuje się ułożenie kabla WLZ-YKXS/N2XH-0 4x150. (Szafka/ rozdzielnica elektryczna Wymiary (szer x wys x głęb) : 260 x 1295 x 250mm Rozdzielnica posiada fundament umożliwiający osadzenie rozdzielnic w ziemi i zasilenie kablem prowadzonym w gruncie)
- Pozostałe elementy zagospodarowania działki -bez zmian
- Odprowadzenie wód opadowych na teren zielony działki inwestora wokół budynku
- Teren wokół wiaty jest płaski z nieznacznym spadkiem w kierunku zbiornika wody. Poziom posadzki wiaty określono na wysokości istniejącego terenu
- Sposób odprowadzenia ścieków – nie dotyczy
- Układ zieleni wokół obiektu- zieleń istniejąca (drzewa i krzewy) zostanie zachowana. Wiatą zostanie zrealizowana na niezalesionym fragmencie działki

7. Komunikacja

Teren posiada pośredni dostęp *drogi powiatowej* nr 1392B Kozińce - Obrubniki - *Ponikła* - Letniki . (dz. ew 187) poprzez działkę gminną 910/3 .

Zjazd jest istniejący

Do działki 910/3 wydzielona jest komunikacja wewnętrzna – utwardzony teren

8.Zestawienie powierzchni

			%
POWIERZCHNIA DZIAŁKI	909/1		
ha	16,936a		
m ²	16963,8 m ²		
POW. TERENU OBJĘTEGO WNIOSEM	2500		100%

PROJEKT TECHNICZNY

POW.ZABUDOWY			
PROJEKTOWANA WIATA STALOWA	200,00		8,0%
POWIERZCHNIA UTWARDZONA ISTNIEJACA	245,00		9,8%
POWIERZCHNIA UTWARDZONA PROJEKTOWANA	240,00		9,6%
ZBIORNIK WODNY	1041,50		41,56%
POWIERZCHNIA ZIELONA	773,50		30,94%
POW ZABUDOWY ŁĄCZNIE [m²]	200,00		

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ŁĄCZNIE	198,00m ²
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA ŁĄCZNIE	200,00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	200,00 m ²
KUBATURA	1060,00 m ³
WYSOKOŚĆ	7,0m
WYSOKOŚĆ OKAPU	3,97m
KĄT NACHYLENIA POŁĄCI DACHOWEJ	30 STOPNI
SZEROKOŚĆ ELEWACJI	6,0m
DŁUGOŚĆ ELEWACJI FRONTOWEJ	20,0m
Liczba kondygnacji	1

9. Informacje i dane:**9.1 Informacje wynikające z decyzji o warunkach zabudowy****Główne elementy kształtujące obiekt****1. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ład przestrzennego:**

- rodzaj zabudowy - zabudowa zagrodowa związana z gospodarstwem leśnym;
- linia zabudowy:- odstąpiono od wyznaczenia linii zabudowy;
- wskaźnik wielkości powierzchni nowej zabudowy w stosunku do sumarycznej powierzchni terenu przeznaczonego pod zabudowę — do 8% powierzchni terenu objętego wnioskiem;
- szerokość elewacji frontowej projektowanej inwestycji - do 22,0 m;
- geometria dachu projektowanej wiaty - dach dwuspadowy o kącie nachylenia połąci dachowych od 30⁰ do 42°, wysokości kalenicy do 7,0 m, kierunku głównej kalenicy w stosunku do elewacji frontowej - prostopadły

2. Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:

- zapotrzebowanie w energię elektryczną** — z istniejących sieci, przyłączy i urządzeń w istniejących budynkach i na działce;
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych** — na nieutwardzony teren własnej działki,
- obsługa komunikacyjna** - z gminnej drogi (na dz. nr geod. 910/3).

9.2 Informacja o ochronie konserwatorskiej

Teren inwestycji nie jest położony w obszarze ochrony konserwatorskiej, obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków. Działka znajduje się w granicach obszaru NATURA 2000

9.3. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenie górniczym - występuje poza obszarem eksploatacji górniczej, nie podlega uzgodnieniu z Okręgowym Urzędem Górniczym oraz nie wymaga określenia kategorii przydatności terenu do zabudowy.

9.4. Informacje dotyczące ochrony interesów osób trzecich

PROJEKT TECHNICZNY

Obiekt budowlany -wiała została zaprojektowana w sposób zapewniający nienaruszalność interesów osób trzecich. Prace budowlane poprowadzone zostaną w sposób zapewniający ochronę i nienaruszalność interesów osób trzecich.

Oddziaływanie inwestycji zamyka się w granicach działki

9.5. Informacje dotyczące zagrożeń dla środowiska

Działka znajduje się w granicach obszaru NATURA 2000

Planowana inwestycja nie wywiera szkodliwego wpływu na środowisko.

- Odprowadzenie ścieków – Obiekt budowlany nie jest wyposażony instalacje wod-kan
- Wody opadowe zostaną odprowadzone z dachów systemem rynien i rur spustowych i rozproszone promieniście na terenie działki wokół obiektu
- Uciążliwość działki zamyka się w jej granicy
- Obiekt budowlany nie generuje odpadów. Odpady stałe z działalności szkółki bez zmian- są zagospodarowane w śmietniku istniejącym..
- Teren inwestycji położony jest na obszarze otuliny Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (uchwałą XXIII/201/16 z dnia 21.03.2016- **planowane zamierzenie nie koliduje z ustaleniami ochronnymi dla tych obszarów określonymi w w/w uchwale;**
- Teren inwestycji położony jest w granicach specjalnego obszaru ochrony siedlisk NATURA 2000 Ostoja Knyszyńska (PLH 200006) i w sąsiedztwie obszaru ochrony ptaków NATURA 2000 Ostoja Knyszyńska (PLB 200003) - **planowane zamierzenie nie koliduje z ustaleniami ochronnymi dla tych obszarów określonymi w w/w uchwale;**
- planowana inwestycja nie koliduje z zadaniami ochronnymi określonymi w Zarządzeniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku z dnia 6 listopada 2015r. w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000
- planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczone do kategorii mogących znacząco oddziaływać na środowisko wg rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz.U.2016.71), w ocenie organu I instancji planowana inwestycja , zaliczona do przedsięwzięć tzw. III grupy, ze względu na planowany zakres i lokalizację nie spowoduje ryzyka znaczącego, negatywnego oddziaływania na w/w obszar Natura 2000 (w rozumieniu art. 33 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody), w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt dla których ochrony został wyznaczony ten obszar, integralność tego obszaru, czy powiązania z innymi obszarami;
- teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych pod projektowaną zabudowę w zakresie związanym z projektowanym zamierzeniem inwestycyjnym (art. 11, ust. 1 ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.2017.1161 ze zm.) - na cele nierolnicze i cele nieleśne, z uwagi na fakt, iż planowane obiekty związane z gospodarką leśną - zajęte pod wykorzystywane dla jej potrzeb, nie tracą charakteru gruntu leśnego (art. 3 pkt 2 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach, Dz.U.2018.2129 ze zm.);

10. Dane wynikające ze specyfiki i charakteru i skomplikowania obiektu budowlanego

Jest to prosty obiekt w konstrukcji stalowej o tradycyjnym posadowieniu. Ni występują skomplikowane rozwiązania inżynierskie. Nie przewiduje się komplikacji w realizacji inwestycji

11. Informacje dotyczące warunków i sposobu zagospodarowania usuwanych lub przemieszczanych mas ziemnych w trakcie realizacji projektowanego obiektu

PROJEKT TECHNICZNY

Masy ziemne powstałe w wykopów zostaną zagospodarowane w znaczącym stopniu w obrębie działki (niwelacja terenu). Nie przewiduje się wykopów głębokich

Pozostałe ilości mas ziemnych które nie będą możliwe do zagospodarowania w obrębie działki zostaną usunięte przez firmę posiadającą koncesję na składowanie mas ziemnych zgodnie z Ustawą o odpadach wg następujących założeń:

- grunty z wykopów czyli masy ziemne (gleba) i kamienie wykorzystywane będą do prac rekultywacyjnych na obszarach nierolniczych. Miejscami zwalki mogą być obszary rekultywacji nieczynnych wyrobisk górniczych odkrywkowych i/lub obszary,
- zmieszane odpady z betonu, gruzu i elementów wyposażenia wykorzystywane będą po rozkruszeniu na cele gospodarcze tj. do utwardzenia dróg i robót budowlanych,
- zmieszane odpady z budowy i demontażu będą wywożone na składowiska odpadów,
- odpady niebezpieczne będą odbierane przez uprawnione przedsiębiorstwa i wywożone na wskazane przez te firmy składowiska odpadów niebezpiecznych,
- wierzchnia warstwa ziemi z wykopów (humus) będzie zgromadzona w wyznaczonym miejscu na obszarze lub obok budowy i wykorzystana do rekultywacji terenów zielonych.

12. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania planowanej budowy obejmuje działkę 909/1, Zakres wykonywanych prac oddziałują jedynie na działkę 909/1. Obszar oddziaływania określono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- PRAWO BUDOWLANE - (Dz.U. poz.1333 z 2020r)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz.719),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2020r. poz. 1609,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U2019 . poz. 1313),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129)
- Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym- tekst ujednolicony - (D.U. 2020 poz 293)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Dziennik Ustaw Nr 81 z 2012 r. poz. 463; Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. Dz.U. 1991 nr 101 poz. 444

PROJEKT TECHNICZNY

C2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Mapa do celów projektowych- kopia 1:500
2. Projekt zagospodarowania terenu 1:500
3. Uszczegółowienie projektu zagospodarowania 1:250

PROJEKT TECHNICZNY**D. WARUNKI OCHRONY PPOŻ**

Opracowano na podstawie obowiązujących przepisów:

- [1] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- [2] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719 ze zm.).
- [3] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030).
- [4] rozporządzenia MSWiA z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- [5] PN - EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- [6] PN - B-02852. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- [7] PN – EN ISO 7010-2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

Uwaga

- 1/ Wymiary podawane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [1] należy rozumieć jako uzyskane po wykończeniu elementów budynku, a w odniesieniu do wymiarów drzwiowych jako wymiary w świetle ościeżnicy. Jako szerokość użytkową schodów (biegów i spoczników) należy rozumieć szerokość w świetle poręczy (pochwyty) - nie może być pomniejszana przez urządzenia i elementy budynku, jak grzejniki, tablice rozdzielcze itp.
- 2/ Wszystkie elementy budowlane charakteryzujące się nośnością szczelnością i izolacyjnością ogniową (REI) powinny być wykonane jako rozwiązania systemowe, oferowane przez ich producenta (wytwórcę).
- 3/ Drzwi charakteryzujące się klasą odporności ogniowej powinny być wyposażone w samozamykacze.

1. Przeznaczenie budynku

Budynek magazynowy- wiaty stalowa

2. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ŁĄCZNIE	198,00m ²
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA ŁĄCZNIE	200,00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	200,00 m ²
KUBATURA	1060,00 m ³
WYSOKOŚĆ	6,50m
SZEROKOŚĆ ELEWACJI FRONTOWEJ	20,0m

4. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie zakłada się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego określa się dla pomieszczeń technicznych i magazynowych – przyjęto, że gęstość obciążenia ogniowego w tych pomieszczeniach nie będzie przekraczała wartości 500 MJ/m².

6. Kategoria zagrożenia ludzi. Przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.

Projektowany budynek zalicza się ją do kategorii zagrożenia ludzi PM

PROJEKT TECHNICZNY

7. Ocena zagrożenia wybuchem.

W budynku nie przewiduje się stosowania substancji o właściwościach mogących powodować występowanie stref zagrożonych wybuchem.

8. Klasa odporności pożarowej budynku i odporność ogniowa elementów budowlanych.

Zgodnie z §213 , ppkt1) wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków nie dotyczą przedmiotowego budynku

10. Warunki ewakuacji.

Nie dotyczy

11. Elementy wykończenia wnętrz.

Nie dotyczy

12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

Nie dotyczy

13. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji technicznych.

Wszystkie elementy budynków powinny spełniać wymagania materiału nierozprzestrzeniającego ognia (niepalne i niezapalne). Elementy drewniane konstrukcji i elewacji impregnować NRO. Ze względu na punkt 9.7. nie przyjmuje się minimalnej odporności ogniowej elementów budynku.

14. Gaśnice.

Nie dotyczy

15. Droga pożarowa.

Droga pożarowa nie jest wymagana.

16. Zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Nie dotyczy

PROJEKT TECHNICZNY

E. ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY BUDYNKU

E1. BILANS POWIERZCHNI

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ŁĄCZNIE	198,00m ²
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA ŁĄCZNIE	200,00 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	200,00 m ²
KUBATURA	1060,00 m ³
WYSOKOŚĆ	7,0m
WYSOKOŚĆ OKAPU	3,97m
KĄT NACHYLENIA POŁACI DACHOWEJ	30 STOPNI
SZEROKOŚĆ ELEWACJI	6,0m
DŁUGOŚĆ ELEWACJI FRONTOWEJ	20,0m
Liczba kondygnacji	1

E2. Informacja o elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

1. Elementy przegród pionowych

1.1 Konstrukcja

Budynek w konstrukcji stalowej. Dach złożony z dźwigarów stalowych opartych na stalowych słupach osadzony na żelbetowych fundamentach. Dach i szczyty z poszyciem z blachy trapezowej T18.

1.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Kategoria geotechniczna obiektu nie ulega zmianie.

Zakres przebudowy nie ingeruje w posadowienie obiektu

Ze względu na warunki gruntowo-wodne pod projektowanym budynkiem oraz rodzaj obiektu, zgodnie z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012, poz. 463) „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” istniejące **warunki gruntowe zakwalifikowane są jako proste.**

1.3 Geotechniczne warunki posadowienia budynku

Posadowienie obiektu nie ulega zmianie; nie przewiduje się ingerencji posadowienie obiektu.

Warunki geotechniczne ustalone są zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. 2012 poz. 463

- Na podstawie wizji lokalnej i oględzin wykopów wykonywanych w okolicy działki budowlanej ustalono, iż w obrębie projektowanego budynku istnieją **proste warunki geologiczne**. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych,
- Występujące w podłożu grunty wszystkich warstw są nośne.
- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. 2012 poz. 463 na badanym terenie występują **proste warunki gruntowo – wodne**.
- Budynek posiada posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne wykonano zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych przyjęto najbardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m , tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,2 m wg PN - 81/B - 03020.

1.4 Fundamenty

Ze względu na warunki gruntowe, wielkość i przeznaczenie obiektu budynek zalicza się do

I KATEGORI GEOTECHNICZNEJ

Fundamenty pozostają bez zmian

- Lustro wody gruntowej w najwyższych jej stanach znajduje się poniżej poziomu posadowienia

1.5 Słupy nośne

Słupy ramy stalowej wykonane z profili dwuteowych, szerokostopowych. Osadzone w żelbetowym fundamencie. Szczegóły wg projektu konstrukcji

2. Elementy przegród poziomych-podłogi, stropy

2.1 Posadzka

Posadzka w wiacie to utwardzona nawierzchnia żwirowa

Miał kamienny 5cm

Żwir zagęszczony 10cm

PROJEKT TECHNICZNY

2.2 Dach

Konstrukcja dachu zaprojektowana z wiązarów kratowy stalowy z profili zamkniętych typu RK. Nachylenie pasa górnego wynosi $\alpha = 30^\circ$. Szczegóły wg projektu konstrukcji

Dopuszczalne jest zastosowanie ścian z innych materiałów pod warunkami:

- wszelkie zmiany będą uzgodnione z architektem i inwestorem;
- grubości ścian lub ich warstw nie mogą ulec zmianie w wyniku stosowania zamienników;
- wszystkie słupy i rygle czterostronnie heblowane z frezowaną krawędzią
- połączenia poszczególnych elementów wieszara- wykonać na tradycyjne zaciosy ciesielskie

Pokrycie dachu blachą trapezową T18, kolor RAL6028 lub zbliżony

Parametry techniczne blachy trapezowej T-18

Materiał:	Stal DX+Z ocynkowana obustronnie (Z225) + powłoki ochronne + lakier dekoracyjny.
Szerokość krycia [mm]:	1070 mm
Maksymalna długość arkusza [mm]:	9500 mm
Grubość blachy [mm]:	0,5 – 0,55 mm
Wysokość całkowita [mm]:	18 mm

Blacha i wszystkie obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr min 0,5mm w kolorze ZIELONYM RAL 6028

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją oraz projektem należy stosować następujące podstawowe materiały :

- a/. do krycia dachu blacha płaska stalowa- ocynkowana, powlekana o grubości min. 0,5 mm.
- b/. do wykonania obróbek blacharskich tj. np : pasy nadrynnowe i podrynnowe , okapy- blacha płaska stalowa- ocynkowana powlekana o grubości 0,5 mm.
- c/. do wykonania rynien i rur spustowych blacha stalowa- ocynkowana, powlekana o grubości min. 0,5 mm.
- d/. uchwyty do rynien i rur spustowych (rynhaki i rurhaki) - blacha stalowa- ocynkowana

Stosować kompletne systemy pokryć dachowych z elementami zapewniającymi odpowiednią wentylację połaci dachowej oraz możliwość wejścia kominiarza na dach. Warstwy dachu i opis elementów zgodnie z rysunkiem więźby dachowej.

PROJEKT TECHNICZNY

3. Izolacje

Hydroizolacja stóp fundamentowych- izolacja przeciwwilgociowa z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo lub poprzez malowanie; Elementy zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć warstwą emulsji bitumicznej R+P.

4. Malowanie

Elementy stalowe malowane farbami dwuskładnikowymi stosując grubość całkowitą powłoki na poziomie 150 µm. Elementy przed malowaniem oczyścić do stopnia SR2 i zabezpieczyć antykorozyjnie

5. Elementy dodatkowe

Przewiduje się wykonanie oświetlenia wewnątrz wiaty. Szczegóły wg projektu elektryki

6 .Ekologia

6.1.Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Budynek nie będzie wyposażony w urządzenia mogące emitować jakiekolwiek substancje szkodliwe do środowiska

6.2.Odpady stałe.

Przewidziane jest miejsce na terenie działki do ustawienia pojemników na odpadki.

Pojemniki opróżniane przez wyspecjalizowane służby

6.3.Ścieki kanalizacyjne.- nie występują

6.4. Wody opadowe zostaną odprowadzone z dachów systemem rynien i rur spustowych i rozprowadzone promieniście na terenie działki

6.5 Emisja hałasów i wibracji

Projektowany budynek ze względu na funkcję nie wprowadza szczególnej emisji hałasu i wibracji.

PROJEKT TECHNICZNY

E3. Opis konstrukcyjny i obliczenia

1. Opis założeń konstrukcyjnych

1.1 Opis ogólny

Opracowanie obejmuje część konstrukcyjną projektu wiaty o konstrukcji stalowej

Szczegółowy opis budynku zawarto w opracowaniu architektonicznym.

2.0 Fundamenty

Fundament pod konstrukcję stalową wiaty stanowią żelbetowe stopy fundamentowe.

Ze względu na warunki gruntowe, wielkość i przeznaczenie obiektu, budynek zaliczono do **I kategorii geotechnicznej posadowienia**.

Fundament pod ścianami zewnętrznymi zaprojektowano w postaci kwadratowej stopy fundamentowej z betonu C25/30, zbrojenie-pręty główne o średnicy 12mm stal klasy AIIIIN (BSt500),

Głębokość posadowienia fundamentów wynosi 120cm poniżej poziomu podłogi wiaty. Pod fundamentami należy wylać min 8cm warstwę chudego betonu (10MPa). Elementy zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć warstwą emulsji bitumicznej R+P.

W przypadku natrafienia na grunt nienośny należy go wybrać i zastąpić warstwą chudego betonu lub zastąpić piaskiem średnim zagęszczonym do $I_s = 0,98$

3.0 Konstrukcja wiaty

Konstrukcja dachu zaprojektowana z więźarów kratowy stalowy z profili zamkniętych typu RK. Nachylenie pasa górnego wynosi $\alpha = 30^\circ$.

Elementy więzara spawane ze sobą a całość przykręcona do słupów dwuteowych. Krzyżulce więzara mocowane z pasem górnym i dolnym za pomocą dodatkowych blach żebrowych. Profil krzyżulca należy rozciąć i dopasować do blachy żebrowej. Słupy ramy stalowej wykonane z profili dwuteowych, szerokostopowych. Słupy mocowane do fundamentu za pomocą szpilek stalowych $\phi 20$ wklejanych na żywicę o wytrzymałości na rozciąganie $>30\text{kN}$.

Elementy tj belki ze słupami połączone za pomocą śrub klasy 8.8. przy połączeniu należy stosować podkładki zwykłe i sprężyste a śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym. Siłę dobrać zgodnie z normą. Pozostałe elementy takie jak nadproża, płatwie jako połączenia drugorzędne nie wymagają stosowania siły dla połączeń klasy E. Zalecane jest skręcenie szpilek fundamentowych odpowiednią siłą przy zastosowaniu klucza dynamometrycznego. Dodatkowo należy zastosować drugą nakrętkę jako kontra.

Elementy oczyścić do stopnia SR2 i zabezpieczyć antykorozyjnie farbami dwu składnikowymi stosując grubość całkowitą powłoki na poziomie 150 μm .

Rama 3 mocowana do istniejących słupów na pomocą łączników skręcanych. Dwie podpory ramy 3 należy zamocować do ściany na kotwy chemiczne o wytrzymałości na rozciąganie $>15\text{kN}$.

4.0. Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty w zakresie konstrukcji, należy prowadzić pod nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami, oraz w oparciu o następujące publikacje:

- * „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- * „Budownictwo ogólne” tom I
- * odpowiednie instrukcje ITB (dla elementów systemowych)
- * Polskie Normy

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień należy porozumieć się z projektantem konstrukcji.

5.0 Zestawienie literatury i norm.

- PN-EN 1990:2004 Eurokod 0 -- Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PROJEKT TECHNICZNY

- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1--Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-EN 1992-1:2008 Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- Janusz Kotwica – „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym”
- Jerzy Hoła, Piotr Pietraszek, Krzysztof Schabowicz – „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie”
- Krzysztof Schabowicz – „Budownictwo ogólne, podstawy projektowania i obliczania konstrukcji budynków”

6.0. Założenia do obliczeń statycznych.

Strefa wiatrowa – I

Strefa śniegowa – IV

Kategoria geotechniczna – I

Beton konstrukcyjny –C30/30

Paweł Chiliński
LUB/0222/PBKb/17

PROJEKT TECHNICZNY**OBLICZENIA STATYCZNE**

OBLICZENIA STATYCZNE

I. Zebranie obciążeń

1. Obciążenia stałe

Do obliczeń przyjęto wartości według normy PN-EN 1991-1-1

1.1. Dach

ELEMENT	CHARAKTERYSTYCZNE
Blacha	0,05
Płatwie stalowe	0,10
Dźwigar stalowy	0,40
	0,55 kN/m ²

2. Obciążenia zmienne

2.1. Śnieg

według normy PN-EN 1991-1-3

Do obliczeń przyjęto wartości dla II strefy śniegowej

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

$$\mu_1 = 0,96$$

$$0,5\mu_1 = 0,48$$

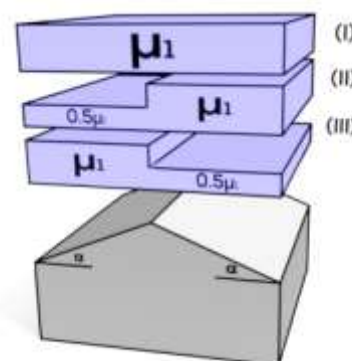
$$C_e = 1,0$$

$$C_t = 1,0$$

$$S_k = 1,2$$

$$S_{\mu 1} = 0,96 \cdot 1,20 = 1,15 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{0,5} = 0,48 \cdot 1,20 = 0,57 \text{ kN/m}^2$$



2.2. Wiatr I strefa

według normy PN-EN 1991-1-4

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dach dwupołociowy wiaty

Strefa obciążenia wiatrem: 1

Wysokość n.p.m.: A = 57.0 m

Kategoria terenu: III

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1.0$ Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1.0$ Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budynku.

Wysokość odniesienia: $z_e = 7.0m$

PROJEKT TECHNICZNY

Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1.0$

Współczynnik ograniczenia przepływu

$$\varphi = 0.5$$

Współczynnik ciśnienia netto: $c_{p,net} = 1.300$

Obciążenie charakterystyczne

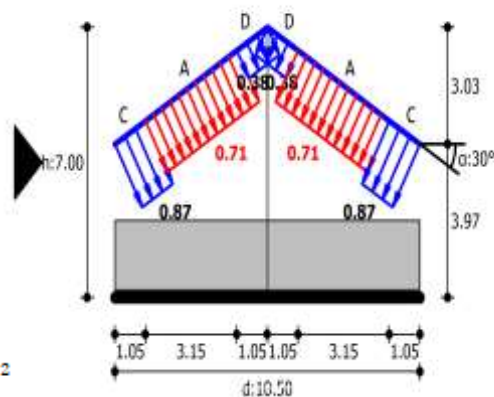
Przypadek obciążenia: strefa obciążenia A (parcie)

Podstawowa bazowa prędkość wiatru: $v_{b,0} = 22.000 \text{ m/s}$

Intensywność turbulencji: $I_v = 0.317$

Współczynnik chropowatości: $c_r = 0.748$

Schemat 1



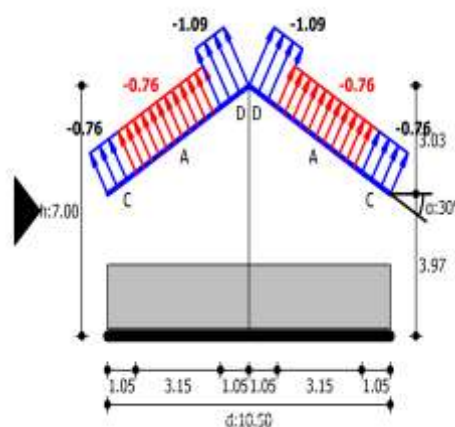
Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_{p,net} \cdot q_p = 0.71$

Schemat 2



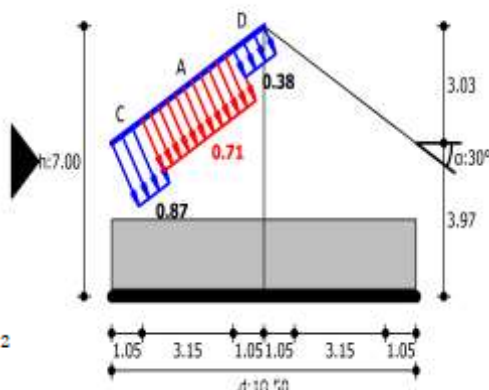
Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_{p,net} \cdot q_p = -0.76$

Schemat 3



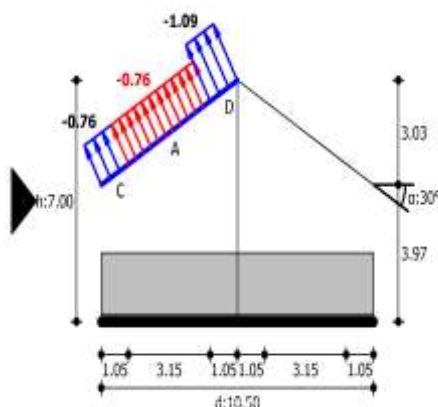
Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_{p,net} \cdot q_p = 0.71$

Schemat 4



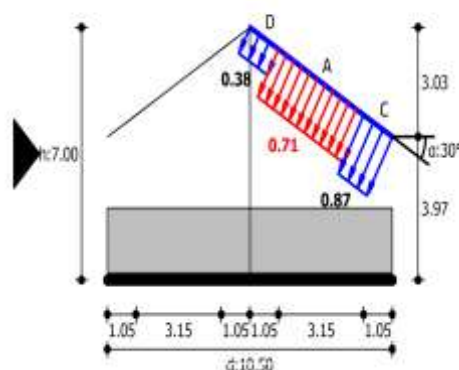
Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_{p,net} \cdot q_p = -0.76$

Schemat 5



Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

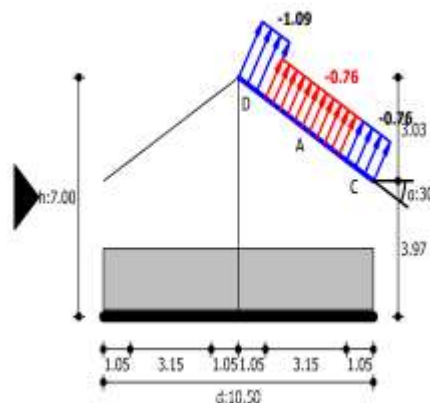
$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_{p,net} \cdot q_p = 0.71$

PROJEKT TECHNICZNY

Schemat 6



Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

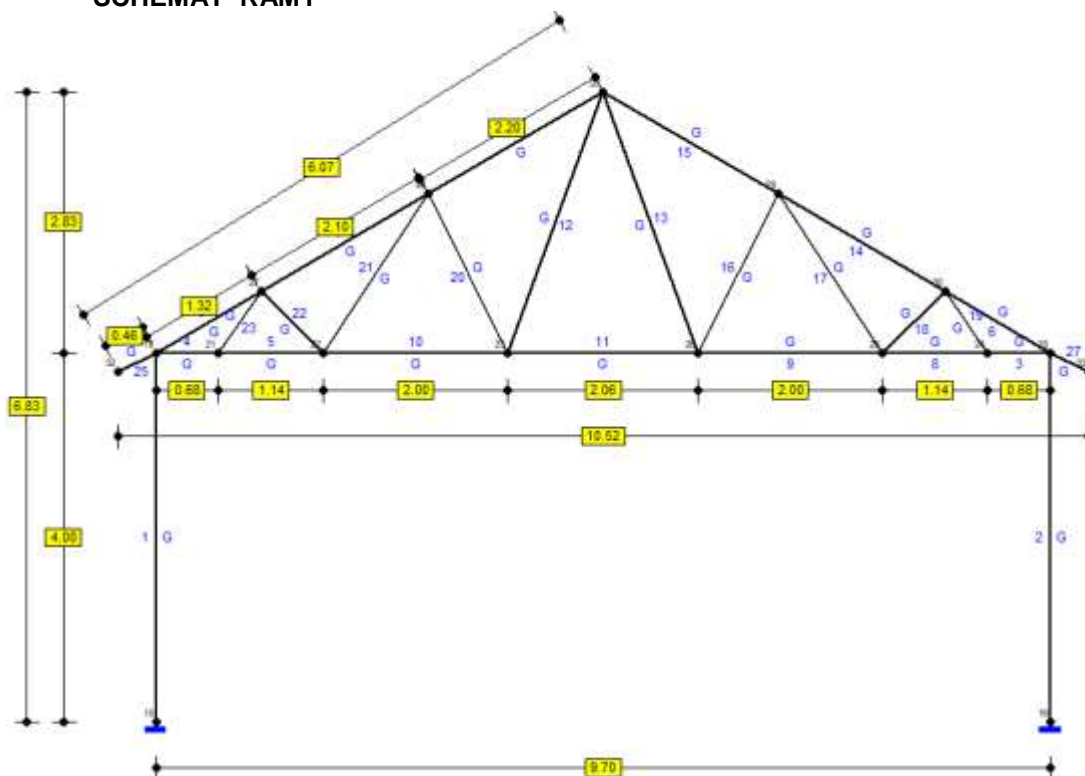
$$q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.317) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.748 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.000)^2 = 0.545 \text{ kPa}$$

$$\text{Wartość oddziaływania: } s = c_{p,net} \cdot q_p = -0.76$$

3. Konstrukcja wiaty w postaci ramy stalowej na słupach z profili dwuteowych szerokostopowych.
Konstrukcja dachu w postaci więzara kratowego z profili zamkniętych typu RK

SCHEMAT RAMY

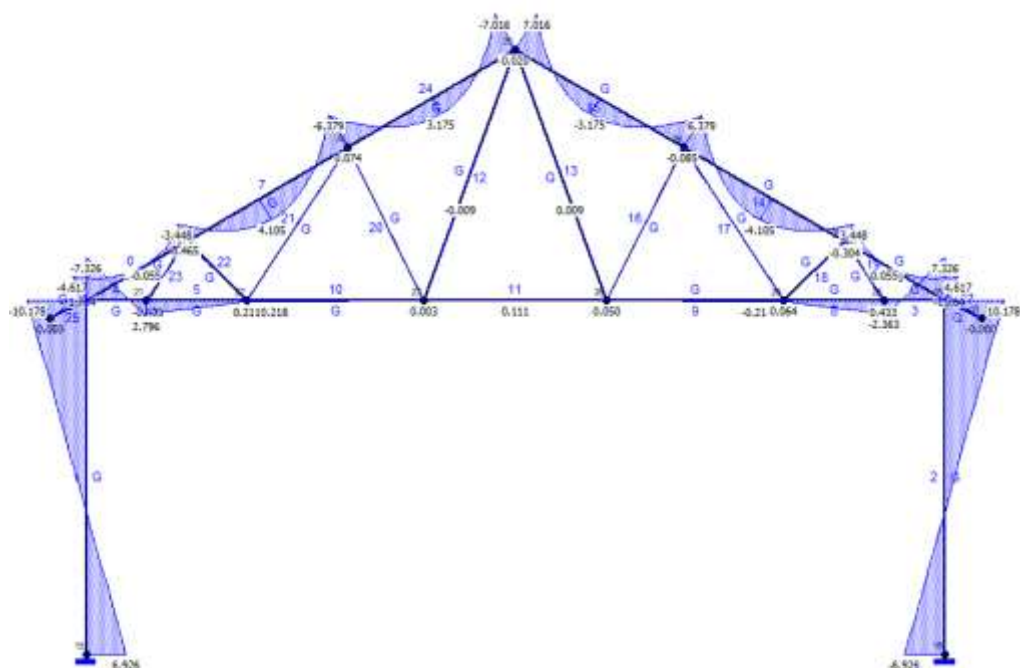


Obciążenia z pozycji 1.1, 2.1, 2.2

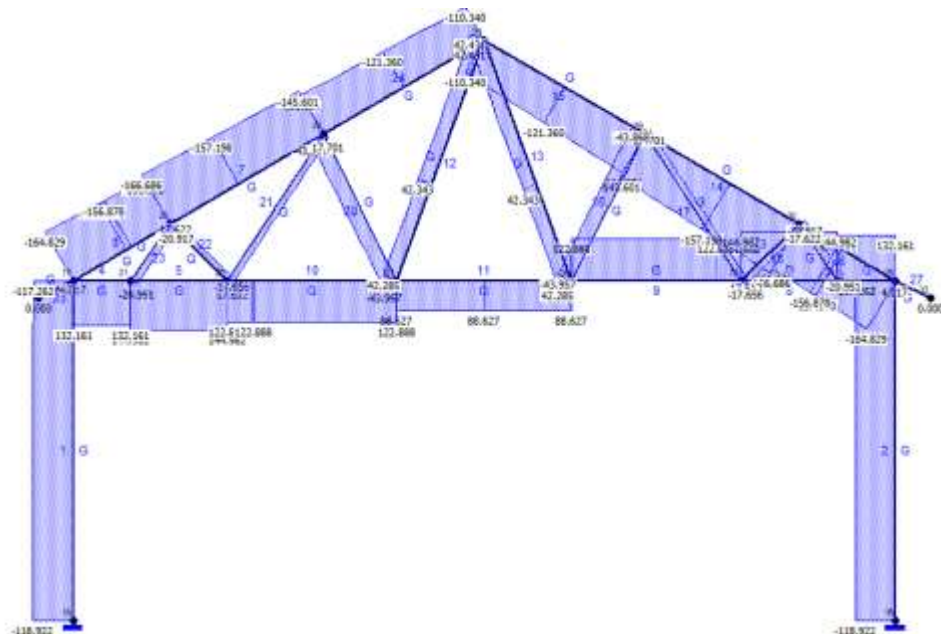
Współczynniki jednoczesności obciążeń wg PN-EN 1990

PROJEKT TECHNICZNY

Momenty zginające [kNm]

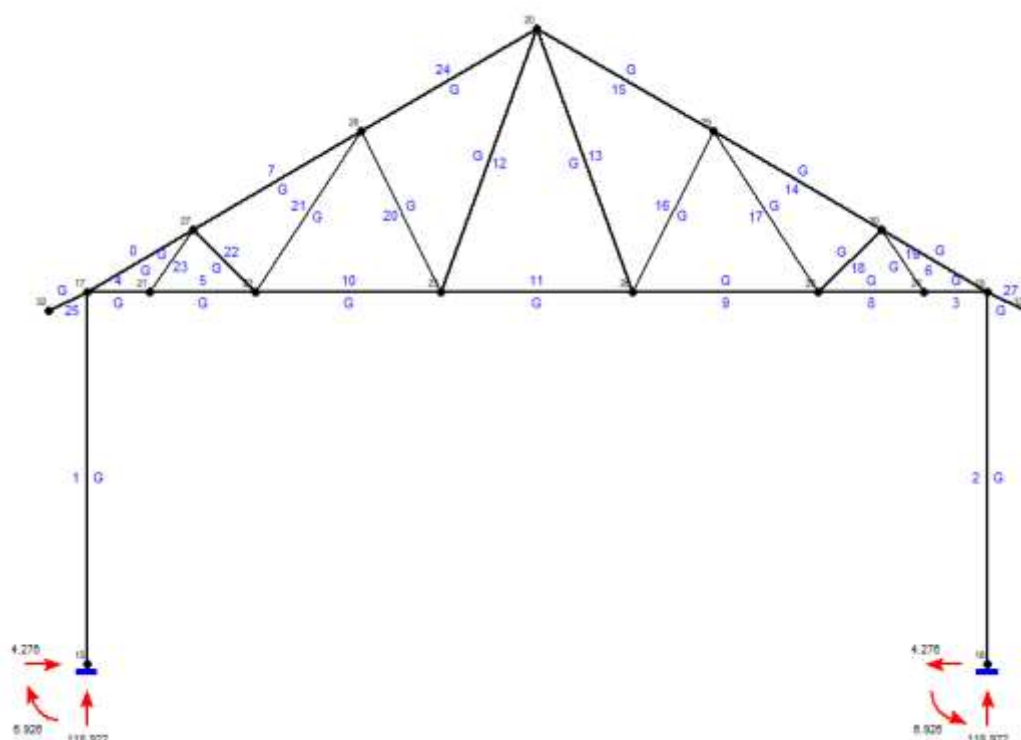


Siły normalne [kN]



Reakcje podporowe [kN]

PROJEKT TECHNICZNY



3.1 Słup stalowy HEA 200

obliczenia wg PN-EN 1993-1-1

Rozciąganie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=4.00m$; Kombinacja: $\max N (+1,+4,-10)$

Pole przekroju: $A_{brutto} = 53.88 \text{ cm}^2$

Nośność elementu rozciąganego (6.2.3):

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{53.88 \cdot 23.5}{1.00} = 1266.2 \text{ kN} > 11.3 \text{ kN} = N$$

Długość wybowczeniowa

Współczynniki długości wybowczeniowej przyjęto na podstawie ENV 1993-1-1:1992 (załącznik E):

– w pł. układu: $\eta_1 = 0.000$ $\eta_2 = 0.570$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_y = 0.600$ oraz $l_{0,y} = 4.0m$

– w pł. układu: $\eta_1 = 1.000$ $\eta_2 = 1.000$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_z = 1.000$ oraz $l_{0,z} = 4.0m$

Wybowczenie skrętne: $\mu_\omega = 1.000$ oraz $l_{0,\omega} = 4.0m$

Uwaga! Przy obliczaniu współczynnika długości wybowczeniowej założono, że elementy belkowe dochodzące do słupa pracują w zakresie sprężystym oraz są nieznacznie obciążone osiowo.

Siły krytyczne

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 E I_y}{(\mu_y l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 3695.3 \text{ cm}^4}{(0.600 \cdot 4.0 \text{ m})^2} = 13277.6 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_z}{(\mu_z l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 1335.6 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 4.0 \text{ m})^2} = 1730.1 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_2^2} \left[\frac{\pi^2 E I_\omega}{(\mu_\omega l)^2} + G J_T \right]$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{9.7^2} \left[\frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 108687.3 \text{ cm}^6}{(1.000 \cdot 4.0 \text{ m})^2} + 80769.0 \text{ MPa} \cdot 15.0 \text{ cm}^4 \right] = 2803.9 \text{ kN}$$

$$N_{cr,TF} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{(N_{cr,y} + N_{cr,T})^2 - 4 N_{cr,y} N_{cr,T} (1 - \mu_z^2 / i_2^2)}}{2 (1 - \mu_z^2 / i_2^2)} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{R}}{2 (1 - \mu_z^2 / i_2^2)}$$

18 09 2021

PROJEKT TECHNICZNY

$$R = (1730.1 + 2803.9)^2 - 4 \cdot 1730.1 \cdot 2803.9(1 - 1.000 \cdot -0.0^2/9.663^2) = 1153050.2 \text{ kN}$$

$$N_{TF,yz} = \frac{(1730.1+2803.9) - \sqrt{1153050.2}}{2(1-1.000 \cdot -0.0^2/9.663^2)} = 1730.1 \text{ kN}$$

Moment krytyczny

Moment krytyczny został wyliczony zgodnie z zał. F do ENV 1993-1-1:1992.

Wsp. długości wyboczeniowej: $\mu_z, \mu_{\omega}, \mu_{cr} = 1.00$, $\mu_{\omega}, \mu_{cr} = 1.00$ (tylko do obliczeń M_{cr})

Współczynniki ze względu na podparcie i obciążenie: $C_1 = 1.13$, $C_2 = 0.46$, $C_3 = 0.53$

Współrzędna przyłożonego obciążenia względem środka ciężkości: $z_a = 9.5 \text{ cm}$

Współrzędna środka ścinania: $z_s = 0.0 \text{ cm}$

$$z_j = z_s - 0.5 \int_A (y^2 + z^2) z dA / I_y = 0.0 + 0.5 \cdot 0.00 = 0.0$$

$$N_{cr,z} = \pi^2 E I_z / (\mu_z, \mu_{cr} L)^2 = \pi^2 21000.0 \cdot 1335.6 / (1.00 \cdot 400.0)^2 = 1730.1 \text{ kN}$$

$$M_{cr} = C_1 N_{cr,z} \left\{ \left[\left(\frac{\mu_z, \mu_{cr}}{\mu_{\omega}, \mu_{cr}} \right)^2 \frac{I_{\omega}}{I_z} + \frac{G I_t}{N_{cr,z}} + V \right]^{0.5} - V \right\}$$

$$V = C_2 (z_a - z_s) - C_3 z_j = 0.46(9.5 - 0.0) - 0.53 \cdot 0.0 = 4.36$$

$$M_{cr} = 1e - 2 \cdot 1.13 \cdot 1730.1 \left\{ \left[\left(\frac{1.00}{1.00} \right)^2 \frac{108687.3}{1335.6} + \frac{8076.9 \cdot 15.0}{1730.1} + 4.36 \right]^{0.5} - 4.36 \right\} = 170.20 \text{ kNm}$$

Ściskanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00 \text{ m}$; Kombinacja: $\min N (-1, +K2, +K3, +7, +10,)$

Pole przekroju (klasa 2): $A = A_{brutto} = 53.9 \text{ cm}^2$

$$\text{Nośność obliczeniowa przekroju: } N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{53.9 \cdot 23.5}{1.0} = 1266.2 \text{ kN}$$

Współczynniki wyboczeniowe (Tablica 11):

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,y}} = 1266.2 / 13277.6 = 0.309 \rightarrow \text{krzywa 'b'} \rightarrow \chi_y(\bar{\lambda}_y) = 0.961 \text{ (giętno x-x)}$$

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,z}} = 1266.2 / 1730.1 = 0.856 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_z(\bar{\lambda}_z) = 0.627 \text{ (giętno y-y)}$$

$$\bar{\lambda}_x = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,x}} = 1266.2 / 2803.9 = 0.672 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_x(\bar{\lambda}_x) = 0.742 \text{ (skrętne)}$$

$$\bar{\lambda}_{zx} = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,zx}} = 1266.2 / 1730.1 = 0.856 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_{zx}(\bar{\lambda}_{zx}) = 0.627 \text{ (giętno-skrętne)}$$

Przyjęto do obliczeń: $\chi = \min(\chi_i) = 0.627$

Warunek nośności (stateczności) elementu ściskanego:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0.627 \cdot 53.9 \cdot 23.5}{1.0} = 794.4 \text{ kN} > 132.1 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Ścinanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=4.00 \text{ m}$; Kombinacja: $\min T_y (-1, +K2, +K7, +10, +11,)$

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\text{Przekrój czynny przy ścinaniu: } A_{v,z} = 11.1 \text{ cm}^2$$

$$\text{Warunek stateczności: } h_{w,z} / t_z = 26.2 < 60.0 = 72 \varepsilon / \eta$$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = \frac{11.1 \cdot 23.5}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 149.9 \text{ kN} > 12.4 \text{ kN} = V_{Ed,z}$$

Ścinanie po kierunku osi głównej Y-Y

$$\text{Przekrój czynny przy ścinaniu: } A_{v,y} = 38.7 \text{ cm}^2$$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,y} = \frac{A_{v,y} f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = \frac{38.7 \cdot 23.5}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 525.1 \text{ kN} > 0.0 \text{ kN} = V_{Ed,y}$$

Zginanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00 \text{ m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1, +K2, +K7, +10, +11,)$

PROJEKT TECHNICZNY**Zginanie względem osi głównej Y-Y**

Uwzględniono efekt szerokiego pasa zgodnie z EN1993-1-5 p.3.3. Przy sprawdzaniu nośności przyjęto stan sprężysty (bez względu na klasę przekroju, również w drugim kierunku) z ew. uwzględnieniem niestateczności lokalnej.

Pas górny - strona lewa:

$$\kappa = b_0/L_e = 100.0/4000.0 = 0.025 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4 \kappa^2) = 1/(1.004) = 0.996$$

$$A_{eff} = \max(A_{c,eff} \beta^K, A_{c,eff} \beta) = \max(1000 \cdot 0.996^{0.025}, 1000 \cdot 0.996) = 1000 \text{ mm}^2$$

Pas górny - strona prawa:

$$\kappa = b_0/L_e = 100.0/4000.0 = 0.025 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4 \kappa^2) = 1/(1.004) = 0.996$$

$$A_{eff} = \max(A_{c,eff} \beta^K, A_{c,eff} \beta) = \max(1000 \cdot 0.996^{0.025}, 1000 \cdot 0.996) = 1000 \text{ mm}^2$$

Pas dolny - strona lewa:

$$\kappa = b_0/L_e = 100.0/4000.0 = 0.025 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4 \kappa^2) = 1/(1.004) = 0.996$$

$$A_{eff} = \max(A_{c,eff} \beta^K, A_{c,eff} \beta) = \max(1000 \cdot 0.996^{0.025}, 1000 \cdot 0.996) = 1000 \text{ mm}^2$$

Pas dolny - strona prawa:

$$\kappa = b_0/L_e = 100.0/4000.0 = 0.025 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4 \kappa^2) = 1/(1.004) = 0.996$$

$$A_{eff} = \max(A_{c,eff} \beta^K, A_{c,eff} \beta) = \max(1000 \cdot 0.996^{0.025}, 1000 \cdot 0.996) = 1000 \text{ mm}^2$$

Przyjęto, że element jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nośność obliczeniowa przekroju (przekrój efektywny - efekt szerokiego pasa):

$$M_{c,Rd,y} = M_{eff,Rd,y} = \frac{W_{eff,y} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{374.6 \cdot 23.5}{1.0} 1e-2 = 88.0 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{eff,Rd,y}} = \frac{31.4}{88.0} = 0.36 < 1.0$$

Zginanie względem osi głównej Z-Z

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 2):

$$M_{c,Rd,z} = M_{eff,Rd,z} = \frac{W_{eff,z} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{133.4 \cdot 23.5}{1.0} 1e-2 = 31.3 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,z}}{M_{eff,Rd,z}} = \frac{0.0}{31.3} = 0.00 < 1.0$$

Zginanie z siłą podłużną

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1,+K2,+K7,+10,+11,)$

Naprężenia normalne w przekroju efektywnym z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\sigma_{x,Ed,eff} = \frac{N_{Ed}}{A_{eff}} + \frac{M_{Ed,y} + N_{Ed} e_{Ny}}{I_{y,eff}} z_{eff} + \frac{M_{Ed,z} + N_{Ed} e_{Nz}}{I_{y,eff}} y_{eff}$$

$$\sigma_{x,Ed,eff} = -\frac{103.8}{51.7} - \frac{31.4 \cdot 1e2 + 103.8 \cdot 0.000}{3558.9} 9.5 - \frac{0.0 \cdot 1e2 + 103.8 \cdot 0.000}{1333.7} 10.0 = -10.4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{x,Ed,eff} = |-103.9| < 235.0 = \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

Dodatkowy warunek nośności (6.44) z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\frac{N_{Ed}}{A_{eff} f_y / \gamma_{M0}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} e_{Ny}}{W_{eff,y, \min} f_y / \gamma_{M0}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} e_{Nz}}{W_{eff,z, \min} f_y / \gamma_{M0}} < 1.0$$

$$\frac{-103.8}{51.7 \cdot 23.5 / 1.0} + \frac{31.4 + -103.8 \cdot 0.000}{374.6 \cdot 10e-6 \cdot 23.5 \cdot 10e4 / 1.0} + \frac{0.0 + -103.8 \cdot 0.000}{133.4 \cdot 1e-6 \cdot 23.5 \cdot 1e4 / 1.0} = 0.442 < 1.0$$

Zginanie ze ściskaniem

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1,+K2,+K7,+10,+11,)$

Wyznaczenie współczynników interakcji (metoda 2, Załącznik B):

$$C_{my} = \max(0.6 + 0.4\psi, 0.4) = \max(0.6 - 0.4 \cdot 0.578, 0.4) = 0.400$$

$$C_{mz} = \max(0.6 + 0.4\psi, 0.4) = \max(0.6 + 0.4 \cdot 1.000, 0.4) = 1.000$$

$$C_{mLT} = C_{my} = 0.400$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$k_{yy} = \left[C_{my} \left(1 + 0.6 \min(\chi_y, 1) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{yy} = \left[0.400 \left(1 + 0.6 \min(0.309, 1) \frac{103.8}{0.961 \cdot 1266.2 / 1.0} \right) \right] = 0.406$$

$$k_{zz} = \left[C_{mz} \left(1 + 0.6 \min(\chi_z, 1) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{zz} = \left[1.000 \left(1 + 0.6 \min(0.856, 1) \frac{103.8}{0.961 \cdot 1266.2 / 1.0} \right) \right] = 1.067$$

$$k_{yz} = k_{zy} = 1.067$$

$$k_{zy} = 0.8 k_{yy} = 0.8 \cdot 0.406 = 0.325$$

Warunki nośności dla elementu zginanego i ściskanego (klasa 2):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0.23 < 1.0$$

$$\frac{103.8}{0.961 \cdot 1266.2} + 0.406 \frac{31.4 + 0.0}{1.000 \cdot 88.0} + 1.067 \frac{0.000 + 0.000}{31.3} = 0.23 < 1.0$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0.25 < 1.0$$

$$\frac{103.8}{0.627 \cdot 1266.2} + 0.325 \frac{31.4 + 0.0}{1.000 \cdot 88.0} + 1.067 \frac{0.000 + 0.000}{31.3} = 0.25 < 1.0$$

Środek pod obciążeniem skupionym

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00m$; Kombinacja: $\max M_x (+1, +K2, +K7, +10, +11,)$

Dane dla najbardziej wyężonego środka [mm]: $t_w = 6.5$, $h_w = 170.0$, $t_f = 10.0$, $b_f = 150.0$

Parametr niestateczności:

$$k_F = 6 + 2 \left(\frac{h_w}{a} \right)^2 = 6 + 2 \left(\frac{170.0}{500.0} \right)^2 = 6.231$$

Efektywna szerokość strefy obciążenia:

$$l_y = \min[S_s + 2t_f(1 + \sqrt{m_1 + m_2}), a] = \min[20.0 + 2 \cdot 10.0(1 + \sqrt{23.1 + 0.0}), 500.0] = 136.1mm$$

Efektywny wymiar środka przy obciążeniu skupionym:

$$\bar{\lambda}_F = \sqrt{\frac{l_y t_w f_{yw}}{0.9 k_F E t_w^3 / h_w}} = \sqrt{\frac{136.1 \cdot 6.5 \cdot 235.0}{0.9 \cdot 6.231 \cdot 210000.0 \cdot 6.5^3 / 170.0}} = 0.331$$

$$\chi_F = \min \left[\frac{0.5}{\bar{\lambda}_F}, 1.0 \right] = \min \left[\frac{0.5}{0.331}, 1.0 \right] = 1.000$$

$$L_{eff} = \chi_F l_y = 1.000 \cdot 136.1 = 136.1mm$$

Nośność obliczeniowa środka:

$$F_{Rd} = \frac{f_{yw} L_{eff} t_w}{\gamma_{M1}} = \frac{235.0 \cdot 136.1 \cdot 6.5}{1.0} 1e-3 = 207.9kN > 12.4kN = F_{Ed}$$

Ugięcia

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=4.00m$; Kombinacja: $ext U (1, K2, 6, K8, 10,)$

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu: $u_z = |10.7|mm < 20.0mm = u_{z,lim}$

3.2 Pas górny RK 80x80x6

obliczenia wg PN-EN 1993-1-1

Rozciąganie

PROJEKT TECHNICZNY

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.10m$; Kombinacja: $\max T_y (+1,+4,-10,)$

Pole przekroju: $A_{brutto} = 17.37 \text{ cm}^2$

Nośność elementu rozciąganego (6.2.3):

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{17.37 \cdot 23.5}{1.00} = 408.1 \text{ kN} > 20.0 \text{ kN} = N$$

Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto na podstawie ENV 1993-1-1:1992 (załącznik E):

– w pł. układu: $\eta_1 = 0.759$ $\eta_2 = 0.845$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_y = 0.856$ oraz $l_{0,y} = 2.1m$

– w pł. układu: $\eta_1 = 1.000$ $\eta_2 = 1.000$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_z = 1.000$ oraz $l_{0,z} = 2.1m$

Wyboczenie skrętne: $\mu_\omega = 1.000$ oraz $l_{0,\omega} = 2.1m$

Uwaga! Przy obliczaniu współczynnika długości wyboczeniowej założono, że elementy belkowe dochodzące do słupa pracują w zakresie sprężystym oraz są nieznacznie obciążone osiowo.

Siły krytyczne

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 E I_y}{(\mu_y l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 156.3 \text{ cm}^4}{(0.856 \cdot 2.1 \text{ m})^2} = 1001.5 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_z}{(\mu_z l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 156.3 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 2.1 \text{ m})^2} = 734.5 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_g^2} \left[\frac{\pi^2 E I_\omega}{(\mu_\omega l)^2} + G J_T \right]$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{4.2^2} \left[\frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 0.0 \text{ cm}^6}{(1.000 \cdot 2.1 \text{ m})^2} + 80769.0 \text{ MPa} \cdot 249.7 \text{ cm}^4 \right] = 112054.9 \text{ kN}$$

$$N_{cr,TF} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{(N_{cr,y} + N_{cr,T})^2 - 4 N_{cr,y} N_{cr,T} (1 - \mu_z^2 / i_g^2)}}{2(1 - \mu_z^2 / i_g^2)} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{R}}{2(1 - \mu_z^2 / i_g^2)}$$

$$R = (734.5 + 112054.9)^2 - 4 \cdot 734.5 \cdot 112054.9 (1 - 1.000 \cdot 0.0^2 / 4.242^2) = 12392226777.2 \text{ kN}$$

$$N_{TF,yz} = \frac{(734.5 + 112054.9) - \sqrt{12392226777.2}}{2(1 - 1.000 \cdot 0.0^2 / 4.242^2)} = 734.5 \text{ kN}$$

Moment krytyczny

Moment krytyczny został wyliczony zgodnie z zał. F do ENV 1993-1-1:1992.

Wsp. długości wyboczeniowej: $\mu_{z,Mcr} = 1.00$, $\mu_{\omega,Mcr} = 1.00$ (tylko do obliczeń M_{cr})

Współczynniki ze względu na podparcie i obciążenie: $C_1 = 1.13$, $C_2 = 0.46$, $C_3 = 0.53$

Współrzędna przyłożonego obciążenia względem środka ciężkości: $z_a = 4.0 \text{ cm}$

Współrzędna środka ścinania: $z_s = 0.0 \text{ cm}$

$$z_j = z_s - 0.5 \int_A (y^2 + z^2) z dA / I_y = 0.0 + 0.5 \cdot 0.00 = 0.0$$

$$N_{cr,z} = \pi^2 E I_z / (\mu_{z,Mcr} L)^2 = \pi^2 \cdot 210000.0 \cdot 156.3 / (1.00 \cdot 210.0)^2 = 734.5 \text{ kN}$$

$$M_{cr} = C_1 N_{cr,z} \left\{ \left[\left(\frac{\mu_{z,Mcr}}{\mu_{\omega,Mcr}} \right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{G J_T}{N_{cr,z}} + V \right]^{0.5} - V \right\}$$

$$V = C_2 (z_a - z_s) - C_3 z_j = 0.46(4.0 - 0.0) - 0.53 \cdot 0.0 = 1.84$$

$$M_{cr} = 1e - 2 \cdot 1.13 \cdot 734.5 \left\{ \left[\left(\frac{1.00}{1.00} \right)^2 \frac{0.0}{156.3} + \frac{8076.9 \cdot 249.7}{734.5} + 1.84 \right]^{0.5} - 1.84 \right\} = 420.69 \text{ kNm}$$

Ściskanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00m$; Kombinacja: $\min N (-1,+K2,+K3,+7,+10,)$

Pole przekroju (klasa 1): $A = A_{brutto} = 17.4 \text{ cm}^2$

Nośność obliczeniowa przekroju: $N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{17.4 \cdot 23.5}{1.0} = 408.1 \text{ kN}$

Współczynniki wyboczeniowe (Tablica 11):

$$\chi_y = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,y}} = 408.1 / 1001.5 = 0.638 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_y(\chi_y) = 0.875 \text{ (gięte x-x)}$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{N_{c,Rd}/N_{cr,z}} = 408.1/734.5 = 0.745 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_z(\bar{\lambda}_z) = 0.825 \text{ (giętnie y-y)}$$

$$\bar{\lambda}_x = \sqrt{N_{c,Rd}/N_{cr,x}} = 408.1/112054.9 = 0.060 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_x(\bar{\lambda}_x) = 1.000 \text{ (skrętne)}$$

$$\bar{\lambda}_{zx} = \sqrt{N_{c,Rd}/N_{cr,zx}} = 408.1/734.5 = 0.745 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_{zx}(\bar{\lambda}_{zx}) = 0.825 \text{ (giętno-skrętne)}$$

Przyjęto do obliczeń: $\chi = \min(\chi_i) = 0.825$

Warunek nośności (stateczności) elementu ściskanego:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0.825 \cdot 17.4 \cdot 23.5}{1.0} = 336.8 \text{ kN} > 185.4 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Ścinanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.10\text{m}$; Kombinacja: $\min T_y (-1,+K2,+K3,+9,+10,)$

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\text{Przekrój czynny przy ścinaniu: } A_{v,z} = 8.2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Warunek stateczności: } h_{w,z}/t_z = 11.3 < 60.0 = 72 \epsilon/\eta$$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = \frac{8.2 \cdot 23.5}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 110.7 \text{ kN} > 21.9 \text{ kN} = V_{Ed,z}$$

Zginanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.10\text{m}$; Kombinacja: $\min M_x (-1,+K2,+K5,+9,+10,)$

Zginanie względem osi głównej Y-Y

Przyjęto, że element jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{47.7 \cdot 23.5}{1.0} \cdot 10^{-2} = 11.2 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{pl,Rd,y}} = \frac{7.8}{11.2} = 0.70 < 1.0$$

Zginanie względem osi głównej Z-Z

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{47.7 \cdot 23.5}{1.0} \cdot 10^{-2} = 11.2 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,z}}{M_{pl,Rd,z}} = \frac{0.0}{11.2} = 0.00 < 1.0$$

Zginanie z siłą podłużną

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.10\text{m}$; Kombinacja: $\min N (-1,+K2,+K3,+7,+10,)$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Y-Y z siłą podłużną

$$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd} = 165.7/408.1 = 0.406$$

$$a_y = \min[(A - 2A_{bt,y})/A, 0.5] = \min[(17.4 - 2 \cdot 4.1)/17.4, 0.5] = 0.500$$

$$M_{N,y,Rd} = \min \left[M_{pl,y,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0.5a_y)}, M_{pl,y,Rd} \right] = \min \left[11.2 \frac{(1-0.406)}{(1-0.5 \cdot 0.500)}, 11.2 \right] = 8.9 \text{ kNm}$$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Z-Z z siłą podłużną

$$a_z = \min[(A - 2A_{bt,z})/A, 0.5] = \min[(17.4 - 2 \cdot 4.1)/17.4, 0.5] = 0.500$$

$$M_{N,z,Rd} = \min \left[M_{pl,z,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0.5a_z)}, M_{pl,z,Rd} \right] = \min \left[11.2 \frac{(1-0.406)}{(1-0.5 \cdot 0.500)}, 11.2 \right] = 8.9 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (klasa 1 i 2) z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\alpha = \min \left[1.66 / (1 - 1.13 n^2), 6.0 \right] = 2.0, \beta = \min \left[1.66 / (1 - 1.13 n^2), 6.0 \right] = 2.0$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$\left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \right]^\beta = \left[\frac{7,6}{9,9} \right]^{2,0} + \left[\frac{0,0}{9,9} \right]^{2,0} = 0,73 < 1,0$$

Zginanie ze ściskaniem

Przekrój: $x/L=1,000$, $L=2,10m$; Kombinacja: $\min N (-1,+K2,+K3,+7,+10,)$

Wyznaczenie współczynników interakcji (metoda 2, Załącznik B):

$$C_{my} = \max(0,1 - 0,8\alpha_s, 0,4) = \max(0,1 + 0,8 \cdot 0,620, 0,4) = 0,596$$

$$C_{mz} = \max(0,6 + 0,4\psi, 0,4) = \max(0,6 + 0,4 \cdot 1,000, 0,4) = 1,000$$

$$C_{mLT} = C_{my} = 0,596$$

$$k_{yy} = \left[C_{my} \left(1 + \min(\chi_y - 0,2, 0,8) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{yy} = \left[0,596 \left(1 + \min(0,638 - 0,2, 0,8) \frac{185,4}{0,875 \cdot 408,1 / 1,0} \right) \right] = 0,717$$

$$k_{zz} = \left[C_{mz} \left(1 + \min(\chi_z - 0,2, 0,8) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{zz} = \left[1,000 \left(1 + \min(0,745 - 0,2, 0,8) \frac{185,4}{0,875 \cdot 408,1 / 1,0} \right) \right] = 1,268$$

$$k_{yz} = 0,6k_{zz} = 0,6 \cdot 1,268 = 0,761$$

$$k_{zy} = 0,6k_{yy} = 0,6 \cdot 0,717 = 0,430$$

Warunki nośności dla elementu zginanego i ściskanego (klasa 1):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0,95 < 1,0$$

$$\frac{185,4}{0,875 \cdot 408,1} + 0,717 \frac{7,6 + 0,0}{1,000 \cdot 11,2} + 0,761 \frac{0,000 + 0,000}{11,2} = 0,95 < 1,0$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0,78 < 1,0$$

$$\frac{185,4}{0,875 \cdot 408,1} + 0,430 \frac{7,6 + 0,0}{1,000 \cdot 11,2} + 1,268 \frac{0,000 + 0,000}{11,2} = 0,78 < 1,0$$

Ugięcia

Przekrój: $x/L=0,500$, $L=1,05m$; Kombinacja: $\text{ext } U (1,K2,K3,7,10,)$

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu: $u_z = |3,4| \text{ mm} < 8,4 \text{ mm} = u_{z,\text{lim}}$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu: $u_y = |0,0| \text{ mm} < 6,0 \text{ mm} = u_{y,\text{lim}}$

3.3 Pas dolny RK 80x80x6

obliczenia wg PN-EN 1993-1-1

Rozciąganie

Przekrój: $x/L=1,000$, $L=2,00m$; Kombinacja: $\max N (+1,+K2,+K3,+7,+10,)$

Pole przekroju: $A_{\text{brutto}} = 17,37 \text{ cm}^2$

Nośność elementu rozciąganego (6.2.3):

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{17,37 \cdot 23,5}{1,00} = 408,1 \text{ kN} > 131,3 \text{ kN} = N$$

Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto na podstawie ENV 1993-1-1:1992 (załącznik E):

– w pł. układu: $\eta_1 = 0,840$ $\eta_2 = 0,872$ $\eta_v = 0,000 \rightarrow \mu_y = 0,892$ oraz $l_{0,y} = 2,0m$

– w pł. układu: $\eta_1 = 1,000$ $\eta_2 = 1,000$ $\eta_v = 0,000 \rightarrow \mu_z = 1,000$ oraz $l_{0,z} = 2,0m$

PROJEKT TECHNICZNY

Wyboczenie skrętne: $\mu_{\omega} = 1.000$ oraz $l_{o,\omega} = 2.0m$

Uwaga! Przy obliczaniu współczynnika długości wyboczeniowej założono, że elementy belkowe dochodzące do słupa pracują w zakresie sprężystym oraz są nieznacznie obciążone osiowo.

Siły krytyczne

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{(\mu_y l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 156.3 \text{ cm}^4}{(0.892 \cdot 2.0 \text{ m})^2} = 1016.9 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{(\mu_z l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 156.3 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 2.0 \text{ m})^2} = 809.8 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_z^2} \left[\frac{\pi^2 EI_{\omega}}{(\mu_{\omega} l)^2} + GJ_T \right]$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{4.2^2} \left[\frac{\pi^2 \cdot 210000.0 \text{ MPa} \cdot 0.0 \text{ cm}^6}{(1.000 \cdot 2.0 \text{ m})^2} + 80769.0 \text{ MPa} \cdot 249.7 \text{ cm}^4 \right] = 112054.9 \text{ kN}$$

$$N_{cr,TF} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{(N_{cr,y} + N_{cr,T})^2 - 4 N_{cr,y} N_{cr,T} (1 - \mu_z^2 / i_z^2)}}{2(1 - \mu_z^2 / i_z^2)} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{R}}{2(1 - \mu_z^2 / i_z^2)}$$

$$R = (809.8 + 112054.9)^2 - 4 \cdot 809.8 \cdot 112054.9 (1 - 1.000 \cdot 0.0^2 / 4.242^2) = 12375469538.0 \text{ kN}$$

$$N_{TF,yz} = \frac{(809.8 + 112054.9) - \sqrt{12375469538.0}}{2(1 - 1.000 \cdot 0.0^2 / 4.242^2)} = 809.8 \text{ kN}$$

Moment krytyczny

Moment krytyczny został wyliczony zgodnie z zał. F do ENV 1993-1-1:1992.

Wsp. długości wyboczeniowej: $\mu_z, M_{cr} = 1.00$, $\mu_{\omega}, M_{cr} = 1.00$ (tylko do obliczeń M_{cr})

Współczynniki ze względu na podparcie i obciążenie: $C_1 = 1.13$, $C_2 = 0.46$, $C_3 = 0.53$

Współrzędna przyłożonego obciążenia względem środka ciężkości: $z_a = 4.0 \text{ cm}$

Współrzędna środka ścinania: $z_s = 0.0 \text{ cm}$

$$z_j = z_s - 0.5 \int_A (y^2 + z^2) z \, dA / J_y = 0.0 + 0.5 \cdot 0.00 = 0.0$$

$$N_{cr,z} = \pi^2 EI_z / (\mu_z, M_{cr} L)^2 = \pi^2 210000.0 \cdot 156.3 / (1.00 \cdot 200.0)^2 = 809.8 \text{ kN}$$

$$M_{cr} = C_1 N_{cr,z} \left\{ \left[\left(\frac{\mu_z, M_{cr}}{\mu_{\omega}, M_{cr}} \right)^2 \frac{I_{\omega}}{I_z} + \frac{GJ_T}{N_{cr,z}} + V \right]^{0.5} - V \right\}$$

$$V = C_2 (z_a - z_s) - C_3 z_j = 0.46(4.0 - 0.0) - 0.53 \cdot 0.0 = 1.84$$

$$M_{cr} = 1e - 2 \cdot 1.13 \cdot 809.8 \left\{ \left[\left(\frac{1.00}{1.00} \right)^2 \frac{0.0}{156.3} + \frac{8076.9 \cdot 249.7}{809.8} + 1.84 \right]^{0.5} - 1.84 \right\} = 440.95 \text{ kNm}$$

Ściskanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.00m$; Kombinacja: min N (-1,+4,-10,)

Pole przekroju (klasa 1): $A = A_{brutto} = 17.4 \text{ cm}^2$

$$\text{Nośność obliczeniowa przekroju: } N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{17.4 \cdot 23.5}{1.0} = 408.1 \text{ kN}$$

Współczynniki wyboczeniowe (Tablica 11):

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,y}} = 408.1 / 1016.9 = 0.634 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_y(\bar{\lambda}_y) = 0.877 \text{ (giętne x-x)}$$

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,z}} = 408.1 / 809.8 = 0.710 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_z(\bar{\lambda}_z) = 0.843 \text{ (giętne y-y)}$$

$$\bar{\lambda}_x = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,x}} = 408.1 / 112054.9 = 0.060 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_x(\bar{\lambda}_x) = 1.000 \text{ (skrętne)}$$

$$\bar{\lambda}_{zx} = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,zx}} = 408.1 / 809.8 = 0.710 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_{zx}(\bar{\lambda}_{zx}) = 0.843 \text{ (giętno-skrętne)}$$

Przyjęto do obliczeń: $\chi = \min(\chi_i) = 0.843$

Warunek nośności (stateczności) elementu ściskanego:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0.843 \cdot 17.4 \cdot 23.5}{1.0} = 344.1 \text{ kN} > 5.5 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Ścinanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.00m$; Kombinacja: min Ty (-1,+K2,+5,+K7,+10,)

PROJEKT TECHNICZNY

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

Przekrój czynny przy ścinaniu: $A_{v,z} = 8.2 \text{ cm}^2$

Warunek stateczności: $h_{w,z}/t_z = 11.3 < 60.0 = 72 \epsilon/\eta$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = \frac{8.2 \cdot 23.5}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 110.7 \text{ kN} > 0.3 \text{ kN} = V_{Ed,z}$$

Zginanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1, +K2, +5, +K7, +10,)$

Zginanie względem osi głównej Y-Y

Przyjęto, że element jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{47.7 \cdot 23.5}{1.0} 1e-2 = 11.2 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{pl,Rd,y}} = \frac{0.4}{11.2} = 0.03 < 1.0$$

Zginanie względem osi głównej Z-Z

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{47.7 \cdot 23.5}{1.0} 1e-2 = 11.2 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,z}}{M_{pl,Rd,z}} = \frac{0.0}{11.2} = 0.00 < 1.0$$

Zginanie z siłą podłużną

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1, +K2, +5, +K7, +10,)$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Y-Y z siłą podłużną

$$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd} = 114.7/408.1 = 0.281$$

$$a_y = \min[(A - 2A_{bt,y})/A, 0.5] = \min[(17.4 - 2 \cdot 4.1)/17.4, 0.5] = 0.500$$

$$M_{N,y,Rd} = \min \left[M_{pl,y,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0.5a_y)}, M_{pl,y,Rd} \right] = \min \left[11.2 \frac{(1-0.281)}{(1-0.5 \cdot 0.500)}, 11.2 \right] = 10.8 \text{ kNm}$$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Z-Z z siłą podłużną

$$a_z = \min[(A - 2A_{bt,z})/A, 0.5] = \min[(17.4 - 2 \cdot 4.1)/17.4, 0.5] = 0.500$$

$$M_{N,z,Rd} = \min \left[M_{pl,z,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0.5a_z)}, M_{pl,z,Rd} \right] = \min \left[11.2 \frac{(1-0.281)}{(1-0.5 \cdot 0.500)}, 11.2 \right] = 10.8 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (klasa 1 i 2) z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\alpha = \min \left[1.66 / (1 - 1.13 n^2), 6.0 \right] = 1.8, \beta = \min \left[1.66 / (1 - 1.13 n^2), 6.0 \right] = 1.8$$

$$\left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \right]^\beta = \left[\frac{0.4}{10.8} \right]^{1.8} + \left[\frac{0.0}{10.8} \right]^{1.8} = 0.00 < 1.0$$

Zginanie ze ściskaniem

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: $\min N (-1, +4, -10,)$

Wyznaczenie współczynników interakcji (metoda 2, Załącznik B):

$$C_{my} = \max(0.1 - 0.8\alpha_s, 0.4) = \max(0.1 + 0.8 \cdot 0.071, 0.4) = 0.400$$

$$C_{mz} = \max(0.6 + 0.4\psi, 0.4) = \max(0.6 + 0.4 \cdot 1.000, 0.4) = 1.000$$

$$C_{mLT} = C_{my} = 0.400$$

$$k_{yy} = \left[C_{my} \left(1 + \min(\chi_y - 0.2, 0.8) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$k_{yy} = \left[0.400 \left(1 + \min(0.634 - 0.2, 0.8) \frac{5.5}{0.877 \cdot 408.1 / 1.0} \right) \right] = 0.403$$

$$k_{zz} = \left[C_{mz} \left(1 + \min(\chi_z - 0.2, 0.8) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / Y_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{zz} = \left[1.000 \left(1 + \min(0.710 - 0.2, 0.8) \frac{5.5}{0.877 \cdot 408.1 / 1.0} \right) \right] = 1.008$$

$$k_{yz} = 0.6k_{zz} = 0.6 \cdot 1.008 = 0.605$$

$$k_{zy} = 0.6k_{yy} = 0.6 \cdot 0.403 = 0.242$$

Warunki nośności dla elementu zginanego i ściskanego (klasa 1):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0.02 < 1.0$$

$$\frac{5.5}{0.877 \cdot 408.1} + 0.403 \frac{0.1 + 0.0}{1.000 \cdot 11.2} + 0.605 \frac{0.000 + 0.000}{11.2} = 0.02 < 1.0$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0.02 < 1.0$$

$$\frac{5.5}{0.843 \cdot 408.1} + 0.242 \frac{0.1 + 0.0}{1.000 \cdot 11.2} + 1.008 \frac{0.000 + 0.000}{11.2} = 0.02 < 1.0$$

Ugięcia

Przekrój: $x/L=0.500$, $L=1.00m$; Kombinacja: ext U (1,2,K5,K9,10,)

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu: $u_z = |0.2|mm < 8.0mm = u_{z,lim}$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu: $u_y = |0.0|mm < 5.7mm = u_{y,lim}$

3.4 Krzyżulec RK 40x40x4

obliczenia wg PN-EN 1993-1-1

Rozciąganie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=1.93m$; Kombinacja: max N (+1,+6,-10,)

Pole przekroju: $A_{brutto} = 6.73cm^2$

Nośność elementu rozciąganego (6.2.3):

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{6.73 \cdot 23.5}{1.00} = 158.1kN > 12.2kN = N$$

Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto na podstawie ENV 1993-1-1:1992 (załącznik E):

– w pł. układu: $\eta_1 = 0.021$ $\eta_2 = 0.022$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_y = 0.501$ oraz $l_{oy} = 1.9m$

– w pł. układu: $\eta_1 = 1.000$ $\eta_2 = 1.000$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_z = 1.000$ oraz $l_{oz} = 1.9m$

Wyboczenie skrętne: $\mu_\omega = 1.000$ oraz $l_{\omega\omega} = 1.9m$

Uwaga! Przy obliczaniu współczynnika długości wyboczeniowej założono, że elementy belkowe dochodzące do słupa pracują w zakresie sprężystym oraz są nieznacznie obciążone osiowo.

Siły krytyczne

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 E I_y}{(\mu_y l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0MPa \cdot 13.3cm^4}{(0.501 \cdot 1.9m)^2} = 296.0kN$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_z}{(\mu_z l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000.0MPa \cdot 13.3cm^4}{(1.000 \cdot 1.9m)^2} = 74.3kN$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_\omega^2} \left[\frac{\pi^2 E I_\omega}{(\mu_\omega l)^2} + G J_T \right]$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{2.0^2} \left[\frac{\pi^2 \cdot 210000.0MPa \cdot 0.0cm^6}{(1.000 \cdot 1.9m)^2} + 80769.0MPa \cdot 21.9cm^4 \right] = 44671.0kN$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$N_{cr,TF} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{(N_{cr,y} + N_{cr,T})^2 - 4N_{cr,y}N_{cr,T}(1 - \mu_z^2/i_z^2)}}{2(1 - \mu_z^2/i_z^2)} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{R}}{2(1 - \mu_z^2/i_z^2)}$$

$$R = (74.3 + 44671.0)^2 - 4 \cdot 74.3 \cdot 44671.0(1 - 1.000 \cdot 0.0^2/1.992^2) = 1988864281.3 \text{ kN}$$

$$N_{TF,yz} = \frac{(74.3 + 44671.0) - \sqrt{1988864281.3}}{2(1 - 1.000 \cdot 0.0^2/1.992^2)} = 74.3 \text{ kN}$$

Moment krytyczny

Moment krytyczny został wyliczony zgodnie z zał. F do ENV 1993-1-1:1992.

Wsp. długości wyboczeniowej: $\mu_{z,Mcr} = 1.00$, $\mu_{\omega,Mcr} = 1.00$ (tylko do obliczeń M_{cr})

Współczynniki ze względu na podparcie i obciążenie: $C_1 = 1.13$, $C_2 = 0.46$, $C_3 = 0.53$

Współrzędna przyłożonego obciążenia względem środka ciężkości: $z_a = 2.0 \text{ cm}$

Współrzędna środka ścinania: $z_s = 0.0 \text{ cm}$

$$z_j = z_s - 0.5 \int_A (y^2 + z^2) z dA / I_y = 0.0 + 0.5 \cdot 0.00 = 0.0$$

$$N_{cr,z} = \pi^2 E I_z / (\mu_{z,Mcr} L)^2 = \pi^2 21000.0 \cdot 13.3 / (1.00 \cdot 192.9)^2 = 74.3 \text{ kN}$$

$$M_{cr} = C_1 N_{cr,z} \left\{ \left[\left(\frac{\mu_{z,Mcr}}{\mu_{\omega,Mcr}} \right)^2 \frac{I_{\omega}}{I_z} + \frac{G I_t}{N_{cr,z}} + V \right]^{0.5} - V \right\}$$

$$V = C_2 (z_a - z_s) - C_3 z_j = 0.46(2.0 - 0.0) - 0.53 \cdot 0.0 = 0.92$$

$$M_{cr} = 1e - 2 \cdot 1.13 \cdot 74.3 \left\{ \left[\left(\frac{1.00}{1.00} \right)^2 \frac{0.0}{13.3} + \frac{8076.9 \cdot 21.9}{74.3} + 0.92 \right]^{0.5} - 0.92 \right\} = 40.33 \text{ kNm}$$

Ściskanie

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00 \text{ m}$; Kombinacja: $\min N (-1, +K2, +K5, +9, +10,)$

Pole przekroju (klasa 1): $A = A_{brutto} = 6.7 \text{ cm}^2$

$$\text{Nośność obliczeniowa przekroju: } N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{6.7 \cdot 23.5}{1.0} = 158.1 \text{ kN}$$

Współczynniki wyboczeniowe (Tablica 11):

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,y}} = 158.1 / 296.0 = 0.731 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_y(\bar{\lambda}_y) = 0.833 \text{ (giętne x-x)}$$

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,z}} = 158.1 / 74.3 = 1.458 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_z(\bar{\lambda}_z) = 0.391 \text{ (giętne y-y)}$$

$$\bar{\lambda}_x = \sqrt{N_{Rc} / N_{cr,x}} = 158.1 / 44671.0 = 0.059 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_x(\bar{\lambda}_x) = 1.000 \text{ (skrętne)}$$

$$\bar{\lambda}_{zx} = \sqrt{N_{c,Rd} / N_{cr,zx}} = 158.1 / 74.3 = 1.458 \rightarrow \text{krzywa 'a'} \rightarrow \chi_{zx}(\bar{\lambda}_{zx}) = 0.391 \text{ (giętno-skrętne)}$$

Przyjęto do obliczeń: $\chi = \min(\chi_i) = 0.391$

Warunek nośności (stateczności) elementu ściskanego:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0.391 \cdot 6.7 \cdot 23.5}{1.0} = 61.8 \text{ kN} > 54.6 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Ścinanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=1.93 \text{ m}$; Kombinacja: $\max T_y (+1, +K2, +K3, +7, +10,)$

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

Przekrój czynny przy ścinaniu: $A_{v,z} = 3.0 \text{ cm}^2$

Warunek stateczności: $h_{w,z} / t_z = 6.0 < 60.0 = 72 \epsilon / \eta$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = \frac{3.0 \cdot 23.5}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 40.7 \text{ kN} > 0.1 \text{ kN} = V_{Ed,z}$$

Zginanie

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=1.93 \text{ m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1, +K2, +8, +10, +K11,)$

Zginanie względem osi głównej Y-Y

Przyjęto, że element jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

PROJEKT TECHNICZNY

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{8,7 \cdot 23,5}{1,0} 1e - 2 = 2,0 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{pl,Rd,y}} = \frac{0,1}{2,0} = 0,05 < 1,0$$

Zginanie względem osi głównej Z-Z

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{c,Rd,z} = M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{8,7 \cdot 23,5}{1,0} 1e - 2 = 2,0 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,z}}{M_{pl,Rd,z}} = \frac{0,0}{2,0} = 0,00 < 1,0$$

Zginanie z siłą podłużną

Przekrój: $x/L=1,000$, $L=1,93\text{m}$; Kombinacja: $\max M_x (+1,+K2,+8,+10,+K11,)$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Y-Y z siłą podłużną

$$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd} = 32,1/158,1 = 0,203$$

$$a_y = \min[(A - 2A_{bt,y})/A, 0,5] = \min[(6,7 - 2 \cdot 1,5)/6,7, 0,5] = 0,500$$

$$M_{N,y,Rd} = \min \left[M_{pl,y,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0,5a_y)}, M_{pl,y,Rd} \right] = \min \left[2,0 \frac{(1-0,203)}{(1-0,5 \cdot 0,500)}, 2,0 \right] = 2,0 \text{ kNm}$$

Zredukowana nośność plastyczna przy zginaniu względem Z-Z z siłą podłużną

$$a_z = \min[(A - 2A_{bt,z})/A, 0,5] = \min[(6,7 - 2 \cdot 1,5)/6,7, 0,5] = 0,500$$

$$M_{N,z,Rd} = \min \left[M_{pl,z,Rd} \frac{(1-n)}{(1-0,5a_z)}, M_{pl,z,Rd} \right] = \min \left[2,0 \frac{(1-0,203)}{(1-0,5 \cdot 0,500)}, 2,0 \right] = 2,0 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (klasa 1 i 2) z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\alpha = \min \left[1,66 / (1 - 1,13 n^2), 6,0 \right] = 1,7, \beta = \min \left[1,66 / (1 - 1,13 n^2), 6,0 \right] = 1,7$$

$$\left[\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \right]^\beta = \left[\frac{0,1}{2,0} \right]^{1,7} + \left[\frac{0,0}{2,0} \right]^{1,7} = 0,01 < 1,0$$

Zginanie ze ściskaniem

Przekrój: $x/L=1,000$, $L=1,93\text{m}$; Kombinacja: $\min N (-1,+K2,+K5,+9,+10,)$

Wyznaczenie współczynników interakcji (metoda 2, Załącznik B):

$$C_{my} = \max(0,1(1 - \psi) - 0,8\alpha_s, 0,4) = \max(0,1(1 + 0,770) + 0,8 \cdot 0,046, 0,4) = 0,400$$

$$C_{mz} = \max(0,6 + 0,4\psi, 0,4) = \max(0,6 + 0,4 \cdot 1,000, 0,4) = 1,000$$

$$C_{mLT} = C_{my} = 0,400$$

$$k_{yy} = \left[C_{my} \left(1 + \min(\chi_y - 0,2, 0,8) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{yy} = \left[0,400 \left(1 + \min(0,731 - 0,2, 0,8) \frac{54,6}{0,833 \cdot 158,1 / 1,0} \right) \right] = 0,488$$

$$k_{zz} = \left[C_{mz} \left(1 + \min(\chi_z - 0,2, 0,8) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{zz} = \left[1,000 \left(1 + \min(1,458 - 0,2, 0,8) \frac{54,6}{0,833 \cdot 158,1 / 1,0} \right) \right] = 1,706$$

$$k_{yz} = 0,6k_{zz} = 0,6 \cdot 1,706 = 1,023$$

$$k_{zy} = 0,6k_{yy} = 0,6 \cdot 0,488 = 0,293$$

Warunki nośności dla elementu zginanego i ściskanego (klasa 1):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} = 0,43 < 1,0$$

$$\frac{54,6}{0,833 \cdot 158,1} + 0,488 \frac{0,1 + 0,0}{1,000 \cdot 2,0} + 1,023 \frac{0,000 + 0,000}{2,0} = 0,43 < 1,0$$

PROJEKT TECHNICZNY

$$\frac{N_{Ed}}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\gamma_{M1}} = 0.89 < 1.0$$

$$\frac{54.6}{0.391-1.581} + 0.293 \frac{0.1+0.0}{1.000-2.0} + 1.706 \frac{0.000+0.000}{2.0} = 0.89 < 1.0$$

Ugięcia

Przekrój: $x/L=0.750$, $L=1.45m$; Kombinacja: ext U (1,2,K8,10,K11,)

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu: $u_z = 0.2mm < 12.9mm = u_{z,lim.}$

4.0. Fundamenty

Do obliczeń przyjęto I kategorię gruntową. Grunt o maksymalnym odporze gruntu 180kPa.
Obliczenia według normy PN –EN 1997-2

Obciążenie na ławę fundamentową

Obciążenie konstrukcji + ciężar stopy

$N_{kon} = 118,92kN$

$N_f = 12,15 kN$

$P_1 = 131,07kN$

Przyjęto stopę o wymiarach 100x130x40cm.

$q_{rs} = P_1 + G_r$

$= 131,07 \cdot 1,35 + (2 \cdot 0,23 \cdot 0,8) \cdot 20 \cdot 1,35 + 0,23 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 187,40 / (1,00 \cdot 1,30) = 144kPa$

$q_f = 144 < m \cdot q_f = 0,81 \cdot 180 = 146 kPa$

Opracowanie:

Paweł Chiliński
LUB/0222/PBKb/17

PROJEKT TECHNICZNY

5.0. Zakotwienie w fundamencie



C-FIX 1.102.0.0
Wersja bazy danych
2021.8.9.14.5
Data
27.02.2022

fischer 

fischerpoliska SP z o.o.

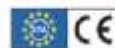
ul. Albatrosów 2
30-716 Kraków

info@fischerpoliska.pl
www.fischerpoliska.pl

Specyfikacja projektowa

Kotwa

System	fischer System iniekcyjny
Zaprawa iniekcyjna	FIS V 360 S
Element mocujący	Pręt nagwintowany FISA M 20 x 245 8.8, Stal ocynkowana galwanicznie, Klasa wytrzymałości 8.8
Głębokość zakotwienia	90 mm
Dane projektowe	Wymiarowania kotwy w Beton według Europejska Ocena Techniczna ETA-02/0024, Opcja 1, Data wydania 13.05.2020



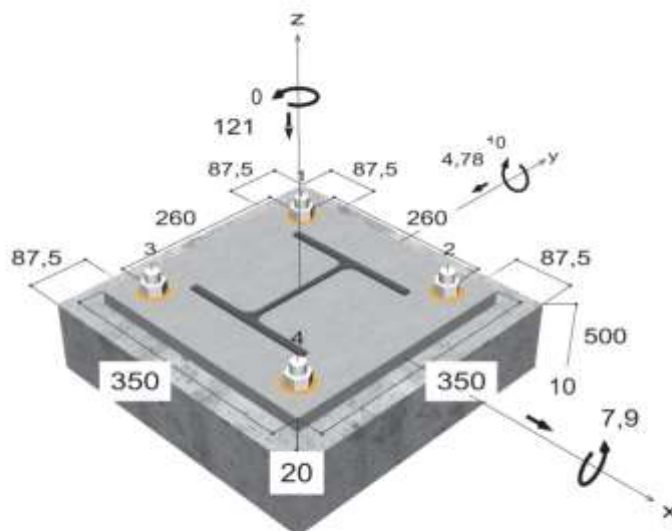
Geometria / Obciążenia

mm, kN, kNm

Wartość obciążeń obliczeniowych

(zawiera częściowy współczynnik

bezpieczeństwa)



Rysunek nie zachowuje skali

Wartości wpisane oraz obliczone wyniki należy sprawdzić pod względem ważnych standardów i przepisów krajowych.

Strona 1

PROJEKT TECHNICZNY



C-FIX 1.102.0.0
Wersja bazy danych
2021.8.9.14.5
Data
27.02.2022

**Dane projektowe**

Metoda wymiarowania	ETAG 001, TR 029, Aneks C, Metoda A
Podłoże	C25/30, EN 206
Stan betonu	Niezarysowany, Suchy otwór
Zakres temperaturowy	30 °C działanie temp. długotrwałe, 50 °C działanie temp. krótkotrwałe
Zbrojenie	Zbrojenie normalne lub brak zbrojenia. Bez zbrojenia krawędziowego
Sposób wiercenia	Wiercenie udarowe
Rodzaj montażu	Montaż przelotowy
Szczelina pierścieniowa	Szczelina pierścieniowa wypełniona
Rodzaj obciążenia	Statische i quasi-statische
Odstęp	Bez zginania
Wymiary płyty głównej	350 mm x 350 mm x 20 mm
Typ profilu	HEA 200

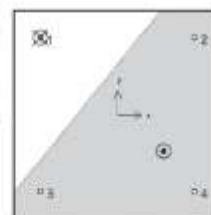
Obciążenia obliczeniowe *)

#	N _{ed} kN	V _{ed} kN	V _{ed,y} kN	M _{ed} kNm	M _{ed,y} kNm	M _{ed,z} kNm	Rodzaj obciążenia
1	+121,00	10,00	-4,78	7,90	10,00	0,00	Statische i quasi-statische

*) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń

Wynikowa siła na kotwę

Kotwa nr	Siła wrywająca kN	Siła ścinająca kN	Siła ścinająca x kN	Siła ścinająca y kN
1	2,92	2,77	2,50	-1,20
2	0,00	2,77	2,50	-1,20
3	0,00	2,77	2,50	-1,20
4	0,00	2,77	2,50	-1,20



Max. rozciąganie betonu : 0,13 ‰
Max. napężenie ściskające w betonie : 4,1 N/mm²
Wynikowa siła wrywająca : 2,92 kN , Położenie względem X/Y (-130 / 130)
Wynikowa siła ściskająca : 123,92 kN , Położenie względem X/Y (78 / -61)

Nośność na kombinację wrywania i ścinania

$\beta_N = \beta_{N,ed} = 0,15 \leq 1$ $\beta_V = \beta_{V,ed} = 0,50 \leq 1$ $\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,ed}^{1,5} + \beta_{V,ed}^{1,5} = 0,41 \leq 1$		Dowód został pomyślnie przeprowadzony	Równanie (5.5a) Równanie (5.5b) Równanie (5.10)
---	---	---------------------------------------	---

Wskazówki

Wszystkie wskazówki ogólne i techniczne można znaleźć w pełnym wydruku.

Wartości wpisane oraz obliczone wyniki należy sprawdzić pod względem ważnych standardów i przepisów krajowych.

Strona 2

PROJEKT TECHNICZNY

E4. Zestawienia stali

Stopy fundamentowa								Rys. K1.0
Poz.	Ilość szt.	Oznaczenie pręta	Długość		Masa			Rodzaj stali
			1 szt.	całość	jednost.	1 szt.	całość	
			mm	m	kg/m	kg	kg	
poz 1	100	#12	900	90,00	0,888	0,80	79,92	BSt 500
poz 2	100	#8	1800	180,00	0,395	0,71	71,1	BSt 500
poz 3	60	#12	1400	84,00	0,888	1,24	74,59	BSt 500
poz 4	80	#8	1200	96,00	0,395	0,47	37,92	BSt 500
Ilość sztuk :					1	G=	112,51	kg

ŚREDNICA PRĘTA	DŁUGOŚĆ [m]	MASA [kg]
pręt #12	174,00	154,51
pręt #8	276,00	109,02

SUMA	263,53 kg
-------------	------------------

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY**E5. CZĘŚĆ GRAFICZNA****BUDYNEK WIATY**

LP	NAZWA RYSUNKU	SKALA	NR.RYS
ARCHITEKTURA			
1	RZUT PRZYZIEMIA	(1:75)	PB/A/0.1/0
2	RZUT DACHU	(1:75)	PB/A/0.2/0
3	PRZEKRÓJ AA	(1:50)	PB/A/0.3/0
4	ELEWACJE	(1:75)	PB/A/0.4/0
KONSTRUKCJA			
1	RZUT FUNDAMENTÓW	(1:75)	PB/K/ 01.0
2	KONSTRUKCJA PRZYZIEMIA	(1:75)	PB/K/ 02.0
3	KONSTRUKCJA DACHU	(1:75)	PB/K/ 03.0
4	KONSTRUKCJA RAMY 1	(1:25)	PB/K/ 04.0
5	KONSTRUKCJA RAMY 2	(1:25)	PB/K/ 05.0
6	SŁUPY RAM	(1:25)	PB/K/ 06.0
7	DZWIGARY RAM	(1:25)	PB/K/ 07.0
8	BELKI B1 I B2	(1:25)	PB/K/ 08.0
9	STĘŻENIA I PŁĄTWIE	(1:25)	PB/K/ 09.0

PROJEKT TECHNICZNY

F. INSTALACJE

F1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. ZAKRES PROJEKTU
4. ZASILANIE I POMIAR ENERGII
5. WLZ I TABLICE ROZDZIELCZE
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH
7. INSTALACJA SIŁY
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ
9. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
10. INSTALACJA ODGROMOWA
11. UWAGI KOŃCOWE
12. CZĘŚĆ GRAFICZNA

PROJEKT TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dla wiaty stalowej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- podkładów architektonicznych;
- obowiązujące normy i przepisy.;
- uzgodnień międzybranżowych.

3. ZAKRES PROJEKTU

W projekcie ujęto:

- instalację oświetlenia
- instalację siły
- instalację odgromową;

4. ZASILANIE I POMIAR ENERGII

Zasilanie budynku odbywać się będzie bez zmian z istniejącego przyłącza na działce inwestora. Przyłącze wraz z zestawem złączowo-pomiarowym ZZP nie stanowi tematu niniejszego opracowania.. Doprowadzenie prądu do projektowanej wiaty z sąsiedniego budynku na działce. Pomiar energii odbywać się będzie licznikiem trójfazowym, typu C52/400V/10(40)A, zamontowanym w zestawie złączowo pomiarowym ZZP.

5. TABLICE ROZDZIELCZA

w budynku wiaty projektuje się tablicę rozdzielczą TB1. Zasilanie tablicy TB1 z tablicy rozdzielczej w budynku s wykonać przewodem YKXS 5x10. Kabel należy układać w ziemi, zgodnie z normą SEP-E-004 "ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE" - PROJEKTOWANIE I BUDOWA" oraz pod tynkiem .

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację wykonać przewodami przewodami typu DY instalowanymi w rurkach na uchwytych. Przekroje przewodów podano na schemacie ideowym. Zastosować osprzęt natynkowy w budynku magazynowym.. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie miejscowo.. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wykonać oprawami wyposażonymi w inwertery o min. 1. godzinnym czasie podtrzymania. Uwaga – wszystkie oprawy stanowiące oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać stosowny certyfikat.

Proponowane typy opraw oświetleniowych podano w legendzie opraw oświetleniowych

7. INSTALACJA SIŁY

Przewiduje się wykonanie dwóch gniazd siłowych

Gniazdo wtykowe izolacyjne stałe 16A/5p/400V GSM-16A/5 gniazdo siłowe kątowe do montażu natynkowego,

Parametry techniczne:

Gniazdo wtykowe izolacyjne stałe 16A/5p/400V GSM-16A/5 gniazdo siłowe kątowe

- materiał wykonania: tworzywo sztuczne odporne na promienie UV
- gniazda: 1 x gniazdo 16A 3P+N+Z 400V
- Obwody siłowe służyć będą do zasilania ew. odbiorników w wiacie

8. OCHRONA OD PORAŻEŃ

PROJEKT TECHNICZNY

Jako ochronę od porażeń zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S. Realizowane ono będzie poprzez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe typu S300. Grupy obwodów będą dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Instalację oświetlenia należy wykonać w II klasie ochronności (złącza izolacyjne + przewody + oprawy oświetleniowe).

9. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W celu zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć indukowanych w sieci, h zaleca się wykonanie dwustopniowej ochrony przed przepięciami.

Z uwagi na konieczność instalowania odgromników i ochronników w jednej tablicy rozdzielczej w projekcie przewidziano zastosowanie urządzenia spełniającego jednocześnie wymogi ochrony I i II stopnia.

10. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305.

Zwody poziome wykonać drutem Fe/Zn ϕ 8 mm. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn ϕ 8 prowadzonym w rurkach ochronnych pod tynkiem.

Uziom otokowy i przewody uziemiające wykonać bednarką Fe/Zn 30x4. Uziom ułożyć w wykopie fundamentowym i połączyć ze zbrojeniem fundamentów oraz z szyną wyrównawczą budynku. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Zaciski kontrolne, łączące przewody odprowadzające z uziemiającymi zamontować w zamykanych wnękach, na wys. 0,7 m

11. UWAGI KOŃCOWE

- Przeprowadzić niezbędne badania i pomiary. Protokoły przekazać Inwestorowi.
- Wszelkie roboty wykonać zgodnie z niniejszymi założeniami i wytycznymi oraz obowiązującymi normami i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych" oraz sztuką budowlaną.
- Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych w stosunku do zamieszczonych w projekcie pod warunkiem, że parametry techniczne zamienników nie będą gorsze od parametrów urządzeń projektowanych.
- Należy stosować przewody oznakowane wg norm CPR.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w koordynacji z pracami innych branż.

12. CZĘŚĆ GRAFICZNA

BUDYNEK WIATY			
LP	NAZWA RYSUNKU	SKALA	NR.RYS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
1	RZUT PRZYZIEMIA	(1:75)	PT/E/0.1/0

PROJEKT TECHNICZNY

UWAGI KOŃCOWE

UWAGA!!! Należy zwracać szczególną uwagę na prawidłowe układanie izolacji termicznych, akustycznych, przeciwwilgociowych i przeciw wodnych zachowując szczególną staranność w zakresie zachowania ciągłości izolacji, odpowiednich zakładów i połączeń, oraz wywinieć a także szczelnego połączenia z elementami stałymi i stolarką oraz obróbkami blacharskimi - zgodnie z zaleceniami producentów i dostawców poszczególnych systemów i materiałów budowlanych zastosowanych w budynku!

Wszelkie roboty budowlane i instalacyjne należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót.

Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej (Prawem budowlanym, ustawami, przepisami, normami) oraz według przepisów BHP

Materiały użyte do budowy domu powinny posiadać atesty i Aprobaty Techniczne, znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny.

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów materiałów i dostawców rozwiązań systemowych oraz w szczególności z zaleceniami aprobat technicznych! Kierownik budowy jest odpowiedzialny za stałą kontrolę zgodności robót z projektem i w w. zaleceniami. O wszelkich utrudnieniach należy niezwłocznie informować inwestora. Niedopuszczalne jest zaniechanie części prac wymaganych szczególnie w robotach zanikających.

KONIEC OPISU

PROJEKT TECHNICZNY
