

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT WYKONAWCZY / PROJEKT TECHNICZNY



SPEKTRUM

„SPEKTRUM” Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com

Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ					
Identyfikator działki Lokalizacja Kategoria obiektu budowlanego	220705_2.0010.203/18 dz. nr 203/18, obr. 0010 Ryjewo, Gmina Ryjewo Kategoria XVI					
Inwestor	Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67 82-500 Kwidzyn					
nr egzemplarza	1	2	3			

ZESPÓŁ AUTORSKI

Imię i nazwisko projektanta	Numer uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
mgr inż. Jerzy Wójciak	POM/0052/POOS/09	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	

OPRACOWUJĄCY

mgr inż. Jacek Karpowicz	
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska	
mgr inż. Piotr Karczewski	

- marzec 2024 -

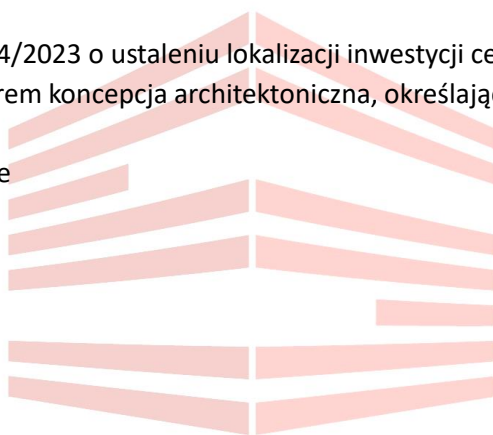
PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. Dz.U. poz. 503 z 2022r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. poz.1225 z 2022r. z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 12 lipca 2022r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1679)
- Obowiązujące Polskie Normy oraz Prawo Budowlane i związane z nim przepisy

Materiały wyjściowe:

- Umowa z inwestorem
- Decyzja nr GP-ULICP 34/2023 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 10.08.2023
- Uzgodniona z inwestorem koncepcja architektoniczna, określająca decyzje przestrzenne i materiałowe
- Wizja lokalna w terenie



SPEKTRUM
BIURO - ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA – PROJEKT WYKONAWCZY.....	4
1.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
1.2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
1.3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA OBIEKTU	4
1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
1.5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
1.6. UWAGI OGÓLNE.....	10
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – PROJEKT TECHNICZNY	11
2. PROJEKTOWANY BUDYNEK KANCELARII LEŚNICZEGO	11
2.1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ.....	11
2.1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE	11
2.1.2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE	11
2.2. MODEL OBLICZENIOWY BUDYNKU	13
2.3. WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	14
2.3.1. WIĘŻBA DACHOWA.....	14
2.3.2. SZKIELET DREWNIANY	15
2.3.3. PŁYTA FUNDAMENTOWA	16
2.3.4. WIATA DREWNIANA	16
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
4. PROJEKT TECHNICZNY – ZAŁĄCZNIKI	36

BIURO - ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

CZĘŚĆ OPISOWA – PROJEKT WYKONAWCZY

1.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Obiekt objęty inwestycją to budynek usługowy - biuro i administracja. Kategoria XVI.

1.2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest budowa potrójnej wolno stojącej kancelarii leśniczego. Budynek znajdować się będzie na działce nr 203/18, obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo.

1.3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA OBIEKTU

Projektuje się budynek parterowy z poddaszem nieużytkowym - strychem. Budynek zaprojektowano w technologii szkieletowej drewnianej. Geometria dachu – dach dwuspadowy – spadek 38°. Poza głównym budynkiem projektuje się również elementy zagospodarowania terenu tj. utwardzenia terenu, wiata samochodowa, ogrodzenie itd. Wyszczególnione roboty opisano poniżej.

PROJEKTOWANY BUDYNEK

1) Roboty ziemne

Teren przeznaczony pod zabudowę – wykop należy wykopać koparką. Zasypkę wykopu na ściany fundamentów wykonać ręcznie gruntem nasypowym

2) Fundament budynku

Zaprojektowano płytę fundamentową o wymiarach głównych **15,14 x 9,14 m gr. 30 cm, kl. betonu C20/25, kl. stali B500B pręty $\phi 12$** . Podbudowy piaskowe wykonać w miejscu nienośnej gleby, którą należy usunąć i wykorzystać na podniesienie terenu działki przy pracach zagospodarowania terenu. Podsypkę układać w warstwach max. 30 cm i zagęścić do $I_D = 0,95-1,00$. Średnia grubość wymiany gruntu wg przekroju geologicznego wynosi 55cm. Na tak przygotowanym podłożu wykonać następujące warstwy: podbudowa z betonu C8/10 gr. 10 cm, płyta fundamentowa gr. 30 cm, folia polietylenowa, 2 warstwy styropianu EPS100 038 łączna gr. 20 cm, wylewka cementowa gr. 5 cm oraz wykończenie posadzki (płytki gresowe). Otulina zbrojenia 5 cm.

3) Fundament – schody i podjazdy

Zaprojektowano ławy fundamentowe o wymiarach **30x30cm, kl. betonu C20/25, kl. stali B500B pręty $\phi 12$** . Na ławach należy wykonać ściankę oporową z pustaków szalunkowych o wymiarach 24x24x49 cm, kolor szary. Ścianka stanowi również podporę pod słupki balustrady podjazdu dla osób niepełnosprawnych.

4) Ściany nośne parteru

Ściany nośne wykonane jako drewniane w technologii szkieletowej. Główną konstrukcję stanowią słupki drewniane o przekroju 5x14cm z drewna klasy C24 w rozstawie głównym co 62,5cm. Słupki od spodu ustawiane na podwalinie podwójnej 14x5cm mocowanej do fundamentu poprzez szpilki stalowe zakotwione w fundamencie lub kotwy wklejane. Od góry słupki zwieńczone oczepem z podwójnej belki 14x5cm. Podwalinę należy dodatkowo mocować do fundamentu na złącza kątowe typu AB6983 zabezpieczając przesuw ściany oraz na złącza kątowe typu AH39050/4 zabezpieczając ścianę przeciw odrywaniu.

Poszycie ścian stanowią płyty OSB 3 gr.25mm dla ścian zewnętrznych oraz gr.18mm dla ścian wewnętrznych, łączone ze słupkami za pomocą gwoździ lub wkrętów co max.150mm przy krawędzi poszycia oraz co max 300mm na słupkach pośrednich.

Nadproża w ścianach zewnętrznych zaprojektowano jako drewniane skrzynkowe złożone z belek poziomych o przekroju 5x14 i pionowych o przekroju 6x20 i 6x22 wg rysunku konstrukcji.

Pod stropem zaprojektowano gniazda pod podciągi drewniane z drewna klasy C24 stanowiące

oparcie dla więźarów dachowych zadaszenia nad wejściem. Na etapie montażu należy przewidzieć obniżone gniazda w ścianach pod oparcie podciągów.

5) Ściany działowe parteru

Ściany działowe wykonane jako drewniane w technologii szkieletowej. Główną konstrukcję stanowią słupki drewniane o przekroju 5x10cm z drewna klasy C24 w rozstawie głównym co 62,5cm. Słupki od spodu ustawiane na podwalinie podwójnej 10x5cm mocowanej do podłoża (fundament lub zbrojona wylewka betonowa) poprzez kotwy wklejane. Od góry słupki zwieńczone oczepem z podwójnej belki 10x5cm. Podwalinę należy dodatkowo mocować do fundamentu na złącza kątowe typu AB6983 lub równoważne zabezpieczając przesuw ściany oraz na złącza kątowe typu AH39050/4 zabezpieczając ścianę przeciw odrywaniu. Ściany działowe należy wykonać jako niższe o 2cm względem ścian nośnych.

Poszycie ścian stanowią płyty OSB gr.18mm łączone ze słupkami za pomocą gwoździ lub wkrętów co max.150mm przy krawędzi poszycia oraz co max 300mm na słupkach pośrednich.

Nadproża w ścianach wewnętrznych zaprojektowano jako belki poziome o przekroju 10x5cm wg rysunku konstrukcji.

6) Strop nad parterem

Strop nad parterem na belkach drewnianych stanowiących pas dolny więźarów prefabrykowanych. Belki o przekroju 4.5x17cm oraz 4.5x19.5cm. Usztywnienie stropu wg rysunku warsztatowego wykonawcy więźarów.

Poszycie stropu stanowi płyta OSB 25mm mocowana od góry, łączona z belkami stropu za pomocą gwoździ lub wkrętów co max150mm przy krawędzi poszycia oraz co max.300mm przy belkach pośrednich. Belki stropowe od spodu usztywnione łąkami drewnianymi stanowiącymi ruszt pod sufit podwieszany. W przypadku rezygnacji z sufitu należy skonsultować z projektantem konstrukcji sposób usztywnienia belek stropowych.

Strop nad parterem zaprojektowano w oparciu o obciążenia jak dla poddasza nieużytkowego. W centralnej części poddasza przewidziano przestrzeń techniczną w celu umożliwienia dokonywania przeglądów i napraw. W przypadku zmiany sposobu użytkowania poddasza należy skonsultować się z projektantem w celu weryfikacji wytrzymałości stropu dla zwiększonych obciążeń i jego ewentualne wzmocnienie.

Należy wykonać ocieplenie stropu wełną mineralną – 15 cm wełny między więzarami + 15 cm wełny w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a pasem dolnym więźarów.

WEŁNA MINERALNA – grubość 150 mm:

Klasa reakcji na ogień:

A1

Współczynnik przewodzenia ciepła:

$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$

Gęstość:

80 kg/m³

Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:

20 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do pow. czołowych:

10 kPa

7) Konstrukcja więźby dachowej

Dach zaprojektowany jako dwuspadowy nad główną bryłą budynku z wysuniętym fragmentem nad wejściem, w konstrukcji drewnianej z prefabrykowanych więźarów kratownicowych. Więźba dachowa zaprojektowana jako kratownice złożone z pasa dolnego (strop), pasa górnego (krokwie), słupków i krzyżulców. Pas górny o przekroju 4,5x14,5cm; pas dolny o przekroju 4,5x17cm oraz 4,5x19,5cm; słupki o przekroju 4,5x12cm; krzyżulce o przekroju 4,5x9,5cm. Elementy kratownicy połączone płytkami kolczastymi. Konstrukcja dachu stężona dodatkowo stężeniami według projektu warsztatowego konkretnego producenta.

Połączenie więźarów na oczepach ścian realizować poprzez zastosowanie obustronnie złączy krokwiowo płatwiowych typu SPF 250 lub równoważnych lewych i prawych mocując je do elementów na gwoździe lub wkręty.

WEŁNA MINERALNA – grubość 150 mm:

Klasa reakcji na ogień: A1

Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$

Gęstość: 80 kg/m³

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: 20 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do pow. czołowych: 10 kPa

8) Pokrycie dachu

Wiązary dachowe należy obić folią paroprzepuszczalną a następnie wykonać podkonstrukcję drewnianą z kontrłat 5x2,5 cm nabijanych na dźwigary oraz łat 5x5 cm w rozstawie około 35 cm, prostopadle do kontrłat. Do montażu elementów drewnianych użyć gwoździ lub wkrętów do drewna. Dach pokryć dachówką ceramiczną płaską Angoba w kolorze przybliżonym do RAL8011.

WARSTWY DACHU:

- dachówka ceramiczna płaska angoba brązowa

- 4x5 cm łaty

- 5x2,5 cm kontrłaty

- membrana izolacyjna:

- 4,5x14,5 cm krokiew / 14 cm wełny mineralnej

- folia paroizolacyjna

MEMBRANA IZOLACYJNA:

Gramatura: 100 g/ m²,

Reakcja na ogień: Klasa E,

Odporność na przesiekanie wody: Klasa W3,

Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym: 240 N/50 mm,

Przenikanie pary wodnej Sd: 0,02 m,

Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym: 160 N / 50 mm

FOLIA PAROIZOLACYJNA - paroizolacja na bazie włókniny polipropylenowej, aktywna paroizolacja z powłoką z napyłonego aluminium 1x (od wewnątrz pomieszczenia)

Gramatura: 77 g/ m²,

Reakcja na ogień: Klasa F,

Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym: 130 N/50 mm,

Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym: 90 N / 50 mm

WEŁNA MINERALNA – grubość 140 mm:

Klasa reakcji na ogień: A1

Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$

Gęstość: 80 kg/m³

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: 20 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do pow. czołowych: 10 kPa

9) Zabezpieczenie drewna

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez 2-krotne malowanie preparatem solnym lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie oraz zabezpieczyć do granicy rozprzestrzeniania się ognia.

10) Wykończenie ścian wewnętrznych

Na płycie OSB zamontować okładziny ściennie z płyt GKF (2x gr. 15mm) klasa odporności ogniowej EI60 – mocowane na profilach kapeluszowych.

POWIERZCHNIE MALOWANE:

Wykonać warstwę gładzi gipsowej oraz pomalować farbą odporną na działanie środków chemicznych, utrzymujących dużą odporność powłoki, dopuszczoną do stosowania

w pomieszczeniach pracy – kolor wg wytycznych zamawiającego.

OKŁADZINY CERAMICZNE:

Płytki ścienna, ceramiczna prasowana na sucho, szkliwiona połyskiem, nasiąkliwość $0,5\% < E < 3\%$, rozmiar np. 30x60cm lub inny zaakceptowany przez zamawiającego.

- WC: płytki do pełnej wysokości pomieszczenia,
- pomieszczenia socjalne - fartuch z płytek wysokości 60-80cm nad blatem, długość dopasowana do długości blatu,
- fartuch z płytek przy armaturze sanitarnej,
- kolorystyka płytek i fugi uzgodnić z Zamawiającym.

Ściana poczekalni – pomieszczenie 02

Wykończenie ściany poczekalni lamelami o parametrach:

Kolor: Dąb naturalny

Materiał: MDF Plus

11) Posadzka

Płytki gresowe - gres barwiony w masie prasowany na sucho, nieszkliwiony, matowy, rozmiar np. 60x30 cm (do uzgodnienia z zamawiającym), antypoślizgowość R10/A, nasiąkliwość $E \leq 3\%$, monokolorystyczny, grubość min 10mm, do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów na posadzki spełniających wymagania norm oraz obowiązujących przepisów o zbliżonych parametrach jak podanych w specyfikacji powyżej.

12) Sufity podwieszane

Należy zastosować systemowe sufity podwieszane GKF 2x15 mm mocowane na konstrukcji krzyżowej dwupoziomowej z profili CD60, zabezpieczające strop do odporności ogniowej EI60.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie sufitów podwieszanych spełniających wymagania norm oraz obowiązujących o zbliżonych parametrach jak podanych w specyfikacji powyżej. Na korytarzu (pom.02) zaprojektowano schody strychowe termoizolacyjne o klasie odporności ogniowej EI60 oraz współczynnika przenikania ciepła $U=0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$.

13) Wykończenie ścian zewnętrznych

Termoizolacja + tynk kolor 9536 wg wzornika KEIM Exclusiv (R:225, G:219, B:204). Tynk cienkowarstwowy silikonowy 2 mm o strukturze baranka. Pozostała część zgodnie z wizualizacją elewacji – płytki ceglane elewacyjne poniżej poziomu $\pm 0,00$ oraz w miejscu wejścia głównego do budynku, płytki ceglane cięte, lico naturalne – w narożnikach należy zastosować płytkę w kształcie litery L, deska elewacyjna przy wejściu głównym do budynku w kolorze Dąb naturalny. Przed wejściem bocznym do budynku zaprojektowano czyszczak do butów ze szczotkami oraz kuwetę do zanieczyszczeń. Dodatkowo przed schodami zewnętrznymi – wejście główne oraz wejście boczne – należy zamontować wycieraczki metalowe ocynkowane z wanną stalową oraz wykonać odwodnienie za pomocą studzienek rozsączających.

WARSTWY ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH:

- PŁYTY GIPSOWO-KARTONOWE GKF 2x15mm EI60 mocowane na profilach kapeluszowych
- 2.5 cm płyta OSB 3
- FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA
- BELKI/SŁUPKI DREWNIANE 5x14 cm z wypełnieniem z wełny mineralnej
- FOLIA PAROIZOLACYJNA
- 2.5 cm płyta OSB
- STYROPIAN 22cm ($\lambda=0,038 \text{ W/mK}$) + siatka
- WARSTWA WIERZCHNIA ELEWACJI - tynk silikonowy 2mm o strukturze baranka

PARAMETRY TECHNICZNE CZYSZCZAKA

Wymiary 370 x 540 x 140 mm

Podest stalowy cynkowany ogniowo

Szczotki: trzy szczotki

WYCIERACZKA ZEWNĘTRZNA ZE STALOWĄ WANNĄ WYCHWYTOWĄ

kolor ocynkowany
materiał stal
wykonanie ze stalowym rusztem
ciężar 46 kg
objętość wychwyty 40 l
długość całkowita 1000 mm
szerokość całkowita 500 mm
wysokość całkowita 123 mm

FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA:

Gramatura: 100 g/ m²,
Reakcja na ogień: Klasa E,
Odporność na przesiąkanie wody: Klasa W3,
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym: 240 N/50 mm,
Przenikanie pary wodnej Sd: 0,02 m,
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym: 160 N / 50 mm

FOLIA PAROIZOLACYJNA - paroizolacja na bazie włókniny polipropylenowej, aktywna paroizolacja z powłoką z napylonego aluminium 1x (od wewnątrz pomieszczenia)

Gramatura: 77 g/ m²,
Reakcja na ogień: Klasa F,
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym: 130 N/50 mm,
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym: 90 N / 50 mm

WEŁNA MINERALNA – grubość 140 mm:

Klasa reakcji na ogień: A1
Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
Gęstość: 80 kg/m³
Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: 20 kPa
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do pow. czołowych: 10 kPa

Zaprojektowano 2 sztuki tablic informacyjnych: przy głównym wejściu do budynku oraz w przedsionku. Wykonane w technologii trwałej z aluminium kompozytowego (typu dibond) o estetycznym wyglądzie poszycia. Trwałe rozwiązanie w reklamie wizualnej (odporne na warunki atmosferyczne – nie falujące).

LOGO LASY PAŃSTWOWE:

Logo umieszczone na elewacji powinno być zgodne z Księgą identyfikacji wizualnej Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. Projektuje się logotyp, wykonany w technologii trwałej, z solidnego aluminium kompozytowego (typu dibond) o estetycznym wyglądzie poszycia. Kolor: RAL 6032, średnica logo: 150 cm.

14) Stolarka okienna

W budynku zamontować okna drewniane – drewno lite (3 szybowe) o grubości profil co najmniej 78gr. Współczynnik przenikania ciepła $U_{w} < 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Rama okienna w kolorze RAL6032 od zewnątrz oraz w kolorze dębu naturalnego od wewnątrz. Dodatkowo zaprojektowano okiennice drewniane wykonane z drewna klejonego, montaż na prowadnicy/szynie przesuwnej (kolor: dąb), rama w kolorze dębu, wypełnienie: żaluzja drewniana w kolorze RAL 6032.

15) Stolarka drzwiowa

Drzwi wejściowe aluminiowe.

Drzwi wejścia głównego profilowe, dwuskrzydłowe, skrzydło główne (90cm) pełne, skrzydło dodatkowe przeszklone szkłem bezpiecznym P2, klasa izolacyjności akustycznej min. $RW=35\text{dB}$,

kolor RAL 6032.

Drzwi wejścia bocznego pełne jednoskrzydłowe, klasa izolacyjności akustycznej min. $RW=35dB$, kolor RAL 6032.

Drzwi wewnętrzne drewniane pełne jednoskrzydłowe, kolor Dąb Naturalny. W pomieszczeniach sanitarnych drzwi dodatkowo wyposażone w wentylację (podcięcie lub tuleje).

Drzwi wewnętrzne przedsionka aluminiowe, profilowe, dwuskrzydłowe, przeszklone szkłem bezpiecznym P2, rama w kolorze naturalnego dębu.

16) Daszek nad wejściem bocznym

Daszek szklany składający się z: 2 tafli szkła (laminowane 13mm hartowane szkło bezpieczne), dźwigarów ze stali nierdzewnej (trzy dźwigary) i zestawu mocującego.

Wymiary: 250x120 cm

Kolor szkła: transparentny

Kolor okuć: srebrny

17) Parapety

Parapety zewnętrzne

Materiał: stal powlekana ocynkowana

Wymiary parapetu w rzucie: 140x24 cm

Wymiary blachy: 1400x330x0,5mm

Kolor: RAL8011

Parapety wewnętrzne

Materiał: Polichlorek winylu (PVC)

Wymiary parapetu: 140x25x2 cm

Kolor: dąb naturalny

1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO INWENTARYZACJA:

DŁUGOŚĆ I SZEROKOŚĆ BUDYNKU

15,63 m x 12,05 m

WYSOKOŚĆ BUDYNKU

7,73 m

POWIERZCHNIA ZABUDOWY

153,60 m²

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA

116,97 m²

KUBATURA

890,88 m³

1.5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Badania gruntowe zostały przeprowadzone przez firmę GEO-BIT CONSULTING, która wydała opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe charakteryzuje się stosunkowo prostą budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy gleby, przeznaczonej do usunięcia, występują grunty rodzime w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych, przewarstwionych przez plastyczne iły piaszczyste. Spągu piasków nie przewiercono. Woda gruntowa na analizowanym terenie do głębokości prowadzonych badań występuje w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 2,1 – 2,2 m ppt. Obserwacje te odnoszą się do okresu, w którym prowadzone były prace polowe i nie wykluczają możliwości okresowego wahań się poziomu wody. Kategoria geotechniczna I.

Wnioski i zalecenia:

1. Zaleca się posadowienie fundamentów w poziomie warstwy geotechnicznej Ia, powyżej poziomu wody gruntowej.
2. Zaleca się mechaniczne dogęszczenie dna wykopu przed wykonaniem łań fundamentowych.
3. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
4. Przekroje geotechniczne przedstawione w załączeniu są interpolacją pomiędzy punktami badawczymi. Rzeczywisty układ warstw może się różnić od rzeczywistego uwarstwienia podłoża.
5. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu wykonanego obiektu powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.
6. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

1.6. UWAGI OGÓLNE

- Przed przystąpieniem do robót budowlanych do niniejszego projektu należy zapoznać się z projektem architektonicznym.
- Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz zgodnie z instrukcjami producentów materiałów budowlanych
- Wszelkie użyte do budowy materiały budowlane powinny posiadać stosowne wymagane prawem aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.
- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich przerw technologicznych zgodnych z polskimi normami, wiedzą techniczną z zakresu budownictwa oraz wytycznymi producentów poszczególnych materiałów czy systemów stosowanych w budownictwie.
- Roboty budowlane należy prowadzić przez wykwalifikowaną ekipę budowlano-montażową
- Przed przystąpieniem do realizacji zadania projektowego zaleca się dokonanie przez potencjalnego Wykonawcę robót wizji lokalnej terenu
- Przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych na istniejącym obiekcie należy sprawdzić wymiary elementów budynku na budowie.

Opracował:

mgr inż. Michał Kamiński
upr. nr WAM/0040/PWOK/15

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – PROJEKT TECHNICZNY

2. PROJEKTOWANY BUDYNEK KANCELARII LEŚNICZEGO

W projekcie wykonano obliczenia wszystkich elementów konstrukcyjnych. Wszystkie obliczenia wykonano zgodnie z normami PN-EN. Do obliczeń zastosowano programy inżynierskie do analizy konstrukcji.

2.1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

2.1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE

1. Obciążenie na dach

Obciążenia na dach oraz strop dobrano w programie MiTek Pamir®. Dane w załączniku.

2. Obciążenie podłogi na płytę fundamentową

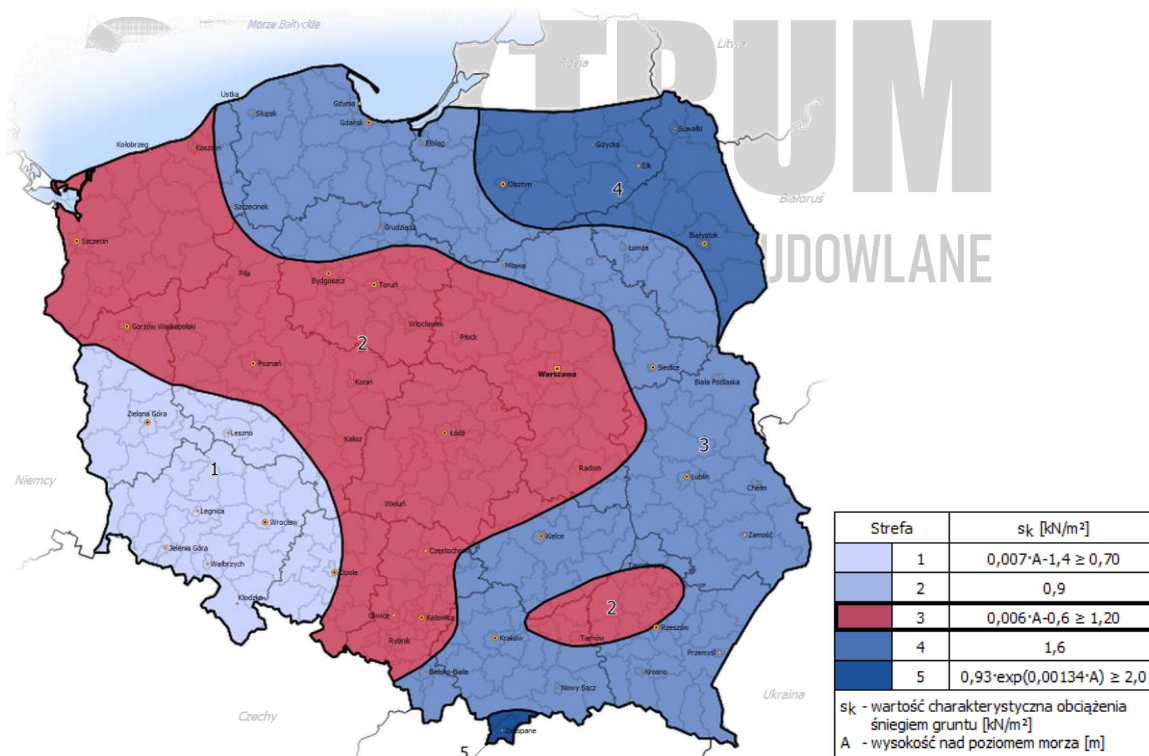
LP.	WARSTWA	g_{char} [kN/m ²]	γ_f	g_{obl} [kN/m ²]
1	Warstwa wykończeniowa posadzki podłogowej	0,42	1,35	0,57
2	Wylewka cementowa 5 cm	1,20		1,62
3	Styropian EPS100 038 20 cm	0,06		0,08
4	Folia polietylenowa	-		-
SUMA OBCIĄŻEŃ		1,68		2,27

2.1.2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

1. Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem zebrano na podstawie wzoru 5.1. oraz wytycznych projektowych z normy europejskiej PN EN 1991-1-3.

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$



Rys.2.1.1. Strefy śniegowe – podział dla Polski wg PN-EN 1991-1-3

Lokalizacja	Ryjewo	- lokalizacja rozpatrywanego budynku
Strefa śniegowa	3	- strefa śniegowa wg Rys. 2.1.1 (strefa 2 zwiększona do 3)
A	30 m n.p.m.	- wysokość nad poziomem morza

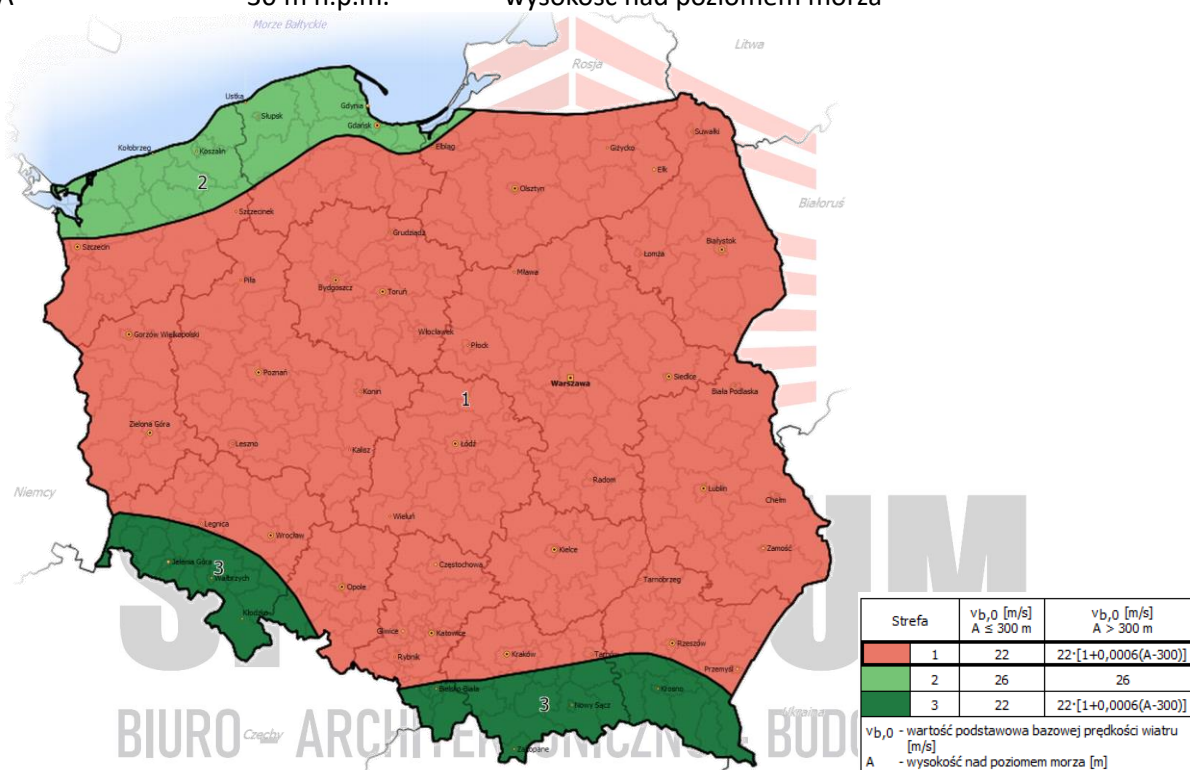
Obciążenie śniegiem

C_e	1,0	- współczynnik ekspozycji (teren normalny tab.5.1 PN-EN 1991-1-3)
C_t	1,0	- współczynnik termiczny
s_k	1,2	- wartość charakterystyczna obc. śniegiem gruntu (3 strefa PN-EN 1991-1-3)

2. Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem zebrano na podstawie normy europejskiej PN EN 1991-1-4.

Lokalizacja	Ryjewo	- lokalizacja rozpatrywanego budynku
Strefa wiatrowa	I	- strefa wiatrowa wg Rys. 7 (Rys. NA.1 PN-EN 1991-1-4)
Kategoria terenu	Kat. I	- kategoria dobrana wg Tab. 4.1. PN-EN 1991-1-4
A	30 m n.p.m.	- wysokość nad poziomem morza



Rys.2.1.4. Strefy wiatrowe – podział dla Polski wg PN-EN 1991-1-4

Podstawowa prędkość wiatru v_b

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$$

C_{dir}	1,0	- współczynnik kierunkowy wg 4.2(2) PN-EN 1991-1-4
C_{season}	1,0	- współczynnik sezonowy wg 4.2(2) PN-EN 1991-1-4
$v_{b,0}$	22,0 m/s	- wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru wg Tab. NA.1 PN-EN 1991-1-4
$q_{p(z)}$	0,785 kN/m ²	- szczytowe ciśnienie prędkości

$$v_b = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 22,0 = 22,0 \frac{m}{s}$$

3. Obciążenie użytkowe

Rozpatrzono dwa przypadki obciążenia użytkowego: obciążenie na dach oraz obciążenie na strop poddasza. Obciążenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 1991-1-1.

3a. Obciążenie użytkowe na dach

Kategoria powierzchni: H – dachy bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw lub obciążenie siłą skupioną 1 kN.

$$Q_k = 1 \text{ kN}$$

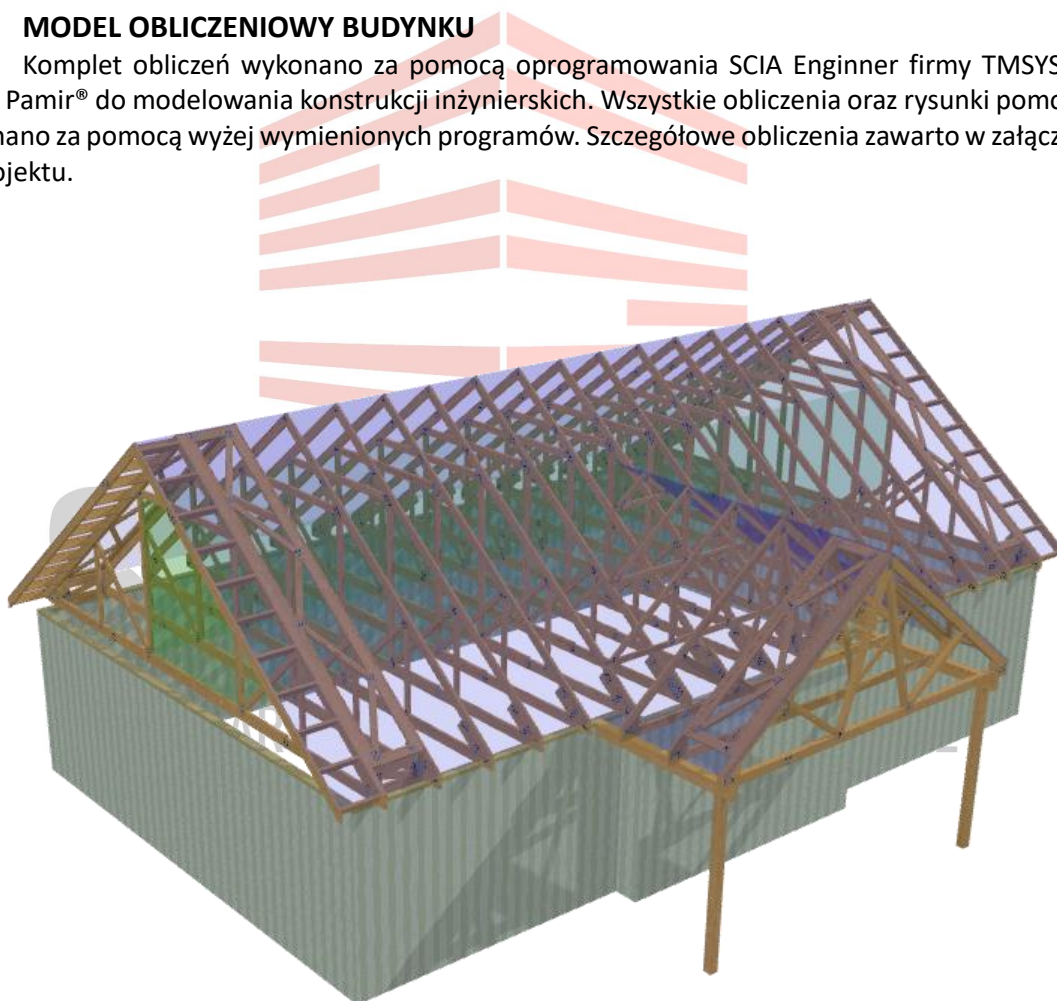
3a. Obciążenie użytkowe na podłogę na gruncie

Kategoria powierzchni: B – powierzchnie biurowe

$$q_k = 3,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

2.2. MODEL OBLICZENIOWY BUDYNKU

Komplet obliczeń wykonano za pomocą oprogramowania SCIA Enginner firmy TMSYS® oraz MiTek Pamir® do modelowania konstrukcji inżynierskich. Wszystkie obliczenia oraz rysunki pomocnicze wykonano za pomocą wyżej wymienionych programów. Szczegółowe obliczenia zawarto w załącznikach do projektu.



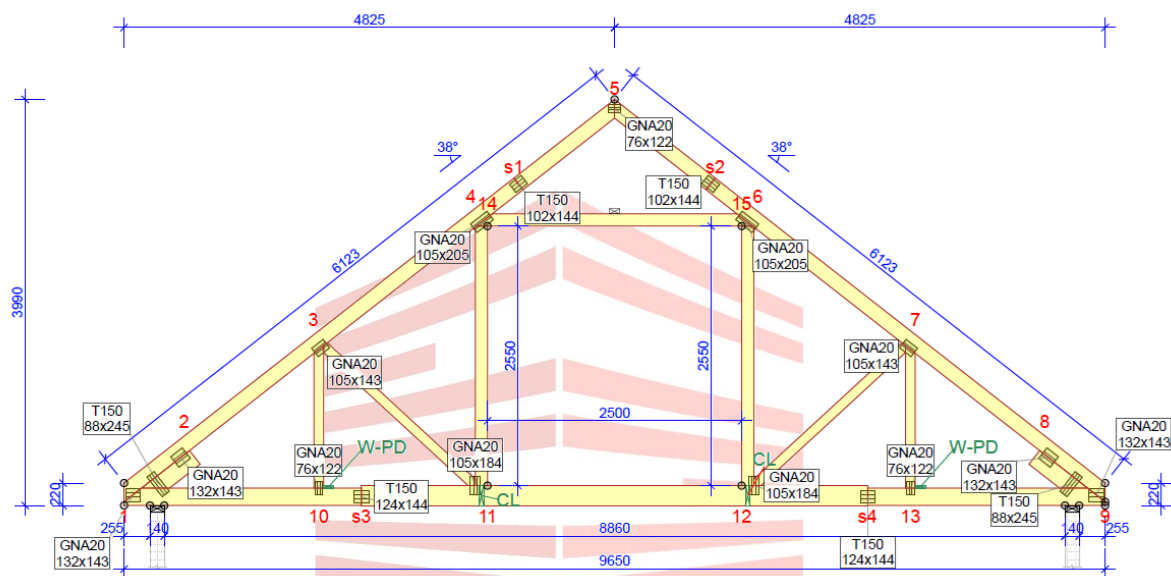
Rys.2.2.1. Model obliczeniowy w programie MiTek Pamir®

2.3. WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

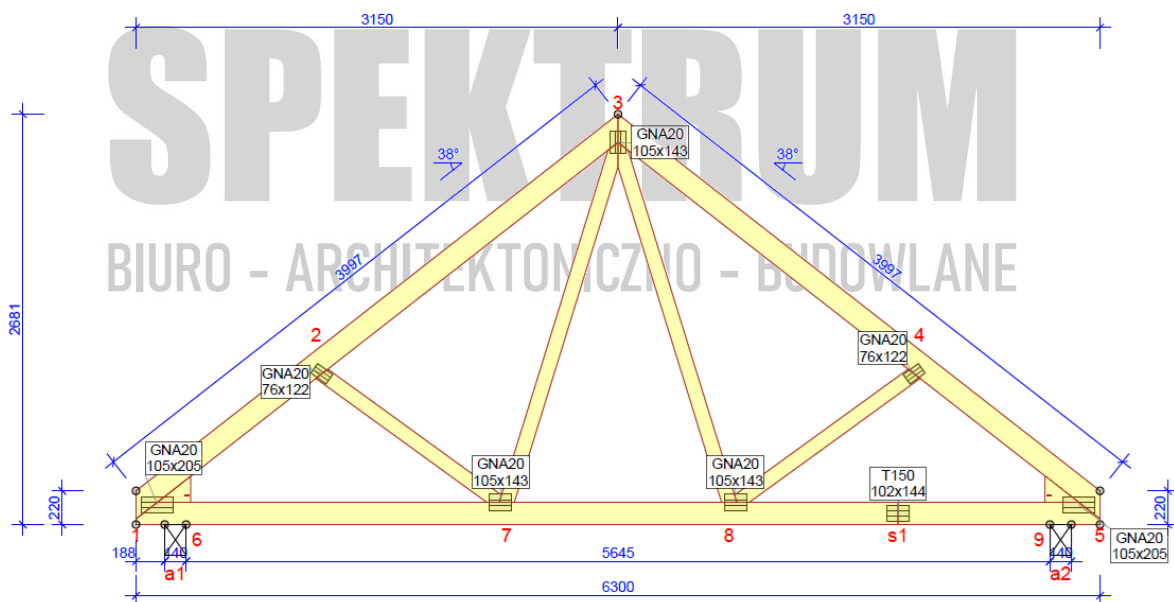
W opracowaniu obliczono i zwymiarowano wszystkie najważniejsze elementy konstrukcyjne.. Rozpatrzono dwa stany konstrukcji: Stan Granicznej Nośności SGN oraz Stan Granicznej Użyteczności SGU zgodnie z założeniami Eurokodów.

2.3.1. WIĘŻBA DACHOWA

Wymiarowanie więźby dachowej wykonano przy pomocy programu MiTek Pamir®. Zaprojektowano więzary zgodnie z rysunkami więźby. Poniżej zaprezentowano zaprojektowane więzary. Szczegółowe obliczenia pokazano w **Załączniku 1 – Obliczenia więźby dachowej**.



Rys.2.3.1.1. Wiązar dachowy G1 z obliczeń więźby dachowej

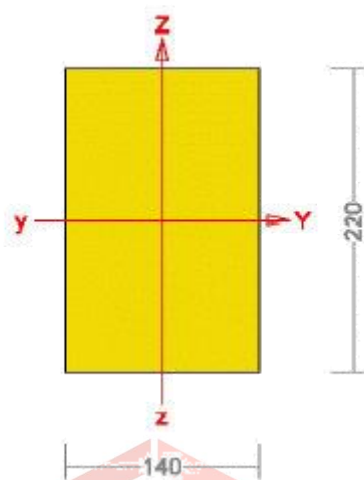


Rys.2.3.1.2. Wiązar dachowy G3 z obliczeń więźby dachowej

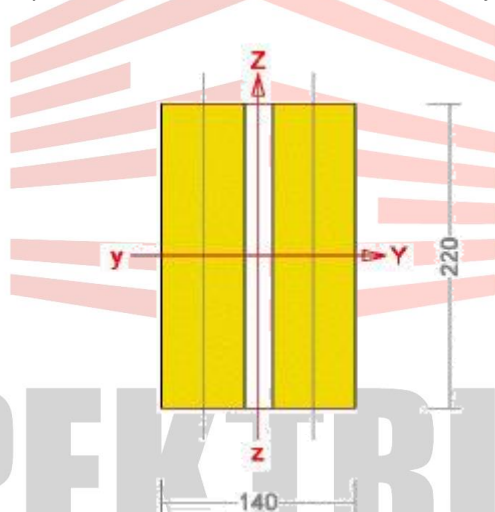
Wszystkie warunki spełnione
Wyłączenie tarcicy 17-98%
Wyłączenie łączników 41-93%

2.3.2. SZKIELET DREWNIANY

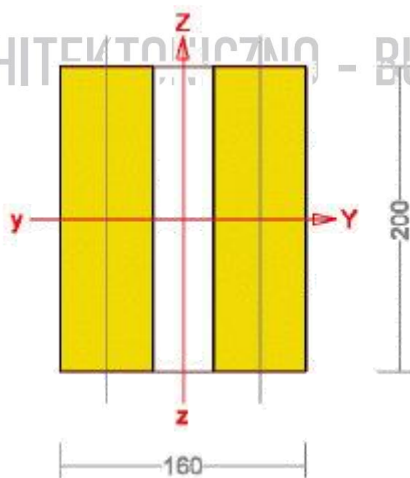
Wymiarowanie szkieletu wykonano przy pomocy programu MiTek Pamir®.. Szczegółowe obliczenia pokazano w Załączniku 2 – Obliczenia szkieletu drewnianego.



Rys.2.3.2.1. Belka drewniana zadaszenia nad wejściem



Rys.2.3.2.2. Naproże $L_s=1,50\text{ m}$

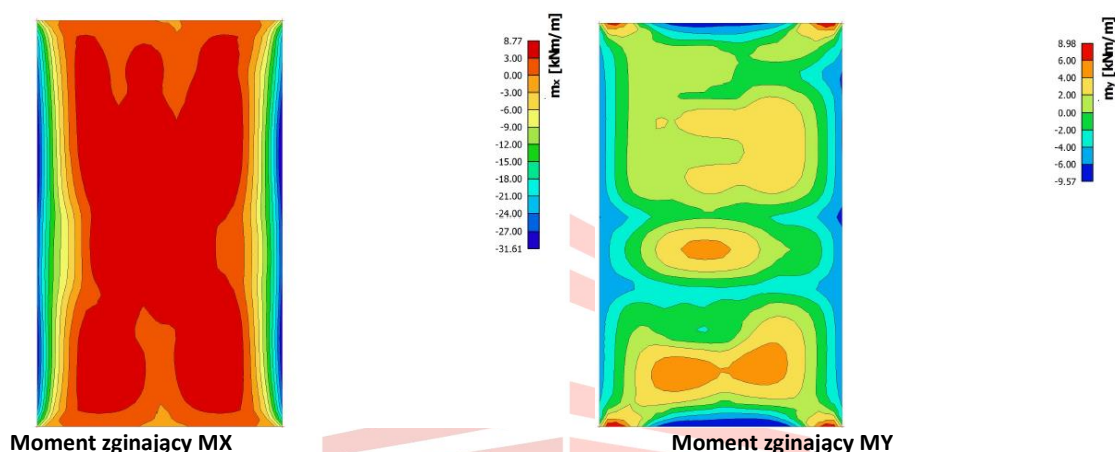


Rys.2.3.2.3. Nadproże $L_s=1,530\text{ m}$

2.3.3. PŁYTA FUNDAMENTOWA

W projekcie zaprojektowano płytę fundamentową o wymiarach głównych 15,14 x 9,14 m gr. 30 cm, kl. betonu C20/25, kl. stali B500B pręty $\phi 12$. Szczegółowe obliczenia pokazano w Załączniku 3.1 – Obliczenia płyty fundamentowej. Szczegółowe parametry gruntowe pokazano w Załączniku 3.2 – Opinia geotechniczna

Płytę fundamentową zaprojektowano na podłożu podatnym odpowiadającym parametrom gruntu rzeczywistego. Poniżej zaprezentowano mapy momentów zginających potrzebnych do wymiarowania płyty fundamentowej.



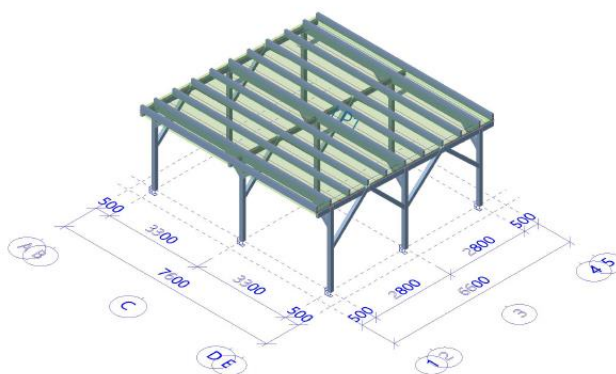
Rys.2.3.3. Momenty zginające do wymiarowania – płyta fundamentowa

PRZYJĘTE ZBROJENIE

LP.	WARSTWA	KIERUNEK	$A_{S,REQ}$ mm ²	$A_{S,PROV}$ mm ²	PRZYJĘTE ZBROJENIE	OTULINA mm	KLASA STALI
PŁF	GÓRNE	X	713	565	$\phi 12$ co 20 cm	50	B500B
		Y	0	565	$\phi 12$ co 20 cm	50	B500B
	DOLNE	X	0	565	$\phi 12$ co 20 cm	50	B500B
		Y	557	565	$\phi 12$ co 20 cm	50	B500B

2.3.4. WIATA DREWNIANA

W projekcie zaprojektowano jednospadową drewnianą wiatę na samochody (w stanowiska) o wymiarach 7,60 x 6,60 m, kl. drewna C24. Szczegółowe obliczenia pokazano w Załączniku 4 – Obliczenia wiaty drewnianej



Rys.2.3.3. Model obliczeniowy wiaty drewnianej

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

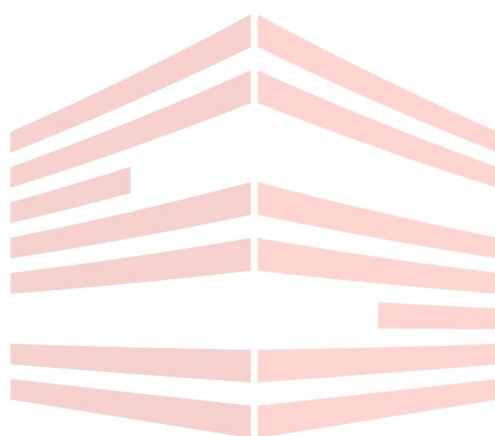
NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
PW1	PRZEKROJE POPRZECZNE PROJ. UTWARDZEŃ	1:50
K0	KONSTRUKCJA FUNDAMENTU	1:100
K1	SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU	1:75
K2	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	1:75
K3	PODSTAWOWE ELEMENTY WIĘŻBY DACHOWEJ	1:75
K4	DETALE KONSTRUKCYJNE	1:25
K5	DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN	1:25
K6	KONSTRUKCJA WIATY DREWNIANEJ	1:100/1:50
K7	SZCZEGÓŁ DRENAŻU	1:10/1:500
K8	SZCZEGÓŁ DASZKU NAD WEJŚCIEM BOCZNYM	1:20



SPEKTRUM
BIURO - ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

4. PROJEKT TECHNICZNY – ZAŁĄCZNIKI

NR	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1	OBLICZENIA WIĘŻBY DACHOWEJ
2	OBLICZENIA SZKIELETU DREWNIANEGO
3.1	OBLICZENIA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
3.2	OPINIA GEOTECHNICZNA
4	OBLICZENIA WIATY DREWNIANEJ

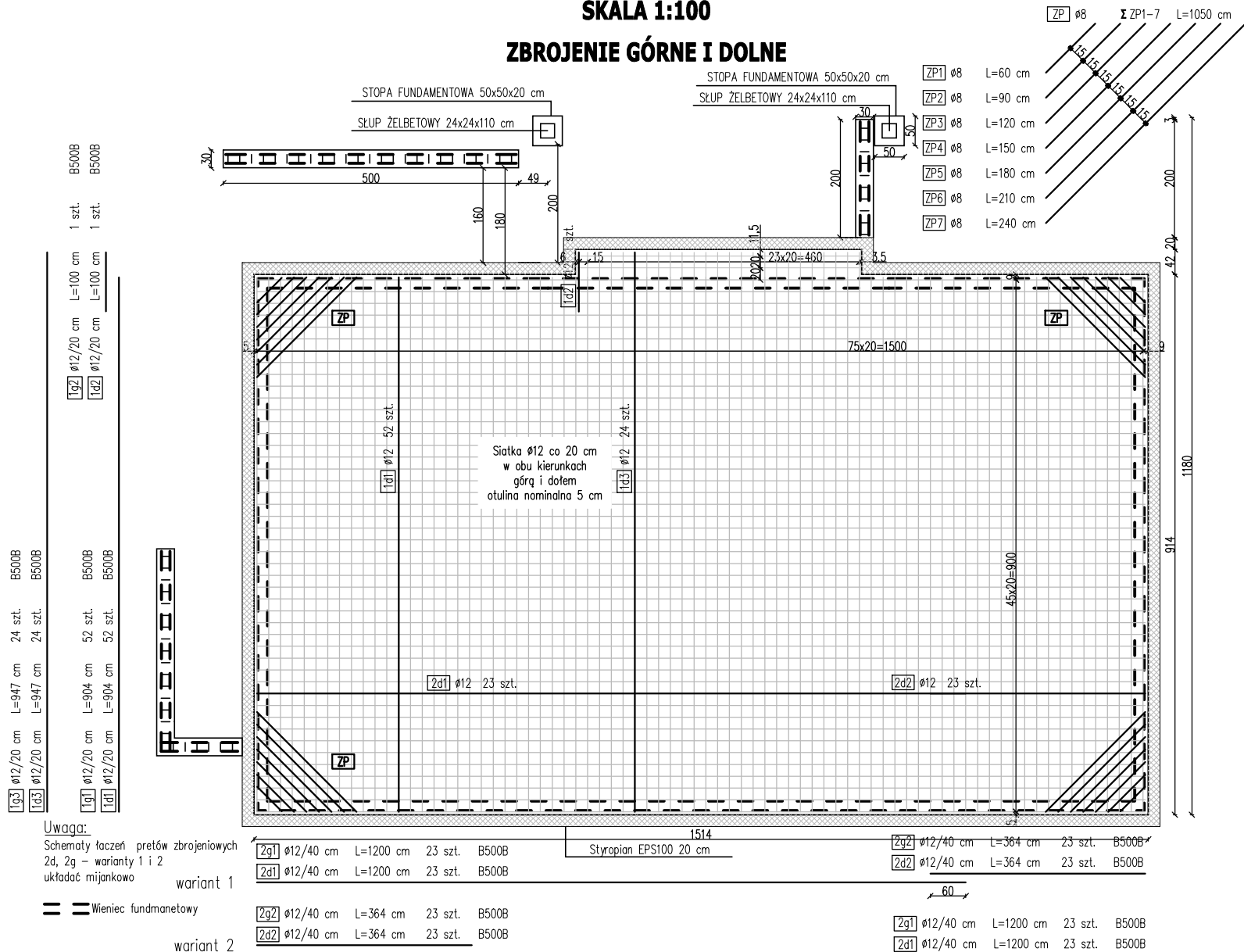


SPEKTRUM
BIURO - ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

ZBROJENIE PŁYTY FUNDMANETOWEJ PF

SKALA 1:100

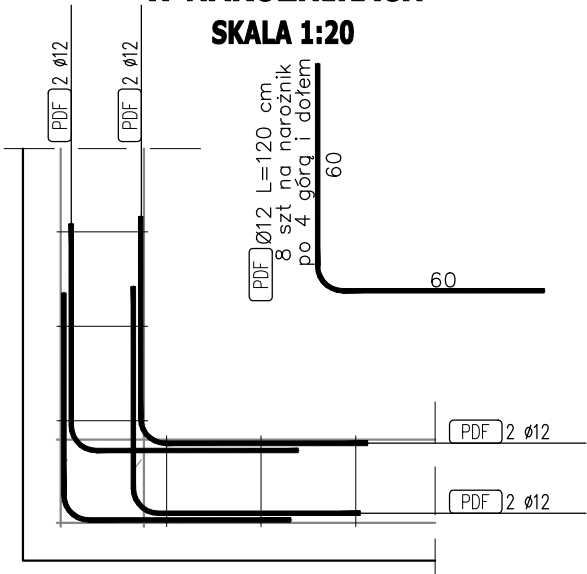
ZBROJENIE GÓRNE I DOLNE



DOZBROJENIE PŁYTY

W NAROŻNIKACH

SKALA 1:20



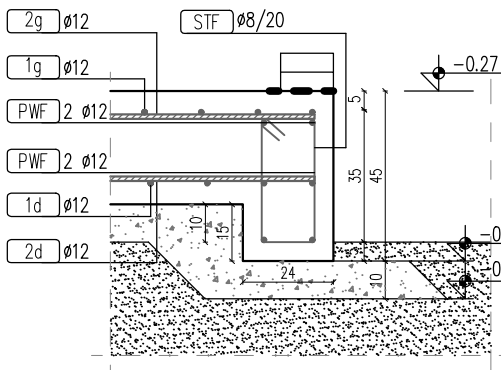
UWAGA

rzędne posadowienia fundamentu podano względem poziomu ±0.00 budynku, tj. 25.30m n.p.m.

PRZEKRÓJ PRZEZ

PŁYTĘ FUNDAMENTOWĄ

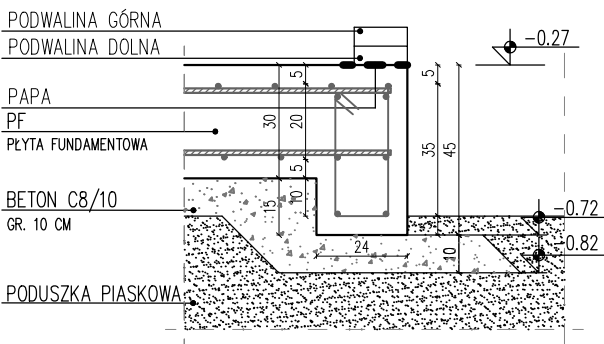
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ PRZEZ

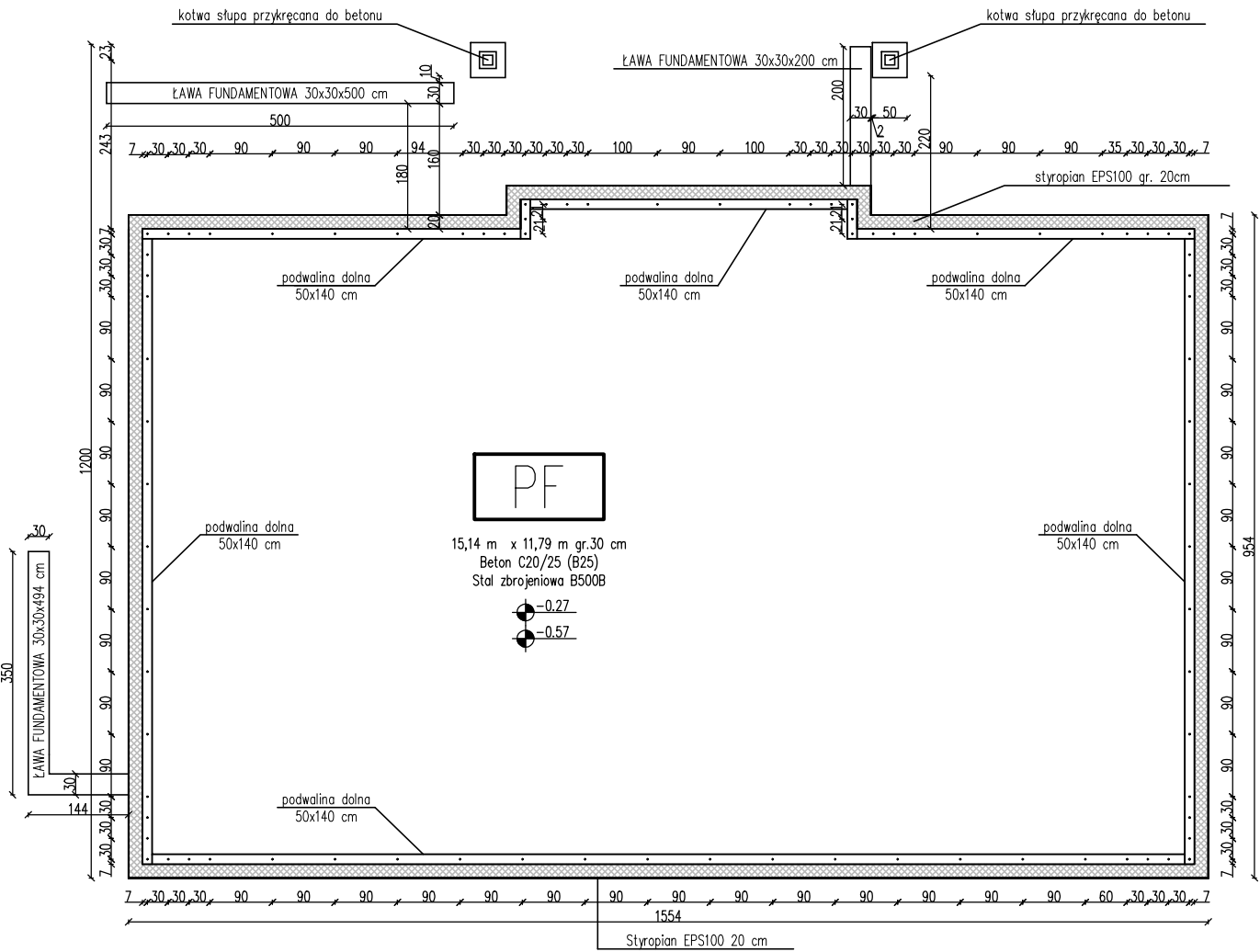
PŁYTĘ FUNDAMENTOWĄ

SKALA 1:20



KONSTRUKCJA FUNDMANETU

SKALA 1:100

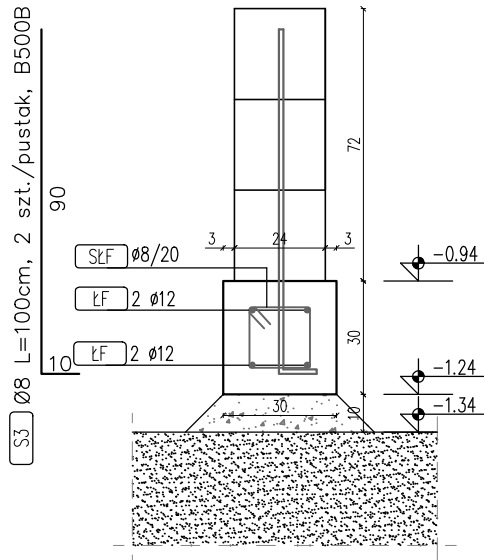


PRZEKRÓJ PRZEZ

LAWĘ FUNDAMENTOWĄ

30x30

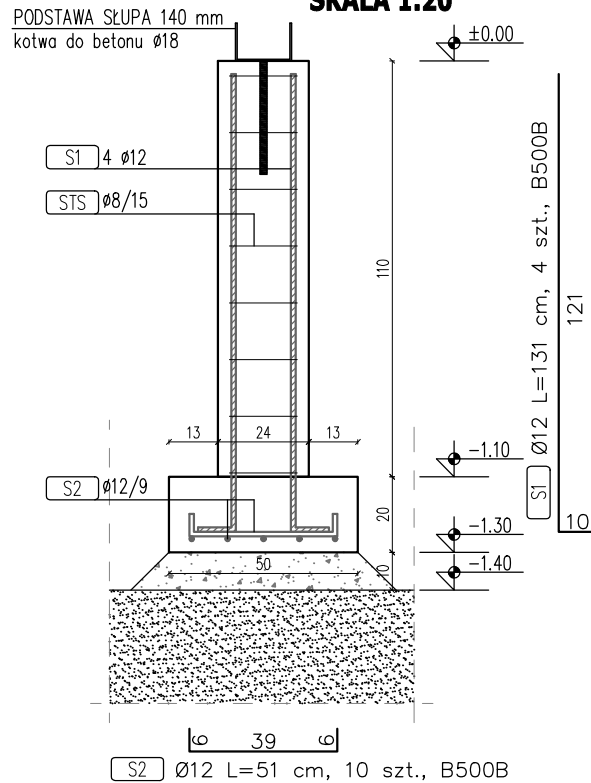
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ PRZEZ

STOPĘ FUNDAMENTOWĄ

SKALA 1:20



ZESTAWIENIE STALI FUNDAMENT

Nr	Schemat pręta	Średnica Ø		Długość [cm]	Ilość [szt]	Klasa stali		Długość całkowita [m]	
		[mm]	[cm]					Ø8	Ø12
1d1	[1d1] Ø12 L=804 cm	12	904	52	1	B500B	–	–	470.08
1d2	[1d2] Ø12 L=100 cm	12	100	1	1	B500B	–	–	1
1d3	[1d3] Ø12 L=947 cm	12	947	24	1	B500B	–	–	227.28
2d1	[2d1] Ø12 L=1200 cm	12	1200	23	1	B500B	–	–	276.00
2d2	[2d2] Ø12 L=964 cm	12	364	23	1	B500B	–	–	83.72
1g1	[1g1] Ø12 L=804 cm	12	904	52	1	B500B	–	–	470.08
1g2	[1g2] Ø12 L=100 cm	12	100	1	1	B500B	–	–	1
1g3	[1g3] Ø12 L=947 cm	12	947	24	1	B500B	–	–	227.28
2g1	[2g1] Ø12 L=1200 cm	12	1200	23	1	B500B	–	–	276.00
2g2	[2g2] Ø12 L=964 cm	12	364	23	1	B500B	–	–	83.72
ZP	[ZP] Ø8 L=1050 cm	8	1050	4	1	B500B	–	–	42.00
PMF	[PMF] Ø12	12	4962	4	1	B500B	–	–	198.48
PDF	[PDF] Ø12 L=120 cm	12	120	56	1	B500B	–	–	67.20
STF	[STF] Ø8 L=116 cm	8	116	250	1	B500B	–	–	290.00
LF	[LF] Ø12	12	1144	4	1	B500B	–	–	45.76
SLF	[SLF] Ø8 L=84 cm	8	84	58	1	B500B	–	–	48.72
S1	[S1] Ø12 L=131 cm	12	131	8	1	B500B	–	–	10.48
S2	[S2] Ø12 L=51 cm	12	51	20	1	B500B	–	–	10.20
STS	[STS] Ø8 L=80 cm	8	80	16	1	B500B	–	–	12.80
S3	[S3] Ø12 L=100 cm	8	100	33	1	B500B	–	–	33.00
Suma długości								[m]	426.52 2448.28
Ciężar 1 mb pręta Ø								[kg/m]	0.395 0.888
Ciężar całkowity w zależności od średnicy pręta Ø								[kg]	168,48 2174.07
Ciężar całkowity								[kg]	2342.55

Uwaga:

- Siatka zbrojenia górnego i dolnego płyty fundamentowej są takie same tj. Ø12 co 20 cm w obu kierunkach
- Otulina płyty fundamentowej 5 cm
- Otulina ław/stóp fundamentowych i słupów 3.5 cm



"SPEKTRUM" Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail: karpowiczbiuro@gmail.com

INWESTOR:
Nadleśnictwo Kwidzyn
ul. Bratertwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn

TYTUŁ PROJEKTU:
BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo

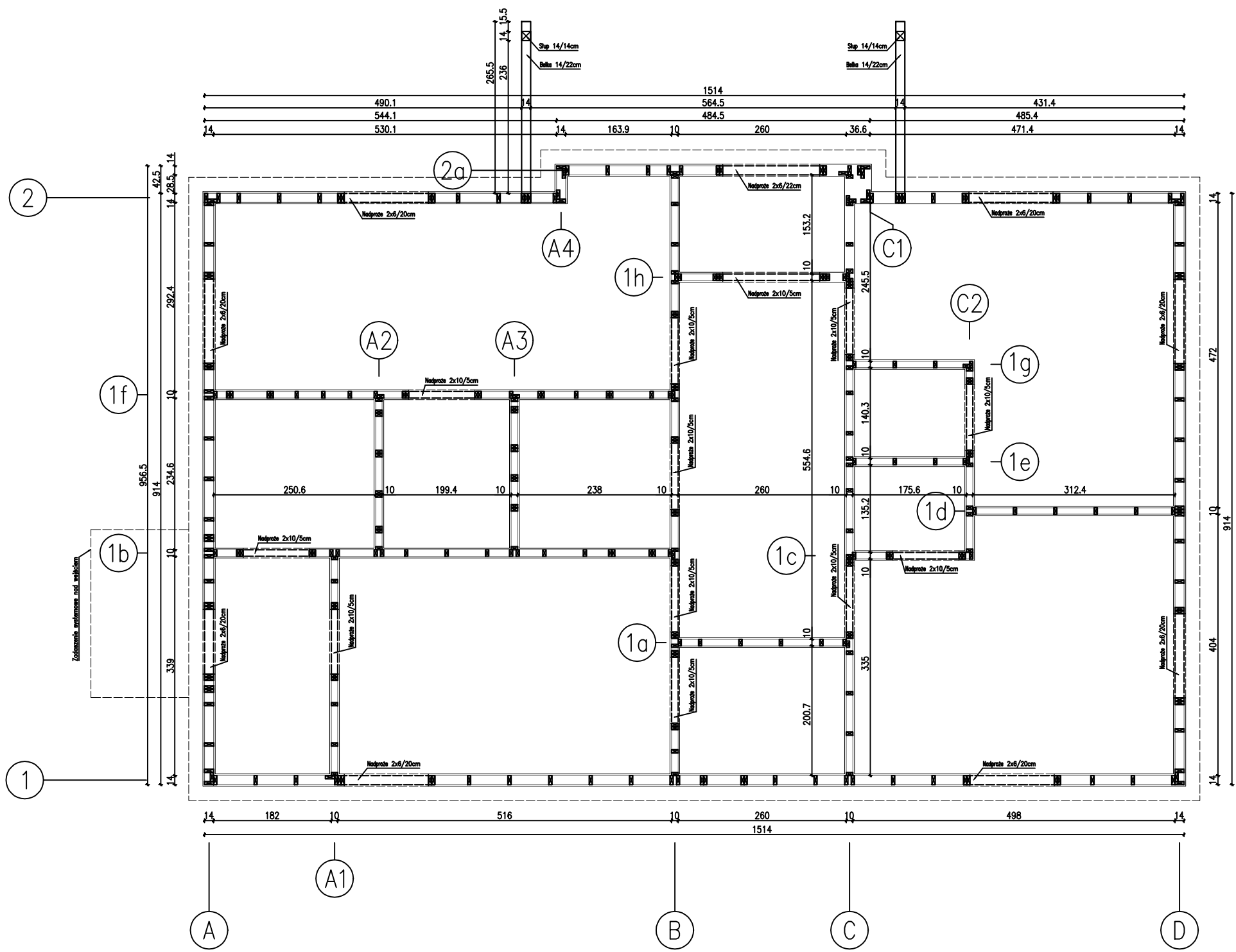
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		

NAZWA RYSUNKU:
KONSTRUKCJA FUNDAMENTU

Skala: 1:100/1:20 Faza: PB Data: 03-2024 Nr. rys: K0

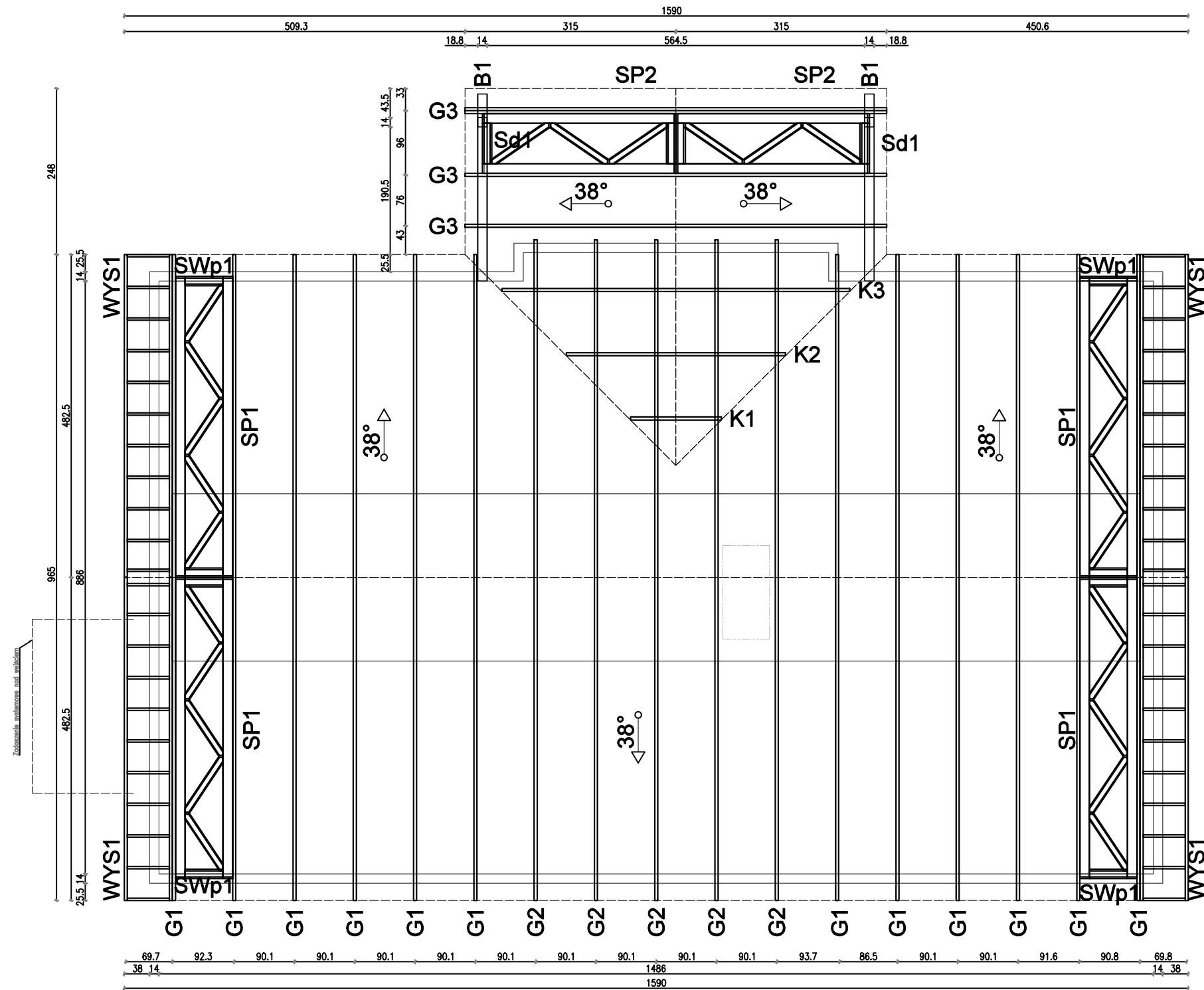
UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych np typu Simpson lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe. Połączenia kształtować jako ciesielskie.
3. Ściany drewniane ustawiać na podwalinie połączonej z fundamentem poprzez łączniki systemowe np typu Simpson.
4. Elementy drewniane odizolować od betonowych przekładkami z 2xpapy termozgrzewalnej. Dopuszcza się stosowanie folii fundamentowej w dwóch warstwach o grubości min. 1mm każda
5. W ścianach uwzględnić ewentualne przejścia instalacji.
6. Na rysunku opisano i zwymiarowano elementy konstrukcyjne niezbędne z uwagi na przekazywanie obciążeń. Pozostałe elementy wynikają z zastosowanej technologii.
7. W przypadkach nieopisanych przy otworach należy stosować słupki 2x5/14cm na stronę oraz nadproże złożone z belek 2x6/20cm.
8. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym 62.5cm wynikającym z zastosowania poszycia z płyt OSB.
9. Poszycie ścian z płyt OSB obustronnie nabijanych.
10. W przypadku zmiany rodzaju poszycia należy zweryfikować rozstaw elementów szkieletu.
11. W ścianach zastosować przepony o wymiarach 5x14cm dla ścian zewnętrznych oraz 5x10 dla ścian wewnętrznych w rozstawie co 120cm
12. Ściany poddasza łączyć ze ścianami parteru za pomocą taśm systemowych np typu Simpson lub stosując rozwiązanie równoważne
13. Schody na poddasze w lekkiej konstrukcji, drewniane lub stalowe wg projektu warsztatowego.
14. Maksymalny rozstaw łączników poszycia ścian do słupków skrajnych 150mm, do słupków pośrednich 300mm
15. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
16. Słupki konstrukcji więźby dachowej usytuowane zgodnie z rozstawem belek stropowych. W przypadku zmiany lokalizacji słupków należy zweryfikować rozkład belek stropowych z projektantem konstrukcji.
17. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant) oraz w polach sąsiednich.
18. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować z projektem architektury i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
19. Zadaszenie nad wejściem od strony zachodniej wykonać jako systemowe. Sposób mocowania do ściany wg wytycznych producenta.
20. W ścianie zachodniej zaprojektowano słupki pod montaż zadaszenia systemowego. Po wybraniu dostawcy należy zweryfikować lokalizację oraz ilość słupków wg wytycznych producenta.
21. Wszystkie wymiary i poziomy sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem



Drewno C24
Łączniki: Simpson StrongTie

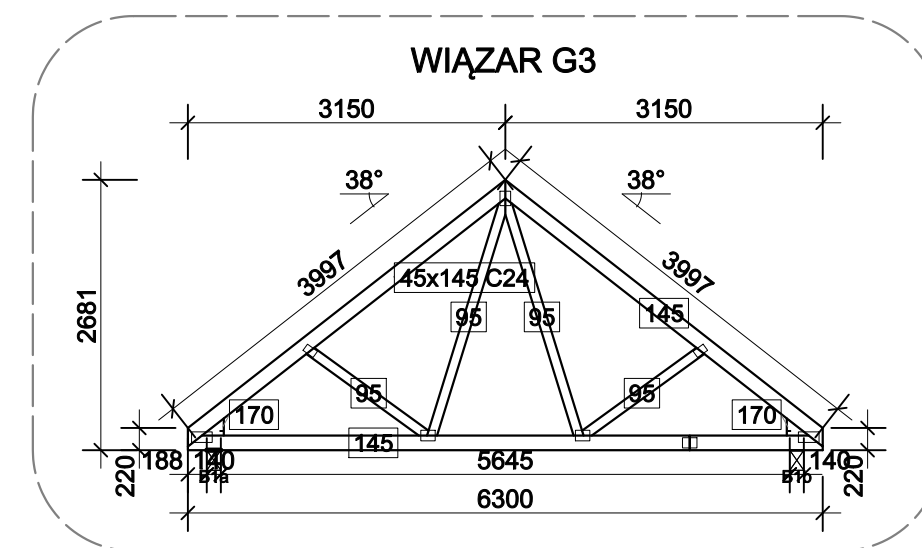
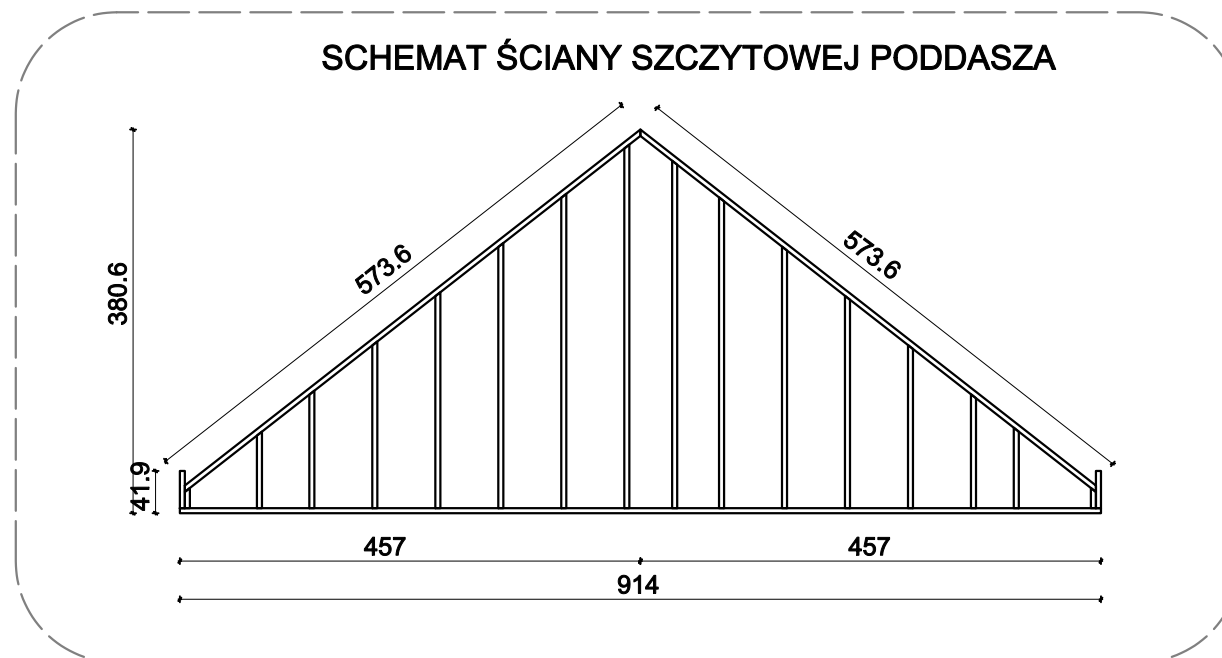
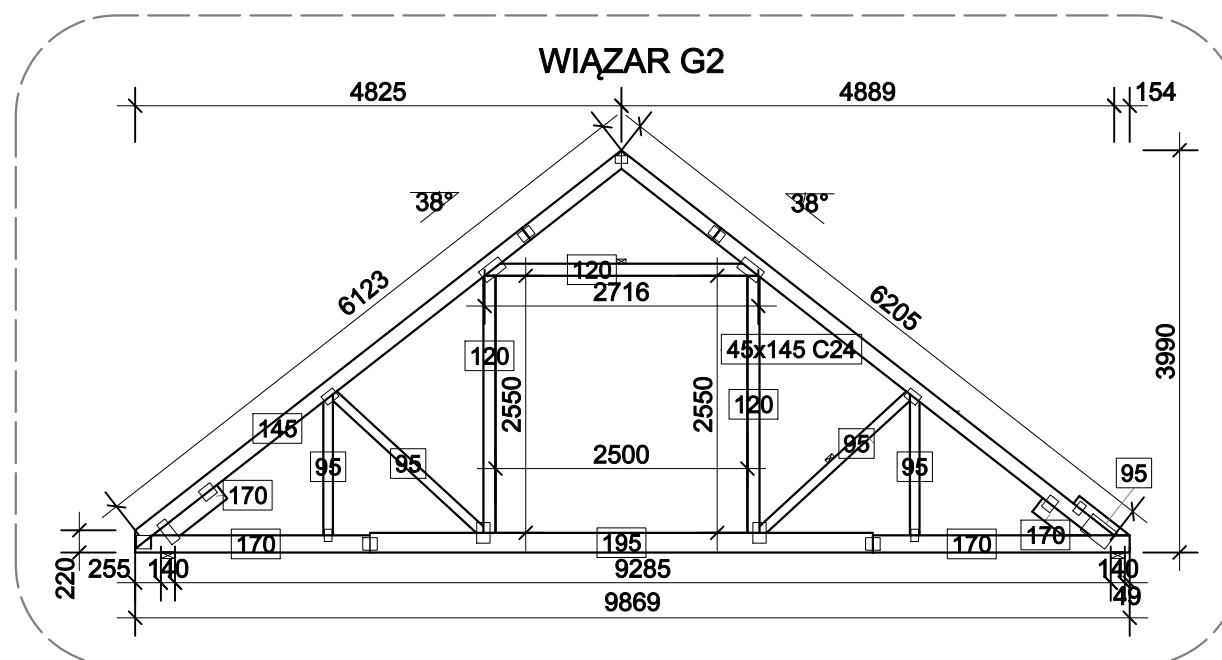
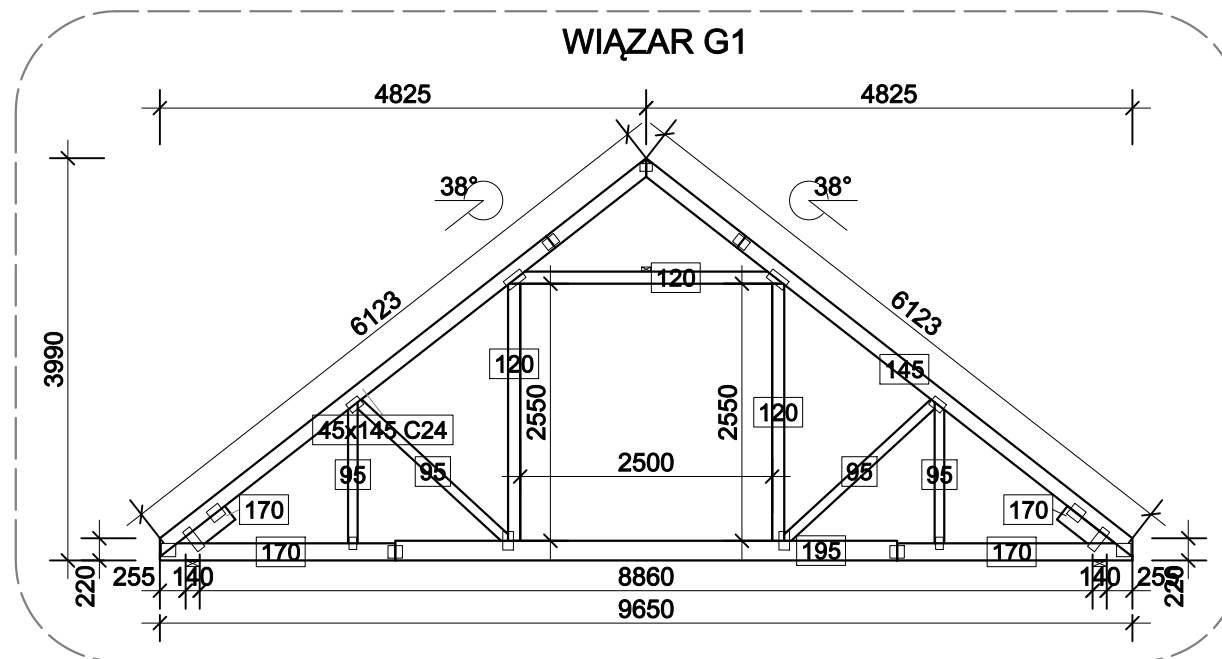
 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail: karpowiczbiuro@gmail.com		
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU			
Skala: 1:75	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K 1



- UWAGI:
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
 2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych lub równoważne.
 3. Wiązary drewniane mocować na oczepek ścian parteru poprzez łączniki systemowe.
 4. W połaci dachu uwzględnić ewentualne przejścia instalacji.
 5. Lokalizację wymianów pod montaż kominów zweryfikować z rozwiązaniem systemowym
 6. Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna
 7. Strop nad parterem drewniany na belkach pasa dolnego wiązarów.
 8. Podstawowe przekroje konstrukcji
pas górny – 45/145cm
pas dolny – 45x145mm, 45x170mm, 45x195mm
słupki i jętki – 45x120mm
krzyżulce – 45x95mm
 9. Konstrukcję stężyć wiatrownicami lub systemowymi taśmami perforowanymi
 16. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
 17. Zadaszenie nad wejściem od strony zachodniej wykonać jako systemowe. Sposób mocowania do ściany wg wytycznych producenta.
 18. W ścianie zachodniej zaprojektowano słupki pod montaż zadaszenia systemowego. Po wybraniu dostawcy należy zweryfikować lokalizację oraz ilość słupków wg wytycznych producenta.
 19. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24

 SPEKTRUM		"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
		INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr. 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karłowicz			
NAZWA RYSUNKU: RZUT WIĘZBY DACHOWEJ			
Skala: 1:75	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K2

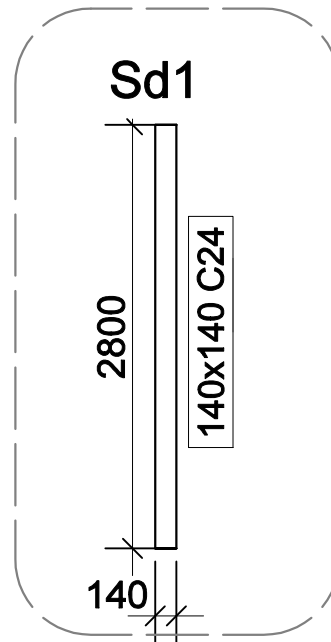
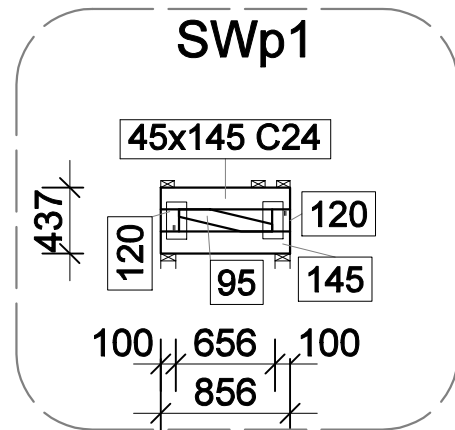
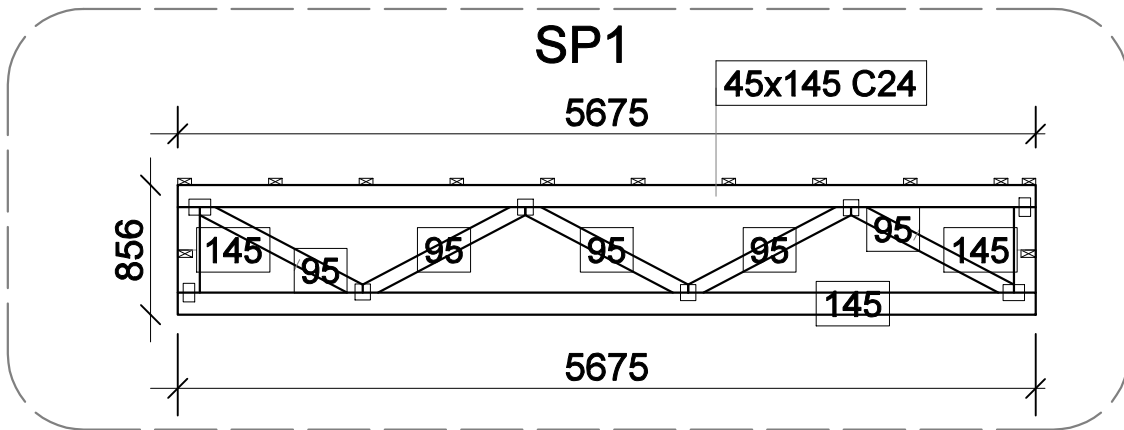
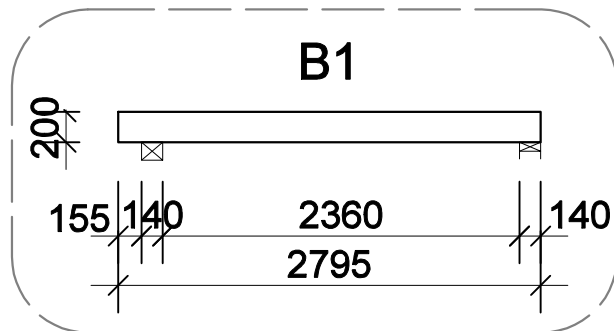
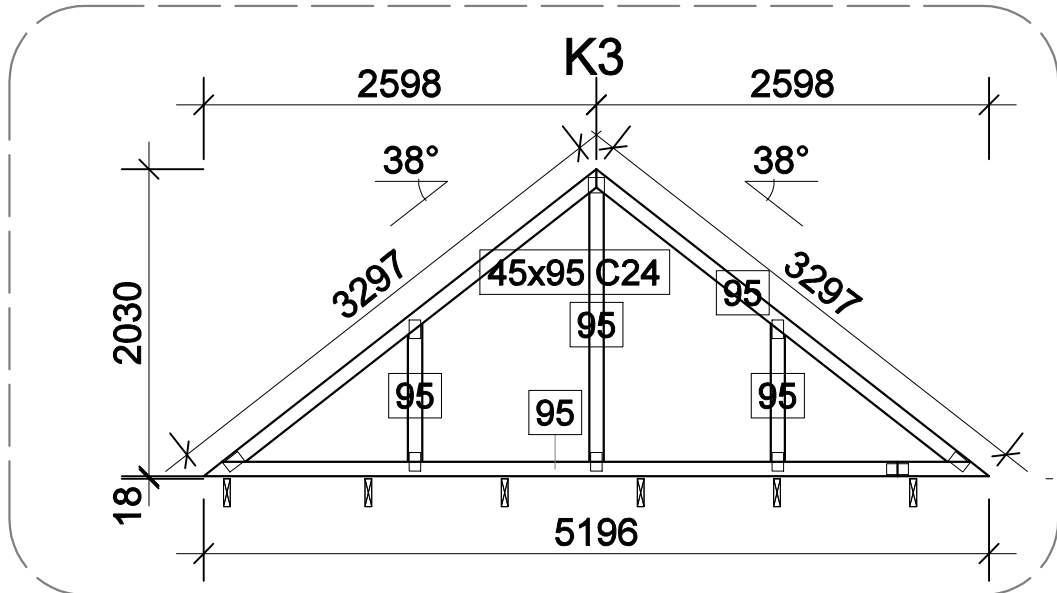
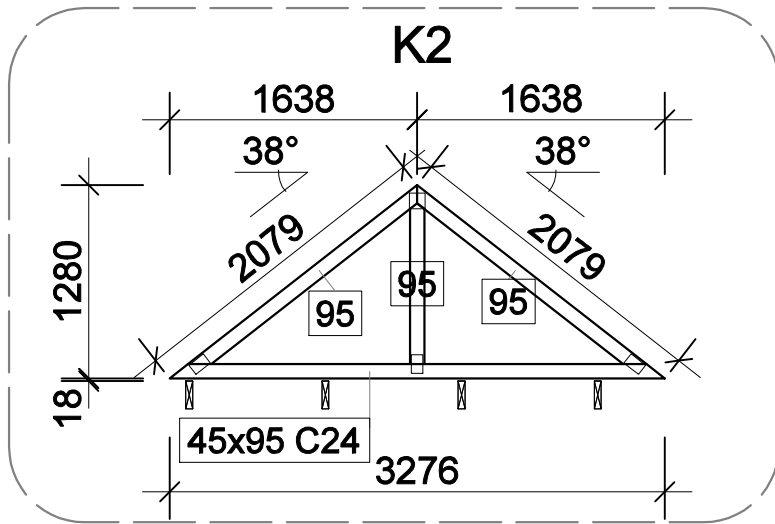
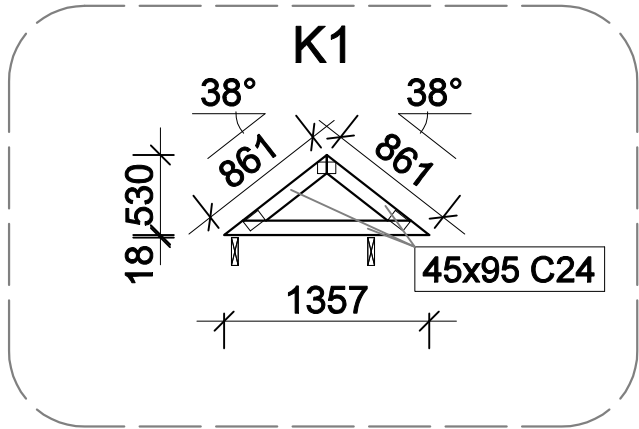


UWAGI:

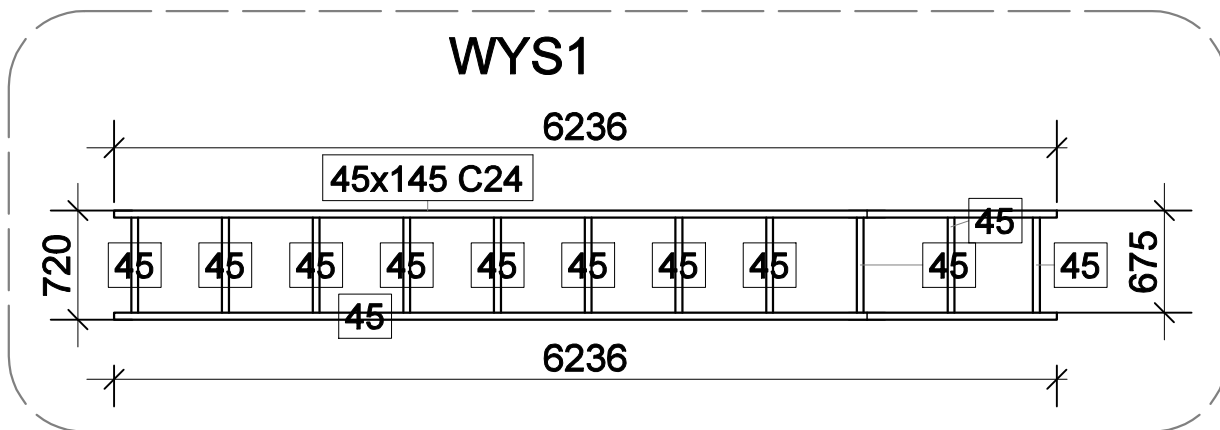
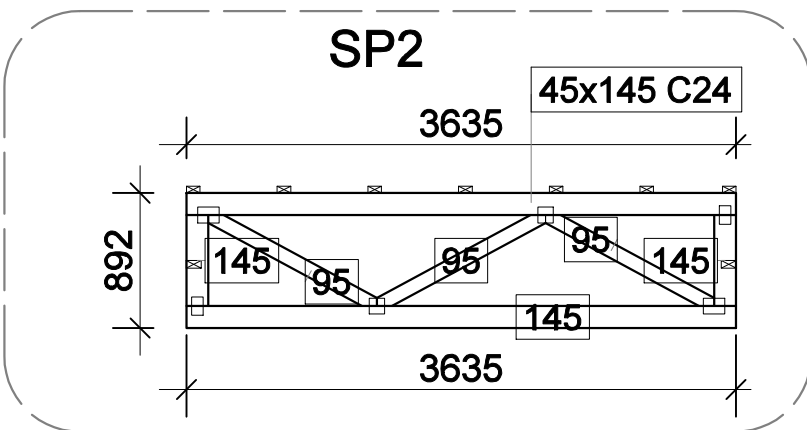
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych lub równoważne.
3. Wiązary drewniane mocować na ocęcie ścian parteru poprzez łączniki systemowe.
4. W połaci dachu uwzględnić ewentualne przejścia instalacji.
5. Lokalizację wymianów pod montaż kominów zweryfikować z rozwiązaniem systemowym.
6. Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna.
7. Strop nad parterem drewniany na belkach pasa dolnego wiązarów.
8. Podstawowe przekroje konstrukcji:
pas górny – 45/145cm
pas dolny – 45x145mm, 45x170mm, 45x195mm
słupki i jętki – 45x120mm
krzyżulce – 45x95mm
9. Konstrukcję stężyć wiatrownicami lub systemowymi taśmami perforowanymi.
10. Ściany szczytowe zaprojektowano z belek i słupków 5x14cm. Rozstaw maksymalny słupków co 62.5cm zgodny z rozstawem słupków ściany parteru.
11. Dopuszcza się wykonanie ścian szczytowych jako skrajny wiązar prefabrykowany.
12. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
13. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem.

Drewno C24

 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com		
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr. 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: PODSTAWOWE ELEMENTY WIĘZBY DACHOWEJ			
Skala: 1:75	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K3




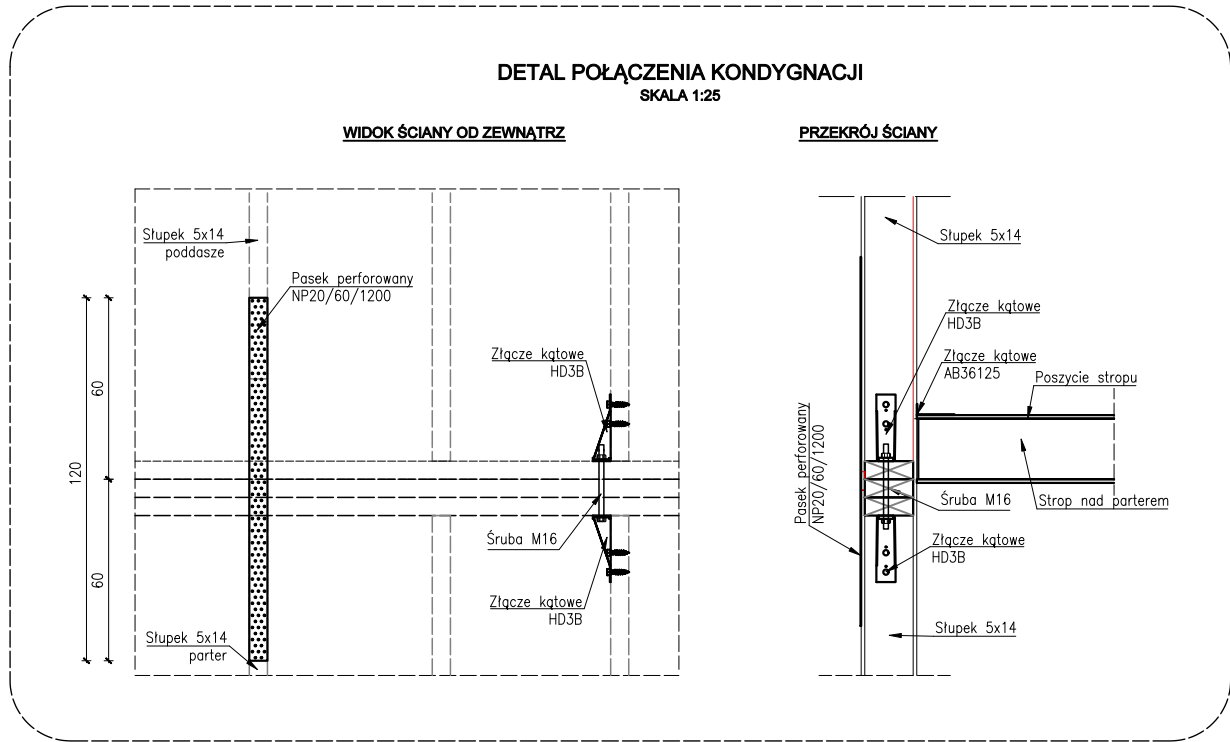
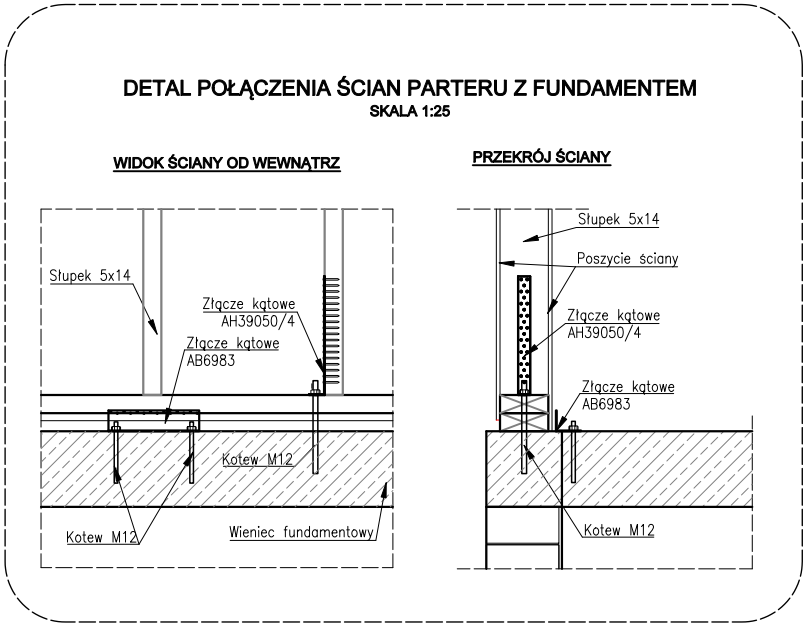
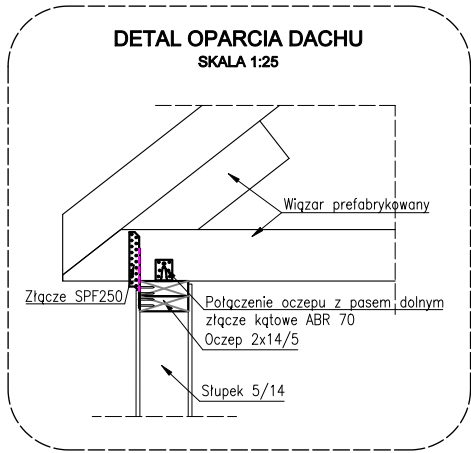
Drewno C24



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych lub równoważne.
3. Wiązary drewniane mocować na oczepie ścian parteru poprzez łączniki systemowe
4. W połaci dachu uwzględnić ewentualne przejścia instalacji.
5. Lokalizację wymianów pod montaż kominów zweryfikować z rozwiązaniem systemowym
6. Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna
7. Strop nad parterem drewniany na belkach pasa dolnego wiązarów.
8. Podstawowe przekroje konstrukcji
pas górny – 45/145cm
pas dolny – 45x145mm, 45x170mm, 45x195mm
słupki i jętki – 45x120mm
krzyżulce – 45x95mm
9. Konstrukcję stężyć wiatrownicami lub systemowymi taśmami perforowanymi
10. Ściany szczytowe zaprojektowano z belek i słupków 5x14cm. Rozstaw maksymalny słupków co 62.5cm zgodny z rozstawem słupków ściany parteru.
11. Dopuszcza się wykonanie ścian szczytowych jako skrajny wiązar prefabrykowany.
12. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
13. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

<div></div> <div>SPEKTRUM</div>	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com		
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENIE:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: UZUPEŁNIAJĄCE ELEMENTY WIĘZBY DACHOWEJ			
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K3.1

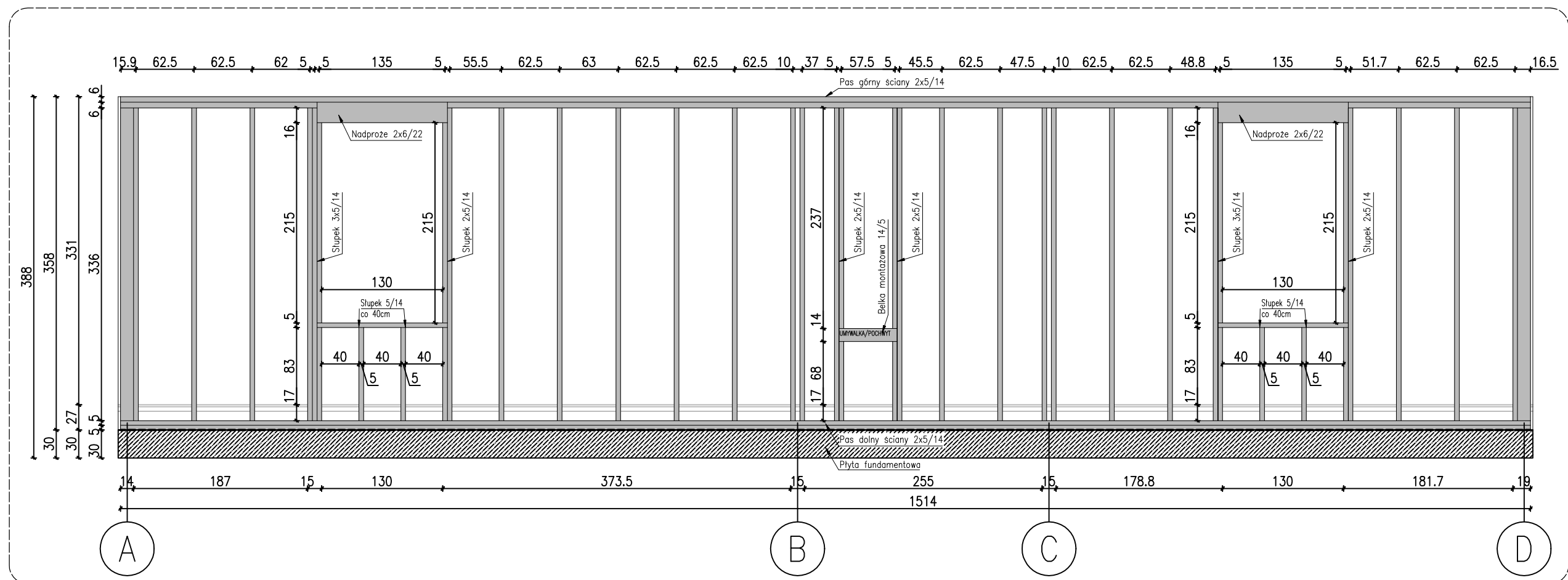


- UWAGI:
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
 2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
 3. Belki stropowe (pas dolny więzarów) ustawiać na ociepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe np typu Simpson.
 4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
 5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
 6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
 7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
 8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
 9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
 10. Więzary opierać na ociepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlatą gwoździami lub wkrętami.
 11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
 12. Ściany poddasza i parteru łączyć za pośrednictwem śrub M16 i łącznika HD38 lub równoważnego. Rozstaw łączników 2szt. na każdą ścianę. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
 13. Ściany poddasza i parteru łączyć paskami perforowanymi NP20/60/1200 lub równoważnymi mocowanymi do słupków parteru i ściany kolankowej na poszyciu ściany poprzez gwoździowanie lub wkręty.
 14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
 15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24

 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com		
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Bractwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE			
Skala: 1:25	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K4

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OŚ 1
SKALA 1:50



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierscieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny wiaźarów) ustawiać na oczepe ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Stępki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania tat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Wiaźary opierać na oczepe ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murltą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24

----- 2x papa termozgrzewalna



"SPEKTRUM" Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com

INWESTOR:
Nadleśnictwo Kwidzyn
ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn

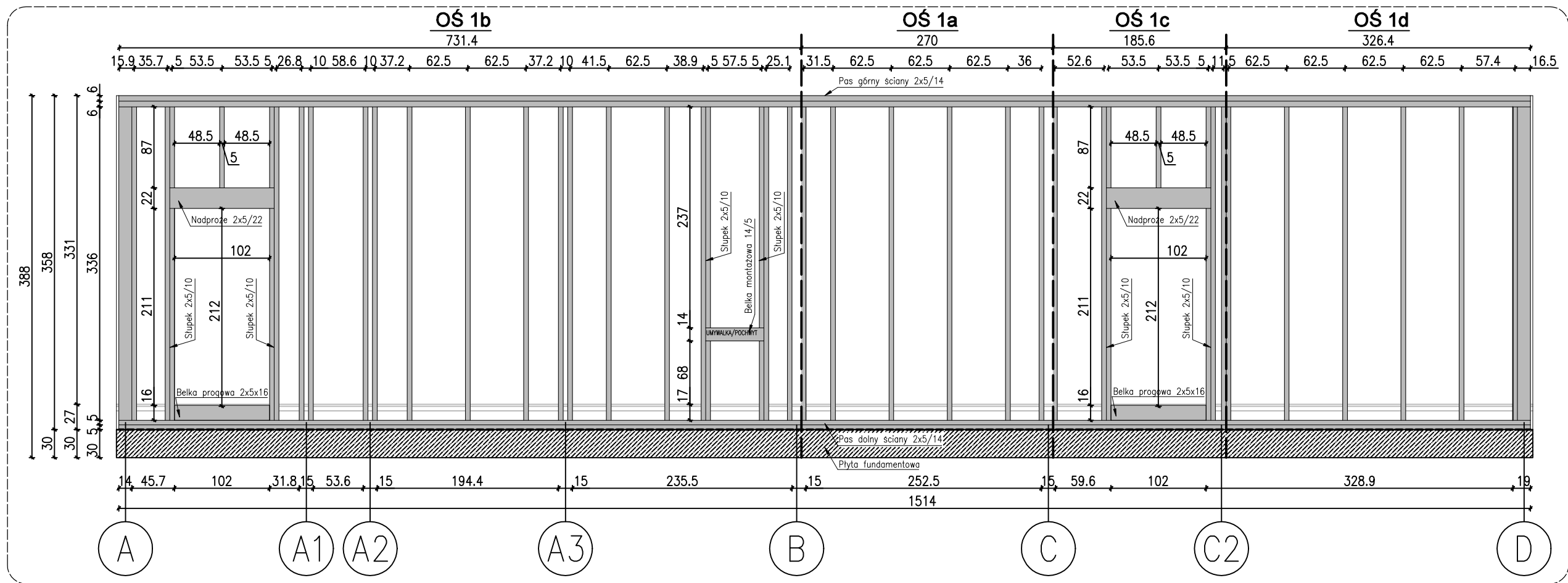
TYTUŁ PROJEKTU:
**BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ
Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ** dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo

AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		

DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OŚ 1

Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K5.1
-------------	----------	---------------	---------------

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE 1a, 1b, 1c, 1d
SKALA 1:50

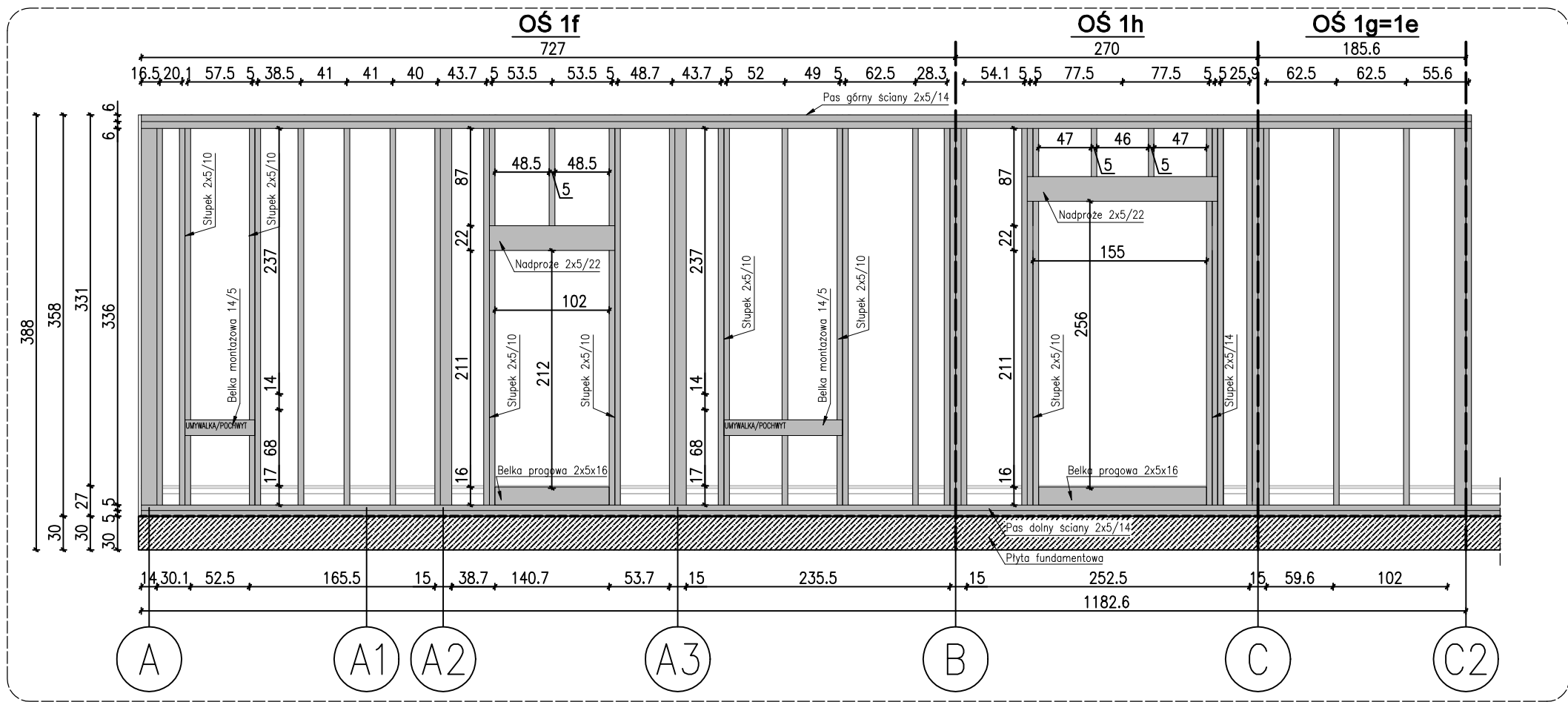


UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem


Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OSIE 1a, 1b, 1c, 1d		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024 Nr. rys: K5.2

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE 1f, 1h, 1g=1e
SKALA 1:50

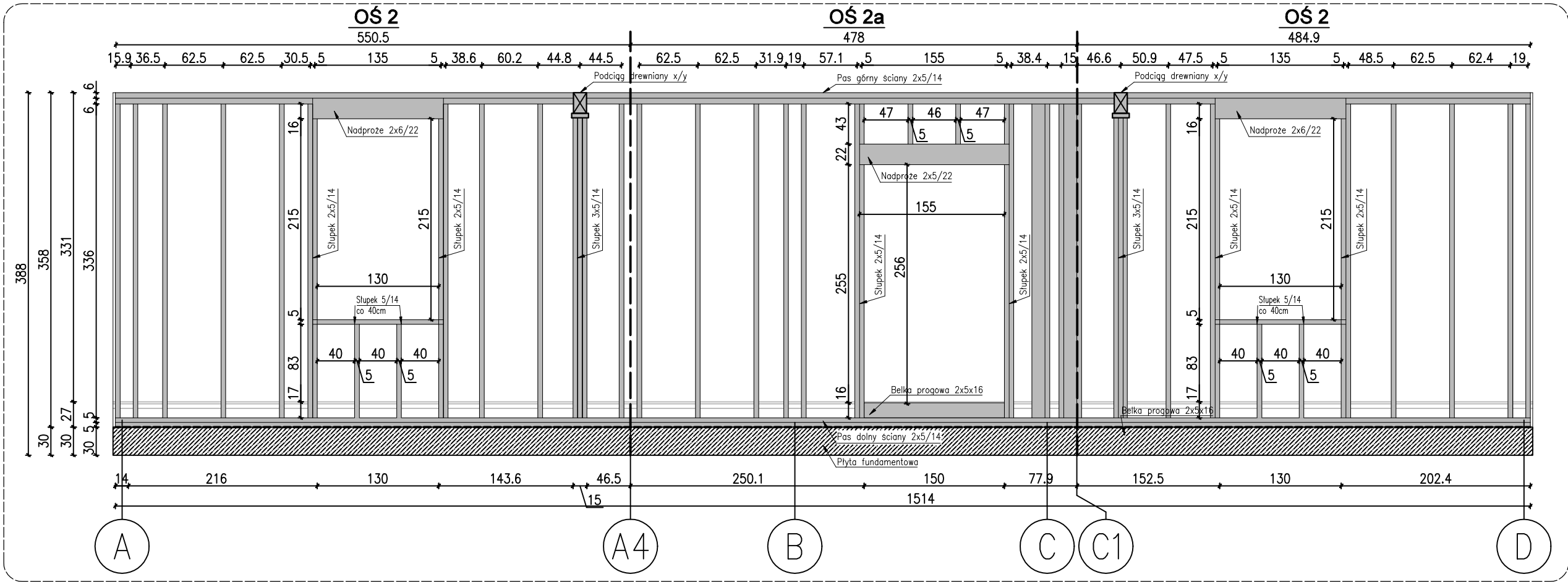


UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Bratrstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OSIE 1f, 1h, 1g=1e		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024 Nr. rys: K5.3

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE 2 i 2a

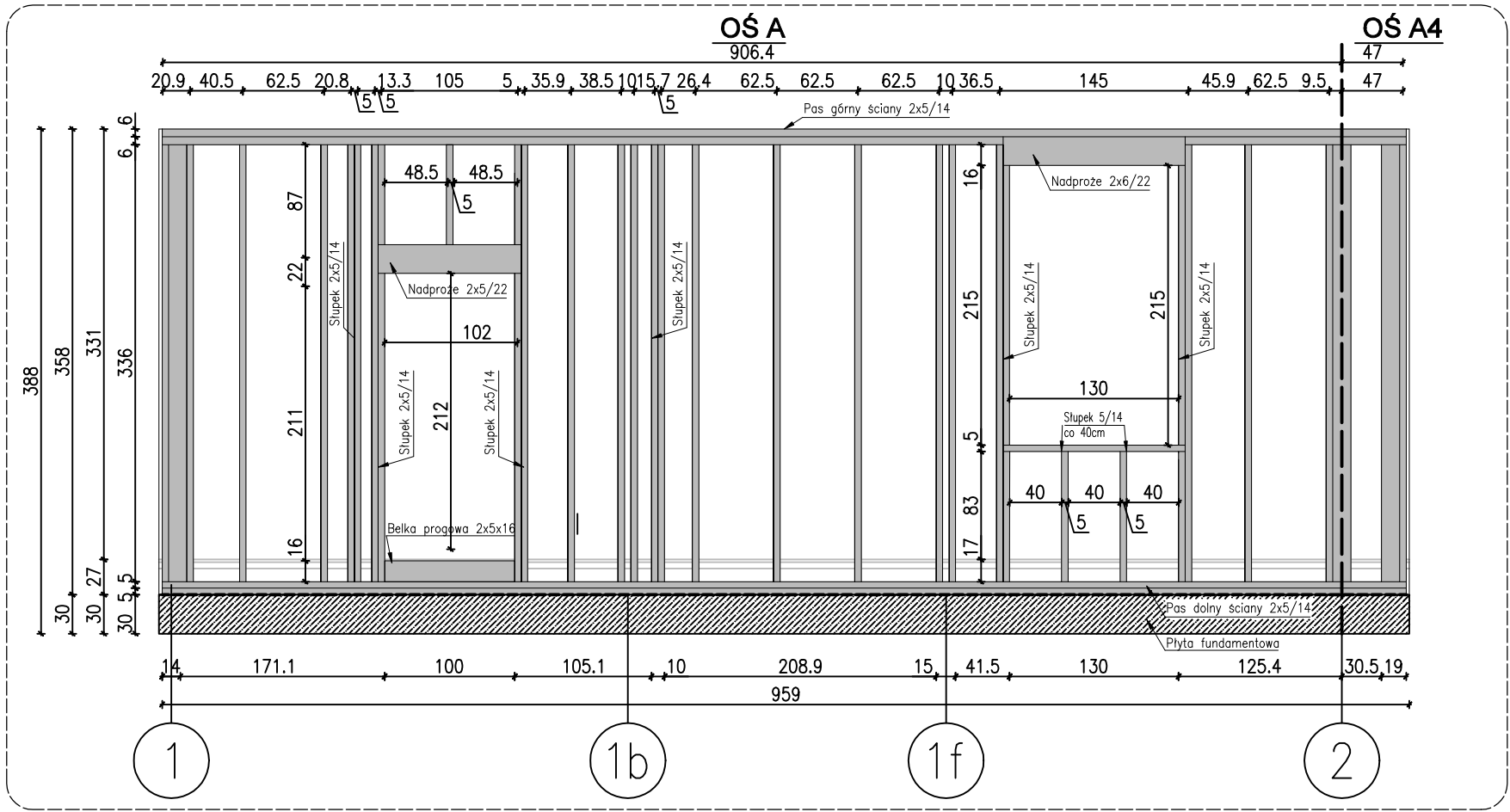


UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OŚ 2 i 2a		
Skala: 1:25	Faza: PT	Data: 05-2024 Nr. rys: K5.4

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE A, A4
SKALA 1:50

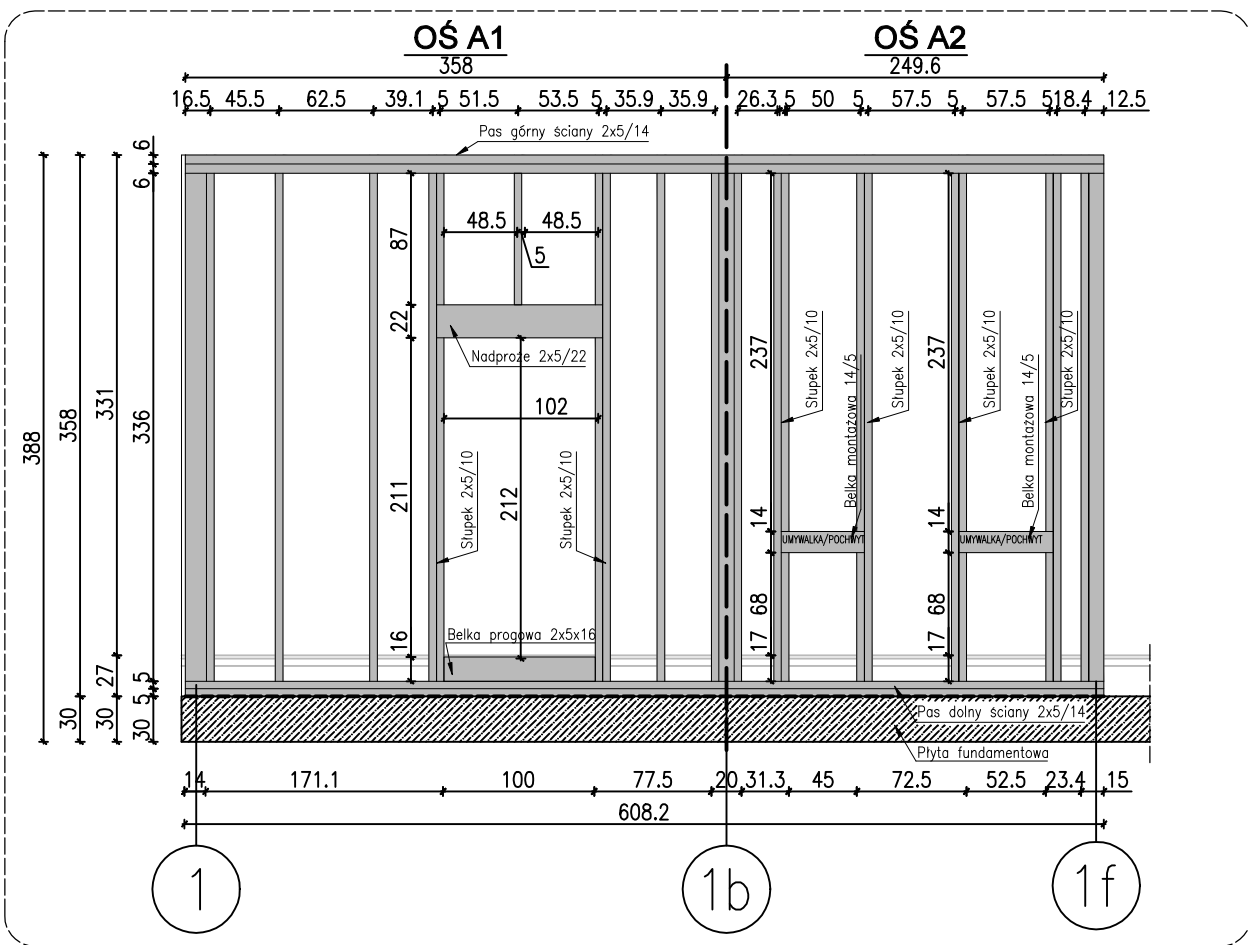


UWAGI:

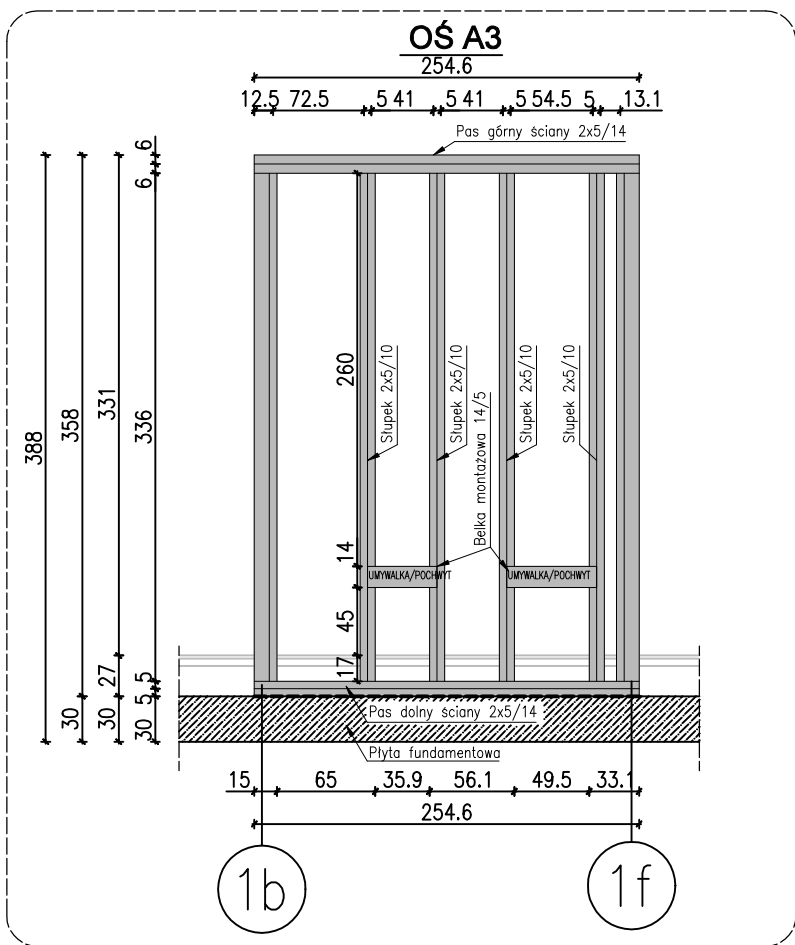
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OSIE A, A4		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024
		Nr. rys: K5.5

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE A1, A2
SKALA 1:50



SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE A3
SKALA 1:50



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail: karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OSIE A1, A2, A3		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024
		Nr. rys: K5.6

SKALA 1:50



1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe piersieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzarów) ustawiać na ociepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamiast płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Wiązary opierać na ociepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo–płatwowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łącznymi z murlatą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24

----- 2x papa termozgrzewalna



"SPEKTRUM" Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com

INWESTOR:
Nadleśnictwo Kwidzyn
ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn

TYTUŁ PROJEKTU:
**BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ
Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ** dz. nr. 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo

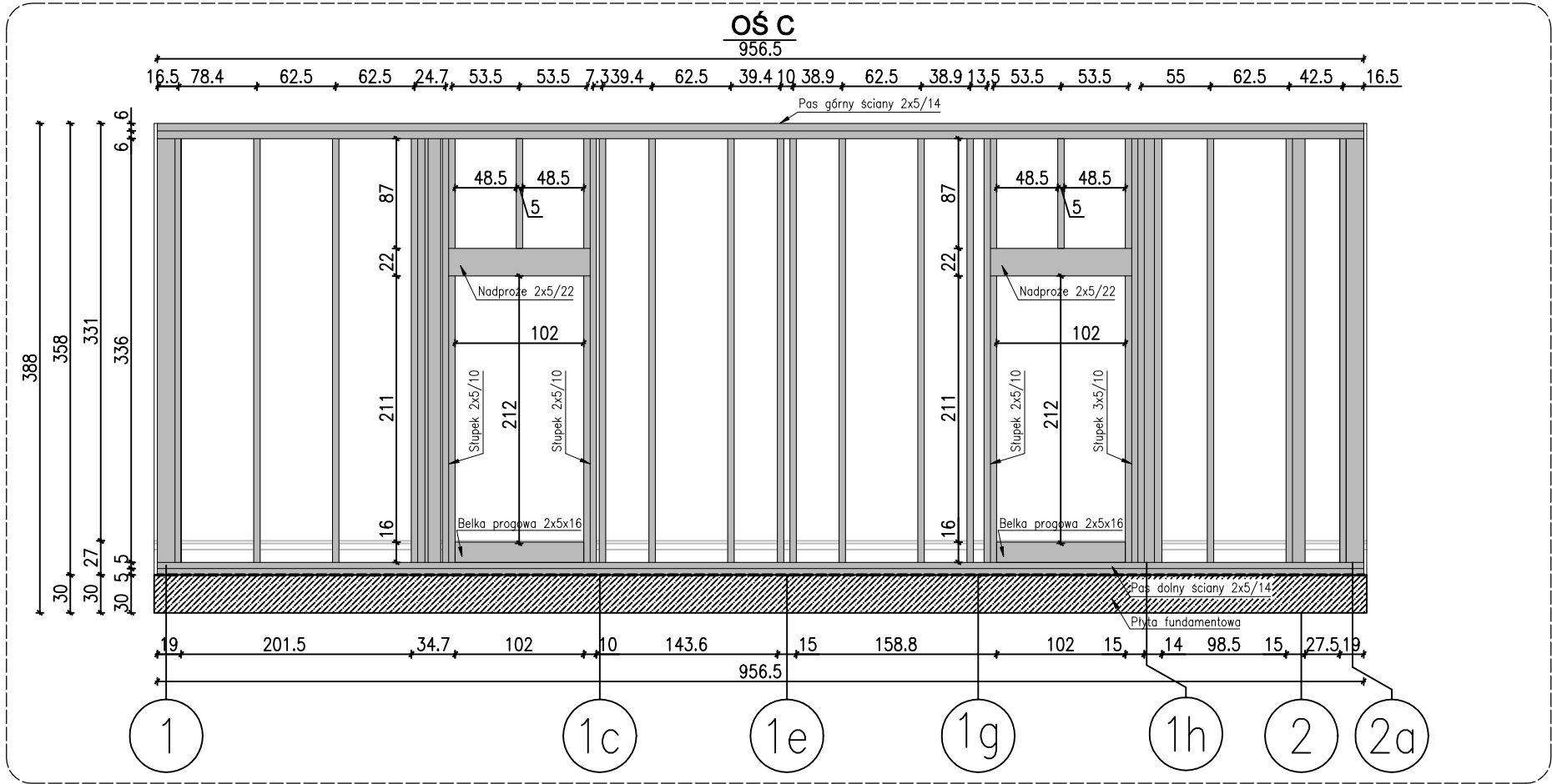
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		

ZNA RYSUNKU:

DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OŚ B

Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K5.7
-------------	----------	---------------	---------------

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE C
SKALA 1:50



UWAGI:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
- Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
- Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
- Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
- W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
- Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamianę płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
- Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
- Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
- Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
- Wiązary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
- Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
- Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
- Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
- Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24

----- 2x papa termozgrzewalna



"SPEKTRUM" Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com

INWESTOR:
Nadleśnictwo Kwidzyn
ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn

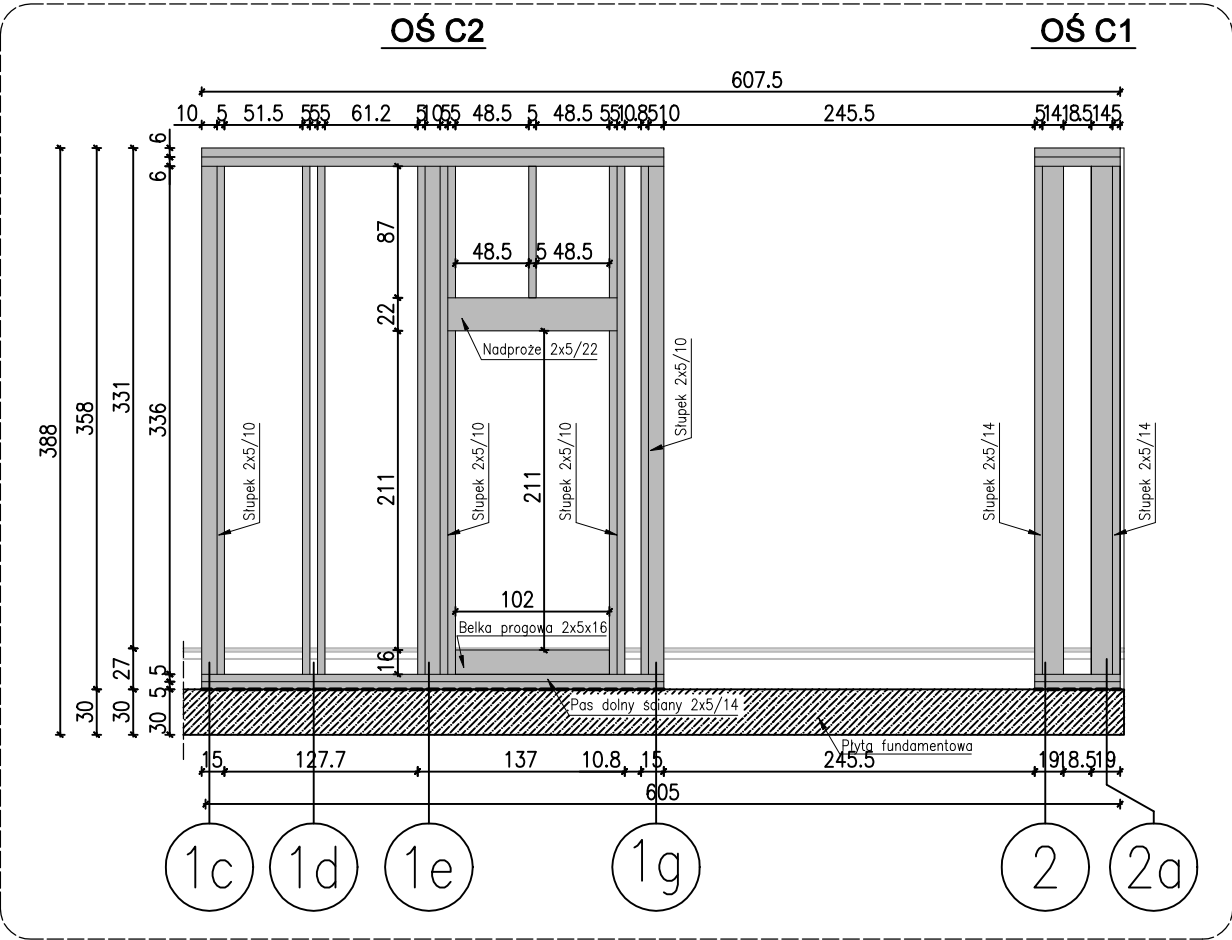
TYTUŁ PROJEKTU:
**BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ** dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo

AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		

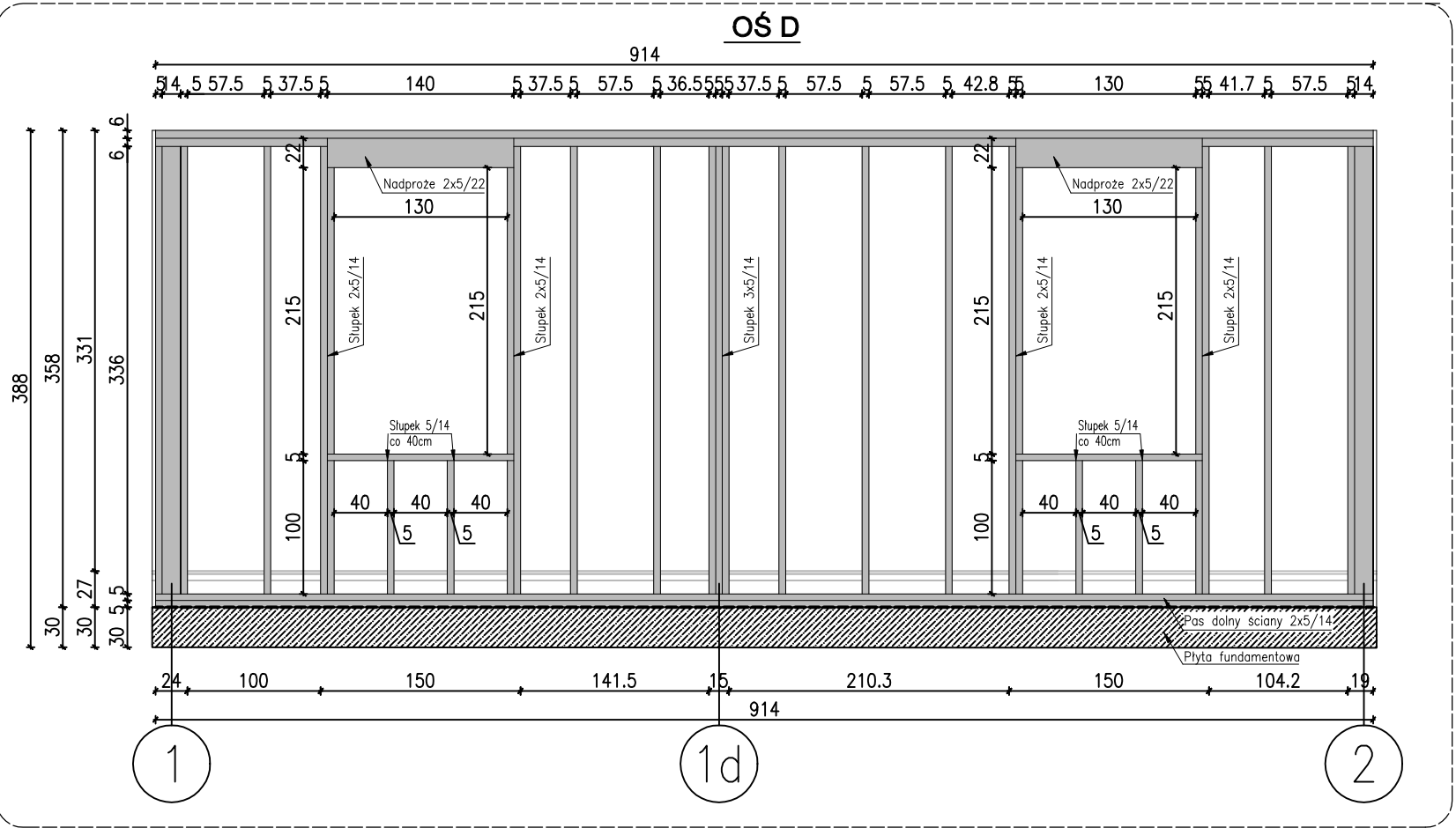
NAZWA RYSUNKU:
DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OS C

Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K5.8
-------------	----------	---------------	---------------

SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OSIE C2, C1
SKALA 1:50



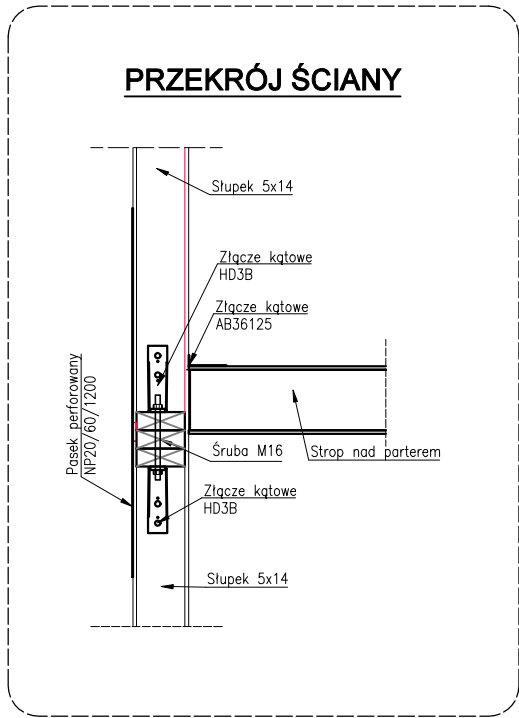
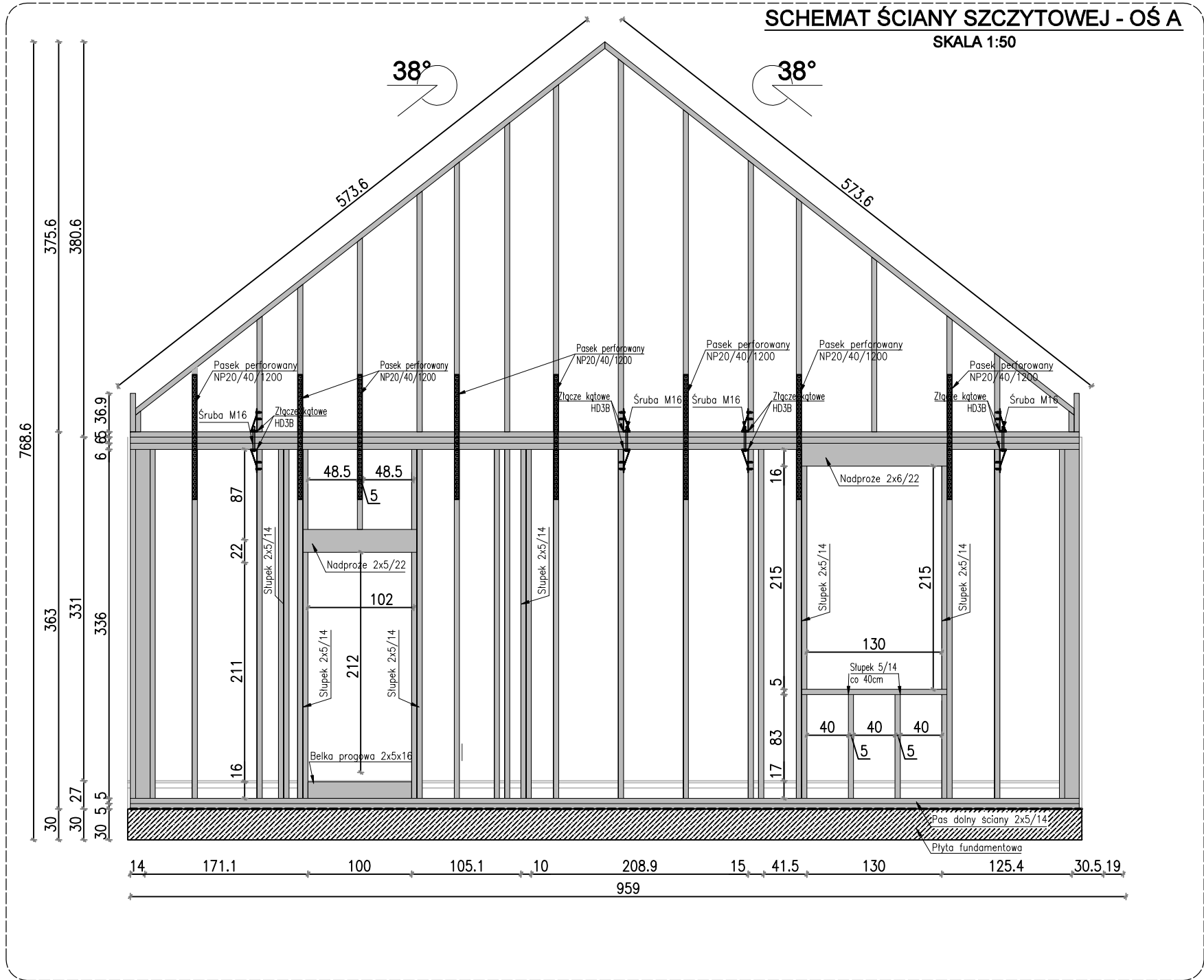
SCHEMAT ŚCIANY DREWNIANEJ - OŚ D
SKALA 1:50



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm obustronnie nabijanych. Dopuszcza się zamiast płytowania dolnego pod warunkiem wykonania łat w rozstawie max co 40cm.
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

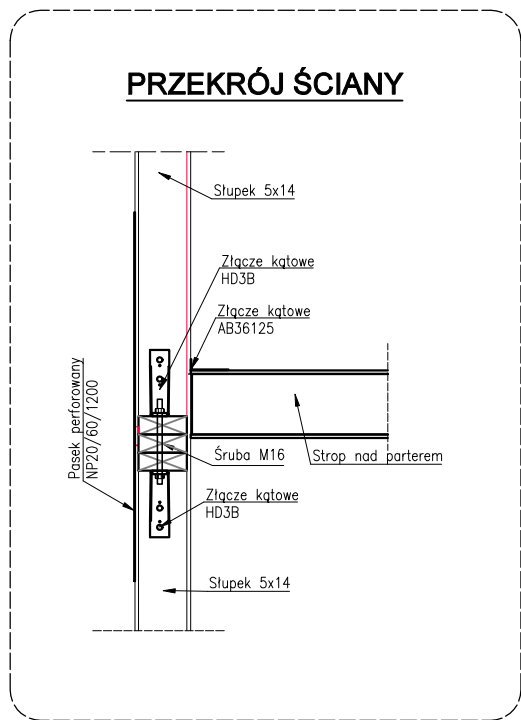
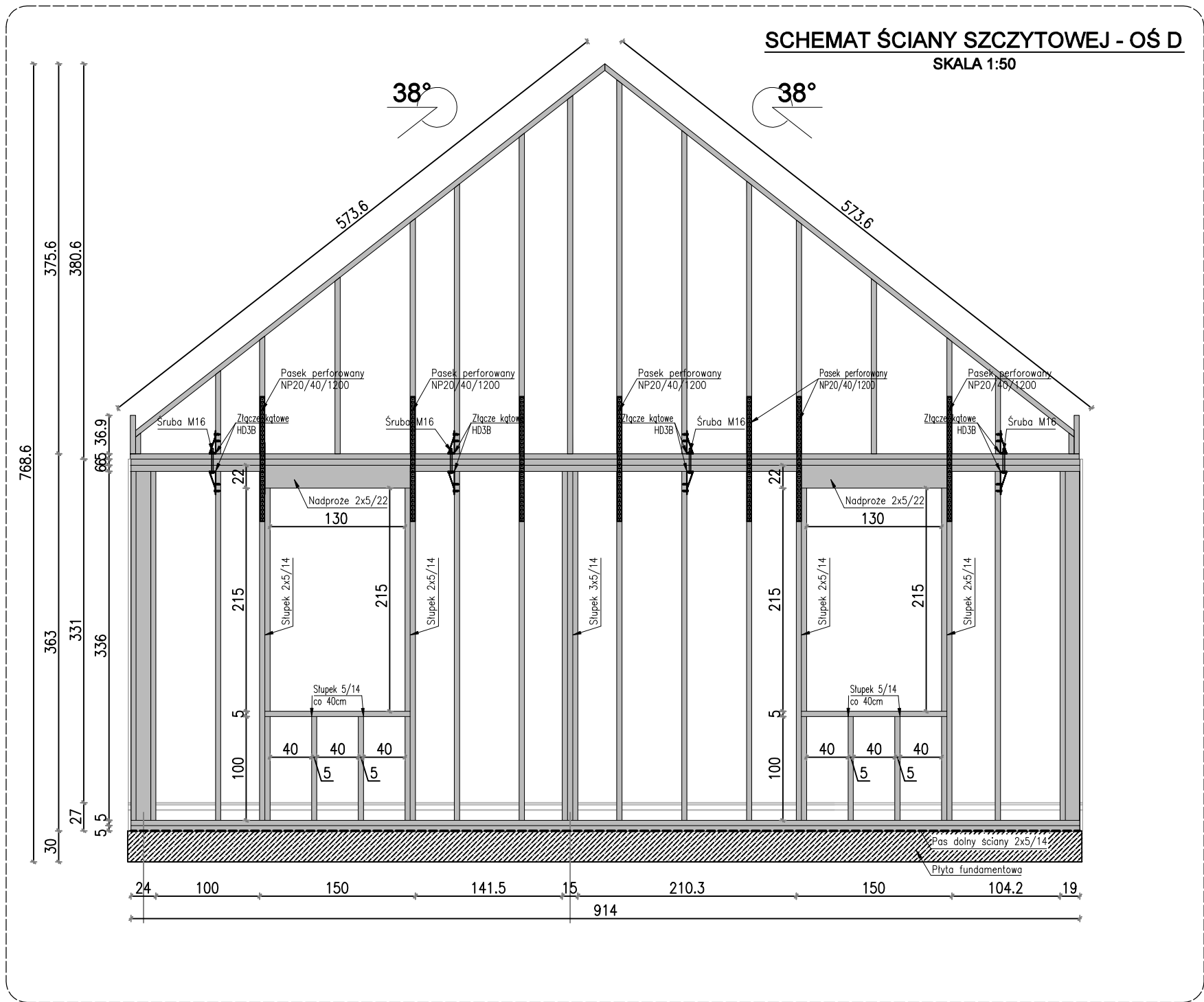
Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna																	
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com																
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn																
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo																	
<table><tr><td>AUTORZY PROJEKTU:</td><td>NR UPRAWNIENIE:</td><td>PODPIS:</td></tr><tr><td>mgr inż. Michał Kamiński</td><td>WAM/0040/PWOK/15</td><td></td></tr><tr><td>mgr inż. Jacek Karpowicz</td><td></td><td></td></tr><tr><td>mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska</td><td></td><td></td></tr><tr><td>mgr inż. Piotr Karczewski</td><td></td><td></td></tr></table>			AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE:	PODPIS:	mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15		mgr inż. Jacek Karpowicz			mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska			mgr inż. Piotr Karczewski		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE:	PODPIS:															
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15																
mgr inż. Jacek Karpowicz																	
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska																	
mgr inż. Piotr Karczewski																	
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN - OSIE C2,C1, D																	
<table><tr><td>Skala: 1:50</td><td>Faza: PT</td><td>Data: 05-2024</td><td>Nr. rys: K5.9</td></tr></table>			Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K5.9											
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024	Nr. rys: K5.9														



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzardów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm wg rysunków architektonicznych
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Wiązary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail: karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Bractwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN SZCZYTOWYCH - OŚ A		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024 Nr. rys: K5.10



UWAGI:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami branżowymi oraz opisem technicznym.
2. Łączenie elementów za pomocą łączników systemowych blach otworowych na łączniki punktowe lub równoważne. W przypadku łączenia elementów wzdłuż włókien łączyć na gwoździe pierścieniowe.
3. Belki stropowe (pas dolny więzardów) ustawiać na oczepie ścian i łączyć je poprzez systemowe łączniki kątowe.
4. Słupki szkieletu ścian 5/14cm oraz 5/10cm w rozstawie podstawowym max.62.5cm.
5. W przestrzeni stropu pomiędzy belkami pasa dplnego wykonać przepony z belek drewnianych 5/14cm – rozstaw max. 120cm.
6. Poszycie stropu z płyt drewnopochodnych gr.25mm wg rysunków architektonicznych
7. Ściany mocować do fundamentu poprzez podwalinę dolną.
8. Złącze kątowe AB6983 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę jednak nie rzadziej niż 4m.
9. Złącze kątowe AH39050/4 lub równoważne stosować po 2szt. na każdą ścianę, po jednym na końcu ściany. Jeśli ściany wykonywane są w sposób ciągły rozstaw złączy nie rzadziej niż 4m.
10. Więzary opierać na oczepie ścian zabezpieczając przed przesuwem i podrywaniem poprzez złącza krokwiowo-płatwiowe SPF250 lub równoważne (np złącze kątowe ABR) montowane po obu stronach krokwi, łączonymi z murlągą gwoździami lub wkrętami.
11. Z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty M12 kotwiące podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych w rozstawie max 90cm.
12. Belki wzmacniające wykonywać w miejscach podwieszania elementów wyposażenia (meble, armatura, hydrant, grzejniki)
13. Wysokości belek wzmacniających należy zweryfikować i dopasować do wytycznych producenta podwieszanego elementu.
14. Zabezpieczenie drewna wg opisu technicznego.
15. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie, wszelkie zauważone niezgodności oraz wątpliwości dot. konstrukcji wyjaśnić z projektantem

Drewno C24 ----- 2x papa termozgrzewalna		
	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn	
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIE	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM/0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: DETALE KONSTRUKCYJNE ŚCIAN SZCZYTOWYCH - OŚ D		
Skala: 1:50	Faza: PT	Data: 05-2024 Nr. rys: K5.11

SKALA 1:100



SKALA 1:20



SKALA 1:20



SKALA 1:20



SKALA 1:20



SKALA 1:20



SKALA 1:20

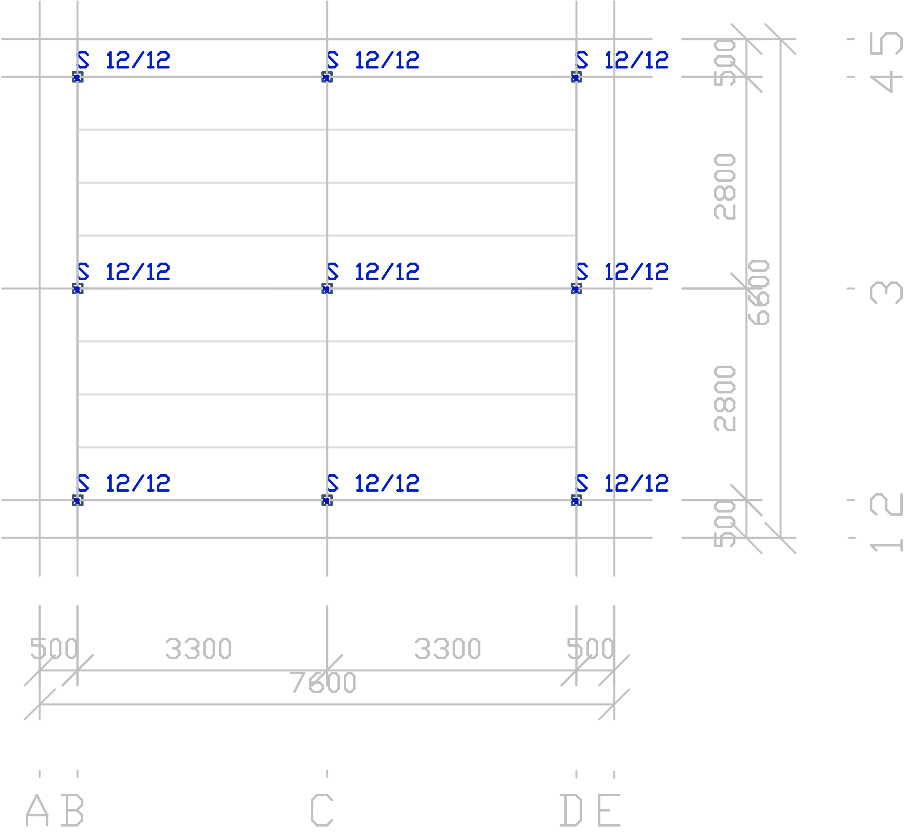


ZESTAWIENIE BETONU

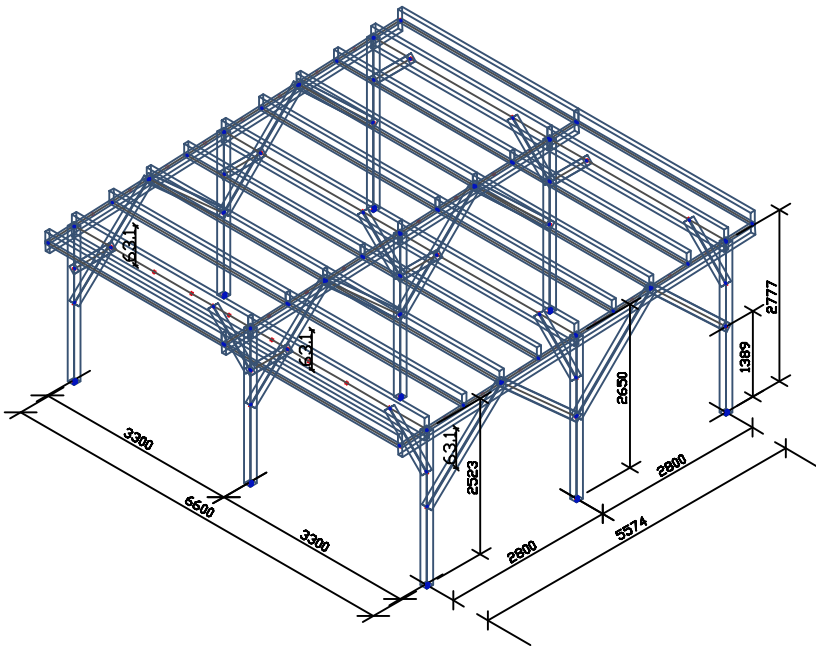
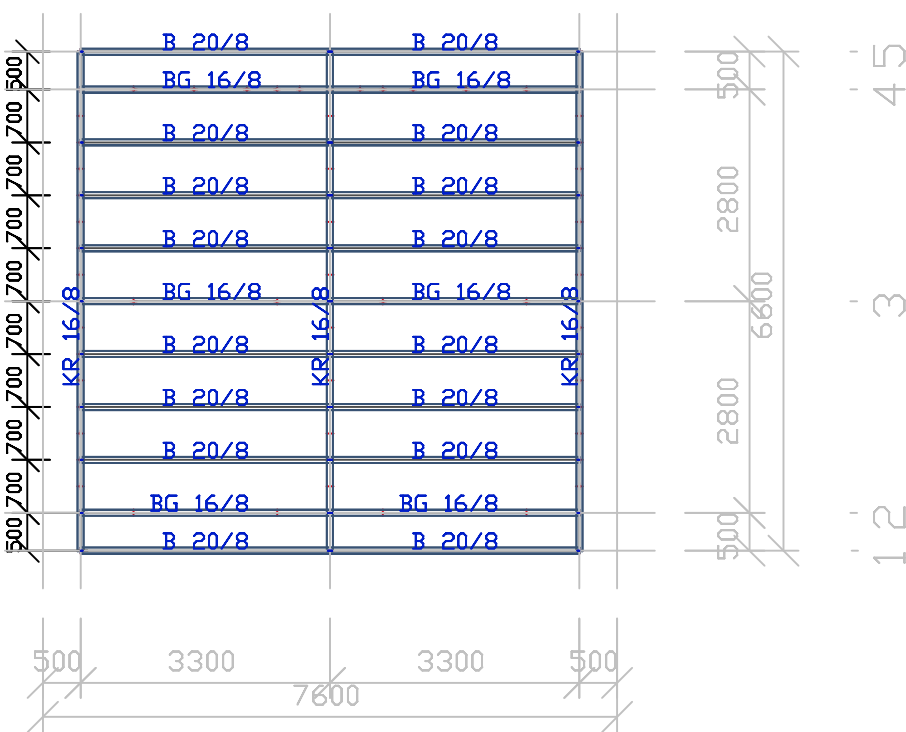
 <p>SPEKTRUM</p>	<p>"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com</p>
<p>SPEKTRUM</p>	<p>INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Bratrstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn</p>

TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM0040/P/WOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchała-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: FUNDAMENT WIATY DREWNIANEJ			
Skala: 1:100/1:20	Faza: PB	Data: 03-2024	Nr. rys: K6.0

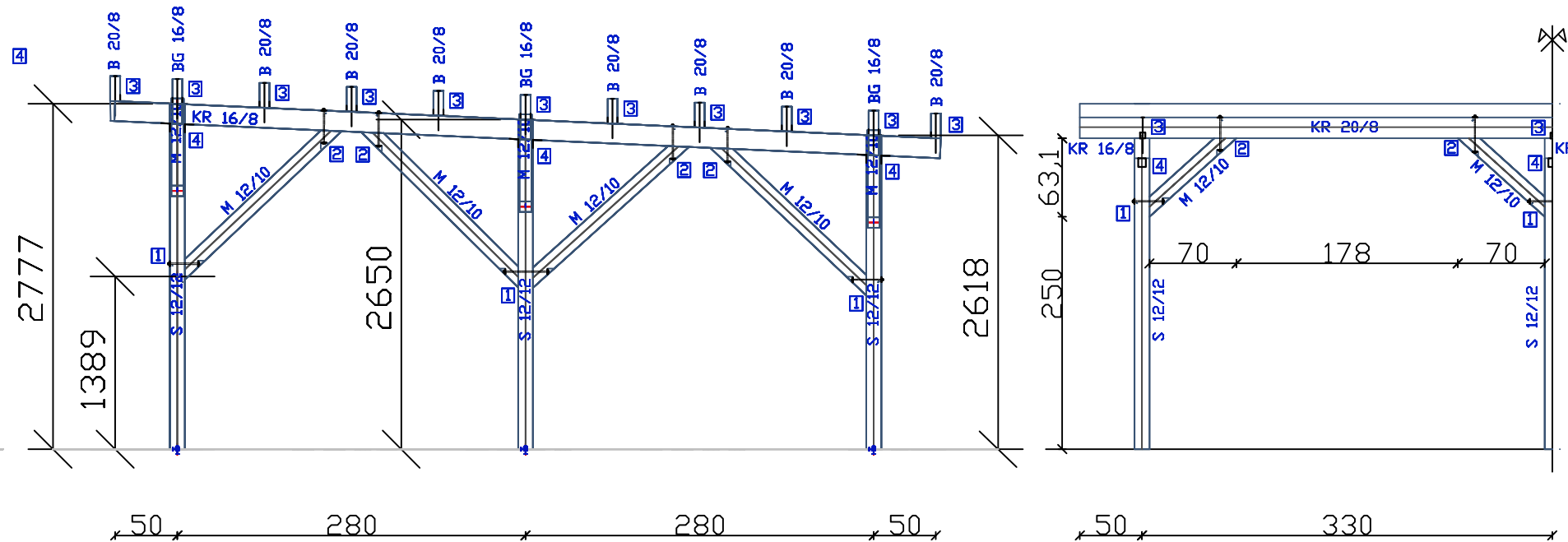
RZUT Z GÓRY - SŁUPY
SKALA 1:100



RZUT Z GÓRY - BELKI
SKALA 1:100




WIDOK OD BOKU
SKALA 1:50



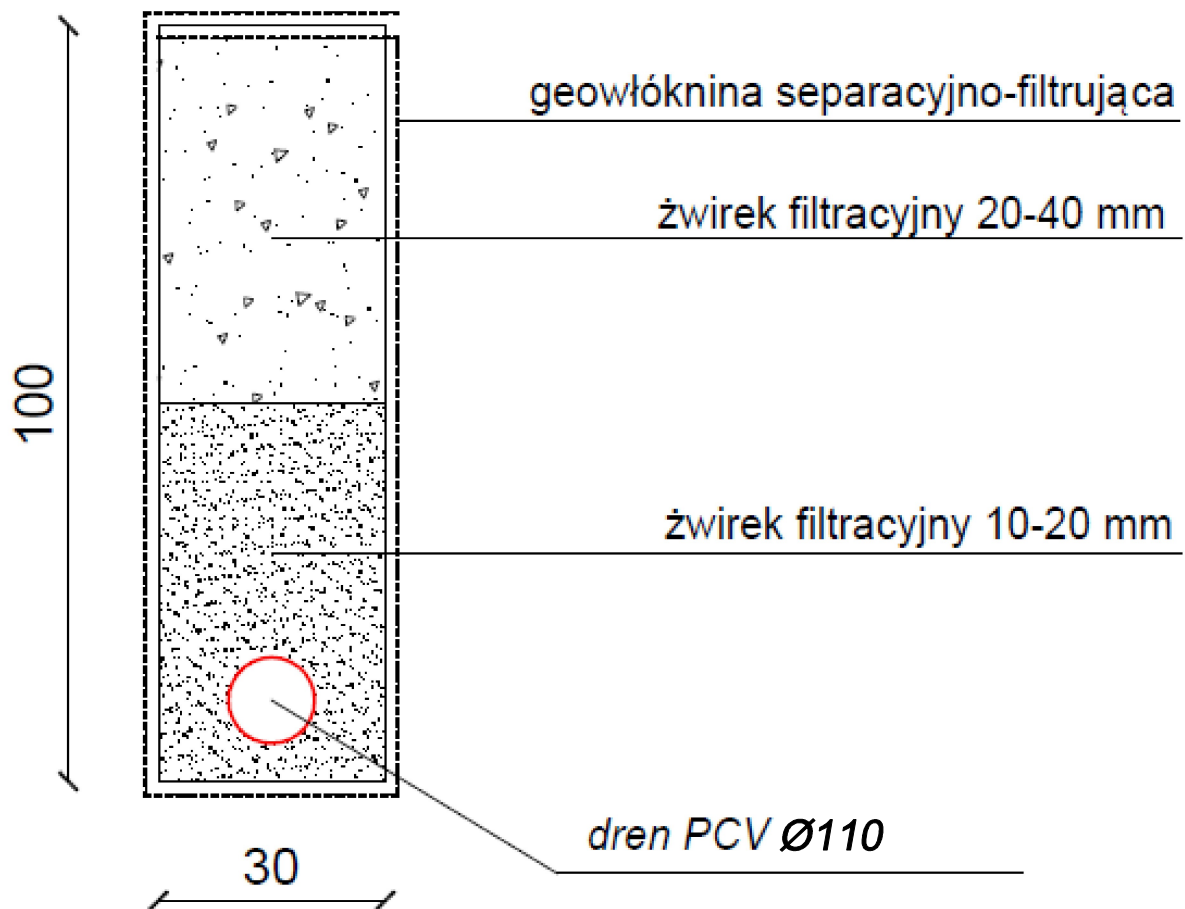
- SPÓSOB ŁĄCZENIA ELEMENTÓW:
1. MIECZE-SŁUPY - ŚRUBY M16 KL.6.8 PRZECHODZĄCE PRZEZ ELEMENTY UKRYTE W GNIAZDACH
 2. MIECZE-KROKIEW - ŚRUBY M16 KL.6.8 PRZECHODZĄCE PRZEZ ELEMENTY UKRYTE W GNIAZDACH
 3. BELKI-KROKIEW - 2x KĄTOWNIKI CIESIELSKIE POD STRONACH ŁĄCZONE NA GWÓZDZIE DRAZ WKRĘT CIESIELSKI TALERZYKOWY WCT 8X300
 4. KROWKIE-SŁUPY - 2x KĄTOWNIKI CIESIELSKIE POD STRONACH ŁĄCZONE NA GWÓZDZIE

- Elementy Wiaty
- Blacha stalowa trapezowa gr.1,25 PUM RAL 8017
 - Łaty drewniane, sosnowe 4x5 cm co około 30 cm
 - Deskowanie pełne, gr. 25mm
 - Belki nośne, C24 20x8 cm, 2 rzędy po 11 szt co 70 cm L=384 cm
 - Pozioma rama drewniana (krokwie + belki główne), C24 16x8 cm
 - Krokwie 3 szt co 3,3 m L = 660 cm
 - Belki główne 3 szt co 2,80 m L=2 x 330 = 660 cm
 - Deskowanie pełne od dołu ramy, C24 gr. 25mm
 - Miecze drewniane, C24 12x10 cm
 - Miecze w osiach B,C,D 4 szt x 3 osie = 12 szt L=193 cm wycięcie 45st.
 - Miecze w osiach 2,3,4 4 szt x 3 osie = 12 szt L=100 cm wycięcie 45st.
 - Słupki drewniane, C24 12x12 cm
 - Słupy w osi 2 3 szt L=262 cm
 - Słupy w osi 3 3 szt L=249 cm
 - Słupy w osi 4 3 szt L=246 cm
- konstrukcję wykonać z drewna iglastego litego, struganego, zabezpieczonego impregnatem olejowym o kolorze dąb naturalny

 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com		
	INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr: 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo			
AUTORZY PROJEKTU:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński		WAM0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz			
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska			
mgr inż. Piotr Karczewski			
NAZWA RYSUNKU: KONSTRUKCJA WIATY DREWNIANEJ			
Skala: 1:100/1:50	Faza: PB	Data: 03-2024	Nr. rys: K6.1

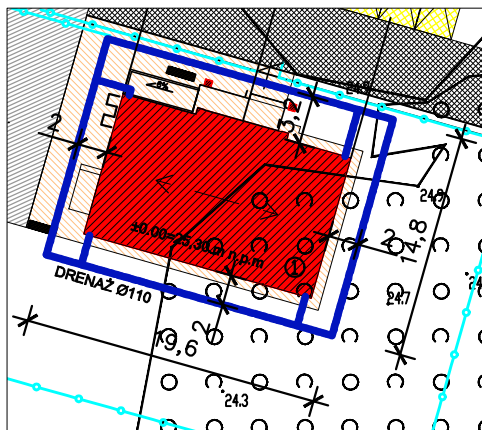
SZCZEGÓŁ DRENAŻU

SKALA 1:10



RZUT Z GÓRY

SKALA 1:500



LEGENDA:

- Projektowany drenaz opaskowy
- Projektowany budynek
- Zagrody śmietnikowe
- Chodniki - kostka brukowa
- Drogi i place- płyta betonowa ażurowa
- Drogi i place- kostka brukowa
- ■ Miejsca postojowe (płyta betonowa ażurowa) / mp. os. niepełnosprawne (kostka brukowa)



"SPEKTRUM" Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie
tel. 506 77 45 52, e-mail: karpowiczbiuro@gmail.com

INWESTOR:
Nadleśnictwo Kwidzyn
ul. Braterstwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn

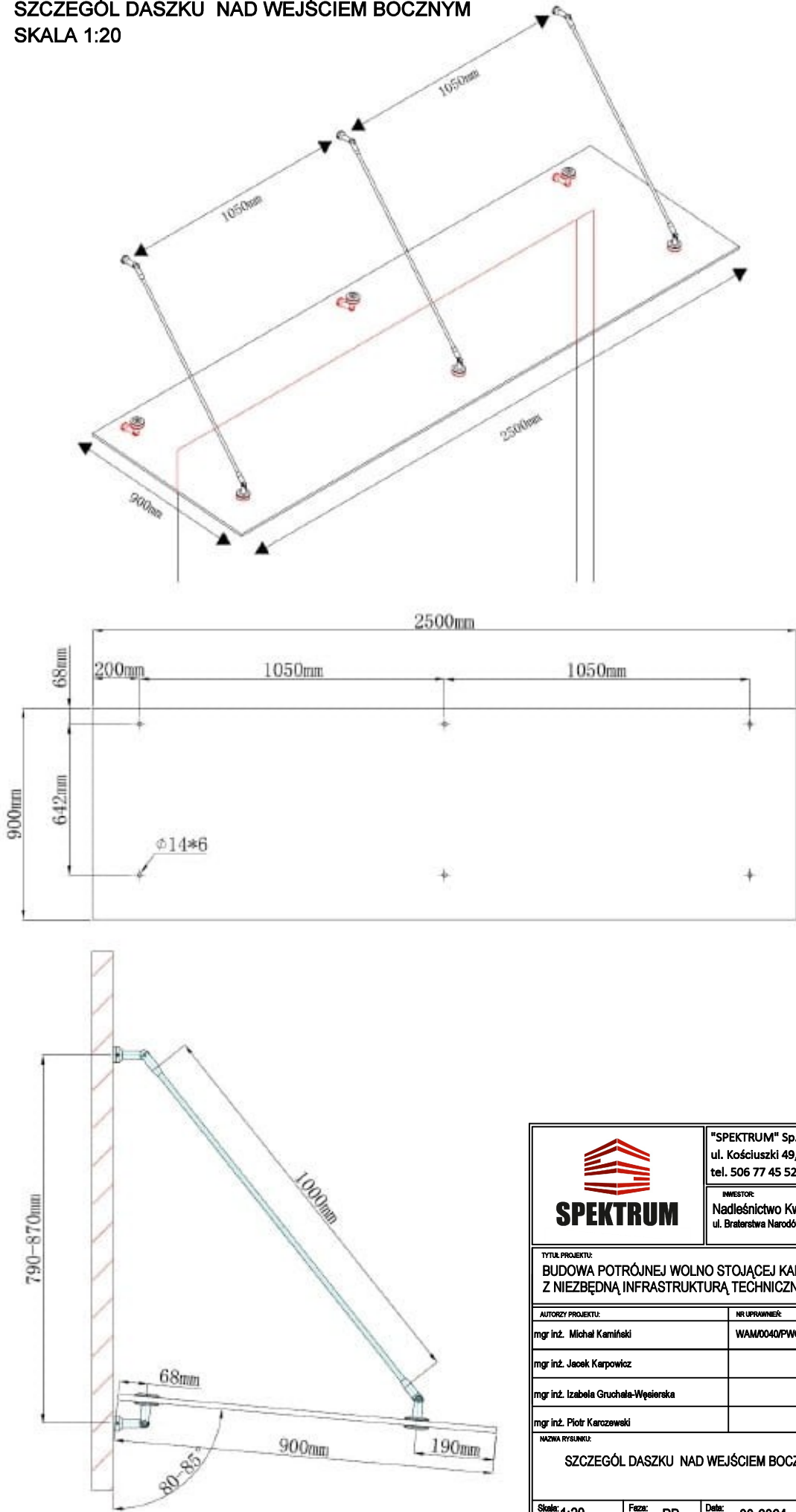
TYTUŁ PROJEKTU:
BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr. 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo

AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIENIA:	PODPIS:
mgr inż. arch. Michał Kamiński	23/MMOKK/2017	
mgr inż. Jerzy Wójcik	POM0052POOS/09	
mgr inż. Adam Kibort	POM0009/PWOE/12	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		

NAZWA RYSUNKU:
SZCZEGÓŁ DRENAŻU

Skala: 1:10/500	Faza: PB	Data: 03-2024	Nr. rys: K7
-----------------	----------	---------------	-------------

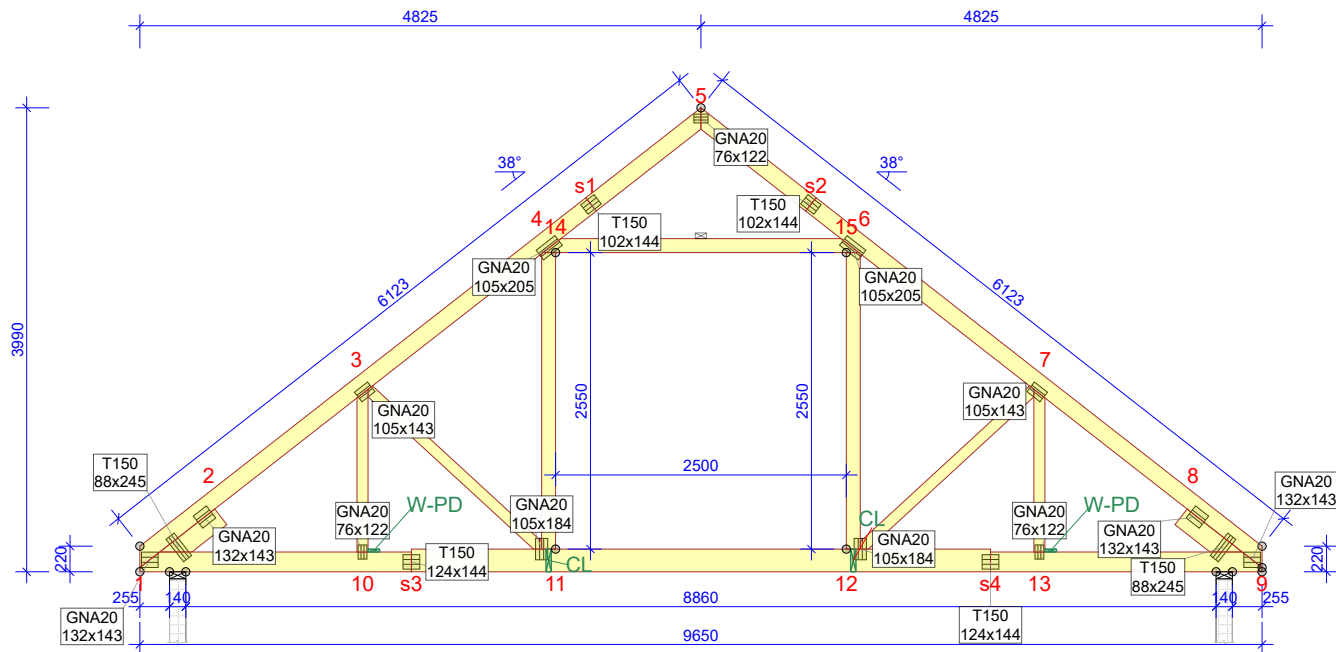
SZCZEGÓŁ DASZKU NAD WEJŚCIEM BOCZNYM
SKALA 1:20



 SPEKTRUM	"SPEKTRUM" Sp. z o.o. ul. Kościuszki 49, 82-433 Mikołajki Pomorskie tel. 506 77 45 52, e-mail; karpowiczbiuro@gmail.com	
INWESTOR: Nadleśnictwo Kwidzyn ul. Bractwa Narodów 67, 82-500 Kwidzyn		
TYTUŁ PROJEKTU: BUDOWA POTRÓJNEJ WOLNO STOJĄCEJ KANCELARII LEŚNICZEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr. 203/18 obr. 0010 Ryjewo, gm. Ryjewo		
AUTORZY PROJEKTU:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
mgr inż. Michał Kamiński	WAM0040/PWOK/15	
mgr inż. Jacek Karpowicz		
mgr inż. Izabela Gruchala-Węsierska		
mgr inż. Piotr Karczewski		
NAZWA RYSUNKU: SZCZEGÓŁ DASZKU NAD WEJŚCIEM BOCZNYM		
Skala: 1:20	Faza: PB	Data: 03-2024
		Nr. rys: K8

G1a - 11szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO
☒ OZNACZA STĘŻENIE



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 120
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm): 901
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA: 3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 1200
OBC. WIATREM (qp(z)): 785
OBC. ZMIENNE POZA POMIESZCZENIEM: 500
OBC. ZMIENNE WEWNĄTRZ POMIESZCZENIA: 1000
OBC. STAŁE NA DACHU: 1100
OBC. STAŁE NA SŁUPKU PODDASZA: 300
OBC. STAŁE NA PODŁODZE PODDASZA: 600
OBC. STAŁE NA SUFICIE: 500
OBC. STAŁE NA SUFICIE PODDASZA: 485
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	POZ.	0	0	-3539	-	0	
1	PION.	14421	19423	20500	6315	14820	128
9	PION.	14421	19423	20500	6315	16346	128

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
s1	11,6	5,9	1113:3:2 (WFIN)
s1-14	11,5	5,8	1113:3:2 (WFIN)
s1	11,5	5,9	1113:3:2 (WFIN)


UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm					ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %	WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1-5	145	C24	345	98	1:1	GNA20	132	143	89
5-9	145	C24	345	98	1:2	T150	88	245	92
1-s3	170	C24	W WEZŁACH	90	1:3	GNA20	132	143	92
s3-s4	195	C24	W WEZŁACH	71	3	GNA20	105	143	48
9-s4	170	C24	W WEZŁACH	90	5	GNA20	76	122	44
4-6	120	C24	1	81	7	GNA20	105	143	49
11-14	120	C24	BRAK	22	9:1	GNA20	132	143	89
12-15	120	C24	BRAK	22	9:2	T150	88	245	92
3-10	95	C24	BRAK	17	9:3	GNA20	132	143	92
3-11	95	C24	BRAK	37	10	GNA20	76	122	41
7-12	95	C24	BRAK	38	11	GNA20	105	184	91
7-13	95	C24	BRAK	17	12	GNA20	105	184	91
1-2	170	C24		34	13	GNA20	76	122	41
8-9	170	C24		34	14	GNA20	105	205	93
					15	GNA20	105	205	93

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
s1	T150	102	144	30
s2	T150	102	144	30
s3	T150	124	144	76
s4	T150	124	144	76

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

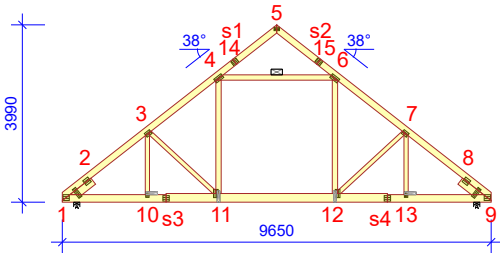
	NAZWA OBIEKTU		
	ADRES OBIEKTU		
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany G1		
PROJEKTOWAŁ			SKALA: 1:65
OPRACOWAŁ			DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ			NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : G1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

Kontrola jakości Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej Nie
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1
Rozstaw 901 mm
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²
Słupek poddasza 300 N/m²
Strop 600 N/m²
Sufit 500 N/m²
Sufit poddasz 485 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	9	-511	s4	0	1824
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s3	1120	s3	0	1120
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s4	0	s4	-1120	1120
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s3	0	1	511	1824
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1000	s4	-1240	s3	1240	2500

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 3
Sk 1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct) 1
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
Wysokość nad poziomem morza 300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak
Barierka śnieżna - Lewy Nie
Barierka śnieżna - Prawy Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód
qp(z) 785 N/m²
Szerokość budynku 9650 mm
Wysokość budynku 7000 mm
Długość budynku 16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie

Obciążenie wiatrem

Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny poddasza	300	300	L/x
Winst	Pas dolny poddasza	300	300	L/x
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Strop	300	300	L/x
Winst	Jętka	300	300	L/x
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny poddasza	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny poddasza	300	300	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Strop	300	300	L/x
Wfin	Jętka	300	300	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	L/Actual mm	Ugięcie mm
Winst	1113:3:1	1712	300	5,7	766
Winst	1113:3:1	-	-	25,7	-
Wfin	1113:23:2	263	150	3	162
Wfin	1113:23:2	-	-	7	-

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Jętka	4-6	45x120	C24	1	18	1	81	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-5	45x145	C24	1000*	34	673:1	98	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	5-9	45x145	C24	1000*	34	673:5	98	4	Maks. złożony CSI
Klin	1-2	45x170	C24		34	4	32	4	Maks. złożony CSI
Klin	8-9	45x170	C24		34	4	32	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	9-s4	45x170	C24	W węzłach	90	4	83	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-s3	45x170	C24	W węzłach	90	4	83	4	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Lewy	11-14	45x120	C24	Brak	2	674:23	22	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-12	45x95	C24	Brak	1	674:3	38	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-10	45x95	C24	Brak	3	1	17	674:23	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Prawy	12-15	45x120	C24	Brak	2	674:3	22	674:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-11	45x95	C24	Brak	1	674:23	37	674:3	Maks. złożony CSI
Pas dolny	s3-s4	45x195	C24	W węzłach	38	674:3	71	674:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-13	45x95	C24	Brak	3	1	17	674:3	Maks. złożony CSI

* Rozstaw efektywny

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 9650 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
1:1	GNA20	132	143	89
1:2	T150	88	245	92
1:3	GNA20	132	143	92
3	GNA20	105	143	48
5	GNA20	76	122	44

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
7	GNA20	105	143	49
9:1	GNA20	132	143	89
9:2	T150	88	245	92
9:3	GNA20	132	143	92
10	GNA20	76	122	41
11	GNA20	105	184	91
12	GNA20	105	184	91
13	GNA20	76	122	41
14	GNA20	105	205	93
15	GNA20	105	205	93
s1	T150	102	144	30
s2	T150	102	144	30
s3	T150	124	144	76
s4	T150	124	144	76

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	20	Pas górny Lewy	913	1500			Obciążenie człowiekiem
9	21	Pas górny Prawy	-913	1500			Obciążenie człowiekiem
9	22	Pas dolny	-248	1500			Obciążenie człowiekiem
s3	2000	Pas dolny	2490	1000			Drgania

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stałe N	KO N	Dług. N	KO N	Śred. N	KO N	Krótk. N	KO N	Chwi. N	KO N
1	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	0 -	3539	674:7	0 -		
		Min	0 -	0 -	0 -	0 -	-3539	674:3	0 -		
1	Pion.	Max	14421 1	0 -	19423 4	20500	673:1	14820	22		
		Min	14421 1	0 -	15872 514:2	6315 5	12356	21			
9	Pion.	Max	14421 1	0 -	19423 4	20500	673:5	16346	22		
		Min	14421 1	0 -	15872 514:1	6315 5	12356	20			

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
1	140	128	4	8460	1,50	2,5	20769	93,6
9	140	128	4	8460	1,50	2,5	20769	93,6

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s1	1113:3:1	8,3	4,8
Winst	s1-14	1113:3:1	8,3	4,7
Winst	s1-5	1113:3:1	8,2	4,7
Winst	14	1113:3:1	8	4,3
Winst	11-14	1113:3:1	8	4,2
Winst	14-15	1113:3:1	7,9	4,2
Wfin	s1	1113:3:2	11,6	5,9
Wfin	s1-14	1113:3:2	11,5	5,8
Wfin	s1-5	1113:3:2	11,5	5,8
Wfin	14-15	1113:3:2	11,4	4,7
Wfin	s2	1113:23:2	11,4	-3,6
Wfin	s2-15	1113:23:2	11,3	-3,6

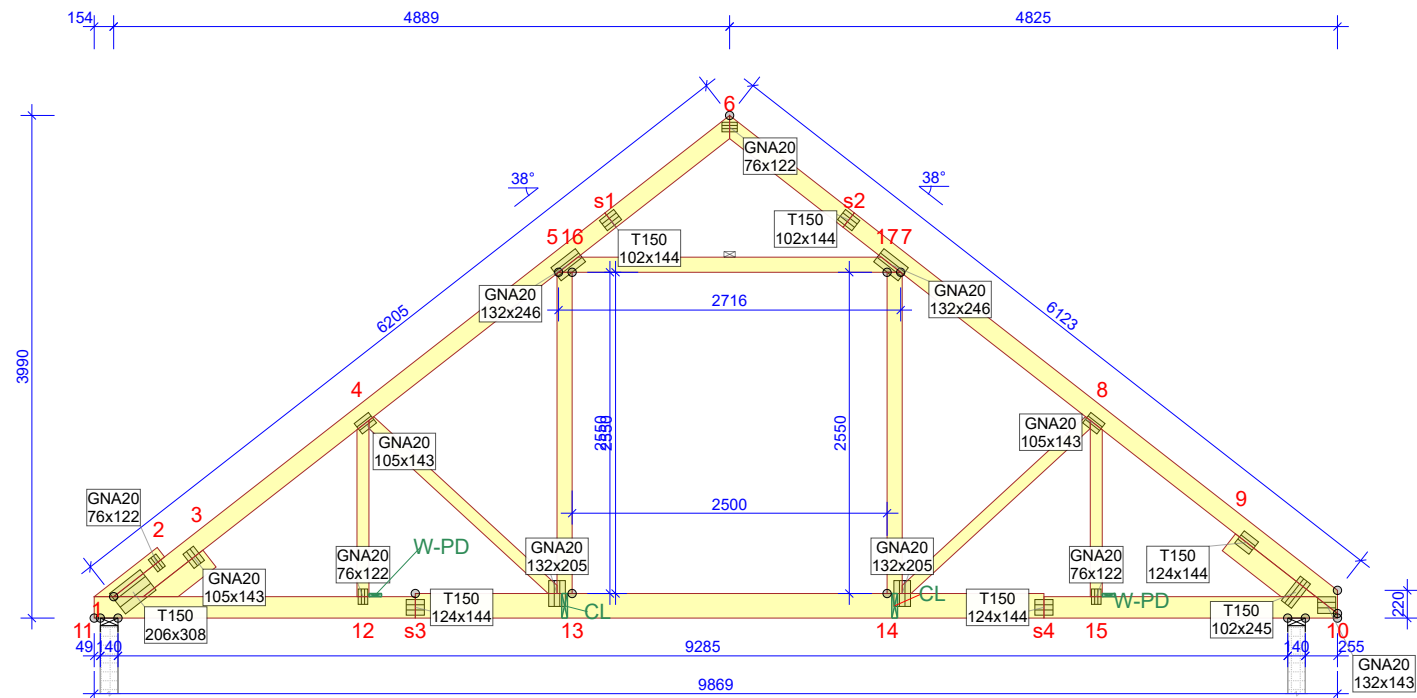
Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
1	1113:7:1	Poz. Max	2360
	1113:3:1	Min	-2360
1	1002:1	Pion. Max	15459
	1000:1	Min	10682
9	1002:1	Pion. Max	15459
	1000:1	Min	10682

G2a - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO

☒ OZNACZA STĘŻENIE



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiązar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 124
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm): 901
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA: 3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 1200
OBC. WIATREM (qp(z)): 785
OBC. ZMIENNE POZA POMIESZCZENIEM: 500
OBC. ZMIENNE WEWNĄTRZ POMIESZCZENIA: 1000
OBC. STAŁE NA DACHU: 1100
OBC. STAŁE NA SŁUPKU PODDASZA: 300
OBC. STAŁE NA PODŁODZE PODDASZA: 600
OBC. STAŁE NA SUFICIE: 500
OBC. STAŁE NA SUFICIE PODDASZA: 485
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SA NA WYDRUKACH OBLICZEŃ
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
10	PION.	15073	20294	21387	6682	15666	136
11	POZ.	0	0	3307	-	0	
11	PION.	13568	18232	18671	6503	15329	116

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
s1	14,1	7,6	1113:3:2 (WFIN)
s1-16	14	7,6	1113:3:2 (WFIN)
s1-6	14	7,5	1113:3:2 (WFIN)


UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm					ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %	WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
6-10	145	C24	345	94	1:1	T150	206	308	62
1-6	145	C24	345	89	1:2	GNA20	76	122	48
s3-s4	195	C24	W WEZŁACH	82	1:3	GNA20	105	143	59
10-s4	170	C24	W WEZŁACH	81	4	GNA20	105	143	84
11-s3	170	C24	W WEZŁACH	87	6	GNA20	76	122	47
5-7	120	C24	1	89	8	GNA20	105	143	58
13-16	120	C24	BRAK	26	10:1	GNA20	132	143	81
14-17	120	C24	BRAK	26	10:2	T150	102	245	88
4-12	95	C24	BRAK	15	10:3	T150	124	144	76
4-13	95	C24	BRAK	89	12	GNA20	76	122	67
8-14	95	C24	BRAK	29	13	GNA20	132	205	73
8-15	95	C24	BRAK	18	14	GNA20	132	205	88
1-2	95	C24		9	15	GNA20	76	122	41
1-3	170	C24		8	16	GNA20	132	246	90
9-10	170	C24		35	17	GNA20	132	246	95

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
s1	T150	102	144	34
s2	T150	102	144	25
s3	T150	124	144	90
s4	T150	124	144	78

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

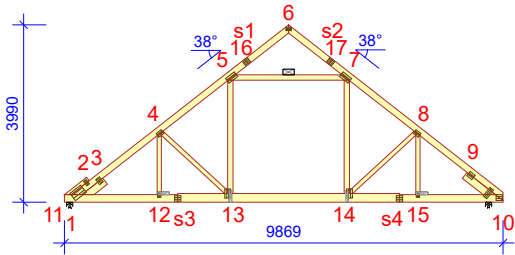
	NAZWA OBIEKTU	
	ADRES OBIEKTU	
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany G2	
PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:60
OPRACOWAŁ		DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ		NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G2
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : G2
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

Kontrola jakości Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej Nie
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1
Rozstaw 901 mm
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²
Słupek poddasza 300 N/m²
Strop 600 N/m²
Sufit 500 N/m²
Sufit poddasz 485 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	10	-511	s4	0	1819
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s3	1125	s3	0	1125
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s4	0	s4	-1125	1125
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	s3	0	11	730	1819
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1000	s4	-1245	s3	1245	2500

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 3
Sk 1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct) 1
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
Wysokość nad poziomem morza 300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak
Barierka śnieżna - Lewy Nie
Barierka śnieżna - Prawy Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód
qp(z) 785 N/m²
Szerokość budynku 9869 mm
Wysokość budynku 7000 mm
Długość budynku 16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie

Obciążenie wiatrem
Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

Obciążenie człowiekiem
Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

Obciążenia specjalne

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	594	Pas górny Lewy	K3	Nie	Tak		1038		Stale
							1038		Stale (Podnoszenie)
							506		Śnieg równomierne
							476		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							445		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							951		Wyjątkowy śnieg lewy
							890		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							284		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							62		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							568		Wyjątkowy śnieg prawy
							123		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							161		Wiatr na szczyt
							-108		
							161		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-108		
							161		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-108		
							161		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-108		
							87		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-27		
							87		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-27		
							87		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-27		
							87		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-27		
							87		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-27		
							87		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-27		
							-224		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-224		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-224		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-224		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-224		Wiatr lewy (podrywanie)
							-224		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-224		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-224		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-224		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-224		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-224		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-224		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-224		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-224		Wiatr prawy (podrywanie)
							-224		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-224		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-224		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-224		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny poddasza	300	300	L/x
Winst	Pas dolny poddasza	300	300	L/x
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Strop	300	300	L/x
Winst	Jętka	300	300	L/x

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny poddasza	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny poddasza	300	300	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Strop	300	300	L/x
Wfin	Jętka	300	300	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X mm	L/Actual Ugięcie mm
Winst	1113:3:1	1682	300 5,6	658 2,6
Winst	1113:3:1	-	- 26,9	- -9,4
Wfin	1113:3:2	1682	300 5,6	455 3,7
Wfin	1113:3:2	-	- 7	- -1,8

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Jętka	5-7	45x120	C24	1	20	1	89	1	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-6	45x145	C24	1000*	25	672:3	89	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	6-10	45x145	C24	1000*	33	4	94	4	Maks. złożony CSI
Klin	9-10	45x170	C24		27	4	35	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	10-s4	45x170	C24	W węzłach	80	4	81	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	11-s3	45x170	C24	W węzłach	21	501:1	87	4	Maks. złożony CSI
Klin	1-2	45x95	C24		3	22	9	4	Maks. złożony CSI
Klin	1-3	45x170	C24		6	20	8	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-12	45x95	C24	Brak	3	4	15	501:1	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Prawy	14-17	45x120	C24	Brak	3	674:3	26	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-13	45x95	C24	Brak	2	672:3	89	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-15	45x95	C24	Brak	2	501:2	18	672:3	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Lewy	13-16	45x120	C24	Brak	2	674:23	26	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-14	45x95	C24	Brak	2	674:3	29	674:23	Maks. złożony CSI
Pas dolny	s3-s4	45x195	C24	W węzłach	43	514:1	82	674:3	Maks. złożony CSI

* Rozstaw efektywny

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 9696 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar		CSI %
		Szerokość	Długość	
1:1	T150	206	308	62
1:2	GNA20	76	122	48
1:3	GNA20	105	143	59
4	GNA20	105	143	84
6	GNA20	76	122	47
8	GNA20	105	143	58
10:1	GNA20	132	143	81
10:2	T150	102	245	88
10:3	T150	124	144	76
12	GNA20	76	122	67
13	GNA20	132	205	73
14	GNA20	132	205	88
15	GNA20	76	122	41
16	GNA20	132	246	90
17	GNA20	132	246	95
s1	T150	102	144	34
s2	T150	102	144	25

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
s3	T150	124	144	90
s4	T150	124	144	78

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
1	1	Pas górny Lewy	594	1401			Obciążenie stałe
	4			1951			Złożony
	5			1280			Złożony
	5:-1			877			Złożony
	14			1571			Złożony
	20			1191			Obciążenie stałe
	21			1191			Obciążenie stałe
	22			1191			Obciążenie stałe
	61:1			1280			Złożony
	61:1:-1			877			Złożony
	501:1			1905			Złożony
	501:2			1617			Złożony
	514:1			1525			Złożony
	514:2			1237			Złożony
	672:1			1657			Złożony
	672:2			1657			Złożony
	672:3			1657			Złożony
	672:4			1657			Złożony
	672:5			1657			Złożony
	672:6			1657			Złożony
	672:7			1657			Złożony
	672:8			1657			Złożony
	672:17			1082			Złożony
	672:18			1082			Złożony
	672:19			1082			Złożony
	672:20			1082			Złożony
	672:21			1082			Złożony
	672:22			1082			Złożony
	672:23			1082			Złożony
	672:24			1082			Złożony
	673:1			1749			Złożony
	673:2			1749			Złożony
	673:3			1749			Złożony
	673:4			1749			Złożony
	673:5			1749			Złożony
	673:6			1749			Złożony
	673:7			1749			Złożony
	673:8			1749			Złożony
	674:1			1189			Złożony
	674:2			1189			Złożony
	674:3			1189			Złożony
	674:4			1189			Złożony
	674:5			1189			Złożony
	674:6			1189			Złożony
	674:7			1189			Złożony
	674:8			1189			Złożony
	674:17			902			Złożony
	674:18			902			Złożony
	674:19			902			Złożony
	674:20			902			Złożony
	674:21			902			Złożony
	674:22			902			Złożony
	674:23			902			Złożony
	674:24			902			Złożony
1	20	Pas górny Lewy	945	1500			Obciążenie człowiekiem
10	21	Pas górny Prawy	-913	1500			Obciążenie człowiekiem
11	22	Pas dolny	1144	1500			Obciążenie człowiekiem
s3	2000	Pas dolny	2495	1000			Drgania

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
10	Pion.	Max	15073	1	0	-	20294	4	21387	673:5	15666	22
		Min	15073	1	0	-	16638	514:1	6682	5:-1	12968	20
11	Poz.	Max	0	-	0	-	0	-	3307	674:7	0	-

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
		Min	0	-	0	-	0	-	-2950	674:3	0	-
11	Pion.	Max	13568	1	0	-	18232	4	18671	673:1	15329	22
		Min	13568	1	0	-	15027	514:2	6503	5:-1	11627	21

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
10	140	136	4	8820	1,50	2,5	20769	97,8
11	140	116	4	7920	1,50	2,5	20769	87,8

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

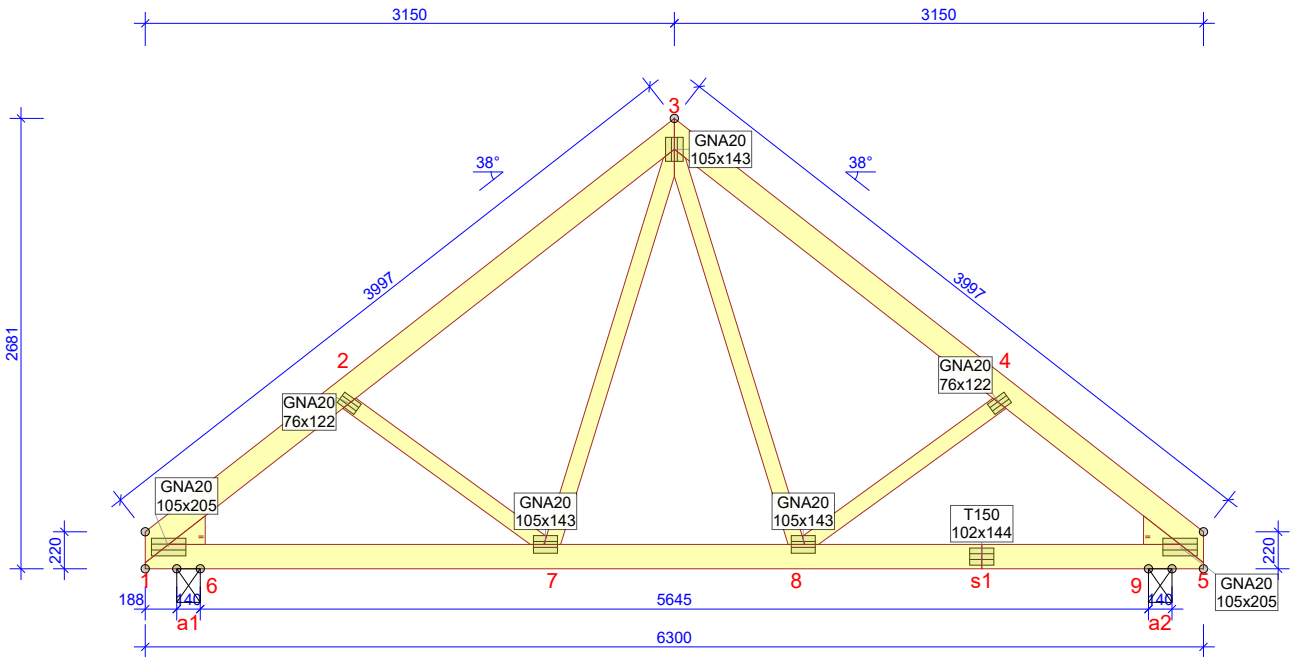
Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s1	1113:3:1	9,8	5,6
Winst	s1-16	1113:3:1	9,8	5,6
Winst	s1-6	1113:3:1	9,7	5,5
Winst	16-17	1113:3:1	9,5	5
Winst	5-16	1113:3:1	9,4	5,1
Winst	16	1113:3:1	9,4	5,1
Wfin	s1	1113:3:2	14,1	7,6
Wfin	s1-16	1113:3:2	14	7,6
Wfin	s1-6	1113:3:2	14	7,5
Wfin	16-17	1113:3:2	13,8	6,5
Wfin	5-16	1113:3:2	13,4	6,6
Wfin	5	1113:3:2	13,3	6,6

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
10	1002:1	Pion.	Max 16153
	1000:1		Min 11166
11	1113:7:1	Poz.	Max 2205
	1113:3:1		Min -1966
11	1002:1	Pion.	Max 14516
	1000:1		Min 10051

G3a - 1szt.2warstw

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiązar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	45
CIEŻAR WIĄZARA (kg/warstwę):	63
MAXIMUM HANDLING WEIGHT (kg):	126
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm):	960
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. ZMIENNE NA PASIE DOLNYM:	500
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
OBC. STAŁE NA SUFICIE:	500
OBC. STAŁE NA SUFICIE WYSTAWIONYM:	300
DODANO CIĘŻAR WŁASNY	

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
a1	POZ.	0	0	-2588	-	0	
a1	PION.	8309	11663	12343	3286	9985	19
a2	PION.	8309	11663	12343	3286	8455	19

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
3-4	3,7	-1,5	1113:21:2 (WFIN)
2-3	3,7	1,9	1113:1:2 (WFIN)
2-3	3,7	1,9	1113:3:2 (WFIN)
UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

TARCICA		GRUBOŚĆ 45 mm	2 SZT NA WARSTWĘ	
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-3	145	C24	345	33
3-5	145	C24	345	33
1-5	145	C24	3000	32
2-7	95	C24	BRĄK	13
3-7	95	C24	BRĄK	5
3-8	95	C24	BRĄK	6
4-8	95	C24	BRĄK	13
1-6	170	C24		3
5-9	170	C24		3

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
1	GNA20	105	205	45
2	GNA20	76	122	34
3	GNA20	105	143	45
4	GNA20	76	122	34
5	GNA20	105	205	45
7	GNA20	105	143	31
8	GNA20	105	143	31

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
s1	T150	102	144	25

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

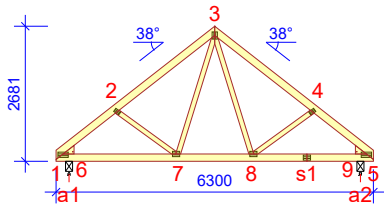
	NAZWA OBIEKTU	
	ADRES OBIEKTU	
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany G3	
PROJEKTOWAŁ		SKALA: 1:45
OPRACOWAŁ		DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ		NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G3
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : G3
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	960 mm
Ilość warstw	2

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.
Siły pokazane są dla pojedynczego więzara, reakcje podporowe pokazane są dla wszystkich warstw razem.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach	1100 N/m²
Sufit	500 N/m²
Pas dolny wystawiony	300 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	500	5	-357	1	357	5586

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	6300 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	L/Actual mm	Ugięcie mm
Winst	1113:23:1	2519	300	8,4	1395 1,8
Winst	1002:1	-	-	16,5	- -1,1
Wfin	1113:23:2	2519	300	8,4	947 2,7
Wfin	1002:2	-	-	7	- -0,6

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-3	45x145	C24	1000*	16	672:3	33	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	3-5	45x145	C24	1000*	16	672:23	33	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-5	45x145	C24	3000	13	8	32	4	Maks. złożony CSI
Klin	1-6	45x170	C24		1	506:2	3	4	Maks. złożony CSI
Klin	5-9	45x170	C24		2	506:1	3	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-8	45x95	C24	Brak	2	1	13	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-7	45x95	C24	Brak	2	1	13	674:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-7	45x95	C24	Brak	1	1	5	8	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-8	45x95	C24	Brak	1	1	6	8	Maks. złożony CSI
* Rozstaw efektywny									

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 6300 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI	
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
1	GNA20	105	205	45
2	GNA20	76	122	34
3	GNA20	105	143	45
4	GNA20	76	122	34
5	GNA20	105	205	45
7	GNA20	105	143	31
8	GNA20	105	143	31
s1	T150	102	144	25

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
1	20	Pas górny Lewy	563	1500			Obciążenie człowiekiem
3	21	Pas górny Prawy	1012	1500			Obciążenie człowiekiem
1	22	Pas dolny	198	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
a1	Poz.	Max	0	-	0	-	0	-	2588	674:7	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-2588	674:3	0	-
a1	Pion.	Max	8309	1	0	-	11663	4	12343	673:1	9985	22
		Min	8309	1	0	-	9437	506:2	3286	5	7550	21
a2	Pion.	Max	8309	1	0	-	11663	4	12343	673:5	8455	22
		Min	8309	1	0	-	9437	506:1	3286	5	7142	20

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
a1	140		19 4	5130	1,50	2,5	41538	28,1
a2	140		19 4	5130	1,50	2,5	41538	28,1

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

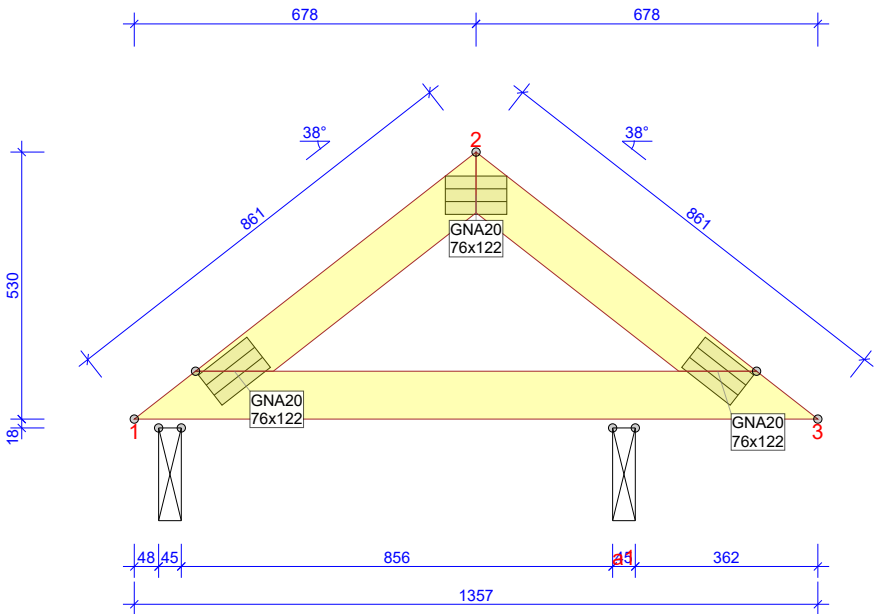
Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	2-3	1113:1:1	2,4	1,3
Winst	3-4	1113:21:1	2,4	-1
Winst	7-8	1002:1	1,5	0,1
Winst	4-8	1002:1	1,3	0,1
Winst	2-7	1002:1	1,3	0,1
Winst	4	1002:1	1,3	0,1
Wfin	2-3	1113:1:2	3,7	1,9
Wfin	3-4	1113:21:2	3,7	-1,5
Wfin	7-8	1002:2	2,4	0,2
Wfin	4-8	1002:2	2,1	0,2
Wfin	2-7	1002:2	2	0,2
Wfin	4	1002:2	2	0,1

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
a1	1113:7:1	Poz. Max	1725
	1113:3:1	Min	-1725
a1	1002:1	Pion. Max	9222
	1000:1	Min	6155
a2	1002:1	Pion. Max	9222
	1000:1	Min	6155

K1 - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm					ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %	WĘZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1-2	95	C24	345	16	1	GNA20	76	122	23
2-3	95	C24	345	20	2	GNA20	76	122	24
1-3	95	C24	3000	41	3	GNA20	76	122	26

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WĘZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany K1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:15
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiązar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR. OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	45
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę):	6
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm):	960
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
DODANO CIĘŻAR WŁASNY	

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WĘZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	POZ.	0	0	-655	-	0	
1	PION.	818	1161	1344	180	1648	10
a1	PION.	1694	2367	2644	373	2914	10

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

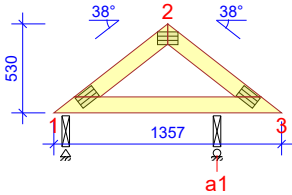
WĘZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
3	1,2	0	1002:2 (WFIN)
a1-3	0,6	0	1002:2 (WFIN)
2	0,4	0,3	1012:2:2 (WFIN)
UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : K1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : K1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	960 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	1357 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Okap	150	150	L/x

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Okap	150	150	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X mm	L/Actual Ugięcie mm
Winst	1002:1	200	150 3	533 0,4
Winst	1002:1	-	- 7	- -0,7
Wfin	1002:2	200	150 3	347 0,6
Wfin	1002:2	-	- 7	- -1,1

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-2	45x95	C24	1000*	15	20	16	20	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	2-3	45x95	C24	1000*	20	21	15	4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-3	45x95	C24	3000	41	673:5	25	674:7	Maks. złożony CSI

* Rozstaw efektywny

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 1048 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI
Numer	Typ	Szerokość Długość	%
1	GNA20	76 122	23
2	GNA20	76 122	24
3	GNA20	76 122	26

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
2	20	Pas górny Lewy	-278	1500			Obciążenie człowiekiem
2	21	Pas górny Prawy	278	1500			Obciążenie człowiekiem
1	22	Pas dolny	547	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł	Kier.	Stale	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Krót.	KO	Chwi.	KO
Numer		N		N		N		N		N	
1	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	655	674:7	0	-		
		Min	0 -	0 -	0 -	-655	674:3	0	-		
1	Pion.	Max	818 1	0 -	1161	501:1	1344	672:1	1648	20	
		Min	818 1	0 -	902	501:2	180	5	721	21	
a1	Pion.	Max	1694 1	0 -	2367	4	2644	673:5	2914	21	
		Min	1694 1	0 -	2005	501:1	373	5	1988	20	

Wiązar

Węzeł	Aktualnie	Wymag.	szerokość	KO	Wymag.	pow. efektywna	kc90	fc,k	Wytrzymałość drewna	CSI
Numer	mm		mm			mm²		N/mm²	N	%
1	45		10	20		1350	1,50	2,5	14993	11,0
a1	45		10	4		1350	1,50	2,5	10904	21,8

Max ugięcie (SGU)

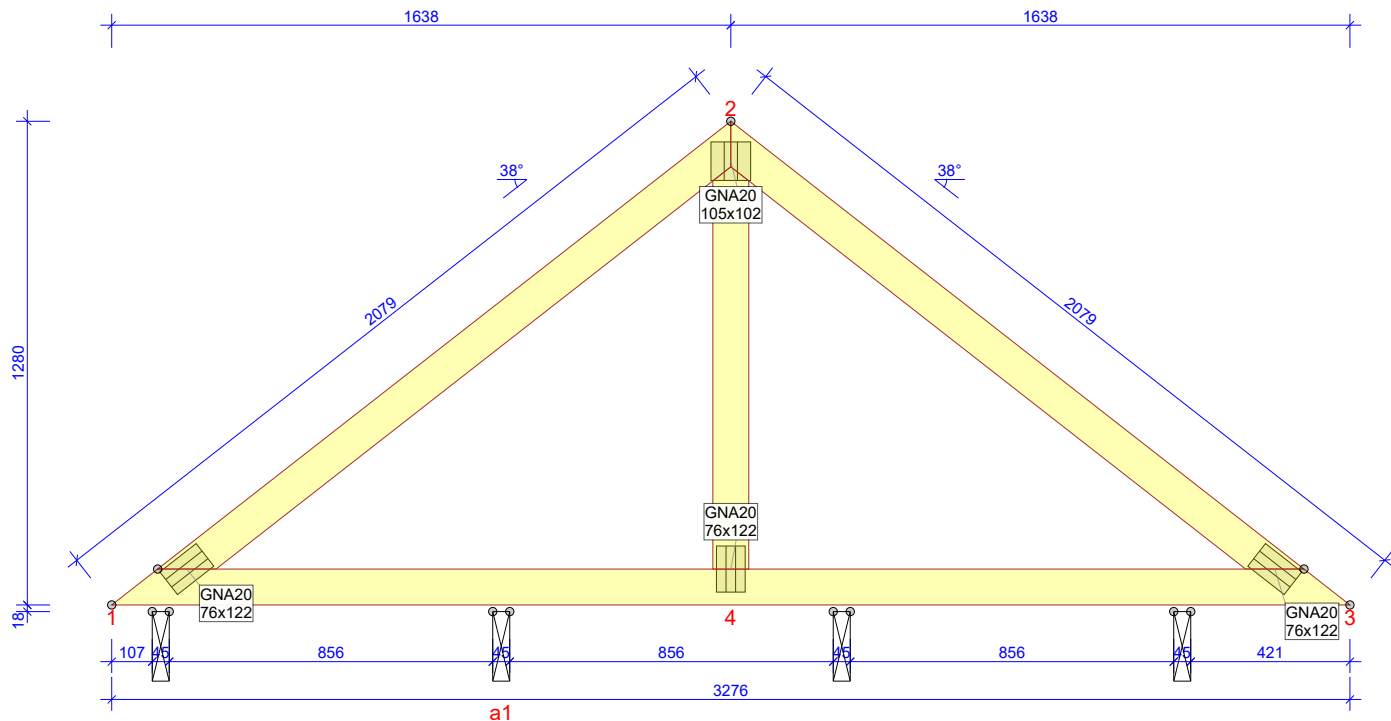
Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	3	1002:1	0,8	0
Winst	a1-3	1002:1	0,4	0
Winst	2-3	1002:1	0,3	0,1
Winst	2	1002:1	0,3	0,2
Winst	1-2	1002:1	0,3	0,2
Winst	a1-1	1012:2:1	-0,1	0
Wfin	3	1002:2	1,2	0
Wfin	a1-3	1002:2	0,6	0
Wfin	2-3	1002:2	0,5	0,2
Wfin	2	1002:2	0,5	0,3
Wfin	1-2	1002:2	0,4	0,2
Wfin	a1-1	1012:2:2	-0,2	0

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N	
1	1113:7:1	Poz.	Max	437
	1113:3:1		Min	-437
1	1113:1:1	Pion.	Max	951
	1113:24:1		Min	475
a1	1002:1	Pion.	Max	1873
	1113:4:1		Min	1092

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO

[illegible]

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WEZĘŁ NR	PLYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1	GNA20	76	122	85
2	GNA20	105	102	87
3	GNA20	76	122	84
4	GNA20	76	122	28

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁACZNIKA: 5 mm

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WĘZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany K2			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:20
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

WERSJA: 2024.2 (0604aad)

CZAS: 10:52

Plik: p-302-2024LesniczowkaRyjewo

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEN

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	45
CIEŻAR WIAZARA (kg/warstwę):	17
ROZSTAW WIAZARÓW (mm):	960
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
DODANO CIEŻAR WŁASNY	

WEZEL NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	POZ.	0	0	-1520	-	0	
1	PION.	1781	2489	2746	339	2259	10
3	PION.	2576	3598	4126	468	3361	12
4	PION.	749	1034	1140	325	1567	10
a1	PION.	1007	1396	1620	236	1264	10

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
1-2	5,1	3,9	1113:3:2 (WFIN)
2-3	3,9	-1,9	1113:23:2 (WFIN)
2	0,8	0,9	1113:3:2 (WFIN)

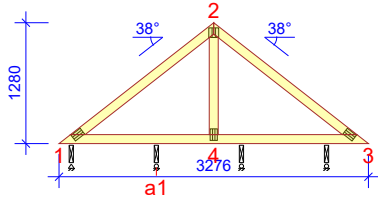
UGIECIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : K2
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : K2
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	960 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	3276 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Okap	150	150	L/x

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Okap	150	150	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X mm	L/Actual Ugięcie mm
Winst	1113:3:1	1827	300 6,1	438 4,2
Winst	1002:1	-	- 7	- -1,6
Wfin	1113:3:2	1827	300 6,1	316 5,8
Wfin	1002:2	-	- 7	- -2,4

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	2-4	45x95	C24	Brak	2	674:3	12 4		Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-2	45x95	C24	1000*	34	673:1	53 672:3		Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-3	45x95	C24	3000	70	673:5	44 674:7		Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	2-3	45x95	C24	1000*	37	672:23	42 674:23		Maks. złożony CSI

* Rozstaw efektywny

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 2968 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
1	GNA20	76	122	85
2	GNA20	105	102	87
3	GNA20	76	122	84
4	GNA20	76	122	28

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
2	20	Pas górny Lewy	-758	1500			Obciążenie człowiekiem
2	21	Pas górny Prawy	758	1500			Obciążenie człowiekiem
3	22	Pas dolny	-894	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł	Kier.	Stałe	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Króót.	KO	Chwi.	KO
Numer			N		N		N		N		N
1	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	1520	674:7	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-1520	674:3	0 -			
1	Pion.	Max	1781 1	0 -	2489 4	2746	673:1	2259 20			
		Min	1781 1	0 -	2017 501:2	339 5		1592 22			
3	Pion.	Max	2576 1	0 -	3598 4	4126	673:5	3361 21			
		Min	2576 1	0 -	2979 501:1	468 5		2338 20			
4	Pion.	Max	749 1	0 -	1034 4	1140	673:3	1567 22			
		Min	749 1	0 -	928 501:2	325 5		720 21			
a1	Pion.	Max	1007 1	0 -	1396 4	1620	673:1	1264 20			
		Min	1007 1	0 -	1229 501:2	236 5		649 22			

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
1	45	10	4	1350	1,50	2,5	10904	22,9
3	45	12	673:5	1620	1,50	2,5	12267	33,7
4	45	10	22	1350	1,50	2,5	14993	10,5
a1	45	10	673:1	1350	1,50	2,5	12267	13,3

Max ugięcie (SGU)

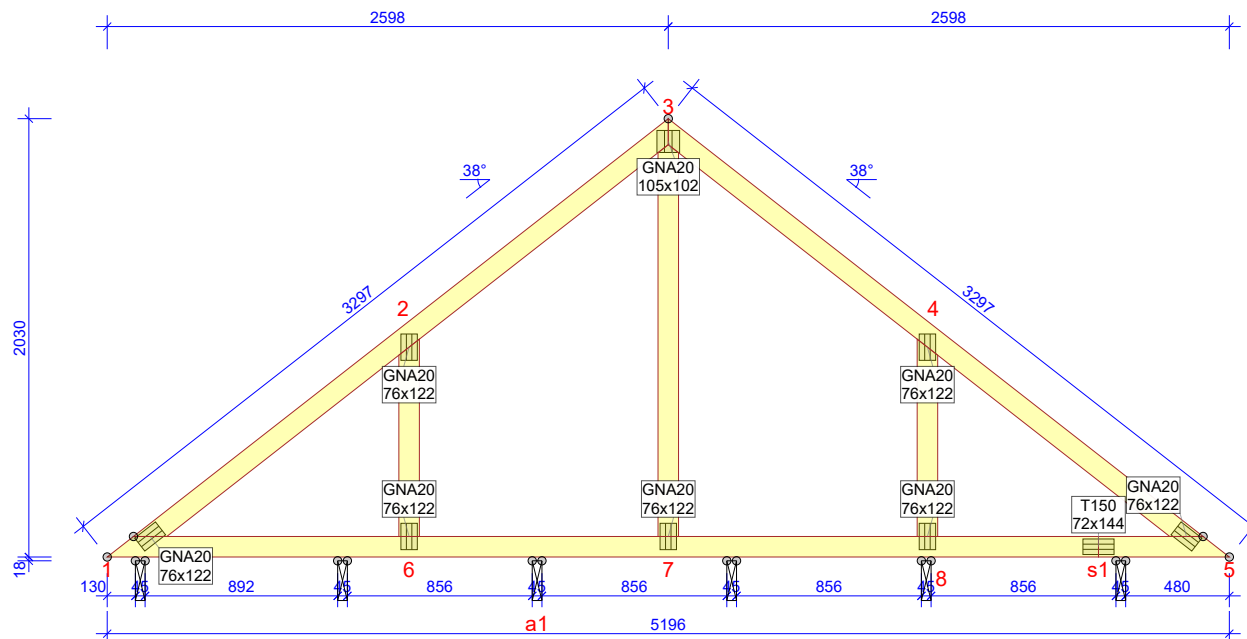
Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	1-2	1113:3:1	3,6	2,8
Winst	2-3	1113:23:1	2,8	-1,5
Winst	3	1002:1	1,7	0
Winst	2	1113:3:1	0,5	0,7
Winst	2-4	1113:3:1	0,5	0,7
Winst	4	1002:1	0,5	0
Wfin	1-2	1113:3:2	5,1	3,9
Wfin	2-3	1113:23:2	3,9	-1,9
Wfin	3	1002:2	2,6	0,1
Wfin	2	1113:19:2	1,1	0,7
Wfin	2-4	1113:3:2	0,8	0,9
Wfin	4	1002:2	0,8	0

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
1	1113:7:1	Poz. Max	1013
	1113:3:1	Min	-1013
1	1002:1	Pion. Max	1917
	1113:20:1	Min	1052
3	1113:21:1	Pion. Max	2864
	1113:4:1	Min	1556
4	1002:1	Pion. Max	893
	1113:23:1	Min	583
a1	1113:1:1	Pion. Max	1165
	1113:24:1	Min	680

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO




TARCICA					ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
GRUBOŚĆ 45 mm									
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %	WĘZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
1-3	95	C24	345	34	1	GNA20	76	122	61
3-5	95	C24	345	39	2	GNA20	76	122	35
1-5	95	C24	3000	58	3	GNA20	105	102	99
2-6	95	C24	BRAK	14	4	GNA20	76	122	36
3-7	95	C24	BRAK	39	5	GNA20	76	122	52
4-8	95	C24	BRAK	14	6	GNA20	76	122	31
					7	GNA20	76	122	31
					8	GNA20	76	122	31

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁACZNIKA: 5 mm

ŁĄCZNIKI - ŻŁ. NA DŁUG.				
WĘZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CS %
s1	T150	72	144	20

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU		
	ADRES OBIEKTU		
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany K3		
PROJEKTOWAŁ			SKALA: 1:35
OPRACOWAŁ			DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ			NR RYS:

WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU
PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiązar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	45
CIEŻAR WIAZARA (kg/warstwę):	32
ROZSTAW WIAZARÓW (mm):	960
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
DODANO CIEŻAR WŁASNY	

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	POZ.	0	0	-2198	-	0	
1	PION.	793	1204	1749	-73	1255	10
6	PION.	1878	2642	3413	-262	2347	10
7	PION.	1800	2499	2699	1221	2798	10
8	PION.	2031	2868	3923	-520	2711	12
a1	PION.	1846	2565	3030	557	1842	10
s1	PION.	1401	1951	2096	587	1313	10

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

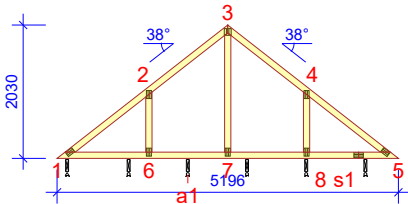
WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
5	3,9	-0,1	1002:2 (WFIN)
2-3	2,6	2,1	1113:3:2 (WFIN)
3-4	0,2	1,8	1113:19:2 (WFIN)
UGIECIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : K3
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : K3
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	960 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	5196 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Winst	Okap	150	150	L/x

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Wspornik	150	150	L/x
Winst	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Pas górny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Pas dolny nie poddasze	300	300	L/x
Wfin	Okap	150	150	L/x
Wfin	Wspornik	150	150	L/x
Wfin	Pionowe przem. okapu	150	150	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X mm	L/Actual Ugięcie mm
Winst	1002:1	318	150 3	205 1,5
Winst	1002:1	-	- 7	- -2,4
Wfin	1002:2	318	150 3	134 2,4
Wfin	1002:2	-	- 7	- -3,6

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	3-7	45x95	C24	Brak	1	673:3	39 4		Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	3-5	45x95	C24	1000*	34	672:23	39 672:21		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-6	45x95	C24	Brak	2	20	14 672:3		Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-3	45x95	C24	1000*	32	673:3	34 673:3		Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-8	45x95	C24	Brak	2	673:3	14 673:5		Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-5	45x95	C24	3000	55	672:3	58 674:7		Maks. złożony CSI

* Rozstaw efektywny

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 4887 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI
Numer	Typ	Szerokość Długość	%
1	GNA20	76 122	61
2	GNA20	76 122	35
3	GNA20	105 102	99
4	GNA20	76 122	36
5	GNA20	76 122	52
6	GNA20	76 122	31
7	GNA20	76 122	31
8	GNA20	76 122	31
s1	T150	72 144	28

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł	KO	Grupa tarcicy	Odsunięcie	Pion.	Poz.	Moment	Typ obciążenia
Numer	Nr		mm	N	N	kNm	
1	20	Pas górny Lewy	731	1500			Obciążenie człowiekiem
3	21	Pas górny Prawy	629	1500			Obciążenie człowiekiem
5	22	Pas dolny	-2451	1500			Obciążenie człowiekiem

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł	Kier.	Stałe	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Krót.	KO	Chwi.	KO
Numer		N		N		N		N		N	
1	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	2198	674:7	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-2198	674:3	0 -			
1	Pion.	Max	793 1	0 -	1204	501:1	1749	672:7	1255	20	

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
6	Pion.	Min	793	1	0	-	790	501:2	-73	674:19	755	22
		Max	1878	1	0	-	2642	501:1	3413	672:3	2347	20
7	Pion.	Min	1878	1	0	-	2071	501:2	-262	5	1521	21
		Max	1800	1	0	-	2499	4	2699	673:3	2798	22
8	Pion.	Min	1800	1	0	-	2134	501:1	1221	674:7	1435	20
		Max	2031	1	0	-	2868	501:2	3923	674:23	2711	21
a1	Pion.	Min	2031	1	0	-	2232	501:1	-520	5	1604	22
		Max	1846	1	0	-	2565	4	3030	673:3	1842	20
s1	Pion.	Min	1846	1	0	-	2223	501:2	557	5	1684	21
		Max	1401	1	0	-	1951	4	2096	673:5	1313	22
		Min	1401	1	0	-	1617	501:1	587	5	1143	20

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
1	45		10 672:7	1350	1,50	2,5	12267	14,3
6	45		10 672:3	1350	1,50	2,5	12267	27,9
7	45		10 22	1350	1,00	2,5	9995	28,0
8	45		12 674:23	1620	1,50	2,5	12267	32,0
a1	45		10 673:3	1350	1,50	2,5	12267	24,8
s1	45		10 4	1350	1,50	2,5	10904	17,9

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

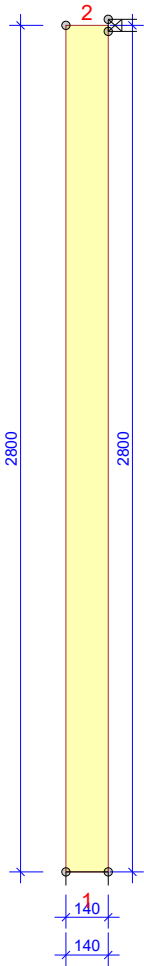
Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	5	1002:1	2,5	0
Winst	2-3	1113:3:1	1,8	1,5
Winst	1-2	1113:1:1	1,6	1,3
Winst	s1-5	1002:1	1,5	0
Winst	4-5	1002:1	1,4	0,2
Winst	2	1113:3:1	0,9	0,8
Wfin	5	1002:2	3,9	-0,1
Wfin	2-3	1113:3:2	2,6	2,1
Wfin	1-2	1113:1:2	2,2	1,8
Wfin	s1-5	1002:2	2,4	-0,1
Wfin	4-5	1002:2	2,2	0,3
Wfin	3-4	1002:2	1,7	0,6

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
1	1113:7:1	Poz. Max	1465
	1113:3:1	Min	-1465
1	1113:7:1	Pion. Max	1343
	1113:19:1	Min	154
6	1113:3:1	Pion. Max	2573
	1113:23:1	Min	892
7	1002:1	Pion. Max	1908
	1113:7:1	Min	1085
8	1113:23:1	Pion. Max	2937
	1113:3:1	Min	772
a1	1113:3:1	Pion. Max	2057
	1113:23:1	Min	1047
s1	1002:1	Pion. Max	1644
	1113:8:1	Min	993

Sd1a - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	140
CIEŻAR WIAZARA (kg/warstwę):	27
ROZSTAW WIAZARÓW (mm):	1000
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. ZMIENNE NA PASIE DOLNYM:	500
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SA NA WYDRUKACH OBLICZEŃ	
DODANO CIEŻAR WŁASNY	

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WĘZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
---------	-------	------------	----------	----------	----------	-----------	-----------

⇒ REAKCJE PODPOROWE NA KIERUNKACH OBRÓCONEJ PODPORY???

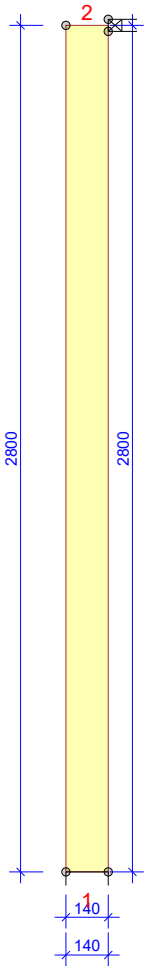
TARCICA GRUBOŚĆ 140 mm				
WIAZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-2	140	C24	BRAK	

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany Sd1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:25
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

Sd1b - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	140
CIEŻAR WIAZARA (kg/warstwę):	27
ROZSTAW WIAZARÓW (mm):	1000
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY	

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA:	3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.):	1200
OBC. WIATREM (qp(z)):	785
OBC. ZMIENNE NA PASIE DOLNYM:	500
OBC. STAŁE NA DACHU:	1100
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SA NA WYDRUKACH OBLICZEŃ	
DODANO CIEŻAR WŁASNY	

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZEL NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
----------	-------	------------	----------	----------	----------	-----------	-----------

⇒ REAKCJE PODPOROWE NA KIERUNKACH OBRÓCONEJ PODPORY???

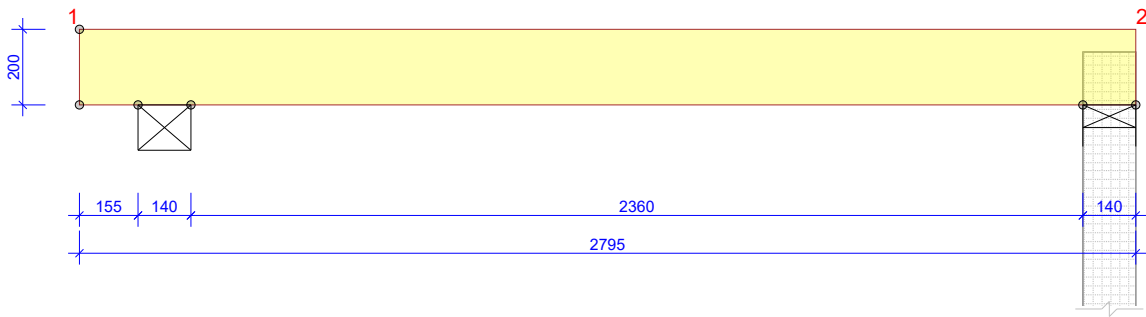
TARCICA GRUBOŚĆ 140 mm				
WIAZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-2	140	C24	BRAK	

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany Sd1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:25
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

B1a - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiązar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEN

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 140
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 38
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm): 1000
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA: 3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 1200
OBC. WIATREM (qp(z)): 785
OBC. ZMIENNE NA PASIE DOLNYM: 500
OBC. STAŁE NA DACHU: 1100
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SA NA WYDRUKACH OBLICZEŃ
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	PION.	16982	23903	20361	10331	0	50
2	PION.	7671	10853	9232	4653	0	12

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
1-2	7	0	1002:2 (WFIN)
1	-1,4	0	1002:2 (WFIN)
2	-0,4	0	1000:2 (WFIN)

UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ

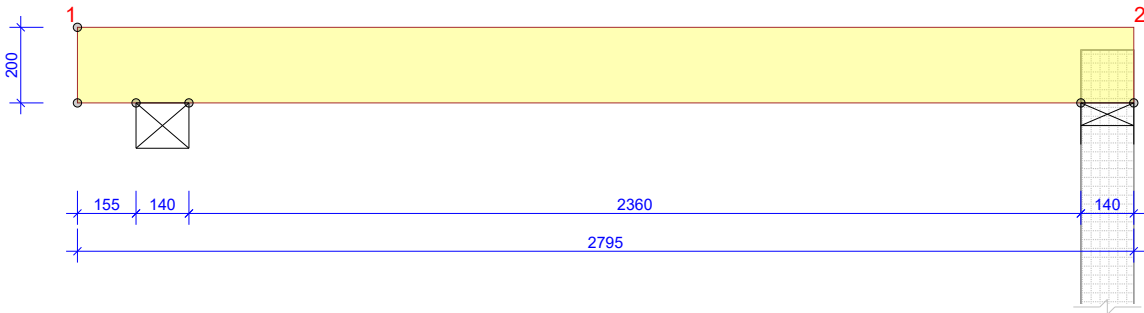
TARCICA GRUBOŚĆ 140 mm				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-2	200	C24	BRAK	60

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany B1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:20
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

B1b - 1szt.

STĘŻENIA ZGODNIE Z TABELĄ TARCICY A STABILNOŚĆ CAŁEJ KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZAPROJEKTOWANA OSOBNO



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEN

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 140
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 38
ROZSTAW WIĄZARÓW (mm): 1000
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

STREFA ŚNIEGOWA: 3
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 1200
OBC. WIATREM (qp(z)): 785
OBC. ZMIENNE NA PASIE DOLNYM: 500
OBC. STAŁE NA DACHU: 1100
POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA DOSTĘPNE SA NA WYDRUKACH OBLICZEŃ
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
1	PION.	16982	23903	20361	10331	0	50
2	PION.	7671	10853	9232	4653	0	12

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
1-2	7	0	1002:2 (WFIN)
1	-1,4	0	1002:2 (WFIN)
2	-0,4	0	1000:2 (WFIN)

UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEN

TARCICA GRUBOŚĆ 140 mm				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE mm/szt.	CSI %
1-2	200	C24	BRAK	60

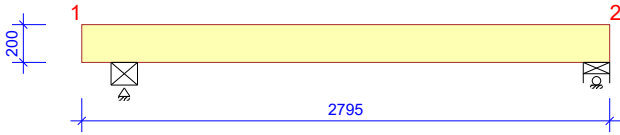
	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany B1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:20
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pampir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : B1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : B1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	1000 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	2795 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenia specjalne

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	1010	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		5892		Stale
							5892		Stale (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomierne
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	1010	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
2	-825	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		5892		Stałe
							5892		Stałe (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomiernie
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-728		

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
2	-825	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
1	50	Pas ogólny	2xG3a	Nie	Tak		6155		Stałe
							6155		Stałe (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomiernie
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	50	Pas ogólny	2xG3a	Nie	Tak		-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Belka	300	300	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Belka	300	300	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	L/Actual mm	Ugięcie mm
Winst	1002:1	2500	300	8,3	560
Winst	1000:1	-	-	20	-
Wfin	1002:2	2500	300	8,3	358
Wfin	1000:2	-	-	20	-

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas ogólny	1-2	140x200	C24	Brak	40	4	60	4	Maks. złożony CSI

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	1	Pas ogólny	1010	7954			Obciążenie stałe
	4			11361			Złożony
	5			7026			Złożony
	5:-1			4800			Złożony
	8			10368			Złożony
	61:1			8433			Złożony
	61:1:-1			6207			Złożony
	501:1			10998			Złożony
	506:1			10005			Złożony
	672:1			8913			Złożony
	673:1			9640			Złożony
	674:1			6533			Złożony
2	1	Pas ogólny	-825	7954			Obciążenie stałe
	4			11361			Złożony
	5			7026			Złożony
	5:-1			4800			Złożony
	8			10368			Złożony
	61:1			8433			Złożony
	61:1:-1			6207			Złożony
	501:1			10998			Złożony
	506:1			10005			Złożony
	672:1			8913			Złożony
	673:1			9640			Złożony
	674:1			6533			Złożony
1	1	Pas ogólny	50	8309			Obciążenie stałe
	4			11663			Złożony
	5			7288			Złożony

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	5:-1	Pas ogólny	50	5063			Złożony
	8			10670			Złożony
	61:1			8696			Złożony
	61:1:-1			6470			Złożony
	501:1			11299			Złożony
	506:1			10306			Złożony
	672:1			9215			Złożony
	673:1			9942			Złożony
	674:1			6835			Złożony

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
1	Pion.	Max	16982	1	0	-	23903	4	20361	673:1	0	-
		Min	16982	1	0	-	21110	506:1	10331	5:-1	0	-
2	Pion.	Max	7671	1	0	-	10853	4	9232	673:1	0	-
		Min	7671	1	0	-	9575	506:1	4653	5:-1	0	-

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
1	140	50	4	15400	1,01	2,5	43597	54,9
2	140	12	4	5040	1,50	2,5	54923	19,8

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony | Deformacja Poziomo mm: 0

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm
Winst	1-2	1002:1	4,5
Winst	1	1002:1	-0,9
Winst	2	1002:1	-0,4
Wfin	1-2	1002:2	7
Wfin	1	1002:2	-1,4
Wfin	2	1002:2	-0,6

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

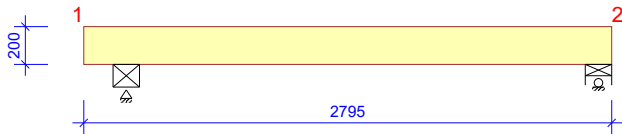
Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
1	1002:1	Pion. Max	18891
	1113:1:1	Min	12266
2	1002:1	Pion. Max	8571
	1113:1:1	Min	5539

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pampir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : B1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : B1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem	PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Rozstaw	1000 mm
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 1100 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:	3
Sk	1200 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct)	1
Współczynnik ekspozycji (Ce)	1
Wysokość nad poziomem morza	300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy	Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy	Tak
Barierka śnieżna - Lewy	Nie
Barierka śnieżna - Prawy	Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	2795 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenia specjalne

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	1010	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		5892		Stale
							5892		Stale (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomierne
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	1010	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
2	-825	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		5892		Stałe
							5892		Stałe (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomiernie
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-484		

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarczy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
2	-825	Pas ogólny	G3b	Nie	Tak		609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
1	50	Pas ogólny	2xG3a	Nie	Tak		6155		Stałe
							6155		Stałe (Podnoszenie)
							1340		OZ1
							2129		Śnieg równomiernie
							1886		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo)
							1644		Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)
							3772		Wyjątkowy śnieg lewy
							3288		Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy
							1886		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo)
							1644		Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)
							3772		Wyjątkowy śnieg prawy
							3288		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							756		Wiatr na szczyt
							-728		
							756		Wiatr na szczyt prawy permutacja
							-728		
							756		Wiatr na szczyt lewy permutacja
							-728		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)
							-484		
							609		Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja)
							-484		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)
							-728		
							756		Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)
							-728		
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)

Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	Poz. N	Pion. N	Mom. kNm	Przypadek obciążenia
1	50	Pas ogólny	2xG3a	Nie	Tak		-1912		Wiatr lewy (podrywanie)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-1912		Wiatr prawy (podrywanie)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-1912		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Belka	300	300	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Wfin	Belka	300	300	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	L/Actual mm	Ugięcie mm
Winst	1002:1	2500	300	8,3	560
Winst	1000:1	-	-	20	-
Wfin	1002:2	2500	300	8,3	358
Wfin	1000:2	-	-	20	-

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas ogólny	1-2	140x200	C24	Brak	40	4	60	4	Maks. złożony CSI

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	1	Pas ogólny	1010	7954			Obciążenie stałe
	4			11361			Złożony
	5			7026			Złożony
	5:-1			4800			Złożony
	8			10368			Złożony
	61:1			8433			Złożony
	61:1:-1			6207			Złożony
	501:1			10998			Złożony
	506:1			10005			Złożony
	672:1			8913			Złożony
	673:1			9640			Złożony
	674:1			6533			Złożony
2	1	Pas ogólny	-825	7954			Obciążenie stałe
	4			11361			Złożony
	5			7026			Złożony
	5:-1			4800			Złożony
	8			10368			Złożony
	61:1			8433			Złożony
	61:1:-1			6207			Złożony
	501:1			10998			Złożony
	506:1			10005			Złożony
	672:1			8913			Złożony
	673:1			9640			Złożony
	674:1			6533			Złożony
1	1	Pas ogólny	50	8309			Obciążenie stałe
	4			11663			Złożony
	5			7288			Złożony

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
1	5:-1	Pas ogólny	50	5063			Złożony
	8			10670			Złożony
	61:1			8696			Złożony
	61:1:-1			6470			Złożony
	501:1			11299			Złożony
	506:1			10306			Złożony
	672:1			9215			Złożony
	673:1			9942			Złożony
	674:1			6835			Złożony

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
1	Pion.	Max	16982	1	0	-	23903	4	20361	673:1	0	-
		Min	16982	1	0	-	21110	506:1	10331	5:-1	0	-
2	Pion.	Max	7671	1	0	-	10853	4	9232	673:1	0	-
		Min	7671	1	0	-	9575	506:1	4653	5:-1	0	-

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
1	140	50	4	15400	1,01	2,5	43597	54,9
2	140	12	4	5040	1,50	2,5	54923	19,8

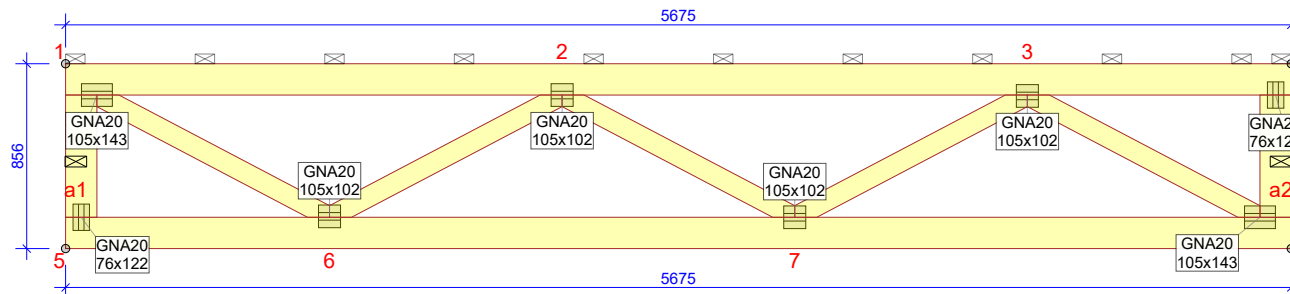
Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony | Deformacja Poziomo mm: 0

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm
Winst	1-2	1002:1	4,5
Winst	1	1002:1	-0,9
Winst	2	1002:1	-0,4
Wfin	1-2	1002:2	7
Wfin	1	1002:2	-1,4
Wfin	2	1002:2	-0,6

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
1	1002:1	Pion. Max	18891
	1113:1:1	Min	12266
2	1002:1	Pion. Max	8571
	1113:1:1	Min	5539



WYTYCZNE OGÓLNE
KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR", Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868 NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR. OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE
GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
CIEŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 53
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)
OBC. WIATREM (qp(z)): 785
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)							
WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
a1	PION.	0	0	4257	-4257	0	10
a2	PION.	0	0	4257	-4257	0	10

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)			
WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
1-2	-2	-0,1	1962:1:4 (WQINST)
7-8	-2	-0,1	1962:1:4 (WQINST)
6	-1,1	0,3	1962:1:4 (WQINST)
UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

TARCICA		GRUBOŚĆ 45 mm		
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	CONNECTIONS mm/szt.	CSI %
1-4	145	C24	600	22
5-8	145	C24	600	22
1-5	145	C24	566	10
4-8	145	C24	566	10
1-6	95	C24	BRAK	28
2-6	95	C24	BRAK	15
2-7	95	C24	BRAK	1
3-7	95	C24	BRAK	15
3-8	95	C24	BRAK	28

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
1	GNA20	105	143	61
2	GNA20	105	102	58
3	GNA20	105	102	94
4	GNA20	76	122	47
5	GNA20	76	122	47
6	GNA20	105	102	94
7	GNA20	105	102	58
8	GNA20	105	143	61
</				

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

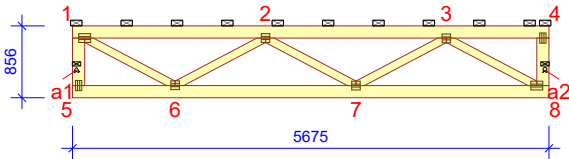
	NAZWA OBIEKTU		
	ADRES OBIEKTU		
TYTUŁ RYSUNKU		Wiazar prefabrykowany SP1	
PROJEKTOWAŁ			SKALA: 1:35
OPRACOWAŁ			DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ			NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : SP1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : SP1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	5675 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
WQinst	Bracing frame (wind)	500	500	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia	Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X mm	L/Actual Ugięcie mm
Złożony	WQinst	1962:1:4	5675	500 11,4	2790 2

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-4	45x145	C24	600	12	1902:1	22	1902:1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	1-5	45x145	C24	566	7	1902:1	10	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	1-6	45x95	C24	Brak	1	1902:1	28	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-7	45x95	C24	Brak	0	1902:1	1	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-7	45x95	C24	Brak	1	1902:1	15	1902:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	5-8	45x145	C24	600	12	1902:1	22	1902:2	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	4-8	45x145	C24	566	7	1902:1	10	1902:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-6	45x95	C24	Brak	1	1902:1	15	1902:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-8	45x95	C24	Brak	1	1902:1	28	1902:2	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik Typ	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 5675 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
1	GNA20	105	143	61
2	GNA20	105	102	58
3	GNA20	105	102	94
4	GNA20	76	122	47
5	GNA20	76	122	47
6	GNA20	105	102	94
7	GNA20	105	102	58
8	GNA20	105	143	61

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
a1	Pion.	Max	0 -	0 -	0 -	4257	1902:2	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-4257	1902:1	0 -			
a2	Pion.	Max	0 -	0 -	0 -	4257	1902:2	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-4257	1902:1	0 -			

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
a1	100	10	1902:2	450	1,00	21	63788	6,7
a2	100	10	1902:2	450	1,00	21	63788	6,7

Max ugięcie (SGU)

Sytuacja: WQinst | Kombinacja obciążeń: 1962:1:4 | Przypadek obciążenia: Złożony

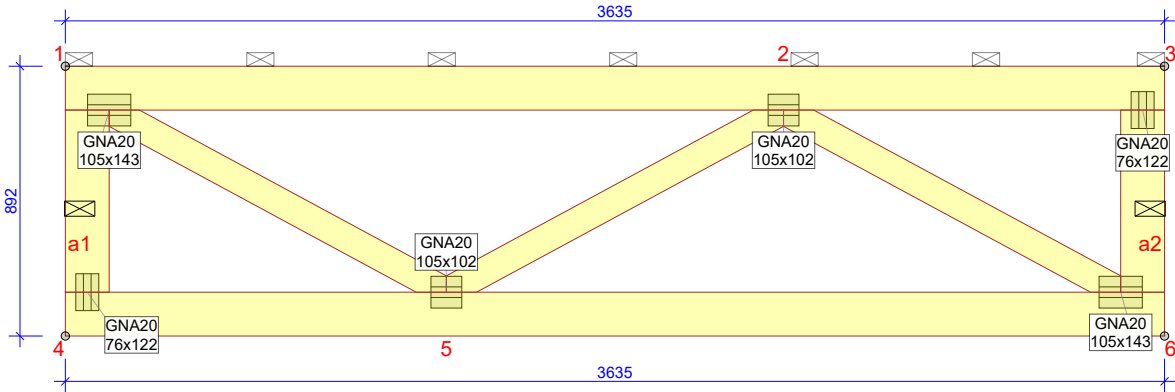
Element Węzły	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
7-8	-2	-0,1
1-2	-2	-0,1
6-7	-2	0
2-3	-2	0
2	-1,9	-0,1
2-6	-1,9	-0,1

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
a1	1962:2:4	Pion. Max	2838
	1962:1:4	Min	-2838
a2	1962:2:4	Pion. Max	2838
	1962:1:4	Min	-2838

SP2 - 2szt.

☒ INDICATES CONNECTIONS



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 36
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

OBC. WIATREM (qp(z)): 785
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
a1	PION.	0	0	2727	-2727	0	10
a2	PION.	0	0	2727	-2727	0	10

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
1-2	-0,8	0	1962:1:4 (WQINST)
5-6	-0,8	0	1962:1:4 (WQINST)
2	-0,4	0,1	1962:1:4 (WQINST)

UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm				
WIĄZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	CONNECTIONS mm/szt.	CSI %
1-3	145	C24	600	14
4-6	145	C24	600	14
1-4	145	C24	602	7
3-6	145	C24	602	7
1-5	95	C24	BRAK	16
2-5	95	C24	BRAK	1
2-6	95	C24	BRAK	16

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
1	GNA20	105	143	38
2	GNA20	105	102	51
3	GNA20	76	122	41
4	GNA20	76	122	41
5	GNA20	105	102	51
6	GNA20	105	143	38

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

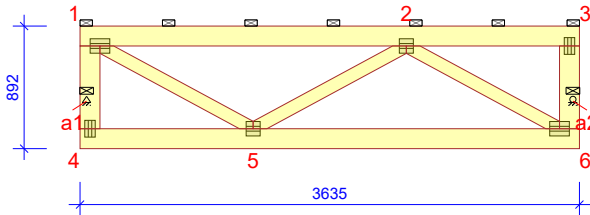
	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU		Wiazar prefabrykowany SP2		
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:25
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : SP2
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : SP2
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	3635 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
WQinst	Bracing frame (wind)	500	500	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia	Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	mm	L/Actual Ugięcie	mm
Złożony	WQinst	1962:1:4	3635	500	10	4343	0,8

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-3	45x145	C24	600	11	1902:1	14	1902:1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	1-4	45x145	C24	602	4	1902:1	7	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	1-5	45x95	C24	Brak	1	1902:1	16	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-5	45x95	C24	Brak	0	1902:2	1	1902:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	4-6	45x145	C24	600	11	1902:1	14	1902:2	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	3-6	45x145	C24	602	4	1902:1	7	1902:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-6	45x95	C24	Brak	1	1902:1	16	1902:2	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 3635 mm

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar		CSI %
		Szerokość	Długość	
1	GNA20	105	143	38
2	GNA20	105	102	51
3	GNA20	76	122	41
4	GNA20	76	122	41
5	GNA20	105	102	51
6	GNA20	105	143	38

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.		Stale N	KO	Diug. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
a1	Pion.	Max	0	-	0	-	0	-	2727	1902:2	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-2727	1902:1	0	-
a2	Pion.	Max	0	-	0	-	0	-	2727	1902:2	0	-
		Min	0	-	0	-	0	-	-2727	1902:1	0	-

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
a1	100		10 1902:2	450	1,00	21	63788	4,3
a2	100		10 1902:2	450	1,00	21	63788	4,3

Max ugięcie (SGU)

Sytuacja: WQinst | Kombinacja obciążeń: 1962:1:4 | Przypadek obciążenia: Złożony

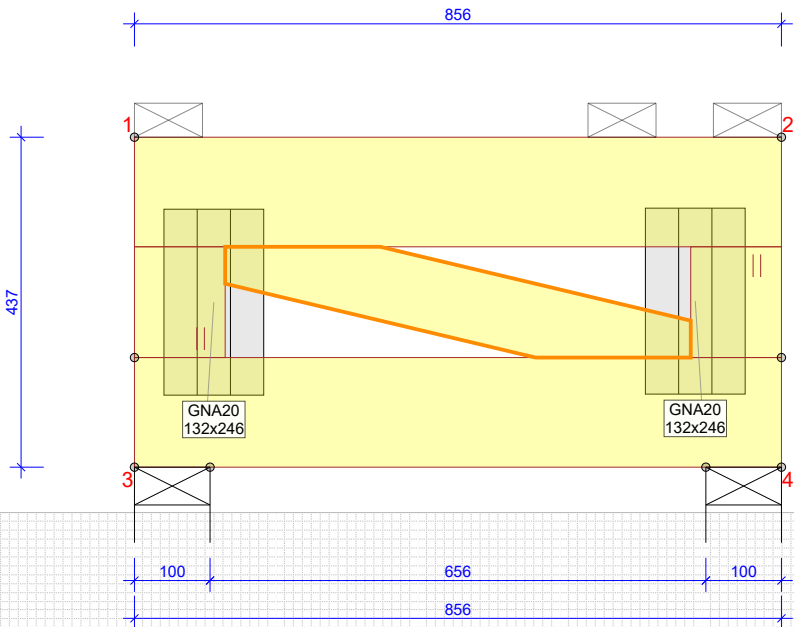
Element Węzły	Deformacja Pionowo	Deformacja Poziomo
	mm	mm
5-6	-0,8	0
1-2	-0,8	0
5	-0,4	0,1
1-5	-0,4	0,1
6	-0,1	0
1	-0,1	0

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
a1	1962:2:4	Pion. Max	1818
	1962:1:4	Min	-1818
a2	1962:2:4	Pion. Max	1818
	1962:1:4	Min	-1818

SWp1 - 4szt.

☒ INDICATES CONNECTIONS



WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "MITEK PAMIR",
Wiazar-Dach lic. 1 - LICENSE: 3868
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.
OBLICZEŃ

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45
CIĘŻAR WIĄZARA (kg/warstwę): 9
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1
KLASA KONSEKWENCJI: CC2
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m²)

OBC. WIATREM (qp(z)): 785
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

WEZŁ NR	KIER.	KO S/D MAX	KO Ś MAX	KO K MAX	KO K MIN	KO CH MAX	P-SZER mm
3	POZ.	0	0	272	-	0	
3	PION.	0	0	126	-126	0	10
4	POZ.	0	0	383	-	0	
4	PION.	0	0	126	-126	0	10

MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)


WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
4	0	0	1962:1:4 (WQINST)
2-4	0	0	1962:1:4 (WQINST)
3-4	0	0	1962:1:4 (WQINST)
UGIĘCIA W INNYCH PUNKTACH - ZOBACZ WYDRUKI OBLICZEŃ			

TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm				
WIĄZAR-OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	CONNECTIONS mm/szt.	CSI %
1-2	145	C24	600	1
3-4	145	C24	600	1
1-3	120	C24	147	1
2-4	120	C24	147	1
1-4	95	C24	BRAK	1

ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %
3	GNA20	132	246	35
4	GNA20	132	246	33

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DŁUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

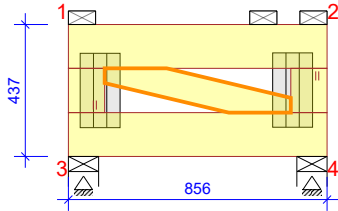
	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU		Wiazar prefabrykowany SWp1		
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:10
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 2024.1c (160793)
Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : SWp1
Nr zlecenia : p-302-2024LesniczowkaRyjewo
Numer kodu : SWp1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych	PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne	PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie wiatrem	PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości	Nie
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej	Nie
Klasa użytkowania	2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji	CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń	1
Ilość warstw	1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	785 N/m²
Szerokość budynku	856 mm
Wysokość budynku	7000 mm
Długość budynku	16000 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otworki w ścianach budynku:	Brak otworów

Limity sprawdzenia ugięcia

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Sprawdzenie	Globalny	Lokalny	Jednostka
Winst	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
Winst	Globalna wart. bezwzględna	350	-	L/x
Wfin	Podpora - poziomy przes.	-	-	mm
WQinst	Bracing frame (wind)	500	500	L/x

Max ugięcie

Przypadek obciążenia	Sytuacja	KO	Długość mm	Dozwolone L/X	mm	L/Actual Ugięcie	mm
Złożony	WQinst	1962:1:4	856	500	10	424630	0

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Lewy	1-2	45x145	C24	600	1	1902:1	1	1902:2	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	1-3	45x120	C24	147	0	1902:1	1	1902:1	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	2-4	45x120	C24	147	0	1902:1	1	1902:1	Maks. złożony CSI
Pas dolny	3-4	45x145	C24	600	1	1902:1	1	1902:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	1-4	45x95	C24	Brak	1	1902:1	1	1902:1	Maks. złożony CSI

Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm
Max efektywna rozpiętość przy podnoszeniu: 856 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar		CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość	%
3	GNA20	132	246	35
4	GNA20	132	246	33

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł	Kier.	Stale	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Krótk.	KO	Chwi.	KO
Numer		N		N		N		N		N	
3	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	272	1902:1	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-272	1902:2	0 -			
3	Pion.	Max	0 -	0 -	0 -	126	1902:1	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-126	1902:2	0 -			
4	Poz.	Max	0 -	0 -	0 -	383	1902:1	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-383	1902:2	0 -			
4	Pion.	Max	0 -	0 -	0 -	126	1902:2	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-126	1902:1	0 -			

Wiązar

Węzeł	Aktualnie	Wymag.	szerokość	KO	Wymag.	pow. efektywna	kc90	fc,k	Wytrzymałość drewna	CSI
Numer	mm		mm			mm²		N/mm²	N	%
3	100		10	1902:1		1350	1,50	2,5	15188	0,9
4	100		10	1902:2		1350	1,50	2,5	15187	0,9

Max ugięcie (SGU)

Sytuacja: WQinst | Kombinacja obciążeń: 1962:1:4 | Przypadek obciążenia: Złożony | Deformacja Pionowo mm: 0 | Deformacja Poziomo mm: 0

Element

Węzły

- 1-3
- 3
- 2-4
- 4
- 3-4

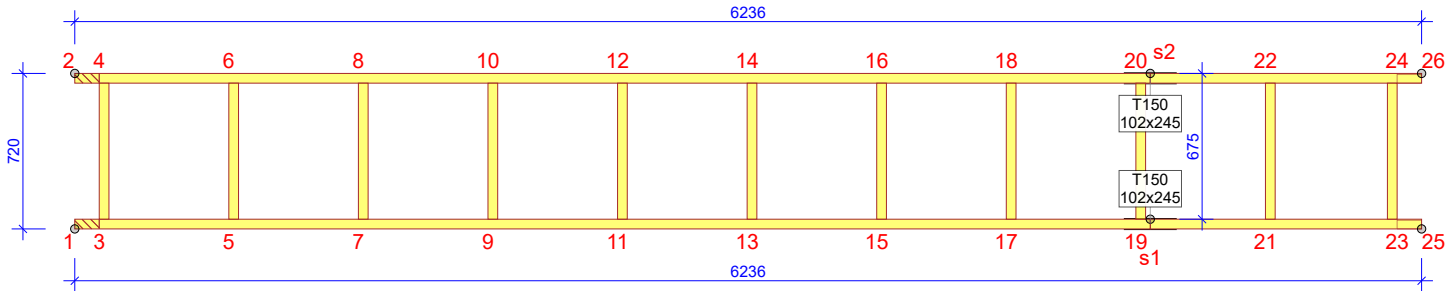
Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł	KO	Kier.	Reakcja podporowa	
Numer			Max	Min
3	1962:1:4	Poz.	Max	181
		Min		-181
3	1962:2:4	Pion.	Max	84
		Min		-84
4	1962:1:4	Poz.	Max	255
		Min		-255
4	1962:2:4	Pion.	Max	84
		Min		-84

WYS1 - 4szt.

USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm):	145
CIEŻAR WIAZARA (kg/warstwę):	62
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ:	1
KLASA KONSEKWENCJI:	CC2
KLASA UŻYTKOWANIA:	2 = 65% <= WW < 85%



TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

TARCICA					ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG.				
GRUBOŚĆ 145 mm									
WIAZAR- OD - DO	WYSOKOŚĆ mm	KLASA	STĘŻENIE	CSI %	WEZŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %
1-25	45x145	C24							
2-26	45x145	C24							
NOGGIN X11	45x145	C24							

ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG.				
WEZEŁ NR	PŁYTKA TYP	SZER. mm	DLUG. mm	CSI %

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

	NAZWA OBIEKTU			
	ADRES OBIEKTU			
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar prefabrykowany WYS1			
PROJEKTOWAŁ				SKALA: 1:35
OPRACOWAŁ				DATA: 29.05.2024
SPRAWDZIŁ				NR RYS:

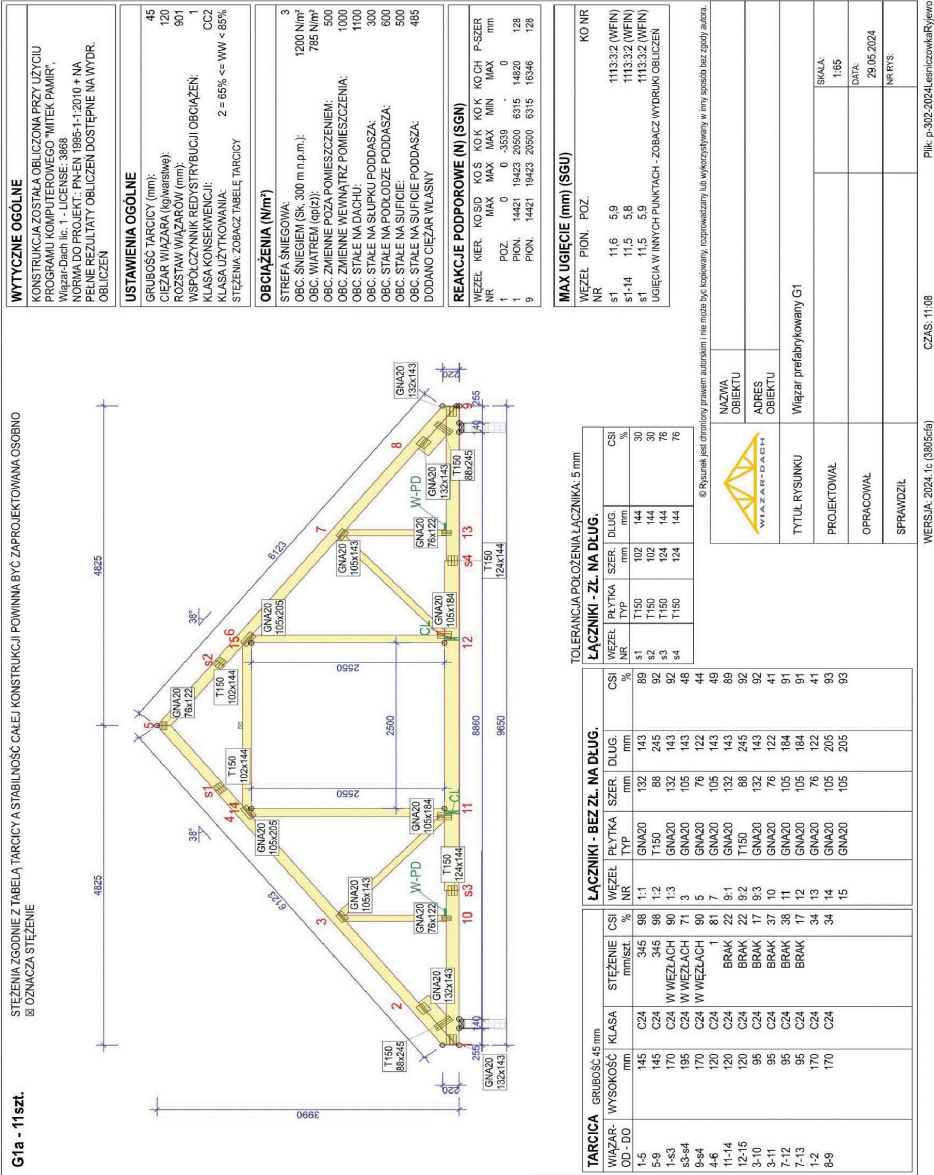
9. Obliczenia statyczne

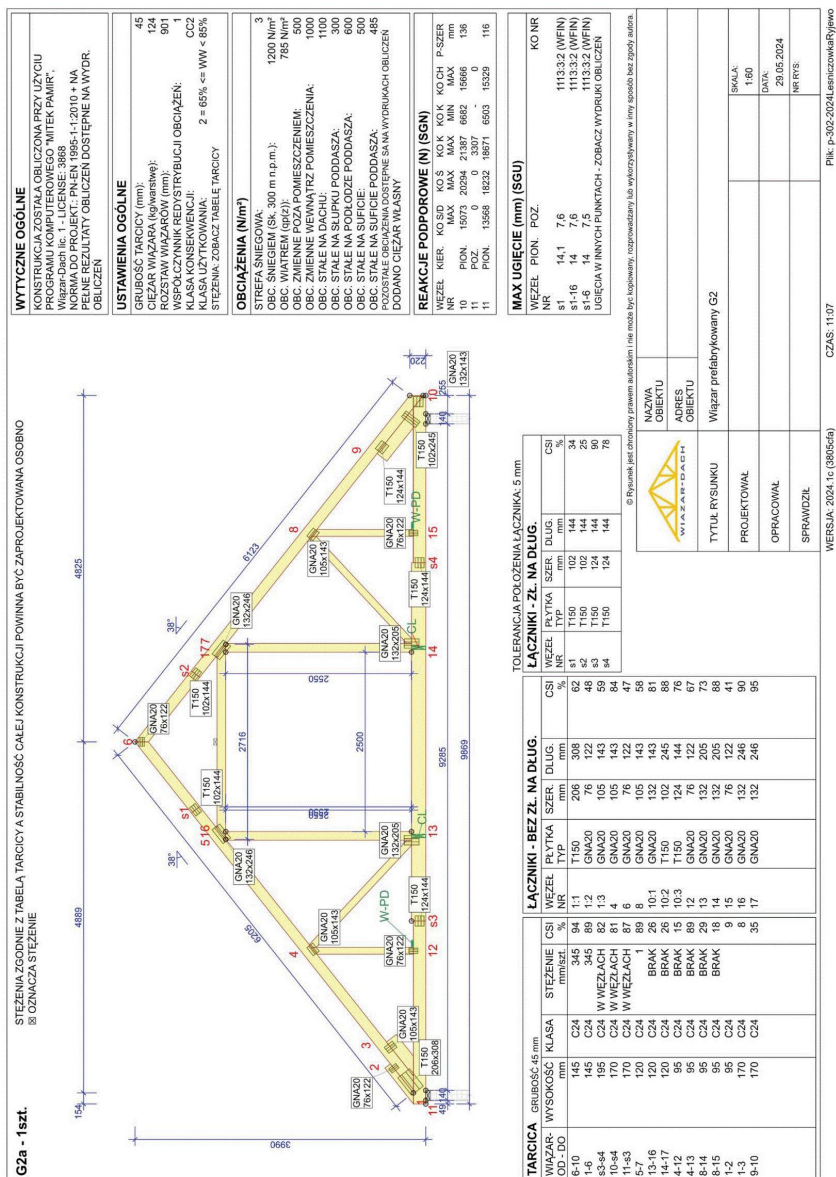
9.1. Zestawienie obciążeń

Opis	Jedn.	Q_k	γ_{f1}	γ_{f2}	Q_{o1}	Q_{o2}
1. Ciężar						
1.1. Ściana zewnętrzna	kN/m ²	1,01	1,35	1,00	1,37	1,01
1.1.1. Płyta gk na ruszcie	kN/m ²	0,15	1,35	1,00	0,20	0,15
1.1.2. Płyta osb 25mm	kN/m ²	0,16	1,35	1,00	0,21	0,16
1.1.3. konstrukcja drewniana	kN/m ²	0,08	1,35	1,00	0,11	0,08
1.1.4. Wełna mineralna	kN/m ²	0,17	1,35	1,00	0,23	0,17
1.1.5. Płyta osb 25mm	kN/m ²	0,16	1,35	1,00	0,21	0,16
1.1.6. Styropian 22cm	kN/m ²	0,11	1,35	1,00	0,15	0,11
1.1.7. tynk	kN/m ²	0,19	1,35	1,00	0,26	0,19
1.2. Ściana wewnętrzna	kN/m ²	0,79	1,35	1,00	1,07	0,79
1.2.1. Płyta gk na ruszcie	kN/m ²	0,15	1,35	1,00	0,20	0,15
1.2.2. Płyta osb 25mm	kN/m ²	0,16	1,35	1,00	0,21	0,16
1.2.3. konstrukcja drewniana	kN/m ²	0,06	1,35	1,00	0,08	0,06
1.2.4. Wełna mineralna	kN/m ²	0,12	1,35	1,00	0,16	0,12
1.2.5. Płyta osb 25mm	kN/m ²	0,16	1,35	1,00	0,21	0,16
1.2.6. Płyta gk na ruszcie	kN/m ²	0,15	1,35	1,00	0,20	0,15
1.3. Połacie dachowe	kN/m ²	1,05	1,35	1,00	1,42	1,05
1.3.1. Dachówka ceramiczna	kN/m ²	0,95	1,35	1,00	1,28	0,95
1.3.2. Łaty i kontrłaty	kN/m ²	0,10	1,35	1,00	0,14	0,10
1.4. Strop nad parterem	kN/m ²	0,67	1,35	1,00	0,90	0,67
1.4.1. Płyta OSB25mm	kN/m ²	0,16	1,35	1,00	0,22	0,16
1.4.2. Wełna mineralna 30cm	kN/m ²	0,36	1,35	1,00	0,49	0,36
1.4.3. Płyty GK na ruszcie	kN/m ²	0,15	1,35	1,00	0,20	0,15
2. Śnieg						
2.1. Dach jednospadowy	kN/m ²	0,96	1,50	1,50	1,44	1,44
2.2. Dach z występowaniem lub przeszkodą	kN/m ²	2,40	1,50	1,50	3,60	3,60
2.3. Dach dwuspadowy	kN/m ²	0,71	1,50	1,50	1,06	1,06
3. Wiatr						
3.1. Dach dwuspadowy nawietrzna						
3.1.1. Pole F	kN/m ²	0,26	1,50	1,50	0,39	0,39
3.1.2. Pole G	kN/m ²	0,26	1,50	1,50	0,39	0,39
3.1.3. Pole H	kN/m ²	0,12	1,50	1,50	0,18	0,18
3.2. Dach dwuspadowy zawietrzna						
3.2.1. Pole I	kN/m ²	-0,06	1,50	1,50	-0,09	-0,09
3.2.2. Pole J	kN/m ²	-0,06	1,50	1,50	-0,09	-0,09
4. Użytkowe						
4.1. Poddasze nieużytkowe	kN/m ²	0,50	1,50	1,00	0,75	0,50
4.2. Poddasze nieużytkowe - przestrzeń technologiczna	kN/m ²	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00

9.2. Wyciąg z obliczeń elementów konstrukcji

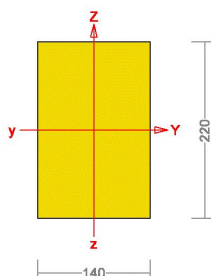
9.2.1. Wiązary dachowe





9.2.2. Belka drewniana zadaszona nad wejściem

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995



Przekrój: 4 „B 22x14”

Wymiary przekroju:

$$h=220,0 \text{ mm} \quad b=140,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_y=12422,7; \quad J_z=5030,7 \text{ cm}^4; \quad A=308,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=6,4; \quad i_z=4,0 \text{ cm}; \quad W_y=1129,3; \quad W_z=718,7 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

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

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{b,t} = \min [(150/140)^{0,2}; 1,3] = 1,014$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$f_{m,k} = 1,000 \times 24,00 = 24,00$	$f_{m,d} = 11,077 \text{ MPa}$
$f_{t,0,k} = 1,014 \times 14,50 = 14,70$	$f_{t,0,d} = 6,785 \text{ MPa}$
$f_{t,90,k} = 0,40$	$f_{t,90,d} = 0,185 \text{ MPa}$
$f_{c,0,k} = 21,00$	$f_{c,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$
$f_{c,90,k} = 2,50$	$f_{c,90,d} = 1,154 \text{ MPa}$
$f_{v,k} = 4,00$	$f_{v,d} = 1,846 \text{ MPa}$
$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$	
$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$	
$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$	
$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$	
$\rho_k = 350 \text{ kg/m}$	

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,250 \text{ m}$; $x_b=1,250 \text{ m}$; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW+1,5·R (a)”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 2500,0 + 220 + 220 = 2940,0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 140^2}{220 \times 2940,0} \times 7400 = 174,909 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{24,00 / 174,909} = 0,370 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

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

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 10,18 / 1129,33 \times 10^3$$

$$^3 = 9,017 < 11,077 = 1,000 \times 11,077 = k_{crit} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=1,250$ m; $x_b=1,250$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW+1,5·R (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{9,017}{11,077} + 0,7 \times \frac{0,000}{11,077} = 0,814 < 1 \quad (6.17)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{9,017}{11,077} + \frac{0,000}{11,077} = 0,570 < 1 \quad (6.18)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,156$ m; $x_b=2,344$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW+1,5·R (a)”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 14,26 / (0,67 \times 308,00) \times 10 = 1,036 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 308,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{1,036^2 + 0,000^2} = 1,036 < 1,846 = 1,000 \times 1,846 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=2,500$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW (b)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,227 \times 14,0^2 \times 22,0} \times 103 = 0,000 < 1,991 = 1,079 \times 1,846 = k_{shape} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+R; Q-S: CW+R” .

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 300 = 2500,0 / 300 = 8,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 300 = 2500,0 / 300 = 8,3 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 3,24 \times [1 + 19,20 \times (220,0/2500,0)^2] = 3,72 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,00 \times [1 + 19,20 \times (140,0/2500,0)^2] = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (3,24 + 1,94) \times [1 + 19,20 \times (220,0/2500,0)^2] = 5,95 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = (u_{y,inst} + u_{y,creep}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (0,00 + 0,00) \times [1 + 19,20 \times (140,0/2500,0)^2] = 0,00 \text{ mm}$$

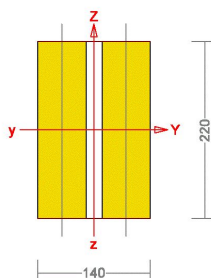
Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 3,7$$

$$u_{z,fin} = 6,0 < 8,3 = u_{z,fin,gr}$$

9.2.3. Nadproże Ls=1,50m

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.30 licencja nr 37431)



Przekrój: 3 „IIIa 14,0x22,0”

Wymiary przekroju:

$$h=220,0 \text{ mm} \quad b=140,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{yg}=10648,0; \quad J_{zg}=5016,0 \text{ cm}^4; \quad A=264,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=6,4; \quad i_z=4,4 \text{ cm}; \quad W_y=968,0; \quad W_z=716,6 \text{ cm}^3.$$

Charakterystyka zastępcza przekroju:

Moment bezwładności względem osi prostopadłej do przewiązek:

$$I_{tot} = b [(2h + a)^3 - a^3] / 12 = 22,0 \times [(2 \times 6,0 + 2,0)^3 - 2,0^3] / 12 = 5016,0 \text{ cm}^4 \quad (C.7)$$

Własności techniczne drewna:

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

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,t} = \min [(150/140)^{0,2}; 1,3] = 1,000$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$f_{m,k} = 1,000 \times 24,00 = 24,00$	$f_{m,d} = 11,077 \text{ MPa}$
$f_{t,0,k} = 1,000 \times 14,50 = 14,50$	$f_{t,0,d} = 6,692 \text{ MPa}$
$f_{t,90,k} = 0,40$	$f_{t,90,d} = 0,185 \text{ MPa}$
$f_{c,0,k} = 21,00$	$f_{c,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$
$f_{c,90,k} = 2,50$	$f_{c,90,d} = 1,154 \text{ MPa}$
$f_{v,k} = 4,00$	$f_{v,d} = 1,846 \text{ MPa}$
$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$	
$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$	
$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$	
$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$	
$\rho_k = 350 \text{ kg/m}$	

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,800 \text{ m}$; $x_b=0,800 \text{ m}$; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.

Największe naprężenia dla gałęzi ściskanej:

$$\sigma_i = \gamma'; \quad a'_i M' / I'_{ef} = 1,000 \times 0,0 \times 8,04 / 10648,0 \times 10^3$$

$$^3 = 0,000 < 9,692 = f_{c,0,d}$$

Największe naprężenia dla gałęzi rozciąganej:

$$\sigma_i = \gamma'_i a'_i M' / I'_{ef} = 1,000 \times 0,0 \times 8,04 / 10648,0 \times 10^3 = 0,000 < 6,692 = f_{c,0,t}$$

Nośność dla $x_a=0,800$ m; $x_b=0,800$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{8,302}{11,077} + 1,0 \times \frac{0,000}{11,077} = 0,749 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 1,0 \times \frac{8,302}{11,077} + \frac{0,000}{11,077} = 0,749 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=1,600$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.

Naprężenia tnące:

Naprężenia tnące dla ścinania w płaszczyźnie równoległej do przewiązek:

$$\tau = 1,5 V / (n b h) = 1,5 \times 0 / (2 \times 22,0 \times 6,0) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Naprężenia tnące dla ścinania w płaszczyźnie prostopadłej do przewiązek:

$$\tau' = 1,5 V' / (n b h) = 1,5 \times 20,09 / (2 \times 22,0 \times 6,0) \times 10 = 1,142 \text{ MPa}$$

Warunek nośności

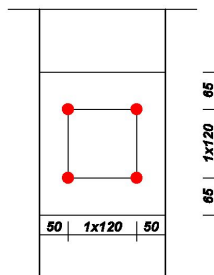
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,000^2 + 1,142^2} = 1,142 < 1,846 = 1,000 \times 1,846 = k_v f_{v,d}$$

Nośność przewiązek:

Wyniki dla $x_a=1,600$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.

Do połączenia przewiązek, przyjęto łączniki mechaniczne w postaci gwoździ długości 132,0 mm o średnicy 6,0 mm. Łączniki należy umieścić w uprzednio nawierconych otworach.

Minimalne odległości łączników: $a_1 = 30,0$; $a_2 = 18,0$; $a_3 = 72,0$; $a_4 = 18,0$ mm.



Nośność łącznika obciążonego osiowo:

$$f_{ax,k} = 20 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 = 20 \times 10^{-6} \times 350^2 = 2,45$$

$$f_{head,k} = 70 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 = 70 \times 10^{-6} \times 350^2 = 8,57$$

$$F_{ax,Rk,1} = f_{ax,k} d t_{pen} = 2,45 \times 6,0 \times 72,0 = 1058,4 \text{ N}$$

$$F_{ax,Rk,2} = f_{ax,k} d t + f_{head,k} d_h^2 = 2,45 \times 6,0 \times 60,0 + 8,57 \times 18,0^2 = 3660,3$$

$$F_{ax,Rk} = 1058,4 \text{ N.}$$

$$F_{ax,Rd} = F_{ax,Rk} k_{mod} / \gamma_M = 1058,4 \times 0,60 / 1,3 = 488,5 \text{ N}$$

Nośność łącznika obciążonego poprzecznie:

$$f_{h,0,k} = 0,082 \times (1 - 0,01 \times 6,0) \times 350 = 26,98$$

$$M_{y,Rk} = 0,3 \times 300 \times 6,0^{2,6} = 9493,71$$

$$F_{v,Rk,1} = f_{h,1,k} t_1 d = 26,98 \times 60,0 \times 6,0 = 9712,1 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,2} = f_{h,2,k} t_2 d = 26,98 \times 20,0 \times 6,0 = 3237,4 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,3} = \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{1 + \beta} \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 26,98 \times 60,0 \times 6,0 / (1 + 1,00) \times [\sqrt{1,00 + 2 \times 1,00^2 \times (1 + 20,0/60,0 + 20,0^2/60,0^2) + 1,00^3 \times 20,0^2/60,0^2} - 1,00 \times (1 + 20,0/60,0)] = 3237,4 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,4} = 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{2 + \beta} \left[\sqrt{2\beta(1 + \beta) + \frac{4\beta(2 + \beta)M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_1^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 1,05 \times 26,98 \times 60,0 \times 6,0 / (2 + 1,00) \times [\sqrt{2 \times 1,00 \times (1 + 1,00) + 4 \times 1,00 \times (2 + 1,00) \times 9493,71 / (26,98 \times 6,0 \times 60,0^2)} - 1,00] = 3563,4 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,5} = 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_2 d}{1 + 2\beta} \left[\sqrt{2\beta^2(1 + \beta) + \frac{4\beta(1 + 2\beta)M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_2^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 1,05 \times 26,98 \times 20,0 \times 6,0 / (1 + 2 \times 1,00) \times [\sqrt{2 \times 1,00^2 \times (1 + 1,00) + 4 \times 1,00 \times (1 + 2 \times 1,00) \times 9493,71 / (26,98 \times 6,0 \times 20,0^2)} - 1,00] = 1586,2 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,6} = 1,15 \sqrt{\frac{2\beta}{1 + \beta}} \sqrt{2M_{y,Rk} f_{h,1,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = 1,15 \times \sqrt{2 \times 9493,71 \times 26,98 \times 6,0 \times 2 \times 1,00 / (1 + 1,00)}$$

$$= 2016,1 \text{ N}$$

Nośność łącznika na jedno cięcie $F_{v,Rk} = 1586,2 \text{ N}$.

$$n_{ef} = 2^{1,00} = 2,00$$

$$F_{v,Rd} = n_{ef} / n k_{mod} F_{v,Rk} / \gamma_M = 2,00 / 2 \times 0,60 \times 1586,2 / 1,3 = 732,1 \text{ N}$$

Siły działające na łącznik:

$$V_p = V l_1 / (n a_1) = 0 \times 160 / (1 \times 8,0) = 0 \text{ kN}$$

$$M_p = V_p (a_1 - h_f) / 2 = 0 \times (0,080 - 0,060) / 2 = 0 \text{ kNm}$$

Naprężenia docisku przewiązki do gałęzi pręta wyznaczono określając wysokości strefy docisku $h_c = 160,8 \text{ mm}$.

$$\sigma_{c,90,d} = M_p / [b h_c^2 / 3 + E / (h_c E_{90,mean}) \pi d^2 / 4 \Sigma r_i^2] = 0 / [60,0 \times 160,8^2 / 3 + 210000 / (160,8 \times 370) \times 3,142 \times 6,0^2 / 4 \times 1174,5] \times 10^6 = 0,000 \text{ MPa}$$

Warunek nośności dla $k_{c,90} = 1$:

$$\sigma_{c,90,d} = 0,000 < 1,154 = k_{c,90} f_{c,90,d}$$

Przyjmując współczynnik tarcia dla drewna $\mu = 0,5$, siłę ścinającą łączniki połączenia zmniejszono o siłę tarcia wynikającą z wypadkowej siły w strefie docisku.

$$F_{1,v} = (V_p - \mu F_c) / n = (0 - 0,5 \times 0) / 4 \times 10^3 = 0,0 \text{ N}$$

Największa siła rozciągająca łączniki wynosi:

$$F_{1,rx} = M_p r / [E_{90,mean} b h_c^3 / (3 E \pi d^2 / 4) + \Sigma r_i^2] = 0 \times 24,2 / [370 \times 60,0 \times 160,8^3 / (3 \times 210000 \times 3,142 \times 6,0^2 / 4) + 1174,5] \times 10^6 = 0,0 \text{ N}$$

Nośność łączników:

$$F_{1,v} / F_{v,Rd} + F_{1,ax} / F_{ax,Rd} = 0,0 / 732,1 + 0,0 / 488,5 = 0,000 < 1$$

Przyjęto przewiązki szerokości $l_2 = 250,0$ mm.

Nośność przewiązek:

$$\sigma = M_p / W = 0 / 2291,67 \times 10^3 = 0,000 < 11,077 = f_{m,d}$$

$$\tau = 1,5 V_p / A = 1,5 \times 0 / 550,00 \times 10 = 0,000 < 1,846 = f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a = 1,600$ m; $x_b = 0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·0,85·St (b)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,277 \times 6,0^2 \times 22,0 + 0,277 \times 6,0^2 \times 22,0} \times 103 = 0,000 < 2,185 = 1,183 \times 1,846 = k_{shape} f$$

v,d (6.14)

Stan graniczny użytkowania:

Przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+St+R; Q-S: CW+St+R” .

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 300 = 1600,0 / 300 = 5,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 300 = 1600,0 / 300 = 5,3 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z = 1,23 = 1,23 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y = 0,00 = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) = (1,23 + 0,74) = 1,96 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = (u_{y,inst} + u_{y,creep}) = (0,00 + 0,00) = 0,00 \text{ mm}$$

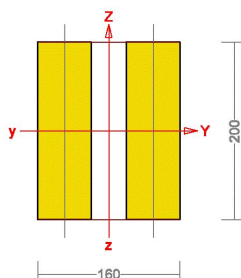
Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 1,2$$

$$u_{z,fin} = 2,0 < 5,3 = u_{z,fin,gr}$$

9.2.4. Nadproże Ls=1,30m

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995



Przekrój: 3 „IIIa 16,0x20,0”

Wymiary przekroju:

$$h=200,0 \text{ mm} \quad b=160,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_y=8000,0; \quad J_z=6720,0 \text{ cm}^4; \quad A=240,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=5,8; \quad i_z=5,3 \text{ cm}; \quad W_y=800,0; \quad W_z=840,0 \text{ cm}^3.$$

Charakterystyka zastępcza przekroju:

Moment bezwładności względem osi prostopadłej do przewiązek:

$$I_{\text{tot}} = b [(2h + a)^3 - a^3] / 12 = 20,0 \times [(2 \times 6,0 + 4,0)^3 - 4,0^3] / 12 = 6720,0 \text{ cm}^4 \quad (\text{C.7})$$

Własności techniczne drewna:

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

$$K_{\text{mod}} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 1,000 \times 24,00 = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,077 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,000 \times 14,50 = 14,50$$

$$f_{t,0,d} = 6,692 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,185 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50$$

$$f_{c,90,d} = 1,154 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00$$

$$f_{v,d} = 1,846 \text{ MPa}$$

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

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

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

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

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

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,750 \text{ m}$; $x_b=0,750 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.

Największe naprężenia dla gałęzi ściskanej:

$$\sigma_i = \gamma'_i a'_i M' / I'_{\text{ef}} = 1,000 \times 0,0 \times 7,06 / 8000,0 \times 10^3$$

$$^3 = 0,000 < 9,692 = f_{c,0,d}$$

Największe naprężenia dla gałęzi rozciąganej:

$$\sigma_i = \gamma'_i a'_i M' / I'_{\text{ef}} = 1,000 \times 0,0 \times 7,06 / 8000,0 \times 10^3 = 0,000 < 6,692 = f_{c,0,t}$$

Nośność dla $x_a=0,750 \text{ m}$; $x_b=0,750 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{8,824}{11,077} + 1,0 \times \frac{0,000}{11,077} = 0,797 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 1,0 \times \frac{8,824}{11,077} + \frac{0,000}{11,077} = 0,797 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=1,500 \text{ m}$; $x_b=0,000 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.

Naprężenia tnące:

Naprężenia tnące dla ścinania w płaszczyźnie równoległej do przewiązek:

$$\tau = 1,5 V / (n b h) = 1,5 \times 0 / (2 \times 20,0 \times 6,0) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Napężenia tnące dla ścinania w płaszczyźnie prostopadłej do przewiązek:

$$\tau' = 1,5 V' / (n b h) = 1,5 \times 18,82 / (2 \times 20,0 \times 6,0) \times 10 = 1,177 \text{ MPa}$$

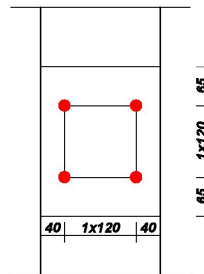
Warunek nośności

$$\tau d = \sqrt{\tau_{x,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,000^2 + 1,177^2} = 1,177 < 1,846 = 1,000 \times 1,846 = k v f v, d$$

Nośność przewiązek:

Wyniki dla $x_s=1,500$ m; $x_b=0,000$ m; przęsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St)+1,5·R (a)”.
Do połączenia przewiązek, przyjęto łączniki mechaniczne w postaci gwoździ długości 132,0 mm o średnicy 6,0 mm. Łączniki należy umieścić w uprzednio nawierconych otworach.

Minimalne odległości łączników: $a_1 = 30,0$; $a_2 = 18,0$; $a_3 = 72,0$; $a_4 = 18,0$ mm.



Nośność łącznika obciążonego osiowo:

$$f_{ax,k} = 20 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 = 20 \times 10^{-6} \times 350^2 = 2,45$$

$$f_{head,k} = 70 \cdot 10^{-6} \rho_k^2 = 70 \times 10^{-6} \times 350^2 = 8,57$$

$$F_{ax,Rk,1} = f_{ax,k} d t_{pen} = 2,45 \times 6,0 \times 72,0 = 1058,4 \text{ N}$$

$$F_{ax,Rk,2} = f_{ax,k} d t + f_{head,k} d t_h^2 = 2,45 \times 6,0 \times 60,0 + 8,57 \times 18,0^2 = 3660,3$$

$$F_{ax,Rk} = 1058,4 \text{ N.}$$

$$F_{ax,Rd} = F_{ax,Rk} k_{mod} / \gamma_M = 1058,4 \times 0,60 / 1,3 = 488,5 \text{ N}$$

Nośność łącznika obciążonego poprzecznie:

$$f_{h,0,k} = 0,082 \times (1 - 0,01 \times 6,0) \times 350 = 26,98$$

$$M_{y,Rk} = 0,3 \times 300 \times 6,0^{2,6} = 9493,71$$

$$F_{v,Rk,1} = f_{h,1,k} t_1 d = 26,98 \times 60,0 \times 6,0 = 9712,1 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,2} = f_{h,2,k} t_2 d = 26,98 \times 40,0 \times 6,0 = 6474,7 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,3} = \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{1 + \beta} \left[\sqrt{\beta + 2\beta^2 \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2 \right] + \beta^3 \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^2} - \beta \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 26,98 \times 60,0 \times 6,0 / (1 + 1,00) \times \left[\sqrt{1,00 + 2 \times 1,00^2 \times (1 + 40,0/60,0 + 40,0^2/60,0^2)} + 1,00^3 \times 40,0^2/60,0^2 \right] - 1,00 \times (1 + 40,0/60,0) = 3466,3 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,4} = 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_1 d}{2 + \beta} \left[\sqrt{2\beta(1 + \beta) + \frac{4\beta(2 + \beta)M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_1^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 1,05 \times 26,98 \times 60,0 \times 6,0 / (2+1,00) \times [\sqrt{2 \times 1,00 \times (1+1,00) + 4 \times 1,00 \times (2+1,00) \times 9493,71 / (26,98 \times 6,0 \times 60,0^2)} - 1,00] = 3563,4 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,5} = 1,05 \frac{f_{h,1,k} t_2 d}{1 + 2\beta} \left[\sqrt{2\beta^2 (1 + \beta) + \frac{4\beta(1 + 2\beta) M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} d t_2^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= 1,05 \times 26,98 \times 40,0 \times 6,0 / (1+2 \times 1,00) \times [\sqrt{2 \times 1,00^2 \times (1+1,00) + 4 \times 1,00 \times (1+2 \times 1,00) \times 9493,71 / (26,98 \times 6,0 \times 40,0^2)} - 1,00] = 2508,9 \text{ N}$$

$$F_{v,Rk,6} = 1,15 \sqrt{\frac{2\beta}{1 + \beta}} \sqrt{2 M_{y,Rk} f_{h,1,k} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = 1,15 \times \sqrt{2 \times 9493,71 \times 26,98 \times 6,0 \times 2 \times 1,00 / (1+1,00)} = 2016,1 \text{ N}$$

Nośność łącznika na jedno cięcie $F_{v,Rk} = 2016,1 \text{ N}$.

$$n_{ef} = 2^{1,00} = 2,00$$

$$F_{v,Rd} = n_{ef} / n \cdot k_{mod} F_{v,Rk} / \gamma_M = 2,00 / 2 \times 0,60 \times 2016,1 / 1,3 = 930,5 \text{ N}$$

Siły działające na łącznik:

$$V_p = V I_1 / (n a_1) = 0 \times 150 / (1 \times 10,0) = 0 \text{ kN}$$

$$M_p = V_p (a_1 - h_c) / 2 = 0 \times (0,100 - 0,060) / 2 = 0 \text{ kNm}$$

Napężenia docisku przewiązki do gałęzi pręta wyznaczono określając wysokości strefy docisku $h_c = 160,8 \text{ mm}$.

$$\sigma_{c,90,d} = M_p / [b h_c^2 / 3 + E / (h_c E_{90,mean}) \pi d^2 / 4 \Sigma r_i^2] = 0 / [60,0 \times 160,8^2 / 3 + 210000 / (160,8 \times 370) \times 3,142 \times 6,0^2 / 4 \times 1174,5] \times 10^6 = 0,000 \text{ MPa}$$

Warunek nośności dla $k_{c,90} = 1$:

$$\sigma_{c,90,d} = 0,000 < 1,154 = k_{c,90} f_{c,90,d}$$

Przyjmując współczynnik tarcia dla drewna $\mu = 0,5$, siłę ścinającą łączniki połączenia zmniejszono o siłę tarcia wynikającą z wypadkowej siły w strefie docisku.

$$F_{1,v} = (V_p - \mu F_c) / n = (0 - 0,5 \times 0) / 4 \times 10^3 = 0,0 \text{ N}$$

Największa siła rozciągająca łączniki wynosi:

$$F_{1,ax} = M_p r / [E_{90,mean} b h_c^3 / (3 E \pi d^2 / 4) + \Sigma r_i^2] = 0 \times 24,2 / [370 \times 60,0 \times 160,8^3 / (3 \times 210000 \times 3,142 \times 6,0^2 / 4) + 1174,5] \times 10^6 = 0,0 \text{ N}$$

Nośność łączników:

$$F_{1,v} / F_{v,Rd} + F_{1,ax} / F_{ax,Rd} = 0,0 / 930,5 + 0,0 / 488,5 = 0,000 < 1$$

Przyjęto przewiązki szerokości $l_2 = 250,0 \text{ mm}$.

Nośność przewiązek:

$$\sigma = M_p / W = 0 / 2083,33 \times 10^3 = 0,000 < 11,077 = f_{m,d}$$

$$\tau = 1,5 V_p / A = 1,5 \times 0 / 500,00 \times 10 = 0,000 < 1,846 = f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a = 1,500 \text{ m}$; $x_b = 0,000 \text{ m}$; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·0,85·St+1,5·R (b)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,272 \times 6,0^2 \times 20,0 + 0,272 \times 6,0^2 \times 20,0} \times 10^3 = 0,000 < 2,154 = 1,167 \times 1,846 = k_{shape} f$$

v_{d} (6.14)

Stan graniczny użytkowania:

Przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+St+R; Q-S: CW+St+R” .

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 300 = 1500,0 / 300 = 5,0 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 300 = 1500,0 / 300 = 5,0 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z = 1,26 = 1,26 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y = 0,00 = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) = (1,26 + 0,76) = 2,02 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = (u_{y,inst} + u_{y,creep}) = (0,00 + 0,00) = 0,00 \text{ mm}$$

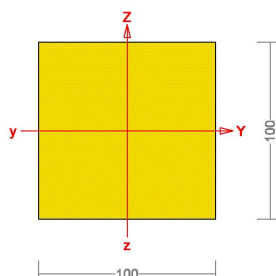
Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 1,3$$

$$u_{z,fin} = 2,0 < 5,0 = u_{z,fin,gr}$$

9.2.6. Nadproże w ścianie wewnętrznej

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995



Przekrój: 4 „B 10x10”

Wymiary przekroju:

$$h=100,0 \text{ mm } b=100,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_y=833,3; J_z=833,3 \text{ cm}^4; A=100,00 \text{ cm}^2; i_y=2,9; i_z=2,9 \text{ cm; } W_y=166,7; W_z=166,7 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

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

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,m} = \min [(150/100)^{0,2}; 1,3] = 1,084$$

$$k_{h,t} = \min [(150/100)^{0,2}; 1,3] = 1,084$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$f_{m,k} = 1,084 \times 24,00 = 26,03$$

$$f_{m,d} = 12,013 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned}
 f_{t,0,k} &= 1,084 \times 14,50 = 15,72 & f_{t,0,d} &= 7,258 \text{ MPa} \\
 f_{t,90,k} &= 0,40 & f_{t,90,d} &= 0,185 \text{ MPa} \\
 f_{c,0,k} &= 21,00 & f_{c,0,d} &= 9,692 \text{ MPa} \\
 f_{c,90,k} &= 2,50 & f_{c,90,d} &= 1,154 \text{ MPa} \\
 f_{v,k} &= 4,00 & f_{v,d} &= 1,846 \text{ MPa} \\
 E_{0,mean} &= 11000 \text{ MPa} \\
 E_{90,mean} &= 370 \text{ MPa} \\
 E_{0,05} &= 7400 \text{ MPa} \\
 G_{mean} &= 690 \text{ MPa} \\
 \rho_k &= 350 \text{ kg/m}
 \end{aligned}$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,800$ m; $x_b=0,800$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St) (a)”.
Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 1600,0 + 100 + 100 = 1800,0 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 100^2}{100 \times 1800,0} \times 7400 = 320,667 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{26,03 / 320,667} = 0,285 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

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

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,39 / 166,67 \times 10^3$$

$$^3 = 2,367 < 12,013 = 1,000 \times 12,013 = k_{crit} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=0,800$ m; $x_b=0,800$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St) (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,367}{12,013} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,013} = 0,197 < 1 \quad (6.17)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{2,367}{12,013} + \frac{0,000}{12,013} = 0,138 < 1 \quad (6.18)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,200$ m; $x_b=1,400$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+St) (a)”.

Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0,74 / (0,67 \times 100,00) \times 10 = 0,166 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 100,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,166^2 + 0,000^2} = 0,166 < 1,846 = 1,000 \times 1,846 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=1,600$ m; $x_b=0,000$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+1,35·0,85·St (b)”.

$$\tau_{\text{tor,d}} = \frac{M_{\text{tor}}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,207 \times 10,0^2 \times 10,0} \times 103 = 0,000 < 1,938 = 1,050 \times 1,846 = k_{\text{shape}} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:

Przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+St; Q-S: CW+St” .

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,\text{fin,gr}} = l / 300 = 1600,0 / 300 = 5,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin,gr}} = l / 300 = 1600,0 / 300 = 5,3 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,\text{inst}} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,85 \times [1 + 19,20 \times (100,0/1600,0)^2] = 0,91 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{inst}} = u_y [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,00 \times [1 + 19,20 \times (100,0/1600,0)^2] = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,\text{fin}} = (u_{z,\text{inst}} + u_{z,\text{creep}}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (0,85 + 0,51) \times [1 + 19,20 \times (100,0/1600,0)^2] = 1,46 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = (u_{y,\text{inst}} + u_{y,\text{creep}}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (0,00 + 0,00) \times [1 + 19,20 \times (100,0/1600,0)^2] = 0,00 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,\text{inst}} = 0,9$$

$$u_{z,\text{fin}} = 1,5 < 5,3 = u_{z,\text{fin,gr}}$$

projektant:

mgr inż. Maciej Ziółek

upr. bud. nr LOD/0985/POOK/08

sprawdzający:

mgr inż. Sławomir Kłosiński

upr. bud. nr LOD/3921/PBkb/19

OBLICZENIA SŁUPKA DREWNIANEGO ORAZ STOPY FUNDAMENTOWEJ W WEJŚCIU

Konstrukcja drewniana

DANE:

Geometria:

Wysokość słupa $l_{col} = 3,12 \text{ m}$
Współczynniki długości wyboczeniowej:
- względem osi y $\mu_y = 1,00$
- względem osi z $\mu_z = 1,00$

Przekrój:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość $b = 140 \text{ mm}$
Wysokość $h = 140 \text{ mm}$

Materiał:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

Obciążenia:

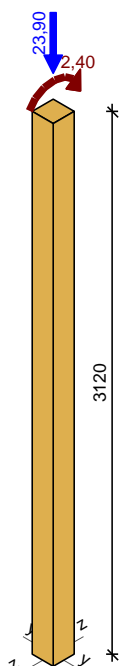
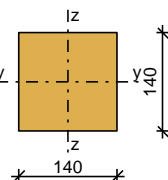
Siła ściskająca obliczeniowa $N_{c,d} = 23,90 \text{ kN}$
Moment zginający obliczeniowy $M_{y,d} = 2,40 \text{ kNm}$
Moment zginający obliczeniowy $M_{z,d} = 0,00 \text{ kNm}$
Klasa trwania obciążenia: stałe
Poziom przyłożenia obciążenia: w osi środkowej

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
Klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:

$A = 196 \text{ cm}^2$
 $W_y = 457 \text{ cm}^3$
 $W_z = 457 \text{ cm}^3$
 $J_y = 3201 \text{ cm}^4$
 $J_z = 3201 \text{ cm}^4$
 $m = 8,23 \text{ kg/m}$



Wytrzymałości obliczeniowe drewna:

$f_{c,0,k} = 21,00 \text{ MPa}$; $f_{m,k} = 24,00 \text{ MPa}$
 $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$; $k_{h,y} = 1,014$
 $f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 9,69 \text{ MPa}$
 $f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 11,23 \text{ MPa}$
 $E_{0,05} = 7,40 \text{ GPa}$; $G_{0,05} = 0,46 \text{ GPa}$

Zginanie ze ściskaniem osiowym:

$N_{c,d} = 23,90 \text{ kN}$, $\sigma_{c,0,d} = 1,22 \text{ MPa}$
 $M_{y,d} = 2,40 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,y,d} = 5,25 \text{ MPa}$

Warunek nośności przekroju:

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,016 + 0,467 = 0,483 < 1$$

Warunek stateczności elementu:

- wyboczenie

$$k_{c,y} = 0,476; \quad k_{c,z} = 0,476; \quad k_m = 0,7$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,264 + 0,467 = 0,731 < 1$$

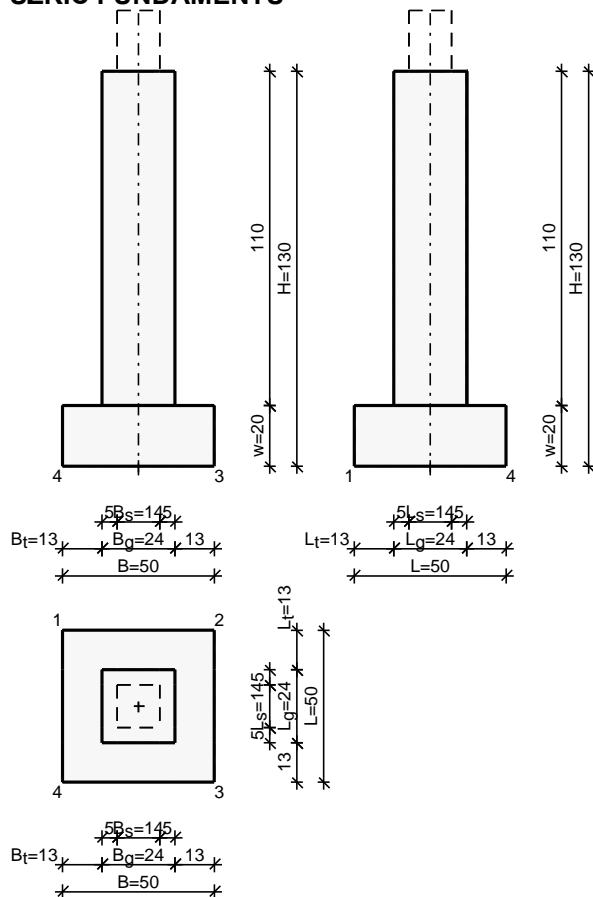
$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,264 + 0,327 = 0,591 < 1$$

- zwichrzenie

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

Stopa fundamentowa

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

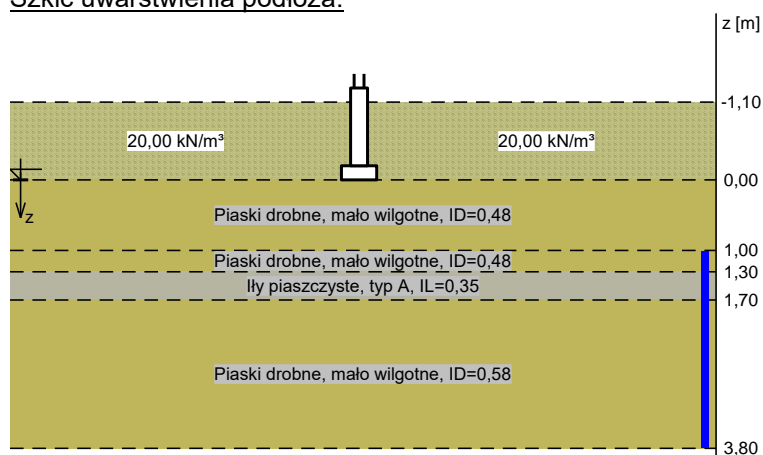
B = 0,50 m	L = 0,50 m	H = 1,30 m	w = 0,20 m
B _g = 0,24 m	L _g = 0,24 m	B _t = 0,13 m	L _t = 0,13 m
B _s = 0,14 m	L _s = 0,14 m	e _B = 0,00 m	e _L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,10 m D_{min} = 1,10 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$c_d^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_{m,min}$	$M_0^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
1	Piaski drobne, mało wilgotne, ID=0,48	1,00	nie	1,65	0,90	1,10	30,31	0,00	0,90	59633	74542
2	Piaski drobne, mało wilgotne, ID=0,48	0,30	tak	0,65	0,90	1,10	30,31	0,00	0,90	59633	74542
3	Iły piaszczyste, typ A, IL=0,35	0,40	tak	1,95	0,90	1,10	18,93	33,13	0,90	32193	35767
4	Piaski drobne, mało wilgotne, ID=0,58	2,10	tak	0,65	0,90	1,10	30,81	0,00	0,90	71732	89665

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	24,20	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Gatunek stali: B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 435$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\varnothing_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\varnothing_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów = 20,0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia $= 0,50$
Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k =$
1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 132,6$ kN, $Q_{fNL} = 132,6$ kN

$N_r = 31,3$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 132,6$ kN = 107,4 kN (29,2%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 14,9$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 14,9$ kN = 10,7 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 1,00$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 7,44$ kNm

$M_o = 1,00$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 7,4$ kNm = 5,4 kNm (18,7%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,05$ cm, wtórne $s'' = 0,02$ cm, całkowite $s = 0,06$ cm

$s = 0,06$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (6,3%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,17$ cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów Ø12 mm** o $A_s = 3,39$ cm²

Wzdłuż boku L:


Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,17$ cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów Ø12 mm** o $A_s = 3,39$ cm²

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Materiały | 1 |
| 2. Przypadki obciążeń | 2 |
| 3. Siły wewnętrzne 2D | 3 |
| 4. Projektowanie zbrojenia (SGN+SGU) | 5 |
| 5. Szerokość rys (SGU) | 7 |
| 6. Ugięcie zależne od normy | 8 |

1. Materiały

Nazwa	Rodzaj	ρ [kg/m ³]	Gęstość w stanie świeżym [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Kolor
C25/30	Beton	2500,0	2600,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00	

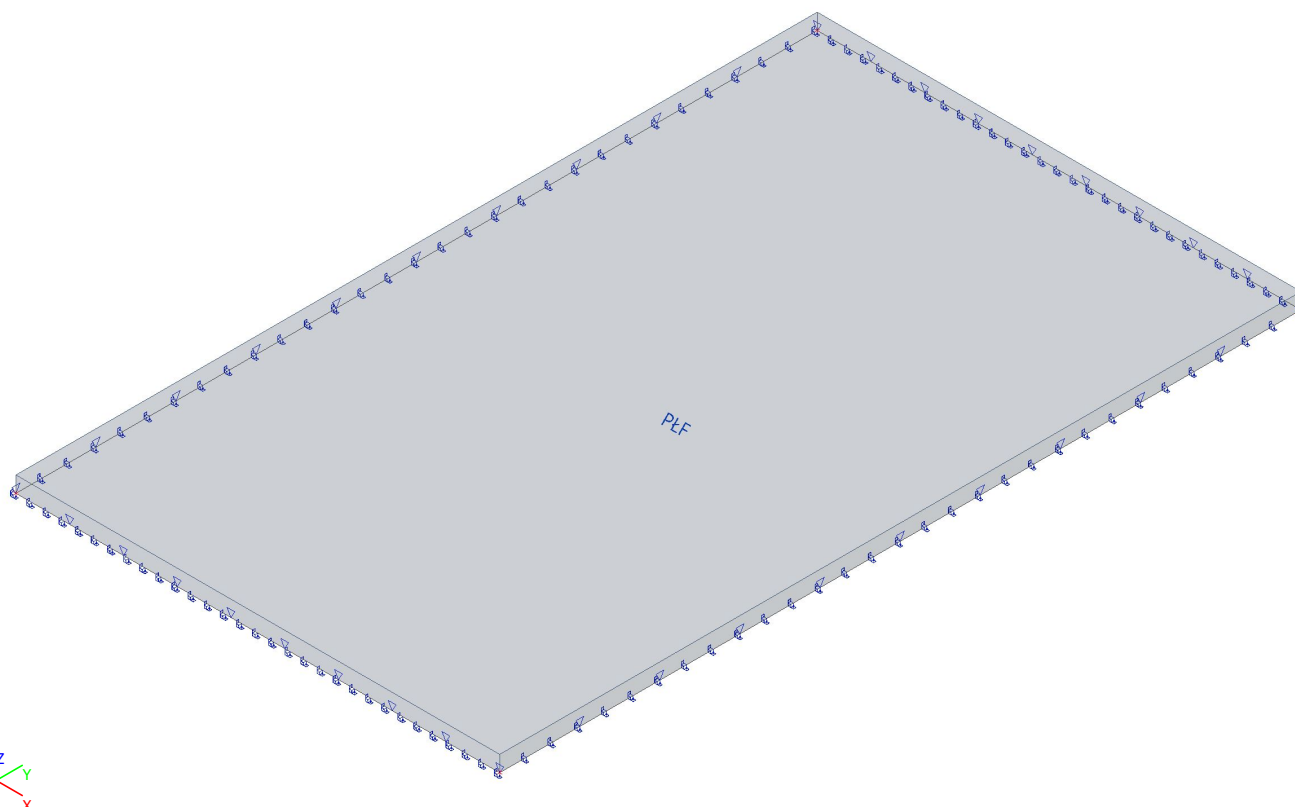
Objaśnienie symboli

Gęstość w stanie świeżym	Wartość właściwości gęstości w stanie świeżym jest używana tylko w przypadku wprowadzenia pomostu zespolonego i uwzględnienia jego obciążenia ciężarem własnym.
--------------------------	---

Zbrojenie wg EC2

Nazwa	Rodzaj	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Stal zbrojeniowa	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

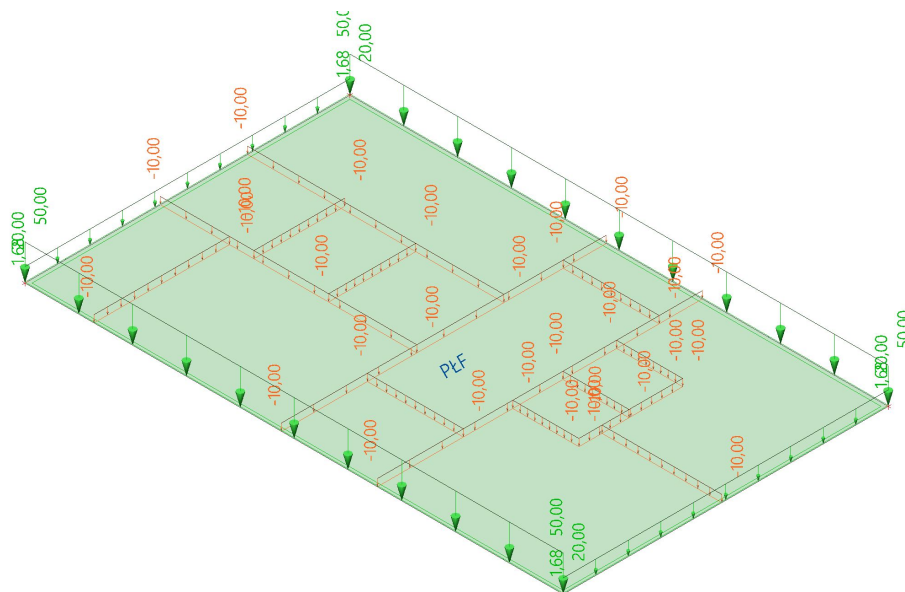
Nazwa	Warstwa	Typ	Typ elementu	Materiał	Typ grubości	Gr. [mm]
PŁF	SZYB WINDOWY	płyta (90)	Standardowy	C25/30	stały	300



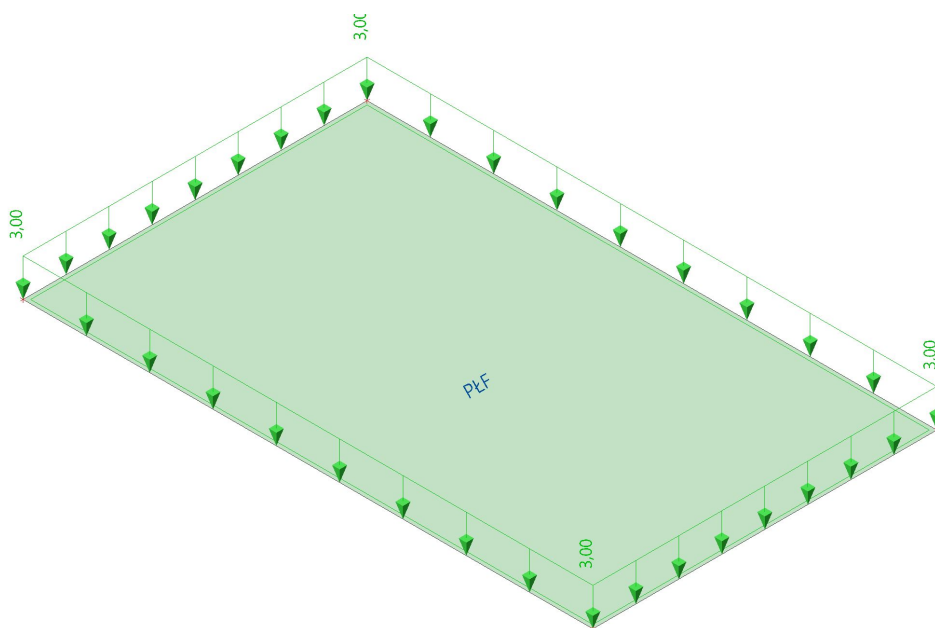
2. Przypadki obciążeń

Nazwa	Opis	Rodzaj działania	Grupa obciążeń	Kierunek	Czas trwania	Główny przypadek obciążenia
	Spec	Rodzaj obciążenia				
LC1	Ciężar własny	Stały Ciężar własny	LG1	-Z		
STA	Obciążenie stałe	Stały Standard	LG1			
U	Obciążenie użytkowe Standard	Zmienny Statyczny	LG2		Krótki	Żadny

OBCIAZENIE STALE



OBCIAZENIE ZMIENNE



3. Siły wewnętrzne 2D

Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGN-Zestaw B (automatyczne)

Ekstremum: Globalny

Wybór: Wszystkie

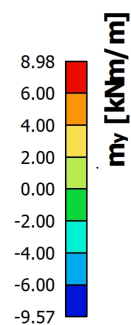
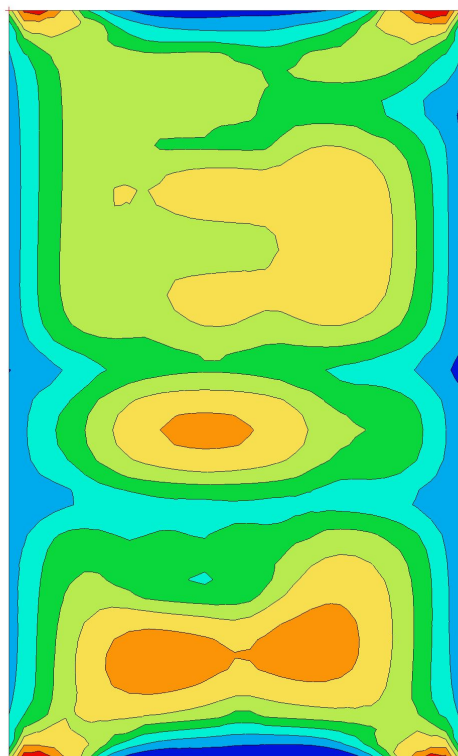
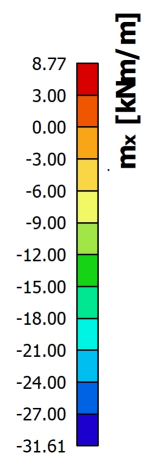
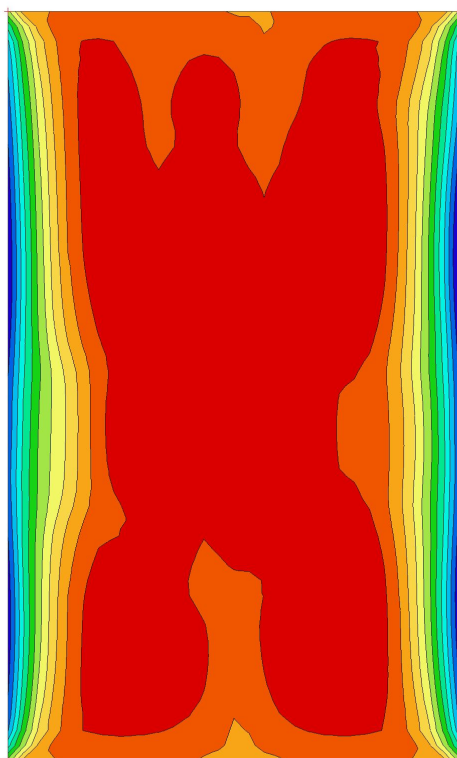
Położenie: W węzłach średnio na makro. System: Element siatki LUW

Wartości podstawowe

Nazwa	Przypadek	m_x [kNm/m]	v_x [kN/m]	n_x [kN/m]
		m_y [kNm/m]	v_y [kN/m]	n_y [kN/m]
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-31,61 -6,01	-37,39 53,46	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	8,77 3,98	-1,17 0,01	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	0,63 -9,57	-127,08 13,60	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-1,22 8,98	292,49 -18,62	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	0,59 0,77	-323,21 2,61	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	0,60 2,06	335,33 2,21	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-24,90 -3,82	36,67 -193,62	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-22,12 -3,76	-33,81 166,94	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-10,96 0,81	86,19 -65,66	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1,10 -9,43	-166,70 13,69	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-22,93 -5,83	-26,03 112,44	0,00 0,00
PŁF	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-18,49 -3,01	54,08 -137,55	0,00 0,00

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.35*LC1 + 1.35*STA
SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	1.35*LC1 + 1.35*STA + 1.05*U

Siły wewnętrzne 2D



4. Projektowanie zbrojenia (SGN+SGU)

Obliczenie liniowe

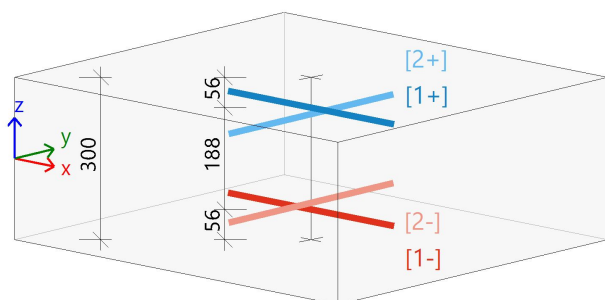
Kombinacja: SGN-Zestaw B (automatyczne)

Ekstremum: Pręt

Wybór: Wszystkie

Położenie: W węzłach średnio na makro. System: Element siatki LUW

Płyta PŁF	h=300 mm
PN EN 1992-1-1/NA:2008	Węzeł 153/398 [X= 0,609, Y=15,140, Z=0,000 m]



Szerokość obliczeniowa: b = 1,0 m

Beton: C25/30

Diagram dwuliniowy naprężenie-odkształcenie

Klasa ekspozycji: XC3

Otulina: 50 mm

Zbrojenie: B 500B

Dwuliniowy z nachyloną gałęzią górną

[1+] $\phi 12,0/200$

[2+] $\phi 12,0/200$

[1-] $\phi 12,0/200$

[2-] $\phi 12,0/200$

Zbrojenie podłużne

	Podstawowe	Dodatkowy		$A_{s,ult}$ [mm ²]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,prov}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	Status
		Użytkownik	Podane							
[1+]	$\phi 12,0/200$	bez zbroj.	bez zbroj.	404	330	---	404	565	2308	DOBRZE
[2+]	$\phi 12,0/200$	bez zbroj.	bez zbroj.	181	314	---	314	565	2308	DOBRZE
[1-]	$\phi 12,0/200$	bez zbroj.	bez zbroj.	193	330	---	330	565	2308	DOBRZE
[2-]	$\phi 12,0/200$	bez zbroj.	bez zbroj.	428	314	---	428	565	2308	DOBRZE

Stan graniczny nośności

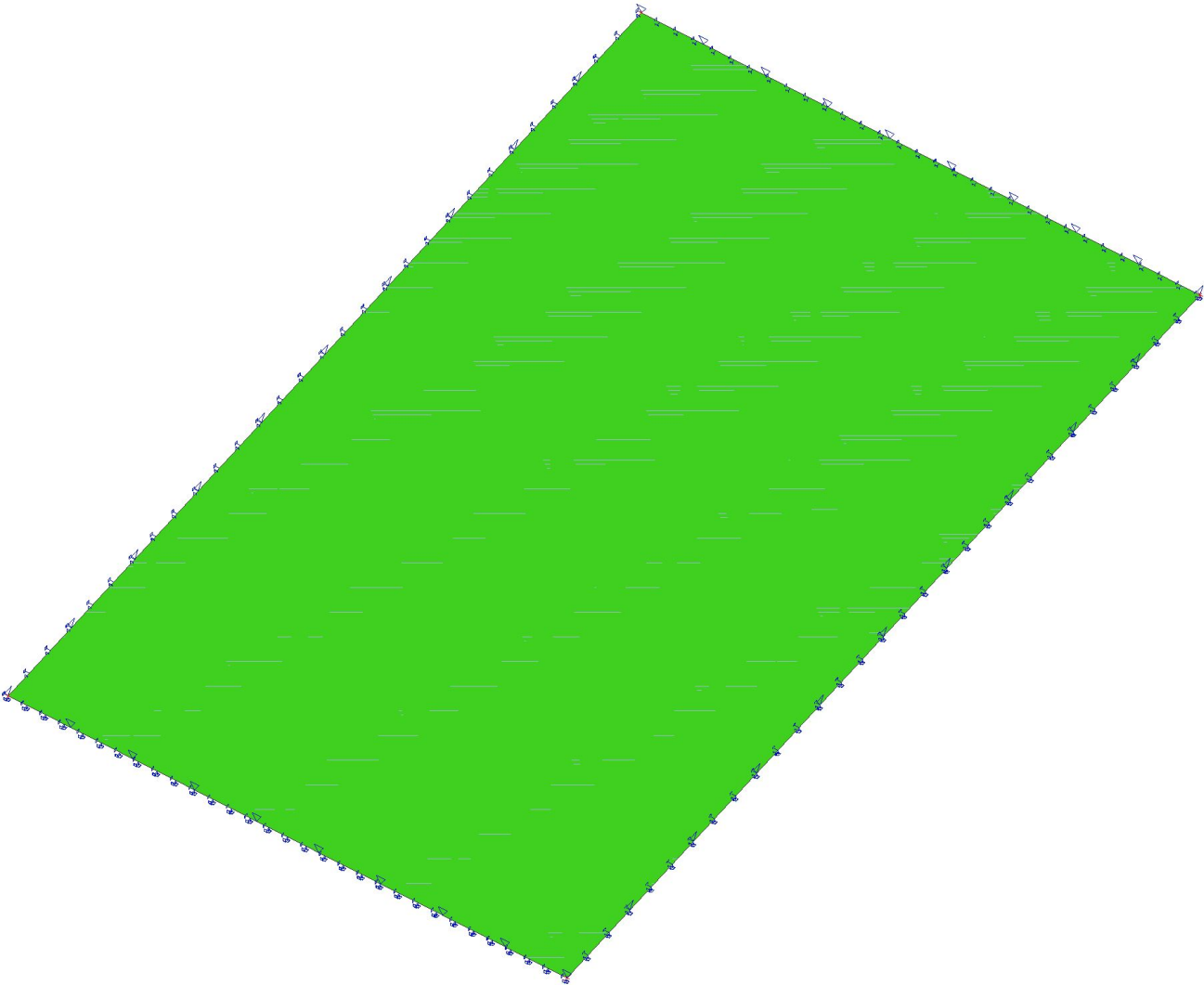
Zaprojektowane w kierunkach warstw zbrojenia:

	Przypadek	α_s [°]	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	d [mm]	x [mm]	z [mm]	F_{cd} [kN]	F_{sd} [kN]	$A_{s,ult}$ [mm ²]
[1+]	SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	0,0	-14,55	196,41	244,0	0,0	219,6	0,0	175,6	404
[2+]	SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	90,0	3,20	196,42	232,0	0,0	208,8	0,0	78,7	181
[1-]	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	0,0	-3,16	201,16	244,0	0,0	219,6	0,0	83,8	193
[2-]	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	90,0	14,01	201,16	232,0	0,0	208,8	0,0	186,0	428

SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	1.35*LC1+1.35*STA
SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	1.35*LC1+1.35*STA+1.05*U

Zbrojenie na ścinanie

Przypadek	θ	v_{Ed}	$A_{sl,x}$	$A_{sl,y}$	ρ_l	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$	Stan	
	[°]	[kN/m]	[mm ²]	[mm ²]	[%]	[kN/m]	[kN/m]	[mm ² /m ²]		
[+]	SGN-Zestaw B (autom	40,0 / 2	299,3	565	565	0,237	110,5	1115,0	2460	DOBRZE



Reinf Prov,2-

φ12,0/200

5. Szerokość rys (SGU)

Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGU-Char. (automatyczne)

Ekstremum: Globalny

Wybór: Wszystkie

Położenie: W węzłach średnio na makro. System: Element siatki LUW

Płyta PŁF	h = 300 mm
PN EN 1992-1-1/NA:2008	Węzeł 1/0 [X= 0,000, Y=0,000, Z=0,000 m]

Ustawienie obliczeń:

Norma	PN EN 1992-1-1/NA:2008
Współczynnik dla efektywnej wysokości	$\text{Coeff}_d = 0.9$
Współczynnik procentowy obciążenia długotrwałego	$\text{Coeff}_{long} = 0.7$
Efektywny współczynnik pełzania	$\varphi_{ef} = 2.57$
Wytrzymałość do obliczania wartości $f_{ct,eff}$	f_{ctm}
Wytrzymałość do obliczania siły rysującej	f_{cteff}
Moduł betonu	E_c
Wartość graniczna szerokości rys	$w_{max-} = 0.3 \text{ mm}$ $w_{max+} = 0.3 \text{ mm}$

Materiał

Beton: C25/30	$f_{ctm} = 2.6 \text{ MPa}$	Zbrojenie: B 500B	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
	$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.6 \text{ MPa}$		$E_s = 200 \text{ GPa}$
	$E_c = E_{cm} = 31.5 \text{ GPa}$		$\varepsilon_{yk} = 2.5 \text{ ‰}$
	$\sigma_{cr} = f_{ct,eff} = 2.6 \text{ MPa}$		

Siły główne (powierzchnia)

$\sigma_I[-]$: LC1+STA+0.30*U : $n_{Ed,char} = 19.2 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,char} = 0.971$ kNm/m, $n_{Ed,qp} = 20 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,qp} = 0.669$ kNm/m

$\sigma_{II}[-]$: LC1+STA+0.30*U : $n_{Ed,char} = -40.2 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,char} = -7.23$ kNm/m, $n_{Ed,qp} = -38.9 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,qp} = -7.57$ kNm/m

$\sigma_I[+]$: LC1+STA : $n_{Ed,char} = -40.8 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,char} = -7.72$ kNm/m, $n_{Ed,qp} = -40.8 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,qp} = -7.72$ kNm/m

$\sigma_{II}[+]$: LC1+STA : $n_{Ed,char} = 18.9 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,char} = 0.539$ kNm/m, $n_{Ed,qp} = 18.9 \cdot 10^{-6}$ kN/m, $m_{Ed,qp} = 0.539$ kNm/m

Sprawdzenie szerokości rysy

Powierzchnia/ kierunek	α_σ [°]	σ_{ct} [MPa]	σ_{cr} [MPa]	Zarysowane	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm,cm}$ [‰]	w [mm]	w _{lim} [mm]	Sprawdzenie zgodności[-]	Stan
$\sigma_I[-]$	-102	0.0642	2.6	NIE	0	0	0	0.3	0	DOBRZE
$\sigma_{II}[-]$	-11.7	-0.48	2.6	NIE	0	0	0	0.3	0	DOBRZE
$\sigma_I[+]$	-11.9	0.509	2.6	NIE	0	0	0	0.3	0	DOBRZE
$\sigma_{II}[+]$	78.1	-0.0358	2.6	NIE	0	0	0	0.3	0	DOBRZE

6. Ugięcie zależne od normy

Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGU-Char. (automatyczne)Ekstremum: Globalny

Wybór: Wszystkie

Położenie: W środkach. System: Element siatki LUW

Składowe siły wewnętrznych równoległe do żebra są uwzględniane jako wartości zerowe w szerokości efektywnej żebra.

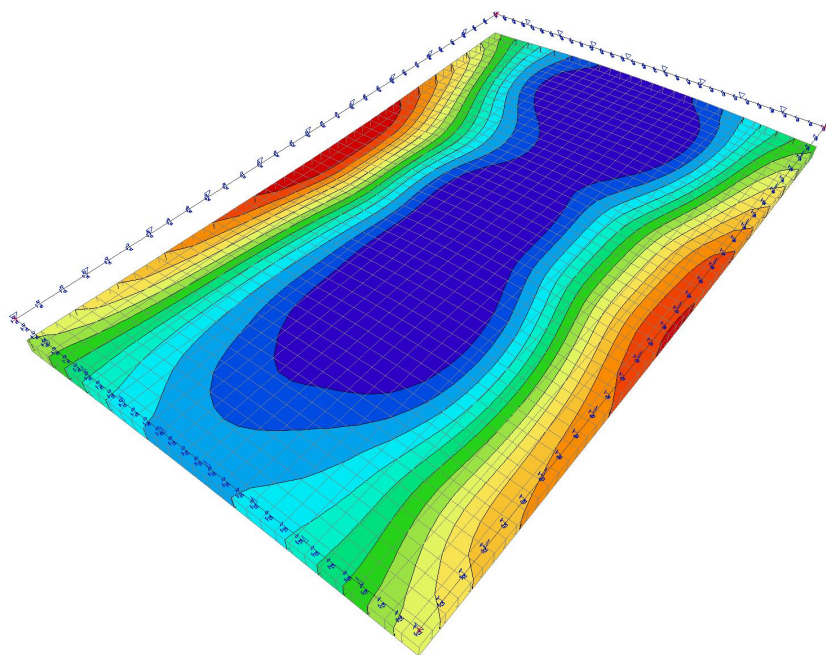
System: Element siatki LUW

Wybór UZN: Wszystkie

Dla elementu 2D

Nazwa	Siatka	Przypadek Typ zbroj.	$\varphi(t,t_0)$ [-]	$\delta_{lin,z}$ [mm]	$\delta_{imm,z}$ [mm]	$\delta_{short,z}$ [mm]	$\delta_{creep,z}$ [mm]	$\delta_{add,z}$ [mm]	$\delta_{add,lim,z}$ [mm]	$\delta_{tot,z}$ [mm]	$\delta_{tot,lim,z}$ [mm]	UC [-] Sprawdzenie
PŁF	Element: 29	SGU-Char. (automatyczne)/1 Wymag./Wymag.	2,47	1,4	1,3	1,4	0,2	0,3	15,0	1,5	25,0	0,06 OK

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGU-Char. (automatyczne)/1	LC1 + STA + U



OPINIA GEOTECHNICZNA

WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu: Budynek kancelarii leśniczego
Ryjewo, dz. nr 203/18

Inwestor: Nadleśnictwo Kwidzyn

Autor opracowania: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

dr inż. Jakub Kołodziejczyk
Geotechnik

Nr opracowania: 75/2023

Data opracowania: sierpień 2023

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy terenu przeznaczonego pod budowę budynku kancelarii leśniczego w miejscowości Ryjewo, na dz. nr 203/18.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektanta, tj. przedsiębiorstwa SPECTRUM Sp. z o.o. z Susza.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w sierpniu 2023 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

1. PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
2. PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
3. PN EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
4. PN EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
6. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
7. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
8. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
9. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
11. Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
12. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

Dla zwiększenia czytelności opracowania dla uczestników procesu inwestycyjnego, w niniejszym opracowaniu zastosowano podwójną klasyfikację gruntów: zgodną z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz opartą o polskie normy, w tym PN-86/B-02480.

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia sposobu posadowienia przyszłego obiektu, w tym przede wszystkim do określenia maksymalnych naprężeń, jakie projektowane fundamenty mogą przenieść.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na załączonym szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został uzgodniony z Projektantem.

BADANIA TERENOWE

Prace polowe zostały wykonane z wykorzystaniem ręcznej wiertnicy małośrednicowej oraz lekkiej sondy dynamicznej DPL. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o dostarczoną przez Inwestora informację o planowanej lokalizacji budynku.

W ramach badań polowych wykonano 2 otwory penetracyjne do głębokości max. 5,0 m ppt. w miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym. W rejonie występowania gruntów niespoistych wykonano również sondowania dynamiczne dla określenia ich stopnia zagęszczenia.

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

BADANIA LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek a także opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych i metryki sondowań oraz przekroje geotechniczne. Sporządzono również niniejsze opracowanie.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Badany obszar znajduje się w m. Ryjewo na działce o numerze geodezyjnym 203/18.

Analizowany teren jest płaski, porośnięty częściowo niewielkimi drzewami oraz roślinnością polną. Przylega bezpośrednio do drogi gminnej.

Brak jest informacji o wcześniejszej zabudowie na tym terenie.

Pod względem geomorfologicznym analizowany teren położony jest w obrębie Dolny Kwidzyńskiej.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych, podstawowych badań laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne (z wyłączeniem wierzchniej warstwy gleby):

- Warstwa Ia** średniozagęszczone, wilgotne i niżej nawodnione piaski drobne, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,48$ (48%)
- Warstwa Ib** średniozagęszczone, nawodnione piaski drobne, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,58$ (58%)
- Warstwa II** plastyczne ły piaszczyste, barwy brązowej, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L = 0,35$ ($I_c = 0,35$)

Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

warstwa geotechniczna	grunt		stan	I_L/I_c	I_D	ρ [Mg/m ³]	w_n [%]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]
Ia	Pd	FSa	szg		0,48/48%	1,75	16	30,3	0	59
Ib	Pd	FSa	szg		0,58/58%	1,90	24	30,8	0	71
II	Ip	saCl	pl	0,35/0,65	-	1,95	25	8,3	41	17

OPINIA GEOTECHNICZNA

Uwzględniając występujące na analizowanym terenie warunki gruntowo – wodne, zgodnie z treścią Rozporządzenia MTBiGM (Dz.U., poz. 463), z dnia 27 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, proponuje się dla przedsięwzięcia przyjęcie I kategorii geotechnicznej (w prostych warunkach gruntowych). Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej podejmuje projektant-konstruktor obiektu budowlanego.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe charakteryzuje się stosunkowo prostą budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy gleby, przeznaczonej do usunięcia, występują grunty rodzime w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych, przewarstwionych przez plastyczne ły piaszczyste.

Spągu piasków nie przewiercono.

Woda gruntowa na analizowanym terenie do głębokości prowadzonych badań występuje w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 2,1 – 2,2 m ppt.

Obserwacje te odnoszą się do okresu, w którym prowadzone były prace polowe i nie wykluczają możliwości okresowego wahaniasię poziomu wody.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Występujące powierzchniowo na analizowanym terenie gleby należy z podłoża usunąć.
2. Obliczenia nośności fundamentów należy prowadzić z uwzględnieniem uwarstwienia podłoża.
3. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych;
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - przenikaniem wód opadowych, spływających powierzchniowo lub infiltrujących w podłoże gruntowe; efektywne zabezpieczeniem murów budynku przed wilgocią kapilarną;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
1. Zaleca się posadowienie fundamentów w poziomie warstwy geotechnicznej Ia, powyżej poziomu wody gruntowej.
2. Zaleca się mechaniczne dogęszczenie dna wykopu przed wykonaniem ław fundamentowych.
3. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
4. Przekroje geotechniczne przedstawione w załączeniu są interpolacją pomiędzy punktami badawczymi. Rzeczywisty układ warstw może się różnić od rzeczywistego uwarstwienia podłoża.
5. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu wykonanego obiektu powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.
6. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy:

PN EN ISO 14688-1 i PN EN ISO 14688-2

PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

Mg	nasyp budowlany (kontrolowany)	nB	nasyp budowlany (kontrolowany)
Mg	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)	nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)

GRUNTY ORGANICZNE

Or(H)	grunt próchniczny	H	grunt próchniczny
Or(Nm)	namuł	Nm	namuł
Or(T)	torf	T	torf
Or(Gy)	gytia	Gy	gytia


GRUNTY MINERALNE

Co	kamienie	Ż	żwir
Gr	żwir	Żg	żwir gliniasty
CGr	żwir gruby	Po	pospółka
MGr	żwir średni	Po	pospółka gliniasta
FGr	żwir drobny	Pr	piasek gruby
CSa	piasek gruby	Ps	piasek średni
MSa	piasek średni	Pd	piasek drobny
FSa	piasek drobny	Pπ	piasek pylasty
clSa	piasek z iłem	Pg	piasek gliniasty
siSa	piasek z pyłem	Π	pył
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem	Πp	pył piaszczysty
sacISi	pył z iłem i piaskiem	Gp	glina piaszczysta
saSi	pył z piaskiem	G	glina
siCl	ił z pyłem	Gπ	glina pylasta
clSi	pył z iłem	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Si	pył	Gz	glina zwięzła
saCl	ił z piaskiem	Gnz	glina pylasta zwięzła
Cl	ił	lp	ił piaszczysty
		l	ił
		lπ	ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

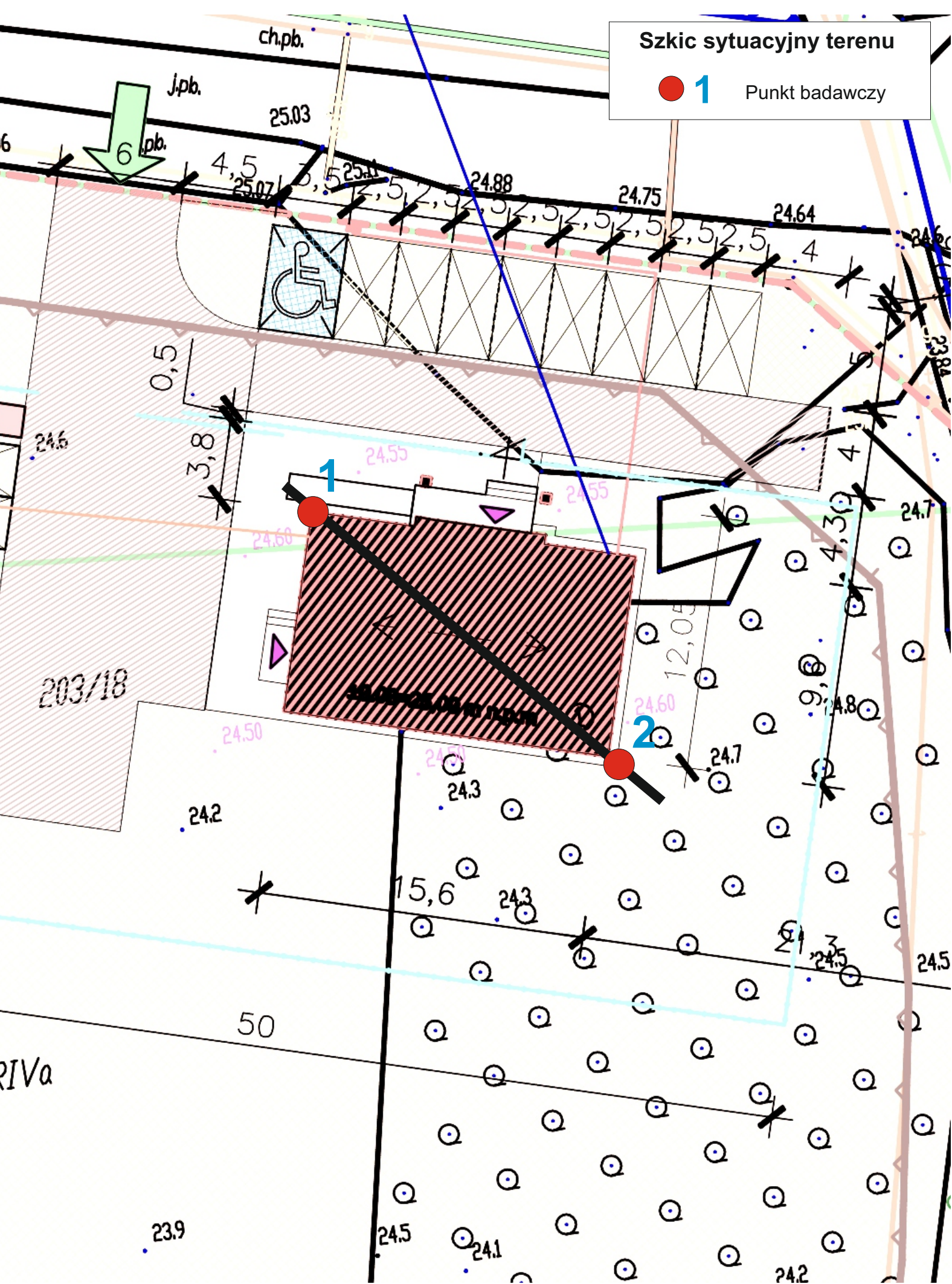
+	domieszki	ln	luźny
//	przewarstwienia	⊙	szg średnio zagęszczony
/	wkładki	⊗	zg zagęszczony
()	dodatkowe określenia	⊘	zw zwarty
4	numer otworu	○	tpl twardoplastyczny
		•	pl plastyczny
		●	mpl miękkoplastyczny
		⬤	pł płynny
I _D	stopień zagęszczenia	▽	nawiercony poziom wody
I _L	stopień plastyczności	▼	ustabilizowany poziom
I _C	wskaźnik konsystencji	~~	sączenie

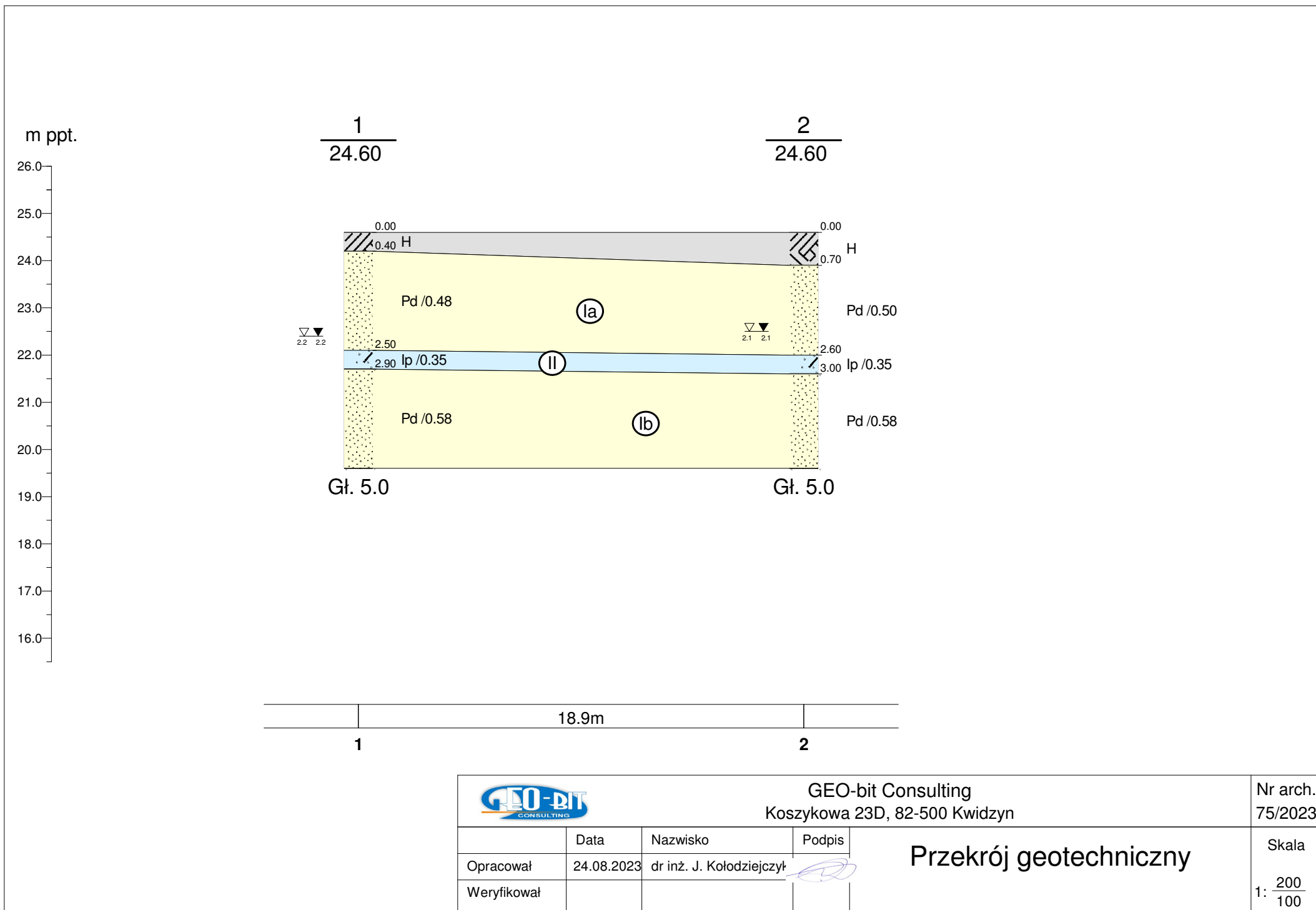
Szkic sytuacyjny terenu

 1 Punkt badawczy

1

Punkt badawczy







KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 75/2023

Profil numer 1

Obiekt: Kancelaria Le niczego
Rejon: dz. nr 203/18
Miejscowo : Ryjewo
Gmina: Ryjewo (gmina wiejska)





Inwestor: Nadle nictwo Kwidzyn
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna: 24.60 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 21-08-2023

Zaruvanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba piaszczysta	H					
					0.40	Piasek drobny	Pd	Ia	w	szg	0.48	
					2.50	łł piaszczysty	Ip	II		pl		0.35
					2.90	Piasek drobny	Pd	Ib	nw	szg	0.58	
					5.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 75/2023

Profil numer 2

Obiekt: Kancelaria Le niczego
Rejon: dz. nr 203/18
Miejscowo : Ryjewo
Gmina: Ryjewo (gmina wiejska)





Inwestor: Nadle nictwo Kwidzyn
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna: 24.60 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 21-08-2023

Zaruvanie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba piaszczysta	H					
			1.0		0.70	Piasek drobny	Pd	Ia	w	szg	0.50	
			2.0									
			2.60		2.60	łt piaszczysty	Ip	II		pl		0.35
			3.0		3.00	Piasek drobny	Pd	Ib	nw	szg	0.58	
			4.0									
			5.0		5.00							

Rejon: dz. nr 203/18
Miejscowość: Ryjewo
Gmina: Ryjewo (gmina wiejska)

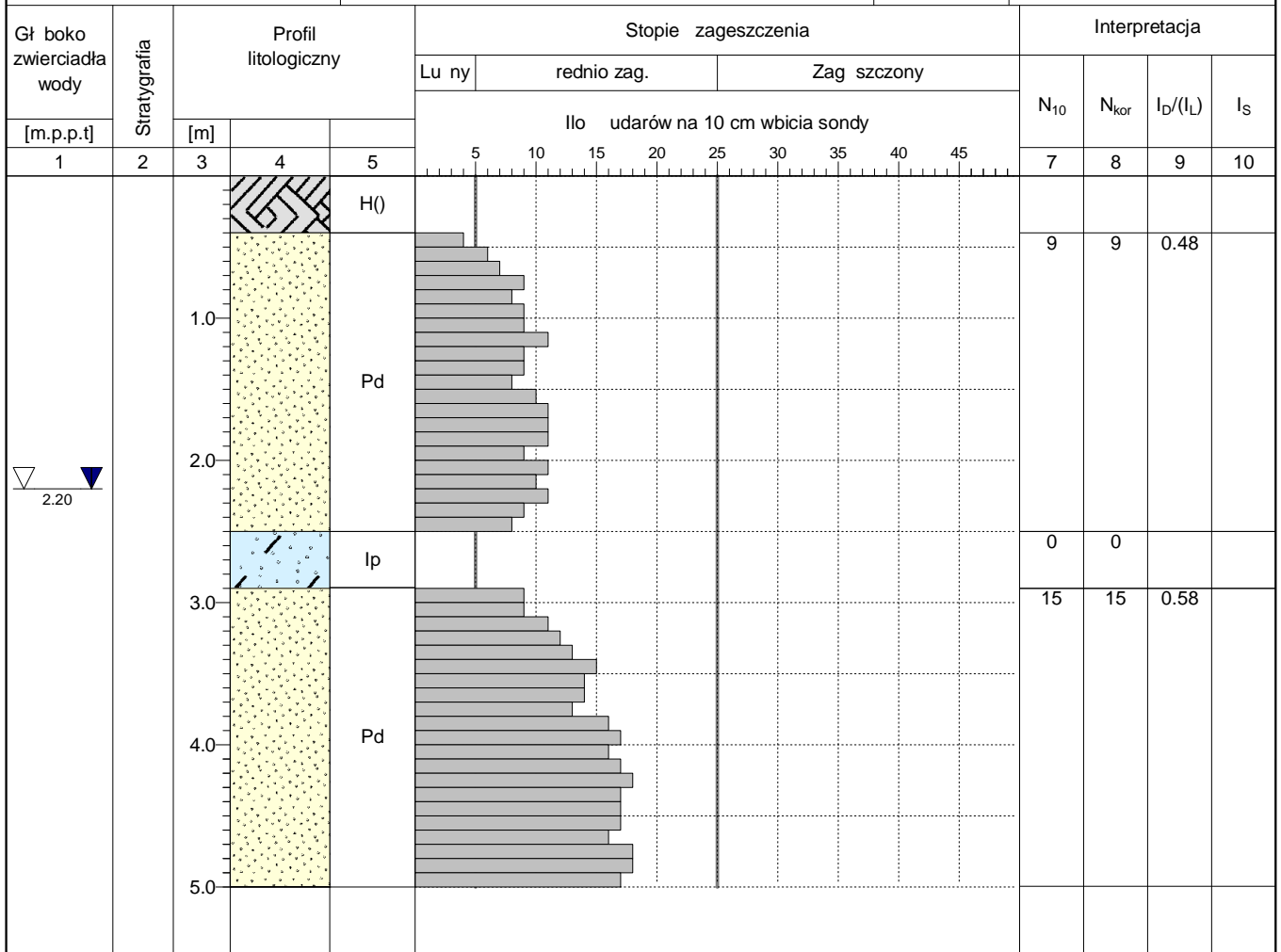
Obiekt: Kancelaria Leśniczego
Inwestor: Nadleśnictwo Kwidzyn
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: ręczny

Rzeczna: 24.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 21-08-2023



Rejon: dz. nr 203/18
Miejscowość: Ryjewo
Gmina: Ryjewo (gmina wiejska)

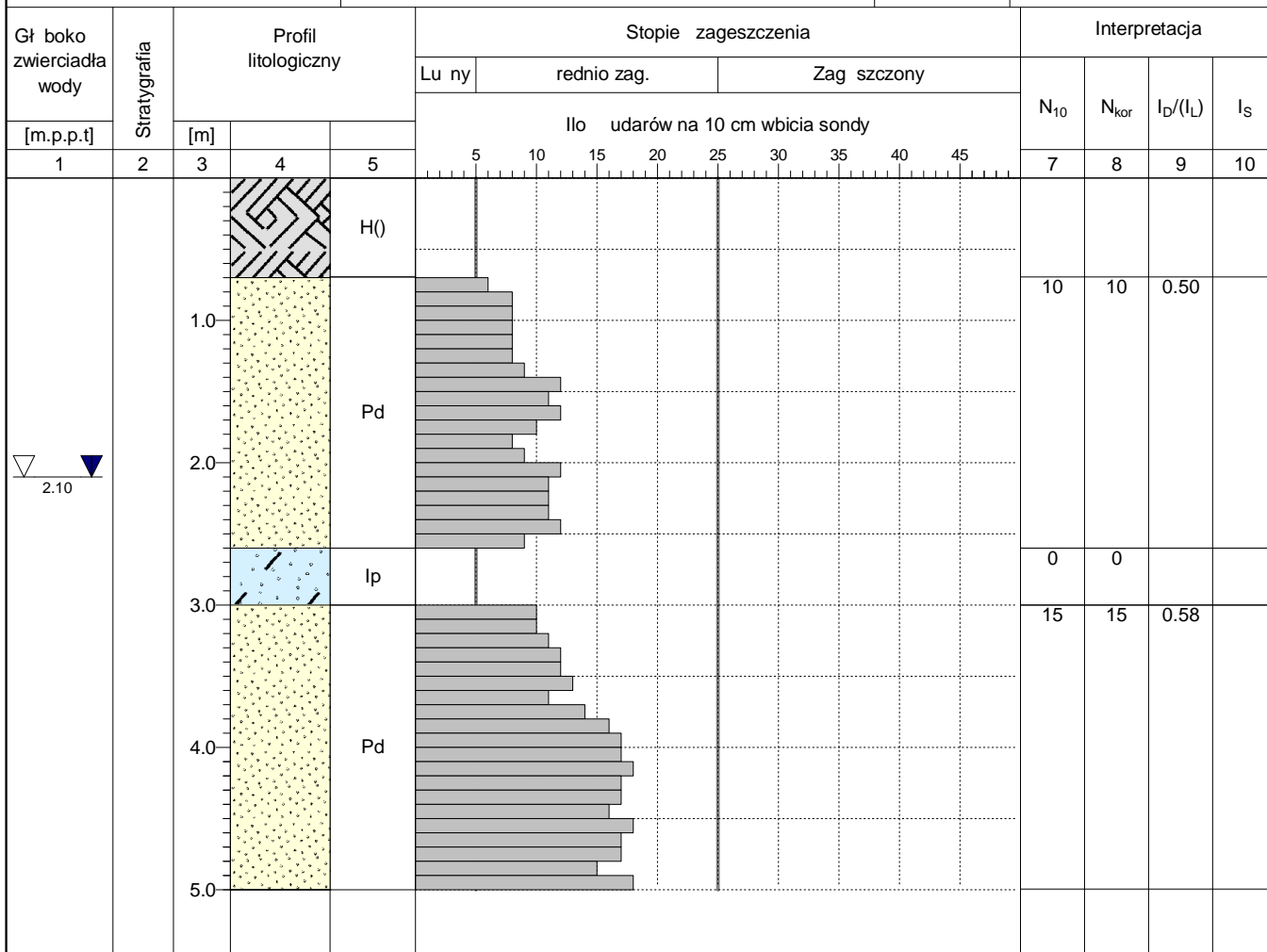
Obiekt: Kancelaria Leśniczego
Inwestor: Nadleśnictwo Kwidzyn
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: ręczny

Rzeczna: 24.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 21-08-2023



1. Materiały	1
2. Przekroje poprzeczne	1
3. Analizowany model	1
4. Przypadki obciążeń	3
5. Zestawienie obciążeń	4
6. Siły wewnętrzne 1D	6
7. Oznaczenia elementów do obliczeń	9
8. Sprawdzenie SGN drewna	11
9. Sprawdzenie SGU drewna	21

1. Materiały

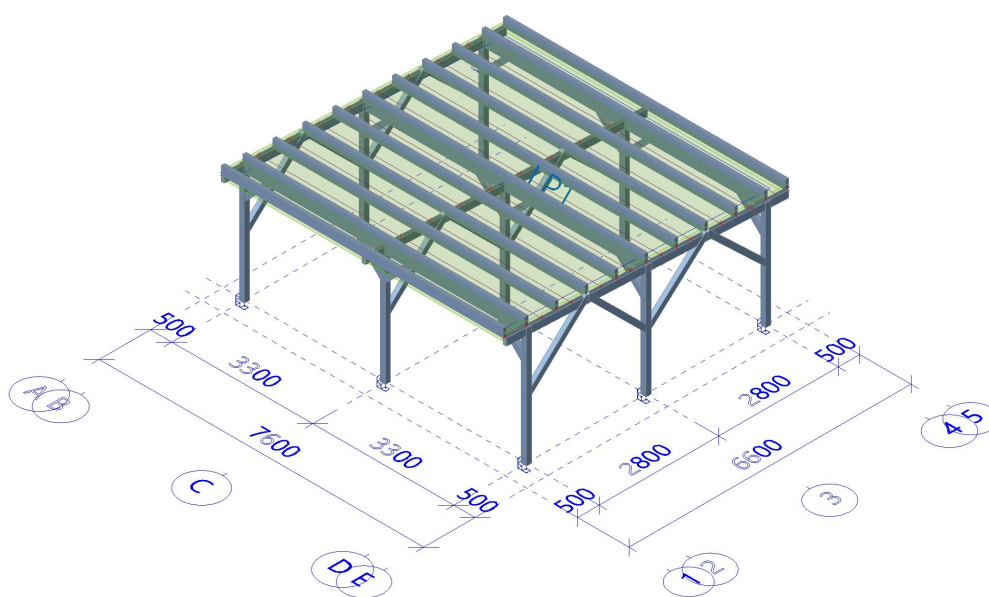
Drewno wg EC5

Nazwa	Rodzaj drewna	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Kolor
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C24 (EN 338)	Bryła 420,0	0 0,00	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

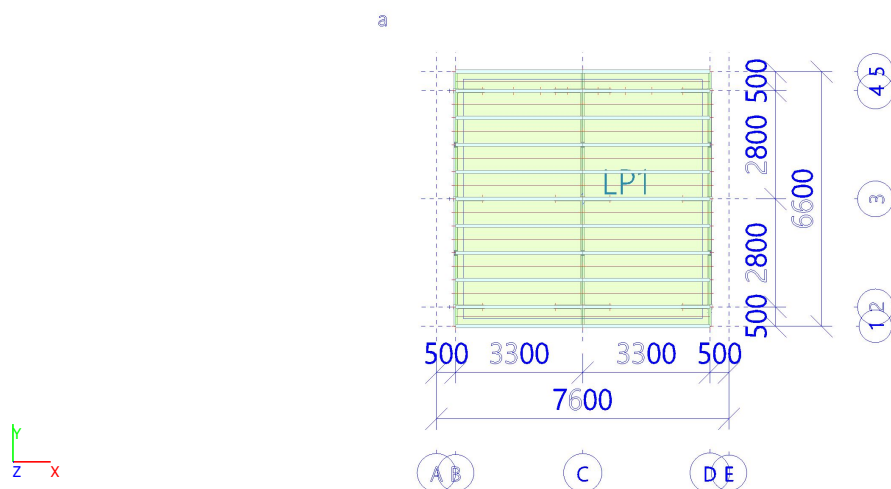
2. Przekroje poprzeczne

Nazwa	Typ	Pozycja materiału	Produkcja	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Kolor
	Szczegółowy				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
S 12/12	PROST 120; 120	C24 (EN 338)	drewno	1,4400e-02	1,2013e-02 1,2013e-02	1,7280e-05 1,7280e-05	2,8800e-04 2,8800e-04	3,5290e-04 3,5290e-04	
KR 16/8	PROST 80; 160	C24 (EN 338)	drewno	1,2800e-02	1,0690e-02 1,0672e-02	2,7307e-05 6,8267e-06	3,4133e-04 1,7067e-04	4,1825e-04 2,0913e-04	
BG 16/8	PROST 80; 360	C24 (EN 338)	drewno	2,8800e-02	2,4105e-02 2,4005e-02	3,1104e-04 1,5360e-05	1,7280e-03 3,8400e-04	2,1174e-03 4,7054e-04	
B 20/8	PROST 80; 200	C24 (EN 338)	drewno	1,6000e-02	1,3370e-02 1,3339e-02	5,3333e-05 8,5333e-06	5,3333e-04 2,1333e-04	6,5352e-04 2,6141e-04	
M 12/10	PROST 100; 120	C24 (EN 338)	drewno	1,2000e-02	1,0014e-02 1,0010e-02	1,4400e-05 1,0000e-05	2,4000e-04 2,0000e-04	2,9408e-04 2,4507e-04	

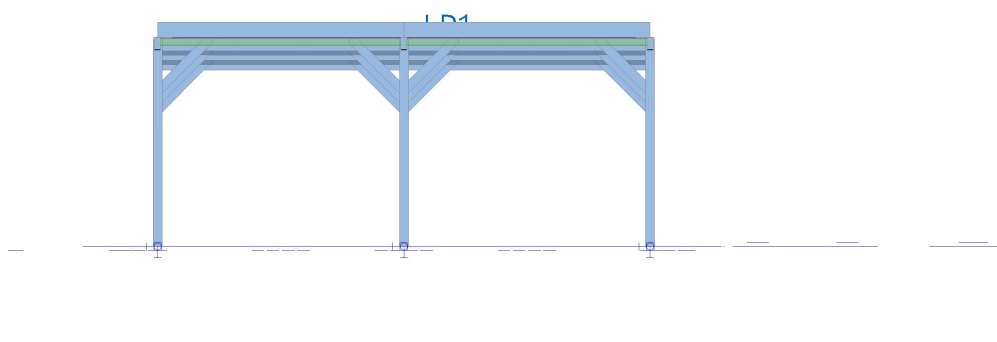
3. Analizowany model



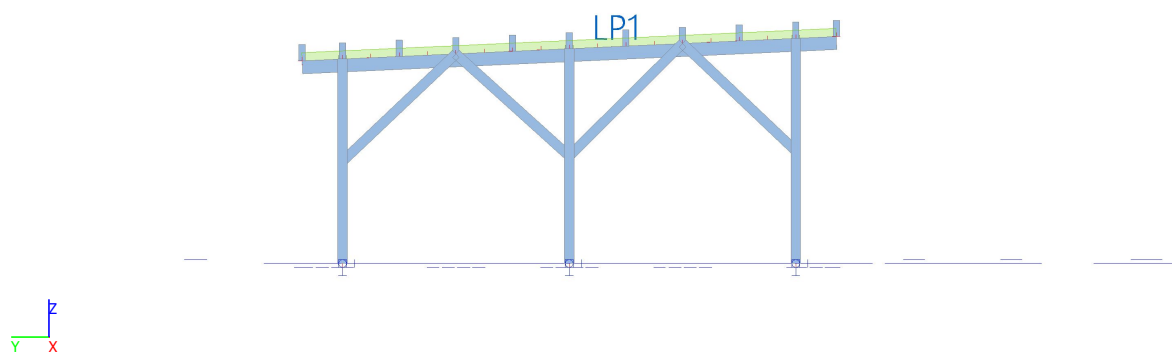
WIDOK Z GÓRY



WIDOK OD PRZODU



WIDOK OD BOKU



4. Przypadki obciążeń

Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	LC1	Ciężar własny	Stały	Ciężar własny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	STA	Obc. stałe	Stały	Standard
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	SN	Obc. śniegiem	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind1	0, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind2	0, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind3	0, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind4	0, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind5	90, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind6	90, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind7	90, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind8	90, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind9	180, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind10	180, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind11	180, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind12	180, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind13	270, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind14	270, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind15	270, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind16	270, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind17	0, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind18	0, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind19	0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind20	0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind21	0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind22	0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind23	0, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind24	0, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind25	90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind26	90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind27	90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind28	90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind29	90, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind30	90, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind31	90, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind32	90, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind33	180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind34	180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind35	180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind36	180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind37	180, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind38	180, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind39	180, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind40	180, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind41	270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind42	270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind43	270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind44	270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind45	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind46	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind47	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny
Nazwa, Opis, Rodzaj działania, Rodzaj obciążenia	3DWind48	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	Statyczny

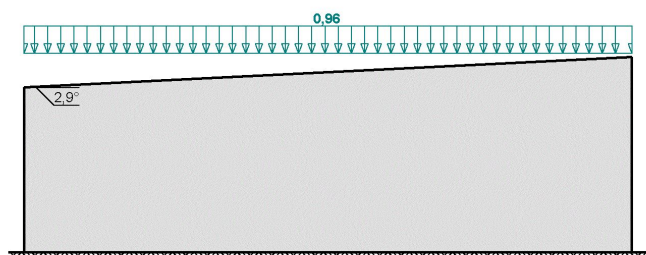
5. Zestawienie obciążeń

Obciążenie stałe na dach projektowanej klatki schodowej

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	ψ	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Blacha faldowa stalowa o wysokości faldy 80 (T-80) gr. 1,25 mm (wg PN-82/B-02001) [0,164kN/m ²]	stałe	0,16	--	1,35	0,22
2.	Łaty drewniane [6 x 0,05 x 0,05] / 0,30	stałe	0,05	--	1,35	0,07
3.	Drewno klasy wytrzymałości C24 grub.3 cm [4,20kN/m ² ·0,03m]	stałe	0,13	--	1,35	0,18
4.	Drewno klasy wytrzymałości C24 grub.3 cm [4,20kN/m ² ·0,03m]	stałe	0,13	--	1,35	0,18
5.	Instalacja fotowoltaiczna	stałe	0,73	--	1,35	0,99
Σ:			1,20			1,62

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (5.3.2)

 s [kN/m²]



- Dach jednopołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 3; A = 32 m n.p.m.
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,408 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 2,9^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

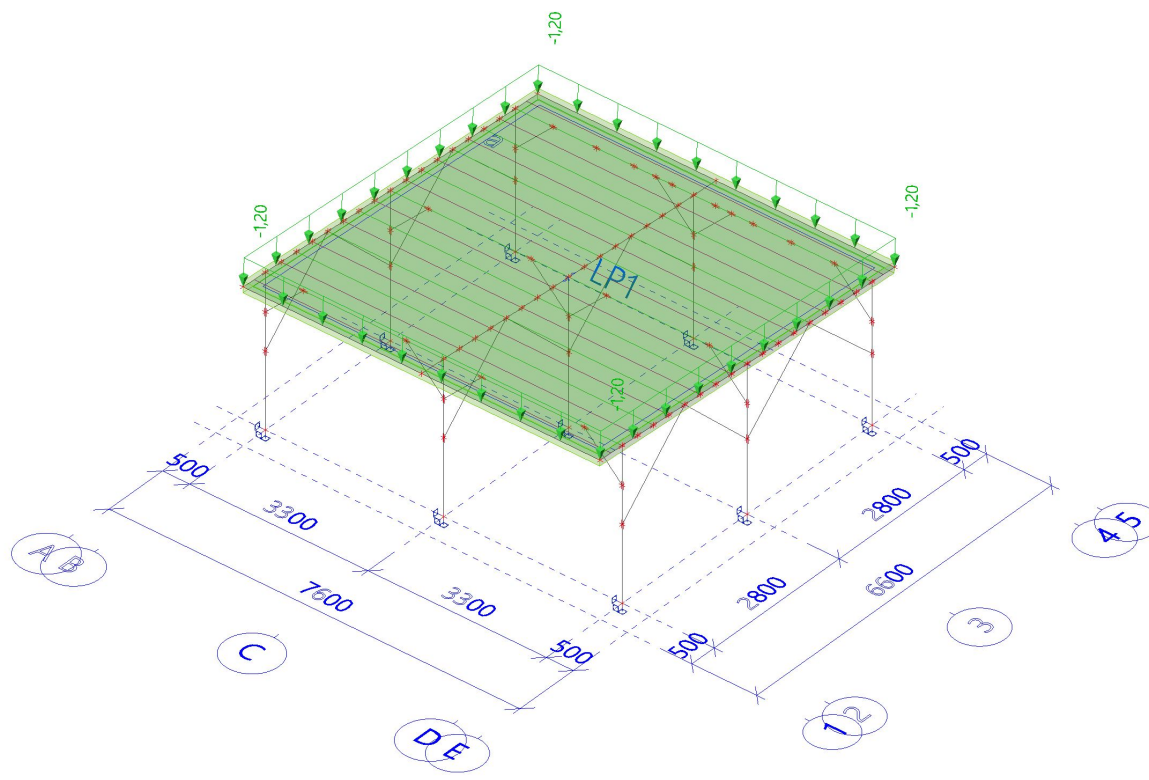
Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

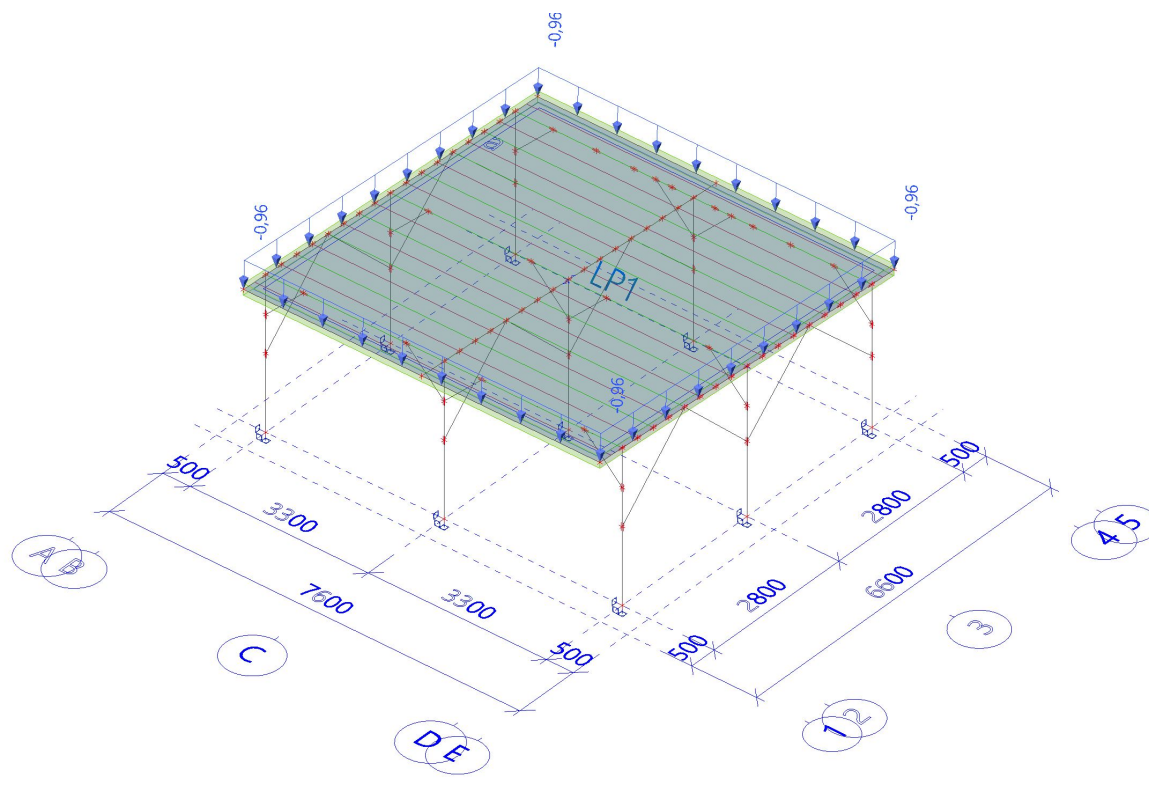
Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Wiatry jednospadowe - siła oddziaływania wiatru (7.3)

Zastosowano modelowanie wiatru 3D w programie SCIA Engineer®

STA - OBC. STALE



SN - OBC. SNIEGIEM



6. Siły wewnętrzne 1D

Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGN-Zestaw B (automatyczne)

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Globalny

Wybór: Wszystkie

Nazwa	dx [m]	Przypadek	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S5	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-41,32	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00
KR2	3,303+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	14,13	0,00	3,54	0,00	-1,36	0,00
S5	1,325+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-15,67	-0,96	0,00	0,00	0,00	1,21
KR2	6,106-	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-0,96	0,00	-4,28	0,00	-1,27	0,00
KR2	0,501+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1,27	0,00	3,95	0,00	-1,35	0,00
BG2	2,600+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	4,20	-0,22	1,51	-0,03	-0,54	0,11
BG5	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	4,20	0,28	-0,03	0,03	0,00	-0,07
KR2	1,902+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	12,75	0,00	3,64	0,00	-1,58	0,00
B6.1	1,540	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	0,06	0,04	0,23	0,00	2,77	0,04
BG5	3,300	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	0,30	-0,29	-2,16	-0,03	0,00	-0,17

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN

Wartości: **N**

Obliczenie liniowe

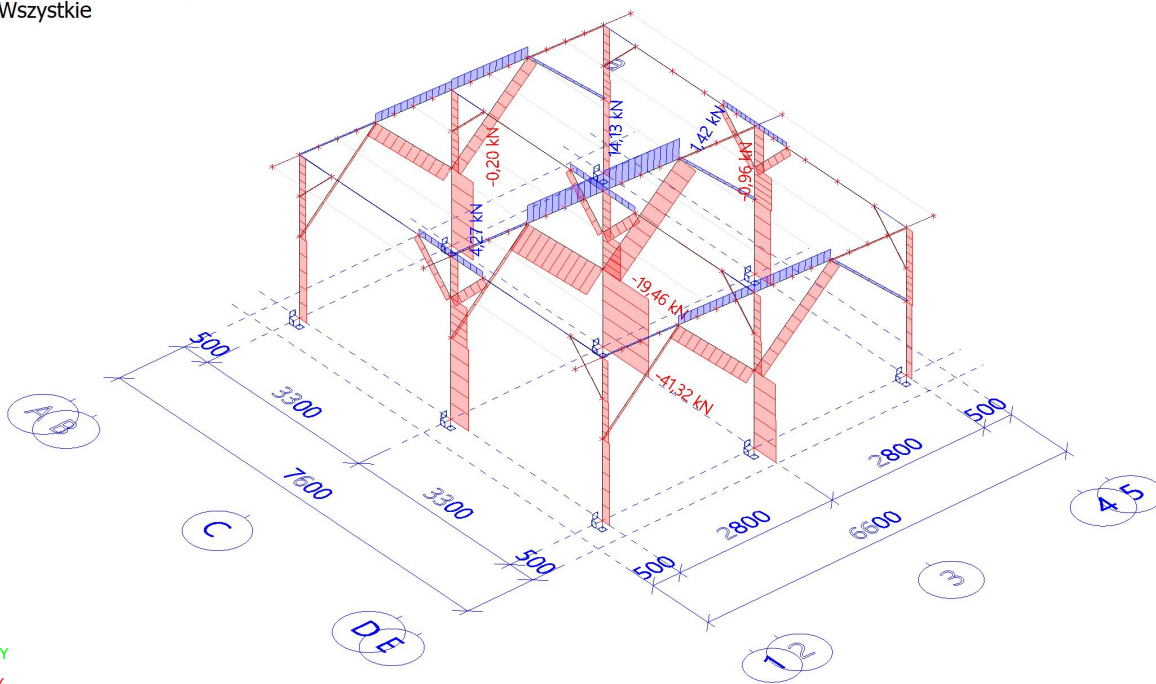
Kombinacja: SGN-Zestaw B

(automatyczne)

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny

Wybór: Wszystkie



Wartości: **N**

Obliczenie liniowe

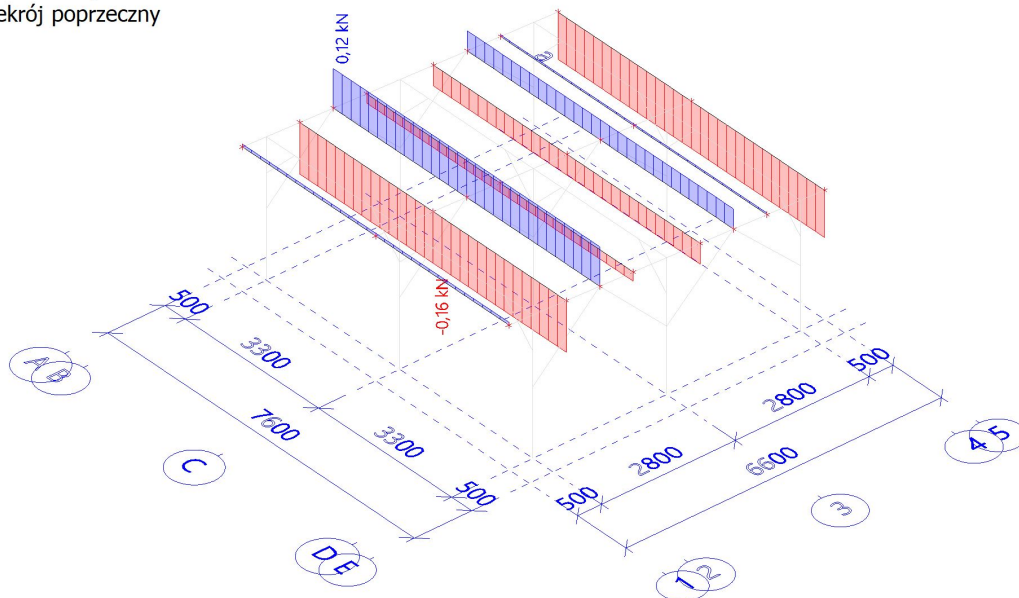
Kombinacja: SGN-Zestaw B

(automatyczne)

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny

Wybór: Wszystkie



Wartości: **V_z**

Obliczenie liniowe

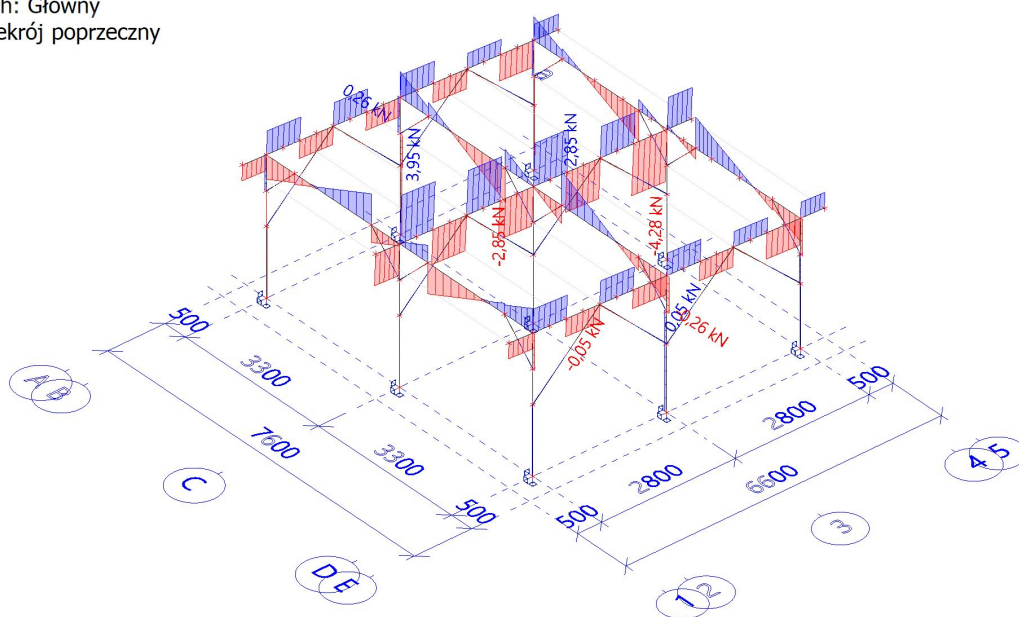
Kombinacja: SGN-Zestaw B

(automatyczne)

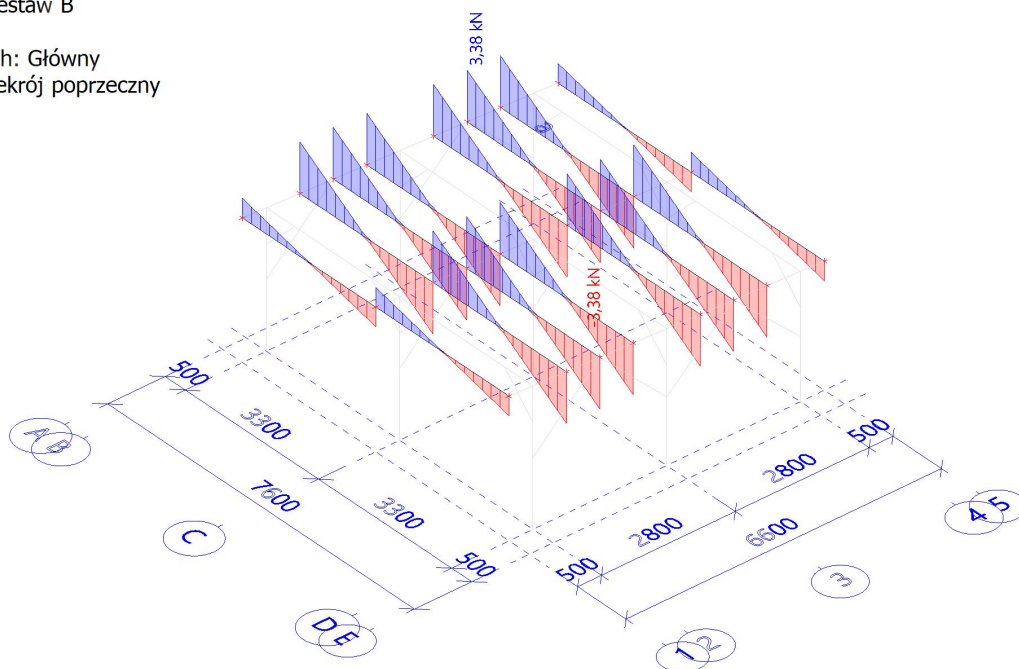
Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny

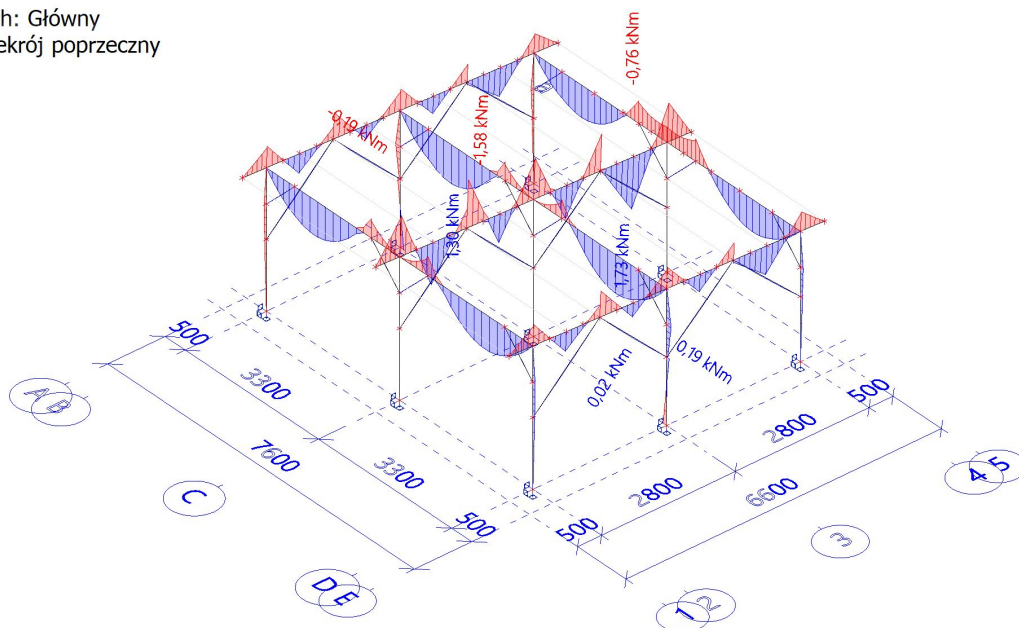
Wybór: Wszystkie



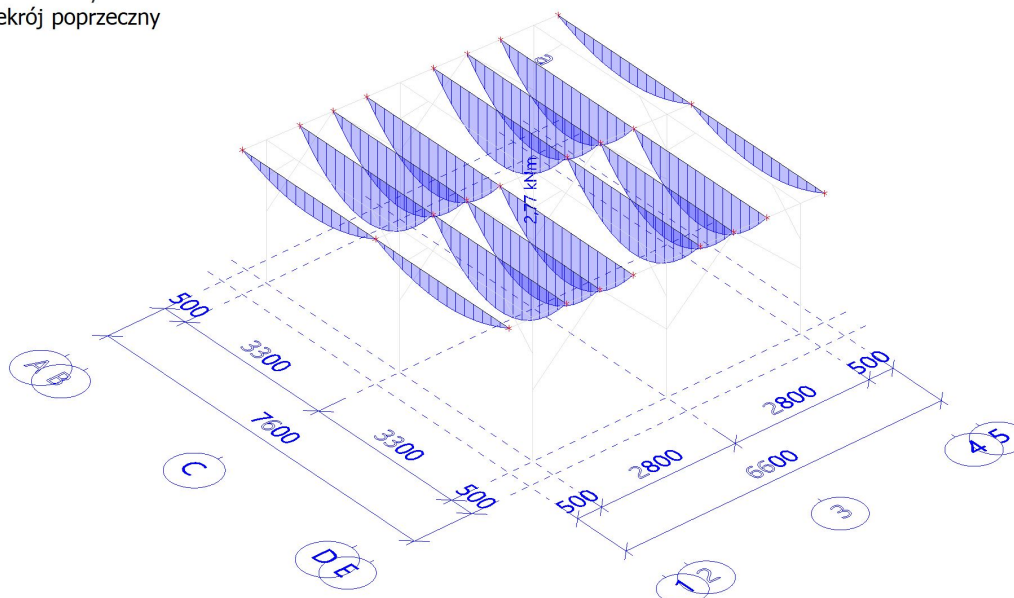
Wartości: V_z
Obliczenie liniowe
Kombinacja: SGN-Zestaw B
(automatyczne)
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny
Wybór: Wszystkie



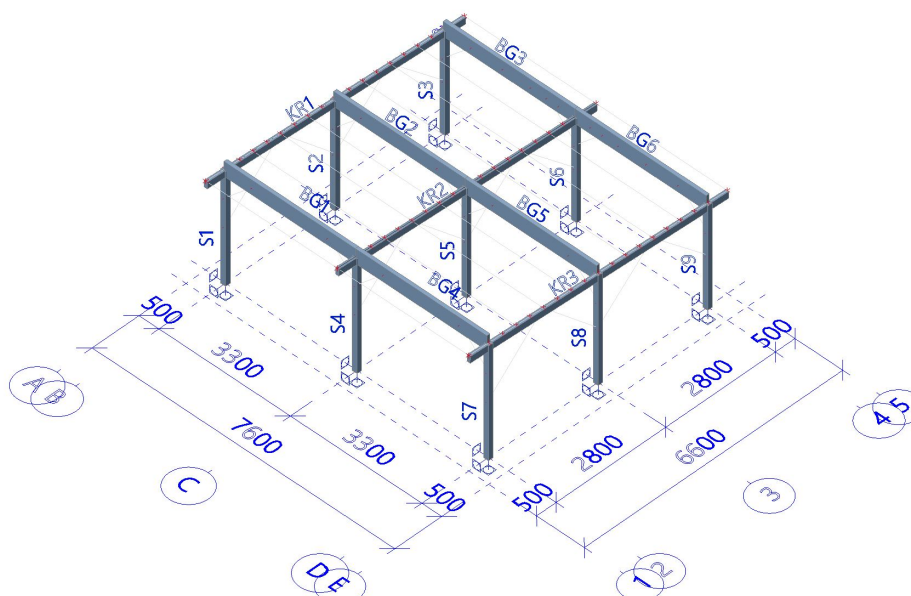
Wartości: M_y
Obliczenie liniowe
Kombinacja: SGN-Zestaw B
(automatyczne)
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny
Wybór: Wszystkie

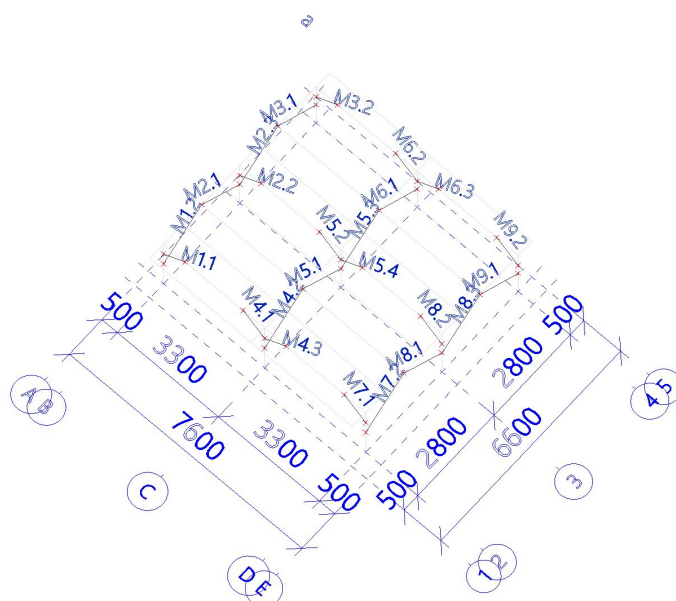
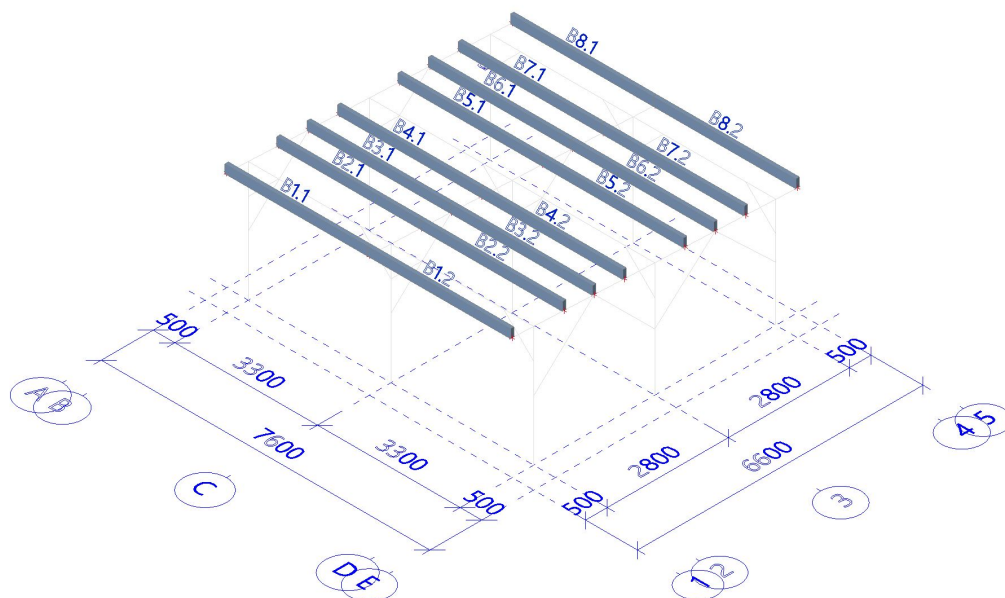


Wartości: M_y
Obliczenie liniowe
Kombinacja: SGN-Zestaw B
(automatyczne)
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny
Wybór: Wszystkie



7. Oznaczenia elementów do obliczeń





8. Sprawdzenie SGN drewna

Obliczenie liniowe, Ekstremum : Przekrój poprzeczny

Wybór : Wszystkie

Kombinacje : SGN-Zestaw B (automatyczne)

Sprawdzenie wg normy EN 1995-1-1

Belka KR2	6,607 m	KR 16/8 - PROST (80; 160)	C24 (EN 338)	SGN-Zestaw B (automatyczne)	0,38 -
-----------	---------	------------------------------	--------------	--------------------------------	--------

Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne) / 1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN

Dane podstawowe	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M dla drewna litego	1,30

Dane o materiale		
Zginanie (fm,k)	24,0	MPa
Rozciąganie (ft,0,k)	14,5	MPa
Rozciąganie (ft,90,k)	0,4	MPa
Ściskanie (fc,0,k)	21,0	MPa
Ściskanie (fc,90,k)	2,5	MPa
Ścinanie (fv,k)	4,0	MPa
Rodzaj drewna	Bryła	

Sprawdzenie krytyczne jest na pozycji **1,902** m.

Siły wewnętrzne		
N _{Ed}	12,75	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	3,64	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-1,58	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Współczynnik modyfikacji	
Klasa użytkowania	1
Czas trwania obciążenia	Krótkotrwałe
Współczynnik modyfikacji kmod	0,90

...: SPRAWDZENIE PRZEKROJU ...

Rozciąganie równoległe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.2 i wzorem (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	1,0	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	10,0	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,10	-

Ściskanie prostopadłe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.5 i wzorem (6.3)

$F_{c,90,d}$	6,53	kN
l	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	80	mm
A _{ef}	12800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,5	MPa
Warunek podparcia	Dyskretne	
h	160	mm
kc,90	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,20	-

Zginanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.6 i wzorem (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	4,6	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.11) = 0,28 + 0,00 = 0,28 -

Sprawdzenie zgodności (6.12) = 0,20 + 0,00 = 0,20 -

Ścinanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.7 i wzorem (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,6	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Sprawdzenie zgodności τ_z	0,23	-

Kombinacja zginania i rozciągania osiowego

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.2.3 i wzorem (6.17),(6.18)

$f_{t,0,d}$	10,0	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.17) = 0,10 + 0,28 + 0,00 = 0,38 -

Sprawdzenie zgodności (6.18) = 0,10 + 0,20 + 0,00 = 0,29 -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia przekroju.

...: **SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI** :...

Belki poddawane zginaniu lub jednocześnie zginaniu i ściskaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.3 i wzorem (6.33),(6.35)

Parametry zwężenia		
Sprężysty moment krytyczny $M_{y,crit}$	93,72	kNm
Krytyczne napężenie zginające $\sigma_{m,crit}$	274,6	MPa
Smukłość względna $\lambda_{rel,m}$	0,30	-
Współczynnik zmniejszający k_{crit}	1,00	-

Sprawdzenie zgodności (6.33) = 0,28 -

Parametry $M_{y,crit}$		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Długość zwężenia L	0,701	m
L_{ef}/L	1,00	
Długość skuteczna L_{ef}	0,701	m
Wpływ pozycji obciążenia	brak wpływu	

Pręt spełnia warunki sprawdzenia stateczności.

Sprawdzenie wg normy EN 1995-1-1

Belka S4	2,777 m	S 12/12 - PROST (120; 120)	C24 (EN 338)	SGN-Zestaw B (automatyczne)	0,60 -
----------	---------	-------------------------------	--------------	--------------------------------	--------

Klucz do kombinacji	
SGN-Zestaw B (automatyczne) / 1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN	

Dane podstawowe	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M dla drewna litego	1,30

Dane o materiale		
Zginanie ($f_{m,k}$)	24,0	MPa
Rozciąganie ($f_{t,0,k}$)	14,5	MPa
Rozciąganie ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Ściskanie ($f_{c,0,k}$)	21,0	MPa
Ściskanie ($f_{c,90,k}$)	2,5	MPa
Ścinanie ($f_{v,k}$)	4,0	MPa
Rodzaj drewna	Bryła	

Sprawdzenie krytyczne jest na pozycji **1,389** m.

Siły wewnętrzne		
N _{Ed}	-16,06	kN
V _{y,Ed}	0,75	kN
V _{z,Ed}	0,00	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,00	kNm
M _{z,Ed}	1,04	kNm

Współczynnik modyfikacji	
Klasa użytkowania	1
Czas trwania obciążenia	Krótkotrwałe
Współczynnik modyfikacji k _{mod}	0,90

...: SPRAWDZENIE PRZEKROJU ...:

Ściskanie równoległe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.4 i wzorem (6.2)

σ _{c,0,d}	1,1	MPa
f _{c,0,d}	14,5	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,08	-

Zginanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.6 i wzorem (6.11),(6.12)

σ _{m,z,d}	3,6	MPa
k _{h,z}	1,05	
f _{m,z,d}	17,4	MPa
k _m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.11) = 0,00 + 0,15 = 0,15 -

Sprawdzenie zgodności (6.12) = 0,00 + 0,21 = 0,21 -

Ścinanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.7 i wzorem (6.13)

k _{cr}	0,67	
τ _{y,d}	0,1	MPa
f _{v,d}	2,8	MPa
Sprawdzenie zgodności τ _y	0,04	-

Kombinacja siły osiowej i zginania

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.2.4 i wzorem (6.19),(6.20)

f _{c,0,d}	14,5	MPa
f _{m,z,d}	17,4	MPa
k _m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.19) = 0,01 + 0,00 + 0,15 = 0,15 -

Sprawdzenie zgodności (6.20) = 0,01 + 0,00 + 0,21 = 0,21 -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia przekroju.

...: SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI ...:

Słupy poddawane ściskaniu lub jednocześnie ściskaniu i zginaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.2 i wzorem (6.23),(6.24)

Parametry wyboczenia	yy	zz	
Typ przesuwności	przesuwny	nieprzesuwny	
Długość systemowa L	2,077	1,389	m
Współczynnik wyboczenia k	2,29	0,86	
Długość wyboczeniowa L _{cr}	4,747	1,190	m
Smukłość λ	137,03	34,36	-
Smukłość względna λ	2,32	0,58	-
Smukłość graniczna	0,30	0,30	-
Niedoskonałość β _c	0,20	0,20	-
Współczynnik zmniejszający k _c	0,17	0,92	-

Sprawdzenie zgodności (6.23) = 0,45 + 0,00 + 0,15 = 0,60 -

Sprawdzenie zgodności (6.24) = 0,08 + 0,00 + 0,21 = 0,29 -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia stateczności.

Sprawdzenie wg normy EN 1995-1-1

Belka BG2	3,300 m	BG 16/8 - PROST (80; 360)	C24 (EN 338)	SGN-Zestaw B (automatyczne)	0,20 -
-----------	---------	------------------------------	--------------	--------------------------------	--------

Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne) / 1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN

Dane podstawowe	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M dla drewna litego	1,30

Dane o materiale		
Zginanie (fm,k)	24,0	MPa
Rozciąganie (ft,0,k)	14,5	MPa
Rozciąganie (ft,90,k)	0,4	MPa
Ściskanie (fc,0,k)	21,0	MPa
Ściskanie (fc,90,k)	2,5	MPa
Ścinanie (fv,k)	4,0	MPa
Rodzaj drewna	Bryła	

Sprawdzenie krytyczne jest na pozycji **2,600** m.

Siły wewnętrzne		
N _{Ed}	-0,20	kN
V _{y,Ed}	-0,03	kN
V _{z,Ed}	-2,85	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-0,63	kNm
M _{z,Ed}	0,07	kNm

Współczynnik modyfikacji	
Klasa użytkowania	1
Czas trwania obciążenia	Krótkotrwałe
Współczynnik modyfikacji kmod	0.90

...: SPRAWDZENIE PRZEKROJU ...

Ściskanie równoległe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.4 i wzorem (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,00	-

Ściskanie prostopadłe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.5 i wzorem (6.3)

Fc,90,d	4,36	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	80	mm
Aef	12800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,3	MPa
Warunek podparcia	Dyskretne	
h	360	mm
kc,90	1,00	-
fc,90,d	1,7	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,20	-

Zginanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.6 i wzorem (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,4	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
kh,z	1,13	
fm,z,d	18,8	MPa
km	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.11) = $0,02 + 0,01 = 0,03$ -

Sprawdzenie zgodności (6.12) = $0,02 + 0,01 = 0,02$ -

Ścinanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.7 i wzorem (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,2	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Sprawdzenie zgodności τ_y	0,00	-
Sprawdzenie zgodności τ_z	0,08	-
Sprawdzenie zgodności – Interakcja	0,01	-

Uwaga : Równanie interakcji zostało dodane jako NCCI.

Skreścanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.8 i wzorem (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
kshape	1,23	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,00	-
Sprawdzenie zgodności – Ścinanie interakcyjne	0,01	-

Uwaga : Równanie interakcji zostało dodane jako NCCI.

Kombinacja siły osiowej i zginania

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.2.4 i wzorem (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,8	MPa
km	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.19) = $0,00 + 0,02 + 0,01 = 0,03$ -

Sprawdzenie zgodności (6.20) = $0,00 + 0,02 + 0,01 = 0,02$ -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia przekroju.

...: SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI ...

Śłupy poddawane ściskaniu lub jednocześnie ściskaniu i zginaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.2 i wzorem (6.23),(6.24)

Parametry wyboczenia	yy	zz	
Typ przesuwności	przesuwny	nieprzesuwny	
Długość systemowa L	1,900	3,300	m
Współczynnik wyboczenia k	1,59	0,62	
Długość wyboczeniowa Lcr	3,028	2,050	m
Smukłość λ	29,13	88,75	-
Smukłość względna λ	0,49	1,50	-
Smukłość graniczna	0,30	0,30	-
Niedoskonałość β_c	0,20	0,20	-
Współczynnik zmniejszający kc	0,95	0,38	-

Sprawdzenie zgodności (6.23) = $0,00 + 0,02 + 0,01 = 0,03$ -

Sprawdzenie zgodności (6.24) = $0,00 + 0,02 + 0,01 = 0,03$ -

Belki poddawane zginaniu lub jednocześnie zginaniu i ściskaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.3 i wzorem (6.33),(6.35)

Parametry zwężenia		
Sprężysty moment krytyczny $M_{y,crit}$	62,63	kNm
Krytyczne naprężenie zginające $\sigma_{m,crit}$	36,2	MPa
Smukłość względna $\lambda_{rel,m}$	0,81	-
Współczynnik zmniejszający k_{crit}	0,95	-

Sprawdzenie zgodności (6.33) = $0,02$ -

Sprawdzenie zgodności (6.35) = $0,00 + 0,00 = 0,00$ -

Parametry $M_y, crit$		
G0,05	462,5	MPa
Długość zwężenia L	3,300	m
Lef/L	0,80	
Długość skuteczna Lef	2,640	m
Wpływ pozycji obciążenia	brak wpływu	

Pręt spełnia warunki sprawdzenia stateczności.

Sprawdzenie wg normy EN 1995-1-1

Belka B2.1	3,300 m	B 20/8 - PROST (80; 200)	C24 (EN 338)	SGN-Zestaw B (automatyczne)	0,32 -
------------	---------	-----------------------------	--------------	--------------------------------	--------

Klucz do kombinacji	
SGN-Zestaw B (automatyczne) / 1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN	

Dane podstawowe	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M dla drewna litego	1,30

Dane o materiale		
Zginanie (f_m, k)	24,0	MPa
Rozciąganie ($f_t, 0, k$)	14,5	MPa
Rozciąganie ($f_t, 90, k$)	0,4	MPa
Ściskanie ($f_c, 0, k$)	21,0	MPa
Ściskanie ($f_c, 90, k$)	2,5	MPa
Ścinanie (f_v, k)	4,0	MPa
Rodzaj drewna	Bryła	

Sprawdzenie krytyczne jest na pozycji **1,760** m.

Siły wewnętrzne		
N _{Ed}	-0,16	kN
V _{y, Ed}	0,01	kN
V _{z, Ed}	-0,23	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y, Ed}	2,77	kNm
M _{z, Ed}	0,05	kNm

Współczynnik modyfikacji	
Klasa użytkowania	1
Czas trwania obciążenia	Krótkotrwałe
Współczynnik modyfikacji k_{mod}	0,90

...: SPRAWDZENIE PRZEKROJU ...**Ściskanie równoległe do włókien**

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.4 i wzorem (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,00	-

Zginanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.6 i wzorem (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
$k_{h,z}$	1,13	
$f_{m,z,d}$	18,8	MPa
k_m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.11) = 0,31 + 0,01 = 0,32 -

Sprawdzenie zgodności (6.12) = 0,22 + 0,01 = 0,23 -

Ścinanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.7 i wzorem (6.13)

kcr	0,67	
$\sigma_{ty,d}$	0,0	MPa
$\sigma_{tz,d}$	0,0	MPa
$\sigma_{fv,d}$	2,8	MPa
Sprawdzenie zgodności σ_{ty}	0,00	-
Sprawdzenie zgodności σ_{tz}	0,01	-
Sprawdzenie zgodności – Interakcja	0,00	-

Uwaga : Równanie interakcji zostało dodane jako NCCI.

Skreślenie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.8 i wzorem (6.14)

$\sigma_{tor,d}$	0,0	MPa
kshape	1,13	
$\sigma_{fv,d}$	2,8	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,00	-
Sprawdzenie zgodności – Ścinanie interakcyjne	0,00	-

Uwaga : Równanie interakcji zostało dodane jako NCCI.

Kombinacja siły osiowej i zginania

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.2.4 i wzorem (6.19),(6.20)

$\sigma_{fc,0,d}$	14,5	MPa
$\sigma_{fm,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{fm,z,d}$	18,8	MPa
km	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.19) = $0,00 + 0,31 + 0,01 = 0,32$ -

Sprawdzenie zgodności (6.20) = $0,00 + 0,22 + 0,01 = 0,23$ -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia przekroju.

...: SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI :...

Słupy poddawane ścisnaniu lub jednocześnie ścisnaniu i zginaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.2 i wzorem (6.23),(6.24)

Parametry wyboczenia	yy	zz	
Typ przesuwności	przesuwny	nieprzesuwny	
Długość systemowa L	3,300	3,300	m
Współczynnik wyboczenia k	1,00	0,71	
Długość wyboczeniowa Lcr	3,300	2,329	m
Smukłość λ	57,16	100,86	-
Smukłość względna λ	0,97	1,71	-
Smukłość graniczna	0,30	0,30	-
Niedoskonałość β_c	0,20	0,20	-
Współczynnik zmniejszający kc	0,71	0,30	-

Sprawdzenie zgodności (6.23) = $0,00 + 0,31 + 0,01 = 0,32$ -

Sprawdzenie zgodności (6.24) = $0,00 + 0,22 + 0,01 = 0,23$ -

Belki poddawane zginaniu lub jednocześnie zginaniu i ścisnaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.3 i wzorem (6.33),(6.35)

Parametry zwężenia		
Sprężysty moment krytyczny $M_{y,crit}$	28,86	kNm
Krytyczne naprężenie zginające $\sigma_{m,crit}$	54,1	MPa
Smukłość względna $\lambda_{rel,m}$	0,67	-
Współczynnik zmniejszający k_{crit}	1,00	-

Sprawdzenie zgodności (6.33) = $0,31$ -

Sprawdzenie zgodności (6.35) = $0,10 + 0,00 = 0,10$ -

Parametry $M_{y,crit}$		
G0,05	462,5	MPa
Długość zwężenia L	3,300	m
L_{ef}/L	0,90	
Długość skuteczna L_{ef}	2,970	m
Wpływ pozycji obciążenia	brak wpływu	

Pręt spełnia warunki sprawdzenia stateczności.

Sprawdzenie wg normy EN 1995-1-1

Belka M5.3	1,884 m	M 12/10 - PROST (100; 120)	C24 (EN 338)	SGN-Zestaw B (automatyczne)	0,16 -
-------------------	----------------	---------------------------------------	---------------------	--	---------------

Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne) / 1.15*LC1 + 1.15*STA + 1.50*SN

Dane podstawowe	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M dla drewna litego	1,30

Dane o materiale		
Zginanie (fm,k)	24,0	MPa
Rozciąganie (ft,0,k)	14,5	MPa
Rozciąganie (ft,90,k)	0,4	MPa
Ściskanie (fc,0,k)	21,0	MPa
Ściskanie (fc,90,k)	2,5	MPa
Ścinanie (fv,k)	4,0	MPa
Rodzaj drewna	Bryła	

Sprawdzenie krytyczne jest na pozycji **0,942 m**.

Siły wewnętrzne		
NEd	-19,42	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,02	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Współczynnik modyfikacji	
Klasa użytkowania	1
Czas trwania obciążenia	Krótkotrwałe
Współczynnik modyfikacji kmod	0,90

...: SPRAWDZENIE PRZEKROJU ...

Ściskanie równoległe do włókien

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.4 i wzorem (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,6	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Sprawdzenie całkowite	0,11	-

Zginanie

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.1.6 i wzorem (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,1	MPa
$k_{h,y}$	1,05	
$f_{m,y,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.11) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

Sprawdzenie zgodności (6.12) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

Kombinacja siły osiowej i zginania

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.2.4 i wzorem (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Sprawdzenie zgodności (6.19) = 0,01 + 0,00 + 0,00 = 0,02 -

Sprawdzenie zgodności (6.20) = 0,01 + 0,00 + 0,00 = 0,02 -

Pręt spełnia warunki sprawdzenia przekroju.

...: SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI ...

Słupy poddawane ściskaniu lub jednocześnie ściskaniu i zginaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.2 i wzorem (6.23),(6.24)

Parametry wyboczenia	yy	zz	
Typ przesuwności	przesuwny	nieprzesuwny	
Długość systemowa L	1,884	1,884	m
Współczynnik wyboczenia k	1,00	0,85	
Długość wyboczeniowa Lcr	1,884	1,603	m
Smukłość λ	54,40	55,54	-
Smukłość względna λ	0,92	0,94	-
Smukłość graniczna	0,30	0,30	-
Niedoskonałość β_c	0,20	0,20	-
Współczynnik zmniejszający kc	0,75	0,73	-

Sprawdzenie zgodności (6.23) = 0,15 + 0,00 + 0,00 = 0,15 -

Sprawdzenie zgodności (6.24) = 0,15 + 0,00 + 0,00 = 0,16 -

Belki poddawane zginaniu lub jednocześnie zginaniu i ściskaniu

Zgodnie z EN 1995-1-1, punkt 6.3.3 i wzorem (6.33),(6.35)

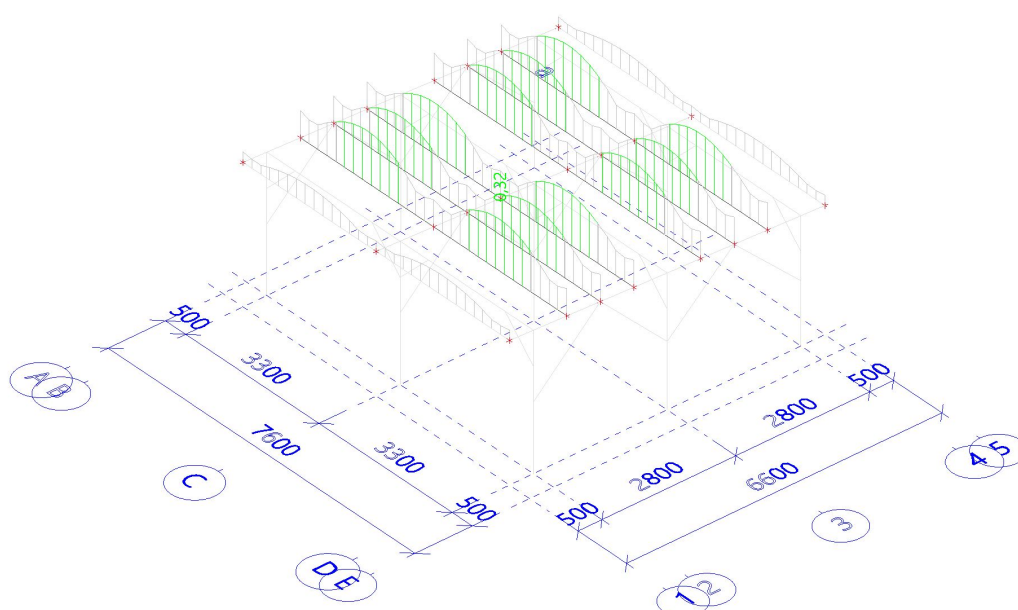
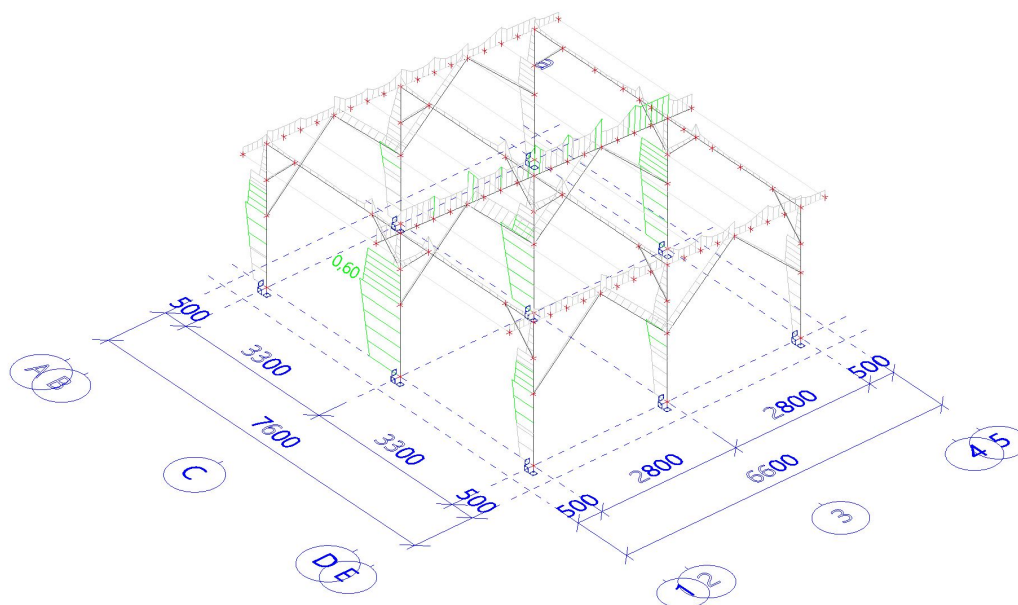
Parametry zwężenia		
Sprężysty moment krytyczny $M_{y,crit}$	48,35	kNm
Krytyczne naprężenie zginające $\sigma_{m,crit}$	201,4	MPa
Smukłość względna $\lambda_{rel,m}$	0,35	-
Współczynnik zmniejszający k_{crit}	1,00	-

Sprawdzenie zgodności (6.33) = 0,00 -

Sprawdzenie zgodności (6.35) = 0,00 + 0,15 = 0,15 -

Parametry $M_{y,crit}$		
G0,05	462,5	MPa
Długość zwężenia L	1,884	m
L_{ef}/L	0,90	
Długość skuteczna L_{ef}	1,696	m
Wpływ pozycji obciążenia	brak wpływu	

Pręt spełnia warunki sprawdzenia stateczności.



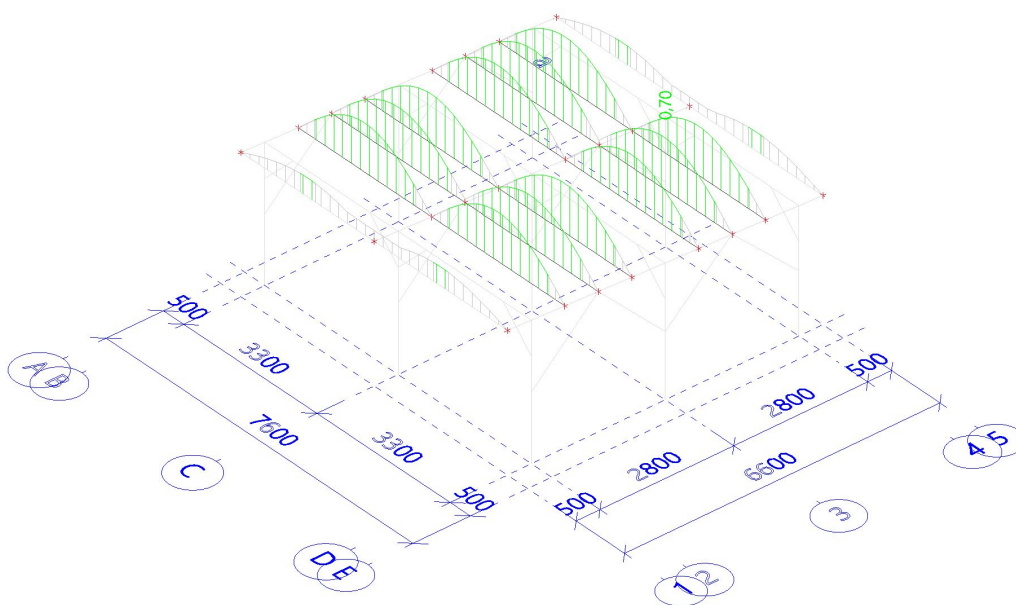
9. Sprawdzenie SGU drewna

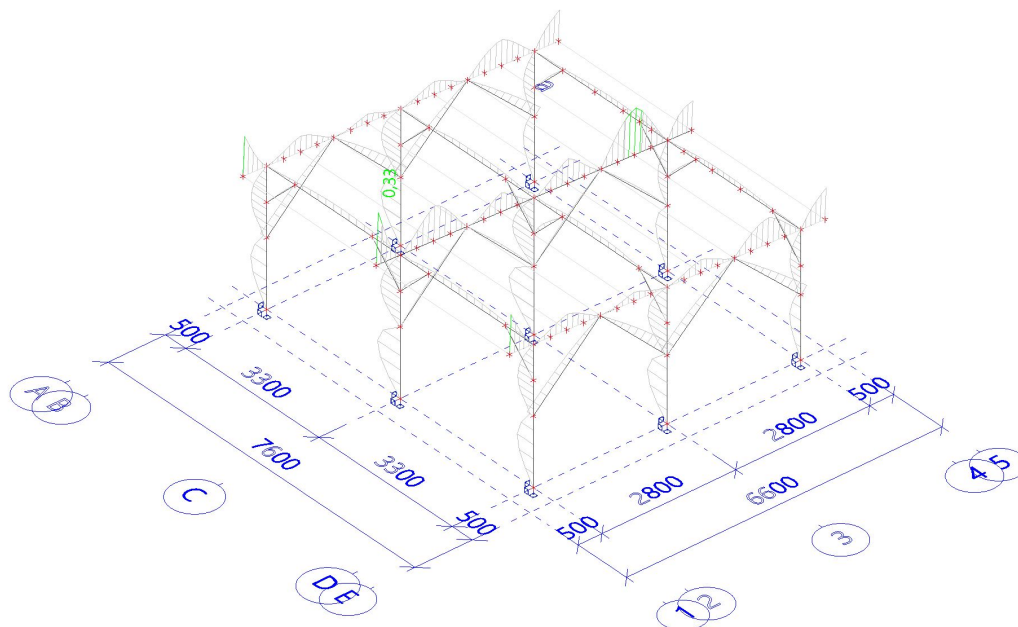
Obliczenie liniowe, Ekstremum : Przekrój poprzeczny

Wybór : Wszystkie

Kombinacje : SGU-Char. (automatyczne)

Pręt	Przekrój poprzeczny	dx [m]	Przypadek obciążeń	Sprawdzenie całkowite [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Sprawdzenie uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Sprawdzenie uy fin [-]
	Materiał		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Sprawdzenie uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Sprawdzenie uz fin [-]
KR2	KR 16/8 - PROST	0,000	SGU-Char. (automatyczne)/1	0,33	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		-0,3	1/1504	0,33	-0,5	1/1079	0,28
S5	S 12/12 - PROST	0,795	SGU-Char. (automatyczne)/1	0,21	-0,5	1/2422	0,21	-0,7	1/1816	0,17
	C24 (EN 338)		0,60		0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
BG4	BG 16/8 - PROST	1,840	SGU-Char. (automatyczne)/1	0,05	0,3	1/10000	0,05	0,4	1/8024	0,04
	C24 (EN 338)		0,60		-0,1	1/10000	0,03	-0,2	1/10000	0,02
B6.1	B 20/8 - PROST	1,760	SGU-Char. (automatyczne)/1	0,70	-0,3	1/10000	0,04	-0,4	1/8981	0,03
	C24 (EN 338)		0,60		-4,6	1/718	0,70	-6,2	1/534	0,56
M8.3	M 12/10 - PROST	0,377	SGU-Char. (automatyczne)/1	0,07	-0,2	1/7643	0,07	-0,3	1/5649	0,05
	C24 (EN 338)		0,60		0,0	1/10000	0,01	0,0	1/10000	0,01





Wartości: **U_{total}**
Obliczenie liniowe
Kombinacja: SGN-Zestaw B
(automatyczne)
Wybór: Wszystkie
Położenie: W węzłach średnio na
makro. System: Element siatki LUW

