

Obiekt	Świetlica Wiejska
Stadium	Projekt architektoniczno – konstrukcyjny
Inwestor	Gmina Potworów; 26-414 Potworów ul. Radomska 2A
Adres	dz. nr ewid. 502/1 Marysin gm. Potworów

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW

Architektura; Konstrukcja Projektant: Opracował:		
---	--	--

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Część opisowa

- Opis do projektu zagospodarowania działki	Załącznik Z1
- Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego	Strona
- Obliczenia statyczne	Załącznik Z2

Część rysunkowa

Architektura		
Nr	Nazwa	Skala
1	Rzut fundamentów	1:50
2	Rzut przyziemia	1:50
3	Konstrukcja więźby dachowej Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych poddasza	1:50
4	Rzut połaci dachowej	1:50
5	Przekrój A-A	1:50
6	Elewacja północna	1:100
7	Elewacja południowa	1:100
8	Elewacja wschodnia	1:100
9	Elewacja zachodnia	1:100
Konstrukcja		
K1	Konstrukcja stropu Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych	1:50
Charakterystyka energetyczna budynku – Załącznik Z3		
Projekt instalacji sanitarnej – Załącznik Z4		
Projekt instalacji elektrycznej – Załącznik Z5		

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r.).

1.1 Przeznaczenie i program użytkowy budynku

Budynek świetlicy wiejskiej, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym, przeznaczony na czasowe przebywanie ludzi. Obiekt został podzielony na część główną, w której mają odbywać się spotkania oraz część socjalną z zapleczem sanitarnym.

1.2 Zestawienie powierzchni oraz charakterystyka dane liczbowe: (wg. PN-ISO 9836:1997)

Wykaz powierzchni, kubatur, wymiarów budynku

L.p	Nazwa	Wartość	Jednostka
1	Powierzchnia zabudowy	109,33	m ²
2	Powierzchnia całkowita	130,68	m ²
3	Powierzchnia użytkowa budynku	76,48	m ²
4	Kubatura	252,38	m ³
5	Powierzchnia schodów, murków i tarasów zewnętrznych	13,33	m ²
6	Powierzchnia dachu	147,11	m ²
7	Wymiary zewnętrzne budynku [SxLxH]	10,00 x 12,00 x 7,00	m

Wykaz pomieszczeń:

Parter		
Nr	Pomieszczenie	Pow. [m ²]
1	Sala - Świetlicy	40,32
2	Pomieszczenie Socjalne	12,73
3	WC	1,85
4	WC - Przedsiónek	1,85
5	Korytarz	11,21
6	WC dla niepełnosprawnych	5,69
7	Pomieszczenie gospodarcze	2,83

2. Rozwiązania architektoniczno-budowlane

2.1 Forma i funkcja obiektu

Budynek parterowy, bez podpiwniczenia przeznaczony na czasowy pobyt ludzi. Budynek został przekryty dachem w głównej części dwuspadowym o kącie nachylenia 30°.

Budynek formą dostosowany do okolicznych form architektonicznych budynków. Elewacja budynku wykończona tynkiem cienkowarstwowym mineralnym w kolorach pastelowych. Dach, obróbki blacharskie, system odwadniający dach z PCV (rynnny dachowe, rury spustowe), parapety z blachy wykończone w kolorze brązowym. Podbitka dachowa wykończona w płaszczyźnie dachu drewniana, bejcowana w kolorze brązowym.

2.2 Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Bryła budynku nowoczesna ale stonowana, z elementami architektury tradycyjnej. Dostosowana do krajobrazu nizinnego i zbliżona do otaczającej budynek zabudowy.

3. Dane konstrukcyjno – budowlane

3.1 Układ konstrukcyjny

Przedmiotem projektu jest budynek parterowy. Obiekt zaprojektowany został w tradycyjnej technologii murowanej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane wykonane z bloczków gazobetonowych. Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie pochylenia 30°. Więźba dachowa drewniana o tradycyjnej jętkowej. Cały budynek został posadowiony na ławach i stopach fundamentowych. Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych. Nad przyziemiem wykonano strop prefabrykowany typu Teriva.

3.2 Zastosowane schematy

Więźba dachowa:

Więźbę dachową zaprojektowano w schemacie konstrukcji jętkowej opartej na murlatach. Konstrukcję dachu zaprojektowano za pomocą programu Wiązar Jętkowy firmy SPECBUD.

Belki żelbetowe:

Nadproża prefabrykowane typu L19 (nośne) – sprawdzono nośność w programie Belka żelbetowa firmy SPECBUD.

Strop żelbetowy:

Strop żelbetowy Teriva 4,0/1 – przyjęto konstrukcyjnie sprawdzając dopuszczalne obciążenia oraz rozpiętości.

Fundamenty:

Ławy i stopy fundamentowe zaprojektowano jako betonowe i żelbetowe – zaprojektowano w programie Fundamenty Bezpośrednie firmy SPECBUD.

3.3 Kategoria geotechniczna

Przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 (Dz.U nr 126, poz.839,§7), oraz warunki gruntowe proste (§5.3 w/w rozporządzenia).

3.4 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010; Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011; Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach Statycznych Obciążenie wiatrem.
- PN-89/B-02361 Pochylenia połaci dachowych.
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000; Az1:2001; Az2:2003; Az2:2004 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-B-03264:2002; Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenie.

Przyjęto założenia:

- I strefa wiatrowa dla $H < 300\text{m}$ npm – charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,30\text{kPa}$
- II strefa śniegowa dla $H < 300\text{m}$ npm – obciążenie charakterystyczne śniegiem $Q_k = 0,90\text{kPa}$
- umowna głębokość przemarzania $H_z = 1,0\text{m}$
- jednostkowy odpór podłoża gruntowego $q_f = 150\text{kPa}$

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- drewno konstrukcyjne klasy min. C24
- beton klasy min. B20
- beton podkładowy min. B10
- stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-IIIN gatunku RB500
- stal montażowa, strzemion A-0 gatunku St0S-b
- bloczki gazobetonowe min. odmiana 500
- cegła ceramiczna pełna palona min. kl. 15
- bloczki betonowe min. kl. 15
- zaprawy cem.-wap. klasy 5MPa
- zaprawy cementowa klasy 10MPa

3.5 Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe

3.5.1 Roboty ziemne

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszać struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawiać niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębianie fundamentów należy wykonywać ręcznie. Zasypkę na ściany fundamentowe wykonać ręcznie.

3.5.2 Fundamenty

Fundamenty należy posadowić na gruntach rodzimych. Fundamenty posadowić na warstwie betonu podkładowego klasy min. B10 i grubości min. 5cm. Ławy należy wykonać z betonu B20 i zbroić podłużnie prętami #12 ze stali A-IIIN /RB500/ oraz strzemionami ze stali A-0 /St0S-B/. Wszystkie fundamenty wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

3.5.3 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe o grubości 24cm należy murować z bloczków betonowych min. klasy 15MPa na zaprawie cementowej klasy 10MPa. Na ławach fundamentowych i na wierzchu ścian fundamentowych należy wykonać izolację poziomą z papy. Pionową izolację ścian wykonać z mas hydroizolacyjnych oraz zastosować folię kubełkową. Ściany fundamentowe ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 12cm.

3.5.4 Ściany

3.5.4.1 Ściany konstrukcyjne, nośne

Ściany nośne zewnętrzne wykonać z bloczków gazobetonowych gr. 24cm min. odmiany 500, murowanych na zaprawie cem.-wap. klasy 5MPa. Podczas wznoszenia ścian należy stosować się do wytycznych technologicznych i zaleceń wykonawczych producenta bloczków. Pierwszą warstwę muru należy wykonać na grubszej warstwie zaprawy cementowo-wapiennej, w celu dokładniejszego wypoziomowania bloczków pierwszej warstwy muru. Upřednio na ścianie fundamentowej należy wykonać izolację poziomą. Układanie bloczków należy rozpocząć od narożników budynku. Wykończenie ścian wykonać zgodnie z informacjami zawartymi na rysunkach architektonicznych.

3.5.4.2 Ściany działowe

Ściany działowe wykonać z cegły ceramicznej kratówki gr.12cm, murowanych na zaprawie cem. - wap. Ściany działowe w poziomie parteru, należy wykonać na pogrubionej i dozbrojonej betonowej warstwie podkładowej posadzki na gruncie. W miejscach łączenia ścian konstrukcyjnych ze ścianami działowymi jeśli nie ma możliwości wykonania wiązania murarskiego, należy zastosować łączniki stalowe (zagięte pręty lub płaskowniki) topione w spoinach murarskich. Wykończenie ścian wykonać zgodnie z informacjami zawartymi na rysunkach architektonicznych.

3.5.5 Kominy

Kominy należy wykonywać jako murowany z cegły ceramicznej pełnej palonej min. kl.15 na zaprawie cementowej.

3.5.6 Schody zewnętrzne

Schody terenowe wejściowe zaprojektowano jako płyty żelbetowe wylewane na gruncie, o grubości 12cm. Beton B20, zbrojenie konstrukcyjne krzyżowe stalą A-IIIN #10mm /RB500/ co 15x15cm w połowie wysokości przekroju.

3.5.7 Podjazd dla niepełnosprawnych

Stalowy ocynkowany z balustradą zmontować zgodnie z projektem producenta. Konstrukcja posadowiona na ławach fundamentowych wykonanych zgodnie z projektem producenta podjazdu.

3.5.8 Posadzka parteru

Płytę betonową posadzki na gruncie należy wykonać gr.12cm z betonu B15 na odpowiednio zagęszczonym gruncie ziarnistym. Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej oraz jej zabezpieczeniu np. warstwą folii należy wykonać wylewkę betonową gr. ok. 8cm zbrojoną przeciw skurczowo siatką fi 4mm A-IIIN /RB500/ o oczku 10x10cm. Alternatywą jest wykonanie wylewki betonowej z domieszką włókien polipropylenowych Fibermesh w ilości 0,6kg/m³ (zalecane jest dodanie włókien o działaniu antybakteryjnym). Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonywać wg projektu części architektonicznej.

3.5.9 Strop

Wykonać jako prefabrykowany Teriva 4,0/1. Rozkład belek stropowych wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym stropu. Siatki dozbrajające miejsca nad podporą rozmieścić zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Montaż konstrukcji stropu wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. Strop betonować betonem min. B20.

Poziom posadowienia stropu wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

3.5.10 Nadproża

Nadproża wykonać jako prefabrykowane typu L19 (nośne). Nadproża betonować betonem min. B15. Nadproża oprzeć na ścianach za pomocą poduszek ceglanych z cegły pełnej.

3.5.11 Słupy zewnętrzne fi 24cm

Słupy wykonać jako wylewane na budowie z betonu B20 zbrojone prętami ze stali A-IIIN /RB500/ oraz strzemionami ze stali A-0 /St0S-b/. Słupy wykonać wg. rysunków konstrukcyjnych.

3.5.12 Trzpienie żelbetowe

Trzpienie wykonać jako wylewane na budowie z betonu B20 zbrojone prętami ze stali A-IIIN /RB500/ oraz strzemionami ze stali A-0 /St0S-b/. Trzpienie wykonać wg. rysunków konstrukcyjnych w miejscach oznaczonych na rysunkach architektonicznych (Konstrukcja więźby dachowej). Trzpienie łączyć ze ścianami za pomocą strzępi. Zbrojenie główne trzpieni kotwić w ławach w wieńcach.

3.5.13 Wieniec żelbetowy

Wieniec wykonać jako wylewany na budowie z betonu min. B20 zbrojone prętami ze stali A-IIIN /RB500/ oraz strzemionami ze stali A-0 /St0S-b/. Wieniec wykonać wg. rysunków konstrukcyjnych w miejscach i poziomach zgodnie z rysunkami architektonicznymi i konstrukcyjnymi.

3.5.14 Dach

Wykonać w schemacie konstrukcji krokwiowo jętkowej z drewna klasy min. C24. Konstrukcję dachu wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi oraz rysunkami architektonicznymi. Więźbę oprzeć na ścianach za pośrednictwem murlaty mocowanej do wieńca kotwami stalowymi w rozstawie nie większym niż 180cm. Elementy stalowe dachu zabezpieczyć antykorozyjnie (przeciwogniowo i przeciwgrzybicznie). Maksymalny dopuszczalny ciężar blachy dachówkowej jaki można przekryć dach nie może przekraczać 15 kg/m².

3.5.15 Izolacje

3.5.15.1 Izolacje termiczne

- ocieplenie podłogi na gruncie – styropianem grubości 10cm
- ocieplenie ścian zewnętrznych fundamentowych – od strony zewnętrznej styropianem grubości 12cm,
- ocieplenie ścian zewnętrznych – styropianem grubości 15cm
- ocieplenie elementów konstrukcyjnych – styropianem grubości 15cm
- ocieplenie stropu na poddaszu – wełną mineralną grubości 20cm

3.5.15.2 Izolacje przeciwwilgociowe

- izolacja pozioma na podłożu betonowym pod ławami fundamentowymi – np. 1x papa termozgrzewalna
- izolacja pozioma na ławach fundamentowych np. 2x papa asfaltowa na lepiku
- warstwa folii PE ułożona pod płytą betonową posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej)
- izolacja podłogi na gruncie – wykonać z dwóch warstw rolowanego materiału bitumicznego (papy) lub folii polietylenowej 0,2mm lub PVC 0,5-1,0mm ułożonych z odpowiednim zakładem i sklejanych lub zgrzewanych (masa klejąca bez rozpuszczalników organicznych)
- warstwa folii PE ułożona na izolacji termicznej posadzki na gruncie
- izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłok mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo – gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol, dysperbit lub **Ceresit CP 43**).

W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit). Załamania izolacji pod kątem 90 stopni należy wykonywać na wykrągleniach wykonanych w narożnikach wklęsłych oraz wypukłych. Na styku ściany fundamentowej z gruntem stosować folię kubełkową.

3.6 Wykończenie zewnętrzne budynku

3.6.1 Elewacje

Elewacja wykończona tynkiem cienkowarstwowym mineralnym na siatce z włókna szklanego.

3.6.2 Okna

Zastosować okna z PCV wg. technologii wybranej firmy. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne i spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji projektu (współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_{max} \leq 0,9$).

3.6.3 Drzwi zewnętrzne

Zastosować drzwi z PCV wg indywidualnego projektu (współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_{max} \leq 1,3$) wg technologii wybranej firmy.

3.6.4 Dach

Pokrycie wykonać blachą dachówkową według warstw podanych na rysunkach oraz zgodnie z technologią wybranego systemu. Maksymalny dopuszczalny ciężar blachy dachówkowej jaki można przekryć dach nie może przekraczać 15 kg/m².

3.6.5 Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe

Obróbka dachu obejmuje opierzenie kominów, zabezpieczenia elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów. Zastosować obróbki blacharskie systemowe lub wykonać indywidualnie z blachy stalowej powlekanej w tym samym kolorze co przekrycie dachu. Rynny i rury spustowe z PCV w kolorze co przekrycie dachu.

3.7 Wykończenie wnętrza budynku

3.7.1 Tynki wewnętrzne

Wykonać gipsowe lub cementowo – wapienne. W pomieszczeniach mokrych wskazane jest zastosowanie tynków cementowo – wapiennych ze względu na nasiąkliwość.

3.7.2 Posadzki

Wykonać zgodnie z przekrojami architektonicznymi.

3.7.3 Drzwi wewnętrzne

Skrzydła i ościeżnice typowe płytowe wg. technologii wybranej firmy.

Wyłaz na poddasze przyjęto - Schody strychowe FAKRO LWK Plus z drabiną.

3.7.4 Wykładziny ścienne

W pomieszczeniach mokrych zaleca się wyłożyć ściany glazurą 30x30 do wysokości 200cm.

3.7.5 Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami akrylowymi lub emulsjami w kolorze zgodnym z indywidualnym projektem wnętrza.

3.8 Sposób budowy a ochrona interesów osób trzecich

Projektowana konstrukcja budynku nie narusza interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

3.9 Uwagi końcowe

- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnym norm.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki

budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE
RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

Poz.1 Dach

Poz.1.1 Łaty

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 7,5$ cm

Wysokość $h = 4,5$ cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

→ $f_{m,k} = 18$ MPa, $f_{t,0,k} = 11$ MPa, $f_{c,0,k} = 18$ MPa, $f_{v,k} = 2$ MPa, $E_{0,mean} = 9$ GPa, $\rho_k = 320$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw łąt $a_1 = 0,50$ m

Rozstaw podparć $a = 0,90$ m

Schemat: belka jednoprzęsłowa

Obciążenia:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001:):

$g_k = 0,057$ kN/m² połaci dachowej; $\gamma_f = 1,10$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):

$S_k = 1,080$ kN/m² rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połać nawietrzna, wariant II, strefa I, H=250 m n.p.m., teren A, z=H=7,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=8,0 m, L=12,0 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

$p_k = 0,115$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

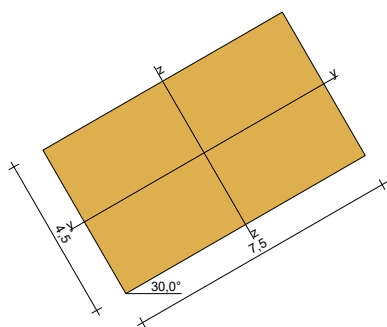
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połać nawietrzna, wariant I, strefa I, H=250 m n.p.m., teren A, z=H=7,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=8,0 m, L=12,0 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

$p_k = -0,207$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie skupione $F_k = 1,00$ kN; $\gamma_f = 1,20$

WYNIKI:

$A = 33,8$ cm²
 $W_y = 25,3$ cm³
 $W_z = 42,2$ cm³
 $J_y = 57,0$ cm⁴
 $J_z = 158$ cm⁴
 $m = 1,08$ kg/m



Zginanie:

decyduje kombinacja: E (obc.stałe max.+obc.montażowe)

Momenty obliczeniowe:

$M_y = 0,24$ kNm; $M_z = 0,14$ kNm

Warunek nośności:

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,642 < 1$

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,762 < 1$

Warunek stateczności:

współczynniki zwiczerzenia $k_{crit,y} = 1,000$; $k_{crit,z} = 1,000$

$\sigma_{m,y,d} = 9,35 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 15,23 \text{ MPa} \quad (61,4\%)$

$\sigma_{m,z,d} = 3,24 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,z,d} = 15,23 \text{ MPa} \quad (21,3\%)$

Ugięcie:

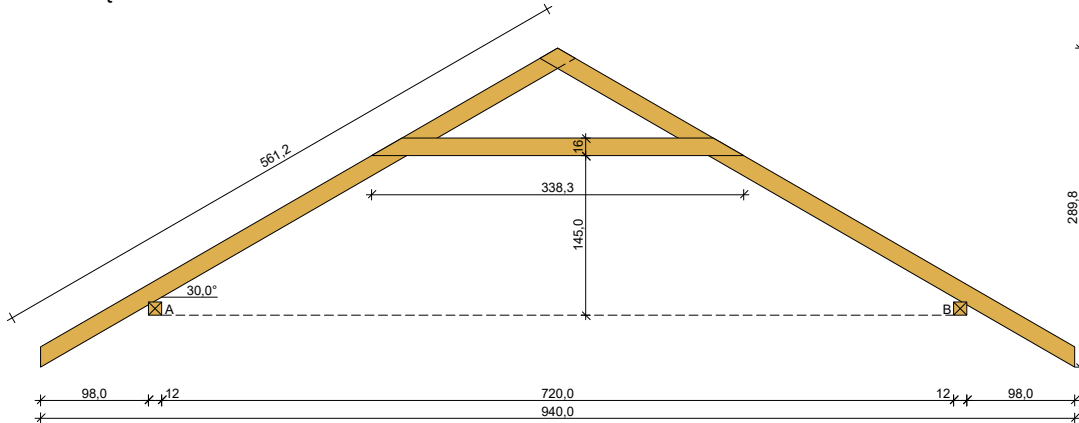
decyduje kombinacja: E (obc.stałe+obc.montażowe)

$u_{fin} = 3,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = a / 200 = 4,50 \text{ mm} \quad (67,9\%)$

Poz.1.2 Główny układ poprzeczny

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 9,40 \text{ m}$

Rozstaw murłat w świetle $l_s = 7,20 \text{ m}$

Poziom jętki $h = 1,45 \text{ m}$

Rozstaw więzarów $a = 0,90 \text{ m}$

Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,80 \text{ m}$

Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,70 \text{ m}$

Dane materiałowe:

- krokiew 7,5/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2,5 cm) z drewna C24

- jętka 7,5/16 cm z drewna C24,

- murłata 12/12 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu : $g_k = 0,21 \text{ kN/m}^2$

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,08 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,72 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 7,0 \text{ m}$):

- na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,21 \text{ kN/m}^2$

- na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,11 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,18 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki : $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

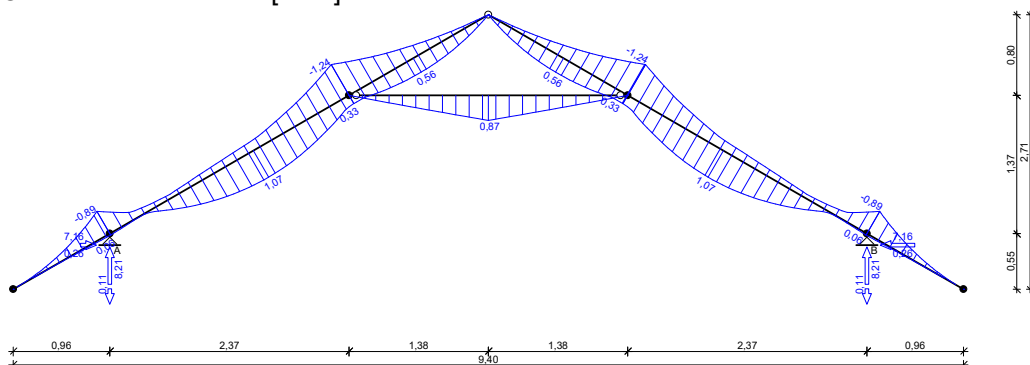
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

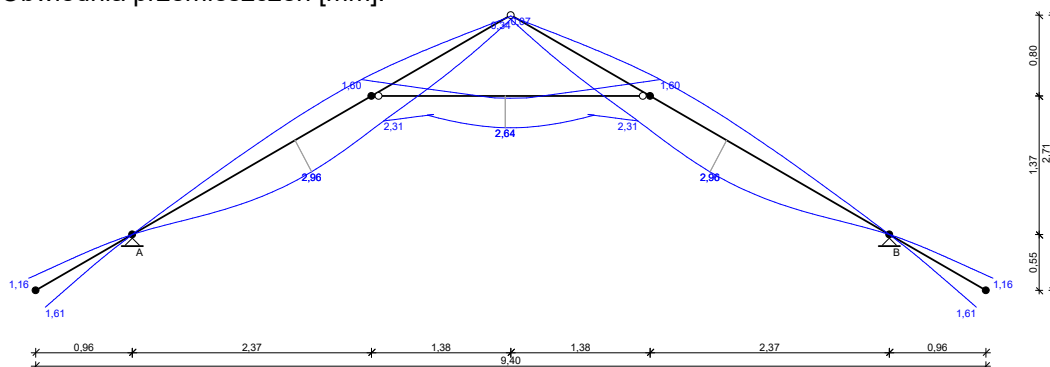
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	8,21 -0,11 7,35	6,18 0,34 7,16	K4 : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II K26 : stałe-min+wiatr z lewej K6 : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	8,21 -0,11 5,92	-6,18 -0,34 -7,16	K11 : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II K28 : stałe-min+wiatr z prawej K4 : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24$ MPa, $f_{t,0,k} = 14$ MPa, $f_{c,0,k} = 21$ MPa, $f_{v,k} = 2,5$ MPa, $E_{0,mean} = 11$ GPa, $\rho_k = 350$ kg/m³

Krokiew 7,5/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2,5 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 74,9 < 150$$

$$\lambda_z = 126,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,24 \text{ kNm}, \quad N = 7,02 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,88 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,59 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,518, \quad k_{c,z} = 0,200$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,350 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,489 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,89 \text{ kNm}, \quad N = 8,61 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,23 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,88 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,291 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętcie

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,24 \text{ kNm}, \quad N = 7,02 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,81 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,88 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,398 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,83 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4324 / 200 = 21,62 \text{ mm} \quad (13,1\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 1,61 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1103 / 200 = 11,03 \text{ mm} \quad (14,6\%)$$

Jętka 7,5/16 cm z drewna C24

Smukłość

$$\lambda_y = 60,3 < 150$$

$$\lambda_z = 128,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 0,87 \text{ kNm}, \quad N = 2,28 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,73 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,19 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,711, \quad k_{c,z} = 0,193$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,235 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,298 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 2,43 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2756 / 200 = 13,78 \text{ mm} \quad (17,6\%)$$

Murlata 12/12 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 9,12 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 7,96 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,12 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 2,76 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 9,587 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,649 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 9,12 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 7,96 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 2,23 \text{ kNm}, \quad M_z = 1,95 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,76 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 6,77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,846 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,826 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,78 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 700 / 200 = 7,00 \text{ mm} \quad (25,5\%)$$

Poz.2 Elementy żelbetowe / betonowe

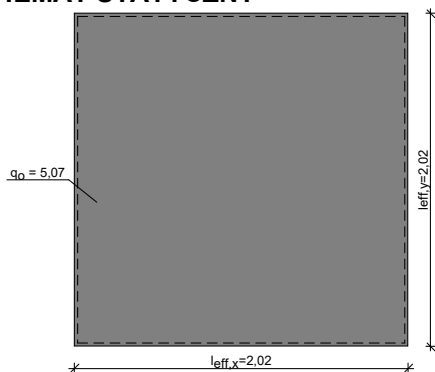
Poz.2.1 Strop Str 1 gr. 12cm szt.1 – wierzch stropu +3,55

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe[kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 20 cm [2,0kN/m ³ ·0,20m]	0,40	1,30	--	0,52
2.	Folia izolacyjna	0,01	1,30	--	0,01
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
4.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
5.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm [21,0kN/m ³ ·0,015m]	0,32	1,30	--	0,42
6.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,40	0,80	0,70
Σ :		4,32	1,17		5,07

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 2,02$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 2,02$ m

Grubość płyty 12,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 0,75$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 0,64$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,it} = 0,63$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 5,12$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 3,20$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 0,75$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 0,64$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,it} = 0,63$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 5,12$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 3,20$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $C_{nom,g} = 25 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $C_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,00 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,59\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 0,75 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 12,94 \text{ kNm/mb}$ (5,8%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 5,12 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 46,87 \text{ kN/mb}$ (10,9%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $25,0 \text{ cm}$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 0,75 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 15,22 \text{ kNm/mb}$ (5,0%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sdy}$)

Podpora:

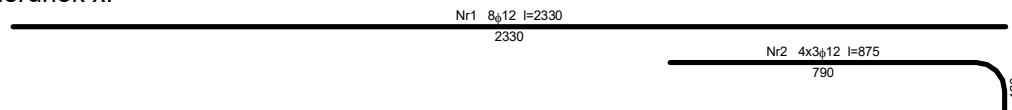
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 5,12 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 53,10 \text{ kN/mb}$ (9,6%)

Ugięcie całkowite płyty:

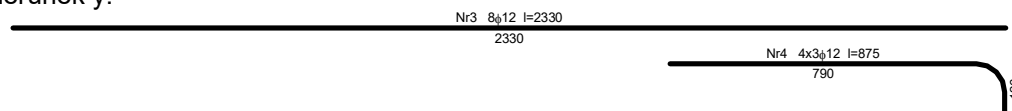
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,27 \text{ mm} < a_{lim} = 10,10 \text{ mm}$ (2,6%)

SZKIC ZBROJENIA

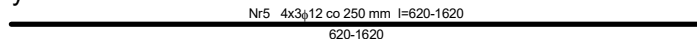
Kierunek x:



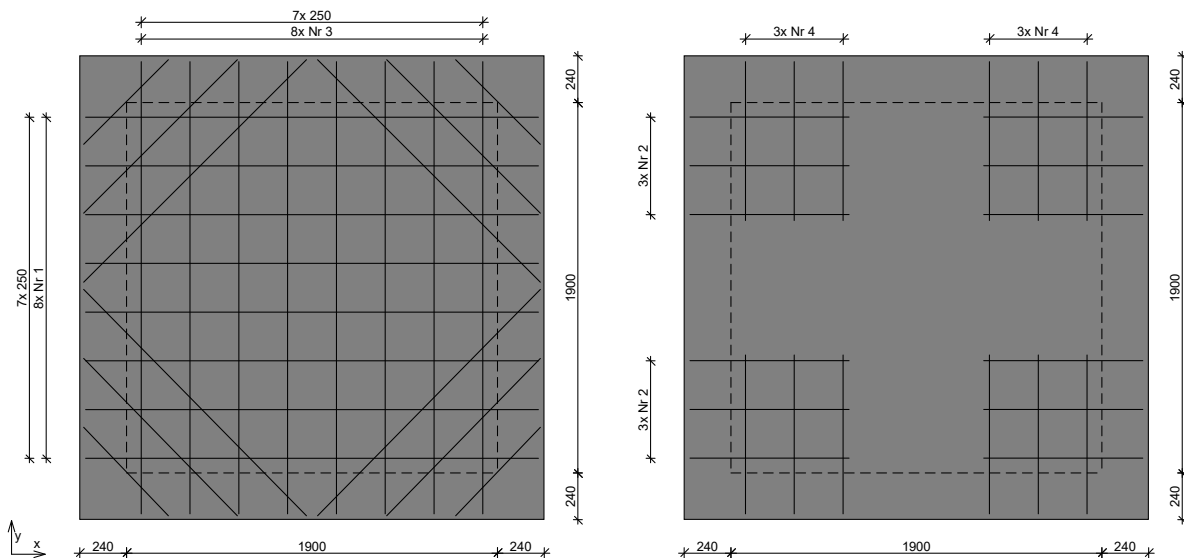
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i górną):



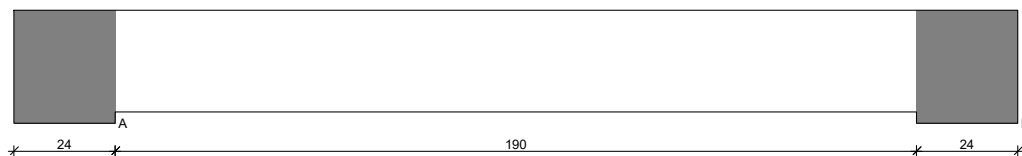
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	RB500 $\phi 12$
dla pojedynczej płyty						
1	12	2330	8	1	8	18,64
2	12	875	12	1	12	10,50
3	12	2330	8	1	8	18,64
4	12	875	12	1	12	10,50
5a	12	620	4	1	4	2,48
5b	12	1120	4	1	4	4,48
5c	12	1620	4	1	4	6,48
Długość całkowita wg średnic						[m] 71,8
Masa 1mb pręta						[kg/mb] 0,888
Masa prętów wg średnic						[kg] 63,8
Masa prętów wg gatunków stali						[kg] 63,8
Masa całkowita						[kg] 64

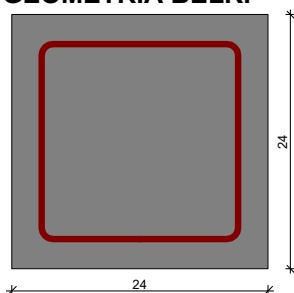
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Poz.2.2 Belka BL1 24x24 szt.3 – wierzch belki +3,55

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 24,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,24m·25,0kN/m ³]	1,44	1,10	--	1,58	cała belka
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.24 cm [25,0kN/m ³ ·0,24m·0,24m]	1,44	1,10	--	1,58	cała belka
3.	Styropian grub. 15 cm i szer.205 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m·2,05m]	0,14	1,20	--	0,17	cała belka
4.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm i szer.205 cm [21,0kN/m ³ ·0,015m·2,05m]	0,65	1,30	--	0,85	cała belka
5.	Beton lekki komórkowy konstrukcyjny, niezbrojony, niezagęszczony grub. 24 cm i szer.130 cm [9,0kN/m ³ ·0,24m·1,30m]	2,81	1,20	--	3,37	cała belka
6.	Obciążenie ze stropu	6,11	1,50	0,35	9,17	cała belka
7.	Obciążenie z dachu Ra/0,9m	3,10	1,40	--	4,34	cała belka
	$\Sigma:$	15,69	1,34		21,06	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

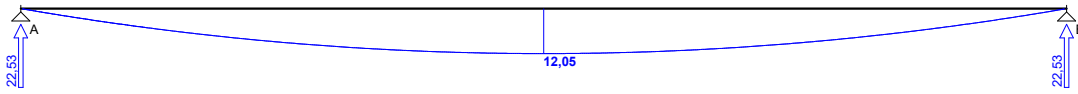
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{iim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{iim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

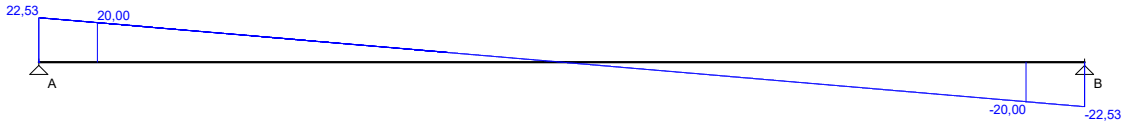
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

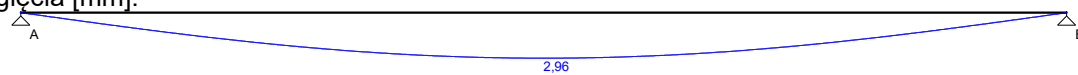
Momenty zginające [kNm]:



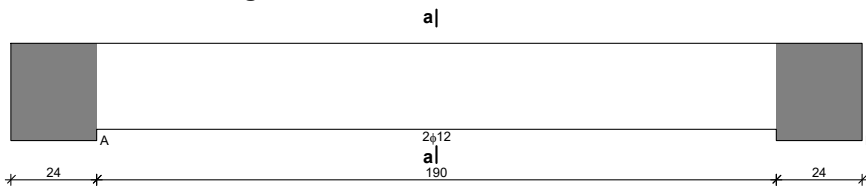
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,05$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,51$ cm². Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26$ cm² ($\rho = 0,46\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 12,05$ kNm $<$ $M_{Rd} = 17,52$ kNm (68,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)20,00$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)20,00$ kN $<$ $V_{Rd1} = 28,61$ kN (69,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,98$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,71$ kNm

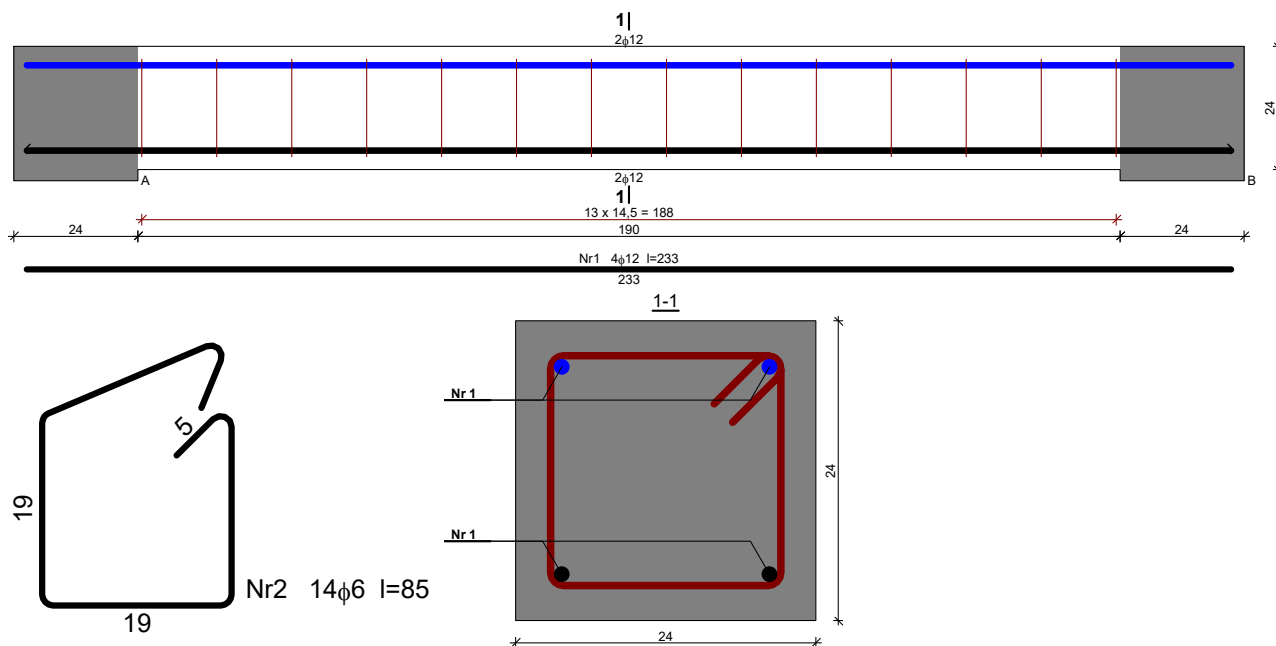
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,132$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (44,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,96$ mm $<$ $a_{lim} = 2140/200 = 10,70$ mm (27,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 11,13$ kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



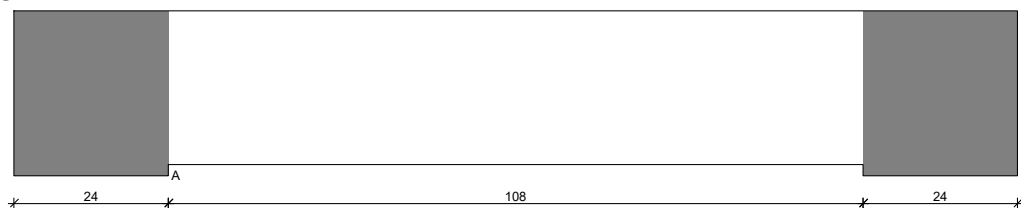
WYKAZ ZBROJENIA dla 1 szt.

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St0S-b	RB500	
				φ6	φ12	
dla jednej belki						
1	12	233	4		9,32	
2	6	85	14	11,90		
Długość całkowita wg średnic				[m]	11,9	9,4
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	2,6	8,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	2,6	8,3
Masa całkowita				[kg]	11	

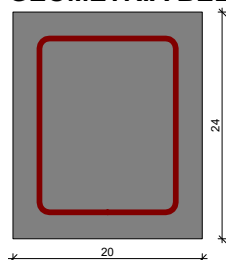
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Poz.2.2 Belka BL2 20x24 szt.1 (belka w stropie Teriva 4,0/1) – wierzch belki +3,55

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 20,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 24,0$ cm

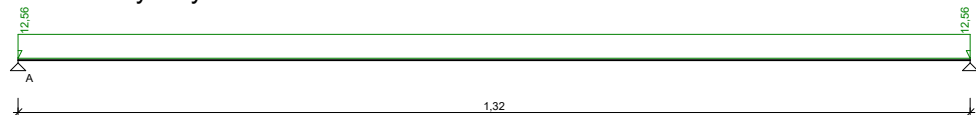
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,20m·0,24m·25,0kN/m ³]	1,20	1,10	--	1,32	cała belka
2.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 0,20 m i szer.2,475 m [2,0kN/m ³ ·0,20m·2,475m]	0,99	1,30	--	1,29	cała belka
3.	Strop Teriva 4,01/1 szer.2,475 m [2,68kN/m ² x 2,475m]	6,63	1,10	--	7,29	cała belka
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,015 m i szer.2,475 m [19,0kN/m ³ ·0,015m·2,475m]	0,71	1,30	--	0,92	cała belka
5.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) szer.2,475 m [0,5kN/m ² ·2,475m]	1,24	1,40	0,80	1,74	cała belka
Σ:		10,77	1,17		12,56	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

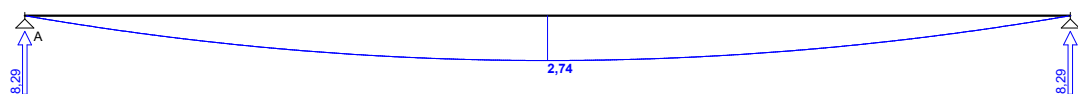
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

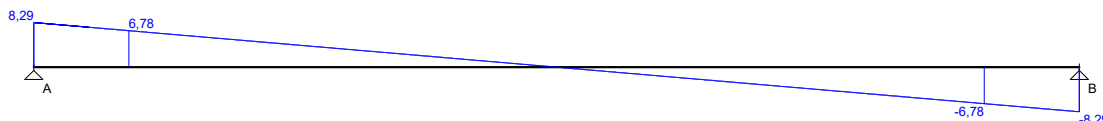
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

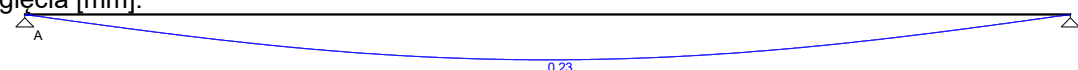
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

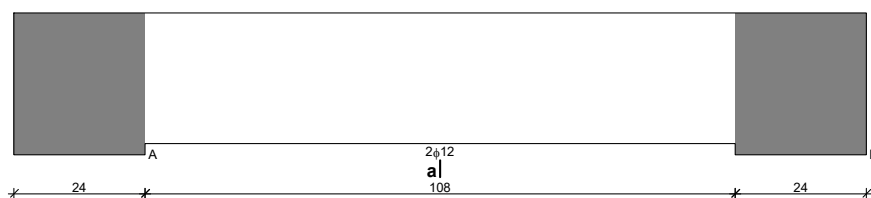


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a)



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 2,74$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 0,53$ cm². Przyjęto **2φ12** o $A_s = 2,26$ cm² ($\rho = 0,56\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 2,74$ kNm $<$ $M_{Rd} = 17,17$ kNm (15,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 6,78$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi φ6 co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 6,78$ kN $<$ $V_{Rd1} = 24,48$ kN (27,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 2,35$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,it} = 2,29$ kNm

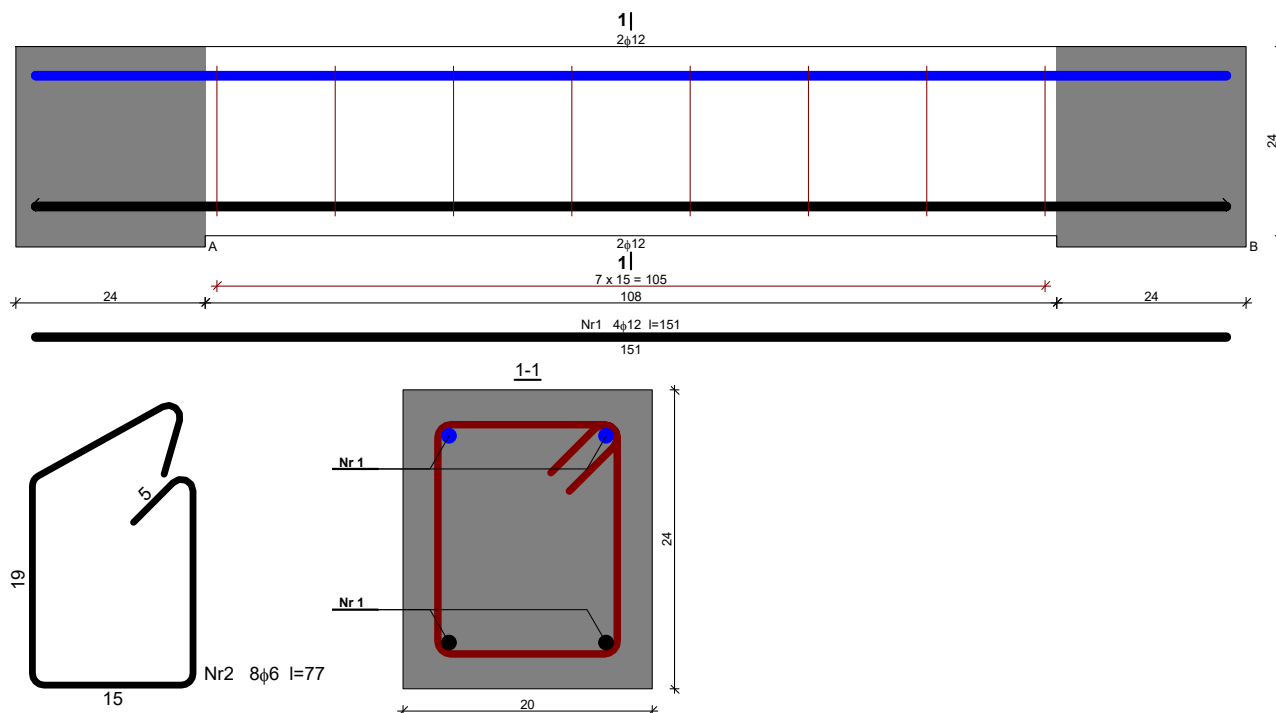
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,it}$: $a(M_{Sk,it}) = 0,23$ mm $<$ $a_{lim} = 1320/200 = 6,60$ mm (3,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,it} = 5,68$ kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St0S-b φ6	RB500 φ12	
dla jednej belki						
1	12	151	4		6,04	
2	6	77	8	6,16		
Długość całkowita wg średnic				[m]	6,2	6,1
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	1,4	5,4
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	1,4	5,4
Masa całkowita				[kg]	7	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Poz.2.3 Strop Teriva 4,0/1

Obc. Stałe ze stropu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Wełna mineralna 20cm	0.240	[kN/m ²]	1.000	0.240	1.300	0.312
2	Ciężar własny stropu Teriva 4,0/1	2.680	[kN/m ²]	1.000	2.680	1.100	2.948
3	Tynk cementowo-wa. grubości 1,5cm	0.290	[kN/m ²]	1.000	0.290	1.300	0.377
					$g_k=3.210$	1.133	$g_d=3.637$

Obc. zmienne

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Obciążenie użytkowe	0.500	[kN/m ²]	1.000	0.500	1.400	0.700
					$p^k_2=0.500$	1.400	$p^d_2=0.700$

Stropy gęstożebrowe Teriva (4.0/1/2/3; 6.0; 8.0) - raport uproszczony

Dane	Wartość	Jednostka
Typ stropu	TERIVA 4,0/1	
	2,68	kN / m ²
	0,37	m ² *K / W
Grubość nadbetonu	3,00	cm
Wysokość konstrukcyjna stropu	24,00	cm
Rozstaw osiowy belek	60,00	cm
Długość modularna stropu	5,80	m
	78,84	m ²

Wyniki	Wartość	Jednostka
Parametry stropu:		
Efektywna rozpiętość stropu	5,70	m
Ilość żebrowo rozdzielczych	1,00	szt.
Obciążenie charakterystyczne:		
- poza ciężarem własnym	4,00	kN / m ²
- całkowite	6,70	kN / m ²
Obciążenie obliczeniowe stropu:		
- całkowite	4,90	kN / m ²
Żebro stropu		
Maksym. wielkość sił w belce stropu		
Moment przęsłowy:		
- charakterystyczny	16,77	kNm
- obliczeniowy	19,99	kNm
Siła poprzeczna	16,21	kN
Ilość materiałów		
Dane technologiczne		
Liczba podpór montażowych	2,00	

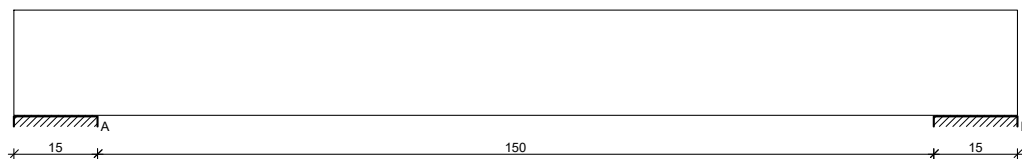
Zużycie materiałów:		
- bez bloków w żebrach rozdzielających		
- wieńcach i innych elementach stropu		
- wykonywanych z betonu monolitycznego		

Poz.2.4 Nadproża okienne i drzwiowe 2xL19 – poziom nadproża przyjąć zgodnie z rysunkami architektonicznymi

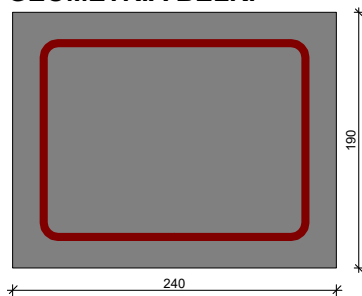
Przyjęto nadproża prefabrykowane typu 2xL19N (nośne).

Ilość oraz wymiary przyjąć zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym K1.

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 19,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: prefabrykowana

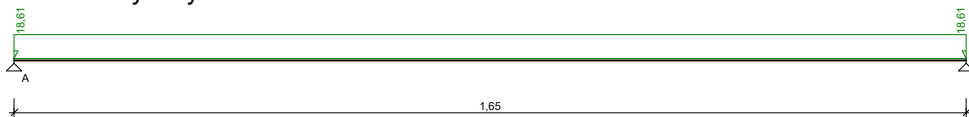
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,24 m i szer.0,28 m [25,0kN/m ³ ·0,24m·0,28m]	1,68	1,10	--	1,85	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,19m·25,0kN/m ³]	1,14	1,10	--	1,25	cała belka
3.	Beton lekki komórkowy konstrukcyjny, zbrojony, niezagęszczony grub. 0,24 m i szer.0,76 m [9,5kN/m ³ ·0,24m·0,76m]	1,73	1,20	--	2,08	cała belka
4.	Styropian grub. 0,15 m i szer.1,05 m [0,45kN/m ³ ·0,15m·1,05m]	0,07	1,20	--	0,08	cała belka
5.	Warstwa cementowa grub. 0,015 m i szer.1,05 m [21,0kN/m ³ ·0,015m·1,05m]	0,33	1,30	--	0,43	cała belka
6.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 0,20 m i szer.2,92 m [2,0kN/m ³ ·0,20m·2,92m]	1,17	1,30	--	1,52	cała belka
7.	Strop Teriva 4,0/1	7,28	1,10	--	8,01	cała belka

8.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,015 m i szer.2,80 m [19,0kN/m ³ ·0,015m·2,80m]	0,80	1,30	--	1,04	cała belka
9.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) szer.2,80 m [0,5kN/m ² ·2,80m]	1,40	1,40	0,80	1,96	cała belka
10	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,015 m i szer.1,05 m [19,0kN/m ³ ·0,015m·1,05m]	0,30	1,30	--	0,39	cała belka
Σ:		15,90	1,17		18,61	

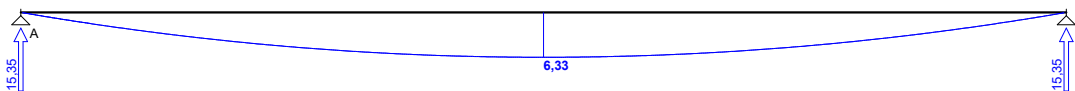
Schemat statyczny belki



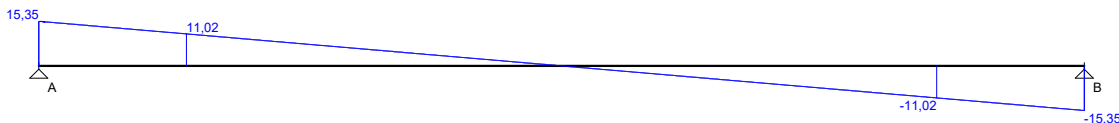
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



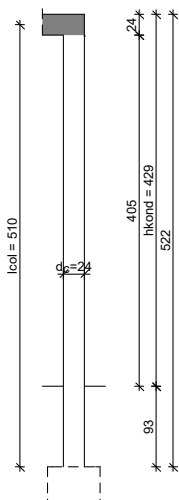
Nośność nadproży L19 L=180:

Siła poprzeczna max. 17,74 kN

Moment obl. Przenoszony przez zbrojenie dolne max. 6,37 kNm.

Poz.2.4 Słup S1 fi 240mm szt.2 – wierzch słupa +3,55; spód słupa -0,98

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: kołowy

Średnica słupa $d_c = 24,0$ cm

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego 24,00 cm

Wysokość kondygnacji $h_{kond} = 4,29$ m

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,93 m

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 5,10$ m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wybozeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**

- współczynnik długości wybozeniowej $\beta_x = 0,56$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**

- współczynnik długości wybozeniowej $\beta_y = 0,56$

OBCIĄŻENIA SŁUPA – Obciążenie przyjęte z modułów wymiarujących Specbud.

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	35,76	40,59	4,69	--	2,34

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 6,34$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25$ mm

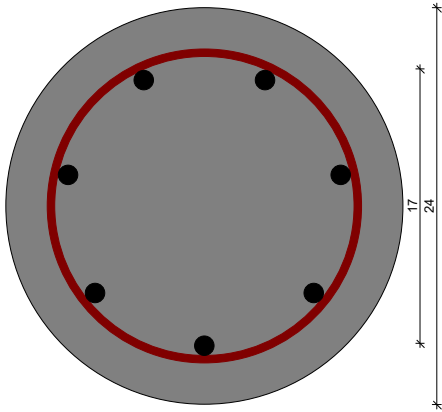
ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Konstrukcja poddana działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ścisnienie ze zginaniem:

Łącznie przyjęto przez użytkownika **7φ12** o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,75\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 35,76 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 5,05 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 23,94 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 2,76 \text{ kNm}$: $N_d = 42,10 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 763,08 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne $M_{Sk} = 3,91 \text{ kNm}$, $M_{Sk,lt} = 3,91 \text{ kNm}$

Siły charakterystyczne $N_{Sk} = 29,80 \text{ kN}$, $N_{Sk,lt} = 29,80 \text{ kN}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,037 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (12,4%)

WYKRES INTERAKCJI M-N

Wartości ekstremalne wykresu M-N:

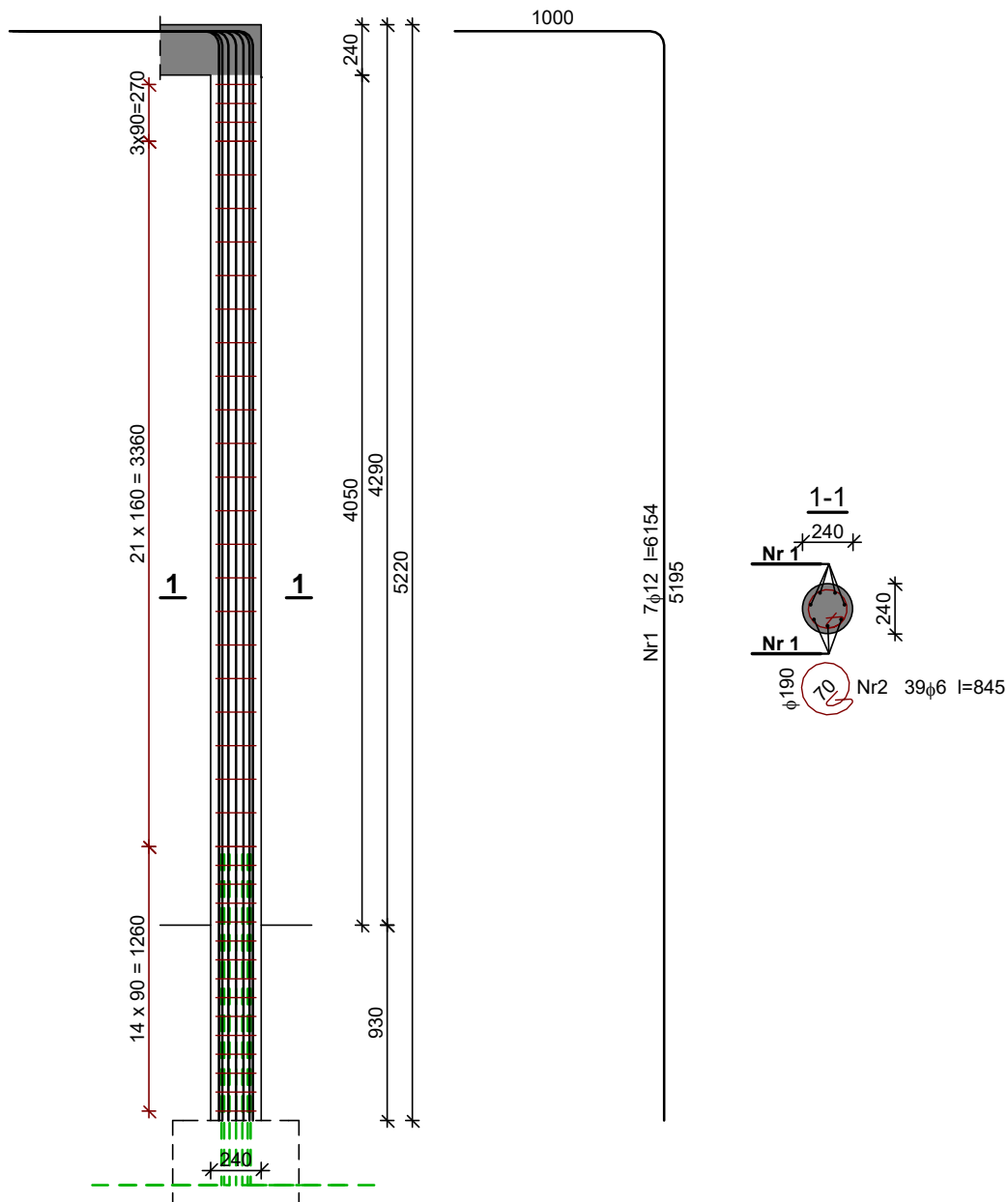
$M_{Rd,x,max} = 26,44 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 172,89 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -26,44 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 172,89 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; **$N_{Rd,max} = 795,70 \text{ kN}$**

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; **$N_{Rd,min} = -332,51 \text{ kN}$**

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA dla 1 szt.

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St0S-b φ6	RB500 φ12	
dla jednego słupa						
1	12	6154	7		43,08	
2	6	845	39	32,96		
Długość całkowita wg średnic				[m]	33,0	43,1
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	7,3	38,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	7,3	38,3
Masa całkowita				[kg]	46	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Poz.2.5 łała fundamentowa łf1 50x40 L=46,50 mb – wierzch ławy -0,98; spód ławy -1,38**Zestawienie obciążeń dla Kombinacji obciążeń nr 1.****Obc. ze stropu**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Poz.2.3 gk1	3.210	[kN/m ²]	5.475	17.575	1.200	21.090
2	Poz.2.3 pk2	0.500	[kN/m ²]	5.725	2.862	1.400	4.007
					$g^k_1=20.437$	1.228	$g^d_1=25.097$

Obc. ścianą poniżej stropu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cementowa. grubości 1,5cm	0.290	[kN/m ²]	3.390	0.983	1.300	1.278
2	Gazobeton 24cm	2.400	[kN/m ²]	3.350	8.040	1.200	9.648
3	Tynk cementowa. grubości 1,5cm	0.290	[kN/m ²]	3.390	0.983	1.300	1.278
4	Wieniec 24x28	6.000	[kN/m ²]	0.280	1.680	1.100	1.848
					$g^k_2=11.686$	1.202	$g^d_2=14.052$

Ściana fundamentowa

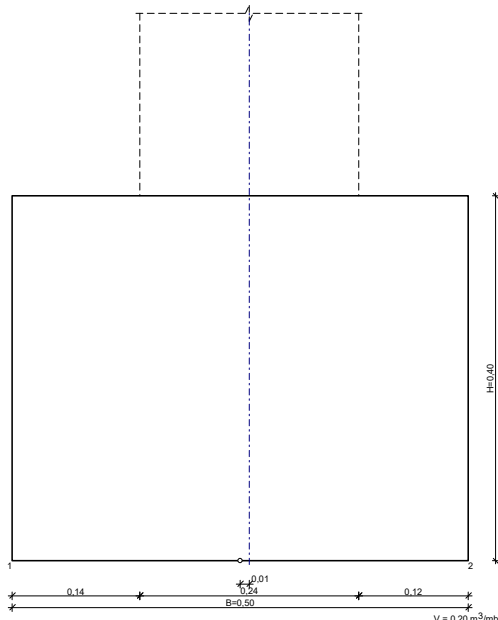
nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Masa hydroizolacy. 1cm	0.100	[kN/m ²]	0.900	0.090	1.300	0.117
2	Tyk cementowy na siatce stalowej 1,5cm	0.360	[kN/m ²]	0.900	0.324	1.300	0.421
3	Bloki betonowe gr.24cm	5.760	[kN/m ²]	0.900	5.184	1.200	6.221
4	Tyk cementowy na siatce stalowej 1,5cm	0.360	[kN/m ²]	0.900	0.324	1.300	0.421
5	Masa hydroizolacy. 1cm	0.100	[kN/m ²]	0.900	0.090	1.300	0.117
					$g^k_3=6.012$	1.214	$g^d_3=7.297$

Zestawienie

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter.	współ. obc.	Obciążenie oblicz.
----	-------------------	---------	-----------	-------------	-----------------------	-------------	--------------------

				[kN/m]	[kN/m]
1	poz.2.5 gd1	25.097	[kN/m ²]	1.000	25.097
2	poz.2.5 gd2	14.052	[kN/m ²]	1.000	14.052
3	poz.2.5 gd3	7.297	[kN/m ²]	1.000	7.297
				$g^k_4=46.446$	$g^d_4=46.446$

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,50 m H = 0,40 m

B_s = 0,24 m e_B = 0,01 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,38 m D_{min} = 1,00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M ₀ [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste zwięzłe	4,00	nie	2,05	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	46,45	0,00	0,00	0,00	0,00
2	długotrwałe	41,50	0,00	0,00	0,00	0,00
3	długotrwałe	43,59	0,00	0,00	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: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ 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:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

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

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ 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 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 $Q_{fN} = 252,0$ kN/mb

$N_r = 56,8$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 252,0$ kN/mb = 204,1 kN/mb (27,8%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 25,3$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 25,3$ kN/mb = 18,2 kN/mb (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 13,37$ kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 13,4$ kNm/mb = 9,6 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,14$ cm, wtórne $s'' = 0,03$ cm, całkowite $s = 0,17$ cm

$s = 0,17$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (17,2%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

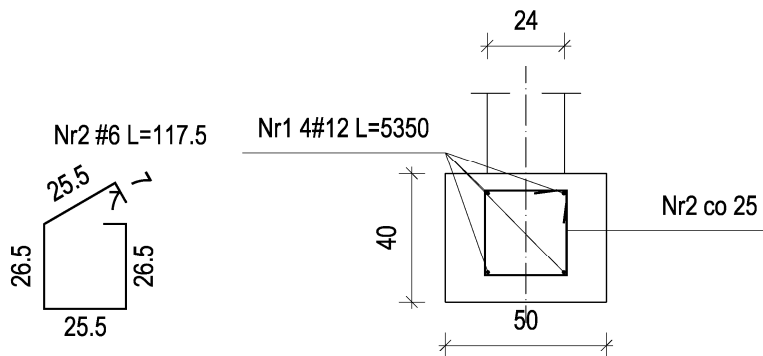
Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,33$ cm²/mb

Przyjęto konstrukcyjnie **$\phi 12$ mm co 20,0 cm** o $A_s = 5,65$ cm²/mb

SZKIC ZBROJENIA



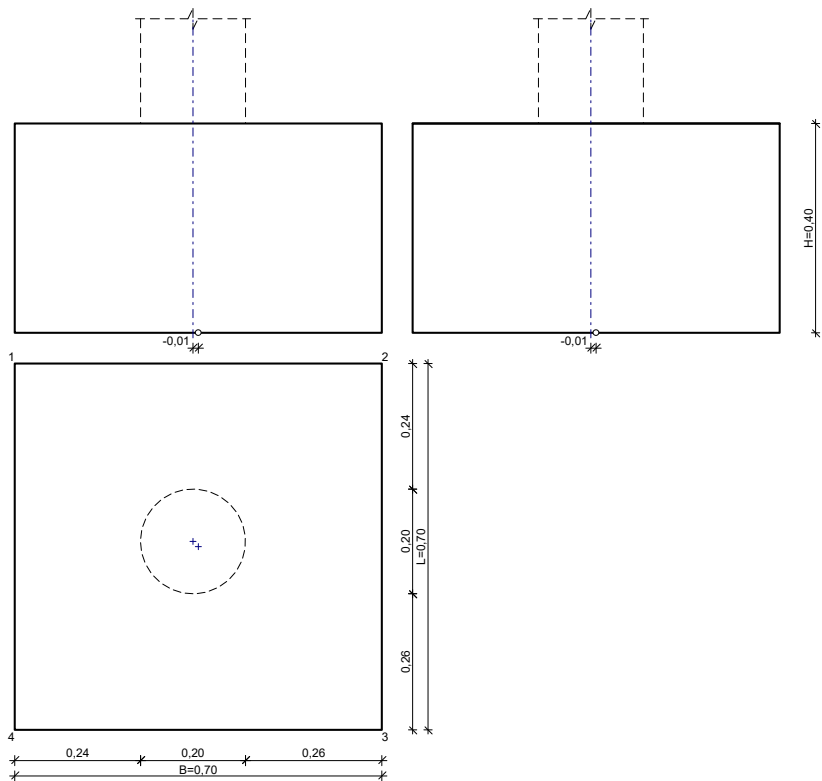
Wykaz stali - Ława fund. Ł1

Nr	Ilość [szt.]	Średnica [mm]	Długość poj. [cm]	Długość całkowita [m]	
				220.0 MPa	500.0 MPa
1	4	12.0	5350	---	214.00
2	187	6.0	118	220.66	---
Długość całkowita [m]				220.7	214.0
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.888
Masa [kg]				49.0	190.0
Masa całkowita [kg]				239.0	

Beton konstrukcyjny C16/20

Poz.2.6 Stopa fundamentowa Sf1 70x70x40 szt.2 – wierzch łąwy -0,98; spód łąwy -1,38

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

B = 0,70 m L = 0,70 m H = 0,40 m

D_s = 0,20 m e_B = -0,01 m e_L = -0,01 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,20 m D_{min} = 1,20 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniono	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M ₀ [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste zwięzłe	4,00	nie	2,05	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU – Obciążenie przyjęte z modułów wymiarujących Specbud.

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	42,97	0,00	1,83	0,00	1,46	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: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ 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:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

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

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

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 60$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ 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 $Q_{fNB} = 351,4$ kN, $Q_{fNL} = 351,5$ kN

$N_r = 56,8$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 351,4$ kN = 284,6 kN (20,0%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,1$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,1$ kN = 17,3 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 1,83$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 19,21$ kNm

$M_o = 1,83$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 19,2$ kNm = 13,8 kNm (13,2%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,09$ cm, wtórne $s'' = 0,03$ cm, całkowite $s = 0,12$ cm

$s = 0,12$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (12,1%)

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 $A_s = 0,38 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

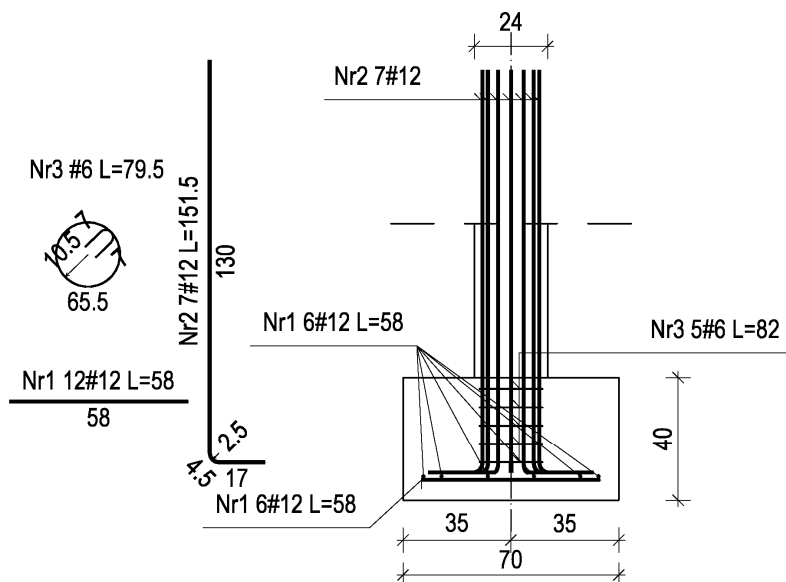
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,38 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



Wykaz stali - Stopa fund. St1 70x70x40

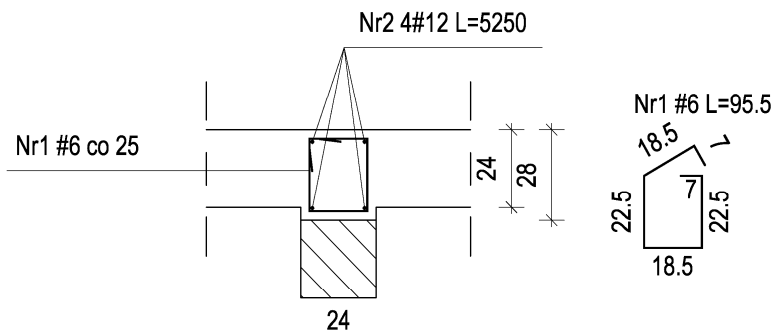
Nr	Ilość [szt.]	Średnica [mm]	Długość poj. [cm]	Długość całkowita [m]	
				220.0 MPa	500.0 MPa
1	24	12.0	58	---	13.92
2	14	12.0	151.5	---	21.21
3	10	6.0	82	8.20	---
Długość całkowita [m]				8.2	35.1
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.888
Masa [kg]				1.8	31.2
Masa całkowita [kg]				33.0	

Beton konstrukcyjny C16/20

Stal: - #6 /St0S-b/; -#12 /RB500/

Poz.2.7 Wieniec W1 24x28 L= 46,50mb – wierzch wieńca + 3,55

Zbrojenie przyjęto konstrukcyjnie



Wykaz stali - Wieniec W1 24x28

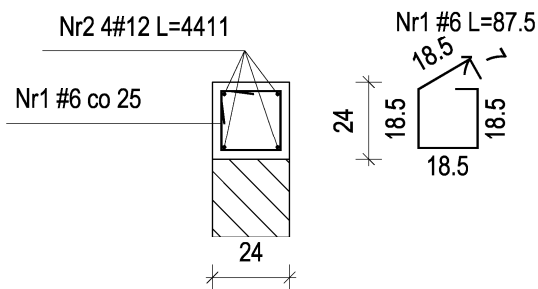
Nr	Ilość [szt.]	Średnica [mm]	Długość poj. [cm]	Długość całkowita [m]	
				220.0 MPa	500.0 MPa
1	187	6.0	96	179.52	---
2	4	12.0	5250	---	210.00
Długość całkowita [m]				179.5	210.0
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.888
Masa [kg]				39.8	186.4
Masa całkowita [kg]				226.3	

Beton konstrukcyjny C16/20

Stal: - #6 /St0S-b/; -#12 /RB500/

Poz.2.8 Wieniec W2 24x24 L= 38,11mb – wierzch wieńca przyjęć zgodnie z rysunkami architektonicznymi

Zbrojenie przyjęto konstrukcyjnie



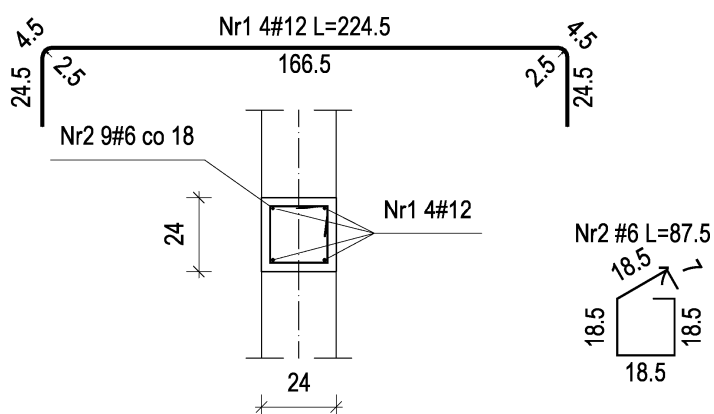
Wykaz stali - Wieniec W2 24x24

Nr	Ilość [szt.]	Średnica [mm]	Długość poj. [cm]	Długość całkowita [m]	
				220.0 MPa	500.0 MPa
1	153	6.0	88	134.64	---
2	4	12.0	4411	---	176.44
Długość całkowita [m]				134.6	176.4
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.888
Masa [kg]				29.9	156.6
Masa całkowita [kg]				186.5	

Beton konstrukcyjny C16/20

Stal: - #6 /St0S-b/; -#12 /RB500/

Poz.2.9 Trzpień Tz1 24x24 szt.4 – poziomy przyjąć zgodnie z rysunkami architektonicznymi
 Zbrojenie przyjęto konstrukcyjnie



Wykaz stali - Trzpień Tz1

Nr	Ilość [szt.]	Średnica [mm]	Długość poj. [cm]	Długość całkowita [m]	
				220,0 MPa	500,0 MPa
1	16	12,0	224,5	---	35,92
2	36	6,0	88	31,68	---
Długość całkowita [m]				31,7	35,9
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				7,0	31,9
Masa całkowita [kg]				38,9	

Beton konstrukcyjny C16/20

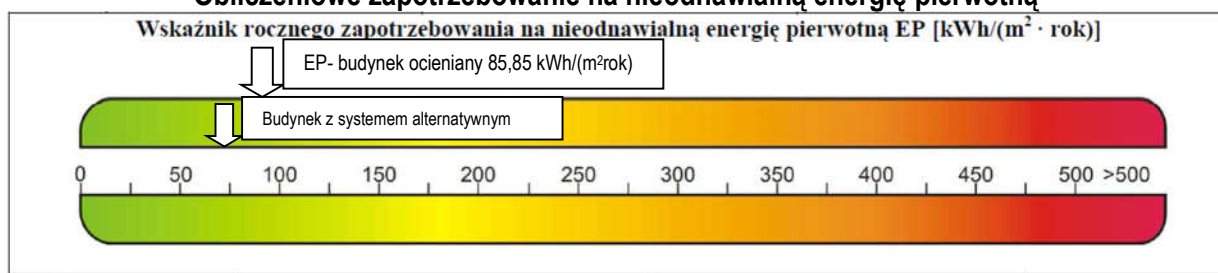
Stal: - #6 /St0S-b/; -#12 /RB500/

- Koniec obliczeń -

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Budynek ocieniany:	Świetlica Wiejska
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej
Inwestor:	Gmina Potworów; 26-414 Potworów ul. Radomska 2A
Adres budynku:	dz. nr ewid. 502/1; Marysin gm. Potworów
Całość/Część budynku:	Całość
Liczba lokali mieszkalnych	1
Powierzchnia ogrzewania Ar, m ² :	76,48
Kubatura budynku m ³ :	252,38

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:		System projektowany	System alternatywny
Budynek ocieniany:	EP [kWh/m ² rok]	70,00	60,37
Budynek wg wymagań WT2017:	EP [kWh/m ² rok]	95,00	95,00
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU _{co+w} [kWh/m ² rok]	55,56	55,56
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowywania ciepłej wody użytkowej:	EU _{cwu} [kWh/m ² rok]	23,92	23,92
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m ² rok]	65,28	65,28
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m ² rok]	95,37	33,37
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H _{tr} [W/K]	156,89	156,89
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:	H _{ve} [W/K]	123,97	123,97
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	Q _{P,H} [kWh/rok]	11699,65	6954,30
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzewania ciepłej wody:	Q _{P,H} [kWh/rok]	4285,58	4285,58

1. Bilans mocy

Gniazdka elektryczne	4000 W
Pralka	400 W
Oświetlenie	1700 W

Moc zainstalowana (z uwzględnieniem kuchenki elektrycznej) = 18100 W

Współczynnik jednoczesności 0,89

Moc szczytowa 18100 W x 0,89 = 16109 W

2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowe współczynnika przenikania ciepła obliczonych zgodnie z PN-EN ISO 6946:

Nazwa przegrody	Opis przegrody	Obliczony współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)
-	-	U= 0,20 < U max
Ściana zewnętrzna	- tynk zewnętrzny - styropian 15cm - bloczek gazobetonowy 15cm - tynk cem.-wap.	U= 0,20 < U max
Dach	- nieocieplony	
Strop nad przyziemiem ocieplony	- wełna mineralna 20cm - strop Teriva 4,0/1 24cm - tynk cem.-wap.	U= 0,15 < U max
Podłoga na gruncie	- terakota 1,5cm - wylewka betonowa 8cm - folia PE - styropian 10cm - 2x folia PE - chudy beton 12cm - piasek zagęszczony warstwowo 50cm - grunt rodzimy	U= 0,30 < U max
Okna	Sugerowane	U= 0,90 < U max
Drzwi zewnętrzne	Sugerowane	U= 1,30 < U max

3. Opis zastosowanych instalacji w budynku:

Projektowany system ogrzewania budynku – zastosowano podłączenie do wiejskiego systemu CO.
Alternatywny system ogrzewania budynku – pompa ciepła z integrowanym zasobnikiem.

4. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ

Nośnik energii końcowej - opał stały - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej ni na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku $w_i=1,1$

Instalacja centralnego ogrzewania

- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}= 0,99$ - ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej adaptacyjnej i miejscowej
- Sprawność przesyłu ciepła $\eta_{H,d}= 0,98$ - ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła sytuowanego poza budynkiem, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych

Instalacja ciepłej wody użytkowej

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla przygotowania c.w.u.) w źródłach $\eta_{w,g}= 0,91$ - podgrzewacz elektryczny

- Sprawność przesyłu c.w.u. $\eta_{w,d} = 0,80$ - centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, piony i przewody rozprowadzające izolowane, instalacje do 30 punktów poboru ciepłej wody
- Sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u. $\eta_{w,s} = 0,86$ - zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego
- Średnia sezonowa sprawność wykorzystania $\eta_{w,e} = 1,0$
- Temperatura c.w.u. na wypływie 2 zaworu czepalnego $+55^{\circ}\text{C}$

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Parametry klimatu wewnętrznego w pomieszczeniach ogrzewanych:

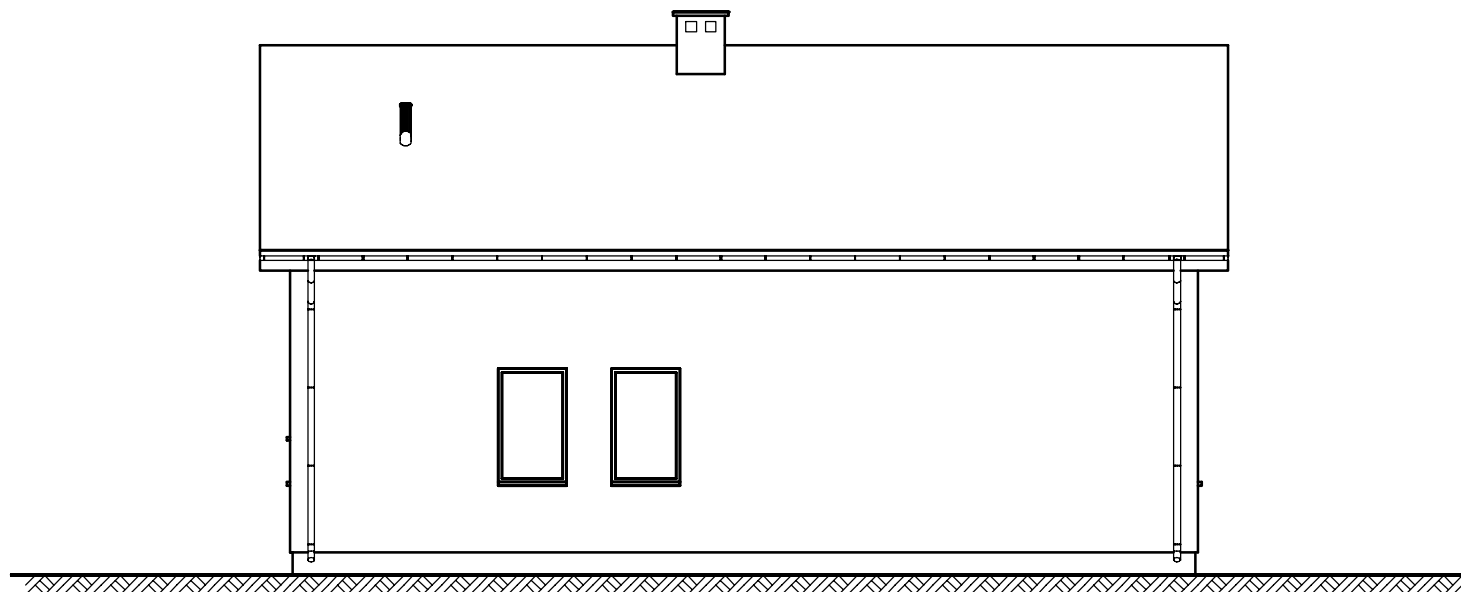
- Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi - temperatura obliczeniowa wewnętrzna: wg przepisów techniczno budowlanych $+20^{\circ}\text{C}$ - przyjęte w projekcie $+20^{\circ}\text{C}$
- ~ Pomieszczenia przeznaczone do rozbierania - temperatura obliczeniowa wewnętrzna: wg przepisów techniczno budowlanych $+24^{\circ}\text{C}$ - przyjęte w projekcie $+24^{\circ}\text{C}$

Rodzaj przegrody	Maksymalny współczynnik przenikania ciepła U_{max} [W/(m ² K)]		
	od 1 stycznia 2014	od 1 stycznia 2017	od 1 stycznia 2021
Ściany zewnętrzne	0,25 W/(m ² K)	0,23 W/(m ² K)	0,2 W/(m ² K)
Ściany wewnętrzne pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	0,30 W/(m ² K)	0,30 W/(m ² K)	0,30 W/(m ² K)
Stropy poddasza	0,2 W/(m ² K)	0,18 W/(m ² K)	0,15 W/(m ² K)
Podłoga na gruncie	0,3 W/(m ² K)	0,3 W/(m ² K)	0,3 W/(m ² K)
Podłoga na gruncie w garażu	1,2 W/(m ² K)	1,2 W/(m ² K)	1,2 W/(m ² K)
Dachy	0,2 W/(m ² K)	0,18 W/(m ² K)	0,15 W/(m ² K)
Stołarka okienna	1,3 W/(m ² K)	1,1 W/(m ² K)	0,9 W/(m ² K)
Drzwi zewnętrzne wejściowe	1,7 W/(m ² K)	1,5 W/(m ² K)	1,3 W/(m ² K)

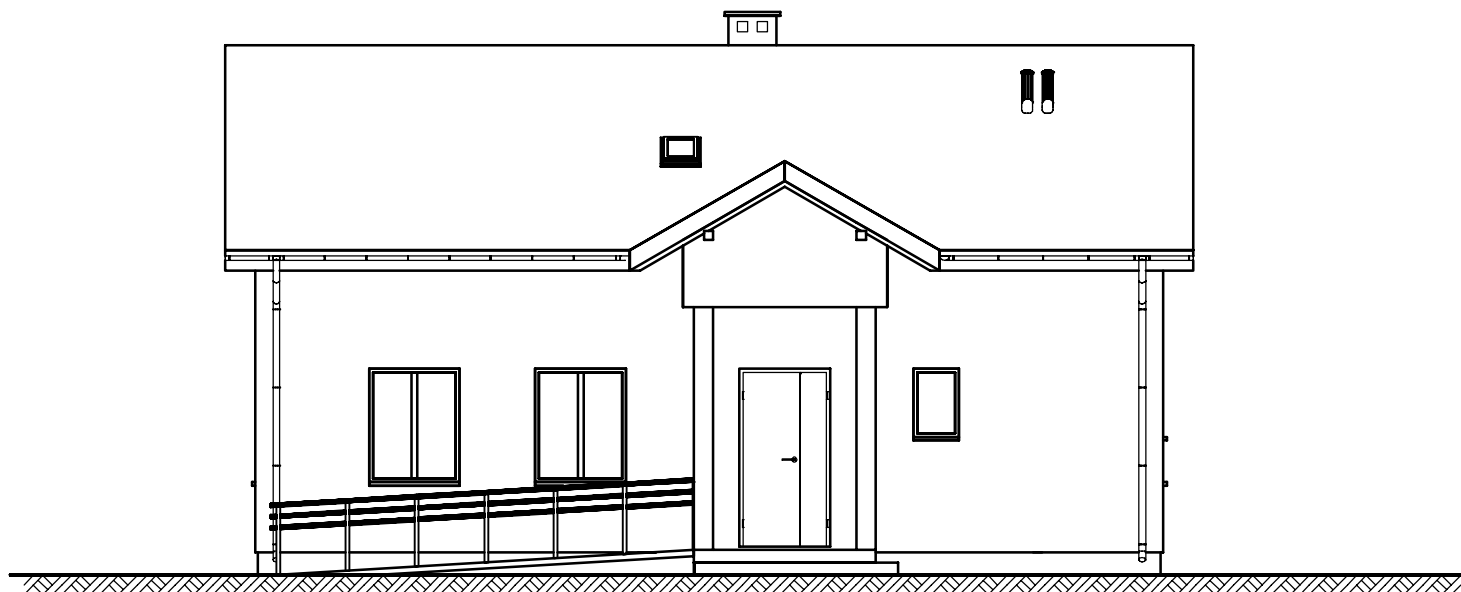
Rozwiązania przyjęte w projekcie spełniają wymagania oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych. W obliczeniach uwzględniono moc urządzeń elektrycznych i pomocniczych.

WYKAZ STOLARKI: Budynek

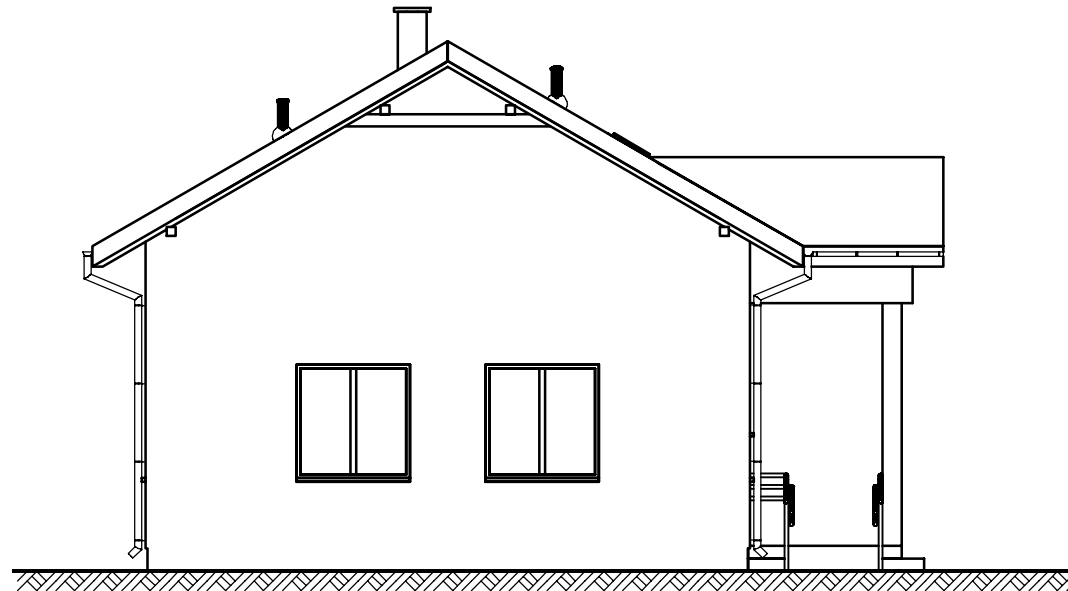
Symbol		O1	O2	O3	O4
Wy miar y	So	150.0	120.0	60.0	90.0
	Ho	150.0	150.0	90.0	150.0
	S	140.0	110.0	50.0	80.0
	H	140.0	140.0	80.0	140.0
	Ilość	2	2	2	3
Uwagi					
Symbol		D1	D2	D3	D4
Wy miar y	So	120.0	90.0	100.0	100.0
	Ho	235.0	205.0	205.0	205.0
	S	110.0	80.0	90.0	90.0
	H	230.0	200.0	200.0	200.0
	Ilość	L: 1 P: 0	L: 1 P: 2	L: 1 P: 1	L: 1 P: 0
Uwagi		Wejściowe PCV	Z dolnym nawiewnikiem		Z dolnym nawiewnikiem



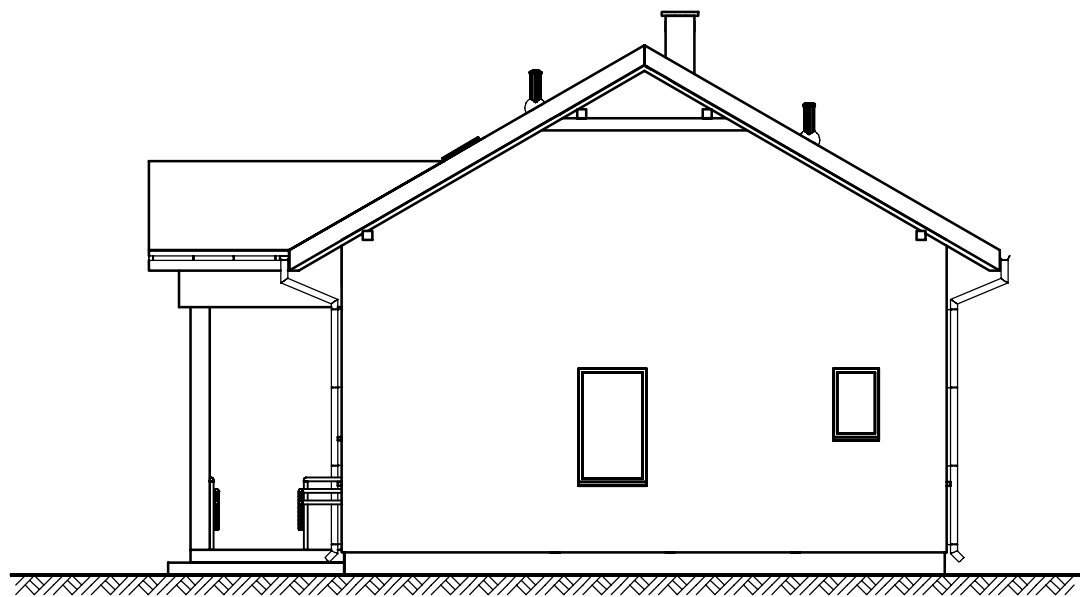
Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku: ELEWACJA POŁUDNIOWA		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1			
Projektował:				
Opracował:		Data: 2020	Skala: 1:100	Nr. Rys. 7



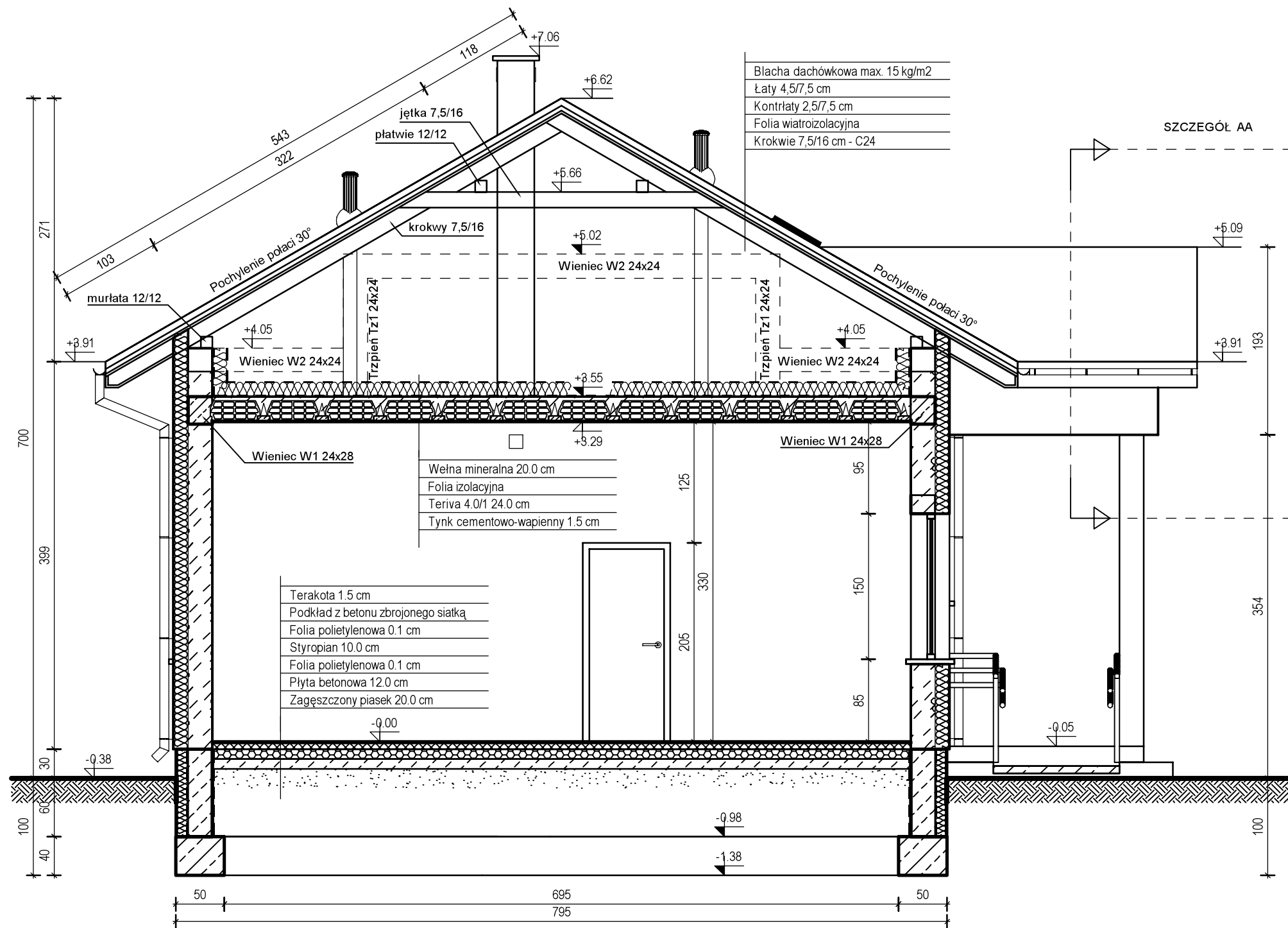
Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku: ELEWACJA PÓŁNOCNA		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1			
Projektował:				
Opracował:		Data: 2020	Skala: 1:100	Nr. Rys. 6



Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku: ELEWACJA WSCHODNIA		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1			
Projektował:				
Opracował:		Data: 2020	Skala: 1:100	Nr. Rys. 8



Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku: ELEWACJA ZACHODNIA		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1			
Projektował:				
Opracował:		Data: 2020	Skala: 1:100	Nr. Rys. 9

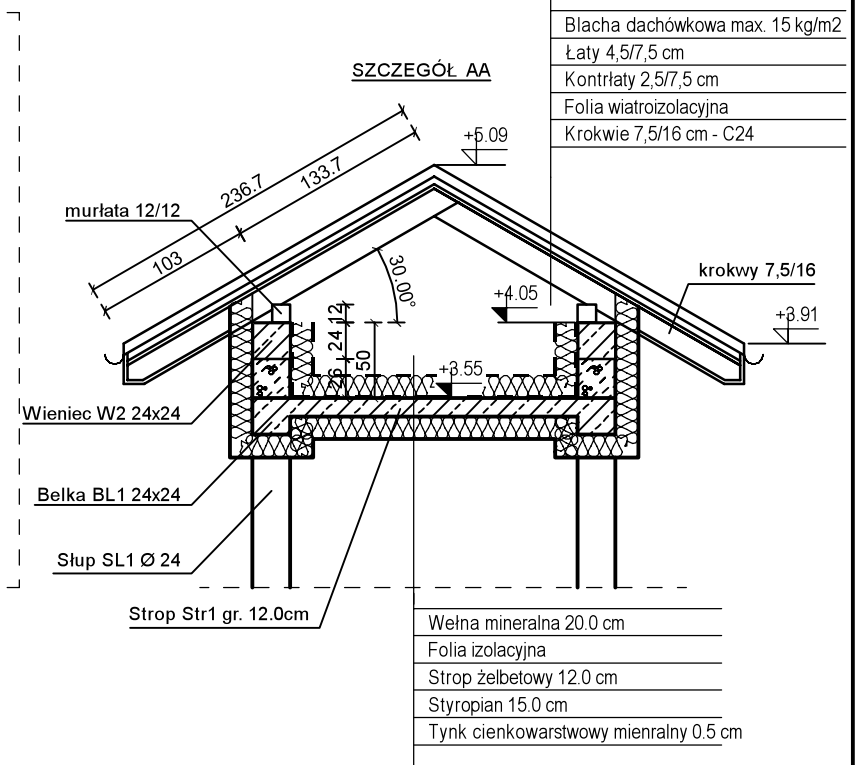


Blacha dachówkowa max. 15 kg/m2
Łaty 4,5/7,5 cm
Kontrłaty 2,5/7,5 cm
Folia wiatroizolacyjna
Krokwie 7,5/16 cm - C24

Wełna mineralna 20.0 cm
Folia izolacyjna
Teriva 4.0/1 24.0 cm
Tynk cementowo-wapienny 1.5 cm

Terakota 1.5 cm
Podkład z betonu zbrojonego siatką
Folia polietylenowa 0.1 cm
Styropian 10.0 cm
Folia polietylenowa 0.1 cm
Płyta betonowa 12.0 cm
Zagęszczony piasek 20.0 cm

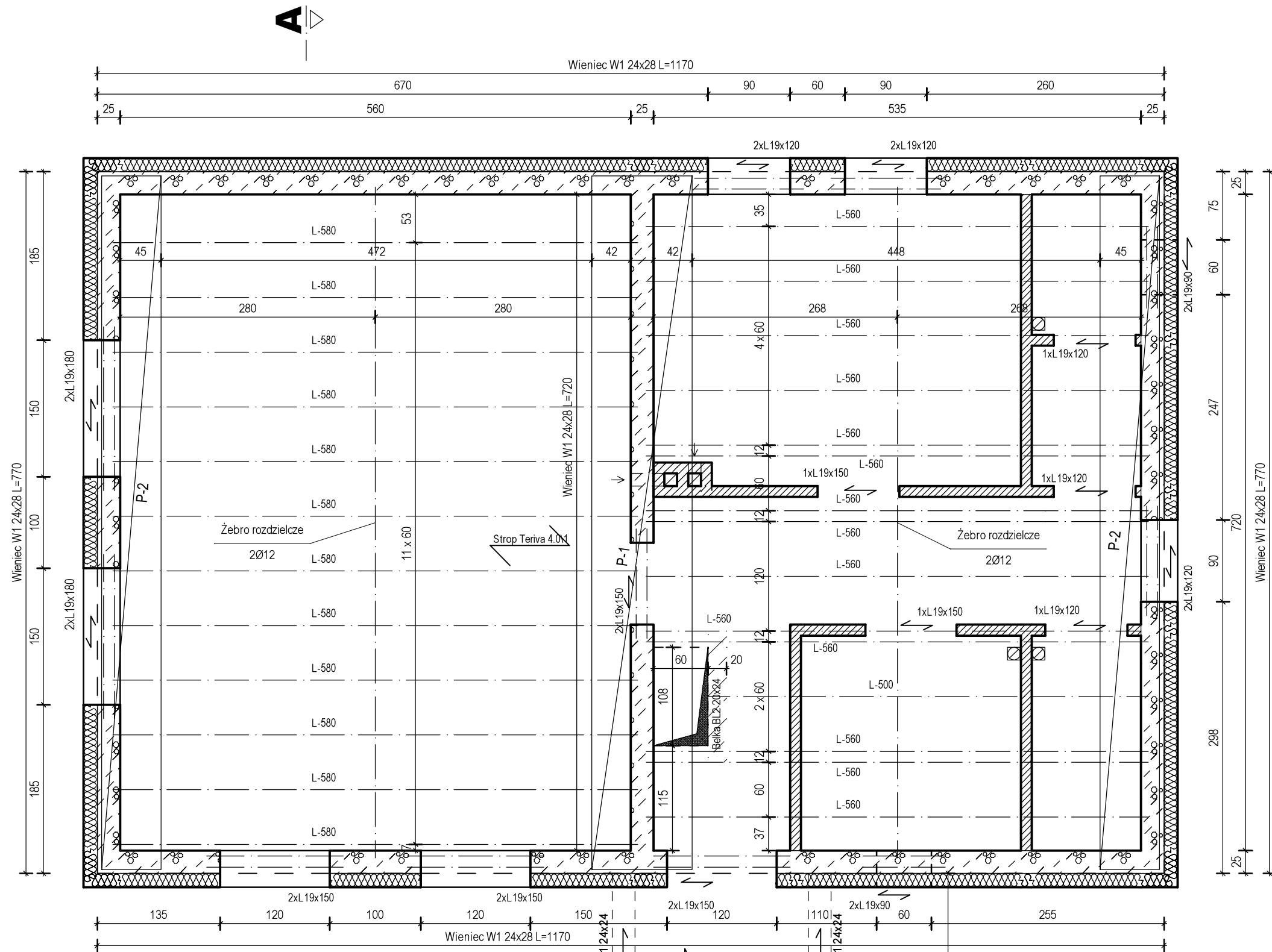
SZCZEGÓŁ AA



Blacha dachówkowa max. 15 kg/m2
Łaty 4,5/7,5 cm
Kontrłaty 2,5/7,5 cm
Folia wiatroizolacyjna
Krokwie 7,5/16 cm - C24

Wełna mineralna 20.0 cm
Folia izolacyjna
Strop żelbetowy 12.0 cm
Styropian 15.0 cm
Tynk cienkowarstwowy mienralny 0.5 cm

Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku: PRZEKRÓJ A-A		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1			
Projektował:				
Opracował:		Data: 2020	Skala: 1:50	Nr. Rys. 5



Wykaz elementów stropowych: Przyziemie

System Strop Teriva 4.01

Pustaki	527 szt.
Kształtki żebra rozdzielczego	24 szt.
Belki	
L-500	1 szt.
L-560	14 szt.
L-580	12 szt.

Siatki płaskie

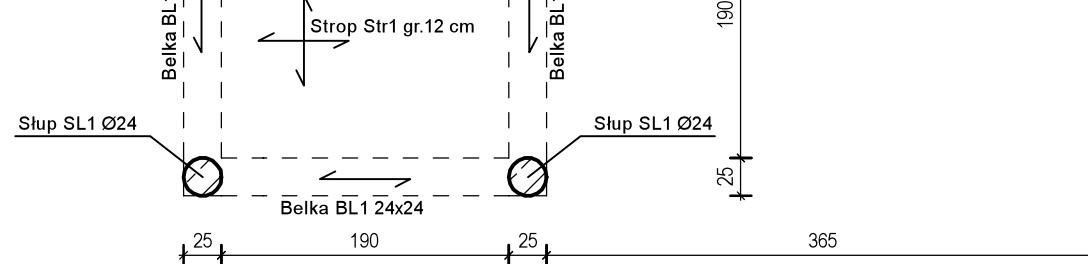
P-1	3 szt.
P-2	5 szt.

Belki nadprożowe L19

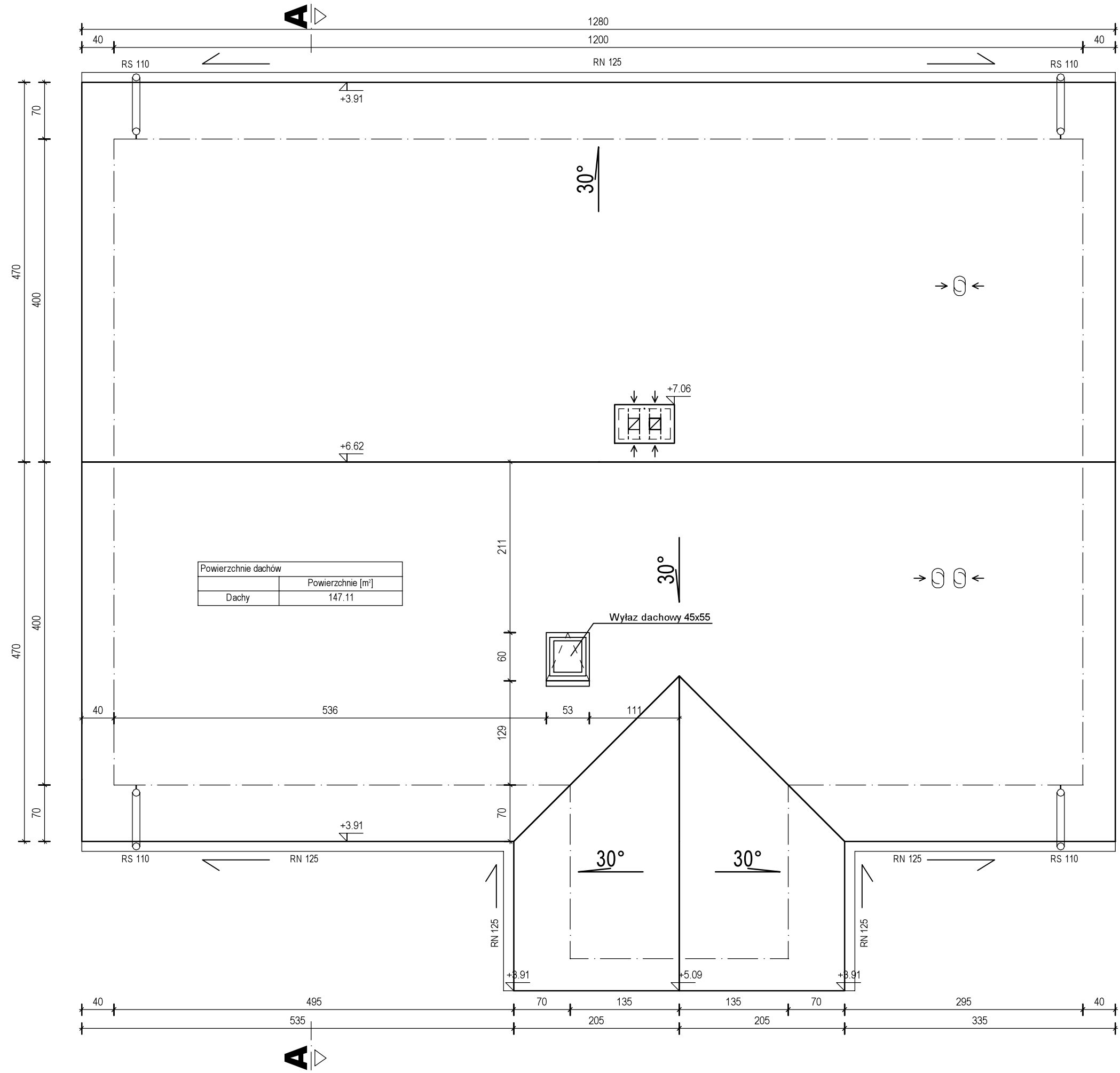
90 Nośne	4 szt.
120 Nośne	9 szt.
150 Nośne	10 szt.
180 Nośne	4 szt.

Wieniec

Wieniec W1 24x28	46,50 mb
------------------	----------



Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku:	KONSTRUKCJA STROPU ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZYZIEMIA		
Adres:	Marysin dz. nr 502/1				
Projektował:					
Opracował:		Data:	2020	Skala:	1:50
		Nr. Rys.			K1



Nazwa rysunku:
RZUT POŁACI DACHOWEJ

Nazwa:
Świetlica Wiejska

Adres:
Marysin dz. nr 502/1

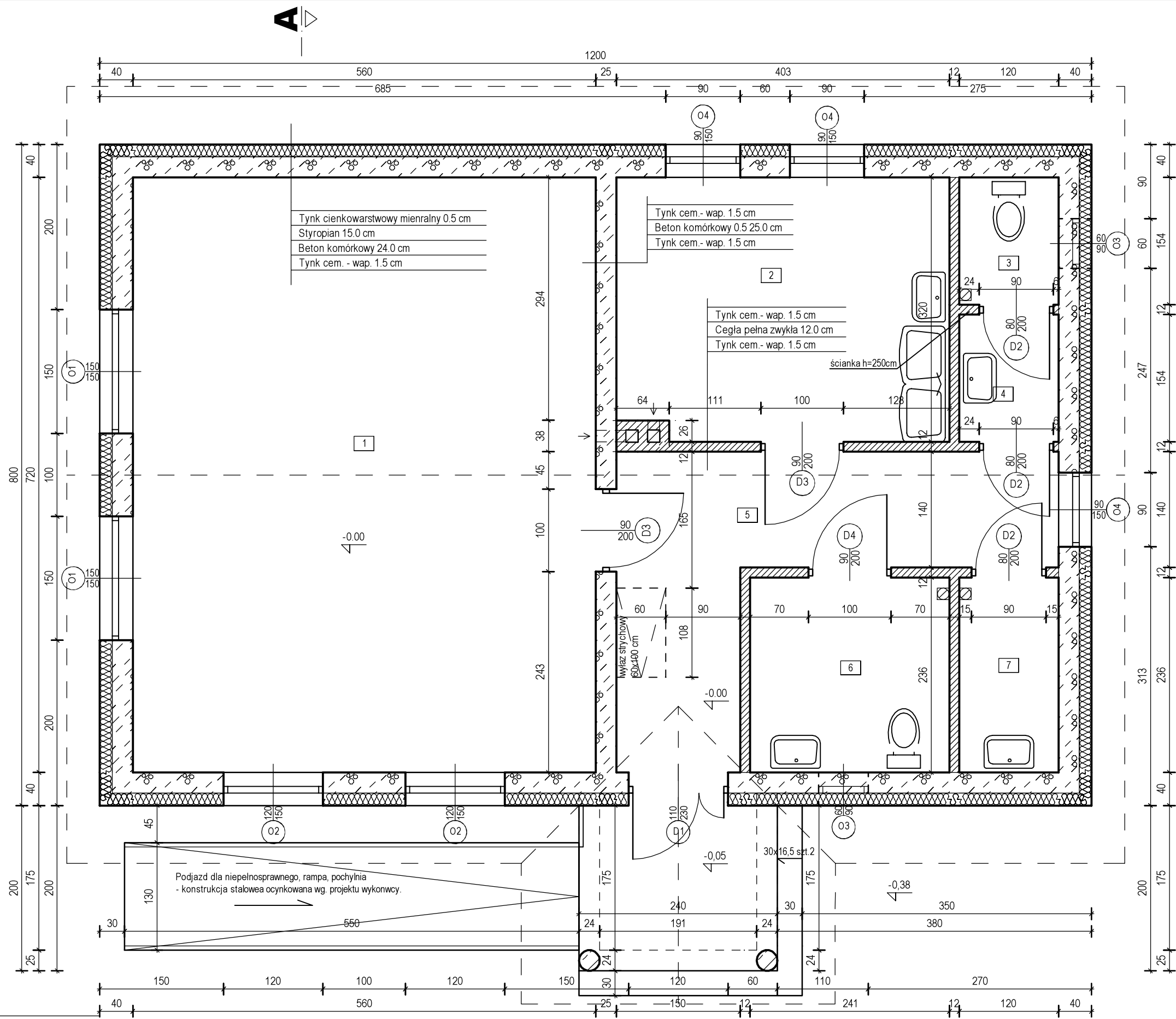
Projektował:

Opracował:

Data:
2020

Skala:
1:50

Str. Rys.
4



Nazwa:	Świetlica Wiejska	Nazwa rysunku:	RZUT PRZYZIEMIA
Adres:	Marysin dz. nr 502/1	Skala:	1:50
Projektował:		Data:	2020
Opracował:		Str. Rys.:	2

OBIEKT	Budynek świetlicy wiejskiej na działce nr. 502/1 w miejscowości Marysin Gmina Potworów
RODZAJ OPRACOWANIA	Projekt budowlany wewnętrznej instalacji wod. kan.
INWESTOR	Gmina Potworów ul. Radomska 2A 26-414 Potworów

PROJEKTOWAŁ	inż. Jan Bochnia GP-III-7342/159/92
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Karol Bochnia MAZ/0005/PWBS/19

Radom luty 2021 r.

ZAWARTOŚĆ

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość	str. 2
3. Opis techniczny	str. 3
4. Uprawnienia i zaświadczenie MOIIB projektanta	str. 5
5. Uprawnienia i zaświadczenie MOIIB sprawdzającego	str. 6
6. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 8

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut przyziemia – schemat instalacji wod. kan.	Rys nr 1/S
---	------------

do projektu budowlanego instalacji wewnętrznych wod. – kan. dla potrzeb budowy budynku świetlicy wiejskiej na działce nr. 502/1 w miejscowości Marysin, gmina Potworów.

Podstawa opracowania .

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie inwestora: Gminy Potworów z siedzibą przy ulicy Radomskiej 2A, 26-414 Potworów.

Zakres opracowania .

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem instalację wodociągową, ciepłej wody oraz kanalizacji sanitarnej, które w opracowaniu przedstawiono w formie schematów .

Materiały do opracowania projektu .

- projekt architektoniczny budynku
- mapa sytuacyjno – wysokościowa z wniesioną lokalizacją budynku
- Normy , wytyczne techniczne , literatura fachowa

Instalacja wodociągowa i ciepłej wody.

Projektowany budynek świetlicy wiejskiej zasilany będzie w wodę z istniejącego wodociągu gminnego. Woda do budynku doprowadzana będzie z wodociągu gminnego poprzez projektowane przyłącze ujęte w oddzielnym opracowaniu. Zapotrzebowanie wody dla projektowanego budynku obliczono przy założeniu, iż korzystać z niego może jednocześnie do 20 osób.

$$Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ dm}^3/\text{d} \quad Q_{\text{max}} = 660 \text{ dm}^3/\text{d} \quad Q_{\text{maxh}} = 198 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Instalację wewnętrzną przewidziano wykonać z rur miedzianych lub z tworzywa sztucznego. Przewody wodociągowe należy zaizolować izolacją ciepłochronną z pianki poliolefinowej typu Thermaflex.

Woda doprowadzana będzie do baterii umywalkowych , zlewozmywakowych , cichopłuków. Ciepła woda przygotowana będzie przy użyciu elektrycznego podgrzewacza wody o pojemności 100 l, zainstalowanego w pomieszczeniu socjalnym.

Poziomy zimnej i ciepłej wody rozprowadzać należy podpodłogowo, piony i podejścia do urządzeń po wierzchu ścian. Przewody mocować przy pomocy uchwytów do konstrukcji stropu i ścian.

Uzbrojenie instalacji stanowić będą zawory odcinające kulowe.

Opomiarowanie wody odbywać się będzie przy pomocy wodomierza skrzydełkowego zainstalowanego w pomieszczeniu gospodarczym.

Kanalizacja sanitarna .

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą od następujących urządzeń sanitarnych: umywalk, misek ustępowych, wpustu podłogowego, zlewozmywaka dwukomorowego oraz ze zlewu gospodarczego zainstalowanego na wysokości 0,5 m nad podłogą w pomieszczeniu gospodarczym. Odbiornik odprowadzanych ścieków bytowo-gospodarczych stanowić będzie bezodpływowy szczelny zbiornik ścieków / szambo/ o pojemności 9,8 m³. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej przewidziano wykonać z:

- poziomy z rur PVC SN4 o złączach kielichowych uszczelnianych przy użyciu uszczelki gumowej,

- instalację ponad posadzką przyziemia wykonać z rur PVC dedykowanych dla instalacji wewnętrznych.

Odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie poprzez piony wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone rurami wywiewnymi. Półpiony kanalizacji sanitarnej zakończyć zaworami napowietrzającymi. U podstawy każdego pionu należy zainstalować rewizję (czyszczak).

Uwagi końcowe .

1. Budynek ogrzewany będzie przy użyciu grzejników elektrycznych ujętych w projekcie instalacji elektrycznej.
2. Całość robót wykonać należy zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część „Instalacje sanitarne i przemysłowe” .

WOJEWODA RADOMSKI

Nr. GF-III-7342/159/92

STWIERZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w Inżynierstwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 1 lit. a i b, § 4 ust. 2, § 7, § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) / z późniejszymi zmianami / stwierdza się, że:

..... PAN BOCHNIA JAN STANISŁAW
 inżynier inżynierii środowiska
 (tytuł inżyniera środowiska)

urodzony dnia 31 maja 1956 r. w Radomiu
 posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji inżynierskiej

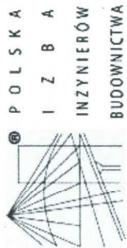
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej z zakresu sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych
 PAN BOCHNIA JAN STANISŁAW

jest upoważniony do

- 1/ sporządzenia projektów sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe,
- 2/ sporządzenia projektów instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłotę, w budownictwie jednorodzinnym, zastępczym oraz innych budynkach o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłotę oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłotę.

Wyraża się

Pan Bochnia Jan Stanisław
 ul. Srebrna 11 m 1
 26-600 Radom



Zaświadczenie
 o numerze weryfikacyjnym:
 MAZ-MTA-CDU-11W *

Pan JAN BOCHNIA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/8101/01
 adres zamieszkania ul. SREBRNA 11, 26-600 RADOM
 jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-09 roku przez:
 Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.iib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Panu mgr inż. Karolowi Piotrowi Bochnia
ur. dnia 18 listopada 1983 roku w Radomiu

numer ewidencyjny MAZ/0005/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upowazniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytworzenia tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymał:
1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a.a



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 52/19 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Karol Piotr Bochnia
ur. dnia 18 listopada 1983 roku w Radomiu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0005/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

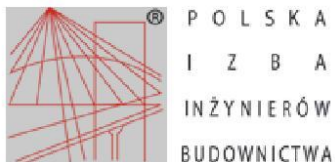
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-21K-8IC-WDI *

Pan KAROL PIOTR BOCHNIA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0421/19

adres zamieszkania ul. SREBRNA 11, 26-600 RADOM

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt instalacji wewnętrznych wod. – kan. dla potrzeb budowy budynku świetlicy wiejskiej na działce nr. 502/1 w miejscowości Marysin, gmina Potworów - **sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

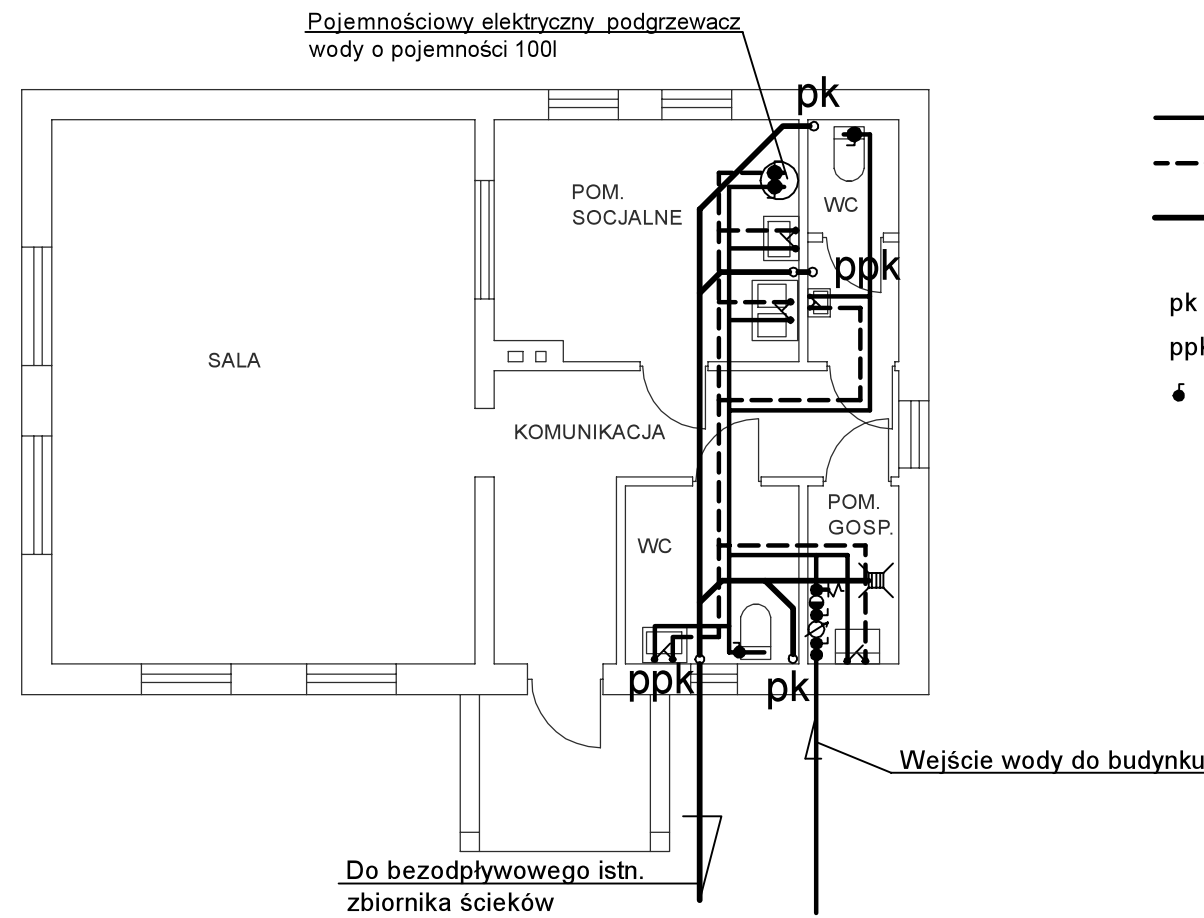
PROJEKTANT

inż. Jan Bochnia
upr. Nr. GP-III-7342/159/92

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Karol Bochnia
upr. Nr. MAZ/0005/PWBS/19

SCHEMAT INSTALACJI WOD-KAN RZUT PRZYZIEMIA - SKALA 1 : 100



WYKAZ ZNAKÓW

- Instalacja zimnej wody
- - - Instalacja ciepłej wody
- Przewody kanal. sanitar. prowadzone pod posadzką parteru
- pk Pion kanalizacji sanitarnej
- ppk Półpion kanalizacji sanitarnej
- Zawory odcinające kulowe

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

Adres: Wieś Marysin dz. nr. 502/1, gmina Potworów		LUTY 2021
Inwestor: Gmina Potworów, ul. Radomska 2A, 26-414 Potworów		
RZUT PRZYZIEMIA - SCHEMAT INSTAL. WOD-KAN		SKALA 1 : 100
PROJEKTOWAŁ	inż. JAN BOCHNIA Upr. nr. GP-III-7342/159/92	Rysunek Nr.
SPRAWDZIŁ	mgr inż. KAROL BOCHNIA Upr. nr. MAZ/0005/PWBS/19	1/S

PROJEKT TECHNICZNY

**BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
w m-ci Marysin**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

lokalizacja ; dz. nr ewid. 502/1
Marysin gm. Potworów

Inwestor ; Gmina Potworów; 26-414 Potworów ul. Radomska 2A

wykonał : mgr inż. Stanisław Nitek
nr upr. UAN-II-K-8386/151/88
RINB-VI-U-7342/75/98

sprawdził : inż. Piotr Gralewski
nr upr. UAN-II-K-8386/RA/43/85

Projekt zawiera ;

1.Opis techniczny

2.Obliczenia techniczne

3.Rysunki :

>schemat instalacji elektrycznej – rozdzielnica RB NN

rys.E1.1

>rozmieszczenie urządzeń instalacji elektrycznej-rzut przyziemia

rys.E2.1

>instalacja odgromowa budynku

rys.E3.1

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budynku świetlicy wiejskiej w m-ci Marysin

Podstawa opracowania

> zlecenie inwestora

> projekt technologiczny

> warunki techniczne zasilania

> uzgodnienia międzybranżowe

> przepisy PBUE i PN-E/IEC

Zasilanie projektowanego budynku

Zasilanie będzie się odbywało przyłączem na warunkach uzyskanych z RZE. Układ pomiarowy 3F bezśredni zostanie zainstalowany w części pomiarowej złącza ZK+1TL IP-43. Rozdzielnica RB NN zostanie zasilona WLZ YKY 4x10 mm² ze złącza kablowo-pomiarowego ZK+1TL.

Przy wejściu do budynku zamontować w oznaczonej kasecie przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP).

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1.Rozdzielnica budynku

Rozdzielnica RB NN zostanie zmontowana w obudowie RN 3x18 IP-43 .

Schemat elektryczny rozdzielnicy budynku w/g rys. E.1.1.

Miejsce montażu rozdzielnicy budynku w/g rys. E.2.1.

2. Wykonanie instalacji

Przewody instalacyjne układać bezpośrednio pod tynkiem.

Linie zasilającą rozdzielnicę RB NN ułożyć w rurach ochr. RL pod tynkiem.

1.2.1 Oświetlenie

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami YDY 3x1,5 mm² oraz YDY 4x1,5 mm². Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 1,4 m . Osprzęt natynkowo-wtynkowy ELTRA lub ELDA .

Do oświetlenia pomieszczeń projektuje się następujące oprawy ;

> pom. socjalne - oprawy 2x20W LED IP-40.

>pomieszczenia WC, pom. gospodarczego - oprawy plafon nasufitowy ze źródłem LED 10W/E27 IP-44.

>świetlica - oprawy z rastrem 4xLED 10W IP-20.

>oświetlenie wejścia - naświetlacz ze źródłem LED 30W/E27 IP-65

>oświetlenie korytarza – oprawy plafon nasufitowy ze źródłem LED 10W/E27 IP-20

Zaproponowane typy opraw ,ich ilość oraz sposób rozmieszczenia zapewniają parametry oświetlenia projektowanego obiektu wymagane przez normę PN-84/E-02033.

1.2.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Instalacja obejmuje oświetlenie ewakuacyjne w komunikacji oraz świetlicy pokazanych na planach instalacji oświetlenia. Projekt obejmuje zastosowanie opraw oświetleniowych ewakuacyjnych(oznaczenie OE) LED 3W z wbudowanym modułem zasilania awaryjnego o tp=1h.

Ponadto przy wejściach/wyjściach zaprojektowano oprawy ewakuacyjne LED3W tpr=1h;IP-40 z piktogramem Oprawy z modułem zasilania awaryjnego powinny być zasilane przewodem YDY 4x1,5 mm² w tym dodatkową fazą nie przerywaną po trasie zasilania.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie zapewniało minimalne natężenie oświetlenia Emin=1Lx na drogach ewakuacji i Emin=5Lx przy zainstalowanych urządzeniach przeciwpożarowych.

Sposób rozmieszczenia opraw oraz ich montażu przedstawiają rys.E.2.1.

1.2.3 Obwody gniazd 230V

Instalację gniazd 1F projektuje się przewodami YDY 3x2,5 mm².

Gniazda jednofazowe 1Fx2 IP-20 w komunikacji oraz świetlicy montować na wysokości 0,3m od podłogi. Gniazda jednofazowe 1F IP-44 w POM.socjalnym, WC, pom. gospodarczym oraz gn 1F pod wiatą montować na wysokości 1,2 m od podłogi.

1.2.4 Instalacja ogrzewania elektrycznego

Instalację ogrzewania elektrycznego wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm². Obwody zakończyć gn 1F/16A IP-43 montowanymi w pobliżu lokalizacji grzejników.

Urządzenia ogrzewania elektrycznego montować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tych urządzeń.

1.2.5 Obwody 3F

Dla potrzeb w pom. socjalnym kuchni elektrycznej projektuje się odgałęźnik 3F(3L+N+PE). Instalację kuchni elektrycznej projektuje się przewodami YDY 5x4 mm².

1.2.6 Wentylacja

W pomieszczeniach WC montować wentylatory 1F wyciągowe w załączeniu zintegrowane z oświetleniem tych pomieszczeń oraz ze zwłoką czasową przy wyłączaniu. Urządzenia technologiczne instalacji wentylacyjnej montować zgodnie z dokumentacją techniczną tych urządzeń. Przekroje przewodów zasilających w/w urządzenia oraz sposób ich ułożenia wg. opracowania.

1.2.7 Ochrona przepięciowa

W RB NN zastosować ochronniki typu I + II (B+C).

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Zasilanie budynku produkcyjnego projektuje się w układzie TN-C ,a instalacje w układzie TN-C-S. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim dla odbiorników oświetleniowych zastosować szybkie wyłączenie przez wyłączniki nadmiarowoprądowe .

Dla pozostałych odbiorników przed dotykiem pośrednim należy zainstalować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym wyłączalnym 30 mA.

Rozdzielnice RB NN uziemić bezpośrednio. Wszystkie połączenia uziemień wykonać starannie w sposób zapewniający pewne połączenie elektryczne .Połączenia w ziemi wykonać jako spawane (połączenia spawane skutecznie zabezpieczyć przed korozją)

Maksymalna rezystancja uziemienia szyny PE w RB NN nie powinna przekroczyć 30 Ω.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary odbiorcze z zakresu ochrony przeciwporażeniowej .

5. Instalacja odgromowa

Dach budynku i wiaty zostanie pokryty blachą powlekaną o grubości większej ,równiej 0,5 mm .Pokrycie dachu zostanie wykorzystane jako zwody poziome. Do instalacji odgromowej na dachu połączyć wszystkie elementy wystające ponad dach takie jak ; wywietrzaki, kominy maszty oraz inne .

Przewody odprowadzające (z drutu FeZn Φ 8 mm) oraz uziemiające (z bednarki FeZn 30x4 mm) prowadzić w rurach grubościennych RL(PVC) pod dociepleniem ścian zewnętrznych .

Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,5 m w obudowach PVC z drzwiczkami.

Uziom otokowy wykonać z płaskownika FeZn 30x4 mm .Płaskownik ułożyć na głębokości 0,7 m.

Wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej nie może być większa niż 10 Ω. Do uziomu odgromowego należy przyłączyć uziemienie rozdzielnicy RB NN oraz szyny połączeń wyrównawczych RB NN.

Wszystkie połączenia uziemień wykonać starannie w sposób zapewniający pewne połączenia elektryczne. Połączenia w ziemi wykonać jako spawane (połączenia spawane skutecznie zabezpieczyć przed korozją).

Wentylator dachowy zamontować na izolowanej podstawie. Wentylator dachowy będzie chroniony masztem odgromowym h=2m.

6. Uwagi końcowe

Przewody i zabezpieczenia dobrano zgodnie z Zarządzeniem Nr28 MGİE z dn.1974.07.17 oraz PN-IEC 60364-5-523

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych.

Ewentualne zmiany w czasie montażu nanieść na dokumentację , a dokumentację powykonawczą przekazać inwestorowi .

wykonał : mgr inż. Stanisław Nitek
nr upr. UAN-II-K-8386/151/88
RINB-IV-U-7342/75/98

sprawdził : inż. Piotr Gralewski
nr upr. UAN-II-K-8386/RA/43/85

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. RB NN						
l.p.	rodzaj odbiorników	Pi [kW]	ki	Po [kW]	Io [A]	
1	oświetlenie	0,50	0,80	0,40	1,08	
2	gn 1F	16,00	0,20	3,20	8,65	
3	kuchnia elektr.	8,00	0,30	2,40	11,22	
4	ogrzewanie elektryczne	10,00	0,50	5,00	7,77	
5		0,00	1,0	0,00	0,00	
6		0,00	0,0	0,00	0,00	
7		0,00	0,0	0,00	0,00	
razem odbiorniki			1,0	11,00	17,09	
dobrano		YKY 4x10mm ²	id= 51A	ib= 20A	L= 25m	ΔU3f=0,31%<3%
Io=17,09A<Ib=20<Id=51A ; Ib=20>1,25*17,09A=21,37A ; Id=51A>1,6*20/1,45=22,07A						

Obliczenia wykonano zgodnie z N SEP-E 002 (2003) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.

Dobór i obciążalność przewodów wykonano zgodnie z PN-IEC 60364-5-523(t.j. $I_o < I_n < I_z$ oraz $I_z > k^2 \cdot I_n / 1,45$)

1. Ochrona przed porażeniem

Ochrona przed dotykiem pośrednim "szybkie wyłączenie" realizowana będzie przez wyłączniki różnicowo-prądowe.

Wymagana rezystancja uziemienia i przewodu ochronnego omach dla wyłączników różnicowoprądowych .

$R_a \times I_a < U_d$

$I_a = k \times I_n$

$k = 1,2$

I_n - prąd wyzwalający wyłącznika 30mA

U_d - napięcie bezpieczne 25V

$R_a \times 1,2 \times 0,03A < 25V$

$R_a < 25 / 1,2 \times 0,03 = 694 \text{ ohm}$

2. Obciążalność przewodów instalacyjnych lokalu

YDYp 3x1,5 mm² $I_d = 14 \text{ A} > I_o = 12,03 \text{ A}$

YDYp 3x2,5 mm² $I_d = 18,5 \text{ A} > I_o = 12,9 \text{ A}$

YDYp 5x4 mm² $I_d = 32 \text{ A} > I_o = 14,96$

obliczenia wykonał mgr inż. S.Nitek

nr upr. UAN-II-K-8386/151/88

RINB-VI-U-7342/75/98

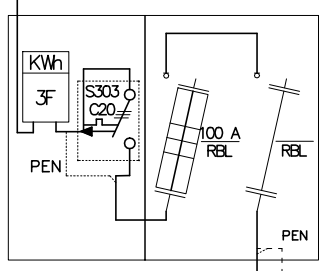
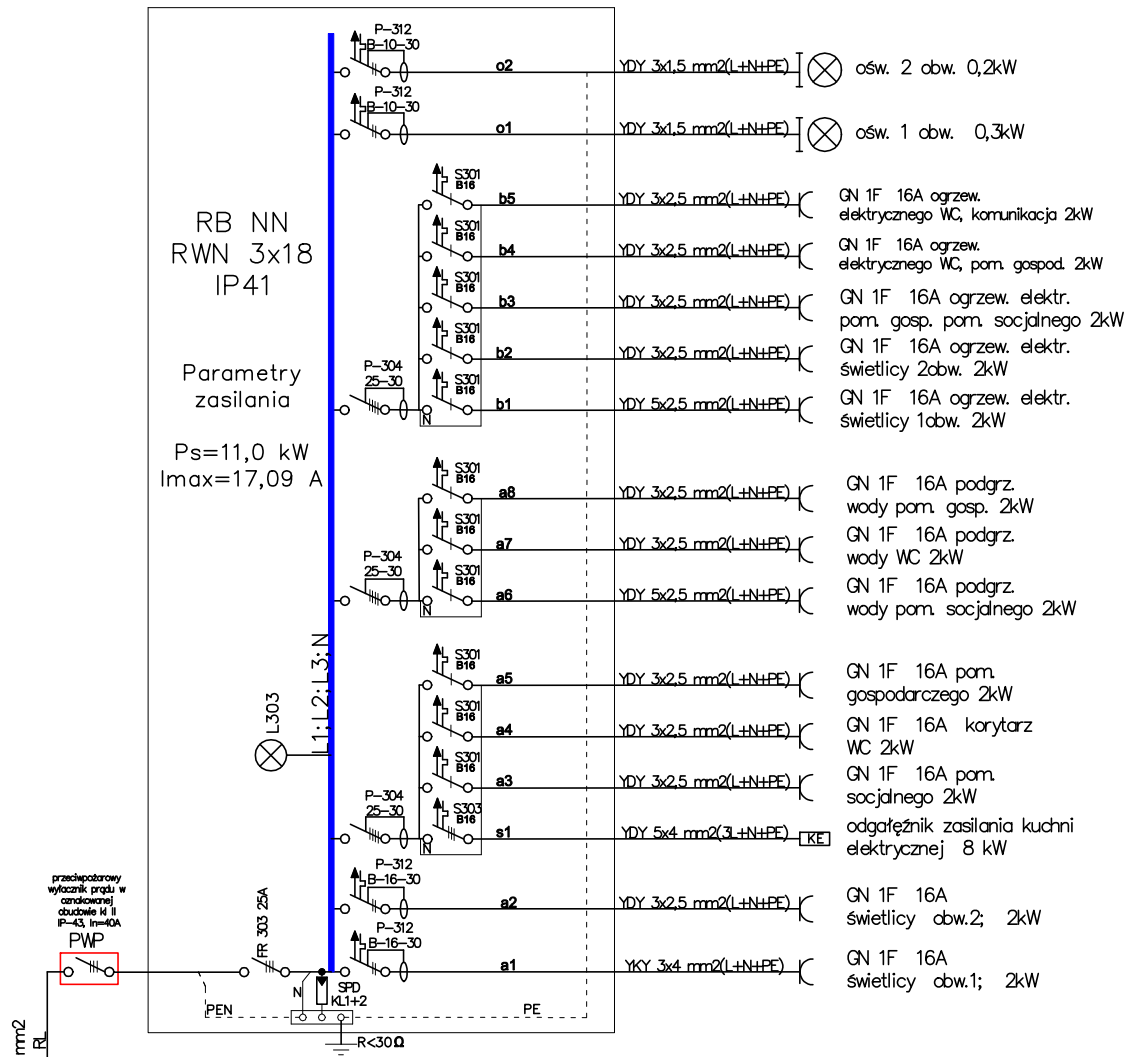
sprawdził inż. P. Gralewski

nr upr. UAN-II-K-8386/RA/43/85

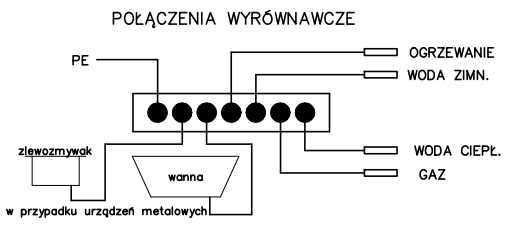
Materiały- świetlica Marysin
Instalacja wewnętrzna

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	ramki podwójne		9.0000
2.	obudowa PWP		1.0000
3.	złącza kontrolne FeZn	szt	11.8000
4.	obudowa złącza kontr.	szt	11.8000
5.	uchwyt RL-28	szt	14.0000
6.	rury RL-28	m	14.0000
7.	wazelina techniczna	kg	0.2200
8.	bednarka ocynkowana 30x4	m	63.8000
9.	zwód odgromowy pionowy FeZn Fi 18 h=2m	szt	1.0000
10.	FeZn Fi 8 mm	m	14.5600
11.	uchwyty 37	szt	10.5000
12.	uchwyty	szt	994.8000
13.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m2	8.4000
14.	piasek	m3	1.1200
15.	RB NN z osprzętem	kpl	1.0000
16.	wyłącznik wentylatora 2 bieg. z podświetleniem	szt	2.0000
17.	przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP In=63A	szt	1.0000
18.	wentylator łazienkowy	szt	2.0000
19.	oprawy świetłówe 4x18 z rastrem	szt	6.0000
20.	oprawy świetłówe 2x36	szt	2.0000
21.	oprawy Down-Light	szt	3.0000
22.	naswietlacz LED 10W IP-65	szt	1.0000
23.	Oprawy oświetleniowe IP-65 typu plafon	szt	7.0000
24.	Oprawy oświetleniowe awaryjne nasufitowe LED 3W/1h/IP-56	szt	2.0000
25.	Oprawy oświetleniowe awaryjne kierunkowe LED 3W/1h/IP-65	szt	2.0000
26.	świetłóki LED 9W	szt	24.9600
27.	świetłóki LED 20W	szt	4.1600
28.	źródło LED E27/10W	szt	10.4000
29.	antena UHF Dipol	szt	1.0000
30.	łączniki bryzgoszczelne	szt	2.0400
31.	łączniki podświetlane 1 b.	szt	3.0600
32.	łączniki świecznikowe	szt	2.0400
33.	łączniki 1 b.	szt	2.0400
34.	gn RTV	szt	1.0200
35.	gniazda podtynkowe 2-biegunowe	szt	18.3600
36.	gniazda podtynkowe 2-biegunowe IP-43	szt	20.4000
37.	puszki izolacyjne podtynkowe 80 mm	szt	14.2800
38.	puszki izolacyjne podtynkowe 60	szt	40.8000
39.	odgałęźniki bryzgoszczelne	szt	1.0200
40.	zaciski izolacyjne skrętne	szt	57.4000
41.	rury winidurkowe Fi 37	m	5.2000
42.	rury winidurkowe grubościennie 28 mm	m	16.6400
43.	złączki	szt	6.5600
44.	złączki Fi 37	szt	2.0500
45.	złącza kontrolne	szt	17.0000
46.	opaski kablowe typu Oki	szt	2.0000
47.	uchwyt masztu anteny UMA-50U50	szt	1.0000

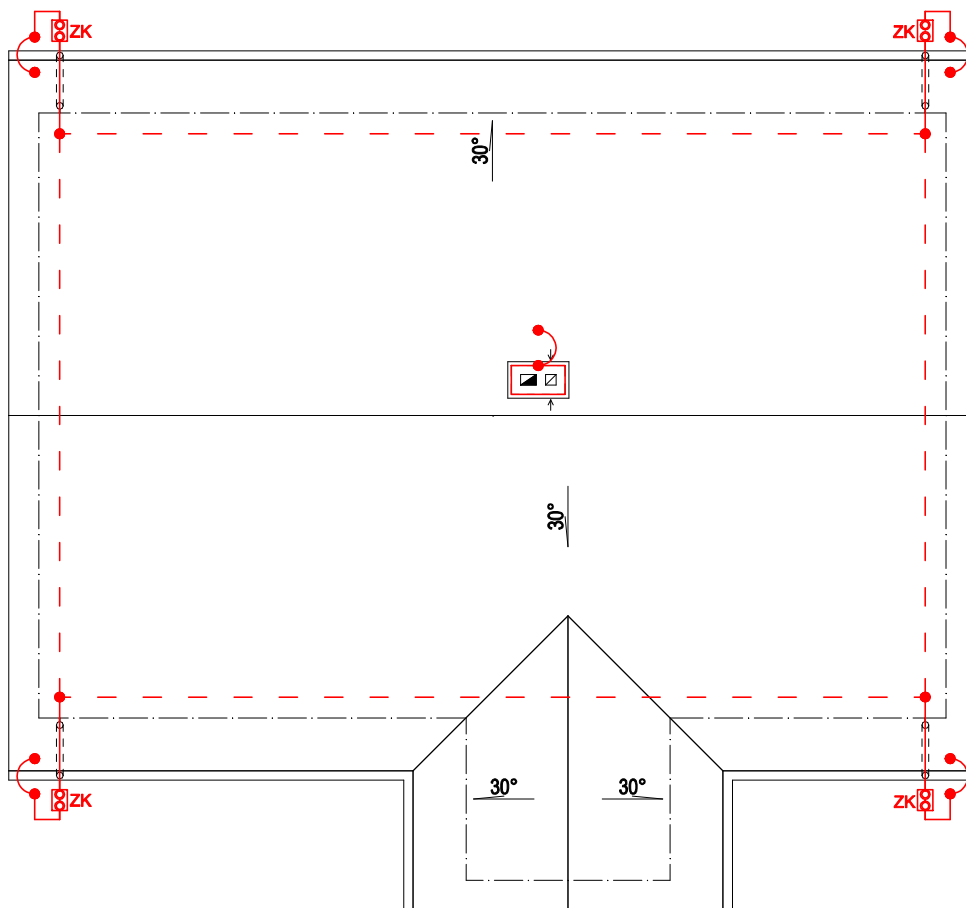
48.	maszt antenowy 3 m	szt	1.0000
49.	DY 4	m	2.0800
50.	YDYp 3x2,5	m	242.3200
51.	YDYp 3x1,5	m	102.9600
52.	YDY 5x4	m	10.4000
53.	YKY 4x10	m	5.2000
54.	biokal T-508	m	12.4800
55.	YDYp 4x1,5	m	14.5600
56.	kable YKY 4x10mm2	m	20.8000
57.	kołki rozporowe plastikowe	szt	1097.3000
58.	materiały pomocnicze	zł	



UKŁAD SIECIOWY TN-C
INSTALACJE TN-C-S

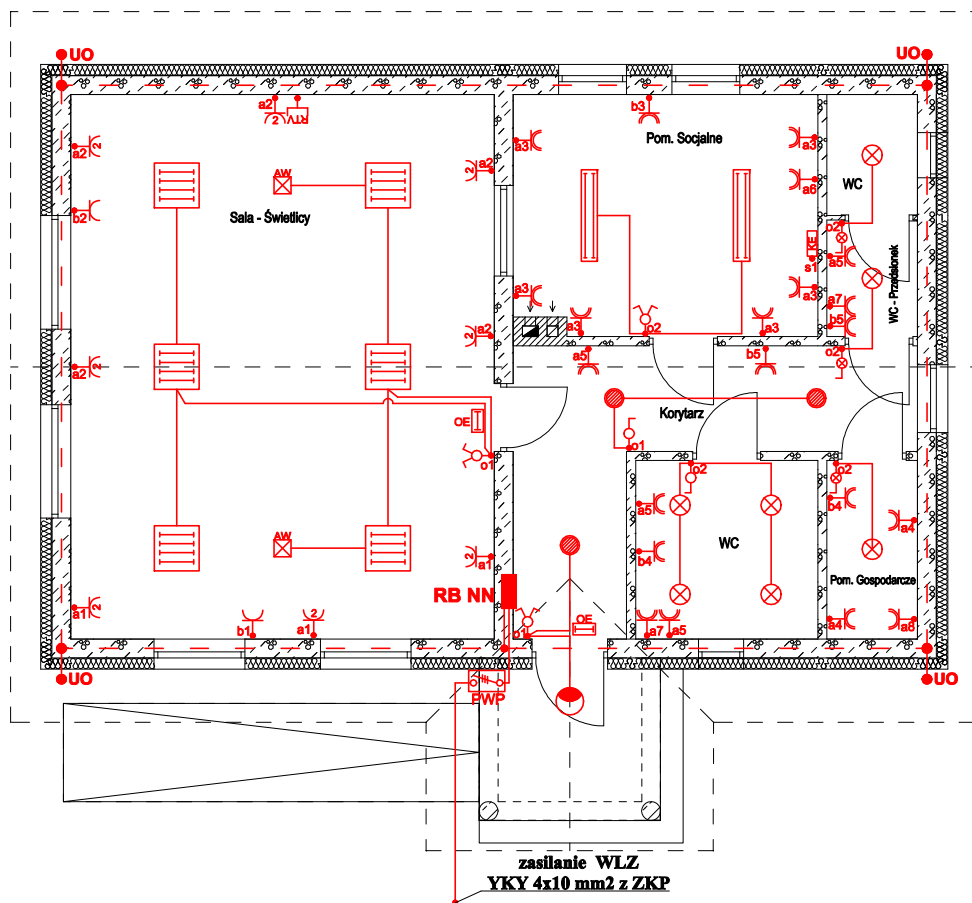


Temat opracowania	PROJEKT BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ wraz z infrastruktura techniczną w m-ci Marysin dz.nr ewid. 502/1	Proj. tech. inst. elektr.
Inwestor	GMINA POTWORÓW 26-414 Potworów; ul. Radomska 2A	Nr rys. E.1.1
Nazwa rysunku	Schemat instalacji elektrycznej rozdzielnica budynku RB NN	skala: 1:100
Projektował	mgr inż. Stanisław Nitek upr. bud. RINB-VI-U-7342/75/98	Data i podpis 01.2021 r.
Sprawdził	inż. Piotr Gralewski UAN-II K-8386/RA/43/85	Data i podpis 01.2021 r.



- ~~ZK~~ złącza kontrolne FeZn (śrubowe)
- przewody odprowadzające FeZn 8mm
- - - - - uziom fundamentowy(otokowy) FeZn 35x4mm

Temat opracowania	PROJEKT BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ wraz z ifrastrukturą techniczną w m-ci Marysin dz.nr ewid. 502/1		Proj. tech. inst. elektr.
Inwestor	GMINA POTWORÓW 26-414 Potworów; ul. Radomska 2A		Nr rys. E.3.1
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie urządzeń instalacji odgromowej - rzut dachu		skala: 1:100
Projektował	mgr inż. Stanisław Nitek upr. bud. RINB-VI-U-7342/75/98	Data i podpis 01.2021 r.	
Sprawdził	inż. Piotr Gralewski UAN-II K-8386/RA/43/85	Data i podpis 01.2021 r.	



- | | | | |
|--|--|--|--|
| | uziom fundamentowy FeZn 30x4 mm | | oprawa oświetleniowa 1x10W/E27 LED IP-44 |
| | wyprowadzenie uziomu fundamentowego | | oprawa oświetleniowa 1x10W/E27 LED IP-54 |
| | wyłącznik oświetleniowy świecznikowy | | naświetlacz LED 30W/IP-65 |
| | wyłącznik oświetleniowy | | przeciwpowozarowy wyłącznik prądu(ręczny) |
| | wyłącznik oświetleniowy z podświetleniem | | wentylator kanałowy 30W |
| | odgałaznik 1F/16A IP-44 | | wyłącznik wentylatora z regulatorem |
| | GN 1x2 IP20 | | rozdzielnica budynku |
| | GN 1f IP44 | | oprawa ośw. ewakuacyjnego LED z piktogramem kierunkowym 3W/1h; IP-56 |
| | oprawa świetłówkowa LED 2x20W IP-40 | | oprawa ośw. ewakuacyjnego (1h) LED 3W, IP-56 |
| | oprawa świetłówkowa z rastrem LED 4x9W IP-20 | | GN RTV |

Temat opracowania	PROJEKT BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ wraz z infrastruktura techniczną w m-ci Marysin dz.nr ewid. 502/1	Proj. tech. inst. elektr.
Inwestor	GMINA POTWORÓW 26-414 Potworów; ul. Radomska 2A	Nr rys. E.2.1
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie urządzeń instalacji elektrycznej - rzut przyziemia	skala: 1:100
Projektował	mgr inż. Stanisław Nitek upr. bud. RINB-VI-U-7342/75/98	Data i podpis 01.2021 r.
Sprawił	inż. Piotr Gralewski UAN-II K-8386/RA/43/85	Data i podpis 01.2021 r.