

PROJEKT TECHNICZNY
CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

BUDOWA BUDYNKU SZATNI WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA REKREACYJNEGO I MAŁA ARCHITEKTURA

WRONKI, UL. PRASŁOWIAŃSKA, DZIAŁKA NR EWID 864/12 (FRAGMENT) ,GMINA WRONKI

1. DANE WSTĘPNE

1.1.	Umowa z inwestorem
1.2.	Decyzja o warunkach zabudowy nr NliPP.6733.19.2024.MB z dnia 17.10.2024 wydana przez BMiG Wronki.
1.4.	Wizja lokalna
1.5.	Uzgodnienia z inwestorem
1.6.	Mapa do celów projektowych w skali 1:500
1.7.	Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

2. ZAKRES PROJEKTU

2.1.	Opis techniczny
2.3.	Rysunki architektoniczno-budowlane
2.4.	Niezbędne dokumenty

3. MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Materiały wykończeniowe zewnętrzne jak i wewnętrzne powinny być produktami normatywnymi spełniającymi wymogi techniczne.

Podane w projekcie materiały są wzorcowymi wytypowanymi przez projektanta.

Każdy materiał może być zastąpiony innym równoważnym spełniającym wymagania techniczne produktu zaproponowanego lub je przewyższając. Wszelkie zmiany materiałów należy konsultować z projektantem.

Odpowiedzialność gwarancyjną w zakresie materiałów użytych w projekcie ponosi producent.

Za zmiany materiałów dokonane bez wiedzy projektanta – projektant nie ponosi odpowiedzialności.

MATERIAŁY WEWNĘTRZNE

3.1. Stolarka drzwiowa typowa zgodnie z katalogiem wybranej firmy:

a) drzwi wewnętrzne:

- drzwi wewnętrzne pełne płaskie (**drzwi Dw1,Dw2,DW3**); rama skrzydła z klejonki drewna iglastego. Wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowej lub „plaster miodu” wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; rama obustronnie obłożona płytą HDF w kolorze zgodnym z zestawieniem stolarki. Profil krawędzi skrzydła „K”; ramiak zewnętrzny skrzydła okleinowany w kolorze skrzydła. Wyposażone w dwa zawiasy czopowe, zamek dostosowany pod wkładkę patentową. Ościeżnica regulowana, wyposażona w dwa zawiasy czopowe, oklejona w kolorze skrzydła; uszczelka gumowa na obwodzie ościeżnicy. Dodatkowo **drzwi Dw2** otwierane w systemie 180°. Wszystkie **drzwi Dw1, Dw2, DW3** wyposażone w podcięcie wentylacyjne o powierzchni netto nie mniejszej niż 0,022 m². Dodatkowe informacje zgodnie z zestawieniem stolarki.
Światło przejścia 90/200 cm

b) drzwi zewnętrzne:

- drzwi zewnętrzne jedno 90 (**drzwi Dz2**) wykonana z profili PVC drzwiowych; wypełnienie skrzydeł nieprzezierne, kolorystyka profili zgodnie istniejącą kolorystyką na obiekcie. Wyposażone w samozamykacz górny z ramieniem, kolor srebrny, mocowany po stronie wewnętrznej drzwi (wewnątrz budynku). Drzwi dzielone zgodnie z zestawieniem stolarki. Dodatkowe informacje zgodnie z zestawieniem stolarki. Światło przejścia 90/200 cm
- drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe z naświetlem i doświetlem. Skrzydła szerokości 150 cm dzielone 90:60 (**drzwi Dz1**) wykonana z profili PVC drzwiowych; wypełnienie skrzydeł szklane, kolorystyka profili zgodnie istniejącą kolorystyką na obiekcie. Szklenie ze szkła bezpiecznego; wyposażone w samozamykacz górny z ramieniem, kolor srebrny, mocowany po stronie wewnętrznej drzwi (wewnątrz budynku). Drzwi dzielone zgodnie z zestawieniem stolarki. Dodatkowe informacje zgodnie z zestawieniem stolarki. Światło przejścia minimum w jednym skrzydle 90/200 cm

Uwaga:

Wymiary drzwi wg rysunków rzutów poszczególnych kondygnacji oraz zestawienia stolarki drzwiowej w projekcie budowlanym. Wszystkie wymiary przed zakupem i montażem stolarki drzwiowej sprawdzić na budowie!!!

3.2. Podłogi :

W projekcie zastosowano płytki ceramiczne

- wszystkie pomieszczenia – płytki ceramiczne:
 - wymiary: min 30,0 x 30,0 cm
 - kolor: szary zbliżony do RAL 7005
 - odporność na plamienie: min. klasa 5
 - ścieralność: min. 3
 - płytki i spoiny o odpowiednich atestach higienicznych i bhp
 - w pomieszczeniach, w których na ścianach nie występuje okładzina z płytek ceramicznych, zastosować cokoliki wysokości 15 cm – wg wybranego rodzaju płytek podłogowych.
 - fugi szary zbliżony do RAL 7005

- przy drzwiach zewnętrznych (wiatrolap i na zewnątrz przed drzwiami) zastosować wycieraczki:

zewnętrzne wycieraczka z stali ocynkowanej w kolorze naturalnym:

- 110 x 70 cm (2 szt.) przed drzwiami

wewnętrzne do montażu w posadzce (22,0 mm):

- 110 x 70 cm (2 szt.) przed drzwiami

Wycieraczka stalowa zewnętrzna oczyszczania zgrubnego.

Wycieraczka aluminiowa wewnętrzna, osuszająca, wyposażona we wkład rypсовy wykonany z polipropylenu z żeberkowym układem włókien.

Wycieraczki montowane w ramach aluminiowych wykonanych z kątowników 25 x 25 x 2 mm. Parametry wg katalogu firmy.

3.3. Ściany.

W projekcie wykończenie ścian wewnętrznych stanowi wewnętrzna powierzchnia płyty warstwowej

3.4. Sufity:

W projekcie wykończenie sufitów stanowi wewnętrzna powierzchnia płyty warstwowej

3.5. Wyposażenie podstawowe:

- zestawy uchwytów łazienkowych przystosowujących łazienkę dla osób niepełnosprawnych (dotyczy pomieszczeń o numerze: 1.20), o wymiarach: stały wc o długości 75 cm (1 szt.), podnoszony wc o długości 75 cm (1 szt.), stały umywalkowy o długości 50 cm (2 szt.), Materiał: stal nierdzewna polerowana. Ilości poręczy są sumą ze wszystkich pomieszczeń z takim wyposażeniem. Montaż zgodnie z zaleceniami wybranego producenta poręczy. (dotyczy pomieszczeń o numerze: 1.2.)
- Wyposażenie sanitariatów pom. 1.2, 1.4, 1.8, 1.10)
 - pojemniki na mydło w płynie
 - suszarki do rąk lub pojemniki na ręczniki wielorazowe
 - kosze na odpady stałe
 - podajniki do papieru toaletowego
 - lustro
 - szafka na zapasy (papier toaletowy, ręcznikiem, woki do koszy na śmieci)
 - przy prysznicach wieszaki na ręczniki i odzież wierzchnią
 - przy prysznicach zasłonki PVC

Ilość i rodzaj do uzgodnienia z inwestorem.

- Wyposażenie pomieszczenia 1.5
 - szafa na sprzęt porządkowy wraz z niezbędnym wyposażeniem, wymiary min 60x250 cm (z płyty meblowej)
 - zlew ze stali nierdzewnej 50 x 50 na wysokości 50 cmIlość i rodzaj do uzgodnienia z inwestorem.
- Wyposażenie pomieszczenia pom. 1.4
 - szafa na odzież wierzchnią dla trenera wymiary min 60 x 180 cm (stalowa)ławka zapewniająca możliwość spoczynku min 2 osób o długości dopasowanej do długości rzędu szafek
Ilość i rodzaj do uzgodnienia z inwestorem.
- Wyposażenie pomieszczenia pom. 1.7; 1.9
 - szafki szatniowe dla min. 12 osób (na szatanie) o wymiarze pojedynczej szafki 30x180 cm, szafki zamykane na kluczyk wyposażone w wieszaki i miejsce na obuwie. (stalowa)ławka zapewniająca możliwość spoczynku min 12 osób o długości dopasowanej do długości rzędu szafek
Ilość i rodzaj oraz wyposażenie do uzgodnienia z inwestorem.

Ilość, parametry i rodzaj elementów wyposażenia sali do uzgodnienia z inwestorem.

MATERIAŁY ZEWNĘTRZNE

3.7 Ściany:

Okładzina drewniana – lokalizacja wg rysunków elewacji

- Drewno konstrukcyjne (świerk skandynawski) – mocowanie niewidoczne
- grubość deski 3cm, szerokość deski od 10do15cm
- deski na elewacji układać pionowo
- zabezpieczyć impregnatem – nie zmieniającym koloru naturalnego drewna

Gęstość przy 12-15 % wilgotności 430-470kg/m²

Rozmieszczenie kolorystyki oraz wygląd elewacji wg rysunków kolorystyki elewacji w projekcie wykonawczym. Ostateczną kolorystykę przed wykonaniem skonsultować z Inwestorem i projektantem.

3.8. Obróbki blacharskie – należy zastosować obróbki blacharskie systemowe lub wykonać indywidualnie z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze zgodnie z rysunkami elewacji.

3.9. Stolarka okienna – z profili PVC okiennych wg technologii wybranej firmy, kolor profili dopasowany do istniejących w budynku z szybami ze szkła bezpiecznego: szkło bezpieczne. Współczynnik $U(\max) = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Istnieje możliwość zastosowania innego zestawu szybowego o zbliżonych lub lepszych parametrach jeśli wymaga tego wybrany system profili okiennych lub konieczny jest inny podział kwater. Szyb ze szkła bezpiecznego laminowanego lub hartowanego.

3.10. Parapety:

W oknach wykonanych w systemie fasadowym – parapety systemowe w kolorze zgodnym z rysunkami elewacji. W pozostałych oknach parapety zewnętrzne z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze naturalnym.

Parapety wewnętrzne – wg zestawienia stolarki.

3.11. Dach - pokrycie dachowe z płyty warstwowej dachowej.

3.12. Rynny i rury spustowe – w systemie podtynkowym, mocowania systemowe wg katalogu wybranej firmy. Przed wykonaniem kolorystykę skonsultować z Inwestorem i projektantem.

UWAGA!

Rozmieszczenie kolorystyki i wygląd elewacji wg rysunków w projekcie wykonawczym. Kolorystykę przed wykonaniem (w przypadku zmian) konsultować z Inwestorem i projektantem.

3.14. Utwardzenia:

Utwardzenia wykonać z kostki betonowej typu „cegła” grubości 6 cm, niefazowanej w kolorze szarym, barwionej w całym przekroju, na odpowiedniej podbudowie. Podbudowa oraz nawierzchnia z kostki betonowej (mrozoodporne) wykonane zgodnie z ekspertyzą gruntu.

Układ warstw:

- warstwa ścieralna – kostka betonowa gr. 6 cm,
- piasek stabilizowany mechanicznie gr. 10 cm,
- piasek stabilizowany mechanicznie gr. 10 cm,
- ostatnia warstwa zależnie od warunków terenowych

Fugi między kostką należy wypełnić np. piaskiem z dodatkiem wody. Jeżeli jest to konieczne należy po upływie około 1 roku uzupełnić piaskowanie. Projektuje się obrzeża betonowe 6 x 20 cm na ławie betonowej z betonu B10 na warstwie ubitego piasku (warstwa odsączająca) grubości około 10cm.

Uwagi:

Nawierzchnie powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.

Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

TRYBUNA ZEWNĘTRZNA ZADASZONA – 1 szt.		
Opis ogólny		
<p>Projektowany obiekt w postaci trybuny zewnętrznej zadaszonej, przeznaczonej do montażu na przygotowanym wcześniej terenie (urządzenie dostarczane i montowane na fundamencie systemowym dostarczonym przez producenta) oparty jest na rzucie prostokąta. Obiekt wykonany w technologii stalowej przeznaczony do montażu na gotowym fundamencie systemowym. Dach płaski, jednospadowy – o kącie nachylenia 7,02 ° kryty płytą z poliwęglanu litego przezroczystego gr 8mm.</p> <p>W skład trybuny wchodzi: ramy poprzeczne, łączniki, wsporniki pod siedziska, podest oraz siedziska. Rama poprzeczna wykonana jest z profili stalowych zamkniętych 50x40mm, 40x40xmm gat. S235 oraz blach gorącowalcowanych o grubościach 3mm i 5mm, mocowana do fundamentów betonowych za pomocą kotw stalowych. Do ram poprzecznych montowane są łączniki, które wykonane są z profilu stalowego zamkniętego 60x40mm gat. S235. Łączniki posiadają blachy mocujące, za pomocą których są mocowane do ram. Rama poprzeczna również posiada blachy mocujące, do których montowane są wsporniki pod siedziska. Wsporniki wykonane są z tego co łączniki oraz dodatkowo mają zaspawane ceowniki stalowe 20x40x20mm gat. S235, do których montowane są siedziska. Ramy montowane do siebie w rozstawach 2000mm lub 1500mm. Bezpośrednio do konstrukcji trybuny przykręcone są kraty pomostowe wyciskane typ KW/33x44/30x2. Rama konstrukcji zadaszenia składająca się z dwóch części, wykonana z profili 60x40mm, 60x30mm, 40x40mm gat. S235 oraz blach gorącowalcowanych o grubościach 4mm, 5mm i 10mm, przykręcana do ram poprzecznych trybuny oraz kotwiona bezpośrednio do podłoża. Ramy zadaszenia połączone ze sobą łącznikami oraz stężeniami z profili 60x40mm oraz 40x40mm gat. S235. Pokrycie dachu wykonane z bezbarwnych płyt z poliwęglanu litego o grubości 8mm, z powłoką 2xUV. Poliwęglan mocowany do ram zadaszenia i łączników blachowkrętami samowiercącymi, wykończony specjalnymi profilami zamykającymi oraz listwami aluminiowymi. Całość konstrukcji jest zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowo (stopień oczyszczenia elementów SA 2,5). Siedziska sportowe przystosowane do użytku zewnętrznego, kubelkowe monobryłowe wykonane w technologii rozdmuchu z kopolimeru polipropylenu – niepalne. Każda trybuna wyposażona jest również w stopnie pośrednie oraz boczne bariery ochronne z rury o średnicy 35mm. Fundamenty wykonać z bloków betonowych prefabrykowanych zgodnie z wytycznymi producenta.</p>		
Parametry zewnętrzne		
Powierzchnia zabudowy	50,00 – 55,10 m²	
Powierzchnia użytkowa budynku	50,00 – 55,10 m²	
Powierzchnia całkowita	50,00 – 55,10 m²	
Kubatura budynku	200,00 - 215,00 m³	
Wysokość budynku	3,80- 3,90 m	
Gabaryty budynku	2,4- 2,6 x 20,00- 22,0 m	
Standard wykończenia elementów zewnętrznych		
Element	Materiał	Kolor
Konstrukcja stalowa	Konstrukcja stalowa z profili zamkniętych -rur kwadratowych zabezpieczonych poprzez cynkowanie ogniowe (konstrukcja spawana lub skręcana)	Naturalny kolor ocynku

Podesty	Krata stalowa typu „Vema” cynkowana ogniowo	Naturalny kolor ocynku
Balustrady	Konstrukcja stalowa z profili zamkniętych - rur kwadratowych zabezpieczonych poprzez cynkowanie ogniowe (konstrukcja spawana lub skręcana)	Naturalny kolor ocynku
Dach	Płyta z płyt z poliwęglany litego gr 8 mm	przeźroczysta
Siedziska	Z tworzywa sztucznego, z oparciem, wandaloodporne, odporna na warunki atmosferyczne oraz promienie UV	Żółty i czerwony
Ilość miejsc na trybunach	100	

Atesty i certyfikaty

. Krzesła muszą spełniać normy określone prawem, jak również zwyczajowo przyjęte.

1. Atest Higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny
2. Atest wytrzymałościowy w zakresie bezpieczeństwa użytkowania,
3. Zapalność materiałów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia wg. PN-EN ISO 11925-2:2010, PN-EN ISO 11925-2:2010/AC:2011.
4. Badanie zapalności mebli tapicerowanych wg. PN-EN 1021-1:2014 i PN-EN1021-2:2014
5. Polska norma PN-B-02855:1988, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów.

MAŁA ARCHITEKTURA

Ławka – 4 szt.

Wymiary:

Szerokość siedziska 35-45 cm
Długość 165 - 175 cm
Wysokość 75 - 80 cm
Wysokość oparcia 75 - 80 cm

Materiały:

oparcie, siedzisko wykonane z drewna świerkowego impregnowanego – kolor ciemny orzech
elementy mocujące oparcie oraz nogi wykonane ze stali żeliwnej.
Fundament betonowy

Kosz na śmieci – 4 szt.

Wymiary:

Wysokość całkowita 95 - 105 cm
Wysokość pojemnika 45 - 55 cm
Średnica 25 - 35 cm
Pojemność 25 - 35 l.

Materiały:

pojemnik oraz mocowanie pojemnika z daszkiem wykonane ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor czarny.
Fundament betonowy

Stojak na rowery – 2 szt.

Wymiary:

Szerokość do 100 cm

Długość do 400 cm

Wysokość do 100 cm

Ilość rowerów 10

Materialy:

stalowy malowany proszkowo

Kolorystyka według wyboru inwestora

Piłkochwyt – 4 szt.

- słupki z profilu aluminiowego lub stalowego h=6m

-t uleje montażowe o głębokości 80 cm

- zastarzały stabilizujące 2x2 szt

- siatka polipropylenowa splot 3,0 mm oczko 12x12 cm

- kolor: srebrny

- rozstaw słupków co około 2 m

	OPRACOWAŁ:
--	------------

1. Parametry budynku

Inwestycja polega na budowie budynku szatni dla istniejącego boiska sportowego, wraz z budynkiem na terenie zaprojektowano budynek gospodarczo – magazynowy (budynek typowy), trybunę zadaszoną (element typowy), piłkochwyty $h = 6\text{m}$ (4 szt.), oświetlenie sportowe $h=8\text{m}$ (6szt.) oraz elementy małej architektury (kosze na śmieci, ławki, stojaki dla rowerów)

Obiekt wybudowany będzie w miejscowości Wronki, przy ulicy Prasłowiańska, gmina Wronki na fragmencie działki o numerze ewidencyjnym 864/12.

Projektowany obiekt szatni jest budynkiem:

- a) jednokondygnacyjnym,
- b) nie podpiwniczonym,
- c) oparty na rzucie do prostokąta,
- d) kryty dachem jednospadowym o kącie nachylenia połaci $2,86^\circ$, 5%.

Budynek klasyfikuje się jako budynki niskie.

Zestawienie parametrów powierzchniowo – kubaturowych budynku

1.	Powierzchnia zabudowy	86,51	m ²
2.	Wysokość budynku	3,3	m
3.	Liczba kondygnacji nadziemnych	1	
4.	Liczba kondygnacji podziemnych	0	

2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

W obiekcie występują między innymi takie materiały palne jak:

- meble (drewno),
- wykładziny podłogowe (pcv + dywanowe),
- koce, pościel i tekstylia w mieszkaniach.

Wyżej wymienione materiały nie są zaliczane do łatwopalnych. Temperatura zapalenia tych materiałów wynosi powyżej 200°C .

Ogrzewanie poszczególnych lokali mieszkalnych z pieców dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania (piece w pomieszczeniu łazienki).

W budynku nie przewiduje się składowania oraz używania materiałów i substancji niebezpiecznych pożarowo¹ w rozumieniu § 2. ust. 1. pkt. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Budynek klasyfikuje się jako budynek niski.

Budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Klasa odporności D.

¹⁾ materiałach niebezpiecznych pożarowo - rozumie się przez to ciecze palne o temperaturze zapłonu poniżej 55°C , gazy palne, ciała stałe wytwarzające w zetknięciu z wodą lub parą wodną gazy palne, ciała stałe zapalające się samorzutnie w powietrzu, materiały wybuchowe i pirotechniczne, ciała stałe palne utleniające o temperaturze rozkładu poniżej 21°C , ciała stałe jednorodne o temperaturze samozapalenia poniżej 200°C oraz materiały mające skłonności do samozapalenia;

4. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii ZL III zagrożenia ludzi w grupie budynku niskich (1 kondygnacja nadziemna) wymagana klasa „D” odporności pożarowej. W budynku pomieszczenia, których drzwi powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Liczba osób w budynku:

1. na kondygnacji parteru przewidziano do 30 osób

5. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania

- 1) strefa pożarowa 1 (ZL III) – o powierzchni wewnętrznej wynoszącej 72,32 m², wobec dopuszczalnej powierzchni 8000 m².

6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Obiekt zakwalifikowany do kategorii ZL - gęstości obciążenia ogniowego nie liczymy.

W projektowanym budynku nie przewiduje się występowania pomieszczeń i przestrzeni kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii ZL III zagrożenia ludzi w grupie budynku niskich (1 kondygnacja nadziemna) wymagana klasa „D” odporności pożarowej.

Klasa odporności pożarowej	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„D”	R 60	R15	REI 60 ¹⁾	EI 30 (o↔i) (w pasie międzykondygnacyjnym 0,8m)	(-) ²⁾³⁾	(-)

R - nośność ogniowa w minutach,
E - szczelność ogniowa w minutach,
I - izolacyjność ogniowa w minutach.
(-) - nie stawia się wymagań.

²⁾ obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych minimum EI 15 odporności ogniowej;

³⁾ przegrody wewnętrzne oddzielające mieszkania lub samodzielne pomieszczenia mieszkalne od dróg komunikacji ogólnej oraz od innych mieszkań i samodzielnych pomieszczeń mieszkalnych w budynku niskim o klasie EI 30 odporności ogniowej, przy czym ściany, które stanowią jednocześnie konstrukcję nośną o klasie REI 30 odporności ogniowej.

8. Zagrożenie wybuchem, w tym pomieszczenia zagrożone wybuchem i strefy zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązania techniczno-budowlane, instalacyjne i urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczające jego skutki

W projektowanym budynku nie przewiduje się występowania pomieszczeń i przestrzeni kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się

Ewakuacja ZL III

Zapewnia się jeden kierunek ewakuacji poziomymi i pionowymi drogami komunikacji ogólnej do klatki schodowej i na zewnątrz budynku poprzez drzwi o szerokości minimum 1,2 m, przy czym szerokość skrzydła nieblokowanego wynosi minimum 0,9 m w świetle ościeżnicy. Dopuszczalna długość przejść nie przekracza 20 m i jest zapewniona poprzez nie więcej niż 3 pomieszczenia. Dopuszczalna długość dojść przy jednym kierunku ewakuacji nie przekracza 30 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacji.

Konstrukcja biegów i spoczników minimum R 30 – schody niepalne. Szerokość biegów klatki schodowej minimum 1,2 m w świetle poręczy, szerokość spoczników minimum 1,5 m w świetle ścian i poręczy, wysokość maksymalna stopni schodowych 0,175 m. Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej 1,4 m, przy czym dopuszcza się 1,2 m dla nie więcej niż 20 osób.

Elementy wykończenia wnętrz

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. W pomieszczeniach zabronione jest stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach ewakuacyjnych stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz – co najmniej trudno zapalne.

10. Urządzenia przeciwpożarowe oraz inne instalacje i urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji

Budynek wyposażono w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
Odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru – przeciwpożarowy wyłącznik prądu przed wejściem do budynku (po stronie zewnętrznej);
 - *wg odrębnego opracowania projektowego - projekt wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych;*
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego obejmującą:
 - drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie światłem sztucznym;

W budynku przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniające oświetlenie przez minimum 1 godz. zapewniając natężenie, co najmniej 1 lx, a w miejscach lokalizacji sprzętu gaśniczego i urządzeń przeciwpożarowych, co najmniej 5 lx.

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne przed drzwiami zewnętrznymi
Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego również przed wejściami do budynku (od zewnętrznej strony);
 - *wg odrębnego opracowania projektowego - projekt wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych;*

UWAGA:

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe wg odrębnych opracowań branżowych – wymagają uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych

Instalacja użytkowa zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami przepisów, w oparciu o odrębną dokumentację projektową.

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa wyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Warunki dla instalacji wentylacyjnej

- Brak wymagań

Warunki dla instalacji ogrzewczej

- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach ogrzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO).

Warunki dla instalacji elektrycznej

- Zaprojektowany został przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP), odcinający dopływ prądu do wszystkich urządzeń i instalacji, za wyjątkiem zasilania urządzeń i instalacji, których działanie jest niezbędne w czasie pożaru (rozdzielni elektrycznych zasilających urządzenia przeciwpożarowe, napędy klap przeciwpożarowych, otworów napowietrzających oddymiania klatek schodowych). Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zamontowany będzie w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu w budynku, nie może odcinać dopływu prądu między innymi do rozdzielni elektrycznych zasilających urządzenia przeciwpożarowe.
- Przejścia kabli / przewodów przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej nie niższej niż odporność przegrody. Zgodnie z wymaganiami przepusty instalacji w elementach oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności (EI) powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż wymagana dla tych elementów. Ponadto przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.
- Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami („zespoły kablowe”), stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej i/lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.
- Do oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego garażu zaprojektowane zostały oprawy awaryjne oraz oprawy awaryjne kierunkowe z piktogramami z baterijnym modulem awaryjnym (inwerterem) o czasie podtrzymania 1 godzina z funkcją autotestu. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego powinno wynosić minimum 1 lx na drogach ewakuacyjnych. Przy urządzeniach przeciwpożarowych zlokalizowanych poza drogami ewakuacyjnymi należy zapewnić natężenie oświetlenia 5 lx.
- W instalacji elektrycznej budynku zastosowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru: itd. wg „WT”.

- Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych uwzględniający instalacje/urządzenia przeciwpożarowe opracowany na podstawie PB instalacji elektrycznych wymagał będzie uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

Ochrona odgromowa

Budynek będzie wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących ochrony odgromowej obiektów budowlanych. Projektuje się instalację odgromową – poziom ochrony IV.

12. Przyjęte scenariusze pożarowe

- 1) Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przycisk PWP usytuowany przy wejściu do budynku – do użycia przez jednostki ratowniczo-gaśnicze straży pożarnej.
- 2) Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – załącza się po zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego.

13. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy

Budynek (strefę pożarową ZLIII) wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe (4 lub 6 kg środka gaśniczego) w ilości wg poniższej zasady:

- co najmniej: 1 gaśnica proszkowa o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej, maksymalna odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie może przekraczać 30 m, do gaśnicy należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Obiekt należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy z uwzględnieniem powyższego wskaźnika. Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, a w szczególności:

- przy wejściu do budynku,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz,
- na korytarzach oraz ciągach komunikacyjnych.

Przy rozmieszczaniu gaśnic należy uwzględnić następujące warunki:

- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie może być większa niż 30 m,
- do gaśnic należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m,
- umieszczać w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz na oddziaływanie źródeł ciepła.

14. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasady umożliwiające zasilanie urządzeń gaśniczych i inne rozwiązania służące tym działaniom, dźwigi dla ekip ratowniczych oraz prowadzące do nich dojścia.

Droga pożarowa

Dla obiektu droga pożarowa nie jest wymagana. Budynek w zabudowie wolnostojącej – zapewnia się drogę wzdłuż elewacji frontowej, bocznej (ulica Prasłowiańska)

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wynosi – 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu w odległości od 5 do 75 m od budynku. Zapewnia się wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru z projektowanego hydrantu zewnętrznego na przyłączy wodociągowym o średnicy 80 mm. Usytuowanie pokazano na planie zagospodarowania działki - na istniejącej sieci miejskiej Ø 100 zapewnia wydajność 10 dm³/s i ciśnienie 0,2 MPa.

OPRACOWAŁ:

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO KONSTRUKCJI

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Inwestor : MIASTO I GMINA WRONKI,
UL.RATUSZOWA 5, 64-510 WRONKI
- 1.2. Adres budowy : OS. BOREK , WRONKI, GM.WRONKI

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Obowiązujące normy państwowe PN/B i literatura techniczna.

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
PN-B-03264: 2002/Ap1 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03150: 2000/Az1/Az2 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002: 1999/Ap1/Az1/Az2 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

- 2.2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano przy pomocy programów komputerowych SPECBUD.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pawilonu z płyty obornickiej na konstrukcji stalowej.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek zaprojektowano w technologii stalowej z zastosowaniem drobnowymiarowych elementów stalowych.

5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Pod projektowaną inwestycję nie wykonano badań geotechnicznych podłoża.

Projektując fundamenty przyjęto następujące założenia:

- w poziomie posadowienia projektowanych fundamentów zalegają grunty rodzime, nienaruszone;
- do obliczeń przyjęto parametry geotechniczne charakterystyczne dla piasków średnich i grubych o
średnim stopniu zagęszczenia $ca ID = 0,6$;
- zwierciadło wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia

- W przypadku natrafienia w wykopach na stare fundamenty, fragmenty ścian i związane z nimi strefy niekontrolowanego nasypu, należy usunąć je spod projektowanych łąw do poziomu gruntów rodzimych, nienaruszonych i zastąpić chudym betonem lub piaskiem o stopniu zagęszczenia $ID = 0,6$.

6. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

6.1. Obciążenia

- Śniegiem wg PN-80/B-02010 – $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ – II strefa
- Wiatrem wg PN-77/B-02011 – $q_k = 300 \text{ kPa}$ – I strefa
- Stałe wg PN-82/B-02001
- Zmienne wg PN-82/B-02003;
- Głębokość przemarzania gruntu $h_z = 1,0 \text{ m p.p.t.}$

6.2. Materiały konstrukcyjne użyte do budowy obiektu :

- Beton monolityczny – C20/25 (słupki fundamentowe)
- Chudy beton na podbudowę – C8/10
- Stal zbrojeniowa A-IIIIN (RB500) – oznaczenie #,

7. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU

7.1 Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetowych. Pod ławami pawilonu należy wykonać podkład gr. 10 cm z chudego betonu klasy C8/10.

UWAGA!!Należy zachować ostrożność przy wykonywaniu wykopów z uwagi na możliwość występowania nie zinwentaryzowanych instalacji podziemnych.

7.2 Układ nośny budynku

Zaprojektowano konstrukcję nośną budynku z profili walcowanych na gorąco – RK 100x100x5. Konstrukcję podłogową stanowi płyta betonowa zbrojona gr. 10 cm.

Przekrycie ścian ostonowych jak i dachu stanowią płyty warstwowe gr. 150 mm. Płyty mocować do profili nośnych oraz wymianów stalowych zamocowanych między profilami głównymi. Wymiany wykonać z ceowników lub kątowników. Łącznik płyty powinien być mocowany zgodnie z wytycznymi producenta danej firmy. Ma to na celu uniknięcie błędów wykonawczych. Łącznik może być w postaci śruby bądź wkrętu samogwintującego.

Układ nośny dachu stanowią rury kwadratowe RK100x100x4 połączone ze sobą spoinami pachwinowymi.

Słupy konstrukcji zaprojektowano jako stalowe z profili walcowanych RK 100x100x4. Przestrzenny układ stalowego pawilonu dodatkowo zostanie usztywniony przez oryglowanie nadokienne oraz podłogowe.

Wszystkie profile zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez wykonanie malowania farbami na bazie minii.

7.3 Wymagania wykonawcze dotyczące konstrukcji stalowej

Ustala się następujące zasady obowiązujące Wykonawcę:

- Roboty spawalnicze należy prowadzić i odbierać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-06200: 2002 oraz w WTWiO – tom III „Konstrukcje stalowe” (rozdział 2.7 w

wydaniu z 1989 r.)

- Klasyfikacja konstrukcji stalowej wg PN-B-06200:2002 – konstrukcja klasy „3”
 - Poziom jakości wg niezgodności spawalniczych w złączach spawanych przyjąć wg PN-EN 25817
 - Śruby wg PN-EN ISO 4014:2004 (lub wg DIN)
 - Nakrętki wg PN-EN ISO: 4032:2004 (lub wg DIN) – klasa własności mechanicznych odpowiada klasie śrub; wykonanie średniokrętne (B)
 - Podkładki wg PN-EN ISO 7089:2004 (lub wg DIN)
 - Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN ISO 9692-1:2005, PN-EN ISO 9692-2:2002 i PN-EN ISO 5817: 2005
 - Wszystkie materiały muszą posiadać atest 3.1B wg PN-EN 10204
 - Klasa złączy spawanych wg PN-M-69011:
- doczołowych ze spoinami czołowymi „C”
- teowych, krzyżowych ze spoinami pachwinowymi „D”

8. OBLICZENIA STATYCZNE

OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTU

Tablica 1. Pokrycie dachu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g _r	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płyta warstwowa [0,120kN/m ²]	0,12	1,20	0,14
		S: 0,12	1,20	0,14

Tablica 2. Obciążenia zmienne – śnieg

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g _r	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> Q _k = 0,9 kN/m ² , nachylenie połaci 2,9 st. -> C ₁ =0,8) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	1,08
		S: 0,72	1,50	1,08
	$q_{\perp} = q \cdot \cos^2 2,9^\circ =$	0,72		1,08
	$q_{\parallel} = q \cdot \sin 2,9^\circ \cdot \cos 2,9^\circ =$	0,04		0,05

Tablica 3. Obciążenia zmienne – wiatr – strona nawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g _r	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=3,0 m, -> C _e =0,65, budowla zamknięta, wymiary budynku H=3,0 m, B=6,0 m, L=13,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,246kN/m ²]	0,25	1,50	0,38
		S: 0,25	1,50	0,38

Tablica 4. Obciążenia zmienne – wiatr – strona zawietrzna

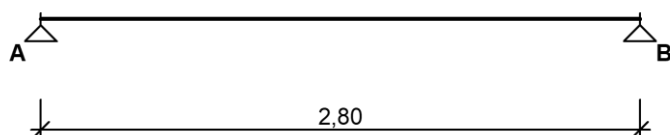
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=300 m n.p.m. → $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren A, z=H=3,0 m, → $C_e=0,65$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=3,0 m, B=6,0 m, L=13,0 m → wsp. aerodyn. $C=-0,4$, $\beta=1,80$) [$-0,140\text{kN/m}^2$]	-0,14	1,50	-0,21
S:		-0,14		-0,21

Tablica 5. Obciążenia zmienne – wiatr na dachu – strona nawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	g_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. → $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren A, z=H=6,0 m, → $C_e=0,80$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=6,0 m, B=14,5 m, L=10,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 2,9$ st. → wsp. aerodyn. $C=-0,9$, $\beta=1,80$) [$-0,389\text{kN/m}^2$]	-0,39	1,50	-0,59
S:		-0,39		-0,58

PŁATEW DACHOWA

SCHEMAT BELKI



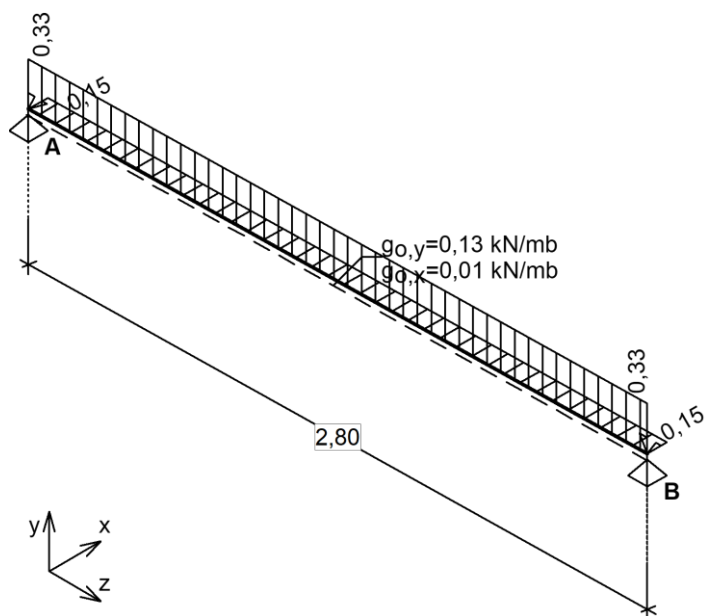
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $g_f = 1,10$
- udział ciężaru własnego na kierunkach wg kąta odchylenia przekroju od pionu ($\alpha = 2,86^\circ$):
 - składowa pionowa = 99,9%, składowa pozioma = 5,0%

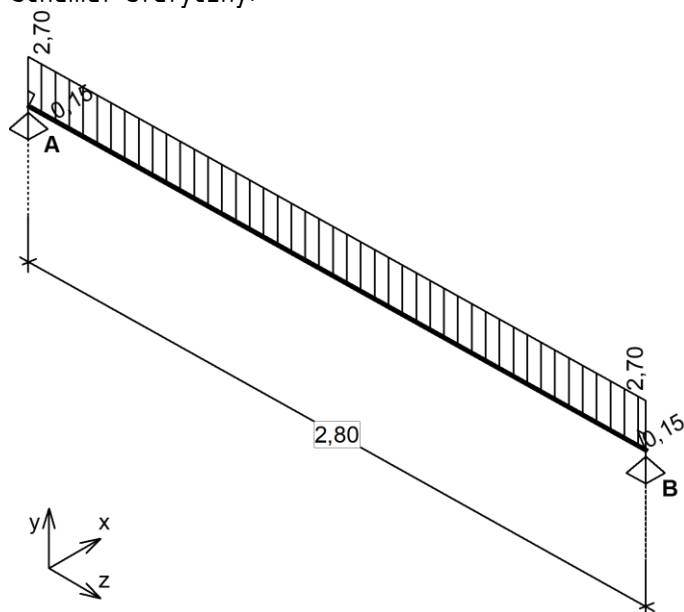
OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: obc.stałe** ($g_f = 1,20$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



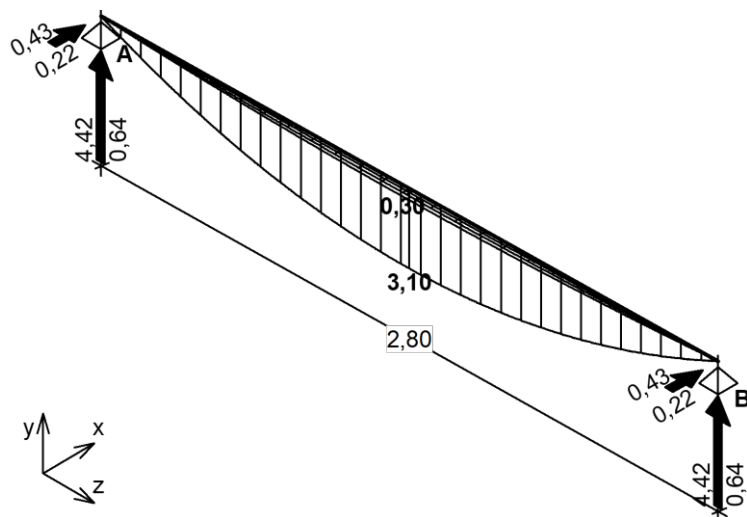
Przypadek P2: obc.zmienne przęsło A - B ($g_f = 1,5$)
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające M_x i M_y [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

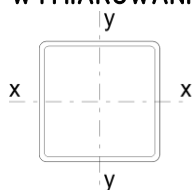
Belka zginana dwukierunkowo

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: 100x100x4,0

$$A_{vy} = 7,68 \text{ cm}^2, \quad A_{vx} = 7,68 \text{ cm}^2, \quad m = 11,9 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 232 \text{ cm}^4, \quad J_y = 232 \text{ cm}^4, \quad J_w = 0,00 \text{ cm}^6, \quad J_T = 361 \text{ cm}^4, \quad W_x = 46,4 \text{ cm}^3, \quad W_y$$

$$= 46,4 \text{ cm}^3,$$

Stal: St3

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: dla M_x □ klasa przekroju 2 ($a_p = 1,096$) $M_{Rx} = 10,94 \text{ kNm}$
dla M_y □ klasa przekroju 2 ($a_p = 1,096$) $M_{Ry} = 10,94 \text{ kNm}$
- ścinanie: dla V_y □ klasa przekroju 1 $V_{Ry} = 95,77 \text{ kN}$
dla V_x □ klasa przekroju 1 $V_{Rx} = 95,77 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,40 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

Współczynnik zwężenia $j_L = 1,000$

Momenty maksymalne $M_{x,max} = 3,10 \text{ kNm}$, $M_{y,max} = 0,30 \text{ kNm}$

$$(54) \quad M_{x,max} / (j_L \cdot M_{Rx}) + M_{y,max} / M_{Ry} = 0,283 + 0,027 = 0,310 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{y,max} = 4,42 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{y,max} / V_{Ry} = 0,046 < 1$$

Przekrój z = 2,80 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{x,max} = -0,43 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{x,max} / V_{Rx} = 0,004 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

Przekrój z = 0,00 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

$V_{y,max} = 4,42 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_{Ry} = 28,73 \text{ kN}$ □ warunek niemiarodajny

Przekrój z = 2,80 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

$V_{x,max} = (-)0,43 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_{Rx} = 28,73 \text{ kN}$ □ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,40 m (K2: 1,0·P1+1,0·P2)

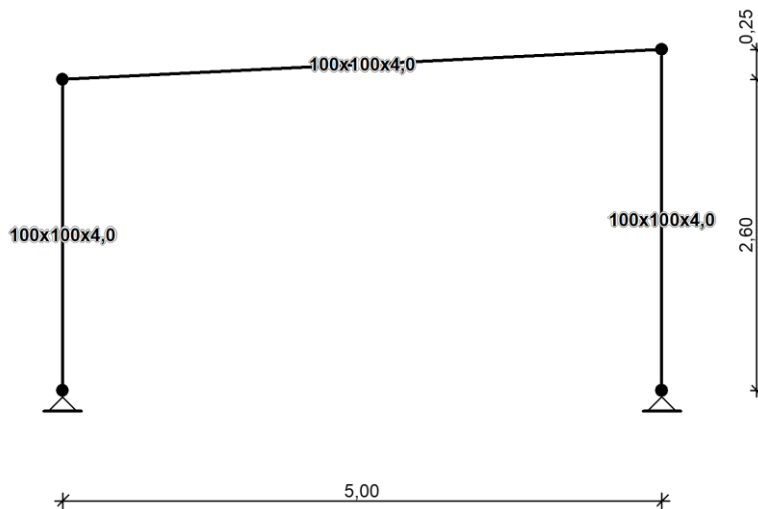
Ugięcia maksymalne $f_{k,y,max} = 3,69 \text{ mm}$, $f_{k,x,max} = 0,39 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 11,20 \text{ mm}$

$$f_{k,max} = (f_{k,y,max}^2 + f_{k,x,max}^2)^{0,5} = 3,71 \text{ mm} < f_{gr} = 11,20 \text{ mm} \quad (33,1\%)$$

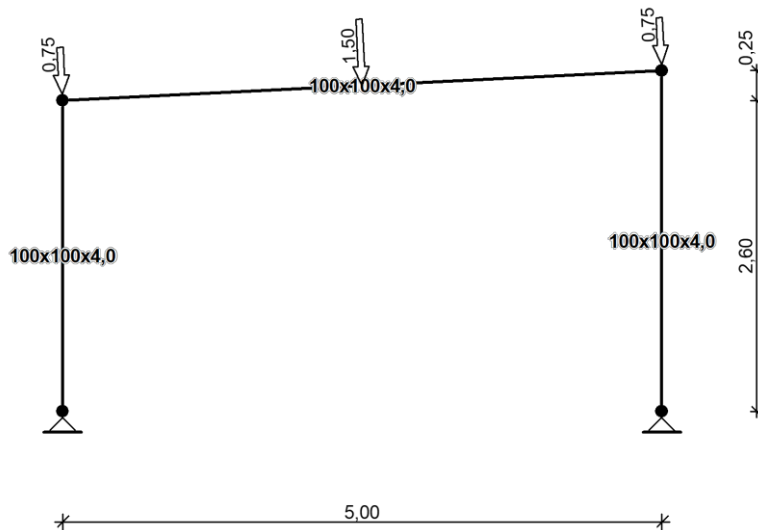
RAMA POPRZECZNA

SCHEMAT RAMY

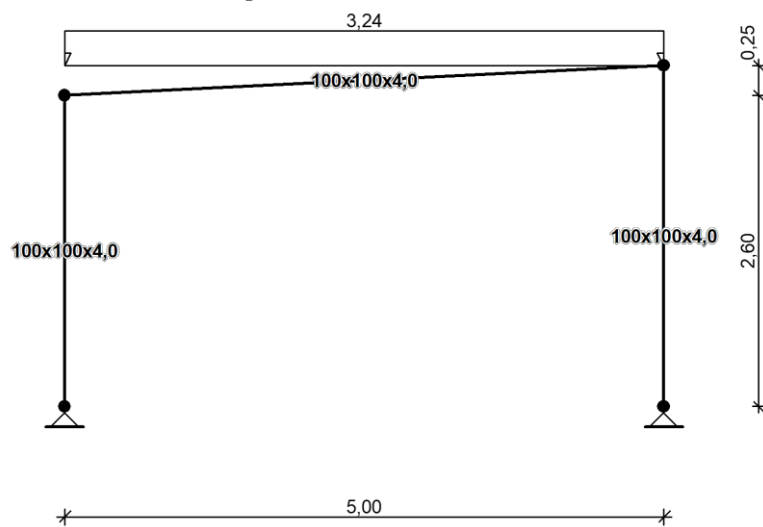


OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

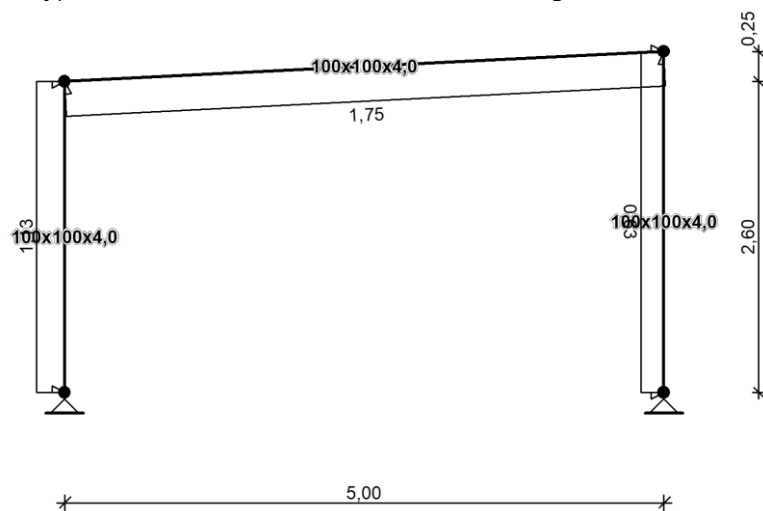
Przypadek P1: Stałe ($g_f = 1,20$)



Przypadek P2: Śnieg ($g_f = 1,5$)



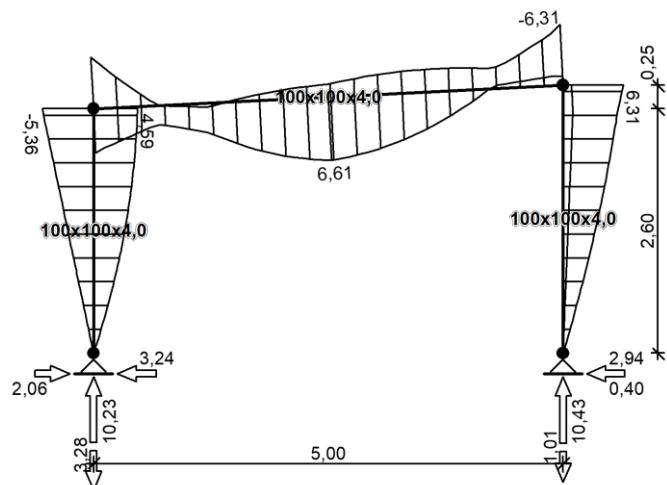
Przypadek P3: Wiatr - strona nawietrzna ($g_f = 1,5$)



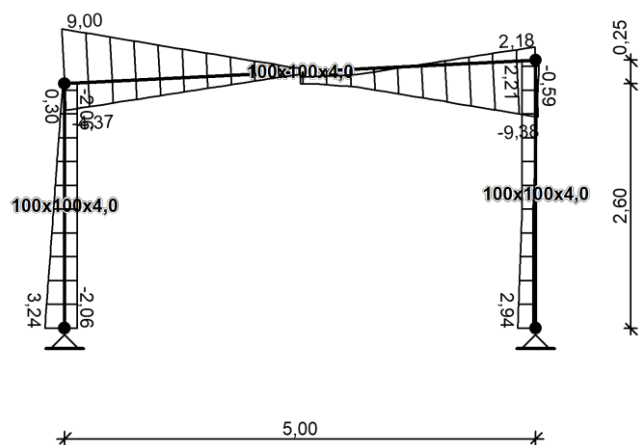
WYNIKI:

Obwiednia sił wewnętrznych

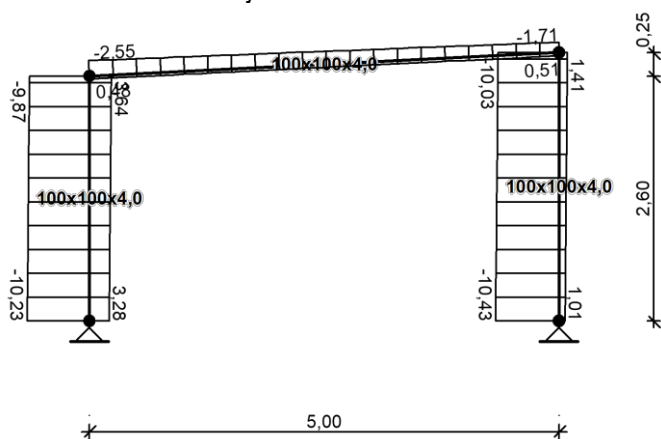
Obwiednia momentów zginających:



Obwiednia sił tnących:



Obwiednia sił osiowych:

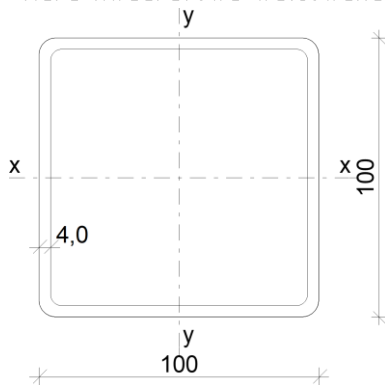


Ekstremalne siły wewnętrzne:

pręt	x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]	kombinacja SGN
1	2,50	6,61	-2,13	-0,94	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	5,01	-6,31	-1,71	-9,38	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	-5,36	-2,55	9,00	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	5,01	-0,89	0,51	2,18	K4: 1,0·P1+1,0·P3
2	2,60	4,59	3,64	0,30	K4: 1,0·P1+1,0·P3
	2,60	-5,36	-9,87	-2,06	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	0,00	-10,23	-2,06	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	0,00	3,28	3,24	K4: 1,0·P1+1,0·P3
3	2,85	6,31	-10,03	2,21	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	0,00	-10,43	2,21	K2: 1,0·P1+1,0·P2
	2,85	0,89	1,41	-0,59	K4: 1,0·P1+1,0·P3
	0,00	0,00	-7,43	2,94	K3: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3

RYGIEL DACHOWY

Rura kwadratowa walcowana 100x100x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 100 \text{ mm}$, $t = 4,0 \text{ mm}$

$r_i = 4,0 \text{ mm}$, $r_o = 6,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 15,20 \text{ cm}^2$, $A_v = 7,680 \text{ cm}^2$

$J = 232,0 \text{ cm}^4$

$W = 46,40 \text{ cm}^3$

$i = 3,910 \text{ cm}$

$J_T = 361,1 \text{ cm}^4$, $W_T = 68,15 \text{ cm}^3$

$A_L = 0,390 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 32,75 \text{ m}^2/\text{m}$

$U/A = 256,4 \text{ m}^{-1}$, $m = 11,90 \text{ kg/m}$

Stal: St3, $f_d = 215 \text{ MPa}$, $l_p = 84,0$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 326,8 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 326,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\gamma = 1,000$)

· wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 5,00 \text{ m}$, $l_x = 127,9$, $N_{cr,x} = 187,8 \text{ kN}$, $\lambda_x = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Rc}/N_{cr,x}} = 1,522$ wg "a" $\square j_x = 0,396$

$j_x \cdot N_{Rc} = 129,5 \text{ kN}$

· wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 2,50 \text{ m}$, $l_y = 63,9$, $N_{cr,y} = 751,0 \text{ kN}$, $\lambda_y = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Rc}/N_{cr,y}} = 0,761$ wg "a" $\square j_y = 0,865$

$j_y \cdot N_{Rc} = 282,8 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 10,94 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $a_p = 1,096$)

· ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\square j_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 95,77 \text{ kN}$ (klasa: 1, $j_{pv} = 1,000$)

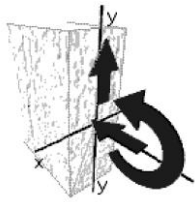
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$$V_y = 9,500 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 28,73 \text{ kN} \quad \square \quad M_{R_x,V} = M_{R_x}$$

$$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 28,73 \text{ kN} \quad \square \quad M_{R_y,V} = M_{R_y}$$

Obciążenie elementu

$$N = 3,000 \text{ kN}, \quad M_x = 7,000 \text{ kNm}, \quad V_y = 9,500 \text{ kN}$$



Warunki nośności elementu

$$(57) \quad D_x = 0,007; \quad \text{założono } b_x = 1,0$$

$$(58) \quad N / (j_x \cdot N_{Rc}) + b_x \cdot M_x / M_{R_x} + D_x = 0,023 + 0,640 + 0,007 = 0,670 < 1$$

$$(39) \quad N / (j_y \cdot N_{Rc}) = 0,011 < 1$$

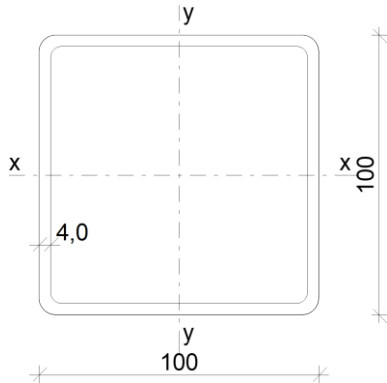
$$(55) \quad N / N_{Rc} + M_x / M_{R_x,V} = 0,009 + 0,640 = 0,649 < 1$$

$$(53) \quad V_y / V_{R_y} = 0,099 < 1$$

$$(56) \quad V_y = 9,500 \text{ kN} < V_{R_y,N} = V_{R_y} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 95,77 \text{ kN} \quad (9,9\%)$$

SŁUP

Rura kwadratowa walcowana 100x100x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$$h = 100 \text{ mm}, \quad t = 4,0 \text{ mm}$$

$$r_i = 4,0 \text{ mm}, \quad r_o = 6,0 \text{ mm}$$

Cechy geometryczne przekroju

$$A = 15,20 \text{ cm}^2, \quad A_v = 7,680 \text{ cm}^2$$

$$J = 232,0 \text{ cm}^4$$

$$W = 46,40 \text{ cm}^3$$

$$i = 3,910 \text{ cm}$$

$$J_T = 361,1 \text{ cm}^4, \quad W_T = 68,15 \text{ cm}^3$$

$$A_L = 0,390 \text{ m}^2/\text{m}, \quad A_G = 32,75 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$U/A = 256,4 \text{ m}^{-1}, \quad m = 11,90 \text{ kg/m}$$

Stal: St3, $f_d = 215 \text{ MPa}$, $l_p = 84,0$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$$N_{Rt} = 326,8 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$$N_{Rc} = 326,8 \text{ kN} \quad (\text{klasa: 1, } \gamma = 1,000)$$

· wyboczenie giętne względem osi x-x

$$l_{ex} = 2,85 \text{ m}, \quad l_x = 72,9, \quad N_{cr,x} = 577,9 \text{ kN}, \quad \lambda_x = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Rc}/N_{cr,x}} = 0,868 \quad \text{wg "a"} \quad \lambda_x \leq j_x = 0,799$$

$$j_x \cdot N_{Rc} = 261,1 \text{ kN}$$

· wyboczenie giętne względem osi y-y

$$l_{ey} = 2,85 \text{ m}, \quad l_y = 72,9, \quad N_{cr,y} = 577,9 \text{ kN}, \quad \lambda_y = 1,15 \cdot \sqrt{N_{Rc}/N_{cr,y}} = 0,868 \quad \text{wg "a"} \quad \lambda_y \leq j_y = 0,799$$

$$j_y \cdot N_{Rc} = 261,1 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$$M_R = 10,94 \text{ kNm} \quad (\text{klasa: 1, } a_p = 1,096)$$

· ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\chi_{L} = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$$V_R = 95,77 \text{ kN} \quad (\text{klasa: 1, } j_{pv} = 1,000)$$

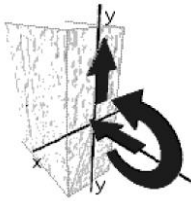
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$$V_y = 3,000 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 28,73 \text{ kN} \quad \chi_{M_{Ry,V}} = M_{Ry}$$

$$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 28,73 \text{ kN} \quad \chi_{M_{Rx,V}} = M_{Rx}$$

Obciążenie elementu

$$N = 11,00 \text{ kN}, \quad M_x = 6,500 \text{ kNm}, \quad V_y = 3,000 \text{ kN}$$



Warunki nośności elementu

$$(57) \quad D_x = 0,015; \quad \text{założono } b_x = 1,0$$

$$(58) \quad N / (j_x \cdot N_{Rc}) + b_x \cdot M_x / M_{Rx} + D_x = 0,042 + 0,594 + 0,015 = 0,652 < 1$$

$$(39) \quad N / (j_y \cdot N_{Rc}) = 0,042 < 1$$

$$(55) \quad N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,034 + 0,594 = 0,628 < 1$$

$$(53) \quad V_y / V_{Ry} = 0,031 < 1$$

$$(56) \quad V_y = 3,000 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \sqrt{1 - (N/N_{Rc})^2} = 95,72 \text{ kN} \quad (3,1\%)$$

PROJEKT TECHNICZNY
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT TECHNICZNY
DOKUMENTY

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.34, pkt 3, 3d. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Oświadczam, że projekt techniczny "BUDOWA BUDYNKU SZATNI WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA REKREACYJNEGO I MAŁĄ ARCHITEKTURĄ", zlokalizowany UL. PRASŁOWIAŃSKA WRONKI, GMINA WRONKI na działce nr ewid. FRAGMENT 864/12, inwestor: GMINA WRONKI, UL. RATUSZOWA 5, 64-510 WRONKI, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Główny projektant architektury:

Projektant konstrukcji:



GEOLOGIA I GEOTECHNIKA

Mateusz Fórman
ul. Lazurowa 7
64-500 Szamotuły
tel. 784-542-466

OPINIA GEOTECHNICZNA

*dla rozbudowy obiektu sportowego o budynek szatniowy i gospodarczy na działce o nr ewid. 864/12 we Wronkach,
gmina Wronki, powiat szamotulski*

Zleceniodawca:

*Pracownia Architektoniczna Szymon Kałużyński
ul. Młyńska 7
64-500 Szamotuły*

Inwestor:

*Gmina Wronki
ul. Ratuszowa 5
64-510 Wronki*

Opracowanie:

mgr Mateusz Fórman

upr. geol. MŚ nr VII-1880

upr. geol. nr XI/34/2011

upr. geol. nr XII/35/2011

mgr Adam Lipiński

1. Lokalizacja

- Województwo: wielkopolskie
- Powiat: szamotulski
- Gmina: Wronki
- Miejscowość: Wronki
- Działka: 864/12

Lokalizację badania przedstawiono na lokalizacyjnej oraz mapie dokumentacyjnej – zał.1 i 2.

2. Cel opracowania:

Planuje się rozbudowę boiska sportowego w zakresie budowy budynku szatniowego gospodarczego. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych wytycznych odnośnie projektowanego obiektu. Szczegóły zawarte zostaną w projekcie budowlanym.

3. Badania geotechniczne oraz charakterystyka warunków gruntowo-wodnych:

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w dniu 11.10.2024 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- 1 otwór wiertniczy do głębokości 3,0 m p.p.t.;

Pod glebą zalega o miąższości 0,1m p.p.t. rozpoznano serię piasków drobnych, a głębiej pospółek w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,45-50$), przewarstwionych warstwą glin pylastych w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,25$) o niewielkiej miąższości. Spąg piasków występuje na głębokości 2,3m p.p.t, poniżej których nawiercono warstwą glin w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,25$), których do głębokości 3,0m p.p.t. nie przewiercono.

W trakcie prowadzonego wiercenia do głębokości 3,0m p,p,t, zwierciadła wody gruntowej nie zaobserwowano.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na karcie dokumentacyjnej otworu geotechnicznego (zał.3). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów i badań laboratoryjnych wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

Szczegółowe zestawienie wartości charakterystycznych oraz podział na warstwy geotechniczne przedstawiono w tabeli nr 2.

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

Nr Pakietu	geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu (symbol ISO)	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności	zawartość części organicznych
I	osady fluwioglacjalne	IA	Pd (fSa)	szg	0,47 (0,45-0,51)	-	-
		IB	Ps (mSa); Pr (cSa)	szg	0,50	-	-
II	osady zastoiskowe	II	G π (cISi)	tpl	-	0,25	-
III	osady lodowcowe	III	G (sasiCl)	tpl	-	0,25	-

4. Wnioski

W oparciu o wykonane badania obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantom

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Zalegające od powierzchni gleba nie może stanowić bezpośredniego podłoża projektowanych obiektów należy ją usunąć.
2. Podłoże pod glebą charakteryzuje się korzystnymi parametrami geotechnicznymi. Stanowi je seria gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i pospółek w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,45-0,50$) grunty spiste zastoiskowe i morenowe warstwy II i III w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,25$).
3. Fundamenty obiektu zaleca się posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych, warstwy IA, które stanowią piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym.
4. Po wykonaniu wykopów zaleca się wykonane warstwy wyrównawczej z chudego betonu (B-10).
5. Należy pamiętać, że grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.).
6. W trakcie prowadzonego wiercenia do głębokości 3,0m p,p,t, zwierciadła wody gruntowej nie zaobserwowano W sytuacji pojawienia się wody w wyko-

pie zaleca się jej odprowadzenia w dnie wykopu poprzez wykonanie studzienki zbiorczej w jego najniższym punkcie.

7. Zaznacza się, iż w okresach mokrych związanych z częstymi opadami atmosferycznymi jak również w okresach zimowych (roztopy), wody opadowe mogą gromadzić się na stropie glin. Zaleca się wykonanie odpowiednich spadków terenu w kierunku od budynku.
8. Fundamenty należy zabezpieczyć przeciwwilgociową warstwą izolacyjną.
9. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, fundamenty należy zwymiarować do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.
10. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanych fundamentów.
11. Występujące w podłożu warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu nie wykluczają realizacji planowanej inwestycji związanej z budową zbiorników podziemnych.

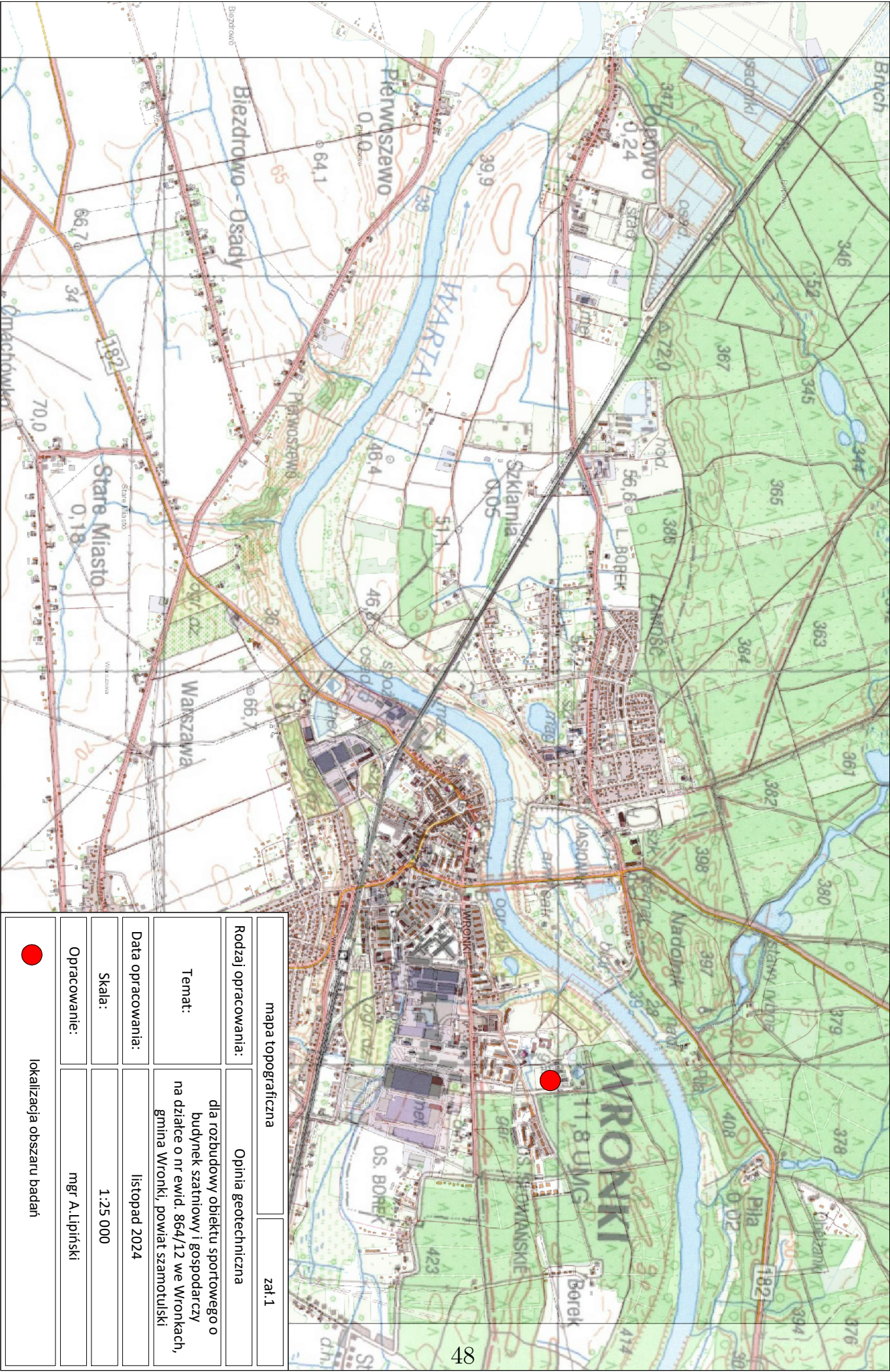
5. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2018 Rozpoznanie i badania geotechniczne Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2018 Rozpoznanie i badania geotechniczne Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów Część 2: Zasady klasyfikowania .

LITERATURA:

- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Geologia regionalna Polski – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998.



mapa topograficzna		zat. 1	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna		
Temat:	dla rozbudowy obiektu sportowego o budynek szatniowy i gospodarczy na działce o nr ewid. 864/12 we Wronkach, gmina Wronki, powiat szamotulski		
Data opracowania:	listopad 2024		
Skala:	1:25 000		
Opracowanie:	mgr A. Lipiński		
<div><div></div>lokalizacja obszaru badań</div>			

LEGENDA

PROJEKTOWANY BUDYNEK SZATNIOWY

PROJEKTOWANY BUDYNEK GOSPODARCZY

PROJEKTOWANA TRYBUNA (100 OSOB)

PROJEKTOWANE MIEJSCE POSTOJOWE - 9 SZT.

PROJEKTOWANE MIEJSCE DLA OSOB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ- 1SZT.

PROJEKTOWANY PIŁKOCHWYT H=6M - 250 MB

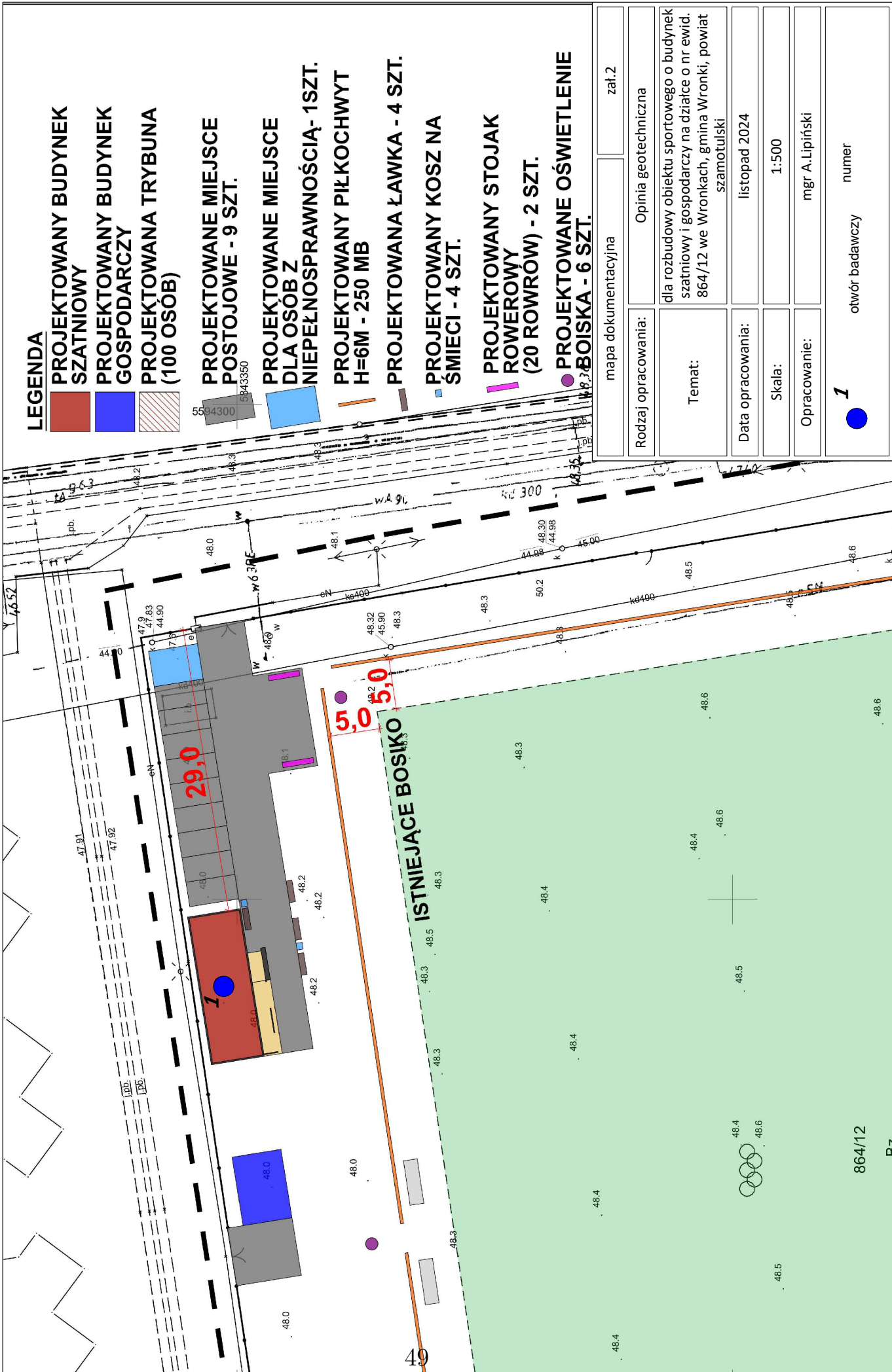
PROJEKTOWANA ŁAWKA - 4 SZT.

PROJEKTOWANY KOSZ NA ŚMIECI - 4 SZT.

PROJEKTOWANY STOJAK ROWEROWY (20 ROWROW) - 2 SZT.

PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE BOISKA - 6 SZT.

mapa dokumentacyjna	zał.2
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat:	dla rozbudowy obiektu sportowego o budynek szatniowy i gospodarczy na działce o nr ewid. 864/12 we Wronkach, gmina Wronki, powiat szamotulski
Data opracowania:	listopad 2024
Skala:	1:500
Opracowanie:	mgr A.Lipiński
1	otwór badawczy numer



STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Grundy rodzime mineralne

KW	-wietrzelnina	
KWg	-wietrzelnina gliniasta	
KR	-rumosz	kamieniste
KRg	-rumosz gliniasty	
KO, K	-otoczaki, kamienie	
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	
Pr	-piasek gruby	
Ps	-piasek średni	drobnoziarniste
Pd	-piasek drobny	
Pπ	-piasek pylasty	
Pg	-piasek gliniasty	
Πp	-pył piaszczysty	
Π	-pył	
Gp	-głina piaszczysta	
G	-głina	drobnoziarniste spoisite
Gπ	-głina pylasta	
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	
Gz	-głina zwięzła	
Gπz	-głina pylasta zwięzła	
Ip	-ił piaszczysty	
I	-ił	
Iπ	-ił pylasty	

Gr	-żwir
Co	-kamienie
cogrSa	-pospółka
clcogrSa	-pospółka gliniasta
cSa	-piasek gruby
mSa	-piasek średni
fSa	-piasek drobny
siSa	-piasek pylasty
siSa	-piasek gliniasty
clSa	-głina piaszczysta
sasiCl	-głina
clSi	-głina pylasta
Si	-pył
saSi	-pył piaszczysty
saCl	-głina zwięzła
nFi	-nasyp budowlany
nMg	-nasyp niebudowlany
orfSa	-piasek drobny humusowy
orCl, orSi	-namul

Grundy organiczne

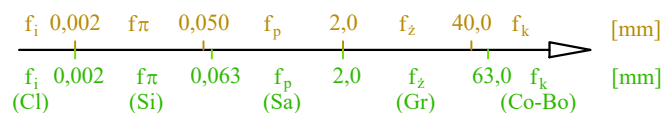
		zawartość części organicznych Iom
H	-grunt próchniczy	Iom 0-5%
Nm	-namul	Iom 5-30%
Nmp	-namul piaszczysty	Iom 5-30%
Nmπ	-namul pylasty	Iom 5-30%
T	-Torf	Iom >30%

Grundy i składniki antropogeniczne

nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Żi	-żużel
Ti	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody
	- nawiercony poziom zwierciadła wody
	-sączenia
	-stopień zagęszczenia/ plastyczności
	-granica warstwy geotechnicznej
	-oznaczenie warstwy geotechnicznej
	-głębokość poboru próby

FRAKCJE GRUNTU



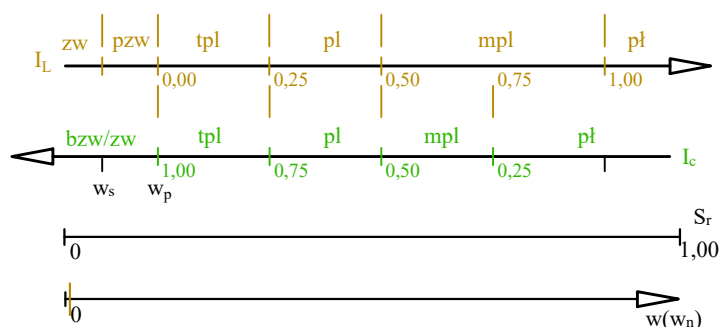
ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pł - płynny

WILGOTNOŚĆ

s - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych																
warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu (symbol wg ISO)	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna		gęstość właściwa	gęstość objętościowa		spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości		edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych
			I _b [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³]	C _u [kPa]	φ _u [°]	M ₀ [MPa]	M [MPa]	E ₀ [MPa]	I _{om} [%]			
IA	Pd (fSa)	-	0,47 [3]	-	16,0 [3] 24,0	2,65	1,75 [3] 1,90	-	30,3 [3]	58,5 [3]	73,2 [3]	43,4 [3]	-	-	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,42	-	17,6 26,4	2,39	1,58 1,71	-	27,3	52,7	65,9	39,1	-	-	-	-
	Po (cogrSa)	1	0,50 [3]	-	12,0 [3] 18,0	2,65	1,90 [3] 2,05	-	38,5 [3]	153,0 [3]	153,0 [3]	137,5 [3]	-	-	-	-
IB	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,45	-	13,2 19,8	2,39	1,71 1,85	-	34,7	137,7	137,7	123,8	-	-	-	-
	G πz (dSi)	C	-	0,25 [1]	25,0 [3]	2,68 [3]	2,00 [3]	15,0 [3]	14,0 [3]	26,3 [3]	43,9 [3]	18,4 [3]	-	-	-	-
II	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych			0,28	27,5	2,41	1,80	13,5	12,6	23,7	39,5	16,6	-	-	-	-
III	G (sasiCl)	B	-	0,25 [1]	21,0 [3]	2,67 [3]	2,05 [3]	29,7 [3]	17,3 [3]	32,8 [3]	43,7 [3]	24,9 [3]	-	-	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych			0,28	23,1	2,40	1,85	26,7	15,6	29,5	39,3	22,4	-	-	-	-

[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

12 grunt wilgotny

24 grunt nawodniony



zał.4

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku BUDOWA BUDYNKU SZATNI WRAZ Z ELEMENTAMI ZAOSPODAROWANIA
REKREACYJNEGO I MAŁĄ ARCHITEKTURĄ



mgr inż. arch.
Szymon Kałużyński
ul. Młyńska 7
64-500 Szamotuły

tel. +48 602 290 729
NIP: 7871942358
REGON: 634413205
biuro@miedzykreskami.pl
www.miedzykreskami.pl

Budynek oceniany:

Nazwa obiektu	BUDOWA BUDYNKU SZATNI WRAZ Z ELEMENTAMI ZAOSPODAROWANIA REKREACYJNEGO I MAŁĄ ARCHITEKTURĄ	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	64-510 Wronki ul. Prasłowiańska dz.nr 864/12	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	Gmina Wronki	
Adres inwestora	ul. Ratuszowa	
Kod, miejscowość	64-510, Wronki	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f , m ²)	80,43	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	86,51	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	80,43	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	77,32	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku o regulowanej temp. (V , m ³)	211,51	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż arch. Szymon Kałużyński	21417		2023-04-26

SZAMOTUŁY, 2024-12-09

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,17	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	"B"	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	"A"	0,16	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	0,90	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	DZ1	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, "B"

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,701
2	Luty	0,729
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,495
5	Maj	0,155
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-2,479
8	Sierpień	-2,696
9	Wrzesień	0,090
10	Październik	0,545
11	Listopad	0,668
12	Grudzień	0,706

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: "A"

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi}	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,17	0,977	0,977 > 0,729	Spełniony
2	Strop zewnętrzny	"B"	0,15	0,981	0,981 > 0,729	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	"A"	0,16	0,980	0,980 > 0,844	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	22,4	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	80,4	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	5,5	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	13270950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	48,3	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$Y_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	4,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	634	630	554	363	224	99	54	51	201	416	552	644
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	634	630	554	363	224	99	54	51	201	416	552	644
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	187	213	375	477	560	591	576	503	392	255	177	109
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	329	297	329	319	329	319	329	329	319	329	319	329
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	516	510	705	795	889	910	905	832	710	584	495	438
$Y_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,41	0,41	0,63	1,03	1,67	2,96	3,89	3,67	1,45	0,67	0,45	0,34
$Y_{H,1}$	0,38	0,41	0,52	0,83	1,35	0,00	0,00	0,00	1,06	0,56	0,39	0,38
$Y_{H,2}$	0,41	0,52	0,83	1,35	2,31	0,00	0,00	0,00	2,56	1,06	0,56	0,39

$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,94	0,80	0,57	0,34	0,26	0,27	0,64	0,93	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	750,76	736,79	453,77	139,95	26,44	2,09	0,56	0,68	36,62	330,05	622,80	841,53
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	489	487	427	280	173	77	42	40	155	321	426	497
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	1123	1117	981	642	397	176	96	91	357	737	977	1140
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											3942,0	

BUDYNEK SZATNI					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	80,43	211,51	22,4	3942,02
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					3942,02

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
BUDYNEK SZATNI		
Ciepło właściwe wody, c_W	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_W	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	80,43	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	0,60	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	719,58	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

BUDYNEK SZATNI		
Nazwa źródła	grzejniki elektryczne	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	3942,02	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	49,22	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

BUDYNEK SZATNI		
Nazwa źródła	Boiler	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	2,50	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	719,58	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,57	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

BUDYNEK SZATNI		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii		
Współczynnik W_L	0,00	
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	0,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	80,43	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	0,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

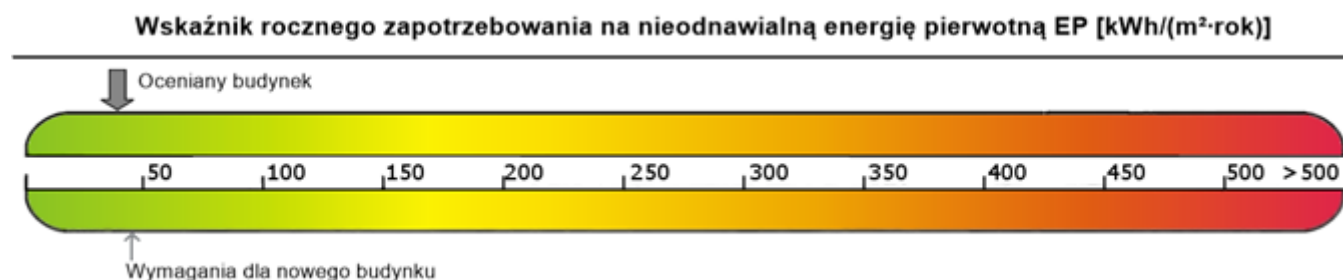
8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

BUDYNEK SZATNI				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	grzejniki elektryczne	3942,02	4375,65	0,00
Suma		3942,02	4375,65	0,00
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Boiler	719,58	1259,77	3149,43
Suma		719,58	1259,77	3149,43
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	0,00	0,00
Suma		-	0,00	0,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			57,96	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			70,68	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			3149,43	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			39,16	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	80,43	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	25,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	45,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
39,16	<	45,00	Warunek spełniony

9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

10) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	49,22	