

Temat (rodzaj zamierzenia inwestycyjnego):		Nr egzemplarza:
Przebudowa z rozbudową budynku przychodni lekarskiej wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem działki oraz rozbiórka istniejącego budynku		Egz. 4
Element projektu budowlanego:		
Projekt budowlany - element III		
PROJEKT TECHNICZNY		
Nazwa obiektu budowlanego:		
Budynek przychodni lekarskiej		
Adres obiektu:		
Ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich 75 66-002 Zielona Góra		
Kategoria obiektu budowlanego:		
XI		
Lokalizacja inwestycji:		
Nr działki: 231, 581/13, 581/15 Obręb: 0054 Jednostka ewidencyjna: miasto Zielona Góra		
Inwestor:		
Miasto Zielona Góra – Zakład Gospodarki Mieszkaniowej, ul. Zjednoczenia 110, 65-120 Zielona Góra		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
ARCHITEKTURA				
Projektant	mgr inż. arch. Antoni Drozd	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 348/73/ZG	X 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 150/76/ZG	X 2022	Podpis:
KONSTRUKCJE				
Projektant	dr inż. Grzegorz Cyrok	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowl. nr uprawnień: 3/2003/ZG	X 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Dariusz Pierepiekarz	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowl. nr uprawnień: LBS/0145/PBKb/21	X 2022	Podpis:
INSTALACJE SANITARNE				
Projektant	inż. Sergiusz Fahner	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: 1/89/ZG	X 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Barbara Fogel	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: 95/2005/ZG	X 2022	Podpis:

**ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ
PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Sadowski	Uprawn.do projektowania bez ograniczeń w specjaln. elektrycznej nr uprawnień: 130/90/ZG	X 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Władysław Sadowski	Uprawn. do projektowania bez ograniczeń w specjaln. elektrycznej nr uprawnień: 190/77/Zg	X 2022	Podpis:
MIEJSCOWOŚĆ, DATA:		Zielona Góra, październik 2022r.		

II. Spis treści projektu technicznego

I.	Strona tytułowa	(str. 1-2)
II.	Spis treści PT	(str. 3-4)
III.	Dokumenty dołączone do projektu	(str. 5-10)
	1. Oświadczenie projektantów i projektantom sprawdzającym o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	
	2. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	
	3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	
	4. Kopia decyzji o nadaniu projektantom sprawdzającym wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	
	5. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów sprawdzających wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	
IV.	Część opisowa	(str. 11-75)
	01. Dane ogólne	
	02. Ekspertyza techniczna budynku istniejącego	
	1. Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne	
	1.1. Budynek istniejący (część „1” budynku wg rys. PZT-01)	
	1.1.1. Projektowany ogólny zakres przebudowy w części „1” budynku przychodni	
	1.1.2. Zakres robót konstrukcyjnych w cz. nr „1” budynku:	
	1.2. Budynek projektowany (część „2” i „3” budynku)	
	1.2.1. Fundamenty	
	1.2.2. Ściany fundamentowe	
	1.2.3. Strop drewniany	
	1.2.4. Stropodach nad łącznikiem	
	1.2.5. Ściany nośne	
	1.2.6. Podciągi P1, P2 i żebra Ż1, Ż2	
	1.2.7. Nadproża N1, N2	
	1.2.8. Wieńce stropowe i żebra Ż1, Ż2	
	1.2.9. Nawiewy oraz kanały wentylacyjne i spalinowe	
	1.2.10. Konstrukcja dachowa	
	2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	
	3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	
	4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	
	4.1. Warstwy przegród budowlanych	
	4.2. Ściany zewnętrzne	
	4.3. Ściany działowe	
	4.4. Dachy	
	4.5. Stropy	
	4.6. Schody zewnętrzne	
	4.7. Izolacje przeciwwilgociowe	
	4.8. Izolacje termiczne	
	4.9. Podłogi	
	4.10. Drzwi i okna	
	4.11. Prace wykończeniowe wewnętrzne	
	4.11.1. Wykończenie ścian	
	4.11.2. Wykończenie sufitów	
	4.11.3. Wykończenie podłóg	
	4.11.4. Zabezpieczenie ppoż. przejść instalacyjnych	
	4.12. Prace wykończeniowe zewnętrzne	
	4.12.1. Tynki	
	4.12.2. Okna drzwi	
	4.12.3. Wykończenie projektowanych schodów zewnętrznych	
	4.12.4. Podbitki wzdłuż okapów: podbitki PCV z wentylacją w kolorze brązowym	
	4.12.5. Rynny, rury spustowe, opierzenia	

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu
7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem
 - 7.1. Instalacja wodociągowa
 - 7.2. Kanalizacja sanitarna
 - 7.3. Instalacja gazowa
 - 7.4. Instalacja c.o
 - 7.5. Instalacja chłodnicza
 - 7.6. Instalacja klimatyzacji: poza zakresem projektu
 - 7.7. Instalacja wentylacja grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej
 - 7.8. Instalacja elektroenergetyczna
 - 7.9. Instalacja telekomunikacyjna
8. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń
 - 8.1. Przyłącze wodociągowe
 - 8.2. Przyłącze kanalizacyjne
 - 8.3. Kanalizacja deszczowa
 - 8.4. Przebudowa przyłącza gazowego średniego ciśnienia na terenie działki
 - 8.5. Przyłącze elektroenergetyczne
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
11. Charakterystyka energetyczna budynku

V. Załączniki do PT

Załącznik nr 1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

(str. 75÷103)

Załącznik nr 2. Profile podłoża gruntowego

(str. 104÷106)

VI. Część rysunkowa

PT-A-01. Zestawienie stolarki

PT-A-02. Klatka schodowa – przebudowa

PT-K-01. Rzut piwnicy i fundamentów – konstrukcje

PT-K-02. Rzut parteru – konstrukcje

PT-K-03. Rzut poddasza i dachu – konstrukcja dachowa

PT-K-04. Układ stropów

PT-K-05. Wierńce $W1$, $W2$, $W3$, WF i $WF1$

PT-K-06. Nadproża $N1$ i $N2$ nad przekuciami

PT-K-07. Podciągi $P1$, $P2$

PT-K-08. Żebra $\bar{Z}1$ i $\bar{Z}2$ oraz słup S

PT-K-09. Konstrukcja schodów wewnętrznych i podestów

PT-K-10. Konstrukcja schodów zewnętrznych – wejście główne

PT-K-11. Konstrukcja schodów zewnętrznych – wejście dla personelu

PT-K-12. Wzmocnienia elementów konstrukcji budynku istniejącego

PT-IS-01. Proj. zagospodarowania terenu – przyłącza wod.-kan., gaz

PT-IS-02. Rzut piwnic – instalacja wod.-kan., gaz

PT-IS-03. Rzut parteru – instalacja wod.-kan., gaz

PT-IS-04. Rzut poddasza – instalacja wod.-kan.

PT-IS-05. Rzut piwnicy – instalacja c.o.

PT-IS-06. Rzut parteru – instalacja c.o.

PT-IS-07. Rzut poddasza – instalacja c.o.

PT-IE-02. Schemat zasilania budynku

PT-IE-03. Rzut piwnicy – instalacja elektryczna

PT-IE-04. Rzut parteru – instalacja elektryczna

PT-IE-05. Rzut poddasza – instalacja elektryczna

PT-IE-06. Rzut dachu – instalacja elektryczna

PT-IE-07. Rzut piwnicy – instalacja sygnalizacji ppoż.

PT-IE-08. Rzut parteru – instalacja sygnalizacji ppoż.

PT-IE-09. Rzut poddasza – instalacja sygnalizacji ppoż.

Oznaczenia opraw i sprzętu

III. Dokumenty dołączone do projektu

OŚWIADCZENIE				
<p>Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351) z późniejszymi zmianami my niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt budowlany - element III - projekt techniczny</p> <p>„Przebudowa z rozbudową budynku przychodni lekarskiej wraz z infrastrukturą techniczną oraz niezbędnym zagospodarowaniem działki oraz rozbiórka istniejącego budynku”,</p> <p>obiekt: istniejący budynek przychodni lekarskiej oraz przylegający do ściany tylnej budynek mieszkalny,</p> <p>został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO			INWESTOR	
<p>Adres: Ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich 75</p> <p>66-002 Zielona Góra</p> <p>Identyfikator działki geodezyjnej: Nr dz.: 231 oraz część działki 581/13, obręb: 0054,</p> <p>Jednostka ewidencyjna: miasto Zielona Góra</p>			<p>Miasto Zielona Góra – Zakład Gospodarki Mieszkaniowej,</p> <p>ul. Zjednoczenia 110, 65-120 Zielona Góra</p>	
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO				
ARCHITEKTURA				
Projektant	mgr inż. arch. Antoni Drozd	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej nr uprawnień: 348/73/ZG	październik 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej nr uprawnień: 150/76/ZG	październik 2022	Podpis:
KONSTRUKCJE				
Projektant	dr inż. Grzegorz Cyrok	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowl. nr uprawnień: 3/2003/ZG	październik 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Dariusz Pierepiekarz	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowl. nr uprawnień: LBS/0145/PBKb/21	październik 2022	Podpis:
INSTALACJE SANITARNE				
Projektant	inż. Sergiusz Fahner	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: 1/89/ZG	październik 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Barbara Fogel	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: 95/2005/ZG	październik 2022	Podpis:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Sadowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjaln. elektrycznej nr uprawnień: 130/90/ZG	październik 2022	Podpis:
Sprawdzający	mgr inż. Władysław Sadowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjaln. elektrycznej nr uprawnień: 190/77/Zg	październik 2022	Podpis:
Miejscowość, data:		Zielona Góra, październik 2022r.		

PREZYDENT BUDOWNICTWA NADZORU
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO
GEOLOGI I OCHRONY ŚRODOWISKA
w Zielonej Górze

Zielona Góra, dnia 25 października 1973 r.

Nr ewid. upraw. 348/73/Zg

UPRAWNIENIA BUDOWLANE


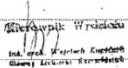
Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz.U. nr 7, poz. 46) oraz § 23 i § 24 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.)

Ob. D R O Z D Antoni
magister inżynier architekt
urodzony dnia 12 lutego 1945r. w Gwoźnicy Górnej pow. Strzyżów

otrzymuje

w specjalności architektonicznej

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych, projektów budowlanych konstrukcyjnych z wyjątkiem projektów obiektów budowlanych o skomplikowanej konstrukcji oraz projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych.

 
Inicjały: W. W. W. W.
Imię i nazwisko: Antoni DROZD
Główny Inżynier Nadzoru Budowlanego

Druk Budowlany Str. 14, 73 Lupa

Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
w Zielonej Górze
sygn. akt. LUKZ/OKK/7131/70/03

Zielona Góra, dnia 14.07.2003r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14, ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

na d a j e

Panu **Grzegorzowi Cyrokowi**
magistrowi inżynierowi budownictwa
urodzonemu dnia 17 maja 1953r. w Gorzowie Wlkp.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 3/2003/ZG

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Zielonej Górze na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5 z dnia 09 lipca 2003r. stwierdziła, że Pan **Grzegorz Cyrok** posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał (a) pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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



Otrzymuje:
1. Pan Grzegorz Cyrok
ul. Klinkierowa 19
65-001 Zielona Góra
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lubuskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
w Zielonej Górze
Tadeusz Hupa

URZĄD WOJEWÓDZKI
W ZIELONEJ GÓRZE

Zielona Góra, dnia 4.05. 1989. r.


Nr ewid. WBPP/N 1/89/Zg

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4.2 5.5.1 5.6.1 5.7
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a) b) 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) stwierdza się, że:

Obywatel Sergiusz FAHNER
inżynier urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 30 maja 1938r. - Pogorzela
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta i kierownika budowy
w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej
oraz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klimatyzacyjnych wentylacyjnych,
- 2/ kierowania nadzoru i kontroli budowy i robót, kierowania i kontroli wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie w/w sieci i instalacji.

 **DYREKTOR**
Zgodność z oryginałem
Grzegorz Cyrok

Druk. Świebodzin 740 k. 90 1000

URZĄD WOJEWÓDZKI
W ZIELONEJ GÓRZE

Zielona Góra, dnia 30.10. 1990. r.


Nr ewid. WBPP/N - 130/90/ZG

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie


Na podstawie § 4.2 5.7
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d) 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) stwierdza się, że:

Obywatel SADOWSKI Arkadiusz
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 10 września 1957 r. - Zielona Góra
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej
oraz jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorem i kontroli budowy, kierowania i kontroli wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych.

 **DYREKTOR**
Zgodność z oryginałem
Grzegorz Cyrok

Druk. Świebodzin 740 k. 90 1000


IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAL
(wypis z listy architektów)

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. ANTONI DROZD

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **348/73/ZG**, jest wpisany na listę członków Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LU-0022**.

Członek czynny od: 28-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 24-08-2022 r. Gorzów Wlkp.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Iwonę Zienkiewicz-Kolpowską, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LU-0022-6B9Y-EFB5-B18B-AC55

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

 **POLSKA**
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-Q25-6LP-X43 *

Pan Grzegorz Cyrok o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0011/04
adres zamieszkania ul. Klinkierowa 19, 65-954 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczącą Rady Lubuskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-3U2-8RC-T17 *

Pan Sergiusz Fahrner o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0203/01
adres zamieszkania Porzeczkowa 52/5, 65-001 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-09 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-SNH-KP2-Q24 *

Pan Arkadiusz Sadowski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0912/01
adres zamieszkania ul. Kraljevska 7a/27, 65-945 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-17 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI
W ZIELONEJ GÓRZE
Wydział Gospodarki Terytorialnej
i Ochrony Środowiska

Zielona Góra, dnia 9 listopada 2021 r.

Nr ewid. 150/76/26

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel D R O Z D Wiesława
magister inżynier architekt
urodzony dnia 19.VI.1946 r. w Dreźnie
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności: architektonicznej
oraz jest upoważniony do: 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów, głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.



ZATWIERDZA
DYREKTORA WYDZIAŁU
mgr inż. ...

Druk 6-010-001-001 z 25.09.00

Gorzów Wlkp., dnia 17-12-2021 r.

Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0041/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. 2019 r., poz. 1117) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan DARIUSZ FIEREPIEKARZ
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 11.11.1965 r. w Krośnie Odrzańskim
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/ 0145 / PBKb/21
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§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, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

- mgr inż. Waldemar Olczak
- mgr inż. Ryszard Teterycz
- mgr inż. Grażyna Loks

Otrzymują:

- Pan Fierpiekarz Dariusz
- Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/s

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 3 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 96 poz. 817)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Pani **Barbarze Fogel**
Magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonej 17 marca 1970r. w Żarach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 95/2005/ZG

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Powołanie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Tadeusz Głapa
2. Emilia Kucharczyk
3. Jan Sękowski
4. Tadeusz Wawrzyniak



Nr ewid. 190/77/Zg

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4.2, § 5.3 i § 6.1 oraz § 13 ust. 1 pkt 4-4
lit. 3.7 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) stwierdza się, że:

Obywatel S. A. D. O. W. S. K. I. Władysław
inżynier elektryk

urodzony dnia 20.X.1935 r. w Żarach /ZSRB/

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta i kierownika budowy

w specjalności: instalacyjno - inżynierskiej

oraz jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy

i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia

konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceny

i badania stanu technicznego w zakresie instalacji

elektrycznych.



ZASWIADCZENIE - ORYGINAL
(wypis z listy architektów)

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. WIESŁAWA, ANNA DROZD

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **150/76/ZG**, jest wpisana na listę członków Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LU-0097**.

Członek czynny od: 28-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 24-08-2022 r. Gorzów Wlkp.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Iwonę Zienkiewicz-Kolpowska, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LU-0097-B651-7984-7Y17-8973

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



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-26S-HQR-2QT *

Pan Dariusz Sylwester Pierepiekarz o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0035/22 adres zamieszkania ul. Kasztanowa 27, 65-381 Zielona Góra jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-11 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczącą Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-BVY-LSQ-B1H *

Pani Barbara Fogel o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0021/06 adres zamieszkania ul. Marcinkowskiego 46, 68-200 Żary jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-14 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczącą Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LBS-5N5-B52-KBA *

Pan Władysław Sadowski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0913/01 adres zamieszkania ul. Krzywoustego 8/9, 65-039 Zielona Góra jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-16 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczącą Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



IV. Część opisowa

01. DANE OGÓLNE

◀ Inwestor:

Miasto Zielona Góra – Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
Ul. Zjednoczenia 110
65-120-Zielona Góra

◀ Lokalizacja:

Działka: 231, część działki nr 581/13
Obręb: 0054
Jednostka ewidencyjna: Miasto Zielona Góra
Adres: Ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich 75; 66-002 Zielona Góra

◀ Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem;
- Program funkcjonalno-użytkowy ustalony z Inwestorem;
- Wizje lokalne obiektu;
- Element I, II i IV niniejszego projektu budowlanego;
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 20219 poz.1065 z późn. zm);
- Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124, poz. 1030 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722 z późn. zm);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm);
- Obowiązujące normy branżowe;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- UCHWAŁA NR XXVI.507.2020 RADY MIASTA ZIELONA GÓRA z dnia 25 sierpnia 2020r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego **dla terenu w rejonie ul. Stary Kisielin – Przedszkolna w Zielonej Górze**;
- Opinia geotechniczna z czerwca 2022 wykonana przez dr A. Kraińskiego;
- Ekspertyza techniczna „Przebudowa z rozbudową budynku przychodni lekarskiej w Zielonej Górze, ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich 75 oraz dostosowanie do aktualnych przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej ” w trybie § 2 ust.3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12

kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U z 2022 r. poz. 1225) wykonana przez rzeczoznawcę ds. ppoż. i rzeczoznawcę budowlanego.

- Branżowe warunki techniczne przyłączy.
- Uzgodnienia z gestorami sieci, decyzje administracyjne.

02. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Ekspertyzę techniczną dotyczącą stanu technicznego **budynku istniejącego** (część 1 budynku) zawiera *Element IV Projektu Budowlanego „Załączniki Projektu Budowlanego”*.

Na podstawie oględzin budynku w kwietniu/maju 2022r. określono w ekspertyzie zakres występowania istotnych uszkodzeń elementów budynku oraz ustalono zalecenia naprawcze:

1. Strop nad pomieszczeniami poddasza nadmiernie zdeformowany – należy odciążyć;
2. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem – nie spełniają obecnych wymogów dot. izolacyjności termicznej – należy docieplić;
3. Przegrody poziome i ukośne poddasza nie spełniają obecnych wymogów dot. izolacyjności termicznej – należy ocieplić;
4. Schody wewnętrzne – w złym stanie technicznym oraz nie spełniające wymagań dla projektowanej adaptacji – należy wykonać nowe żelbetowe (np. typu wachlarzowego) i uzyskać zgodę na odstępstwo od przepisów technicznych;
5. Schody zewnętrzna wejściowe: przebudować wykorzystując istniejące stopnie granitowe;
6. Okna drewniane na poddaszu do wymiany;
7. Wykonać w krótkim czasie wymianę pokrycia dachowego oraz wykonać wskazane zabezpieczenia więźby dachowej;
8. Wykonać naprawę górnych części kominów;
9. Wykonać izolację poziomą i wentylację grawitacyjną piwnicy;
10. Obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe i opierzenia do wymiany.

Wnioski końcowe z ekspertyzy:

- Z uwagi na uszkodzenia elementów usztywniających konstrukcję dachową oraz uszkodzenia drewnianej belki stropowej należy wykonać niezwłocznie doraźne zabezpieczenia konstrukcji;
- Zalecenia określone w p. 5.1÷5.10 ekspertyzy należy wykonać w ciągu ½ roku z uwagi na postępującą degradację budynku;
- Wyburzenie budynku przylegającego do ściany tylnej budynku przychodni nie spowoduje osłabienia konstrukcji budynku przychodni;
- Biorąc pod uwagę cały zakres robót planowanych w projekcie – zakładając szybką realizację zaleceń zawartych w p. p. 5.1÷5.10 ekspertyzy – **stwierdza się, że w wyniku realizacji niniejszego zamierzenia inwestycyjnego nie wystąpi pogorszenie stanu bezpieczeństwa ani przydatności do użytkowania istniejącego budynku. Wręcz przeciwnie – zalecenia te są niezbędne do wstrzymania procesu degradacji budynku.**

1. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE

1.1. Budynek istniejący (cz. „1” budynku wg rys. PZT-01)

1.1.1. Projektowany ogólny zakres przebudowy części „1” budynku przychodni

- Przebudowa klatki schodowej polegającą na wykonaniu nowych schodów żelbetowych typu wachlarzowego;
- Przebudowę ścian działowych (zmiana funkcji pomieszczeń);
- Przebudowę – odtworzenie istn. uszkodzonych schodów wejściowych od strony ul. St. Kisielin-Pionierów Lubuskich;
- Remont więźby dachowej (wymiana elementów uszkodzonych więźby) oraz przemurowanie kominów ponad dachem;
- Wymiana istniejącego pokrycia dachowego na nowe z dachówki ceramicznej ułożonej podwójnie (kolor ceglasty) wraz z wymianą rynien i rur spustowych, obróbek blach. oraz wykonaniem elementów komunikacji dachowej;
- Ocieplenie poddasza oraz wykonanie okładzin ppoż. na poddaszu;
- Częściowa wymiana stolarki okiennej i drzwiowej;
- Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku z wyłączeniem ściany frontowej. Ściany wschodnie i część północnej ocieplić wełną mineralną (ściana oddzielenia ppoż.);
- Roboty budowlane instalacyjne;
- Roboty budowlane wykończeniowe.

Opis rozwiązań konstrukcyjnych zawiera p.1.1.2. Opis pozostałych rozwiązań (niekonstrukcyjnych) dot. cz. 1 budynku zawiera p. 4.

1.1.2. Zakres robót konstrukcyjnych w cz. nr 1 budynku:

- **Zamurowania otworów:** zamurowania otworów okiennych i drzwiowych w piwnicy i na parterze oraz zamurowania otworów okiennych na poddaszu. Do zamurowań zastosować bloczki z gazobetonu odmiany „600” grub. 12cm lub 24cm. Na zamurowaniach wykonać tynk cem.-wap. Miejsca zamurowań określają rysunki.
- **Wyburzenia:** wyburzenia ścian działowych zaznaczono na rzutach piwnicy i parteru. Wyburzyć istniejące schody drewniane na poddasze oraz ceglane do piwnicy w cz. 1 budynku.
- **Przekucia ścian:**
 - W piwnicy otwór drzwiowy w ścianie działowej oraz w ścianie nośnej;
 - Na parterze otwór o szerokości w 210 cm w murze gr. 44 cm w cz. 1 budynku. Wykucie otworu po montażu nadproża stalowego N1;
 - Na parterze otwór o szerokości w 140 cm w murze gr. 44 cm w cz. 1 budynku. Wykucie otworu po montażu nadproża stalowego N2;
 - Na parterze otwór o szerokości w 120 cm w murze gr. 30 cm w cz. 1 budynku. Wykucie otworu po montażu nadproża stalowego N2;
 - Na parterze otwór okienny w pom. 1, w murze gr. 44 cm. Wykucie otworu wykonać po montażu nadproża stalowego N2;
- **Nadproża (rys. PT-K-06):**
 - **nadproże stalowe N1:** nadproża nad przekuciem w ścianie nośnej grubości 44cm wykonać z dwóch kształtowników stalowych ceownik140 o długości 2600 mm, osadzone w murze z obydwu stron, połączonych ze sobą prętami gwintowanymi Ø10. W pierwszej kolejności wykonać bruzdę z jednej strony mury o głębokości ok. 12cm i osadzić na zaprawie cementowej 1:1 ceownik normalny 140 owinięty siatką stalową. Po związaniu zaprawy (min. 7 dni) wykonać bruzdę o głębokości 12cm z drugiej strony mury i osadzić na zaprawie cement. drugi ceownik stalowy 140. Połączyć (stężyć)

prętami gwintowanym $\varnothing 10$ w rozstawie 50cm i wyszpałdować obustronnie ceowniki cegłą pełną;

- **nadproże stalowe N2:** osadzić na zaprawie cement. 2x ceownik stalowy 100 o długości o 400 mm większej od szerokości otworu, w sposób określony dla nadproża N1, owinięty siatką stalową tynkarską, wyszpałdowany cegłą pełną i otynkowany;

- w ścianie działowej w piwnicy w pom. P-6 oraz na parterze nad otworami drzwiowymi pomieszczeń nr 5, 6, 17 i 18: prefabrykowane nadproże betonowe N_d o wymiarach przekroju poprz. 115x120mm i długości 1,5m lub ceownik stalowy 100 ułożony „na płask” o dług. 1,3m – oznaczenie na rysunku N_d;

- w ścianie nośnej w pom. P-4/P-8 w piwnicy wykonać nadproże N2.

● Schody wewnętrzne:

Istniejące schody do rozbiórki: do piwnicy ceglane, schody na poddasze drewniane zabiegowe.

Schody projektowane w konstrukcji żelbetowej wylewane na placu budowy (rys. PT-A-02). Szczegóły rozmieszczenia oraz schemat zbrojenia wg rysunków branży konstrukcyjnej - PT-K-09. Zbrojenie główne żebrowane klasy A-III i A-IIIN. Beton żwirowy klasy C20/25.

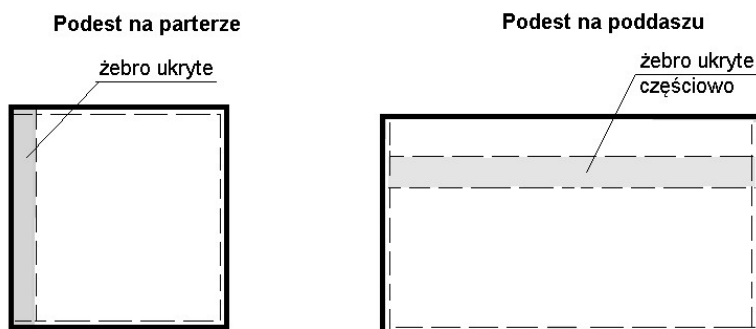
— **Biegi schodowe:** Biegi schodowe oprzeć obustronnie na murach poprzez wykonanie bruzdy w murze klatki schodowej, o głębokości min. 6cm. W części środkowej krawędź schodów oprzeć na murze gr. 25cm w obszarze piwnicy oraz w obszarze kondygnacji parteru.

Zbrojenie poprzeczne i podłużne wykonać z pręta $\varnothing 6$ żebrowanego ze stali klasy A-III. Beton żwirowy klasy C20/25. Układ zbrojenia wg rysunku. Zbrojenie biegu połączyć ze zbrojeniem podestu dolnego i górnego – wg rysunku konstrukcyjnego.

— **Podesty:** oprzeć na murach poprzez wykonanie bruzdy w murze klatki schodowej o głębokości min. 6cm. Zbrojenie siatkami zgrzewanymi z pręta żebrowanego $\varnothing 6$ ze stali klasy A-IIIN. Beton żwirowy klasy C20/25.

Na styku podestów i biegu schodowego wykonać żebra wzmacniające i usztywniające (ilustr. 1):

- podest dolny: zbrojone szkieletem składającym się z 2 prętów $\varnothing 16$ mm dołem i 2 prętów $\varnothing 8$ mm (stal A-III) górą oraz strzemion $\varnothing 6$ mm (stal A-I) w rozstawie 15 cm.
- podest górny: zbrojone szkieletem składającym się z 3 prętów $\varnothing 16$ (stal A-III)mm dołem i 2 prętów $\varnothing 8$ (stal A-III) górą i strzemion $\varnothing 6$ mm (stal A-I) w rozstawie 15 cm.



Ilustracja 1. Podesty schodów żelbetowych

Układ zbrojenia wg rysunku konstrukcyjnego PT-K-09.

- **Schody zewnętrzne:**

Istniejące schody przy wejściu do budynku 1 (fotografia poniżej): Stopnie granitowe są przemieszczone w wyniku osiadania podłoża. Stopnie zdemontować wykonać betonową płytę fundamentową gr. 10cm zbrojoną siatką stalową zgrzewaną Q283 (stal A-IIIIN). Na płycie beton. ułożyć 4szt. stopnie granitowe z odzysku na suchym betonie C20/25. **Dolnego stopnia nie wykonywać**; nawierzchnię między schodami a chodnikiem w ulicy przebudować: wyrównać poziom nawierzchni dojsčia z poziomem chodnika oraz wykonać z lekkim spadkiem w stronę chodnika.



Fot. A. Schody wejściowe do bud. 1

- **Nawiewy oraz kanały wentylacyjne:**

— *Wentylacja piwnicy:* grawitacyjna z wlotem powietrza poprzez osadzone w murze dwa nawiewniki Ø150 z anemostatami; odprowadzenie powietrza dwoma kanałami murowanym 14x20cm usytuowanym między ścianami budynków 1 i 2. Kanał wykonać z cegły pełnej klasy 15. W części górnej odejście z zastosowaniem przewodu aluminiowego Ø150 izolowanego wełną mineralną, na dachu nasada obrotowa typu Turbowent Ø150.

— *Pomieszczenia parteru i poddasza:* Zaprojektowano wentylację grawitacyjną pomieszczeń parteru i poddasza z nawiewem powietrza przez nawiewniki okienne. Kanały wentylacyjne istniejące murowane z cegły pełnej. Dokonać przeglądu kominiarskiego i czyszczenia istniejących kanałów.

Kominy nowe na stropodachu nad budynkiem nr 2 wykonać z cegły klinkierowej pełnej na zaprawie cementowo z dodatkiem trasy. Kształt głowic kominów wg fot. E1

Kominy istniejące w bud. 1 przemurować ponad poziomem stropu nad poddaszem z zastosowaniem cegły pełnej klinkierowej. Kształt głowic kominów wg fot. E1. Minimalna wysokość kominów ponad dachem zgodnie z PN.

- **Wymiana stężenia więźby dachowej i końcówki belki nad pom. nr 2:**

W pom. nr I-4 na poddaszu występuje uszkodzone stężenie (zastrzał) konstrukcji dachowej oraz zbutwiała końcówka belki stropowej stropu na parterem.

Przed dokonaniem napraw należy podstemplować strop nad parterem w pobliżu naprawianej belki oraz zamocować górną część ściany kolankowej w stropie (uniemożliwić przesuw w kierunku poziomym). Prace naprawcze wykonywać po zdjęciu pokrycia dachowego (odciążenie konstrukcji dachu).

■ **Wymiana końcówki belki stropowej w stropie nad parterem:** Wykonać zgodnie z rysunkiem PT-K-12. Usunąć część podłogi z desek w pom. I-4 oraz część podsufitki w pom. nr 2 na parterze; obciąć uszkodzony odcinek belki stropowej o długości ok. 90cm. Następnie zainstalować ceownik stalowy 160 i połączyć z istn. belką drewnianą śrubami stalowymi Ø12 mm. Zamocować krótki nowy odcinek belki drewnianej do ceownika z zastosowaniem wkrętów z łbem sześciokątnym Ø8x100 mm.

Na górnej powierzchni belki zamontować element stalowy (zbliżony kształtem do elem. na fot. F) wykonany w warsztacie, z zastosowaniem wkrętów z łbem stożkowym Torx Ø5x60 mm, w celu zamocowania dolnej części zastrzału 10x15 cm.

■ **Wymiana stężenia konstrukcji dachowej:** Połączyć ukośny element stężący z belką stropową oraz krokwią zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym PT-K-12.



Fot. B. Uszkodzone elementy konstrukcji drewnianej w pom. I-4

- **Wymiana podłogi z desek na poddaszu** (warstwy G – rys. PAB-05): zdemontować istniejącą podłogę z desek oraz wymienić polepę na wełnę mineralną 12cm. Wykonać nową podłogę z desek 28mm i płyty OSB-3 gr. 10mm.

- **Odciążenie stropu na pomieszczeniach poddasza I-1, I-3, I-5, I-7, I-8:**

Zdemontować deski podłogowe na strychu i usunąć warstwę polepy (ok. 14 cm) oraz zdemontować ślepy pułap oraz usunąć tynk na podsufitce. Podsufitka pozostaje (ewentualne naprawy miejscowe).

W następnej

kolejności wykonać warstwy zgodnie z układem „D” na rys. PAB-05:

- wykonać termoizolację ze styropianu ułożonego między belkami o gr. 20cm;

- ułożyć na belkach stropowych legary 50/60mm w rozstawie 50cm i wypełnić przestrzeń między nimi wełną mineralną gr. 5cm;
- wykonać na legarach podłogę z desek 25mm;
- od spodu zamocować wkrętami płytę ppoż. o grubości min. 10mm (zgodnie z odpowiednią oceną techniczną ITB-KOT) w celu uzyskania odporności ogniowej REI 30.

- **Remont balkonu:**

- Wymiana obróbki blacharskiej na szeroką obróbkę blacharską (bez stosowania płytek ceramicznych) mocowaną do usztywniającego pasa płyty OSB-3 gr. 18mm;
- Wymiana wewnętrznej okładziny balustrad z płyt styropianowych na lekkie porowate płyty perlitowe gr. 5 cm klejone klejem zalecanym przez producenta, z paroprzepuszczalną wyprawą silikonową ułożoną na warstwie zbrojonej, w kolorze elewacji;
- Posadzka: na płytkach ceramicznych istn. wykonać powłokę z elastycznej żywicy poliuretanowej barwnej z posypką piaskiem barwionym (kolor szary ciemny) oraz powłoką zamykającą z żywicy poliuretanowej bezbarwnej, z wywinieniem na ściany na wysokość min. 15cm. Kolor powłoki szary.

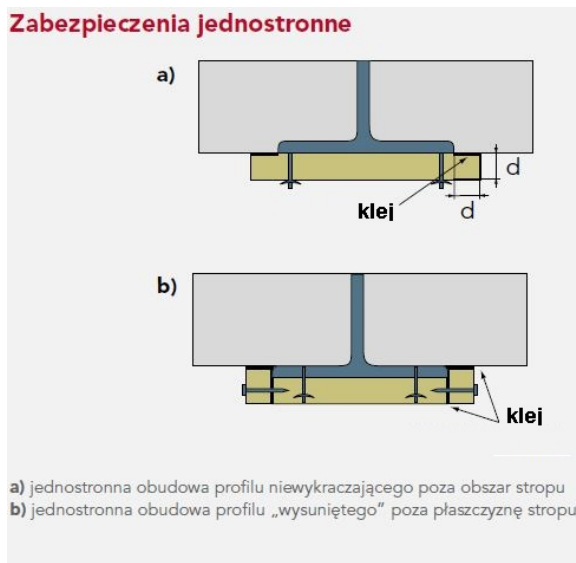


Fot. C. Balustrada balkonu



Fot. D. Posadzka balkonu - płytki ceramiczne

- **Zabezpieczenie stopek dźwigarów stalowych w stropie piwnicy:**
Belki stalowe stropu odcinkowego nad piwnicą należy zabezpieczyć do REI 60.



Ilustracja 2. Zabezpieczenie ppoż. stopki dźwigara stalowego dwuteowego

Zastosować płyty ochronne ppoż. o grubości 30mm jak na ilustracji 2. Płyty łączyć z konstrukcją stalową szpilkami zgrzanymi do konstrukcji, połączenie płyt między sobą klejone i za pomocą gwoździ. Zastosować rozwiązanie systemowe posiadające Krajową Ocenę Techniczną ITB.

1.2. Budynek projektowany (część 2 i 3 budynku)

1.2.1. Fundamenty:

Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25 (B25) o przekroju prostokątnym i stałej wys. 30,0 cm, zbrojone górną i dolną dwoma prętami $\varnothing 12\text{mm}$ ze stali A-III (zbrojenie główne) oraz strzemiona $\varnothing 4,5$ w rozstawie 20cm (stal gładka A-I), minimalną otulinę prętów dolnych zaprojektowano $c_{\min} = 5$ cm. Pod fundamentami należy wykonać podbudowę z betonu podkładowego C8/10 (B10) gr. 10,0 cm. Ławy fundamentowe posadowić w gruntach warstwy II – twardeplastycznych ilach. W przypadku stwierdzenia w wykopie nasypów niekontrolowanych lub namulów dokonać wymiany gruntu na ubity „chudy beton w stanie suchym”. Fundamenty określa rysunek PT-K-01.

1.2.2. Ściany fundamentowe:

Ściana fundamentowa z bloczków betonowych gr. 25cm marki C16/20 na zaprawie cementowej, ocieplone styropianem ekstrudowanym XPS gr. 10cm, $\lambda = 0,034\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Na poziomie parteru zwieńczyć ściany fundamentowe wieńcem WF/WF1 24x24 cm zbrojonym prętami 4 $\varnothing 12$ (stal A-III), strzemiona $\varnothing 6$ (stal A-I) co 20cm – rys. PT-K-05.

1.2.3. Strop drewniany:

Nad parterem cz. nr 3 budynku wykonać strop drewniany „ze ślepym pułapem” – rys PT-K-4. Na belkach 14/20 cm ułożyć legary drewniane 6/5cm w rozstawie 50cm. Między legarami ułożyć wełnę mineralną gr. 5cm. Na legarach wykonać podłogę z desek łączonych na wpust i pióro gr. 25cm. Między belkami (średni rozstaw 0,95m) umieścić termoizolację z płyt wełny miner. gr. 20cm. Od spodu wykonać deskowanie ażurowe (prześwit ok. 8cm) z desek grubości 2,5 cm i zamontować płyty mineralne ppoż. o grubości 10mm. Płyty ppoż. wykonać zgodnie z wytycznymi odpowiedniej Krajowej Oceny Technicznej (KOT) w celu uzyskania odporności ogniowej stropu REI 30.

Nad pomieszczeniem nr **22** wykonać sufit podwieszony kasetonowy o odporności ogniowej EI30. Zastosować typowy sufit kasetonowy 60x60 cm, krawędź płyty: prosta. 11, 12, 15 i 22. Belki stropu drewnianego opierać na wieńcach W3, wykonanych na ścianach parteru oraz na podciągu P1. Górny poziom wieńca W3: +3,04m. Belki stropowe łączyć z wieńcem za pomocą prętów gwintowanych Ø12mm osadzonych w wieńcu w rozstawie 60cm.

Uwagi:

- Belki stropowe opierać na wieńcach za pośrednictwem przekładki z papy: 2x papa zgrzewalna min. 2,0 mm.
- Połączenie (przedłużenie) belki stropowej wykonać na podporze pośredniej z zastosowaniem 4 śrub Ø10 mm.
- Połączenie belki stropowej 14/20cm zgodnie z opisem w p. 1.2.10.

1.2.4. Stropodach nad łącznikiem

Element nośny stropodachu - strop Teriva 4.0/1 o wysokości całkowitej 24cm (wraz z nadbetonem). Strop opiera się na ścianach nośnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz na podciągu żelbetowym P2. Wieńce W1 i W2 oraz żebro usztywniające wykonać zgodnie z rysunkiem. Zastosować beton klasy B20/25. W trakcie betonowania strop podstemplować zgodnie z instrukcją wykonania stropu. Wieńce W1 wykonać na poziomie +3,00m (spód wieńca). Spód stropu: +3,04m.

Na stropie wykonać paroizolację z folii PE 0,2mm i następnie warstwę spadkową z keramzytu luzem o frakcji 10÷20mm. Na warstwie keramzytu wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej gr. 25÷30mm. Na podkładzie cementowym ułożyć na kleju bitumicznym styropapę EPS100 z atestem Broof(t1) i następnie papę wierzchniego krycia o grub. min. 5,2mm. Jako warstwę ochronną i dociskową ułożyć żwir o frakcji 4÷32mm i grubości warstwy 5cm. Przy okapie zastosować gotowe listwy blaszane (ze stali nierdzewnej) kątowne 80x140 mm z perforacjami – fot. E.



Fot. E. Kątownik perforowany 80x140 mm utrzymujący warstwę żwiru przy okapie dachu

Od spodu stropu Teriva 4.0/1 zamontować sufit podwieszony z płyt G-K na profilach kapeluszowych.

Nad pomieszczeniami nr **11, 12 i 15** (w miejsce sufitu z płyt G-K na profilach stal. kapeluszowych) wykonać sufit podwieszony kasetonowy o odporności ogniowej EI30. Zastosować typowy sufit 60x60 cm, krawędź płyty: prosta.

1.2.5. Ściany nośne

Ściany powyżej poziomu posadzki parteru wykonać z bloczków gazobetonowych odmiany 600 układane na kleju.

1.2.6. Podciągi P1, P2

Podciągi żelbetowe P1 i P2 wykonać przed wykonaniem stropów: drewnianego i stropu Teriva.

Podciąg żelbetowy P1: Podciąg opiera się obustronnie na murach z gazobetonu grubości 24cm. Podciąg o przekroju prostokątnym 18x22cm zbrojony stalą klasy A-IIIN – zbrojenie

główne, stalą klasy A-I - strzemiona. Beton klasy C20/25. Zbrojenie zgodnie z rysunkiem PT-K-07. Na podporach wykonać poduszkę z betonu lub z 4 warstwy cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 8 MPa.

Podciąg żelbetowy P2: Podciąg opiera się na murze z gazobetonu grubości 24cm oraz na słupie żelbetowym S. Podciąg o przekroju prostokątnym 20x25cm zbrojony stalą klasy A-IIIIN – zbrojenie główne oraz stalą klasy A-I strzemiona. Beton klasy C20/25. zbrojenie zgodnie z rysunkiem PT-K-07. Na podporach wykonać poduszkę z betonu lub z 4 warstw cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 8 MPa.

1.2.7. Nadproża:

Nad otworami w ścianach projektowanych projektuje się nadproża z prefabrykowanych elementów typu L19-Nn (uniwersalne - produkowane w oparciu o dokumentację opracowaną przez P.P.U „UNIDOM” Katowice).

Usytuowanie nadproży z 2x L19-Nn wg rysunku PT-K-02 *Rzut parteru – konstrukcje*.

Nadproża ścian działowych gr. 12 cm typowe betonowe prefabrykowane, sprężone o wymiarach prefabrykatu B=115 mm, H=120 mm, L=1500 mm lub prefabrykowane nadproże sprężone o wymiarach przekroju 12/8 cm.

1.2.8. Wieńce stropowe i żebra Ż1 i Ż2:

▲ Wieńce żelbetowe **W3** pod belkami stropu drewn.: wymiary 24x24cm zbrojone 4Ø12 (stal A-III), strzemiona Ø6 (stal A-I) co 20cm, beton klasy C20/25. Szczegóły rozmieszczenia oraz schemat zbrojenia według rysunków branży konstrukcyjnej PT-K-05. Górny poziom wieńca W3: +3,04m

▲ Strop Teriva 4.0/1 (rys. PT-K-05):

- wieńiec **W1** o wymiarach 24x24cm, zbrojony 4Ø12, stal A-III, strzemiona Ø6 co 20cm (stal A-I), beton C20/25, dolny poziom wieńca W1: +3,00m

- wieńiec **W2** o przekroju 24x48 cm, zbrojenie 8Ø12 mm (stal A-III), strzemiona Ø6 (stal A-I) co 20cm, beton C20/25, dolny poziom wieńca W2: +2,80m

- żebra usztywniające (w połowie rozpiętości belek) 2Ø12 (stal A-III) mm ze strzemionami Ø6 (stal A-I) typu „S” co 20cm.

▲ Żebra **Ż1 i Ż2:** wymiary 24x24cm zbrojone 2Ø12 górą i dołem 4Ø12 (stal A-III), strzemiona Ø6 (stal A-I) co 20cm, beton C20/25. Usytuowanie oraz schemat zbrojenia żeber według rysunków branży konstrukcyjnej PT-K-08.

1.2.9. Nawiewy oraz kanały wentylacyjne i spalinowe:

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną pomieszczeń parteru i poddasza z nawiewem powietrza przez nawiewniki okienne.

Kanały wentylacyjne wykonać z cegły pełnej, wymiar pojedynczego kanału 214x14cm. Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania: wkłady centryczne 2-płaszczowe powietrzno-spalinowe ze stali nierdzewnej.

Kominy projektowane w bud. nr 3 oprzeć na fundamencie betonowym wykonanym w poziomie posadowienia budynku oraz na cokole o wysokości min. 1,5m wykonanym z bloczków betonowych klasy C16/20, na zaprawie cementowej. Pod cokołem oraz na cokole z bloczków beton. wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw papy izolacyjnej zgrzewalnej. Ściany zewnętrzne zaizolować *Dysperbitem*. Kanały poniżej poziomu parteru wypełnić chudym betonem.

Kominy zakotwić w konstrukcji dachowej stosując obejmy stalowe z płaskownika 80x6 mm.

Kominy wykonać ponad dachem z cegły klinkierowej na gotowej zaprawie do klinkieru.

Kształt głowic kominów wg fot. E1.

Wysokość kominów ponad dachem zgodnie z wymogami zawartymi *PN - B-10425:1989 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze”*.

Dwa kominy wentylacyjne na dachu **łącznika** (wentylacja piwnicy) wykonać z cegły pełnej klinkierowej. Wysokość ok. 80 cm. Kształt głowic kominów wg fot. E1. Zastosować nasady kominowe typu *Turbowent* Ø150.



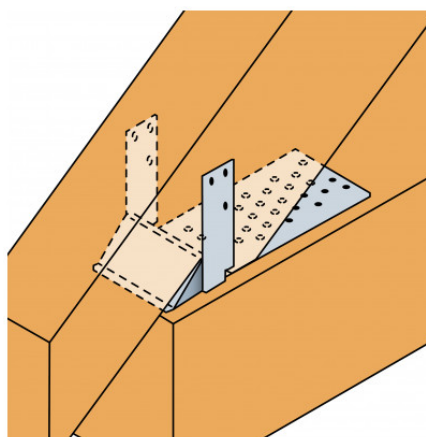
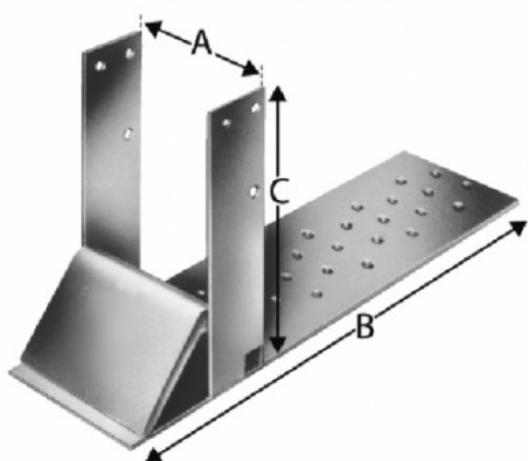
Fot. E1. Głowica komin klinkierowego

1.2.10. Konstrukcja dachowa:

Dach w konstrukcji drewnianej typu krokwiowo-belkowego, z drewna klasy wytrzymałościowej C27:

- krokwie 8/16 cm,
- belki stropowe 14/20 cm,
- wieszak 8/14 cm.
- kleszcze 2x7/14 cm.

Połączenie krokwi z belką stropową za pomocą elementów stalowych prefabrykowanych, jak na fot. F.



Fot. F Element stalowy łączący krokiew z belką stropową

UWAGA!

- Wykonać stężenia wiatrowe zgodnie z rysunkami.

- Elementy drewniane więźby zabezpieczyć środkami grzybo- i owadobójczymi oraz środkami zabezpieczającymi przed rozprzestrzenianiem ognia (klasyfikacja reakcji na ogień: NRO).

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

• Warunki geotechniczne

- a) Budowa podłoża została rozpoznana trzema otworami badawczymi wykonanymi do głębokości 3,00 m p.p.t.
- b) Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości około 0,5 – 1,2 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa. Stwierdzono występowanie pod nasypami osadów czwartorzędowych reprezentowanych przez osady organiczne (namuły) podścielone osadami reprezentowanymi przez jeziorne ropy, których do głębokości 3,0 m nie przewiercono.
- c) W trakcie badań terenowych w czerwcu 2022 roku w wykonanych otworach, do głębokości 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania regularnego zwierciadła wody podziemnej.
- d) W trakcie robót ziemnych należy mieć na uwadze, że grunty spoiste występujące w podłożu są szczególnie wrażliwe na zmiany warunków atmosferycznych oraz na kontakt z wodami opadowymi i łączeniowymi, gdyż mają one tendencje do uplastyczniania się i wysadzinowości. Trwała ekspozycja odkrytego dna wykopu może doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych w poziomie posadowienia.
- e) Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.
- f) Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ decyzją projektanta dla przedstawionej inwestycji przyjęto **I kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowe**.

• Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Sposób posadowienia budynku zgodnie z rysunkiem PT-K-01. Posadowienie na ławach schodkowych. Poziom posadowienia – 150,80 m p.p.t. do -151,01 m p.p.t. (średni poziom terenu 0,00 = +152,64 m n.p.m).

W poziomie posadowienia mogą wystąpić grunty nienośne – namuły. W tym przypadku należy wymienić grunt na suchy beton.

W okresie mokrym może być konieczne odwodnienie wykopu.

• Sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej – nie dotyczy

3. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

A. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości około 0,5 – 1,2 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Stwierdzono występowanie pod nasypami osadów czwartorzędowych – holocenijskich reprezentowanych przez osady organiczne (namuły) podścielone osadami neogeńskimi reprezentowanymi przez jeziorne iły.

B. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Wody gruntowej nie stwierdzono. W okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie iłów będą występowały sączenia wody i poziomy wody zawieszanej, zanikające w okresach such hydrogeologicznych. Odwodnienie wykopów możliwe wyłącznie, jako pompowanie bezpośrednie.

C. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

- WARSTWA I – reprezentowana jest przez nasypy niebudowlane [Mg] i namuły organiczne gliniaste [Or]; są to grunty nienośne; nie nadają się do posadowień bezpośrednich;
- WARSTWA II – stanowią ją jeziorne neogeńskie iły [Cl]; są to grunty w stanie twardestycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$; jako wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych: D; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody (opadowej i gruntowej) podczas robót ziemnych (grunty bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności); są to grunty pęczniejące!

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

4.1. Warstwy przegród budowlanych (usytuowanie przegród wg rys. PAB-05):

A – dach stromy (bud. 3 - projektowany)

- Dachówka karpiówka podwójnie w koronkę, kolor ceglasty
- Łaty dachowe 55x45 mm
- Kontrłaty 25x50 mm
- Membrana dachowa 110g/m²
- Krokwie 8x16cm, rozstaw ok. 0,95m

A – dach stromy (bud. 1 - istniejący)

- Dachówka karpiówka podwójnie w koronkę, kolor ceglasty
- Łaty 55x45 mm
- Kontrłaty 25x50 mm
- Membrana dachowa 110g/m²
- Krokwie 10x15cm, rozstaw 1,0÷1,1m

A' – dach stromy w pomieszczeniach I-4, I-6, I-9 i I-10 na poddaszu - $U = 0,315 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

< $U_{C(\max)}$

- Dachówka karpiówka podwójnie w koronkę, kolor ceglasty
- Łaty 55x45 mm
- Kontrłaty 25x50 mm
- Membrana dachowa 110g/m²
- Krokwie 10x15cm

- Deskowanie gr. 22mm ażurowo (z prześwitami)
- Łaty 40x50mm + wełna mineralna gr. 50mm
- Płyta mineralna ppoż. ogniochronna gr. 10mm

B – dach stromy (bud. istn. – klatka schodowa) - $U = 0,187 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Dachówka karpiówka podwójnie w koronkę, kolor ceglasty
- Łaty 55x45 mm
- Kontrłaty 25x50 mm
- Membrana dachowa 110g/m²
- Krokwie 10x15cm
- Wełna mineralna między krokiewiami, gr. 150 mm, $\lambda=0,036\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Łaty drewn. 50x40 mm co 30cm + wełna mineralna gr. 5 cm między łatami
- Paroizolacja – folia PE 0,2 mm
- Płyta mineralna ppoż. ogniochronna gr. 10mm

C – stropodach (nad pom. 10, 13, 14, 16 – bud. proj. 2) - $U = 0,149 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Warstwa żwiru gr. 5 cm, fr. 4÷32mm
- Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia PYE PV250 S52H Broof (t1)
- Styropapa EPS100 Broof(t1) gr. 16 cm
- Warstwa wyrównawcza cementowa gr. 30 mm
- Keramzyt spadkowy luzem gr. 8÷30cm (średnio 19 cm)
- Folia paroizolacyjna PE 0,2 mm
- Strop Teriva4.0/1 wysokość z nadbetonem 24cm (REI 60)
- Sufit z płyt G-K 12,5mm na profilach kapeluszowych w rozstawie 40cm.

C1 – stropodach (nad pom. 11, 12 i 15 z sufitem podwieszonym – bud. proj. 2) - $U = 0,149 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Warstwa żwiru gr. 5 cm, fr. 4÷32mm
- Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia PYE PV250 S52H Broof (t1)
- Styropapa EPS100 Broof(t1) gr. 16 cm
- Warstwa wyrównawcza cementowa gr. 30 mm
- Keramzyt spadkowy luzem gr. 8÷30 cm (średnio 19 cm)
- Folia paroizolacyjna PE 0,2 mm
- Strop Teriva4.0/1 wysokość z nadbetonem 24cm (REI 60)
- Przestrzeń instalacyjna 40 cm
- Sufit podwieszony kasetonowy 60x60 cm

D – strop nad parterem (bud. proj. 3 – nad pom. 17÷21, 23) oraz nad piętrem w bud. 1 - $U = 0,145 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Podłoga z desek 25 mm
- Wełna mineralna gr. 5 cm między legarami 50x40 mm
- Styropian EPS80-037 (lub wełna min.) gr. 200 mm między belkami stropowymi
- Deski drewniane z prześwitem (ażurowo) gr. 25mm
- Folia paroizolacyjna PE 0,2mm
- Płyta mineralna ppoż. ogniochronna gr. 10mm

D1 – strop nad parterem (z sufitem podwieszonym nad pom. 22) - $U = 0,145 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Podłoga z desek 25 mm
- Wełna mineralna gr. 5 cm między legarami 50x40 mm
- Styropian EPS80-037 (lub wełna min.) gr. 200 mm między belkami stropowymi
- Deski drewniane z prześwitem (ażurowo) gr. 25mm
- Folia paroizolacyjna PE 0,2mm
- Płyta mineralna ppoż. ogniochronna gr. 10mm
- Przestrzeń instalacyjna 40 cm
- Sufit podwieszony kasetonowy 60x60 cm, odporność ogniowa EI30

E – podłoga na gruncie (bud. proj. 2/3)

- Płytki ceramiczne podłogowe/ wykładzina PVC (wg tabeli w PAB)
- Warstwa wyrównawcza samopoziomująca gr. ok. 5mm
- Podkład betonowy zbrojony siatką posadzkową gr. 55÷60mm
- Folia PE 0,2mm
- Styropian posadzkowy 10cm
- Izolacja: 2x folia PE 0,2mm
- Beton podkładowy C12/15 gr. 12 cm
- Podsypka piaskowa zagęszczona gr. 5cm
- Grunt sypki zagęszczony do wartości wskaźnika min. $I_s=0,98$, układany warstwami 15-20cm

F – obudowa naświetla dachowego (bud. proj. 3) $U = 0,144 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\text{max})}$

- Deski drewniane podłogowe gr. 25mm
- Wełna mineralna 5 cm między łatami drewnianymi 50x40 mm
- Wełna mineralna gr. 16cm między belkami konstrukcyjnymi 8x16 cm
- Deski 25mm ułożone ażurowo
- Folia PE 0,2mm
- Płyta mineralna ppoż. gr. 10mm

G – strop nad parterem w bud. „1” - $U \cong 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

- Posadzka – płytki ceramiczne/ wykl. PCV
- Płyta OSB-3 gr 10mm
- Podłoga z desek 28 mm
- Wełna mineralna gr. 12 cm między belkami (wymiana polepy na wełnę)
- Deski drewniane gr. 25mm
- Płyta G-K na ruszcie stalowym – istn.
- Folia paroizolacyjna PE 0,2mm
- Płyta mineralna ppoż. ogniochronna gr. 10mm – proj.

1 - ściana fundamentowa

- Folia tłoczona (kubelkowa) HDPE
- Styropian polistyrenowe XPS, gr. 10cm, klejone klejem dyspersyjnym i kołkowane
- Izolacja przeciwwilgociowa z *Dysperbitu* (na zewnątrz ścian fund.): 1x gruntowanie + 2x powłoka
- Mur gr. 25 cm z bloczków betonowych klasy C16/20 na zaprawie cem.

- Izolacja przeciwwilgociowa z *Dysperbitu* (wewnątrz ścian fund.): 1x gruntowanie + 2x powłoka

2 - ściana zewnętrzna - cokół

- Cienkowarstwowa wyprawa tynkarska silikonowa
- Warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego
- Styropian XPS, gr. 12cm, klejony + kołkowanie
- Izolacja przeciwwilgociowa mineralna – szlam izolacyjny 2,0 kg/m² (na zewnątrz ścian fund.)
- Mur gr. 25 cm z bloczków betonowych klasy C16/20 na zaprawie cem.
- Izolacja przeciwwilgociowa z materiału typu *Dysperbit* (wewnątrz ścian fund.): 1x gruntowanie + 2x powłoka

2' - ściana zewnętrzna - cokół

- Cienkowarstwowa wyprawa tynkarska silikonowa
- Warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego
- Wełna mineralna fasadowa gr. 12cm, klejona + kołkowanie
- Izolacja przeciwwilgociowa mineralna – szlam izolacyjny 2,0 kg/m² (na zewnątrz ścian fund.)
- Mur gr. 25 cm z bloczków betonowych klasy C16/20 na zaprawie cem.
- Izolacja przeciwwilgociowa z materiału typu *Dysperbit* (wewnątrz ścian fund.): 1x gruntowanie + 2x powłoka

3 - ściana zewnętrzna - $U = 0,199 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\max)}$

- Wyprawa tynkarska silikonowa
- Warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego
- Styropian XPS, gr. 10cm, klejona + kołkowanie
- Mur gr. 24 cm z bloczków gazobetonowych odmiany „600” na zaprawie klejowej.
- Tynk maszynowy gipsowy 1,5 cm

3' - ściana zewnętrzna - $U = 0,199 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\max)}$

- Wyprawa tynkarska silikonowa
- Warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego
- Wełna mineralna fasadowa gr. 17 cm, klejona + kołkowanie
- Mur gr. 24 cm z bloczków gazobetonowych odmiany „600” na zaprawie klejowej
- Tynk maszynowy gipsowy 1,5 cm

4 – ściana frontowa budynku „1” - $U = 0,303 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\max)}$

- Powłoka malarska podwójna z farby silikonowej – proj.
- Mineralny tynk cienkowarstwowy zbrojony siatką szklaną
- Styropian fasadowy gr. 10cm, $\lambda=0,04 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Istniejący mur ceglany gr. 50cm
- Istniejące płyty G-K
- Gładź gipsowa +powłoka malarska – proj.

5 – ściana wewnętrzna na poddaszu między poddaszami nieużytkowymi a pomieszczeniami socjalnymi (bud. istn. 1) - $U = 0,288 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{C(\max)}$

- Mineralny tynk cienkowarstwowy zbrojony siatką szklaną
- Styropian fasadowy gr. 12cm, $\lambda=0,038 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- Tynk cem.-wap.
- Istniejący mur ceglany gr. 12cm
- Płyta G-K na „plackach”
- Gładź gipsowa +powłoka malarska

4.2. Ściany zewnętrzne:

• Budynek 1: bez zmian

• Budynek 2/3:

- ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych odmiany „600” gr. 24,0 cm na zaprawie klejowej;
- ściany konstrukcyjne wewnętrzne z bloczków gazobetonowych odmiany „600” gr. 24,0 cm na zaprawie klejowej;
- ściany usztywniające w pom. 10 i 14: bloczki gazobetonowe odmiany „600” gr. 15 cm na zaprawie klejowej.
- kominy z cegły pełnej klasy min. 15 MPa, części kominów ponad dachem z cegły klinkierowej.

4.3. Ściany działowe:

• **Budynek 1:** z płyt G-K wodoodpornych (łazienka) na ruszcie stalowym z wygłuszeniem wełną mineralną gr. 50 mm. Grubość ścianki 75 mm.

• **Budynek 2/3:** z bloczków gazobetonowych odmiany „600” gr. 12,0 cm na zaprawie klejowej.

4.4. Dachy: Konstrukcja dachowa budynku 3 drewniana typu jętkowego.

Pokrycie dachowe w budynkach 1 i 3 z dachówki karpiówki ułożonej podwójnie w koronkę.

Pokrycie dachowe budynku 2 papowe z ochronną/dociskową warstwą żwiru fr. 4÷32 mm i grubości warstwy 5 cm.

Warstwy dachów podano w p. 4.1 opisu oraz na rysunku PAB-05.

Ocieplenia w bud. 1 wymagają połącze nad skrytkami na poddaszu – warstwa A' oraz połąc nad klatką schodową – warstwa B.

4.5. Stropy:

• **Strop drewniany nad parterem budynku 3 (opis konstrukcji w p. 1.2.1):** drewniany o grubości całkowitej ok. 310mm, rozstaw belek drewnianych 14/20cm: 95÷100cm; Warstwy stropu wg p. 4.1 (warstwy D) i rysunku PAB-05. Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)} = 0,145 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;

• **Stropodach żelbetowy pełny nad parterem budynku 2 (opis konstrukcji w p. 1.2.4):** gęstożebrowy typu *Teriva* o grubości 240mm. Całkowita grubość stropodachu wraz z warstwą balastową zmienna 600÷820 mm. Warstwy dachu podano w p. 4.1 opisu – warstwy C - oraz na rysunku PAB-05. Średni współczynnik przenikania ciepła przez stropodach $U_{(max)} = 0,149 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

4.6. Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne – wejście główne: Wykonać zgodnie z rys. PT-K-10. Zbrojenie siatką typową Q283 ze stali klasy A-IIIN (pręty Ø6, oczka siatki 10x10 cm), beton żwirowy klasy C20/25. Otulina min. 20mm.

Wykonać w dwóch etapach. W pierwszym etapie wykonać części pionowe z wypuszczonym zbrojeniem, wykonać izolację powłokową bitumiczną części stykających się z gruntem oraz wypełnić gruntem sybkim zagęszczonym warstwami gr. 15cm. Następnie wykonać na podłożu grunt. podkład betonowy oraz izolację powłokową z 2-składnikowej masy KMB.

W drugim etapie wykonać stopnie i płytę górną zgodnie z rys. PT-K-10. Konstrukcję oddzielić od ścian taśmą dylatacyjną PE gr. 8mm. Szczelinę wypełnić dylatacyjną masą poliuretanową trwale elastyczną. Zachować spadki płyty podestu.

Wykończenie powierzchni podestu i schodów żywicą poliuretanową wg opisu w pkt. 4.12.3.

Schody dla personelu: Wykonać zgodnie z rys. PT-K-11. Zbrojenie siatką typową Q283 ze stali klasy A-IIIIN (pręty Ø6, oczka siatki 10x10 cm), beton żwirowy klasy C20/25. Otulina min. 20mm.

Płytę pionową izolować bitumiczną izolacją powłokową w części podziemnej. Izolacja pozioma ma łąwie fund. z papy izolacyjnej dwa razy. Płytę poziomą oddzielić od stropu parteru budynku istniejącego płytą styropianową gr. 3cm.

Wykończenie powierzchni podestu i schodów żywicą poliuretanową wg opisu w pkt. 4.12.3.

4.7. Izolacje przeciwwilgociowe:

- ściany fundamentowe w pionie: warstwa gruntująca i 2×powłoka z materiału typu *Dysperbit* (na bazie wody)
- ściany fundamentowe i ławy w poziomie: 2×papa podkładowa zgrzewalna posypką gr. min 2,5m
- pozostałe izolacje poziome z folii PCV gr. 0,2mm – dwie warstwy.
- w łazience na poddaszu (pom. I-8) izolacja podłogi i ścian z płynnej folii z wklejonymi taśmami kauczukowymi w narożach.

UWAGA!

- W łazience (pom. I-8) wykonać izolację mineralną podłogi ma warstwie zaprawy samopoziomującej wykonanej na płycie OSB-3.
- Stropodach: jako paroizolację stosować folię PCV klejoną na zakładach.

4.8. Izolacje termiczne:

- ściany zewnętrzne: Styropian EPS80, gr. 17 i 10cm, $\lambda \leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ oraz wełna mineralna fasadowa gr. 17 cm i 20 cm w pasach oddzielenia p.poż. (zaznaczono na rzutach oraz na elewacjach), $\lambda \leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.
- stropodach: keramzyt Ø10÷20mm; styropapa EPS100-0036 (Broof(t1))
- połacie dachowe: wełna mineralna w płytach lub matach $\lambda \leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- stropy drewniane: wełna mineralna gr. 5cm + styropian EPS 80-037 gr. 20cm
- posadzka na gruncie: styropian EPS 100-036, gr.10cm

4.9. Podłogi:

Budynek 1:

- **parter:** istniejące podłogi drewniane na legarach opartych na stropie ceglanym na belkach stalowych;
- **poddasze:** podłoga drewniana z desek 28 pokryta płytą OSB-3 gr. 10mm;

Budynek 2, 3: projektowane podłogi na gruncie – warstwy E (rys. PAB-05) opisane w p. 4.1.

4.10. Drzwi i okna:

Budynek 1:

- Na ścianie szczytowej zamurować okna z pozostawieniem wnęki (blendy). Głębokość wnęki ok. 12cm.
- Okna drewniane istniejące – zamontować dodatkowo nawiewniki okienne
- Drzwi wewnętrzne wg zestawienia stolarki
- Wykonać renowację drzwi wejściowych głównych

Budynek 2, 3:

- Okna Pdrewniane dwuszybowe $U(\text{max}) < 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,
- Okna połaciowe drewniane o $U(\text{max}) < 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ z napędem elektrycznym oraz żaluzjami zewnętrznymi sterowane pilotem,
- Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne wg zestawienia. Drzwi zewnętrzne $U_{(\text{max})} < 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Drzwi do pomieszczeń sanitarnych wyposażone w otwory nawiewne lub kratkę nawiewną o pow. 200 cm² (licząc łącznie ze szczeliną pod drzwiami).

Drzwi zewnętrzne główne aluminiowe przeszklone; drzwi zewnętrzne dla personelu stalowe ocieplone z małym przeszkleniem, $U(\max) < 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Wszystkie drzwi zewnętrzne oraz drzwi do toalet zaopatrzone w samozamykacze!

Rolety okienne: Okna połaciowe usytuowane w połaci dachowej wsch. budynku „3” wyposażać w rolety zewnętrzne sterowane elektrycznie z systemem rozszczelnienia.

Pozostałe okna należy wyposażać w żaluzje pionowe.

4.11. Prace wykończeniowe wewnętrzne:

4.11.1. Wykończenie ścian:

• W budynku 1:

- Ściany nowe na parterze: okładzina z płyt G-K ułożonych „na placki”, szpachlowanie i malowanie 2x farbą dyspersyjną,
- Ściany w łazience wykończone wewnątrz do wysokości 2,20m płytkami ceramicznymi; płytki przyklejone do powłoki izolacyjnej z płynnej folii,
- W zapleczu kuchennym na poddaszu (I-7) ściany wykończone do wys. 2,0m płytkami ceramicznymi,
- Malowanie ścian farbą dyspersyjną 2x,
- Fartuchy z laminatu: Przy umywalkach w gabinetach lekarskich, w celu zabezpieczenia ścian przed wodą i zabrudzeniami, należy montować płyty z litego, wodoodpornego laminatu na wysokość 1,60m i szerokość 1,0m.

• W budynku 2 i 3: Tynk maszynowy + gładź gipsowa malowana 2x farbą emulsyjną. W gabinetach lek. fartuchy z laminatu przy umywalkach, w celu zabezpieczenia ścian przed wodą i zabrudzeniami, należy montować płyty z litego, wodoodpornego laminatu na wysokość 1,60m i szerokość 1,0m.

4.11.2. Wykończenie sufitów:

• W budynku 1 sufity na parterze i i na poddaszu oraz sufity ukośne w pom. nr P-4, P-8: płyty ochronne ppoż. o grubości min. 10mm - zabezpieczenie stropu do klasy REI 30,

• W budynku 2/3:

- Sufity na parterze w pom. nr 10, 13, 14, 16÷21: płyty ochronne ppoż. o grubości min. 10mm zabezpieczenie stropu do REI 30
- Sufity na parterze pom. nr 11, 12, 15 i 22: na spodzie stropu płyty ochronne ppoż. o grub. min. 10mm zabezpieczenie stropu do REI 30 + dodatkowo sufit podwieszony kasetonowy o odporności ogniowej REI30; Zastosować typowy sufit 60x60 cm, krawędź płyty: prosta.
- Strop w kotłowni (pom. 23) wykonać w klasie REI 60: dołem wykonać okładzinę sufitową z płyty ochronnej ppoż. o grubości 15mm.

4.11.3. Wykończenie podłóg:

Zestawienie posadzek w części graficznej opracowania (rys. nr PAB-02 i PAB-03).

W piwnicy istniejące posadzki cementowe.

Zalecenia dotyczące nowych posadzek:

- Posadzki z płytek ceramicznych. W pomieszczeniach mokrych, technicznych itp. - posadzka z płytek ceramicznych, gresowych – klejona do podłoża. Pod płytki ceramiczne w pomieszczeniach mokrych należy przewidzieć hydroizolację z płynnej folii.

W narożach posadzki w kabinach prysznicowych należy zastosować laminowane taśmy uszczelniające do hydroizolacji o szer. ok. 120mm.

Wszystkie płytki gresowe powinny być antypoślizgowe kl. R11 lub R9 - w pom. suchych.

- Posadzki z wykładzin PCW: wykładzina PCW klejona do podłoża; wykładzina powinna być wywinięta na ściany – cokolik na wys. 10,0 cm. Pasy wykładziny zgrzewane.

4.11.4. Zabezpieczenie ppoż. przejść instalacyjnych

Strop nad piwnicą: przejścia instalacji wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60

Strop nad kotłownią: przejścia instalacji wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60

Ściany kotłowni: przejścia instalacji wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60

Uwaga: Przepusty instalacyjne o średnicy < 40mm nie wymagają zabezpieczeń ppoż.

(WT § 234. 3. 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 niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia).

4.12. Prace wykończeniowe zewnętrzne:

4.12.1. Tynki:

Tynk cienkowarstwowy silikonowy na podłożu zbrojonym siatką szklaną o gramaturze min. 145 g/m². Zastosować tynk typu „baranek”:

- 1,0 mm na cokołach,
- 2,0 mm na ścianach powyżej cokołów.

Kolor według oznaczeń na rysunkach elewacji.

4.12.2. Okna drzwi:

- okna, drzwi zewnętrzne: kolor biały
- parapety z blachy powlekanej w kolorze **szarym RAL 1019 (rys. PAB-06)**

Uwaga: Zamontować samozamykacz w istn. drzwiach w pom. **I-9** (poddasze); zamontować samozamykacz w nowych drzwiach D4 w pom. **14** (parter).

4.12.3. Wykończenie projektowanych schodów zewnętrznych

Na płycie żelbetowej oraz stopniach schodów wykonać powłokę z elastycznej żywicy poliuretanowej barwnej z posypką piaskiem kwarcowym barwionym oraz powłokę zamykającą z żywicy poliuretanowej bezbarwnej, z wywinięciem na ściany na wysokość min. 5cm. Kolor powłoki: szary.

4.12.4. Podbitki wzdłuż okapów: podbitki wentylowane, wykonać z płyt bazaltowych 8mm z powłoka drewnopodobną;

4.12.5. Rynny, rury spustowe, opierzenia:

- rynny i rury spustowe: blacha powlekana w kolorze **szarym RAL 1019**
- opierzenia: blacha stalowa ocynkowana powlekana poliestrem grub. min. 0,5 mm w kolorze **szarym RAL 1019**

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Projektowany obiekt jest przychodnią lekarską wyposażoną w sposób podstawowy. Nie jest wymagany projekt technologiczny .

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

Nie dotyczy

7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

7.1. Instalacja wodociągowa

a) instalacja wody zimnej

Budynek istniejący posiada przyłącze wodociągowe PE32 z zewnętrznej sieci wodociągowej.

Wodomierz skrzydełkowy z zaworami znajduje się w piwnicy. Zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonany nowy układ wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym typu BA2760 zasilający budynek istniejący oraz projektowany. Przewody wody zimnej ułożyć z rur PE-X/AL i złączek zaciskowych. W budynku istniejącym przewody wody zimnej prowadzone będą w piwnicy do pionu oraz dwóch umywalek. W budynku projektowanym niepodpiwniczonym przewód wody zimnej razem z przewodami wody ciepłej i cyrkulacji w posadzce, w warstwie styropianu w rurze osłonowej karbowanej (niebieska). Od wodomierza ułożyć nowy przewód wody zimnej PE-X Ø32 do pomieszczenia kotłów gazowych w nowym budynku. Po drodze będzie odgałęzienie do 2-ch umywalek w istniejącym budynku. W budynku istniejącym woda zimna będzie doprowadzona do pionu z zaworem odcinającym w piwnicy Ø20. W pomieszczeniu kotłów na podejściu do zasobnika ciepłej wody zamontować zawór odcinający, zawór zwrotny oraz zawór bezpieczeństwa Ø15. Z pomieszczenia wyprowadzić przewód wody zimnej z zaworem odcinającym do urządzeń sanitarnych w nowym budynku ułożonym w rurze ochronnej w posadzce. Na przewodzie wody zimnej wychodzącym z posadzki w miejscach jak pokazano na rozwinięciu instalacji wod-kan zamontować zawory odcinające. Przed pomieszczeniem kotłów gazowych na przewodzie wody zimnej wykonać odgałęzienie do 2-ch umywalek w istniejącym budynku. W czasie budowy budynku projektowanego czynna będzie przychodnia w budynku istniejącym. W związku z tym istniejące przyłącze wraz z wodomierzem i instalacją wodociągową będzie czynne. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ułożone w posadzce w budynku projektowanym wprowadzić do piwnicy. Przebudowa podejścia wodomierzowego będzie po ukończeniu budynku projektowanego i wyłączenia budynku przychodni z użytkowania, przewidzianego do modernizacji. Próba szczelności przewodów instalacji wody zimnej na ciśnienia 1.0MPa.

b) instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

W budynku istniejącym Przychodni Lekarskiej woda ciepła do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych pobierania jest z kotła gazowego dwufunkcyjnego zainstalowanego w piwnicy budynku. Nowy projekt poboru ciepłej wody dla baterii; umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowej będzie z zasobnikiem ciepłej wody $V = 100L$ usytuowanego i zasilanego z kotła gazowego $N = 25kW$ Vss. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z rur PE-X/AL. i złączek zaciskowych ułożyć w budynku projektowanym w rurach

ochronnych w posadzce w warstwie styropianu podobnie jak przewody wody zimnej. W budynku istniejącym przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej grubości 20mm. Na cyrkulacji w pomieszczeniu kotłów gazowych zamontować pompę cyrkulacyjną sterowaną wyłącznikiem czasowym jak pokazano na rysunku zasobnika cw. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji podobnie jak przewód wody zimnej wprowadzić z budynku nowego do piwnicy istniejącego. Podłączenie nowej instalacji ciepłej wody i cyrkulacji nastąpi po modernizacji budynku istniejącego. W pomieszczeniu kotłów dla obu budynków projektowane są oddzielne wyjścia z zaworami wody ciepłej i cyrkulacji. Próba szczelności instalacji wody ciepłej i cyrkulacji na ciśnienie 1.0MPa. Zawory odcinające na podejściach jak przy wodzie zimnej.

7.2. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku projektowanego jak i istniejącego zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez ZWiK Zielona Góra zostaną odprowadzone do istniejącego przyłącza na terenie działki. Ścieki sanitarne z obecnego budynku przychodni odprowadzane są do zbiornika bezodpływowego usytuowanego na miejscu projektowanego budynku przychodni. W związku z budową nowego budynku przychodni ulega likwidacji zbiornik na ścieki. Budynek istniejącej przychodni będzie czynny na czas budowy i dlatego należy wykonać tymczasowe połączenie kanalizacyjne jako przelew odpływu z istniejącej studni ze studzienką Ø600/160/30° typ I na końcu wykonanego przyłącza kanalizacyjnego. Przewód kanalizacyjny ułożyć z rur PVC Ø160 ze spadkiem 1,5%.

Po wykonaniu fundamentów budynku ułożone będzie nowe przyłącze kanalizacyjne do piwnicy budynku istniejącego do którego włączone będą odpływy kanalizacyjne z projektowanych urządzeń sanitarnych. W budynku przychodni ścieki sanitarne odprowadzone z umywalk, zlewozmywaków, zlewów oraz muszli ustępowych. Wszystkie muszle ustępowe oraz umywalkę w pomieszczeniu dla niepełnosprawnych montowane w systemie zabudowy „Geberit”. Pion odpowietrzający nr 1 w budynku nowym należy obudować do stropu. Pion nr 2 prowadzić w bruździe ściennej. Pion nr 3 w budynku istniejącym na parterze i poddaszu w obudowie do stropów.

Pion nr 4 przez pomieszczenie kotłów c.o w posadzce zamontować wpust podłogowy Ø50. W piwnicy pod zaworem antyskażeniowym wykonać studzienkę Ø40x45 dla pompy zatapialnej z wyjmowaną kratą. Skropliny z pompy odprowadzić przewodem tłocznym PP32 do pionu deszczowego RD6. Podobnie podejście wykonać do pionu RD5 dla podłączenia odpływu z pompy zatapialnej w istniejącej studziencie odwadniającej. Podejścia odpływowe od umywalk do pionów kanalizacyjnych wykonać pod tynkiem.

7.3. Instalacja gazowa

a) stan istniejący

Budynek przychodni lekarskiej posiada przyłącze gazu średniego ciśnienia od ulicy Przedszkolnej zakończone zaworem, reduktorem i gazomierzem w szafce naściennej w miejscu przewidzianym do zabudowy. Gaz pobierany jest do kotła gazowego dwufunkcyjnego zainstalowanego w piwnicy budynku dla potrzeb c.o. i c.w.

b) stan projektowany

Projekt niniejszy obejmuje wykonanie instalacji gazowej dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody dla baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natrysku. Ze względu na usytuowanie obecnej szafki gazowej na ścianie budynku istniejącego w miejscu przeznaczonym na rozbudowę należy szafkę gazową wraz z przyłączem średniego ciśnienia przenieść na ścianę szczytową budynku istniejącego, co jest warunkiem rozpoczęcia wszelkich prac budowlanych przy nowym budynku. Przepięcie przewodu średniego ciśnienia do kona Gazownia Zielona Góra. W szafce naściennej zainstalowany będzie zawór kulowy Ø25, reduktor gazu $Q = 10\text{m}^3/\text{h}$ oraz gazomierz G6 zgodnie z warunkami dostawy gazu. Dla potrzeb c.o w budynku istniejącym oraz potrzeb c.w dla obu budynków projektuje się zastosować kocioł gazowych jednofunkcyjny o mocy $N = 25\text{kW}$. Dla potrzeb c.o budynku projektowanego przewiduje się kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy $N = 19\text{kW}$. Od gazomierza G6 w skrzynce naściennej ułożyć w wykopie i dalej po ścianie jak pokazano na rys. instalacji gazowej z rury stalowej czarnej Ø40 o połączeniach spawanych izolowany taśmą polietylenową. Przejście przez ścianę w rurze ochronnej stalowej. W pomieszczeniu kotłów przewód poziomy pod stropem z rury miedzianej Ø35/1,5. Podejścia pionowe do kotłów z rury j.w lecz Ø22/1. Rury połączone na lut twardy lub zaciski. Na podejściach do kotłów zawory odcinające kulowe oraz filtry Ø20. Po ułożeniu całej instalacji przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,5atn. Włączony manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia w ciągu 0,5godz. Po próbie z wynikiem pozytywnym spisać protokół odbioru. UWAGA! Ze względu na likwidację istniejącej szafki gazowej z której był zasilany kocioł dwufunkcyjny w piwnicy budynku istniejącego przychodni na czas budowy nowego budynku z kotłami gazowymi wykonać tymczasowe podłączenie kotła z nowej skrzynki od gazomierza z rury Ø25 i Ø22/1 którą włączyć w istniejący przewód gazowy lub bezpośrednio do kotła gazowego. Po likwidacji kotła odgałęzienie z rury Ø25 zlikwidować.

c) odprowadzenie spalin

Z kotłów typu turbo-kondensacyjnego przewodem spalinowo-powietrznym Ø80/125 pod stropem pomieszczenia do kanału kominowego a następnie w kanale przewodem spalinowym Ø80 ponad czapę komina i zakończone wyrzutnią z okapem. Pobór powietrza do komór spalania w kotłach z przestrzeni między przewodem spalinowym a ścianą komina.

d) wentylacja wywiewna

Z pomieszczenia kotłów przewodem kominowym 14x14 z kratką bezżaluzjową zamontowaną pod stropem pomieszczenia.

e) wentylacja nawiewna

Do pomieszczenia przez kratkę 100x400 u dołu drzwi.

f) Dobór urządzeń grzewczych

Dla budynku projektowanego o stratach ciepła $Q = 14\text{kW}$ dobrano kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy $N = 19\text{kW}$. Dla budynku istniejącego o stratach ciepła $Q = 21\text{kW}$ dobrano kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy $N = 25\text{kW}$.

g) Projektowane kotły gazowe o mocy 25 i 19kW nie wpłyną na pogorszenie istniejącego stanu środowiska.

h) Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie prawa budowlanego oraz rozporządzenia w sprawie warunków technicznych dotyczących instalacji sanitarnych ustalono, że obszar oddziaływania obiektu; instalacja gazowa wraz z wylotem spalin mieści się w całości na działce nr 231 na której została zaprojektowana i do której inwestor posiada prawo dysponowania na cele budowlane.

i) Informacja BIOZ

Do wykonania instalacji gazowej w budynku mieszkalnym nie jest wymagane opracowanie planu BIOZ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (D.U nr 120 poz. 1126).

j) Zgodnie z DZ. U nr 75/2002 minimalna kubatura pomieszczenia dla kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania winna wynosić $V = 6,5\text{m}^3$. Pomieszczenie kotłów posiada kubaturę $V = 11,7\text{m}^3$.

k) Odprowadzenie spalin i wentylacja wymaga odbioru przez kominiarza.

7.4. Instalacja c.o

a) stan istniejący

Istniejący budynek przychodni ogrzewany jest z kotła gazowego dwufunkcyjnego zainstalowanego w pomieszczeniu piwnicy. Instalacja gazowa ułożona z rur miedzianych. Grzejniki stalowe typu **PURMO**.

b) stan projektowany

Projekt niniejszy obejmuje wykonanie nowej instalacji c.o w budynku istniejącym i projektowanym przychodni zdrowia. Dla obu budynków projektuje się oddzielne kotły gazowe jednofunkcyjne o mocy $N = 19\text{kW}$ budynek projektowany oraz o mocy $N = 25\text{kW}$ budynek istniejący. Kocioł o mocy $N = 25\text{kW}$ będzie przygotowywał ciepłą wodę w zasobniku o pojemności $V = 100\text{L}$. Na czas budowy budynku nowego instalacja c.o w budynku będzie czynna. Instalacja gazowa ułożona z rur **typu Alupex**. W budynku projektowanym niepodpiwniczonym przewody prowadzone będą w rurach ochronnych (czerwone) w warstwie styropianu pod posadzką. W budynku istniejącym przewody prowadzone pod stropem piwnicy do pionów. W budynku istniejącym grzejniki typu C z zaworami

termoregulacyjnymi grzejnikowymi. Na powrotach zawory regulacyjno-zamykające. W gabinetach lekarskich wykonać podejścia do zaworów grzejnikowych z rury ułożonej w izolacji w bruździe ściennej w parterze. W pozostałych pomieszczeniach parteru; parter, piętro piony prowadzone po ścianie. W budynku projektowanym grzejniki typ V z zaworami termoregulacyjnymi i na powrotach zawory typu **Vekolux**. Przewody c.o. prowadzone w piwnicy izolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 20mm. W pomieszczeniu gospodarczym w budynku istniejącym będzie zainstalowany grzejnik drabinkowy **600/1060**. Instalację grzewczą do zasobnika wyposażyć w grupę bezpieczeństwa z naczyniem wzbiórczym $V = 81L$. Przewody c.o. prowadzone w pomieszczeniu kotłowni należy izolować pianką poliuretanową grubości 20mm. Przewody c.o. do budynku istniejącego wprowadzić do piwnicy i zaślepić na czas jego użytkowania. Kocioł będzie czynny do ciepłej wody. Kotły gazowe wyposażać w regulatory do pracy pogodowej po podłączeniu czujnika temperatury zewnętrznej. Próbę szczelności instalacji c.o. na ciśnienie 0,4 at. (bez kotła gazowego). Na przejściach rur przez ściany i stropy w budynku istniejącym zastosować rury ochronne PP.

7.5. Instalacja chłodnicza: poza zakresem projektu

7.6. Instalacja klimatyzacji: poza zakresem projektu

7.7. Instalacja wentylacja grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej

W przedmiotowym obiekcie występuje wentylacja grawitacyjna i grawitacyjna wspomagana. Wentylacja grawitacyjna wspomagana występuje w pomieszczeniach WC. Na kanałach wywiewnych zamontować wentylator wywiewny o wydajności 100m³/h. Włączanie wentylatorów wraz z włączeniem oświetlenia, wyłącznik czasowy. Wentylacja piwnicy wspomagana jest pracą nasad kominowych typu *Turbowent* Ø150.

7.8. Instalacja elektroenergetyczna

7.8.1 Zasilanie budynku

7.8.1.1 Istn. przyłącze elektroenergetyczne napowietrzne poprzez złącze ZN

Budynek zasilany będzie z sieci energetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. poprzez istn. złącze napowietrzne ZN w ścianie budynku.

7.8.1.2 Linia zasilająca

Za złączem ZN zabudować wyłącznik p.poż. w ścianie zewnętrznej budynku (z zewnątrz) i linią zasilającą połączyć z RE budynku.

7.8.1.3 Pomiar zużycia energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej budynku zlokalizowany będzie w rozdzielniczy elektrycznej budynku.

7.8.1.4 Zalicznikowa linia zasilająca

Złącze napowietrzne ZN pozostaje do dalszego wykorzystania.

7.8.1.5 Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli, osprzętu i części przewodzących.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przewiduje się:

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

7.8.2 Instalacje elektryczne budynku

7.8.2.1 Wyłącznik główny budynku WG

Wyłącznik główny budynku WG ulokowany będzie w skrzynce wnękowej z drzwiami metalowymi w zewnętrznej budynku w rejonie wejścia od strony ulicy. Wyłącznik główny pełnić będzie funkcję wyłącznika P.Poż. Wyłącznik uruchamiany będzie miejscowo lub zdalnie przyciskami sterowniczymi wyłącznika P.Poż. zamontowanymi przy drzwiach wejściowych do budynku. Przyciski sterownicze wykonać w obudowach koloru czerwonego z szybką zamontowanymi p/t i z sygnalizacją zadziałania.

Zadziałanie wyłącznika WG (WP.Poż.) powoduje odcięcie zasilania budynku czyli RE budynku, windy zewnętrznej oraz z powodu zaniku napięcia automatyczne uruchomienie oświetlenia awaryjnego.

7.8.2.2 Instalacja wlv

Od skrzynki Wyłącznika Głównego budynku do rozdzielnic RE doprowadzić wewnętrzną linię zasilającą. Wlv wykonać przewodem 5xLY25 ułożonym w rurce osłonowej RL 37p/t lub podobnej.

7.8.2.3 Rozdzielnica RE

Rozdzielnica budynku RE ulokowana zostanie w miejscu istniejącej rozdzielnic w poczekalni na parterze budynku od strony ulicy Stary Kisieln-Pionierów Lubuskich.

Z rozdzielnic RE zasilane będą odbiory elektryczne w budynku.

W rozdzielnic przewidzieć rezerwę miejsca ok. 30% do ewentualnego wykorzystania w okresie późniejszym.

7.8.2.4 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

W ramach projektu przewidziano wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Sterowanie oświetleniem miejscowe wyłącznikami instalowanymi na ścianach przy wejściach do pomieszczeń.

W ciągach komunikacyjnych wykonane będzie oświetlenie awaryjne/ewakuacyjne.

Każda oprawa ma być wyposażona w moduł awaryjny podtrzymujący świecenie oprawy przez okres ok. 1h po zaniku napięcia zasilania. Natężenie oświetlenia awaryjnego ma wynosić **5lx**.

Przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Lokalizację gniazd pokazano na rysunkach.

Gniazdo gospodarcze zlokalizowane przy wejściu do pomieszczeń montować w takiej samej odległości od krawędzi drzwi jak wyłącznik światła.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDY 3(4)x1,5mm², obwody gniazd przewodem YDY 3x2,5 mm². Przewody układać w bruzdach p/t z zachowaniem co najmniej 5mm warstwy tynku nad przewodem.

Osprzęt montować p/t .

Wyłączniki instalować na wysokości ok. 1,4m (lub wg bieżących ustaleń z inwestorem).

Gniazda w gabinetach instalować na wysokości ok 0,8m (lub wg bieżących ustaleń z inwestorem).

Lokalizację opraw i osprzętu pokazano na rysunkach.

W piwnicy, w pomieszczeniach wilgotnych i w pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt bryzgoszczelny p/t IP 44

7.8.2.5 Instalacja zasilania wentylacji

W budynku w toaletach wykonana będzie instalacja wentylacji.

Wentylatory w pomieszczeniach WC włączyć w obwód oświetlenia WC.

7.8.2.6 Instalacja zasilania windy – platformy pionowej

W ramach projektu przewidziano wykonanie instalacji zasilania windy zewnętrznej (platformy pionowej) przy wejściu do budynku od strony ulicy Stary Kisieln-Przedszkolna.

Zasilanie windy wykonać przewodem YDYżo 5x2,5 doprowadzonym na zaciski fabrycznej listwy przyłączeniowej windy z pozostawieniem zapasu manewrowego.

Konstrukcję windy uziemić.

7.8.2.7 Instalacja wyrównawcza

W celu uniknięcia możliwości pojawienia się napięcia na elementach metalowych instalacji obcych przewidziano montaż połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniach sanitarnych i w pomieszczeniu socjalnym wykonać lokalne szyny wyrównawcze LSW.

Przyłączyć do nich metalowe umywalki, metalowe rury wodne oraz metalową konstrukcję windy zewnętrznej (platformy pionowej).

Połączenia urządzeń do lokalnych szyn wyrównawczych LSW wykonać przewodem DY 4.

LSW przyłączyć do zacisku PE w rozdzielnicy RE.

Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami - §113 ust.1, §122 ust.3, §135 ust.6, §158 ust.7, §183 ust.7).

7.8.2.8 Instalacja odgromowa

Dla ochrony przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych na budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej.

Zwody poziome, przewody odprowadzające do złączy kontrolnych wykonać drutem FeZn $\Phi 8$.

Przewody odprowadzające układać w warstwie ocieplenia w rurce izolacyjnej odgromowej grubościenniej o grubości ścianki min. 5mm mocowanej do ściany budynku.

Złącza kontrolne umieścić we wnękach zamykanych drzwiczkami z tworzywa sztucznego umieszczonych na wysokości ok. 0,8m od poziomu terenu i zlicowanych z elewacją budynku.

Przewody odprowadzające od złączy kontrolnych do uziomu wykonać płaskownikiem FeZn 30x4, układanym w warstwie ocieplenia w rurce izolacyjnej odgromowej grubościenniej o grubości ścianki min. 5mm mocowanej do ściany budynku. Przewody odprowadzające z uziomem połączyć przez spawanie.

Jako uziom sztuczny poziomy na dnie wykopu ław fundamentowych ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany 30x4 mm na sztorc, do którego przyłączyć w kilku miejscach zbrojenie ław fundamentowych.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary kontrolne instalacji odgromowej.

Oporność uziemienia ma być mniejsza od 30 Ω .

7.8.2.9 Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja przewodów, osprzętu i części przewodzących.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przewiduje się:

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Instalacje budynku w całości wykonać w systemie TNS (z wydzielonymi przewodami N i PE)

7.8.2.10 Ochrona od przepięć

Dla ochrony od przepięć łączeniowych i oraz przepięć pochodzących od wyładowań atmosferycznych w obiekcie będzie zastosowana ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy głównej RE zastosowane będą ograniczniki przepięć kl. 1+2.

7.8.2.11 Pomiary elektryczne

Po wykonaniu robót wykonać pomiary ochronne instalacji elektrycznych w zakresie:

- ochrony od porażen
- oporności izolacji
- ochrony odgromowej
- natężenia oświetlenia

7.8.2.12 Uwagi dotyczące wykonawstwa

1. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

2. Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

3. Dla stosowanych w projekcie rozwiązań systemowych dopuszcza się stosowanie systemów równoważnych, po uprzedniej akceptacji biura projektowego.

4. Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.

5. W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:

- Prawo budowlane
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

UWAGA!

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić jej stałą konserwację zapewniającą prawidłowość jej działania.

Raz w roku sprawdzać prawidłowość działania:

- wyłącznika głównego WG pełniącego jednocześnie funkcję wyłącznika pożarowego WP.Poż.
- oświetlenia awaryjnego (czas działania i natężenie oświetlenia)

7.9. Instalacja telekomunikacyjna

7.9.1 Instalacja telekomunikacyjna (strukturalna)

Do budynku, do skrzynki TT w piwnicy do pomieszczeniu P-8 doprowadzony jest kabel światłowodowy.

Instalacja wewnętrzna doprowadzona jest do dwóch skrzynek rozdzielczych TT w pom. 7, skąd wyprowadzone są przewody instalacji wewnętrznych istniejącej części budynku.

W ramach projektu przewiduje się doprowadzenie przewodów do stanowisk komputerowych w gabinetach lekarskich i rejestracji.

Instalację strukturalną (internet lub telefon) wykonać przewodami kat. 5e lub wyższej, np. F/UTP kat. 5e i zakończyć gniazdem 2xRJ45.

Użytkownik rozpatrzy celowość zamontowania szafy dystrybucyjnej SD dla potrzeb sprowadzenia całości przewodów instalacji strukturalnej w jeden punkt węzłowy.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Wykonanie instalacji strukturalnej powierzyć firmie specjalistycznej

7.9.2 Instalacja systemu alarmów pożarowych

Instalacja sygnalizacji pożaru systemu CERBERUS PRO.

OPIS SYSTEMU

Projekt obejmuje instalację systemu SAP zapewniającą ochronę całkowitą wszystkich pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i postanowieniem Komendanta Wojewódzkiego Straży Pożarnej.

W pomieszczeniach w/w obiektu należy zainstalować czujki optyczne dymu typu OP720 oraz ręczne przyciski FDM 221

WYTYCZNE PROJEKTOWANIA INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

SITP WP: 02:2010

- Cerberus PRO System wykrywania i sygnalizacji pożaru – Planowanie, Części składowe / Części zapasowe / Części serwisowe
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.04.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r).
- - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.03.2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. Nr 56 z dn.7.04.2009r)
- PKN-CEN/TS 54-14: 2006 -Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

OGÓLNE ZASADY DZIAŁANIA SYSTEMU, CERBERUS PRO

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej Cerberus PRO z rozproszoną inteligencją jest zestawem urządzeń najnowszej generacji, przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania właściwych służb interwencyjnych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi. Cerberus PRO to system wykrywania pożaru w pierwszej fazie jego rozwoju, bazujący na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami, które go tworzą.

System Cerberus PRO tworzą następujące urządzenia:

- mikroprocesorowe centrale FC721, FC 722 i FC724, FC726 o pojemności 1, 2 lub 4 adresowalnych linii (pętli) dozorowych po126 adresów w każdej
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe FDME221
- czujki dymu i temperatury
- liniowe moduły wyjścia/wyjścia do zdecentralizowanego sterowania drzwiami, wentylacją, klimatyzacją, itp.

Wszystkie elementy systemu Cerberus PRO posiadają wbudowany izolator zwarć.

Centrala sygnalizacji pożarowej FC72x jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego systemu wykrywania pożarów Cerberus PRO.

Wczesne wykrycie ogniska pożaru umożliwia jego likwidację przy użyciu niewielkiej ilości środków gaśniczych i pozwala uniknąć większych strat.

Jednocześnie podkreślamy, że system automatycznego wykrywania pożaru nie zabezpiecza przed jego powstaniem, lecz jedynie umożliwia jego wczesne wykrycie.

ZAINSTALOWANIE SAP NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNIH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH!

OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI SAP

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ FC722-ZA

W niniejszym obiekcie istnieje zainstalowana centrala systemu Cerberus PRO typu FC722. Zasilacz sieciowy umożliwia jednocześnie zasilanie centrali oraz buforowanie lub ładowanie dołączonej baterii akumulatorów (rezerwowego źródła zasilania). Jako rezerwowe źródło zasilania centralek projektuje się zestawy baterii akumulatorów szczelnych żelowych 12 V o pojemnościach odpowiednio 17Ah. Baterie akumulatorów mieszczą się w obudowie centrali.

Baterie obliczono kalkulatorem Simens.

Zadaniem central jest:

- Sygnalizowanie o zagrożeniu pożarowym, wykrytym przez czujki automatyczne oraz ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- Wskazanie miejsca zagrożonego pożarem. Ponadto system może wykryć i zasygnalizować:
 - Brak czujki,
 - Zwarcie lub przerwę w linii dozorowej,
 - Uszkodzenie zasilania.

System sygnalizacji pożarowej (SSP) posiada zasilanie awaryjne. W obudowie centrali znajdują się dwa akumulatory 12V, których pojemność odpowiada aktualnej konfiguracji systemu i obliczona zostanie w dalszej części.

WYBÓR WARIANTU ALARMOWANIA

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala sygnalizacji pożaru, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I ST. lub ALARM II ST. w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref (pomieszczeń).

ALARM I ST. sygnalizowany jest szybkim miganiem czerwonego wskaźnika POŻAR oraz dodatkowej czerwonej lampki w polu z napisem ALARM. Na wyświetlaczu LCD pojawia się okno zatytułowane !!!ALARMY POŻAROWE!!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref.

ALARM I ST. jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze rozpoznania zagrożenia przez dyżurujący personel. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na ALARM I ST. wówczas wywoływany jest ALARM II ST.

ALARM II ST. jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Należy postępować zgodnie z instrukcją ochrony p.poż. budynku.

W niniejszym projekcie przewiduje się dla wszystkich stref alarmowanie dwustopniowe zwykłe – WARIANT 2. Alarmowanie ręcznego ostrzegacza pożaru.

Po zadziałaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego centrala wywołuje od razu ALARM II ST. niezależnie od wariantu alarmowania zaprogramowanego w strefie, do której przydzielono ręczny ostrzegacz pożaru. Z uwagi na rozmiar obiektu należy przyjąć czasy $T_1=60s$ i $T_2=180s$.

Należy tak zaprogramować centralę by można było ręcznie przejść na tryb pracy bez obsługi, tym samym pomijając czas T_1 i T_2 .

INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMOWEJ POŻARU WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ.

Dla pomieszczeń objętych niniejszym projektem przewiduje się następujące rodzaje i typy czujek o charakterystykach i danych technicznych jak niżej:

a) Czujka optyczna dymu typu OP720.

Czujka służy do wczesnego wykrywania pożarów tłących i płomieniowych dymowych, którym towarzyszy wydzielanie dymu.

Czujkę instaluje się w gnieździe DB720. Czujka zawiera zintegrowany izolator zwarć. Czujniki instalować na środku pomieszczeń nie bliżej niż 0,5 metra od lamp i innych urządzeń.

b) Gniazdo DB720.

Przeznaczone jest do mocowania czujek szeregu 720, 740 na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozorowej. Łączówka gniazda wyposażona jest w zaciski bez śrubowe, co ułatwia podłączenie przewodów.

c) Ręczne adresowalne ostrzegacze pożarowe typu FDM221.

Przeznaczone są do przekazywania poprzez ręczne uruchomienie informacji o za-
uważony pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe FDM221 mogą być instalowane wewnątrz obiektów w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg komunikacyjnych, na wysokości ok. 1,2 do 1,6 m od podłoża. Ostrzegacz instaluje się w obudowie FDMH291-R (czerwonej). Ostrzegacz zawiera zintegrowany izolator zwarć.

d) Sygnalizator akustyczny FDS-221-R

INSTALACJA PRZEWODOWA

a). Instalacja wewnętrzna

Instalację pętli wykonać jak na rysunku SAP-1 ; SAP-3 przewodem HTKSH ekw 1x2x0.8 układaną pod tynkiem. Zasilanie centrali wykonać przewodem HDGS 3x1.5 przed wyłącznikiem pożarowym zabezpieczonym bezpiecznikiem 10a, jako zespół kablowy E90 pod tynkiem.

STEROWANIE URZĄDZENIAMI-MATRYCA STEROWANIA.

Za pomocą bramki sms należy powiadamiać wybrane osoby odpowiedzialne za funkcjonowanie obiektu o alarmie pożarowym.

Nie przewiduje się matrycy sterowań. Wszystkie sterowania po czasie T2.

UWAGI KOŃCOWE

Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem rygorów technologicznych.

Podane nazwy własne materiałów nie są obowiązujące.

Dopuszcza się zamianę zastosowanych w projekcie materiałów na inne, równoważne, pod warunkiem zachowania wszystkich parametrów technicznych i walorów estetycznych.

Wszelkie ewentualne zmiany należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Opracowanie podlega postanowieniom ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Kopiowanie rysunków i opisów jest zabronione. Nabywca uzyskuje prawo jednokrotnego zastosowania projektu.

Wszystkie urządzenia i materiały instalacji p.poż. mają posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Wszystkie prace związane z instalacją powinny być wykonane poprzez instalatora posiadającego świadectwo kwalifikacyjne Eksploatacji.

Uwagi dla Wykonawcy robót

- Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN, BN, PBUE oraz przepisami BHP i ppoż.
- Roboty winny być prowadzone pod nadzorem INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO

- Wszystkie połączenia należy wykonać szczególnie starannie, ponieważ instalacja SAP musi odznaczać się najwyższą pewnością zadziałania i odpornością na awarie.
- Montaż urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową i opis obsługi.
- W trakcie robót montażowych na bieżąco uaktualniać charakter pomieszczeń pod względem p.poż., rodzaju materiałów składowanych w tych pomieszczeniach. W przypadku zaistniałych zmian w porównaniu z projektem, należy powiadomić o tym jego autora.
- **Konserwację instalacji SAP przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi aktualnymi instrukcjami.**

Uwagi dla Użytkownika

- **Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić jej stałą konserwację zapewniającą prawidłowość jej działania.**
- Należy wyznaczyć fachową (przeszkoloną) obsługę urządzeń.
- Osoby, którym powierzono stałą obserwację centrali SAP powinny być przeszkolone w zakresie najprostszych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
- W centralce, należy wpisać dokładny opis punktów adresowych i odpowiadających im pomieszczeń celem szybkiej orientacji i identyfikacji pomieszczenia na wypadek zagrożenia pożarowego.
- Należy przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia tytoniu w pomieszczeniach gdzie zainstalowane są optyczne czujki dymu celem uniknięcia fałszywych alarmów

8. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z dobozem, rodzaju i wielkości urządzeń

8.1. Przyłącze wodociągowe

Istniejący budynek przychodni zdrowia posiada przyłącze wodociągowe ułożone z rury PE32.

Wejście do budynku znajduje się w piwnicy gdzie też jak zamontowany wodomierz skrzydełkowy Ø15 z zaworami odcinającymi. W związku z rozbudową przychodni (odbudowa nowego budynku parterowego) i zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej ulega przebudowa istniejącego podejścia wodomierzowego. Nowe podejście wodomierzowe składające się z wodomierza skrzydełkowego Ø20 Flodis kl. C, zaworów odcinających kulowych Ø25, zaworu antyskażeniowego BA270 Ø25, filtra siatkowego prowadzić na wysokości ~0,6m nad posadzką. Istniejący odcinek przyłącza z rury PE32 wychodzi z posadzki na wysokość 0,3m. Dla odprowadzenia skroplin z zaworu antyskażeniowego wykonać pod nim studzienkę spustową 40x40x45 z wyjmowaną kratą. W studzience będzie zainstalowana pompa zatapialna Ø14,7cm, wysokość 23cm i mocy 400W. Przewód tłoczony PP32 włączyć do projektowanej kanalizacji ułożonej na ścianie (rysunek wewnętrznej kanalizacji). Próba szczelności całej instalacji wodociągowej na ciśnienie 1.0MPa.

- obliczenia

- umywalki $N = 11 \times 0,33 = 4.0$

- ustępy $N = 4 \times 0,5 = 2,0$

- zlewozmywak $N = 2 \times 1,0 = 2,0$

- zlew $N = 2 \times 1,0 = 2,0$

- natrysk $N = 1 \times 1,0 = 1,0$

$\Sigma N = 11$

Dla $N = 11$, $q = 0,66 \text{ l/sek} = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$

- dobór wodomierza

$q_w = 2q = 2 \times 2,4 \text{ m}^3/\text{h} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$

dla wodomierza skrzydełkowego Ø20, Flodis kl. C

$q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_w \leq \frac{q_{\max}}{2}$

$2,4 \text{ m}^3/\text{h} < \frac{5,0}{2} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$dw \leq d$

$20 < 32$

8.2. Przyłącze kanalizacyjne

Na działce przychodni lekarskiej zostało wykonane przyłącze kanalizacyjne z rury PVC Ø0,16 zakończone studnią rewizyjną Ø315 do sieci kanalizacji sanitarnej PVC Ø200 w ulicy Stary Kisielin-Przedszkolna. W związku z rozbudową przychodni lekarskiej i wykonania w miejscu studzienki rewizyjnej parkingu i zmianą kierunku dopływu ścieków z budynku projektowanego, projektuje się wymianę istniejącej studni Ø315 na studnię rewizyjną typu Ø600/160/30⁰ typ I przepływowe z włazem C250 na płycie żelbetowej. Druga studnia rewizyjna S2 przy budynku jak studnia S1. Przyłącze kanalizacyjne ułożyć z rury PVC 160S (lita ścianka). Ze względu na płytkie wyjście z budynku nad ławą i włączenie kaskadowo do studni przewód poziomy jak i częściowy jak pokazano na profilu należy zaizolować pianką poliuretanową i owinać taśmą polietylenową. Nad przewodem będą płytki chodnikowe.

Przewód kanalizacyjny powinien być ułożony na gruncie piaszczystym. W wypadku braku takiego wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm. Pod kinety studni rewizyjnych wykonać wypoziomowaną i ubitą warstwę piasku grubości 10cm. Przed zasypaniem wykopu wykonać pomiar geodezyjny ułożonego przewodu i studni przez uprawnionego geodetę. Przyłącze podlega odbiorowi przez ZWiK Zielona Góra.

8.3. Kanalizacja deszczowa

Projekt kanalizacji deszczowej obejmuje odprowadzenie wód opadowych z dachu istniejącego budynku jak i projektowanego w ramach rozbudowy Przychodni Lekarskiej. Zgodnie z warunkami wydanymi przez Urząd Miasta Zielona Góra wody opadowe należy odprowadzić do istniejącej studni na kanale deszczowym Ø250 w ulicy Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich.

- przyłącza kanalizacji deszczowej

Od istniejącej studni rewizyjnej na kanalizacji Ø250 ułożyć przewód kanalizacyjny z rury PVC 0.20S (lita ścianka) do studni rewizyjnej na terenie przychodni z kręgów betonowych Ø1000 łączonych na uszczelki z włazem żeliwnym B125 na płycie żelbetowej.

Włączenie przewodu PVC 0.20S do studni istniejącej wykonać w tulei ochronnej na wysokości 28cm nad dnem kanału istniejącego. Na trasie przyłącza znajduje się uzbrojenie; kabel energetyczny oraz kable telefoniczne jak pokazano na planie i profilu. Przewód PVC powinien być ułożony na gruncie piaszczystym. W wypadku braku takiego wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm.

Wierzch rur powinien być zasypany gruntem piaszczystym do wysokości 30cm i zagęszczony ręcznie. Powyżej zagęszczać grunt z wykopu warstwami 20÷30cm za pomocą wibratora

poziomego. Dno studni ułożyć na dobrze ubitej i wypoziomowanej warstwie piasku grubości

10cm. Przed zasypaniem wykopu wykonać pomiar geodezyjny ułożonego przewodu i studni

przez uprawnionego geodetę. Przyłącze podlega odbiorowi przez U.M Zielona Góra Departament Zarządzania Drogami.

- obliczenia

Ilość wód opadowych

$$Q = F \times q \times \psi \times \phi$$

F – powierzchnia odwadniania = 0,03ha

q – natężenie opadu = 130l sek/ha

ψ - współczynnik spływu = 1.0

ϕ - współczynnik opóźnienia = 1.0

$$Q = 0.03 \times 130 \times 1.0 \times 1.0 \approx 4\text{l/sek}$$

- wewnętrzna kanalizacja deszczowa

Projekt wewnętrznej kanalizacji deszczowej obejmuje odprowadzenie wód opadowych z

połaci dachowych budynku istniejącego oraz projektowanego za pomocą rynien i pionowych

rur spustowych z osadnikami. Główny ciąg kanalizacji ułożyć z rur PVC 0.20N. Podejścia od

pionów spustowych z rur PVC 0.16N. Od pionów spustowych RD1 i RD4 przewody prowadzić pod posadzką budynku projektowanego. Przy układaniu rur pod posadzką zastosować rury o długości nawet 6.0m aby było jak najmniej złącz. Złącza dodatkowo zabezpieczyć taśmą polietylenową.

Studzienki rewizyjne PP Ø425/200 typu wg profilu z włączkami żeliwnymi B125 do rury teleskopowej. Na pionach deszczowych RD5 i RD6 w gruncie wykonać odgałęzienia 110/50 (trójnika) dla włączenia odpływu z pomp zatapalnych; projektowanej w studziencie pod zaworem antyskażeniowym oraz z pompy odwadniającej posadzkę piwnicy. Przewody z rur PVC powinny być ułożone na gruncie piaszczystym. W wypadku braku takiego wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm. Wierzch rur powinien być zasypany gruntem piaszczystym do wysokości 30cm i zagęszczony ręcznie. Powyżej zagęszczać gruntem z wykopu warstwami 20÷30cm za pomocą wibratorów poziomych. Kiny studzienek rewizyjnych ułożyć na dobrze ubitej i

wypoziomowanej warstwie piasku grubości 10cm. Przed zasypaniem wykopu wykonać pomiar geodezyjny ułożonych przewodów i studzienek rewizyjnych przez uprawnionego geodetę.

8.4. Przebudowa przyłącza gazowego średniego ciśnienia na terenie działki

W związku z rozbudową przychodni lekarskiej wymagane jest przemieszczenie istniejącej szafki gazowej z zaworem, reduktorem i gazomierzem z tylnej ściany budynku istniejącego na ścianę szczytową co łączy się ze zmianą trasy istniejącego przyłącza gazowego średnie-go ciśnienia. Od punktu „B” na istniejącym przyłączy gazu śc ułożyć w kierunku projektowanej szafki naściennej na szczycie budynku istniejącego przychodni punkt „C” przewód gazowy PE100 Ø32x3,0 SDR11 PN10. Przed szafką gazową w odległości jak pokazano na profilu za pomocą złącza PE-stal 32x1” przejść na przewód z rury stalowej czarnej bez szwu o połączeniach spawanych do zaworu odcinającego kulowego kołnierзовego Ø25 na ścianie budynku w szafce gazowej. Przewód stalowy zabezpieczyć farbą antykorozyjną i taśmą polietylenową. Pionowy odcinek przewodu poprowadzić w rurze ochronnej PVC Ø50 jak pokazano na profilu. Technologię robót przyłączeniowych oraz gazoniebezpiecznych uzgodnić i zlecić do wykonania Gazowni Zielona Góra. Całość robót wykonać pod nadzorem i obecności służb technicznych Gazowni. Do przebudowy przyłącza gazowego śc stosować armaturę fabryczną nową przeznaczoną do transportu gazu ziemnego zgodnie z wymaganiami określonymi w polskich normach.

- roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę przewodu gazowego z wpisem do dziennika budowy. Na trasie projektowanego przewodu będą także projektowane przewody kanalizacji deszczowej z pionów na budynku oraz skrzyżowanie przewodem stalowym nć od gazomierza do kotłów gazowych w projektowanym budynku.

- podsypka przewodu

Pod projektowany przewód gazowy rura PE32 wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm. Pierwszą warstwę obsypki z piasku do osi rury wykonać starannie aby uniknąć uniesienia się rury lub powstania pod nią pustych przestrzeni. Zgodnie z wytycznymi układania rur PE obsypka piaskiem powinna być do wysokości 20cm ponad wierzch przewodu i zagęszczona ręcznie. Powyżej można układać grunt rodzimy warstwami co 15-20cm i zagęszczać wibratorem poziomym. Wymagany stopień zagęszczenia powinien wynosić 90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

- próba szczelności

Po wykonaniu całego odcinka przewodu gazowego od zaworu kołnierзовego do kolana w punkcie „B” (wpięcie w istniejące przyłącze) oraz po pozytywnej kontroli połączeń przewód gazowy ułożyć na dnie wykopu na warstwie piasku grubości 10cm. Przewód przysypać częściowo warstwą piasku poza złączami. Przed przystąpieniem do właściwej próby przewód należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Próbę szczelności wykonać zgodnie z ST-IGG-0301:2012 próby ciśnieniowe gazociągów z rur PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie. Próba szczelności przewodu winna być nie mniejsza niż iloczyn współczynnika 1,5 maksymalnego ciśnienia roboczego wynoszącego 0,5MPa.

$$P = 1,5 \times 0,5 = 0,75MPa$$

Czas próby nie powinien być krótszy niż 2 godz. Przy zastosowaniu manometru tarczowego kl. 0,5 o zakresie 0-1,0MPa. Próbę ciśnieniową przewodu wykonuje się przez realizację

czterech etapów:

- napełnienie czynnikiem próbnym,
- stabilizacja,
- próba właściwa,
- opróżnienie z czynnika próbnego.

Napełnienie gazociągu czynnikiem próbnym należy przeprowadzić używając sprężarki. W czasie napełniania maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3MPa/godz. Cykl napełnienia powinien zostać zakończony w chwili osiągnięcia ciśnienia gwarantującego po okresie stabilizacji wymagany poziom próby tj. 0,75MPa. Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodnicą ale nie może być krótszy niż 2godz.

Przewód gazowy można uznać za szczelny jeśli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie ciśnienia i funkcji czasu a bezwzględny spadek ciśnienia Δp jest mniejszy niż 5kPa. Podczas opróżniania gazociągu z czynnika próbnego należy obniżać ciśnienie w sposób kontrolowany aż gazociąg będzie pod ciśnieniem atmosferycznym. Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół zgodny z PN-EN12327.

Po próbie szczelności przewodu gazowego z wynikiem pozytywnym przed zasypaniem wykopu wykonać pomiar geodezyjny ułożonego nowego odcinka przewodu gazowego śc przez uprawnionego geodetę.

- strefa kontrolowana

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26 kwietnia 2013r. poz. 640 strefa kontrolowana, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu – dla gazociągu średniego ciśnienia wynosi 1,0m. W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0m od przewodu.

8.5. Przyłącze elektroenergetyczne

8.5.1 Istn. przyłącze elektroenergetyczne napowietrzne poprzez złącze ZN

Budynek zasilany będzie z sieci energetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. poprzez istn. złącze napowietrzne ZN w ścianie budynku.

8.5.2 Llinia zasilająca

Za złączem ZN zabudować wyłącznik p.poż. w ścianie zewnętrznej budynku (z zewnątrz) i linią zasilającą połączyć z RE budynku.

8.5.3 Pomiar zużycia energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej budynku zlokalizowany będzie w rozdzielnicy elektrycznej budynku.

8.5.4 Zalicznikowa linia zasilająca

Złącze napowietrzne ZN pozostaje do dalszego wykorzystania.

8.5.5 Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli, osprzętu i części przewodzących.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przewiduje się:

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem

Nie dotyczy.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Przepisy i normy:

- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2021 poz. 869, 2490) [1],
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 , z 2022 r. poz. 88.) [2],
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225) [3] „WT”,
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zmianami) [4],
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami) [5],
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) [6],

- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 1722) [7],
- procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych – Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej – czerwiec 2008 rok [8].

10.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Powierzchnia zabudowy:	291,43 m ²
W tym:	
- istniejący budynek przychodni:	150,36 m ² ,
- projektowany łącznik:	42,03 m ² ,
- projektowana rozbudowa budynku przychodni:	99,04 m ² ,
Powierzchnia użytkowa budynku:	200,01 m ² ,
Powierzchnia całkowita:	578,91 m ²
Kubatura:	1 957,13 m ³
Wysokość budynku istniejącego (do kalenicy):	9,63m (budynek niski – N),
Wysokość budynku projektowanego:	8,37m (budynek niski – N),
Liczba kondygnacji (budynek istniejący):	2
Podziemnych:	1
Nadziemnych:	2
Liczba kondygnacji (projektowany budynek):	1
Podziemnych:	0
Nadziemnych:	0
Liczba kondygnacji (projektowany łącznik):	1
Podziemnych:	0
Nadziemnych:	0

10.2 Odległość od obiektów sąsiadujących

§ 271. [Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków]

1. Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, a mającymi na powierzchni większej niż 65% klasę odporności ogniowej(E), określoną w § 216 ust. 1 w 5 kolumnie tabeli, nie powinna, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3, być mniejsza niż odległość w metrach określona w poniższej tabeli [5.2.1]

Rodzaj budynku oraz dla budynku PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²	Rodzaj budynku oraz dla budynku PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²		
	ZL	IN	PM

			$Q \leq 1.000$	$1.000 < Q \leq 4.000$	$Q > 4.000$
1	2	3	4	5	6
ZL	8	8	8	15	20
IN	8	8	8	15	20
PM $Q \leq 1.000$	8	8	8	15	20
PM $1.000 < Q \leq 4.000$	15	15	15	15	20
PM $Q > 4.000$	20	20	20	20	20

2. jeśli jedna ze ścian zewnętrznych usytuowana od strony sąsiedniego budynku lub przekrycie dachu jednego z budynków jest rozprzestrzeniające ogień, wówczas odległość określona w ust. 1 należy zwiększyć o 50 %, a jeżeli dotyczy to obu ścian zewnętrznych lub przekrycia dachu obu budynków - o 100%.

10. W pasie terenu o szerokości określonej w ust. 1-7, otaczającym ściany zewnętrzne budynku, niebędące ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, ściany zewnętrzne innego budynku powinny spełniać wymagania określone w **§ 232 ust. 4 i 5** dla ścian oddzielenia przeciwpożarowego obu budynków.

11. Wymaganie, o którym mowa w ust. 10, dotyczy pasa terenu o szerokości zmniejszonej o 50% w odniesieniu do tych ścian zewnętrznych obu budynków, które tworzą między sobą kąt 60° lub większy, lecz mniejszy niż 120° .

12. Wymaganie, o którym mowa w ust. 10, nie dotyczy budynków, które:

- 1) są oddzielone od siebie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, spełniającą dla obu budynków wymagania określone w **§ 232** ust. 4 i 5, z zastrzeżeniem § 218, lub
- 2) mają ściany zewnętrzne tworzące między sobą kąt nie mniejszy niż 120° .

Budynek przychodni zlokalizowany w Zielonej Górze, ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich 75 na działkach nr 231 oraz 581/13 jest obiektem wolnostojącym.

Budynek po rozbudowie zlokalizowany będzie w następujących odległościach od obiektów sąsiednich:

- od strony północnej planowanej rozbudowy w odległości 12,70 m od granicy działki drogowej nr 581/13 (ul. Stary Kisielin-ul. Przedszkolna) oznaczonej na planie jako KDW – tereny o przeznaczeniu „drogi wewnętrzne”,
- od strony zachodniej planowanej rozbudowy w odległości 5m, od granicy działki drogowej nr 581/13 (ul. Stary Kisielin-ul. Przedszkolna) oznaczonej na planie jako KDW – tereny o przeznaczeniu „drogi wewnętrzne”,
- od strony południowej w odległości 5m od działki drogowej nr 581/15 (ul. Sary Kisielin – Pionierów Lubuskich) oznaczonej na planie jako KDZ – tereny o przeznaczeniu „drogi publiczne klasy zbiorczej”,
- od strony wschodniej planowanej rozbudowy w odległości 6,15 m od budynku mieszkalnego jednorodzinnego na działce nr 232. Ściana planowanej rozbudowy o strony wschodniej będzie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI60 z elewacją niepalną, nie posiadającą otworów,
- od strony wschodniej na części planowanej rozbudowy oraz budynku istniejącego w odległości 3,8m od budynku mieszkalnego jednorodzinnego na działce nr 232. Ściana

planowanej rozbudowy oraz budynku istniejącego o strony wschodniej będzie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI60 z elewacją niepalną, nie posiadającą otworów.

10.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Do podstawowych materiałów palnych występujących w budynku należy zaliczyć: typowe materiały wyposażenia pomieszczeń czyli: papier, drewno oraz tworzywa sztuczne.

Tabela [5.3.1]: Palne materiały występujące w budynku stanowią wyposażenie tych pomieszczeń (drewno, drewnopodobne, papier, tkaniny, tworzywa sztuczne itp.).

Lp.	Materiał	Charakterystyka
1.	drewno, drewnopochodne	– łatwo zapalne, – temperatura zapalenia: 300 – 400 °C, – ciepło spalania: 18 MJ/kg
2.	papier, karton	– łatwo zapalny, – temperatura zapalenia: 230 °C, – w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko – ciepło spalania: 16 MJ/kg
3.	Tkaniny (<i>bawełniane</i>)	– palne, – temperatura zapalenia (czystego): 225 °C, – wartość cieplna (czystego): 19,3 MJ/kg
4.	Wyroby gumowe	– palne, – temperatura zapalenia: 340° C, – wartość cieplna: 40MJ/kg
5.	Gaz ziemny	– skrajnie łatwo palny, – temperatura zapłonu: - 188° C, – ciepło spalania: 41,8MJ/kg

MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE POŻAROWO

W budynku do zasilania kotłowni gazowej zastosowano gaz ziemny.

10.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla pomieszczeń ZL gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

Gęstość obciążenia ogniowego dla pomieszczeń technicznych i gospodarczych przyjmuje się bez obliczeń, na poziomie do 500 MJ/m².

10.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi;

Tabela [5.5.1]. Budynek przychodni kwalifikuje się do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi i grupy wysokości N.

	Kondygnacja	Kategoria	Przewidywana liczba osób
1)	Piwnica – pomieszczenia gospodarcze, pomieszczenie wodomierza	PM	0
2)	Parter – gabinety lekarskie, poczekalnia, WC, pomieszczenia gospodarcze, ganek wejściowy, rejestracja, pomieszczenia archiwum, pomieszczenia techniczne z kotłownią gazową o mocy grzewczej kotłów 19 kW i 25 kW	ZLIII	38
3)	I Piętro (poddasze) – pomieszczenia poddasza nieużytkowego, pomieszczenie socjalne, pomieszczenia gospodarcze, szatnia dla personelu.	ZLIII	14

Przewidywana liczba osób w budynku - 52

10.6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

W budynku nie występują pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem w przestrzeni zewnętrznej.

10.7 Podział obiektu na strefy pożarowe;

§ 226. [Strefa pożarowa]

1. Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego, o których mowa w § 232 ust. 4, bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych budynków, określone w § 271 ust. 1-7.
2. Częścią budynku, o której mowa w ust. 1, jest także jego kondygnacja, jeżeli klatki schodowe i szyby dźwiękowe w tym budynku spełniają co najmniej wymagania określone w § 256 ust. 2 dla klatek schodowych.
3. Powierzchnia strefy pożarowej jest obliczana jako **powierzchnia wewnętrzna budynku** lub jego części, przy czym wlicza się do niej także powierzchnię antresoli.

Budynek przychodni po rozbudowie zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni całkowitej (większej od powierzchni wewnętrznej) 578,91 m².

Kotłownia gazowa, stanowiąca pomieszczenie wydzielone pożarowo z kotłami o łącznej mocy cieplnej 19 kW i 25 kW zostanie wydzielona pożarowo ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60, stropem o klasie odporności ogniowej REI 60 i zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.

§ 227. [Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych ZL]

1. Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych ZL określa poniższa tabela [5.7.1]:

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²			
	w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	w budynku wielokondygnacyjnym		
		niskim (N)	średniowysokim (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
1	2	3	4	5
ZL I, ZL III, ZL IV, ZL V	10.000	8.000	5.000	2.500
ZL II	8.000	5.000	3.500	2.000

2. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmującej podziemną część budynku, nie powinna przekraczać 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej w ust. 1 dla pierwszej nadziemnej kondygnacji tego budynku.

Powierzchnia strefy pożarowej budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII wynosi 578,91 m², wobec dopuszczalnej powierzchni 8 500 m².

§ 232. [Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego]

1. Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory - obudowane przedsionkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

2. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa w ust. 1, nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego - 0,5% powierzchni stropu.

3. Przedsionek przeciwpożarowy powinien mieć wymiary rzutu poziomego nie mniejsze niż 1,4x1,4 m, ściany i strop, a także osłony lub obudowy przewodów i kabli elektrycznych z wyjątkiem wykorzystywanych w przedsionku – o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 wykonane z materiałów niepalnych oraz być zamykane drzwiami i wentylowany co najmniej grawitacyjnie, z zastrzeżeniem § 246 ust. 2 i 3.

4. Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela [5.7.2]:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej		
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego	drzwi przeciwpożarowych lub innych za-	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego

	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL	mknąć przeciwpożarowych	na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
"A"	REI 240	REI 120	EI 120	EI 60	E 60
"B" i "C"	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30
"D" i "E"	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6, znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową.

§ 235. [Ściana oddzielenia przeciwpożarowego]

1. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany.
2. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.
3. W budynku z przekryciem dachu rozprzestrzeniającym ogień, ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad pokrycie dachu na wysokość co najmniej 0,3 m lub zastosować wzdłuż ściany pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 1 m i klasie odporności ogniowej EI 60, bezpośrednio pod pokryciem; przekrycie na tej szerokości powinno być nierozprzestrzeniające ognia.
4. W budynku, z wyjątkiem zabudowy jednorodzinnej, w dachu którego znajdują się świetliki lub klapy dymowe, ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane od nich w odległości poziomej mniejszej niż 5 m, należy wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy świetlików nieotwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E 30.

ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWE

- od strony wschodniej:

- pomiędzy planowaną rozbudową o budynek nr 3, a budynkiem mieszkalnym

jednorodzinny usytuowany na działce nr 232, stanowi ściana oddzielenia przeciwpożarowego planowanej rozbudowy od fundamentu do przekrycia dachu o klasie odporności ogniowej REI60 posadowiona na własnym fundamencie z elewacją

niepalną, nie posiadającą otworów.

- pomiędzy planowaną rozbudową o łącznik nr 2, a budynkiem mieszkalnym jednorodzinny położonym na działce nr 232, stanowi ściana oddzielenia przeciwpożarowego planowanej rozbudowy łącznika od fundamentu do przekrycia o klasie odporności ogniowej REI60 posadowiona na własnym fundamencie z elewacją

niepalną, nie posiadającą otworów oraz przekrycie łącznika nr 2 w pasie o szerokości

8m od budynku jednorodzinnego, o klasie odporności ogniowej RE30 na konstrukcji

R30 z pokryciem niepalnym.

- pomiędzy planowaną przebudową budynku nr 1, a budynkiem mieszkalnym jednorodzinny usytuowany na działce nr 232, stanowi ściana oddzielenia przeciwpożarowego budynku nr 1 od fundamentu do przekrycia dachu o klasie odporności ogniowej REI60 posadowiona na własnym fundamencie z elewacją niepalną, nie posiadającą otworów, w pasie o szerokości od łącznika do istniejącego okna w pomieszczeniu nr 4.

- od strony północnej i zachodniej budynek graniczy z drogą: ul. Stary Kisielin –

Przedszkolna,

- od strony południowej budynek graniczy z drogą: ul. Stary Kisielin – Pionierów Lubuskich

10.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;

§ 212. [Klasy odporności pożarowej budynków]

1. Ustanawia się pięć klas odporności pożarowej budynków lub ich części, podanych w kolejności od najwyższej do najniższej i oznaczonych literami: "A", "B", "C", "D" i "E", a scharakteryzowanych w § 216.
2. Wymaganą klasę odporności pożarowej dla budynku, zaliczonego do jednej kategorii ZL, określa poniższa tabela:

Tabela [5.8.1]

Budynek	ZL I	ZL II	ZL III	ZL IV	ZL V
1	2	3	4	5	6
niski (N)	"B"	"B"	"C"	"D"	"C"
średniowysoki (SW)	"B"	"B"	"B"	"C"	"B"
wysoki (W)	"B"	"B"	"B"	"B"	"B"
wysokościowy (WW)	"A"	"A"	"A"	"B"	"A"

3. Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynkach wymienionych w poniższej tabeli, do poziomu w niej określonego.

Tabela [5.8.2]

Liczba kondygnacji nadziemnych	ZL I	ZL II	ZL III
1	„D”	„D”	„D”
2 ^{*)}	„C”	„C”	„D”

*) Gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9 m nad poziomem terenu.

5. Jeżeli część podziemna budynku jest zaliczona do ZL, klasę odporności pożarowej budynku ustala się, przyjmując jako liczbę jego kondygnacji lub jego wysokość odpowiednio: sumę kondygnacji lub wysokości części podziemnej i nadziemnej, przy czym do tego ustalenia nie bierze się pod uwagę tych części podziemnych budynku, które są oddzielone elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej R E I 120, zgodnie z oznaczeniem pod tabelą w § 216 ust. 1, i mają bezpośrednie wyjścia na zewnątrz.

§ 6. Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia, mierzy się od poziomu terenu przy najniższym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń

technicznych, bądź do najwyższego położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi.

Wysokość budynku do ustalenia klasy odporności pożarowej – przyjęto 9,63 m (budynek niski – N)

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku – **D**.

7. Klasa odporności pożarowej części budynku nie powinna być niższa od klasy odporności pożarowej części budynku położonej nad nią, przy czym dla części podziemnej nie powinna być ona niższa niż "C".
Część podziemna budynku została wykonana w klasie C odporności pożarowej.

§ 216. [Wymogi dotyczące elementów budynku]

1. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny spełniać, z zastrzeżeniem § 213 oraz § 237 ust. 9, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Wymagana klasa odporności pożarowej powinna wynosić D.

Tabela [5.8.3]: Wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej dla poszczególnych części budynku (stref pożarowych) przedstawiają się następująco:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	R E I 120	EI120 (o↔i)	E I 60	R E 30
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 ⁴⁾	R E 30
„C”	R 60	R 15	R E I 60	E I 30 (o↔i)	E I 15 ⁴⁾	R E 15
„D”	R 30	(–)	R E I 30	E I 30 (o↔i)	(–)	(–)
„E”	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)	(–)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(– –) nie stawia się wymagań.

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą nasłoneczników, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Klasa odporności pożarowej:

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA OBJĘTA PRZEBUDOWĄ (obiekt nr 1 na palnie PZT):

- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne – murowane o grubości 42 cm i 62 cm z cegły pełnej, od strony zachodniej ocieplenie ze styropianu – klasa odporności ogniowej co najmniej R240,
- Ściany wewnętrzne murowane o grubości od 30 cm do 43 cm z cegły pełnej – klasa odporności ogniowej co najmniej EI 120,
- Stropy:
 - nad piwnicą strop ceglany typu Kleina na belkach stalowych – klasa odporności ogniowej REI60; stalowe elementy stropu nad piwnicą zabezpieczyć do klasy R 60.
 - nad parterem strop belkowy drewniany – zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI30 - strop zostanie obłożony od spodu płytami GKF w systemie o klasie odporności ogniowej REI30.
 - nad kotłownią (pomieszczenie nr 23 na parterze) – strop belkowy drewniany; wymagana odporność ogniowa REI60 - strop zostanie obłożony od spodu płytami GKF w systemie o klasie odporności ogniowej REI60.
- Schody:
 - z piwnicy na poziom parteru prowadzą istn. schody ceglane, jednobiegowe – klasa odporności ogniowej R60,
 - z poziomu I piętra (poddasza) na poziom parteru prowadzą istn. schody drewniane, jednobiegowe, zabiegowe – brak klasy odporności ogniowej R30.

Projektuje się nową klatkę schodową z poziomu piwnicy do poziomu poddasza wykonaną z materiałów niepalnych o klasie odporności ogniowej R60.
- Konstrukcja dachu – dach o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowy o kącie nachylenia połaci 45°. Należy zapewnić drewnianym elementom konstrukcji dachu wymagany stopień nierozprzestrzeniania ognia NRO.
- Przekrycie dachu z dachówki ceramicznej ułożonej podwójnie - klasa reakcji na ogień Broof(t1)

2. Elementy budynku, o których mowa w ust. 1, powinny być nierozprzestrzeniające ognia, przy czym dopuszcza się zastosowanie słabo rozprzestrzeniających ogień:

- 1) elementów budynku o jednej kondygnacji nadziemnej ZL IV oraz PM, o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej do 500 MJ/m²,
- 2) ścian wewnętrznych i zewnętrznych oraz elementów konstrukcji dachu i jego przekrycia w budynku PM niskim o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej do 1000 MJ/m²,
- 3) ścian zewnętrznych w budynku niskim ZL IV.

Należy zapewnić drewnianym elementom konstrukcji dachu wymagany stopień nierozprzestrzeniania ognia NRO.

Klasa odporności pożarowej:

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA (łącznik - obiekt nr 2 na planie PZT):

- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne – murowane o grubości 24 cm z bloczków betonowych - klasa odporności ogniowej R 120,
- Ściany wewnętrzne murowane o grubości 12cm i 25 cm z cegły pełnej – klasa odporności ogniowej EI 60,

- Konstrukcja dachu – dach płaski z płyt żelbetowych teriwa – klasa odporności ogniowej REI30
- Przekrycie dachu łącznika - klasa reakcji na ogień Broof(t1), pokryte w pasie 8m od budynku położonego na działce nr 32 niepalną warstwą np. żwiru o grubości 5cm.

Klasa odporności pożarowej:

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA (obiekt nr 3 na planie PZT):

- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne – murowane o grubości 24 cm z bloczków betonowych - klasa odporności ogniowej R 120,
- Ściany wewnętrzne murowane o grubości 12cm i 25 cm z cegły pełnej – klasa odporności ogniowej EI 60,
- Konstrukcja dachu – dach o konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowy o kącie nachylenia połaci 35° .
Drewniana konstrukcja dachu zostanie zabezpieczona do wymaganego stopnia nierozprzestrzeniania ognia NRO.
- Przekrycie dachu z dachówki ceramicznej ułożonej podwójnie - klasa reakcji na ogień Broof(t1)

§ 219.[Poddasza]

2. W budynkach ZL III, ZL IV i ZL V poddasze użytkowe przeznaczone na cele mieszkalne lub biurowe powinno być oddzielone od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej:

- 1) w budynku niskim – E I 30,
- 2) w budynku średniowysokim i wysokim – E I 60.

Pomieszczenia socjalne i gospodarcze na poddaszu zostaną oddzielone od palnej konstrukcji dachu przegrodami systemowymi o klasie odporności ogniowej EI30.

Na I piętrze (poddaszu) pomieszczenia nr I-2, I-4, I-6 oraz I-9 zostaną oddzielone od palnej konstrukcji dachu przegrodami systemowymi o klasie odporności ogniowej EI30.

§ 220. [Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię, składy paliwa stałego, żuźłownię i magazyny oleju opałowego]

1. Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię, składy paliwa stałego, żuźłownię i magazyny oleju opałowego, a także zamknięcia otworów w tych elementach, powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż określona w tabeli:

Rodzaj pomieszczenia	Klasa odporności ogniowej		
	ścian wewnętrznych	stropów	drzwi lub innych zamknięć
1	2	3	4
Kotłownia z kotłami na paliwo stałe, o łącznej mocy cieplnej powyżej 25 kW	E I 60	R E I 60	E I 30
Kotłownia z kotłami na olej opałowy, o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW	E I 60	R E I 60	E I 30
Kotłownia z kotłami na paliwo gazowe,			

o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW: - w budynku niskim (N) i średniowysokim (SW) - w budynku wysokim (W) i wysokościowym (WW)	E I 60	R E I 60	E I 30
	E I 120	R E I 120	E I 60
Skład paliwa stałego i żużlownia	E I 120^{*)}	R E I 120^{*)}	E I 60^{*)}
Magazyn oleju opałowego	E I 120	R E I 120	E I 60

*) Wymaganie nie dotyczy budynków mieszkalnych jednorodzinnych, budynków mieszkalnych w zabudowie zagrodowej oraz budynków rekreacji indywidualnej.

2. Dla pomieszczeń, o których mowa w ust. 1, klasę odporności ogniowej ścian zewnętrznych należy przyjmować zgodnie z § 216.

3. Nie stawia się wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej dla przegród zewnętrznych kotłowni z kotłami na paliwo gazowe, zlokalizowanej ponad dachem budynku, przy zachowaniu warunku, iż przegrody te powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Kotłownia gazowa zlokalizowana jest na pierwszej kondygnacji nadziemnej w budynku trzykondygnacyjnym o dwóch kondygnacjach nadziemnych.

Pomieszczenie kotłowni gazowej nr 23 z kotłami na gaz ziemny o łącznej mocy grzewczej 1 x 19 kW i 1 x 25 kW zostanie wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60, stropem o klasie odporności ogniowej REI 60 oraz zostanie zamknięte drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI30.

10.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;

STRATEGIA EWAKUACJI

1. EWAKUACJA Z PIWNICY

Z piwnicy zapewniono możliwość ewakuacji osób na parter klatką schodową ze stopniami zabiegowymi, a następnie drogami ewakuacyjnymi do wyjścia ewakuacyjnego C z budynku albo drogami ewakuacyjnymi do wyjścia ewakuacyjnego A albo do wyjścia B z budynku.

2. EWAKUACJA Z PARTERU

Z parteru, na którym może przebywać 38 osób, zapewniono możliwość ewakuacji pacjentów i personelu bezpośrednio na zewnątrz budynku przez wyjścia ewakuacyjne A i C oraz przez wyjście B.

3. EWAKUACJA Z I PIĘTRA

Z I piętra, na którym może przebywać 14 osób personelu, zapewniono możliwość ewakuacji przy wykorzystaniu klatki schodowej ze schodami zabiegowymi, obudowanej, nie zamkniętej drzwiami, prowadzącej na poziom parteru a następnie drogami ewakuacyjnymi do wyjścia ewakuacyjnego C z budynku albo drogami ewakuacyjnymi do wyjścia ewakuacyjnego A i wyjścia B z budynku.

§ 236. [Drogi ewakuacyjne]

3. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne powinny być zamykane drzwiami.

Brak zamknięcia pomieszczenia rejestracji nr 12 drzwiami. - Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zwraca Element IV PB)

4. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz

Przewidywana liczba osób w budynku - 52.

Z budynku zapewniono 2 wyjścia ewakuacyjne oznaczone na planie literami A i C. Wyjścia ewakuacyjne prowadzą na zewnątrz budynku z poziomu parteru.

Wyjścia ewakuacyjne A i C otwierają się na zewnątrz budynku.

Wyjście B otwiera się do wewnątrz budynku i nie jest traktowane jako wyjście ewakuacyjne.

5. W wyjściu ewakuacyjnym z budynku dopuszcza się stosowanie drzwi rozsuwanych spełniających dodatkowe wymagania.

Brak drzwi rozsuwanych w wyjściach ewakuacyjnych z budynku.

§ 237. [Przejścia ewakuacyjne]

1. W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej "przejściem ewakuacyjnym", o długości nieprzekraczającej:

1) w strefach pożarowych ZL - 40 m – długości przejść ewakuacyjnych nie przekraczają 5,5m.

8. Przejście, o którym mowa w ust. 1, nie powinno prowadzić łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Przejście ewakuacyjne nie prowadzi łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Długość przejścia ewakuacyjnego w żadnym przypadku nie przekracza 5,5 m.

§ 239. [Drzwi ewakuacyjne]

1. Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.

Na I piętrze (poddaszu) szerokość drzwi do pomieszczeń nr I-2, I-4, I-6 oraz I-9 wynosi od 0,71m do 0,88m, wobec wymaganej szerokości minimum 0,9m. - Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zwraca Element IV PB)

2. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

1) przeznaczonych dla ponad 50 osób,

2) przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się,

Brak pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 50 osób.

Brak pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

4. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, z zastrzeżeniem ust. 1, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, określona zgodnie z **§ 68 ust. 1 i 2**.

Szerokość drzwi dwuskrzydłowych wyjścia B (wejście istniejące od ulicy) z poziomu parteru wynosi 1,32 m, wobec wymaganej szerokości minimum 1,20 m, przy czym szerokość skrzydła nieblokowanego wynosi 0,72m, wobec wymaganej szerokości minimum 0,9m szerokości. - Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zawiera Element IV PB)

Projektowane drzwi dwuskrzydłowe wyjścia ewakuacyjnego A (proj. wejście główne) z poziomu parteru posiadać będą szerokość minimum 1,2m.

Projektowane drzwi dwuskrzydłowe wyjścia ewakuacyjnego C (proj. wejście dla personelu) z poziomu parteru posiadać będą szerokość minimum 1,2m.

6. Wysokość drzwi, o których mowa w ust. 1, 4 i 5, powinna odpowiadać wymaganiom **§ 62 ust. 1**.

Na I piętrze (poddaszu) wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń nr I-2, I4, I-6 oraz I-9 wynosi od 1,59m do 1,82m, wobec wymaganej wysokości minimum 2m. - Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zawiera Element IV PB)

§ 240. [Drzwi wieloskrzydłowe]

1. Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, powinny mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m.

Projektowane drzwi dwuskrzydłowe na drodze ewakuacyjnej z korytarza do wiatrołapu i wyjścia ewakuacyjnego A (proj. wejście główne) z poziomu parteru posiadać będą szerokość 1,60 m, przy czym szerokość skrzydła nieblokowanego wynosić będzie minimum 0,90 m.

Projektowane drzwi dwuskrzydłowe na drodze ewakuacyjnej z korytarza do wiatrołapu i wyjścia ewakuacyjnego C (proj. wejście dla personelu) z poziomu parteru posiadać będą szerokość 1,20 m, przy czym szerokość skrzydła nieblokowanego wynosić będzie minimum 0,90 m.

3. Zabrania się stosowania do celów ewakuacji drzwi obrotowych i podnoszonych.

Drzwi obrotowe i podnoszone nie występują.

4. Drzwi rozsuwane mogą stanowić wyjścia na drogi ewakuacyjne, a także być stosowane na drogach ewakuacyjnych, jeżeli są przeznaczone nie tylko do celów ewakuacji, a ich konstrukcja zapewnia:

- 1) otwieranie automatyczne i ręczne bez możliwości ich blokowania,
- 2) samoczynne ich rozsunięcie i pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji z której te drzwi są przeznaczone, a także w przypadku awarii drzwi.

6. Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji

Drzwi rozsuwane nie występują.

5. W bramach i ścianach przesuwanych na drogach ewakuacyjnych powinny znajdować się drzwi otwierane ręcznie albo w bezpośrednim sąsiedztwie tych bram i ścian powinny być umieszczone i wyraźnie oznakowane drzwi przeznaczone do celów ewakuacji.

Bramy i ściany przesuwne na drogach ewakuacyjnych nie występują.

6. Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

Projektowane drzwi przeciwpożarowe do kotłowni zostaną zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru.

§ 241. [Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych]

1. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 15, z uwzględnieniem **§ 217**.

Wymaganie klasy odporności ogniowej dla obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych nie dotyczy obudowy krytego ciągu pieszego - pasażu, o którym mowa w **§ 247 ust. 2**.

W ścianie pomieszczenia rejestracji nr 12 na parterze, stanowiącej obudowę poziomej drogi ewakuacyjnej znajduje się przeszklenie bez wymaganej klasy odporności ogniowej EI15. - Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zawiera Element IV PB)

§ 242. [Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych]

1. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m:

Projektowana szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsza niż 1,4m.

2. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.

Projektowana szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej (przeznaczonej do ewakuacji do 20 osób) od biegu klatki schodowej do wyjścia ewakuacyjnego C będzie nie mniejsza niż 1,2m.

Na I piętrze (poddaszu) zawężona szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej w jednym miejscu do wymiaru 1,0 m, wobec wymaganej szerokości 1,2 m.

3. Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m na każdym odcinku drogi ewakuacyjnej o długości 10 m.

4. Skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Wymagania nie stosuje się do drzwi wyposażonych w urządzenia samoczynnie je zamykające.

Skrzydła drzwi na parterze stanowiące wyjście z pomieszczenia nr 5, nr 6, nr 14 na drogę ewakuacyjną, zmniejszające wymaganą szerokość drogi ewakuacyjnej zostaną wyposażone w urządzenia samoczynnie je zamykające.

Skrzydło drzwi na I piętrze stanowiące wyjście z pomieszczenia nr I-9 na drogę ewakuacyjną, zmniejszające wymaganą szerokość drogi ewakuacyjnej zostaną wyposażone w urządzenia samoczynnie je zamykające.

§ 243. [Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną]

1. Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu

Maksymalna długość korytarzy na parterze nie przekracza 20m.

Brak korytarzy o długości przekraczającej 50m.

§ 244. [Konstrukcje zabronione i dopuszczone na drogach ewakuacyjnych]

1. Na drogach ewakuacyjnych jest zabronione stosowanie:

- 1) spoczników ze stopniami,
- 2) schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną. -

Z piwnicy na poziom parteru zaprojektowano schody żelbetowe, które posiadają 11 stopni na drodze ewakuacyjnej, w tym 3 stopnie proste o wymaganych parametrach użytkowych, 6 stopni zabiegowych o wymaganych parametrach użytkowych oraz dwa stopnie proste wychodzące na parter, o wymaganych parametrach użytkowych. Schody te są jedyną drogą ewakuacyjną z piwnicy.

Z poziomu I piętra (poddasza) na poziom parteru zaprojektowano schody żelbetowe, które posiadają 17 stopni na drodze ewakuacyjnej, w tym 3 stopnie proste o wymaganych parametrach użytkowych, 6 stopni zabiegowych o wymaganych parametrach użytkowych, 5 stopni prostych o wymaganych parametrach użytkowych oraz trzy stopnie zabiegowe wychodzące na parter, o wymaganych parametrach użytkowych. Schody te są jedyną drogą ewakuacyjną z I piętra (poddasza).

Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych, uzyskano decyzję Komendanta KW PSP zezwalającą na odstępstwo od wymogów WT. (kopię decyzji zwiera Element IV PB)

§ 245. [Klatki schodowe]

Klatki schodowe przeznaczone do ewakuacji ze strefy pożarowej:

- 1) ZL II w budynku niskim (N),
- 2) ZL I, ZL II, ZL III lub ZL V w budynku średniowysokim (SW),
- 3) PM o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m² lub zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem w budynku niskim (N) bądź średniowysokim (SW)

– powinny być obudowane i zamykane drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

Klatka schodowa łącząca parter z I piętrzem (poddaszem) nie musi być obudowana i zamykana drzwiami przeciwpożarowymi oraz wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.

68. [Graniczne wymiary schodów stałych]

1. Graniczne wymiary schodów stałych w budynkach o różnym przeznaczeniu określa tabela [5.9.1].

Przeznaczenie budynków	Minimalna szerokość użytkowa (m)	Maksymalna wysokość
------------------------	----------------------------------	---------------------

	biegu	spocznika	stopni (m)
Budynki mieszkalne w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz mieszkania dwupoziomowe	0,8	0,8	0,19
Budynki mieszkalne wielorodzinne, budynki zamieszkania zbiorowego oraz budynki użyteczności publicznej ^{*)} , z wyłączeniem budynków zakładów opieki zdrowotnej, a także budynki produkcyjne ^{*)} , magazynowo-składowe oraz usługowe, w których zatrudnia się ponad 10 osób	1,2	1,5	0,175
Przedszkola i żłobki	1,2	1,3	0,15
Budynki opieki zdrowotnej ^{*)}	1,4	1,5	0,15
Garaże wbudowane i wolno stojące (wielostanowiskowe) oraz budynki usługowe, w których zatrudnia się do 10 osób	0,9	0,9	0,19
W budynkach schody do piwnic, pomieszczeń technicznych i poddaszy nieużytkowych oraz w budynkach inwentarskich dojścia do poddaszy służących do przechowywania pasz słoimastych	0,8	0,8	0,2

^{*)} W przypadku tych budynków szerokość użytkową biegu schodowego i spocznika należy przyjmować z uwzględnieniem wymagań określonych w ust. 2. "warunków technicznych".

KLATKA SCHODOWA – PRZEBUDOWA

(1) schody do piwnicy – zabiegowe (11x 18,8/25)

5 stopni prostych, 6 stopni zabiegowych

(1a) stopnie proste

szerokość biegu w świetle ścian: 120cm

szerokość biegu w świetle ściany i pochwyty: 110cm

szerokość stopnia: 25 cm

wysokość stopnia: 18,8cm

(1b) stopnie zabiegowe

min. szerokość biegu w świetle ścian: 120cm

min. szerokość biegu w świetle ściany i pochwyty: 110cm

szerokość stopnia: 35 cm w odległości 40cm od lica pochwyty wewnętrznego

wysokość stopnia: 18,8cm

(2) schody na poddasze – zabiegowe (17x 17,5/27)

8 stopni prostych, 9 stopni zabiegowych

(2a) stopnie proste

min. szerokość biegu w świetle ścian: 140cm

min. szerokość biegu w świetle ściany i pochwyty: 131cm

szerokość stopnia: 27 cm

wysokość stopnia: 17,5cm

(2b) stopnie zabiegowe

min. szerokość biegu w świetle ścian: 133cm

min. szerokość biegu w świetle ściany i pochwyty: 123cm

szerokość stopnia: 26 cm w odległości 40cm od lica pochwyty wewnętrznego

wysokość stopnia: 17,5cm

§ 69. 1. Liczba stopni w jednym biegu schodów stałych powinna wynosić nie więcej niż:

1) 14 stopni – w budynku opieki zdrowotnej;

2) 17 stopni – w innych budynkach.

Z piwnicy na parter prowadzą schody jednobiegowe o liczbie stopni 11.
Z pietra na parter prowadzi schody jednobiegowe o liczbie stopni 17.

4. Szerokość stopni stałych schodów wewnętrznych powinna wynikać z warunku określonego wzorem: $2h + s = 0,6$ do $0,65$ m, gdzie h oznacza wysokość stopnia, s – jego szerokość.

Warunek $2h + s = 0,6$ do $0,65$ jest zachowana.

3. Szerokość użytkowa schodów zewnętrznych do budynku powinna wynosić co najmniej $1,2$ m, przy czym nie może być mniejsza niż szerokość użytkowa biegu schodowego w budynku, przyjęta zgodnie z wymaganiami określonymi w ust. 1 i 2.

Szerokość schodów zewnętrznych prowadzących z poziomu parteru od wyjścia B (wejście istniejące od ulicy) na poziom terenu wynosi $1,28$ m, wobec wymaganej $1,2$ m.

Szerokość schodów zewnętrznych prowadzących z poziomu parteru od wyjścia C (wejście dla personelu) na poziom terenu będzie wynosił $1,3$ m.

§ 249. [Wymogi dotyczące obudowy klatki schodowej]

1. Ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatki schodowej lub pochylni powinny mieć klasę odporności ogniowej określoną zgodnie z § 216, jak dla stropów budynku tj.

Klatka schodowa łącząca parter z I piętrem (poddaszem) jest obudowana ścianami, nie jest zamknięta drzwiami oraz nie jest wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

3. Biegi i spoczniki schodów oraz pochylnie służące do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej co najmniej:

- 1) w budynkach o klasie odporności pożarowej "A", "B" i "C" - R 60,
- 2) w budynkach o klasie odporności pożarowej "D" i "E" - R 30.

Zaprojektowano nowe schody żelbetowe - klasa odporności R60.

§ 250. [Piwnice]

1. Piwnice powinny być oddzielone od pozostałej części budynku, z wyjątkiem budynków ZL IV niskich (N) i średniowysokich (SW) stropami i ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej R E I 60 i zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.

Jeżeli drzwi do piwnic znajdują się poniżej poziomu terenu, schody prowadzące z tego poziomu powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający omyłkowe zejście ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji (np. ruchomą barierą).

Piwnica została zamknięta drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI30.

§ 251. Wyjście z klatki schodowej na strych lub poddasze powinno być zamykane

drzwiami lub klapą wyjściową o klasie odporności ogniowej co najmniej:

- 1) w budynkach niskich (N) – E I 15,
- 2) w budynkach średniowysokich (SW) i wyższych – E I 30.

Wyjście z klatki schodowej na strych zostanie zamknięte klapą wyjściową o klasie odporności ogniowej EI15.

§ 256. [Długość drogi ewakuacyjnej]

1. Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, zwanej dalej "dojściem ewakuacyjnym", mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej. W przypadku zakończenia dojścia ewakuacyjnego przedsionkiem przeciwpożarowym, długość tę mierzy się do pierwszych drzwi tego przedsionka.

2. Za równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej, o którym mowa w ust. 1, uważa się wyjście do obudowanej klatki schodowej, zamykanej drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30, wyposażonej w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, a w przypadku, o którym mowa w § 246 ust. 5 - zamykanej drzwiami dymoszczelnymi.

3. Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Tabela [5.9.2]. Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych.

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
1	2	3
Z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	10	40
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	30 ²⁾	60
PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	60 ²⁾	100
ZL I, II i V	10	40
ZL III	30 ²⁾	60
ZL IV	60 ²⁾	100

¹⁾ Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego.

Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować, przy czym dopuszcza się ich wspólny początkowy przebieg na długości nie większej niż 2 m.

²⁾ W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego z pomieszczenia gospodarczego nr I-2 na I piętrze (poddaszu) do wyjścia C (proj. wejście dla personelu) przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 23,92m, wobec dopuszczalnej długości 30m, w tym na poziomej drodze ewakuacyjnej 6,15m.

10.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu;

§ 159. [Kurek główny umożliwiający odcięcie dopływu gazu]

1. Instalacja gazowa budynku zasilanego z sieci gazowej powinna mieć zainstalowany na przyłączy kurek główny, umożliwiający odcięcie dopływu gazu.

2. Kurek główny powinien być zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudnozapalnego przy ścianie, we wnęcie ściennej lub w odległości nieprzekraczającej 10 m od zasilanego budynku, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych.

3. W zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej dopuszcza się instalowanie kurka głównego w odległości większej niż 10 m od zasilanego budynku, w wentylowanej szafce, usytuowanej w linii ogrodzenia od ulicy lub ogólnego ciągu pieszego z dostępem do niej od strony zewnętrznej działki budowlanej.

4. W budynkach o charakterze monumentalnym dopuszcza się instalowanie kurków głównych w miejscach łatwo dostępnych z zewnątrz, niebędących pomieszczeniami, np. w podcieniach, prześwitach, bramach, w odległości nie większej niż 2 m od lica zewnętrznego budynku.

5. Odległość kurka głównego, montowanego przy ścianie lub we wnęcie ściany budynku, od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

6. W uzasadnionych przypadkach, wynikających z rozwiązania funkcjonalno-przestrzennego budynku, może być zainstalowany więcej niż jeden kurek główny. W takim przypadku instalacje zasilane z oddzielnych przyłączy nie mogą być ze sobą połączone.

7. W zwartej zabudowie śródmiejskiej dopuszcza się instalowanie kurka głównego przed budynkiem, poniżej poziomu terenu, pod warunkiem zachowania wymagań właściwych dla armatury zaporowej montowanej na gazociągach sieci gazowych.

8. Miejsce usytuowania kurka głównego powinno być jednoznacznie oznakowane. Na budynku mającym więcej niż jeden kurek główny należy umieścić informację o liczbie i miejscach ich zainstalowania.

Kurek główny instalacji gazowej zlokalizowany będzie na zewnątrz budynku (na elewacji zachodniej) w metalowej szafce, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych.

Kurek główny instalacji gazowej zostanie oznakowany znakiem zgodnie z PN.

§ 181. [Zanik napięcia]

3. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

1) w pomieszczeniach:

- a) widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych,
- b) audytoriów, sal konferencyjnych, czytelní, lokali rozrywkowych oraz sal sportowych, przeznaczonych dla ponad 200 osób,
- c) wystawowych w muzeach,
- d) o powierzchni netto ponad 1000 m² w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- e) o powierzchni netto ponad 2000 m² w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych,

2) na drogach ewakuacyjnych:

- a) z pomieszczeń wymienionych w pkt 1 -
- b) oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- c) w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się –
- d) w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Na parterze oraz na I piętrze (poddaszu) projektuje się wyposażenie korytarzy w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

§183. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu (PWP)

2. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pózaru, należy stosować w strefach pózarowych o kubaturze przekraczającej 1.000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.

3. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

4. Odcięcie dopływu prądu przeciwpózarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Projektuje się wyposażenie budynku w przeciwpózarowy wyłącznik prądu.

§ 234. [Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpózarowego]

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpózarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
3. 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 niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0.04 m klasy odporności ogniowej EI 60 powinny być stosowane w ścianach i stropach niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego następujących pomieszczeń¹:

- kotłowni, składów paliwa stałego, żużlowni, magazynów oleju opałowego wymienionych w § 220,
- piwnic budynków za wyjątkiem budynków ZL IV niskich (N) i średniowysokich (SW) wymienionych w § 250 ust.1,
- maszynowni wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych wymienionych w § 268 ust. 1 pkt 5,
- przedsionków przeciwpożarowych wymienionych w § 232 ust. 3,
- obudowy (ściany i stropy) klatek schodowych lub pochylni w budynkach o klasie odporności pożarowej C, B, A wymienione w § 259 ust.1,
- mieszkań i samodzielnych pomieszczeń mieszkalnych w strefach pożarowych/budynkach kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV i ZL V wysokich (W) i wysokościowych (WW) wymienionych w § 217 ust. 2,
- holów i korytarzy stanowiących drogę komunikacji ogólnej będących drogami ewakuacyjnymi wiodącymi od wyjścia z klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku wymienione w § 256 ust. 5 i § 256 ust. 6.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego ww. pomieszczeń i części budynków również przejścia instalacyjne przewodów wentylacyjnych przez ściany i stropy pomieszczeń zamkniętych powinny być zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60, a na przewodach wentylacyjnych powinny być zamontowane kłapy przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej co najmniej EIS 60.

Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m przechodzące przez ściany i stropy kotłowni gazowej zostaną zabezpieczone środkami ogniochronnymi do klasy odporności ogniowej EI60.

Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m przechodzące przez stropy piwnicy zostaną zabezpieczone środkami ogniochronnymi do klasy odporności ogniowej EI60.

10.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych, o ile to możliwe z podaniem informacji o ich sprawności technicznej;

10.11.1. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

§ 19. 1. Hydranty 25 muszą być stosowane w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL:

- 1) na każdej kondygnacji budynku wysokiego i wysokościowego, z wyjątkiem kondygnacji obejmującej wyłącznie strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV - **nie dotyczy**.

¹ Wyjaśnienia KG PSP źródło: <http://www.straz.gov.pl/page/index.php?str=3182>

- 2) na każdej kondygnacji budynku innego niż tymczasowy, niskiego i średniowysokiego:
 - a) w strefie pożarowej o powierzchni przekraczającej 200 m²,
lifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V – zakwa-
 - b) w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL III:
 - o powierzchni przekraczającej 200 m² w budynku średniowysokim, przy czym
jeżeli jest to strefa pożarowa obejmująca tylko pierwszą kondygnację nad-
ziemną, a nad nią znajdują się wyłącznie strefy pożarowe ZL IV, jedynie wtedy, gdy
powierzchnia tej strefy pożarowej przekracza 1 000 m²,
 - o powierzchni przekraczającej 1 000 m² w budynku niskim.

Budynek nie musi być wyposażony w hydranty 25 z węzłem półsztywnym.

10.11.2. System sygnalizacji pożarowej.

§ 28. 1. Stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, jest wymagane w:

- 1) budynkach handlowych lub wystawowych:
 - a) jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 5 000 m²,
 - b) wielokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 2 500 m²;
- 2) teatrach o liczbie miejsc powyżej 300;
- 3) kinach o liczbie miejsc powyżej 600;
- 4) budynkach o liczbie miejsc służących celom gastronomicznym powyżej 300;
- 5) salach widowiskowych i sportowych o liczbie miejsc powyżej 1 500;
- 6) szpitalach, z wyjątkiem psychiatrycznych, oraz w sanatoriach - o liczbie łóżek powyżej 200 w budynku;
- 7) szpitalach psychiatrycznych o liczbie łóżek powyżej 100 w budynku;
- 8) domach pomocy społecznej i ośrodkach rehabilitacji dla osób niepełnosprawnych o liczbie łóżek powyżej 100 w budynku;
- 9) zakładach pracy zatrudniających powyżej 100 osób niepełnosprawnych w budynku;
- 10) budynkach użyteczności publicznej wysokich i wysokościowych;
- 11) budynkach zamieszkania zbiorowego, w których przewidywany okres pobytu tych samych osób przekracza trzy doby, o liczbie miejsc noclegowych powyżej 200;
- 12) budynkach zamieszkania zbiorowego niewymienionych w pkt 11, o liczbie miejsc noclegowych powyżej 50;
- 13) archiwach wyznaczonych przez Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych;
- 14) muzeach oraz zabytkach budowlanych, wyznaczonych przez Generalnego Konserwatora Zabytków w uzgodnieniu z Komendantem Głównym Państwowej Straży Pożarnej;
- 15) ośrodkach elektronicznego przetwarzania danych o zasięgu krajowym, wojewódzkim i w urzędach obsługujących organy administracji rządowej;
- 16) centralach telefonicznych o pojemności powyżej 10 000 numerów i centralach telefonicznych tranzytowych o pojemności 5 000-10 000 numerów, o znaczeniu miejscowym lub regionalnym;
- 17) garażach podziemnych, w których strefa pożarowa przekracza 1 500 m² lub obejmujących więcej niż jedną kondygnację podziemną;
- 18) stacjach metra i stacjach kolei podziemnych;
- 19) dworcach i portach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 500 osób;
- 20) bankach, w których strefa pożarowa zawierająca salę operacyjną ma powierzchnię przekraczającą 500 m²;

21) bibliotekach, których zbiory w całości lub w części tworzą narodowy zasób biblioteczny.
Budynek nie musi być wyposażony w system sygnalizacji pożarowej.

10.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy.

§ 29. 1. Stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych na potrzeby bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej nie jest wymagane.

10.11.4. Samoczynne urządzenia oddymiające.

W budynku klatka schodowa przeznaczona do ewakuacji nie musi być wyposażona w system do usuwania dymów, lub zabezpieczona przed zadymieniem.

10.12 Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy;

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypada, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych:

- 1) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym:
 - a) zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III lub ZL V,
 - b) produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c) zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem;
- 2) na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej niewymienionej w pkt 1, z wyjątkiem zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Należy wyposażyć budynek w gaśnice ABC w ilości środka gaśniczego 2 kg (lub 3dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku.

10.13 Zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych;

§ 5. 1 [6]

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi:

- 1) dla budynku o kubaturze brutto do 5.000 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 1.000 m² - 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym;
- 2) dla budynków niewymienionych w pkt 1 - 20 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm lub 200 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym;
- 3) dla obiektów wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 3 - 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku powinna wynosić 10 dm³/s.

Najbliższy hydrant podziemny DN80 sieci wodociągowej miejskiej zlokalizowany jest w odległości 18 m od budynku (ul. Pionierów lubuskich).

Potwierdzona przez „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacja” Sp. z o.o. w Zielonej Górze, wydajność i ciśnienie hydrantu zewnętrznego zlokalizowanego w Zielonej Górze przy ul. Stary Kisielin-Pionierów Lubuskich 75 wynosi 11,64 l/s przy ciśnieniu dynamicznym 0,26 MPa.

10.14 Drogi pożarowe

§ 12. [6]

1. Drogę pożarową o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu budowlanego o każdej porze roku, należy doprowadzić do:

- 1) budynku zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I lub ZL II
- 2) budynku należącego do grupy wysokości: średniowysoki, wysoki lub wysokościowy, zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, ZL IV lub ZL V;
- 3) budynku zawierającego strefę pożarową produkcyjną lub magazynową oraz do strefy pożarowej poza budynkiem, obejmującej urządzenia technologiczne, plac składowy lub wiatę, jeżeli gęstość obciążenia ogniowego wymienionych stref pożarowych przekracza 500 MJ/m^2 i zachodzi co najmniej jeden z warunków:
 - a) powierzchnia strefy pożarowej przekracza 1.000 m^2 ,
 - b) występuje pomieszczenie zagrożone wybuchem;
- 4) budynku zawierającego strefę pożarową produkcyjną lub magazynową o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m^2 o powierzchni przekraczającej 20.000 m^2 ;
- 5) budynku niskiego:
 - a) zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni przekraczającej 1.000 m^2 , obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza, lub
 - b) zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL V i mającego ponad 50 miejsc noclegowych;
- 6) obiektu budowlanego innego niż budynek, przeznaczonego do użyteczności publicznej lub zamieszkania zbiorowego, w którym przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej ponad 50 osób;
- 7) stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych.

Do budynku nie musi być doprowadzona droga pożarowa.

Drogę dojazdową do budynku stanowią ul. Pionierów lubuskich oraz ul. Przedszkolna, zapewniają dostęp do budynku z trzech stron.

Drogi umożliwiają przejazd jednostkom ochrony przeciwpożarowej bez konieczności cofania.

Szerokość dróg wynosi minimum 4m.

Wyjścia z budynku mają połączenie z drogami dojściem o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m i długości nie większej niż 30 m.

10.15. Elementy wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego

§ 258. [Materiały do wykończenia wnętrz]

1. W strefach pożarowych ZL I, ZL II, ZL III i ZL V stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

1a. W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1) $t_i \geq 4s$,

- 2) $t_s \leq 30s$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Do wykończenia wnętrz zostaną wykorzystane materiały o klasie reakcji na ogień co najmniej D-s1, d2.

2. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Wykładziny podłogowe na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji zostaną wykonane z materiałów o klasie reakcji na ogień co najmniej Cfl – s2

§ 262. [Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone]

1. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Wymaganie to nie dotyczy mieszkań.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone zostaną wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

10.16. Organizacja ochrony przeciwpożarowej

Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego.

§ 6. 1. Właściciele, zarządcy lub użytkownicy obiektów bądź ich części stanowiących odrębne strefy pożarowe, przeznaczonych do wykonywania funkcji użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, magazynowych oraz inwentarskich, zapewniają i wdrażają instrukcję bezpieczeństwa pożarowego, zawierającą:

- 1) warunki ochrony przeciwpożarowej, wynikające z przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego, magazynowania (składowania) i warunków technicznych obiektu, w tym zagrożenia wybuchem;
- 2) określenie wyposażenia w wymagane urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice oraz sposoby poddawania ich przeglądów technicznym i czynnościom konserwacyjnym;
- 3) sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia;
- 4) sposoby zabezpieczenia prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, jeżeli takie prace są przewidywane;
- 5) warunki i organizację ewakuacji ludzi oraz praktyczne sposoby ich sprawdzania;
- 6) sposoby zapoznania użytkowników obiektu, w tym zatrudnionych pracowników, z przepisami przeciwpożarowymi oraz treścią przedmiotowej instrukcji;
- 7) zadania i obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla osób będących ich stałymi użytkownikami;
- 8) plany obiektów, obejmujące także ich usytuowanie, oraz terenu przyległego, z uwzględnieniem graficznych danych dotyczących w szczególności:
 - a) powierzchni, wysokości i liczby kondygnacji budynku,
 - b) odległości od obiektów sąsiadujących,
 - c) parametrów pożarowych występujących substancji palnych,
 - d) występującej gęstości obciążenia ogniowego w strefie pożarowej lub w strefach pożarowych,
 - e) kategorii zagrożenia ludzi, przewidywanej liczby osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach,
 - f) lokalizacji pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych zaklasyfikowanych jako strefy zagrożenia wybuchem,

- g) podziału obiektu na strefy pożarowe,
 - h) warunków ewakuacji, ze wskazaniem kierunków i wyjść ewakuacyjnych,
 - i) miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, kurków głównych instalacji gazowej, materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz miejsc usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
 - j) wskazania dojeżdż do dźwigów dla ekip ratowniczych,
 - k) hydrantów zewnętrznych oraz innych źródeł wody do celów przeciwpożarowych,
 - l) dróg pożarowych i innych dróg dojazdowych, z zaznaczeniem wjazdów na teren ogrodzony;
- 9) wskazanie osób lub podmiotów opracowujących instrukcję.
9. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego powinna się znajdować w miejscach dostępnych dla ekip ratowniczych.

§ 8. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego nie jest wymagana dla obiektów lub ich części, o których mowa w ust. 1, jeżeli nie występuje w nich strefa zagrożenia wybuchem, a ponadto:

- 1) kubatura brutto budynku lub jego części stanowiącej odrębną strefę pożarową nie przekracza 1000 m³, z zastrzeżeniem pkt 2;
- 2) kubatura brutto budynku inwentarskiego nie przekracza 1500 m³;
- 3) powierzchnia strefy pożarowej obiektu innego niż budynek nie przekracza 1000 m².

Opracować dla budynku instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

Oznakowanie.

Oznakowanie znakami zgodnymi z Polskimi Normami:

- a) drogi i wyjścia ewakuacyjne z wyłączeniem budynków mieszkalnych oraz pomieszczenia, w których zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi są wymagane co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne, w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji.
- b) miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic.
- c) miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
- d) miejsca usytuowania nasady umożliwiającej zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, kurków głównych instalacji gazowej oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
- e) pomieszczenia i tereny z materiałami niebezpiecznymi pożarowo,
- f) drabiny ewakuacyjne, rękawy ratownicze, pojemniki z maskami ucieczkowymi, miejsca zbiórki do ewakuacji, miejsca lokalizacji kluczy do wyjść ewakuacyjnych,
- g) dźwigi dla straży pożarnej,
- h) przeciwpożarowe zbiorniki wodne, zbiorniki technologiczne stanowiące uzupełniające źródło wody do celów przeciwpożarowych, punkty poboru wody, stanowiska czerpania wody,
- i) drzwi przeciwpożarowe,
- j) drogi pożarowe,
- k) miejsca zaklasyfikowane jako strefy zagrożenia wybuchem.

Oznakować drogi i wyjścia ewakuacyjnych w budynku znakami zgodnymi z PN.

Oznakować kurek główny instalacji gazowej znakiem zgodnie z PN.

10.17. Informacja o rozwiązaniach zamiennych

W budynku istniejącym projektowane są schody wachlarzowe na poddasze użytkowe. Zgodnie z §244 schody takie nie są dopuszczalne na drodze ewakuacyjnej. Ponieważ wykonanie w budynku istniejącym przychodni schodów innego typu schodów jest niemożliwe ze względów konstrukcyjnych należy uzyskać zgodę Komendanta Wojewódzkiego PSP na rozwiązanie zamienne.

Na podstawie ekspertyzy techn. z VIII-2022 opracowanej przez rzeczoznawców ds. ppoż. i konstrukcji budowlanych decyzję taką uzyskano. Przyjęto w ekspertyzie następujące rozwiązania (ponadstandardowe) zastępcze inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów):

- Wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej (ochrona całkowita);
- Wyposażeniu dróg ewakuacyjnych (klatki schodowej i korytarzy) w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o minimalnym natężeniu 5 lx.

Dodatkowy warunek zawarty w decyzji Komendanta KW PSP:

„Przekazywanie sygnałów alarmowych z centrali instalacji sygnalizacji pożaru na telefony osób odpowiedzialnych za funkcjonowanie budynku”.

Kopię decyzji Komendanta KW PSP zawiera Element IV „Załączniki projektu budowlanego”.

10.18. Informacja o przyjętych scenariuszach pożarowych

Do środków zabezpieczenia ppoż. należą:

- główny wyłącznik przeciwpożarowy,
- system sygnalizacji pożarowej (sygnalizacja optyczna i akustyczna).

Główny wyłącznik prądu znajdujący się w skrzynce wnekowej na zewn. ścianie budynku powoduje odcięcie zasilania (przed RE). Powoduje to wyłączenie zasilania w całym obiekcie łącznie z zasilaniem windy dla niepełnosprawnych, uruchomienie oświetlenia awaryjnego o natężeniu 5 lx.

System sygnalizacji pożarowej: elementami inicjującymi są czujki pożarowe oraz przyciski usytuowane przy drzwiach (RROP) przy drzwiach zewnętrznych budynku, od wewnątrz. Wzbudzenie systemu następuje przez :

- wykrycie pożaru przez czujkę,
- ręczne wciśnięcie przycisku RROP,

i powoduje:

- uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej (na każdej kondygnacji) w obiekcie
- przekazanie sygnału alarmowego poprzez bramkę GSM na telefony osób odpowiedzialnych za funkcjonowanie obiektu.

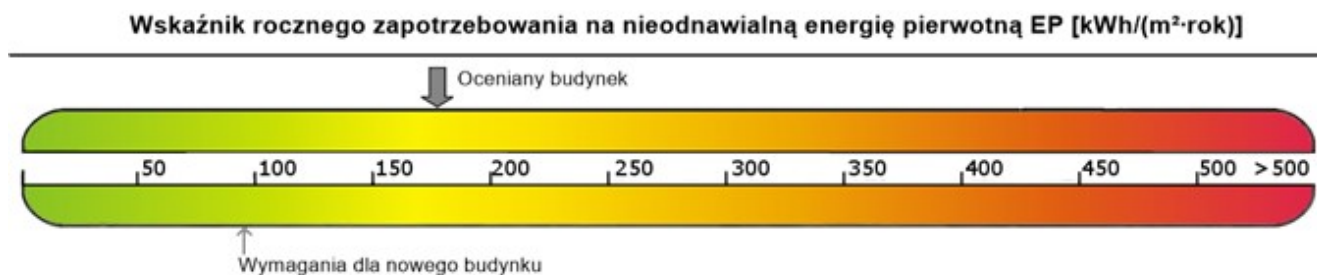
System sygnalizacji pożarowej posiada niezależne źródło zasilania.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Wg odrębnego opracowania pt. „Charakterystyka energetyczna budynku”. Opracowanie zawiera Element IV „Załączniki projektu budowlanego”.

Na podstawie tego opracowania:

Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród		Tak	Spełniony dla projektowanych przegród
Warunek $EP < EP_{max}$		Tak	*) nie dotyczy
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

*)

Nowe Warunki techniczne obowiązujące od 1 stycznia 2020 roku

Dział X. Oszczędność energii i izolacyjność cieplna

§ 328 1a. Wymagania minimalne o których mowa w ust. , uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku PODLEGAJĄCE przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Opracował: dr inż. Grzegorz Cyrok

V. Załączniki do PT

ZAŁĄCZNIK NR 1

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Zawartość załącznika

- 1. Założenia obliczeniowe**
- 2. Obliczeni płaskiego układu nośnego dachu**
 - 2.1. Obciążenia płaskiego układu nośnego
 - 2.2. Siły wewnętrzne
 - 2.3. Stan graniczny nośności
 - 2.4. Stan graniczny użytkowania
- 3. Obliczenia stropu Teriva 4.0/1**
 - 3.1. Obciążenia stropu
 - 3.2. Sprawdzenie tabelarycznych warunków projektowych
- 4. Obliczenia podciągu żelbetowego *P1***
- 5. Obliczenia podciągu żelbetowego *P2***
- 6. Obliczenia słupa żelbetowego *S***
- 7. Obliczenia sprawdzające ściany zewnętrznej**

8. Obliczenia ławy fundamentowej
9. Obliczenia nadproża *N1* ($L=2,1\text{m}$, w ścianie między pom. 3/11)
10. Obliczenia nadproża *N2* ($L=1,4\text{m}$, w ścianie między pom. 7/15)
11. Obliczenia nadproży typu *L19*, $L=1,60\text{ m}$
12. Obliczenia nadproży typu *L19*, $L=1,0\text{ m}$
13. Schody żelbetowe wewnętrzne i podesty
14. Schody żelbetowe zewnętrzne

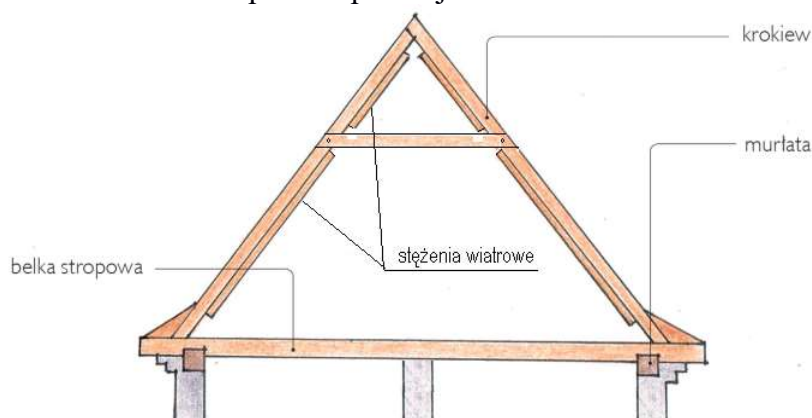
1. Założenia obliczeniowe

Obliczenia wykonano wykorzystując normy budowlane:

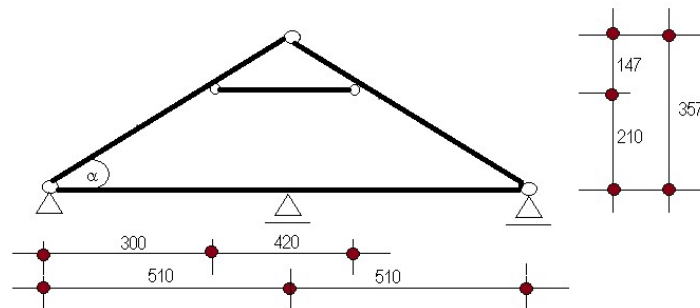
- PN-82/B-02001. Obciążenia budowli – Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001. Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
- PN-80/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010/Az1:2006. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
- PN-77/B-02011/Az1: 2009. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
- PN-B-03150:2000. Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie

Założenia wyjściowe:

- drewno konstrukcji stropu projekt.: klasa C27
- średni rozstaw drewnianych krokwi i belek stropowych (strop nad piętrem): $0,95\text{ m}$
- obliczeniowe wymiary belki stropowej: **$B=14\text{cm}$, $H=20\text{cm}$**
- wymiary przekroju krokwi : **$80/160\text{ mm}$**
- wymiary przekroju kleszczy: **$2\times(60\times140)\text{ mm}$**
- pokrycie dachowe: dachówka karpiówka podwójnie



Szkic A .Więźba dachowa krokwiowa



Szkic B. Schemat obliczeniowy układu nośnego ($\alpha=35^\circ$)

2. Obliczenia płaskiego układu nośnego

2.1. Obciążenie płaskiego układu nośnego

A. Obciążenie stałe dachu przypadające na $1m^2$ połaci (i na 1m krokwi):

Z uwagi na zastosowanie kontrłat i membrany dachowej przyjęto zwiększenie normowego ciężaru przekrycia o 5%.

$$g_{k,D} = 1,05 \times 0,90 = 0,945 \text{ kN/m}^2; \quad g_D = 1,2 \times 0,945 \approx 1,14 \text{ kN/m}^2$$

E. Parcie wiatru przypadające na $1m^2$ połaci (strefa I):

$$w_k = q_k \times C_e \times C_s \times \beta = 0,30 \times 1,0 \times 1,8 \times C = \underline{0,54 \cdot C \text{ [kN/m}^2]}, \quad \gamma_f = 1,5$$

Nachylenie połaci: $\alpha \approx 35^\circ$; wariant II wg Z1-3:

$$\text{Połac nawietrzna: } C_{al} = -0,015 \cdot (40 - \alpha) = -0,075; \quad C_{all} = +0,015 \cdot \alpha - 0,20 = +0,325$$

$$\text{Połac zawietrzna: } C_b = -0,4$$

Wartości obliczeniowe ciśnienia na $1m^2$ połaci:

$$W_{k,a} = 0,54 \cdot 0,325 = \mathbf{0,18 \text{ kN/m}^2}$$

$$w_{k,b} = 0,54 \cdot (-0,40) = \mathbf{-0,22 \text{ kN/m}^2}$$

$$w_a = 1,5 \cdot 0,18 = \mathbf{0,26 \text{ kN/m}^2}$$

$$w_b = -1,5 \cdot 0,22 = \mathbf{-0,33 \text{ kN/m}^2}$$

F. Ciężar śniegu przypadający na $1m^2$ rzutu poziomego połaci:

Nachylenie połaci: $\alpha \approx 35^\circ$

$$C_1 = 0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0,67$$

$$C_2 = 1,2 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 1,0$$

$$s_{k,1} = Q_k \cdot C_1 = 0,70 \times 0,67 = \mathbf{0,47 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_{k,2} = Q_k \cdot C_2 = 0,70 \times 1,0 = \mathbf{0,70 \text{ kN/m}^2}$$

$$\gamma_f = 1,5$$

$$s_1 = 1,5 \cdot 0,47 = \mathbf{0,71 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_2 = 1,5 \cdot 0,70 = \mathbf{1,05 \text{ kN/m}^2}$$

G. Obciążenie belki stropowej przypadające na 1m belki stropowej:

Rozstaw belek $\approx 0,95m$

Zestawienie obciążeń stałych:

- deskowanie 32mm:	$1,1 \cdot 1,0 \cdot 0,032 \cdot 6,0 =$	0,21
- belka stropowa 14/20:	$1,1 \cdot 0,14 \cdot 0,20 \cdot 6,0 =$	0,19
- wełna mineralna 20cm:	$1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,20 \cdot 0,80 =$	0,21
- podsufitka ażurowa z łąt drewn. 4/5cm:	$1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,05 \cdot (0,04/0,35) \cdot 6,0 =$	0,05
- sufit podwieszany G-K 12,5mm:	$1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,15 =$	0,20

$$g_b = 1,16 \text{ kN/m}^2$$

Wartość normowa (przybliżona):

$$g_{k,b} = g/1,2 = 0,97 \text{ kN/m}^2$$

Zestawienie obciążeń zmiennych:

$$p_{k,b} = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_b = 0,50 \cdot 1,4 = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenia – wartość charakterystyczna – przenoszone przez więźar dachowy:

$$g'_{k,D} = 0,95 \cdot 0,945 = 0,90 \text{ kN/m}$$

$$w'_{k,ak} = 0,95 \cdot 0,18 = 0,17 \text{ kN/m}$$

$$w'_{k,b} = -0,95 \cdot 0,22 = -0,21 \text{ kN/m}$$

$$s_{k,1} = 0,95 \cdot 0,47 = 0,45 \text{ kN/m}$$

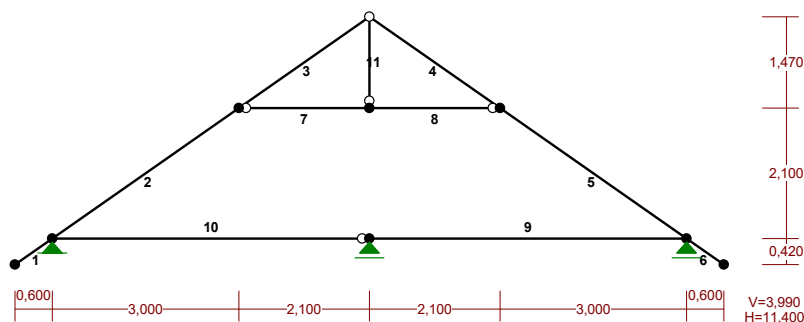
$$s_{k,2} = 0,95 \cdot 0,70 = 0,67 \text{ kN/m}$$

$$g'_{k,b} = 0,95 \cdot 0,97 = 0,92 \text{ kN/m}$$

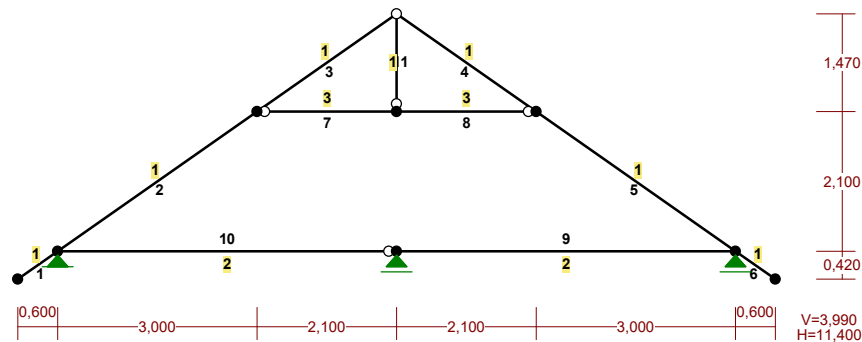
$$p'_{k,b} = 0,95 \cdot 0,50 = 0,48 \text{ kN/m}$$

2.2. Siły wewnętrzne NAZWA: Dach Stary Kisielin

PRETY:



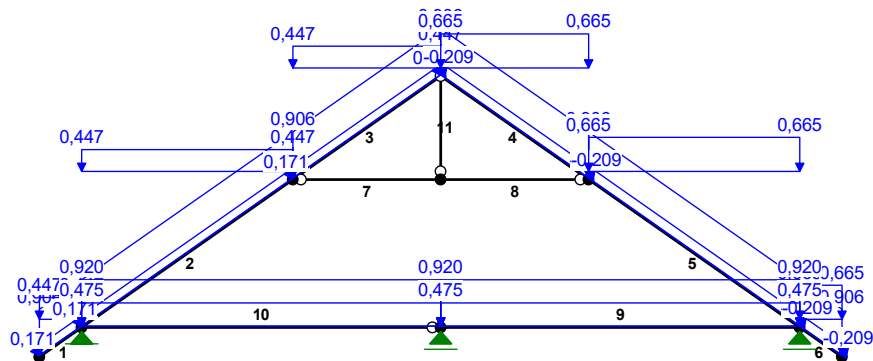
PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,600	0,420	0,732	1,000	1 Krokwie
2	00	2	3	3,000	2,100	3,662	1,000	1 Krokwie
3	01	3	4	2,100	1,470	2,563	1,000	1 Krokwie
4	10	4	5	2,100	-1,470	2,563	1,000	1 Krokwie
5	00	5	6	3,000	-2,100	3,662	1,000	1 Krokwie
6	00	6	7	0,600	-0,420	0,732	1,000	1 Krokwie
7	10	3	9	2,100	0,000	2,100	1,000	3 Jętka
8	01	9	5	2,100	0,000	2,100	1,000	3 Jętka
9	00	6	8	-5,100	0,000	5,100	1,000	2 B 20,0x14,0
10	10	8	2	-5,100	0,000	5,100	1,000	2 B 20,0x14,0
11	11	9	4	0,000	1,470	1,470	1,000	1 Krokwie

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A	"Pokrycie dachowe"	Stałe	$\gamma_f = 1,20$		

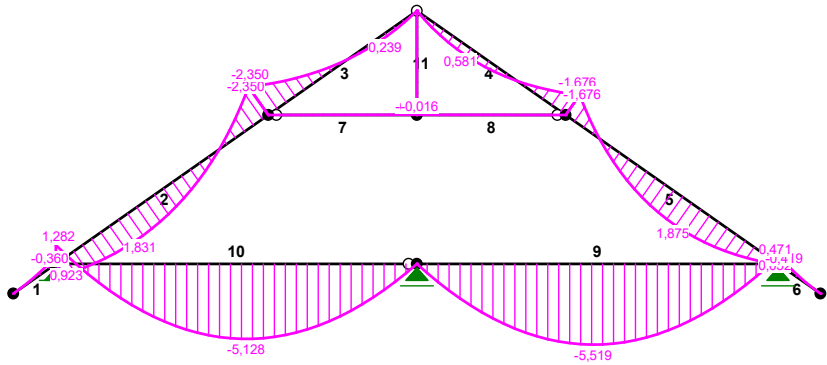
1	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	0,73
2	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	3,66
3	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	2,56
4	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	2,56
5	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	3,66
6	Liniowe	0,0	0,906	0,906	0,00	0,73
Grupa: B "Obc. stałe stropu nad part"				Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
9	Liniowe	0,0	0,920	0,920	0,00	5,10
10	Liniowe	0,0	0,920	0,920	0,00	5,10
Grupa: C "Obc. zmienne stropu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
9	Liniowe	0,0	0,475	0,475	0,00	5,10
10	Liniowe	0,0	0,475	0,475	0,00	5,10
Grupa: D "Wiatr z lewej"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	35,0	0,171	0,171	0,00	0,73
2	Liniowe	35,0	0,171	0,171	0,00	3,66
3	Liniowe	35,0	0,171	0,171	0,00	2,56
4	Liniowe	-35,0	-0,209	-0,209	0,00	2,56
5	Liniowe	-35,0	-0,209	-0,209	0,00	3,66
6	Liniowe	-35,0	-0,209	-0,209	0,00	0,73
Grupa: E "Śnieg"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,447	0,447	0,00	0,73
2	Liniowe-Y	0,0	0,447	0,447	0,00	3,66
3	Liniowe-Y	0,0	0,447	0,447	0,00	2,56
4	Liniowe-Y	0,0	0,665	0,665	0,00	2,56
5	Liniowe-Y	0,0	0,665	0,665	0,00	3,66
6	Liniowe-Y	0,0	0,665	0,665	0,00	0,73

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

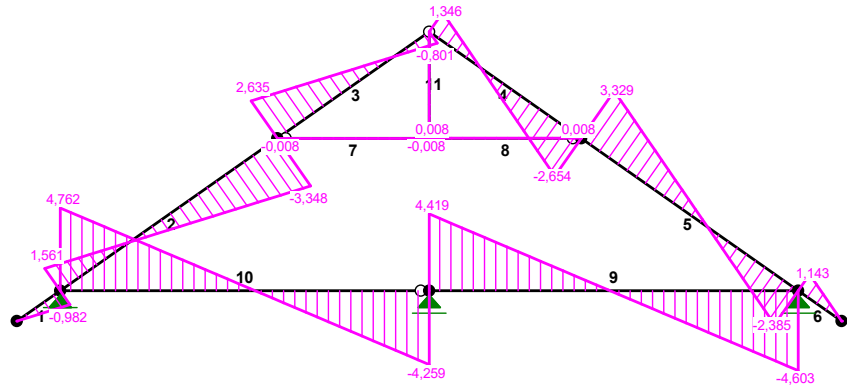
Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :

A -"Pokrycie dachowe"	Stałe		1,20
B -"Obc. stałe stropu nad part"	Stałe		1,20
C -"Obc. zmienne stropu"	Zmienne	1	1,00
E -"Śnieg"	Zmienne	1	1,00

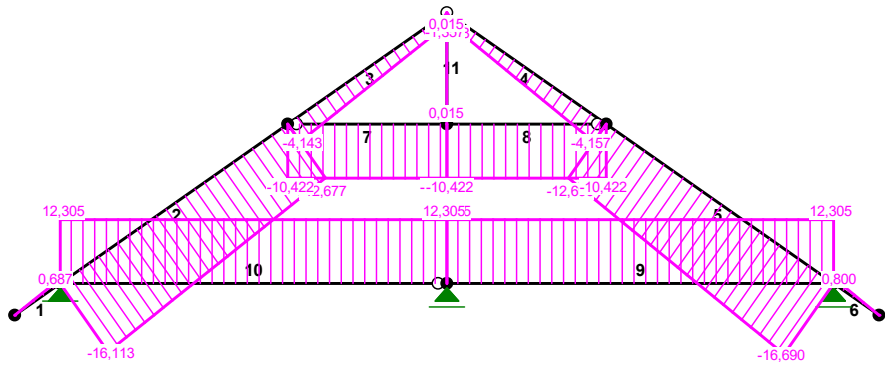
MOMENTY :



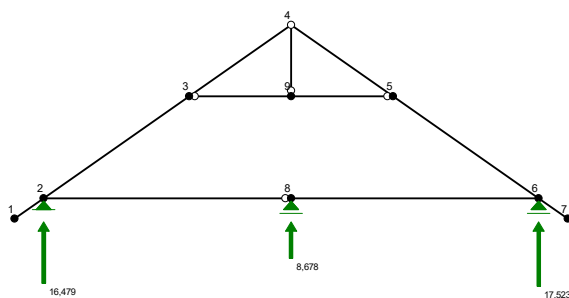
TNĄCE :



NORMALNE :



REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

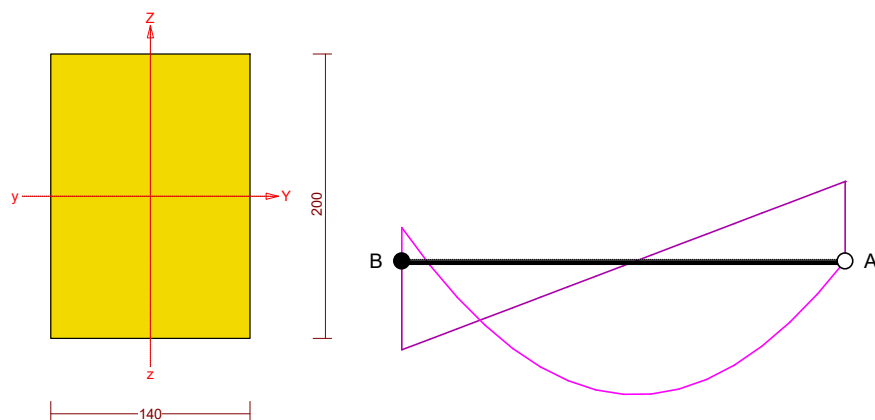
T.I rzędu

Obciążenia obl.: ABCE

Węzeł:	H [kN] :	V [kN] :	Wypadkowa [kN] :	M [kNm] :
2	-0,000	16,479	16,479	
6	-0,000	17,523	17,523	
8	-0,000	8,678	8,678	

2.3. Stan graniczny nośności

Pręt nr 10 Zadanie: Dach Stary Kisielin



Sprawdzenie nośności pręta nr 10

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=2,55$ m; $x_b=2,55$ m, przy obciążeniach „ABCE”.
Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 280,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 12,305 / 280,00 \times 10 = \mathbf{0,44} < \mathbf{7,38} = f_{t,0,d}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=2,55$ m; $x_b=2,55$ m, przy obciążeniach „ABCE”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 5,110 / 933,33 \times 10^3 = \mathbf{5,48} < \mathbf{12,46} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,55$ m; $x_b=2,55$ m, przy obciążeniach „ABCE”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,44}{7,38} + \frac{5,48}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = 0,499 < 1$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,44}{7,38} + 0,7 \times \frac{5,48}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = 0,367 < 1$$

2.4. Stan graniczny użytkowania

Pręt nr 10 Zadanie: Dach Stary Kisielin

Stan graniczny użytkowania ($u_{\text{net,fin}} = L/300 = 5100/300 = 17,0$)

Wyniki dla $x_a=2,55$ m; $x_b=2,55$ m, przy obciążeniach „ABCE” (bez wiatru).

$$u_{z,\text{fin}} = 11,0 + 4,7 = 15,6 < 17,0 = u_{\text{net,fin}}$$

3. Obliczenia stropu Teriva 4.0/1

3.1. Obciążenia stropu

L.P.	OBCIĄŻENIE STAŁE	WART. CHARAKTER. [kN/m2]	WSPÓŁ. OB- CIĄŻENIA	WART. OBLICZE- NIOWA. [kN/m2]
0	Warstwa żwiru fr. 4÷32, gr. 50mm	0,05*15,0 = 0,75	1,30	0,98
1	2xpapa zgrzewalna	0,20	1,30	0,26
2	Styropian EPS 100 14cm	0,14*0,20 = 0,03	1,30	0,04
3	Warstwa wyrównawcza 3cm	0,03*19,0=0,57	1,30	0,74
4	Keramzyt luzem fr. 10÷20 mm, 330 kg/m3 8-30 cm (śr. 19 cm)	0,19*3,0 = 0,57	1,30	0,74
5	Folia PE 0,2mm	0,01	1,10	0,02
6	Strop Teriva 4.0/1	2,68	1,20	3,22
7	Tynk cem.-wap. gr.20mm	0,02*19,0=0,38	1,30	0,49
8	Płyta GK 12,5mm na profilu kapeluszowym	0,30	1,10	0,33
	RAZEM	5.49 (2,81)*		6,82 (3,60)*

*- wartości obciążenia bez ciężaru własnego stropu

OBCIĄŻENIE ZMIENNE - Śnieg

Nachylenie połaci: $\alpha \approx 3^\circ$

$C_1 = C_2 = 0,8$

$s_k = Q_k C_1 = 0,70 \times 0,8 (1+0,2) = 0,67 \text{ kN/m}^2$ - przyjęto zwiększenie o 20% z uwagi na worki śnieżne
 $\gamma_f = 1,5$

$s = 1,5 \times 0,67 = 1,0 \text{ kN/m}^2$

3.2. Sprawdzenie tabelarycznych warunków projektowych

- Rozpiętość stropu w świetle ścian: 4,40 m
- Rozpiętość obl. stropu: $1,05 \cdot 3,52 = 4,62$ m
- Rozstaw żeber: 0,6m

Z tabeli nośności dla stropu Teriva 4.0/1 przy rozpiętości obl. 4,60m (Opracowanie: *Stropy teriva Projektowanie i wykonywanie*, autorzy: dr inż. Roman Jarmontowicz, mgr inż. Jan Sieczkowski):
Na podstawie tabeli 4:

- obciążenie charakter. ponad ciężar własny konstr.: $2,81+0,67 = 3,48 \text{ kN/m}^2 < 4,0 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie charakter. całkowite ciężar własny konstr.: $5,49+0,67 = 6,16 \text{ kN/m}^2 < 6,70 \text{ kN/m}^2$ - obciążenie obl. ponad c. własny kontr.: $3,60+1,0 = 4,60 \text{ kN/m}^2 < 4,90 \text{ kN/m}^2$ **Warunki obliczeniowe spełnione!**

Tablica 4. Największe obciążenia stropu TERIVA, w kN/m^2

Rodzaj stropu	Obciążenie charakterystyczne		Obciążenie obliczeniowe ponad ciężar własny konstrukcji
	ponad ciężar własny konstrukcji	całkowite	
TERIVA 4,0/1	4,0	6,70	4,90
TERIVA 4,0/2	4,0	7,15	4,90
TERIVA 4,0/3	4,0	7,40	4,90
TERIVA 6,0	6,0	10,00	7,50
TERIVA 8,0	8,0	12,00	10,20

Wg tabeli 5 dla $l_{\text{eff}} = 4,60$ m

- Maks. moment zginający przypadający na pojedyncze żebro:

$$M = 0,6 \cdot (6,82 + 1,0) \cdot 4,622 / 8 = 12,52 \text{ kNm}$$

- Maks. siła poprzeczna:

$$Q = 0,6 \cdot (6,82 + 1,0) \cdot 4,62 / 2 = 10,83 \text{ kNm}$$

Z tabeli nośności dla stropu Teriva 4.0/1 przy rozpiętości obl. 4,60m (Opracowanie: *Stropy teriva Projektowanie i wykonywanie*, autorzy: dr inż. Roman Jarmontowicz, mgr inż. Jan Sieczkowski):

$$Q_{\text{dop}} = 15,09 \text{ kN} > Q = 10,83 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{dop}} = 13,04 \text{ kNm} > M = 12,52 \text{ kNm}$$

Warunki nośności i ugięć są spełnione!

Tablica 5. Największe wartości momentów zginających i sił poprzecznych przenoszonych przez pojedyncze zebro stropu TERIVA 4,0/1

Rozpiętość stropu [m]		Moment przęsłowy [kNm] od obciążenia		Moment podporowy [kNm] od obciążenia		Siła poprzeczna [kN] od obciążenia obliczeniowego
modularna, l	efektywna, l_{eff}	obliczeniowego	charakteryst.	obliczeniowego	charakteryst.	
2,40	2,30	3,29	—	—	—	14,21
2,60	2,50	3,99	—	—	—	14,21
2,80	2,70	4,52	—	—	—	14,21
3,00	2,90	5,21	—	—	—	14,21
3,20	3,10	5,95	—	—	—	14,21
3,40	3,30	6,73	—	—	—	14,21
3,60	3,50	7,57	—	—	—	14,21
3,80	3,70	8,45	—	—	—	14,21
4,00	3,90	9,39	—	—	—	14,21
4,20	4,10	10,37	—	—	—	15,09
4,40	4,30	11,40	—	—	—	15,09
4,60	4,50	12,48	—	—	—	15,09
4,80	4,70	13,61	—	—	—	15,09
5,00	4,90	14,79	—	—	—	15,09
5,20	5,10	16,01	13,50	—	—	15,09
5,40	5,30	17,29	14,50	—	—	16,21
5,60	5,50	18,61	15,62	—	—	16,21
5,80	5,70	19,99	16,77	—	—	16,21
6,00	5,90	21,41	17,96	—	—	16,21
6,20	6,10	17,29	14,45	-11,95	-9,99	16,91
6,40	6,30	18,79	15,71	-11,95	-9,99	17,33
6,60	6,50	20,33	17,00	-11,95	-9,99	17,76
6,80	6,70	21,92	18,33	-11,95	-9,99	18,20
7,00	6,90	23,55	19,69	-11,95	-9,99	18,64
7,20	7,10	25,25	21,11	-11,95	-9,99	19,08

Uwaga: – przy rozpiętości modularnej stropu $l \geq 5,20$ m zbrojenie belek przyjęto ze względu na ograniczenie ugięcia,
– przy rozpiętości modularnej stropu $l > 6,00$ m strop jest projektowany jako częściowo zamocowany lub ciągły, co najmniej dwuprzęsłowy,
– przy rozpiętości modularnej stropu $l \geq 6,40$ m należy stosować strzałkę odwrotną o wartości 15 mm.

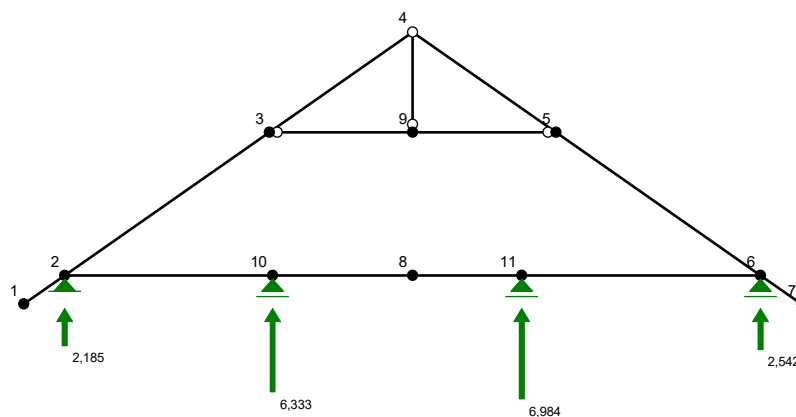
4. Obliczenia podciągu żelbetowego P1

Rozpiętość $L = 3,40$ m

Rozpiętość obliczeniowa: $LO = 1,05 \times 3,50 = 3,75$ m

Obciążenie podciągu przekazywane przez belki stropowe drewniane:

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: BC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,000	2,185	2,185	

6	-0,000	2,542	2,542
10	0,000	6,333	6,333
11	0,000	6,984	6,984

Obciążenie ciągłe - wart. obliczeniowa - na podciąg P1 (rozstaw belek 0,95m):

$$q = R/0,95 = 6,333/0,95 = \mathbf{6,66 \text{ kN/m}}$$

Obliczenia P1:

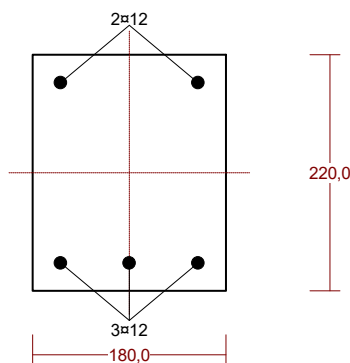
Cechy przekroju (Skrócony):

zadanie Podciąg P1, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,70 \text{ m}$, $x_b=0,23 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=22,0, \quad b=18,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$$f_{ck} = \mathbf{20,0 \text{ MPa}}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = \mathbf{13,3 \text{ MPa}}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = \mathbf{396 \text{ cm}^2}, \quad J_{cx} = \mathbf{15972 \text{ cm}^4}, \quad J_{cy} = \mathbf{10692 \text{ cm}^4}$$

STAL: A-III (34GS)

$$f_{yk} = \mathbf{410 \text{ MPa}}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = \mathbf{350 \text{ MPa}}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = \mathbf{0,667},$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = \mathbf{5,65 \text{ cm}^2}, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 5,65 / 396 = \mathbf{1,43 \text{ \%}},$$

$$J_{sx} = \mathbf{399 \text{ cm}^4}, \quad J_{sy} = \mathbf{185 \text{ cm}^4},$$

Siły przekrojowe:

zadanie: Podciąg P1, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,70 \text{ m}$, $x_b=0,23 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$\text{Momenty zginające:} \quad M_x = -13,404 \text{ kNm}, \quad M_y = 0,000 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne:} \quad V_y = 1,811 \text{ kN}, \quad V_x = 0,000 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa:} \quad N = 0,000 \text{ kN} = N_{sd},$$

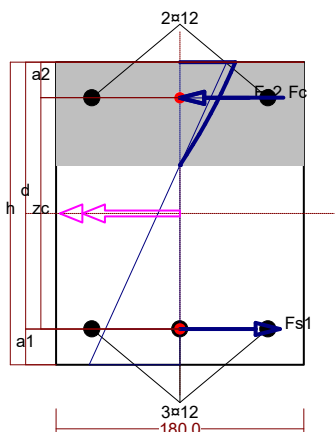
Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie Podciąg P1, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,94 \text{ m}$, $x_b=0,00 \text{ m}$

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-13,617^2 + 0,000^2)} = \mathbf{13,617 \text{ kNm}}$$



$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = \mathbf{3,39 \text{ cm}^2},$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = \mathbf{2,26 \text{ cm}^2},$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 5,65 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 5,65 / 396 = \mathbf{1,43 \text{ \%}}$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 22,0, \quad d = 19,4, \quad x = 7,5 \quad (\xi = 0,386),$$

$$a_1 = 2,6, \quad a_2 = 2,6, \quad a_c = 2,6, \quad z_c = 16,8, \quad A_{cc} = 135 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,75 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s2} = -0,49 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1} = 1,19 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -58,843, \quad F_{s1} = 81,002, \quad F_{s2} = -22,158,$$

$$M_c = 4,952, \quad M_{s1} = 6,804, \quad M_{s2} = 1,861,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 20,668 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 4,952 + (6,804) + (1,861) = 13,617 \text{ kNm}$$

Ugięcia zadanie Podciąg P1, pręt nr 2

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,705 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{0,k+d} - a_{0,d} + a_{\infty,d} = 6,4 - 6,4 + 7,5 = 7,5 \text{ mm} < a_{\text{dop}} = L_0/300 = 3750/300 = 12,5 \text{ mm}$$

5. Obliczenia podciągu żelbetowego P2

Rozpiętość w świetle podpór: $L = 3,0 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 1,05 \times 3,0 = 3,15 \text{ m}$

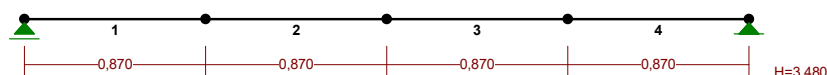
Obciążenie podciągu P2 przekazywane przez stropodach (wg p. 3)

$$q_k = 0,5 \times (L_1 + L_2) \times (5,49 + 0,67) = 0,5 \times (4,15 + 4,3) \times (5,49 + 0,67) = 26,04 \text{ kN/m}$$

$$q = 0,5 \times (L_1 + L_2) \times (6,82 + 1,0) = 0,5 \times (4,15 + 4,3) \times (6,82 + 1,0) = 33,05 \text{ kN/m}$$

Średni współczynnik obciążenia: $33,05/26,04 = 1,27$

Schemat: belka swobodnie podparta równomiernie obciążona.



Wyniki obliczeń:

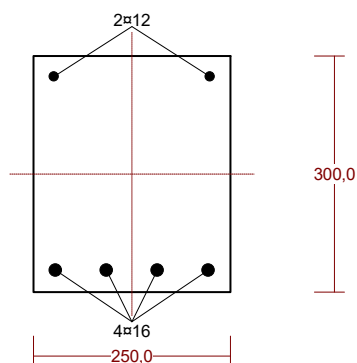
Cechy przekroju: zadanie Podciąg P2, pręt nr 1

przekrój: $x_a = 0,87 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$$h = 30,0, \quad b = 25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 750 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 56250 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 39063 \text{ cm}^4$$

STAL: A-IIIIN (RB 500)

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 420 / 200000) = 0,625,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 8,29 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 8,29 / 750 = 1,11 \%,$$

$$J_{sx} = 1246 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 621 \text{ cm}^4,$$

Zbrojenie odgięte:

$$A_{sw} = 4,02 \text{ cm}^2, \quad \rho_o = 100 A_{sw} / A_c = 100 \times 4,02 / 750 = 0,54 \%$$

Siły przekrojowe:

zadanie: Podciąg P2, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,87 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$\text{Momenty zginające:} \quad M_x = -39,809 \text{ kNm},$$

$$M_y = 0,000 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne:} \quad V_y = 30,505 \text{ kN},$$

$$V_x = 0,000 \text{ kN},$$

Siła osiowa: $N = 0,000 \text{ kN} = N_{Sd}$.

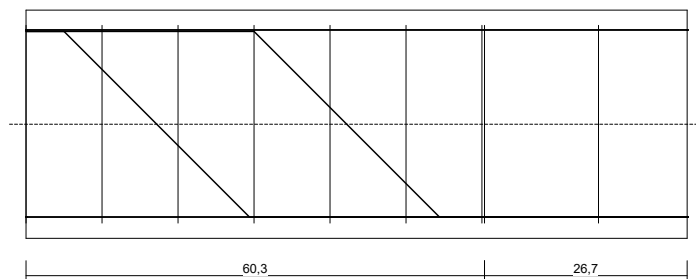
Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie Podciąg P2, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi=6 \text{ mm}$ ze stali A-I, dla której $f_{ywd} = 210 \text{ MPa}$.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{20} / 500 = 0,00072$$



Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy: $x_a = 0,0$ $x_b = 60,3 \text{ cm}$

Maksymalny rozstaw strzemion – wymagania dla belek:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 272 = 204 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{max} = 204 \text{ mm}$.

Ze względu na pręty ściskane $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 12,0 = 180,0 \text{ mm}$.

Maksymalny rozstaw strzemion – wymagania dla słupów:

$$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 300,0\} = 250,0 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{max} = 250,0 \text{ mm}$.

Ze względu na zbrojenie $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 12,0 = 180,0 \text{ mm}$.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **10,0 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (10,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00226$$

$$\rho_w = 0,00226 > 0,00072 = \rho_{w,min}$$

Strefa nr 2

Początek i koniec strefy: $x_a = 60,3$ $x_b = 87,0 \text{ cm}$

Maksymalny rozstaw strzemion – wymagania dla belek:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 272 = 204 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{max} = 204 \text{ mm}$.

Maksymalny rozstaw strzemion – wymagania dla słupów:

$$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 300,0\} = 250,0 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{max} = 250,0 \text{ mm}$.

Ze względu na zbrojenie $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 12,0 = 180,0 \text{ mm}$.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

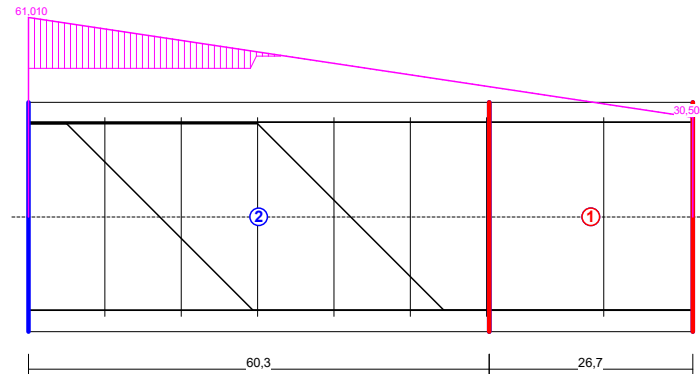
$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (15,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00151$$

$$\rho_w = 0,00151 > 0,00072 = \rho_{w \min}$$

Ścinanie

zadanie Podciąg P2, pręt nr 1.

Przyjęto podparcie lub obciążenie pośrednie.



Odcinek nr 2

Początek i koniec odcinka: $x_a = 60,3$ $x_b = 87,0$ cm

Siły przekrojowe: $N_{Sd} = 0,000$;

$$V_{Sd \max} = 39,856 \text{ kN}$$

Rodzaj odcinka:

$$\square L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{8,04}{25,0 \times 27,2} = 0,01183; \square L \square 0,01$$

Przyjęto $\rho_L = 0,01000$.

$$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_C = -0,000 / 818,70 \times 10 = -0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto $\sigma_{cp} = -0,00$ MPa.

$$\begin{aligned} V_{Rd1} &= [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d = \\ &= [0,35 \times 1,33 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,01000) + 0,15 \times -0,00] \times 25,0 \times 27,2 \times 10^{-1} = 50,646 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$V_{Sd} = 39,856 < 50,646 = V_{Rd1}$$

Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = 39,856 < 50,646 = V_{Rd1}$$

$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$$

$$V_{Rd2} = 0,5 v f_{cd} b_w z = 0,5 \times 0,552 \times 13,3 \times 25,0 \times 23,1 \times 10^{-1} = 211,694 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 39,856 < 211,694 = V_{Rd2}$$

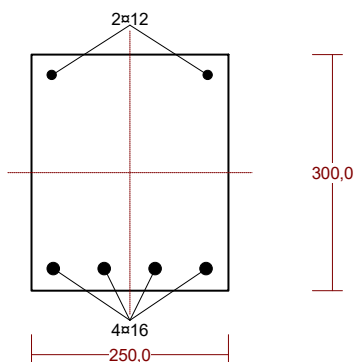
Cechy przekroju: zadanie Podciąg P2, pręt nr 2

przekrój: $x_a = 0,87$ m, $x_b = 0,00$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$$h = 30,0, b = 25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 750 \text{ cm}^2, J_{cx} = 56250 \text{ cm}^4, J_{cy} = 39063 \text{ cm}^4$$

STAL: A-III (34GS)

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \gamma_s = 1,15, f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 10,30 \text{ cm}^2, \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 10,30 / 750 = 1,37 \%,$$

$$J_{sx} = 1545 \text{ cm}^4, J_{sy} = 642 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: Podciąg P2, pręt nr 2, przekrój: $x_a = 0,87 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$\text{Momenty zginające: } M_x = -53,079 \text{ kNm}, M_y = 0,000 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne: } V_y = -0,000 \text{ kN}, V_x = 0,000 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa: } N = 0,000 \text{ kN} = N_{sd}.$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie Podciąg P2, pręt nr 2, przekrój: $x_a = 0,87 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$)

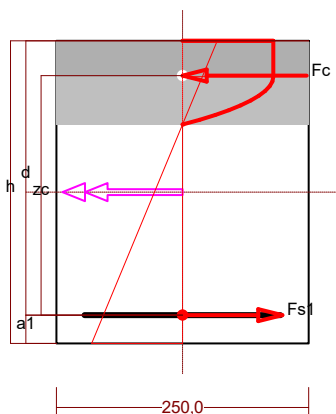
Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ($\xi_{lim} = 0,667$).

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(-53,079)^2 + 0,000^2} = 53,079 \text{ kNm}$$



$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1} = 7,96 \text{ ‰}$):

$$A_{s1} = 6,39 \text{ cm}^2 \Rightarrow (4\phi 16 = 8,04 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 6,39 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 6,39 / 750 = 0,85 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 30,0, d = 27,2, x = 8,3 (\xi = 0,305),$$

$$a_1 = 2,8, a_c = 3,5, z_c = 23,7, A_{cc} = 208 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -3,50 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = 7,96 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -223,532, F_{s1} = 223,533,$$

$$M_c = 25,808, M_{s1} = 27,271,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -223,532 + (223,533) = 0,001 \text{ kN} (N_{sd} = 0,000 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 25,808 + (27,271) = 53,079 \text{ kNm} (M_{sd} = 53,079 \text{ kNm})$$

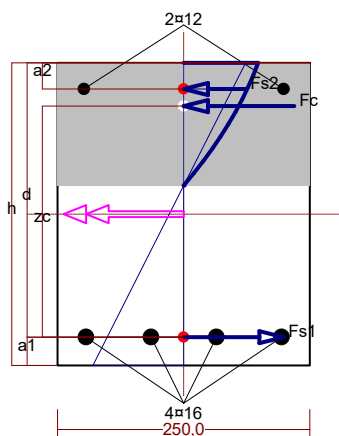
Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie Podciąg P2, pręt nr 2, przekrój: $x_a = 0,87 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(-53,079)^2 + 0,000^2} = 53,079 \text{ kNm}$$



$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}$, $f_{yd}=350 \text{ MPa}=f_{td}$,
 Zbrojenie rozciągane: $A_{s1}=8,04 \text{ cm}^2$,
 Zbrojenie ściskane: $A_{s2}=2,26 \text{ cm}^2$,
 $A_s=A_{s1}+A_{s2}=10,30 \text{ cm}^2$, $\rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 10,30/750=1,37 \%$

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=30,0$, $d=27,2$, $x=12,2$ ($\xi=0,447$),
 $a_1=2,8$, $a_2=2,6$, $a_c=4,3$, $z_c=22,9$, $A_{cc}=304 \text{ cm}^2$,
 $\epsilon_c=-1,15 \text{ ‰}$, $\epsilon_{s2}=-0,90 \text{ ‰}$, $\epsilon_{s1}=1,42 \text{ ‰}$,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -187,819$, $F_{s1} = 228,695$, $F_{s2} = -40,875$,
 $M_c = 20,110$, $M_{s1} = 27,901$, $M_{s2} = 5,069$,

Warunek stanu granicznego nośności:

$M_{Rd} = 68,181 \text{ kNm}$
 $M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 20,110 + (27,901) + (5,069) = 53,079 \text{ kNm}$

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = 0,15 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

Ugięcia

zadanie Podciąg P2, pręt nr 2

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,669 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 6,0 \text{ mm}$$

$$a = 6,0 \text{ mm} < L_0/300 = 3150/100 = 31,5 \text{ mm} = a_{lim}$$

6. Obliczenia słupa żelbetowego S

Rozpiętość obliczeniowa podciągu: $L_0 = 1,05 \times 3,0 = 3,15 \text{ m}$

Obciążenie podciągu P2 przekazywane przez stropodach (wg p. 3)

$$q_K = 0,5 \times (L_1 + L_2) \times (5,53 + 0,67) = 0,5 \times (4,1 + 4,3) \times (5,53 + 0,67) = 26,04 \text{ kN/m}$$

$$q = 0,5 \times (L_1 + L_2) \times (6,87 + 1,0) = 0,5 \times (4,1 + 4,3) \times (6,87 + 1,0) = 33,05 \text{ kN/m}$$

$$\text{Średni współczynnik obciążenia: } 33,04/26,04 = 1,27$$

Obciążenie słupa S (z podciągu P2):

$$S_k = q_K \times L_0/2 = 26,04 \times 3,15/2 = 41,0 \text{ kN}$$

$$\text{Średni współczynnik obciążenia: } 33,04/26,04 = 1,27$$



Wysokość obl. słupa L=5,0m.

OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg) : P2 (Td) : a [m] : b [m] :

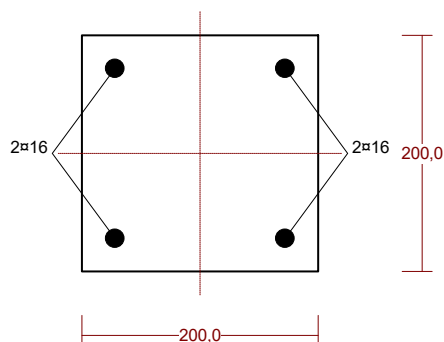
Grupa: A "" Zmienne $\gamma_f = 1,27$
1 Skupione 0,0 41,000 4,98

Wyniki obliczeń: zadanie słup S , pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,26$ m, $x_b=4,74$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=20,0$, $b=20,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$f_{ck} = 20,0$ MPa, $f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0,85 \times 20,0 / 1,50 = 11,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c = 400$ cm², $J_{cx} = 13333$ cm⁴, $J_{cy} = 13333$ cm⁴

STAL: A-III (34GS)

$f_{yk} = 410$ MPa, $\gamma_s = 1,15$, $f_{yd} = 350$ MPa

$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1} + A_{s2} = 8,04$ cm², $\rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 8,04 / 400 = 2,01$ %,

$J_{sx} = 417$ cm⁴, $J_{sy} = 417$ cm⁴,

Siły przekrojowe:

zadanie: , pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,26$ m, $x_b=4,74$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Momenty zginające: $M_x = 0,000 \text{ kNm}$, $M_y = 0,000 \text{ kNm}$,
 Siły poprzeczne: $V_y = 0,000 \text{ kN}$, $V_x = 0,000 \text{ kN}$,
 Siła osiowa: $N = -57,073 \text{ kN} = N_{sd}$,

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{ey} = M_x/N = (0,000)/(-57,073) = -0,000 \text{ m},$$

$$M_{Sdx} = \eta_x (e_{ay} + e_{ey}) N = 1,074 \times (0,010 + 0,000) \times (-57,073) = -0,613 \text{ kNm},$$

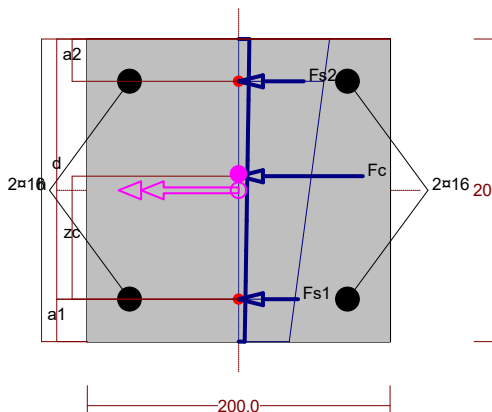
Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie , pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,26 \text{ m}$, $x_b = 4,74 \text{ m}$

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = -57,073 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-0,613^2 + 0,000^2)} = 0,613 \text{ kNm}$$



$$f_{cd} = 11,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie mniej ściskane: } A_{s1} = 4,02 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 4,02 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 8,04 / 400 = 2,01 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 20,0, d = 17,2, x = 45,1 (\xi = 2,622),$$

$$a_1 = 2,8, a_2 = 2,8, a_c = 9,1, z_c = 8,1, A_{cc} = 400 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,12 \text{ ‰}, \epsilon_{s2} = -0,11 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = -0,08 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -41,825, F_{s1} = -6,060, F_{s2} = -9,188,$$

$$M_c = 0,388, M_{s1} = -0,436, M_{s2} = 0,662,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = |-638,202| \text{ kN} > N_{sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -41,825 + (-6,060) + (-9,188) = -57,073 \text{ kN}$$

Warunek nośności spełniony z nadmiarem!

7. Obliczenia sprawdzające ściany zewnętrznej

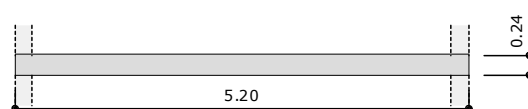
Obciążenia:

- Ciężar ściany z tynkiem i ociepleniem: $1,3 \times (0,24 + 0,035) \times 9,5 = 3,40 \text{ kN/m}^2$

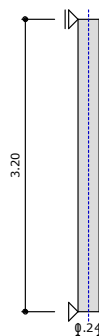
- Ciężar wieńca: $1,1 \times 0,24 \times 0,24 \times 22,0 = 1,8 \text{ kN/m}$

- Obciążenie z więźby dachowej (0,95m - rozstaw krokwi): $17,52 / 0,95 = 18,5 \text{ kN/m}$

Przekrój poziomy ściany



Przekrój pionowy ściany



Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju pośredniego: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sdm}}{A} + \frac{M_{sdmx}}{W_y} = \frac{30 \cdot 70}{0.24} + \frac{0.21}{9.60 \cdot 10^{-3}} = 127.90 + 21.56 = 149.46 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 456.92 \text{ kN/m}^2$$

8. Obliczenia ławy fundamentowej

Ława fundamentowa pod ścianą zewn. zachodnią budynku „3”

Obciążenia fundamentów

Obciążenie z więźby (wg p.3): **17,5 kN/m**

Ciężar ściany z tynkiem: $1,3 \times (0,24 + 0,03) \times 9,0 \times 4,8 =$ **15,2 kN/m**

Ciężar gruntu: $1,2 \times 17,0 \times 0,36 \times 1,50 =$ **11,0 kN/m**

Ciężar ławy fundamentowej: $1,1 \times 0,6 \times 0,30 \times 23,0 =$ **4,6 kN/m**

Obciążenie ławy fundamentowej **F = 48,3 kN/m**

Ława fundamentowa pod ścianą zewn. północno-zachodnią (szkic A)

Dane do obliczeń:

- rodzaj gruntu w poziomie posadowienia: ily jeziorne w stanie twardoplastycznym $I_L=0,10$ (warstwa geotechniczna II)

- ciężar objętościowy gruntu:

$$\gamma_D = 16,0 \text{ kN/m}^3; \quad \gamma_{Dr} = 0,9 \times 16,0 = \mathbf{14,40 \text{ kN/m}^3}$$

$$\gamma_B = 20,0 \text{ kN/m}^3; \quad \gamma_{Br} = 0,9 \times 20,0 = \mathbf{18,00 \text{ kN/m}^3}$$

- kąt tarcia wewnętrznego (wg PN-81/B-03020): $\Phi = 11,5^\circ$; $\Phi^r = 0,9 \times 30^\circ = \mathbf{10,4^\circ}$

- kohezja $c = 55 \text{ kPa}$; $c^r = 0,9 \times 55,0 = \mathbf{49,5 \text{ kPa}}$

- współczynniki (wg PN-81/B-03020):; $N_B = 0,24$; $N_c = 8,5$; $N_D = 2,7$

- $D_{min} = \mathbf{1,0 \text{ m}}$

- $B = \mathbf{0,60 \text{ m}}$

Warunek nośności podłoża

$$Q_{fNB} = B \cdot (N_c \cdot c^r + N_D \cdot \gamma_{Dr} \cdot D_{min} + N_B \cdot \gamma_{Br} \cdot B) = 0,60 \cdot (8,5 \cdot 49,5 + 2,7 \cdot 14,40 \cdot 1,0 + 0,24 \cdot 18,0 \cdot 0,60) = \\ 0,60 \cdot 462,2 = \mathbf{277,3 \text{ [kN/m]}}$$

Przy przyjętych danych warunek nośności podłoża wg normy PN-81/B-03020:

$$\mathbf{F = 48,3 \text{ kN/m} < m \cdot Q_{fNB} = 0,81 \cdot 277,3 = 224,6 \text{ kN/m}}$$

jest spełniony z zapasem!

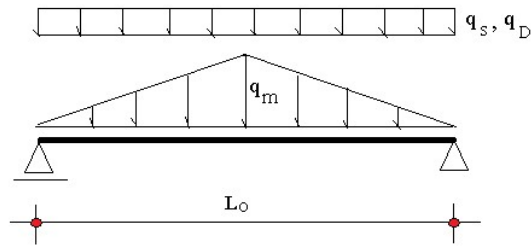
9. Obliczenia nadproża N1 (L=2,1m, w ścianie między pom. 3/11)

$$L_o = 1,05 \times 2,10 = 2,21 \text{ m}$$

$$L_o/2 \times \tan 60^\circ = 2,21/2 \times 1,73 = 1,91 \text{ m}$$

Wartości obl. obciążenia nadproża:

- obc. murem: $q_m = 1,3 \times 0,44 \times 1,91 \times 18,0 = 19,7 \text{ kN/h}$
- obc. ze stropu: $q_s = 1,3 \times 4,1/2 \times (2,20 + 2,0) = 11,2 \text{ kN/m}$
- obc. z dachu: $q_D = 1,3 \times 4,1/2 \times (1,60/\cos 45^\circ + 0,56) = 7,1 \text{ kN/m}$



Szkic C. Schemat obliczeniowy nadproża

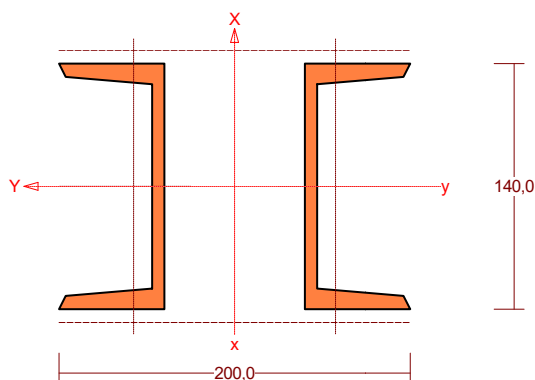
Przyjęto nadproże stalowe 2 x ceownik 140

Wyniki obliczeń: Zadanie: Nadproże N1

Przekrój: 2 U 140

Wymiary przekroju:

U 140 $h=140,0$ $s=60,0$ $g=7,0$ $t=10,0$ $r=10,0$ $e_x=17,5$.



Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1474,3$ $J_{yg}=1210,0$ $A=40,80$ $i_x=6,0$ $i_y=5,4$ $J_w=3600,4$ $J_t=11,0$
 $i_s=6,8$.

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość $f_d=215$ MPa dla $g=10,0$.

Siły przekrojowe:

$x_a = 0,000$; $x_b = 1,105$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

$N = 0,000$ kN,

$M_y = 19,405$ kNm, $V_x = -0,000$ kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 112,3$ MPa $\sigma_c = -112,3$ MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 1,105$.

- względem osi Y

$$M_R = \psi W_c f_d = 1,000 \times 172,9 \times 215 \times 10^{-3} = 37,164 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{19,405}{37,164} = 0,522 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi X wynoszą:

$$a_{\max} = 3,9 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = L_0 / 250 = 2210 / 250 = 8,8 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 3,9 < 8,8 = a_{\text{gr}}$$

10. Obliczenia nadproża N2 (L=1,4m, w ścianie między pom. 7/15)

$$L_o = 1,05 \times 1,40 = 1,47 \text{ m}$$

$$L_o/2 \times \tan 60^\circ = 1,47/2 \times 1,73 = 1,27 \text{ m}$$

Wartości obl. obciążenia nadproża:

- obc. murem: $q_m = 1,3 \times 0,44 \times 1,27 \times 18,0 = 13,1 \text{ kN/m}$
- obc. ze stropu: $q_s = 1,3 \times 4,1/2 \times (2,20 + 2,0) = 11,2 \text{ kN/m}$
- obc. z dachu: $q_D = 1,3 \times 4,1/2 \times (1,60/\cos 45^\circ + 0,56) = 7,1 \text{ kN/m}$

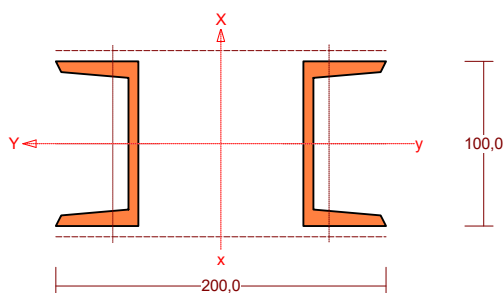
Przyjęto nadproże stalowe 2 x ceownik 100

Wyniki obliczeń: Zadanie: Nadproże N2

Przekrój: 2 U 100

Wymiary przekroju:

$$U 100 \quad h=100,0 \quad s=50,0 \quad g=6,0 \quad t=8,5 \quad r=8,5 \quad e_x=15,5.$$



Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=1217,0 \quad J_{yg}=412,0 \quad A=27,00 \quad i_x=6,7 \quad i_y=3,9 \quad J_w=827,5 \quad J_t=5,4 \quad i_s=5,2.$$

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość $f_d=215 \text{ MPa}$ dla $g=8,5$.

Siły przekrojowe:

$$x_a = 0,740; \quad x_b = 0,000.$$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

$$N = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_y = 7,466 \text{ kNm}, \quad V_x = -0,000 \text{ kN}.$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 90,6 \text{ MPa} \quad \sigma_c = -90,6 \text{ MPa}$.

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$x_a = 0,740; \quad x_b = 0,000.$$

- dla zginania względem osi Y: $V_x = 0,000 < 44,892 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 17,716 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry,V}} = \frac{7,466}{17,716} = 0,421 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi X wynoszą:

$$a_{\max} = 2,0 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 1480 / 250 = 5,9 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 2,0 < 5,9 = a_{\text{gr}}$$

11. Obliczenia nadproży typu L19, L=1,6 m

$$L_o = 1,05 \times 1,6 = 1,68 \text{ m}$$

$Lo/2 \times \tan 60^\circ = (1,68/2) \times 1,73 = 1,45 \text{ m} > 1,0 \text{ m}$ (wys. muru nad nadprożem)

Wartości obl. obciążenia równomiernego nadproża N3:

- obc. murem: $q_m = 1,3 \times 0,27 \times (1,0 - 0,19) \times 10,0 = 2,9 \text{ kN/m}$
- obc. ze stropodachu: $q_s = (6,87 + 1,0) \times (4,0 + 1,8)/2 = 22,8 \text{ kN/m}$

Obliczenia nadproża

Siły przekrojowe obl.:

$N = 0,000 \text{ kN}$,

$M = (2,9 + 22,8) \times 1,68^2/8 = 9,1 \text{ kNm}$,

$V = (2,9 + 22,8) \times 1,68/2 = 21,6 \text{ kN}$.

Przyjęto 2x nadproże prefabrykowane **L19-Nn/210** o nośności (wg tabeli poniżej)

$N_N = 0,00 \text{ kN}$,

$M_N = 2 \times 7,57 = 15,14 \text{ kNm} > 9,1 \text{ kN}$,

$V_N = 2 \times 17,74 = 35,48 \text{ kN} > 21,6 \text{ kNm}$.

Tabela nadproży prefabrykowanych typu L19-Nn (oprac. przez „UNIDOM” Spółka z o.o. w Siemianowicach Śląskich na zlecenie SPB Warszawa)

typ belki	długość (mm)	ciężar montażowy	minimalna głębokość oparcia na podporach	moment obliczeniowy przenoszony przez zbrojenie dolne [kNm]	moment obliczeniowy przenoszony przez zbrojenie górne [kNm]	siła poprzeczna obliczeniowa przenoszona przez jedną belkę [kN]
Nn/120	1190	0,42kN	10cm	3,25	1,7	14,21
Nn/150	1490	0,52kN	10cm	5,3	1,7	14,21
Nn/180	1790	0,63kN	12cm	6,37	1,7	17,74
Nn/210	2090	0,73kN	12cm	7,57	1,7	17,74
Nn/240	2390	0,84kN	12cm	7,57	1,7	17,74
Nn/270	2690	0,94kN	14cm	8,68	1,7	17,74
Nn/300	2990	0,99kN	14cm	9,65	2,95	17,69
Nn/330	3390	1,09kN	14cm	10,7	4,46	17,69
Nn/360	3590	1,19kN	14cm	10,77	6,16	21,77

12. Obliczenia nadproży typu L19, L=1,0 m

Wartości obl. obciążenia nadproża:

- Obc. murem: $q_m = 1,3 \times 0,27 \times 1,0 \times 15,0 = 5,3 \text{ kN/m}$
- Siła obliczeniowa przekazywana przez belkę stropu drewnianego (na podstawie wyników podanych w p. 2.2): **R = 8,68 kN**

Rozpiętość nadproża: $Lo = 1,05 \times 1,0 = 1,05 \text{ m}$

Przyjęto ustawienie siły w środku rozpiętości belki.

$M_{max} = R \times Lo/4 + q_m \times Lo^2/8 = 2,40 + 0,73 = 3,13 \text{ kNm}$

$Q_{max} = R/2 + q_m \times Lo/2 = 4,34 + 2,78 = 7,12 \text{ kN}$

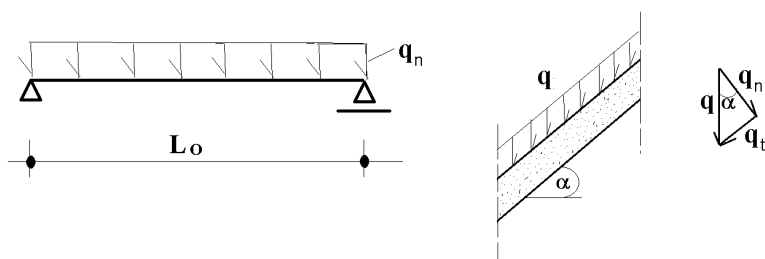
Zastosować nadproże prefabrykowane typu **L19-Nn/150** o nośności obliczeniowej (wg tabeli powyżej):

$M_{dop} = 2 \times 5,3 = 10,6 \text{ kNm} > M_{max} = 3,13 \text{ kN}$

$Q_{dop} = 2 \times 14,21 = 28,42 \text{ kN} > Q_{max} = 7,12 \text{ kN}$

13. Schody żelbetowe wewnętrzne i podesty

◀ Schody



- $L_o = 1,46 \text{ m}$
- $q = 5,0 \times 1,3 + 24,0 \times (1,1 \times (0,18 \times 0,27/2)/0,33 + 1,1 \times 0,10 + 1,3 \times 0,02 \times (0,18 + 0,27)/0,33) = 6,5 + 24,0 \times (0,081 + 0,11 + 0,028) \approx 6,5 + 5,3 = 11,80 \text{ kN/m}^2$
- $q_n = q \times \cos \alpha = 11,80 \times 27/33 = 9,70 \text{ kN/m}$
- przyjęto grubość płyty: 10cm
- Szerokość obliczeniowa belki: $(18^2 + 27^2)^{0,5} \approx 33 \text{ cm}$

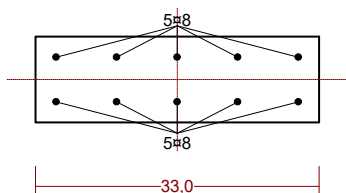
Cechy przekroju (Skrócony):

zadanie schody, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,73 \text{ m}$, $x_b=0,73 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$h=10,0$, $b=33,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$, $f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c = 330 \text{ cm}^2$, $J_{cx} = 2750 \text{ cm}^4$, $J_{cy} = 29948 \text{ cm}^4$

STAL: A-III (34GS)

$f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $\gamma_s = 1,15$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$

$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1} + A_{s2} = 5,03 \text{ cm}^2$, $\rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 5,03 / 330 = 1,52 \%$,

$J_{sx} = 34 \text{ cm}^4$, $J_{sy} = 500 \text{ cm}^4$,

Siły przekrojowe:

zadanie: schody, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,73 \text{ m}$, $x_b=0,73 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Momenty zginające: $M_x = -2,585 \text{ kNm}$,

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczne: $V_y = -0,000 \text{ kN}$,

$V_x = 0,000 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N = 0,000 \text{ kN} = N_{Sd}$.

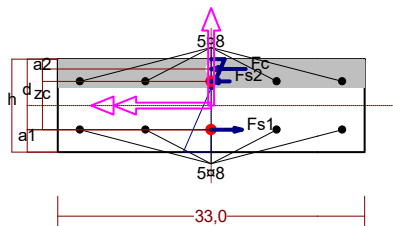
Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie schody, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,69 \text{ m}$, $x_b=0,77 \text{ m}$

Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd} = 0,000 \text{ kN}$,

$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx})^2 + (M_{Sdy})^2} = \sqrt{(-2,577^2 + 0,000^2)} = 2,577 \text{ kNm}$



$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}$, $f_{yd}=350 \text{ MPa}=f_{td}$,
 Zbrojenie rozciągane: $A_{s1}=2,51 \text{ cm}^2$,
 Zbrojenie ściskane: $A_{s2}=2,51 \text{ cm}^2$,
 $A_s=A_{s1}+A_{s2}=5,03 \text{ cm}^2$, $\rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 5,03/330=1,52 \%$

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=10,0$, $d=7,6$, $x=3,1$ ($\xi=0,408$),
 $a_1=2,4$, $a_2=2,4$, $a_c=1,1$, $z_c=6,5$, $A_{cc}=102 \text{ cm}^2$,
 $\epsilon_c=-0,56 \text{ ‰}$, $\epsilon_{s2}=-0,13 \text{ ‰}$, $\epsilon_{s1}=0,81 \text{ ‰}$,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -34,383$, $F_{s1} = 40,701$, $F_{s2} = -6,318$,
 $M_c = 1,355$, $M_{s1} = 1,058$, $M_{s2} = 0,164$,

Warunek stanu granicznego nośności:

$M_{Rd} = 5,773 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 1,355 + (1,058) + (0,164) = 2,577 \text{ kNm}$

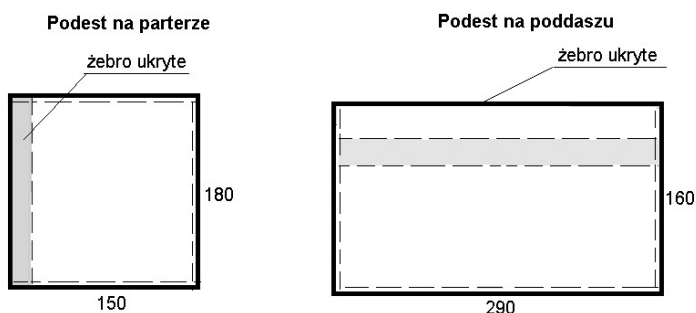
Ugięcia zadanie schody, pręt nr 1

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,730 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 3,8 \text{ mm}$$

$$a = 3,8 < L_0/250 = 5,8 = a_{lim}$$

◀ Podesty



Założenia:

- obciążenie: $1,3 \times 4,0 + 1,1 \times 22 \times 0,10 + 1,2 \times 0,08 \approx 7,70 \text{ kN/m}^2$
- grubość płyty: 10 cm
- beton: C20/25
- stal: A-III

• Obliczenia płyty podestu na parterze ($b=1,0\text{m}$)

$$M = 6,0 \times 1,5^2/8 = 1,69 \text{ kNm}$$

$$A_s = M/(z \cdot f_{yd}) = 1,69 \times 10^{-3}/(0,85 \times 0,085 \times 350) = 0,67 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 0,67 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\varnothing 6$ co 10cm $\rightarrow A_s = 2,83 \text{ cm}^2$

• Obliczenia płyty podestu na poddaszu ($b=1,0\text{m}$)

$$M = 6,0 \times 1,6^2/8 = 1,92 \text{ kNm}$$

$$A_s = M/(z \cdot f_{yd}) = 1,92 \times 10^{-3}/(0,85 \times 0,085 \times 350) = 0,76 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 0,76 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\varnothing 6$ co 10cm $\rightarrow A_s = 2,83 \text{ cm}^2$

• Obliczenia żebra podestu na poddaszu

$$q = 1,1 \times (1,10/2 + 0,50) \times 7,70 + 1,1 \times 23 \times (0,20 - 0,10) \times 0,20 = 9,40 \text{ kN/m}$$

$$h = 20\text{cm}; b = 20\text{cm}$$

Schemat: belka swobodnie podparta $L=2,9\text{m}$.

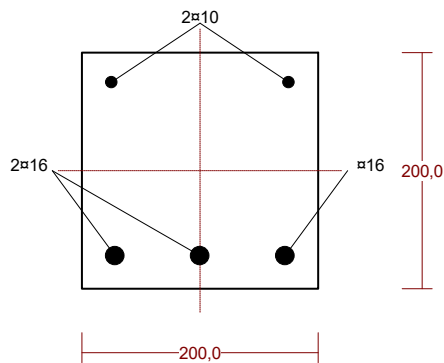
Cechy przekroju (Skrócony):

zadanie Żebro ukryte w podeście, pręt nr 1, przekrój: $x_a=1,45 \text{ m}$, $x_b=1,45 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=20,0, b=20,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej



BETON: B25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 400 \text{ cm}^2, J_{cx} = 13333 \text{ cm}^4, J_{cy} = 13333 \text{ cm}^4$$

STAL: A-IIIIN (20G2VY-b)

$$f_{yk} = 490 \text{ MPa}, \gamma_s = 1,15, f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 420 / 200000) = 0,625,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 7,60 \text{ cm}^2, \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 7,60 / 400 = 1,90 \%$$

$$J_{sx} = 401 \text{ cm}^4, J_{sy} = 297 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: Żebro ukryte w podeście, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 1,45 \text{ m}$, $x_b = 1,45 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Momenty zginające: $M_x = -9,882 \text{ kNm}$,

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczne: $V_y = -0,000 \text{ kN}$,

$V_x = 0,000 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N = 0,000 \text{ kN} = N_{Sd}$.

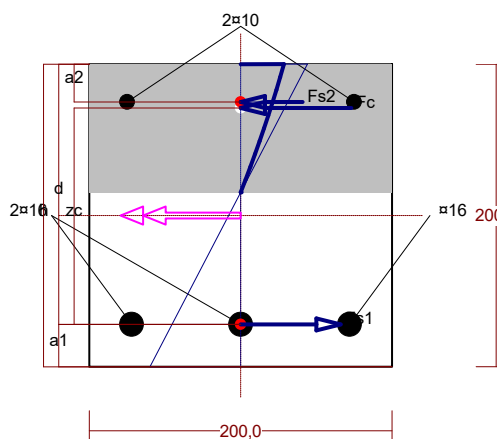
Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie: Żebro ukryte w podeście, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 1,45 \text{ m}$, $x_b = 1,45 \text{ m}$

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx})^2 + (M_{Sdy})^2} = \sqrt{(-9,882^2 + 0,000^2)} = 9,882 \text{ kNm}$$



$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 6,03 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 1,57 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 7,60 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 7,60 / 400 = 1,90 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 20,0, d = 17,2, x = 8,5 (\xi = 0,492),$$

$$a_1 = 2,8, a_2 = 2,5, a_c = 2,9, z_c = 14,3, A_{cc} = 169 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,55 \text{ ‰}, \epsilon_{s2} = -0,39 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = 0,57 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -56,504, F_{s1} = 68,738, F_{s2} = -12,235,$$

$$M_c = 4,015, M_{s1} = 4,949, M_{s2} = 0,918,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 35,143 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 4,015 + (4,949) + (0,918) = 9,882 \text{ kNm}$$

Zarysowanie

zadanie: Żebro ukryte w podeście, pręt nr 1,

$$w_k = 0,06 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

Ugięcia

zadanie: Żebro ukryte w podeście, pręt nr 1

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 1,450 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty, d} = 5,9 \text{ mm}$$

$$a = 5,9 < 11,6 = L/250 = a_{lim}$$

14. Schody żelbetowe zewnętrzne

Schemat obliczeniowy na szkicu poniżej.

Szerokość schodów: 150 cm

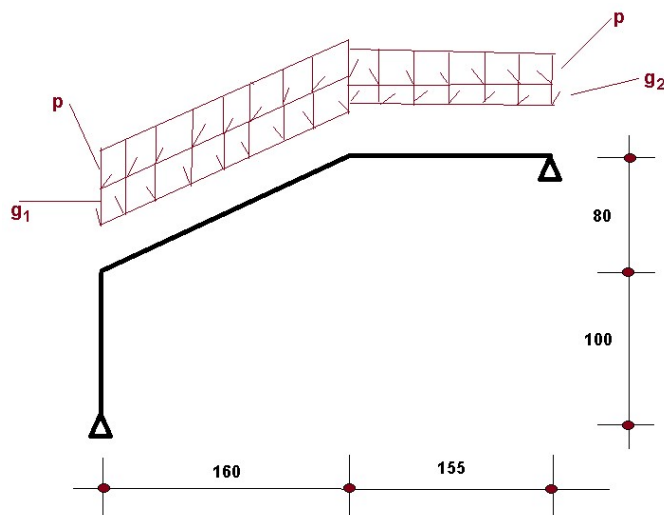
Grubość płyty: 14cm

Obciążenia wart. obliczeniowe:

$$g_1 = 24,0 \cdot 1,50 \cdot (1,1 \cdot [0,3 \cdot 0,15/2]/0,34 + 1,1 \cdot 0,14 + 1,3 \cdot 0,02 \cdot (0,3 + 0,15)/0,34) = 24,0 \cdot 1,50 \cdot (0,072 + 0,154 + 0,034) = \mathbf{9,36 \text{ kN/m}}$$

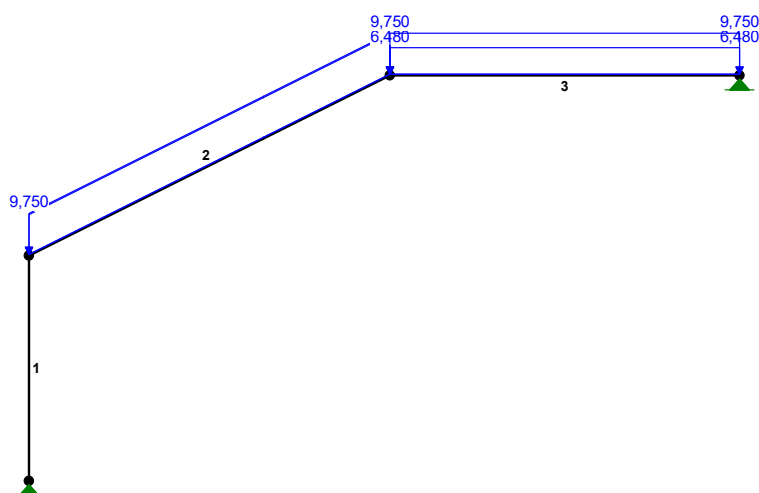
$$g_2 = 24,0 \cdot 1,50 \cdot (1,1 \cdot 0,14 + 1,3 \cdot 0,02) = \mathbf{6,48 \text{ kN/m}}$$

$$p = 1,3 \cdot 5,0 \cdot 1,50 = \mathbf{9,75 \text{ kN/m}}$$

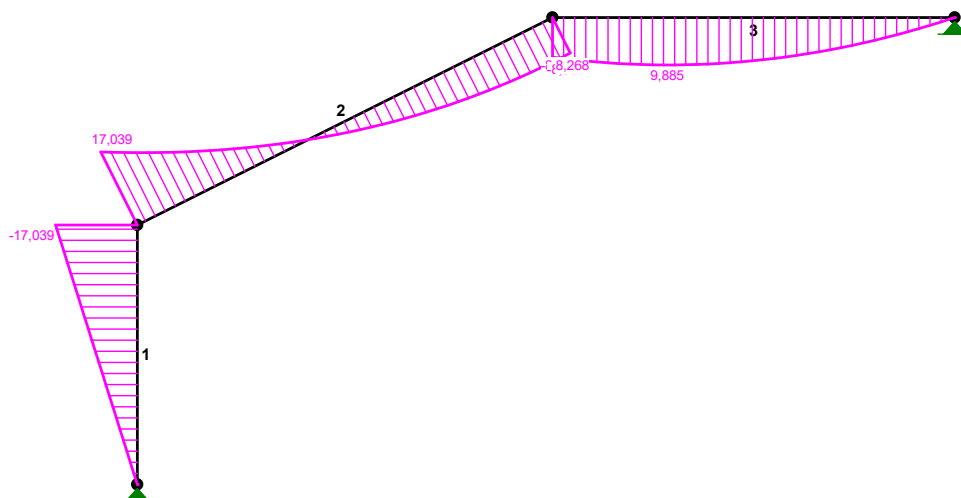


NAZWA: Schody zewn.

OBCIĄŻENIA:



MOMENTY :



SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	-17,039	-41,429
	1,00	1,000	-17,039	-17,039	-41,429
2	0,00	0,000	-8,268	-1,141	-18,480
	0,04	0,070	-8,306*	0,053	-19,077
	1,00	1,789	17,039	29,435	-33,768
3	0,00	0,000	8,268	7,244	-17,039
	0,29	0,448	9,885*	-0,028	-17,039
	1,00	1,550	-0,000	-17,913	-17,039

* = Wartości ekstremalne

Cechy przekroju (Skrócony):

zadanie Schody zewn, pręt nr 2, przekrój: $x_a=1,79$ m, $x_b=0,00$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=15,0$, $b=150,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2250$ cm², $J_{cx}=42188$ cm⁴, $J_{cy}=4218750$ cm⁴

STAL: A-IIIN (20G2VY-b)

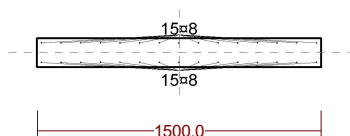
$f_{yk}=490$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$,

Zbrojenie główne: **siatka Q503 (Ø8 mm oczka 10x10cm) stal A-IIIN (B500A)**

$A_{s1}+A_{s2}=15,08$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 15,08/2250=0,67$ %,

$J_{sx}=392$ cm⁴, $J_{sy}=30279$ cm⁴,



Siły przekrojowe:

zadanie: Schody zewn, pręt nr 2, przekrój: $x_a=1,79$ m, $x_b=0,00$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

Momenty zginające: $M_x = -17,039$ kNm, $M_y = 0,000$ kNm,

Siły poprzeczne: $V_y = 29,435$ kN, $V_x = 0,000$ kN,

Siła osiowa: $N = -33,768$ kN = N_{sd} ,

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{ey} = M_x / N = (-17,039) / (-33,768) = 0,505 \text{ m},$$

$$M_{sdx} = \eta_x (e_{ay} + e_{ey}) N = 1,018 \times (0,020 + 0,505) \times (-33,768) = -18,027 \text{ kNm},$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie Schody zewn, pręt nr 2, przekrój: $x_a=1,79$ m, $x_b=0,00$ m

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = -33,768 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(-18,027)^2 + 0,000^2} = 18,027 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 7,54 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 7,54 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 15,08 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 15,08 / 2250 = 0,67 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 15,0, d = 12,6, x = 3,9 (\xi = 0,308),$$

$$a_1 = 2,4, a_2 = 2,4, a_c = 1,3, z_c = 11,3, A_{cc} = 583 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,42 \text{ ‰}, \epsilon_{s2} = -0,16 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = 0,95 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -152,942, F_{s1} = 143,657, F_{s2} = -24,482,$$

$$M_c = 9,452, M_{s1} = 7,326, M_{s2} = 1,249,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = |-77,749| \text{ kN} > N_{sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -152,942 + (143,657) + (-24,482) = -33,768 \text{ kN}$$

Zarysowanie:

$$w_k = 0,13 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

Ugięcia

zadanie Schody zewn, pręt nr 2

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,112$ m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

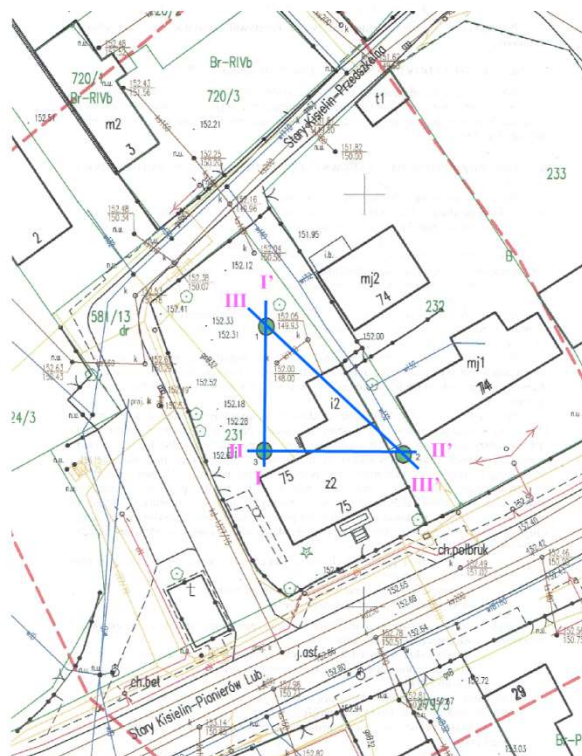
$$a = a_{w,d} = 1,2 \text{ mm}$$



$$a = 1,2 < 7,2 = a_{lim}$$

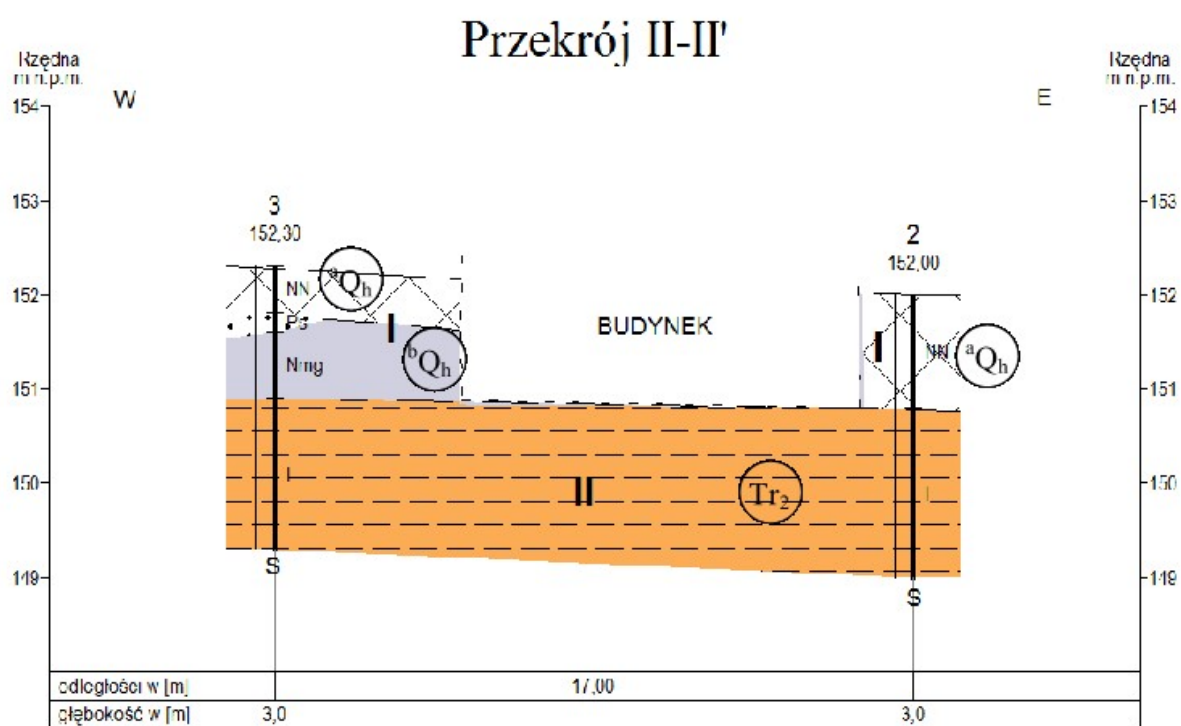
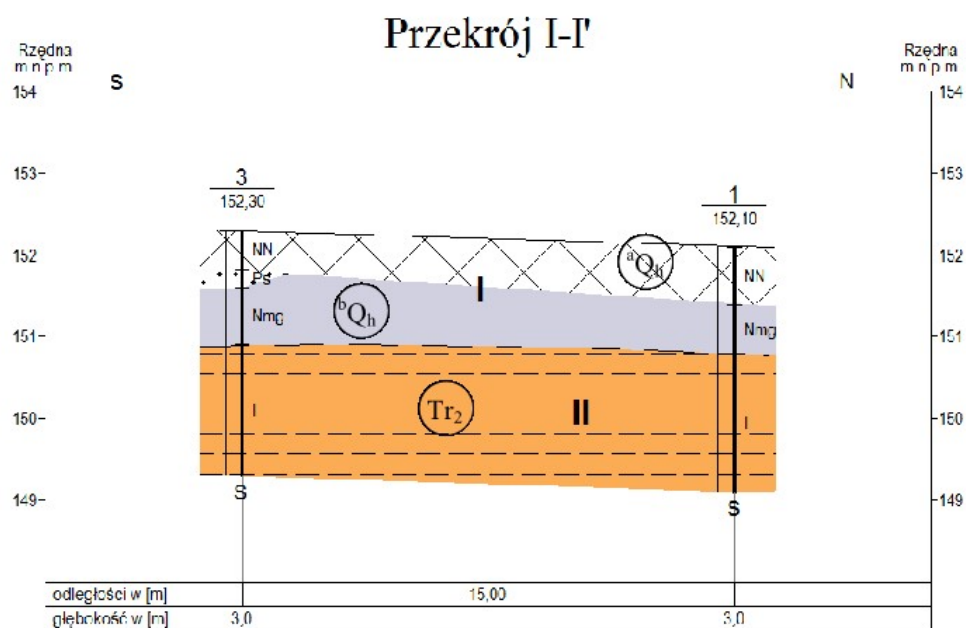
Warunki normowe są spełnione.

Opracował: Dr inż. G. Cyrok

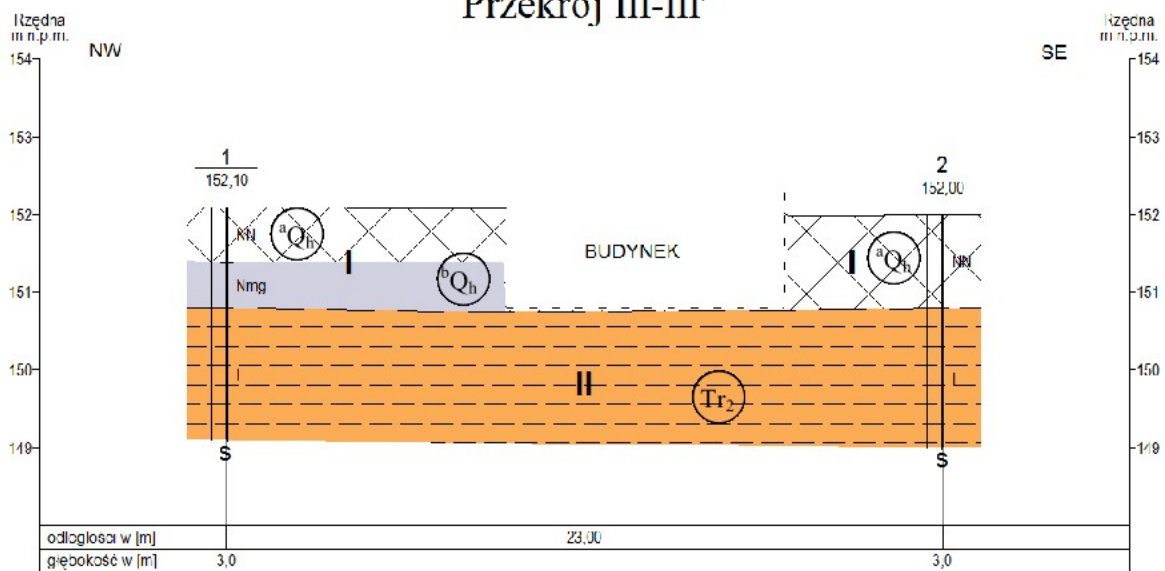
Profile podłoża gruntowego



OBJAŚNIENIA	
 1	otwory geotechniczne
	przekroje geotechniczne



Przekrój III-III'



V. Część rysunkowa