



ul. Kielecka 30/5, 02-530 Warszawa
e-mail: biuro@k30.com.pl
tel. 570 009 455, 664 566 191
NIP: 521-37-41-007

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:

Gmina Tryńcza
Tryńcza 127, 37-204 Tryńcza

TEMAT OPRACOWANIA:

Rozbudowa budynku zespołu szkół w Gniewczynie Łańcuckiej
wraz z realizacją wewnętrznych instalacji

KATEGORIA OBIEKTU: IX – budynki szkolne

ADRES INWESTYCJI:

37-203 Gniewczyna Łańcucka, gm. Tryńcza
jedn. ewid. 181408_2, obr. 0002 – Gniewczyna Łańcucka
dz. nr ewid. 3692, 3715

Branża:

konstrukcja

	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Karol Snela	245/Lb/99	
Sprawdzający:	inż. Włodzimierz Wójtowicz	42/Lb/75	
Opracował:	mgr inż. Mateusz Bącik		

LIPIEC, 2021 r.

1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

2. I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA

3. II. OPIS TECHNICZNY

4. III. OBLICZENIA STATYCZNE

5. IV. RYSUNKI

1) Rzut fundamentów	– Rys. nr K-01-00
2) Rzut parteru	– Rys. nr K-02-00
3) Rzut piętra	– Rys. nr K-03-00
4) Rzut poddasza	– Rys. nr K-04-00
5) Przekrój 1-1	– Rys. nr K-05-00

I. OŚWIADCZENIE

Niniejszym potwierdzam sporządzenie dokumentacji PROJEKT BUDOWLANY dla:

INWESTOR: Gmina Tryńcza Tryńcza 127, 37-204 Tryńcza	
TEMAT OPRACOWANIA: Rozbudowa budynku zespołu szkół w Gniewczynie Łańcuckiej wraz z realizacją wewnętrznych instalacji	
KATEGORIA OBIEKTU: IX – budynki szkolne	
ADRES INWESTYCJI: 37-203 Gniewczyna Łańcucka, gm. Tryńcza jedn. ewid. 181408_2, obr. 0002 – Gniewczyna Łańcucka dz. nr ewid. 3692, 3715	
Branża:	konstrukcja

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl:

art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami.

Projektant:

mgr inż. Karol Snela
upr. Nr 245/Lb/99

Sprawdzający:

inż. Włodzimierz Wójtowicz
upr. Nr 42/Lb/75

LIPIEC, 2021 r.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczno-wykonawczy rozbudowy budynku zespołu szkół w Gniewczynie Łańcuckiej..

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje część opisową, rysunkową oraz obliczenia statyczne.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienie z Inwestorem
- Branża architektoniczna projektu
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego
- Obowiązujące przepisy prawne
- Aktualne normy

3. Dane ogólne

Zakres prac związany z rozbudową istniejącego budynku w kierunku południowym poprzez realizację łącznika wraz z bryłą zasadniczą rozbudowywanej części. Konstrukcja istniejącego budynku nie ulega zmianie. Projektowana dobudowa to budynek dwukondygnacyjny z stropodachem nad łącznikiem i dachem dwuspadowym nad pozostałą częścią. Wykonana ona jest w technologii tradycyjnej murowanej: ściany z pustaków ceramicznych; fundamenty, nadproża, belki nośne, schody, wieńce i stropy to elementy żelbetowe. Więźba dachowa to dźwigary drewniane według projektu firmy FDK.

4. Opinia geotechniczna

Warunki gruntowo – wodne w miejscu lokalizacji budynków kotłowni określono na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez mgr inż. Piotra Marmuźniaka.

Miarodajnymi otworami do ustalenia sposobu fundamentowania są otwory badawcze nr 1,2 i 3 znajdujące się w pobliżu lokalizacji obiektu.

Otwór nr 1 o rzędnej terenu ~182,50 m posiada następujący przekrój geologiczny:

0,00 ÷ 0,70 m	nasyp ziemny niekontrolowany,
0,70 ÷ 1,40 m	piasek drobny zagliniony,
1,40 ÷ 3,50 m	piasek drobny,
3,50 ÷ 4,00 m	pył piaszczysty,
4,00 ÷ 5,00 m	piasek drobny,

Wody gruntowej nie nawiercono.

Otwór nr 2 o rzędnej terenu ~183,30 m posiada następujący przekrój geologiczny:

0,00 ÷ 0,10 m	nasyp ziemny niekontrolowany,
0,10 ÷ 1,80 m	piasek drobny zagliniony,
1,80 ÷ 5,00 m	piasek drobny,

Wody gruntowej nie nawiercono.

Otwór nr 3 o rzędnej terenu ~183,70 m posiada następujący przekrój geologiczny:

0,00 ÷ 0,50 m	nasyp ziemny niekontrolowany,
0,50 ÷ 1,80 m	piasek drobny zagliniony,
1,80 ÷ 5,00 m	piasek drobny,

Wody gruntowej nie nawiercono.

Warunki gruntowe **proste** zgodnie z § 4.2. Rozp. MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463 z późn.zm.

Budynek zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej. zgodnie z § 4.3. Rozp. MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463 z późn. zm.)

Uwaga: w przypadku stwierdzenia podczas wykonywania wykopów, gorszych warunków gruntowo-wodnych niż założone w projekcie należy skontaktować się z projektantem w celu korekty sposobu posadowienia.

5. Założenia przyjęte do obliczeń

Projektowany okres użytkowania:	– 50 lat
Klasa konsekwencji zniszczenia konstrukcji:	– CC2
Kategoria użytkowania:	– SC1
Klasa wykonania konstrukcji:	– EXC2
Klasa poziomu bezpieczeństwa:	– RC2

Strefy klimatyczne:

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3	– III strefa
Obciążenie wiatrem wg PN-EN-1991-1-4	– 1 strefa
Głębokość przemarzania wg PN-EN-1997-1	– $h_z=1,0m$

Obciążenia:

Obciążenie charakterystyczne stropodachu:	– 1,0 kN/m²
Obciążenia charakterystyczne śniegiem:	– 0,96 kN/m²
Wartość podstawowa ciśnienia prędkości wiatru:	– 0,30 kN/m²
Współczynnik dla obciążeń stałych:	– 1,35
Współczynnik dla obciążeń zmiennych:	– 1,50

Wykaz Norm wykorzystanych w projekcie:

PN-EN 1990 - Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1 - Oddziaływanie na konstrukcje. Oddziaływania ogólne

PN-EN 1991-1-4 - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływanie wiatru

PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem

PN-EN 1993-1-1 - Projektowanie konstrukcji stalowych

PN-EN 1997-1 - Projektowanie geotechniczne

PN-EN 1992-1-1 - Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 206 - Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1090-2 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

PN-EN 13670 - Wykonanie konstrukcji z betonu

Polskie normy traktowane jako literatura fachowa i pomoc w projektowaniu:

PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli .Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80 B-02010/Az1 Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem. Fundamentowanie:

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

6. Dane materiałowe

Beton: **C25/30 (B30W8)**

Stal zbrojeniowa: **RB 500 W (AIIIN)**

7. Opis elementów konstrukcyjnych

Fundamenty

Fundamenty projektuje się jako ławy żelbetowe pod ścianami nośnymi budynku oraz stopy żelbetowe pod słupami. Poziom posadowienia fundamentów: -1,50 m p.p.p (poniżej poziomu parteru). Fundamenty projektowane należy posadowić na poziomie fundamentów istniejących (należy sprawdzić bezwzględnie przed rozpoczęciem robót).

Ławy fundamentowe - pod wszystkimi ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi nośnymi projektowanego obiektu zaprojektowano ławy żelbetowe z betonu C25/30 i stali klasy A-IIIN, gatunek RB 500W, o wysokości 40cm, LF.1 – szerokości 140cm, LF.2 – szerokości 120cm a LF.3 i LF.4 o szerokości 100 cm. Ławy układane na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10) grubości 10 cm. Ławy zbroić podłużnie 4#12 oraz strzemionami #8 co 20 cm. Ławy LF.4 obciążenie są

mimośrodowo ze względu na bliskie usytuowanie ścian fundamentowych względem siebie, dlatego należy je dodatkowo dozbroić w miejscu ściany. Dodatkowo należy wypuścić startery do zbrojenia trzpieni.

Stopy fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIIN, gatunek RB 500W, o wymiarach 140x140 cm i wysokości 40cm. Stopy układane na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10) grubości 10 cm. Stopy zbroić dołem prętami #14 co 20 cm w obu kierunkach. Ze stopy należy wypuścić startery do zbrojenia słupów.

Uwagi: Wymagana otulina zbrojenia fundamentów wynosi 5,0 cm. W przypadku wystąpienia innych warunków geotechnicznych, należy powiadomić projektanta w celu przeprojektowania fundamentów. Wykopy chronić przed zalaniem wodami opadowymi lub roztopowymi.

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe należy wykonać z jako monolityczne żelbetowe, grubości 25cm z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIIN, RB 500W. Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem żelbetowym o wymiarach 25x25cm, zbrojonym podłużnie 4#12 oraz strzemionami #8 co 20 cm. Zbrojenie ław fundamentowych i wieńca należy połączyć prętem łącznikowym #10 co 20cm.

Nadproża

W istniejącej części budynku nad nowym otworem łączącym istniejącą część budynku z nowoprojektowaną należy wykonać nadproże stalowe NS.1 z dwóch dwuteowników I 140 ze stali St3S. Nad pozostałymi otworami w nowoprojektowanej części budynku należy wykonać nadproża żelbetowe z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIIN, gatunek RB 500W. Nadproże N.0.1 o wymiarach 25x68cm, zbrojone podłużnie dołem 3#12 oraz górą 2#10, strzemiona #8 rozłożone równomiernie wzdłuż nadproża w rozstawie osiowym co 18 cm, N.0.2 o wymiarach 25x35cm, zbrojone dołem 4#16 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 8cm, N.0.3 o wymiarach 25x35cm, zbrojone dołem 4#16 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 8cm, N.0.5 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 3#14 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 10cm, N.0.6 o wymiarach 25x68cm, zbrojone dołem 3#12 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 18cm N.1.1 o wymiarach 25x50cm przenika się z wieńcem W1.1 zbrojonym 4#12, należy je dodatkowo dozbroić jednym prętem #12 górą i dołem, N.1.2 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 4#16 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 10cm, N.1.3 o wymiarach 25x70cm przenika się z wieńcem W1.2 zbrojonym 4#12, należy je dodatkowo dozbroić jednym prętem #12 górą i dołem, N.1.4 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 3#14 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 15cm, N.1.5 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 2#12 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 18cm, N.1.6 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 4#16 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 10cm, N.1.7 o wymiarach 25x30cm, zbrojone dołem 2#12 oraz górą 2#10, strzemiona #8 co 18cm.

Wieńce

W poziomie stropu nad parterem i piętrem na obwodzie budynku i na wszystkich ścianach nośnych należy wykonać wieniec monolityczny żelbetowy z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIIN, RB 500W. Wieniec W.0.1 i W1.1 ma wymiary 25x25cm i jest zbrojony podłużnie 4#12 oraz strzemionami #8 co 20 cm, W1.2 o wymiarach 25x70cm, zbrojony 4#12, strzemiona #8 co 20cm.

Wieniec W.1.3 umiejscowiony w wokół pomieszczenia Auli okala ją w trzech poziomach, w dwóch poziomach równoległych do płaszczyzny posadzki oraz bezpośrednio pod płaszczyzną pokrycia dachu. W.1.3 o wymiarach 25x50cm, jest zbrojony 4#12, strzemiona to #8 co 20cm. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców, szczególnie w ich narożach. Do zbrojenia użyto stali klasy A-IIIN, gatunek RB 500W.

Słupy i trzpień żelbetowe

Słup S.1 zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy o wymiarach 25x60cm z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIN, RB 500W. Słup należy zbroić podłużnie 4#16 oraz strzemionami #8 rozłożonymi równomiernie wzdłuż słupa w rozstawie osiowym co 25 cm. Strzemiona słupów zagęścić podwójnie na wysokości starterów

Trzpień żelbetowy T.0.1, T.1.1 i T.2.1 mają wymiary 25x25cm. Należy je zbroić podłużnie 4#12 oraz strzemionami trzyciętymi #8 rozłożonymi równomiernie wzdłuż słupa w rozstawie osiowym co 15cm. Trzpień T.0.3 i T.1.3 o wymiarach 25x60cm należy zbroić podłużnie 10#16 oraz strzemionami czterociętymi co 15cm, T.0.2, T.0.4÷T.0.8 i T.1.2, T.1.4÷T.1.7, T.1.9 mają wysokość 25cm i szerokość od 30 do 60cm, według rysunku konstrukcyjnego, należy zbroić podłużnie 6#12 oraz strzemionami co 15cm, T.0.9 o wymiarach 25x40cm należy zbroić podłużnie 8#20 oraz strzemionami czterociętymi co 15cm, T.1.8 o wymiarach 28x40cm należy zbroić podłużnie 12#20 oraz strzemionami czterociętymi co 15cm. Strzemiona trzpieni zagęścić podwójnie na wysokości starterów. Wszystkie trzpień wykonane są z betonu C25/30 (B30) i stali klasy A-IIIN, RB 500W.

Belki żelbetowe

Na piętrze występują trzy rodzaje belek B.1.1, B.1.2 i B.1.3, wszystkie wykonane są z betonu C25/30 (B30). Belkę B.1.1 zaprojektowano o wymiarach 25x50cm, zbrojone podłużnie dołem 3#12 oraz górą 3#12, strzemiona #8 rozłożone równomiernie wzdłuż belki w rozstawie osiowym co 30 cm, B.1.2 o wymiarach 25x80/135cm, zbrojone dołem 6#16 oraz górą 4#16, strzemiona #8 co 18 cm, B.1.3 o wymiarach 25x80cm, zbrojone dołem 4#16 oraz górą 2#16, strzemiona #8 co 25cm. Do zbrojenia użyto stali klasy A-IIIN, gatunek RB 500W.

Schody żelbetowe z parteru na piętro

Z parteru na poziom piętra zaprojektowano monolityczne żelbetowe schody płytowe. Schody uformowano jako dwubiegowe proste ze spocznikiem między kondygnacyjnym. Grubość płyty schodowej i spocznika ustalono na 16cm. Zbrojenie główne schodów zaprojektowano z prętów #12mm co 10cm, zbrojenie rozdzielcze wykonać w postaci prętów #8mm co 30cm. Schody w poziomie piętra opierają się na belce BS.1 o wymiarach 28x32cm, zbrojonej podłużnie dołem 4#20 oraz górą 2#10, strzemiona #8 rozłożone równomiernie wzdłuż belki w rozstawie osiowym co 8 cm Do zbrojenia schodów użyto stali klasy A-IIIN, RB 500W oraz zastosowano beton klasy C25/30 (B30).

Stropy żelbetowe

Strop nad parterem jak i piętrem zarówno nad częścią zadaszoną i stropodachem zaprojektowano w postaci żelbetowej płyty o grubości odpowiednio: 22cm – nad parterem, 18cm – nad piętrem w części zadaszonej i 20 – nad piętrem w części stropodachu. Płyty wykonano z betonu klasy C25/30

(B30) i stali klasy A-IIIIN, gatunek RB 500W. Jest ona oparta na ścianach za pośrednictwem wieńców oraz na belkach żelbetowych. Zbrojenie płyt stropowych zaprojektowano głównie jako dwukierunkowe.

Zbrojenie płyty parteru to pręty #12mm co 20cm dołem z miejscowym zagęszczeniem zbrojenia w przęśle, #10mm co 20cm górą z zagęszczeniem prętami #10mm przy podporach pośrednich. Płyta stropu nad piętrem zbrojona prętami #12mm co 25cm dołem z miejscowym zagęszczeniem zbrojenia w przęśle pod stropodachem, #10mm co 25cm górą z zagęszczeniem prętami #10mm przy podporach pośrednich. W narożach płyty należy zastosować dodatkowo zbrojenie dołem, ułożone prostopadłe do dwusiecznej kąta naroża i rozmiesza się je na długości 1/3 mniejszej rozpiętości płyty. Przekrój tego zbrojenia na 1mb powinien być równy przekrojowi zbrojenia obliczonego w środku rozpiętości płyty. W przypadku kolizji prętów zbrojeniowych z otworami, pręty w rejonie otworów należy rozsunąć i dodatkowo zbroić przy narożach otworów prętami 4#10 co 5cm dołem i górą.

Więźba dachowa

Dźwigary dachowe w części zadaszanej według oddzielnego opracowania.

Uwagi

Roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN-EN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających stosowne dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji robót. Projekt organizacji musi uwzględniać zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie jej realizacji.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Karol Snela

III. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Zestawienie obciążeń

STROPODACH W2

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	2xpapa	0,010	16,00	0,160	1,35	0,216
2	klej	0,010	21,00	0,210	1,35	0,284
3	szlichta	0,075	24,00	1,800	1,35	2,430
4	polistyren XPS	0,300	0,50	0,150	1,35	0,203
5	hydroizolacja	0,002	21,00	0,042	1,35	0,057
6	szlichta	0,050	24,00	1,200	1,35	1,620
7	strop żelbetowy	0,200	25,00	5,000	1,35	6,750
8	tynek	0,015	19,00	0,285	1,35	0,385
RAZEM				8,847	1,35	11,943
L.P.	OBCIĄŻENIE ZMIENNE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	użytkowe			1,00	1,50	1,50
2	śnieg			0,96	1,50	1,44
RAZEM				1,96	1,50	2,94
				10,807	1,38	14,883

STROP NAD PIĘTREM

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	welna	0,100	1,20	0,120	1,35	0,162
2	strop żelbetowy	0,180	25,00	4,500	1,35	6,075
3	tynek	0,015	19,00	0,285	1,35	0,385
RAZEM				4,905	1,35	6,622
L.P.	OBCIĄŻENIE ZMIENNE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	użytkowe			0,50	1,50	0,75
2	ścianki działowe			0,00	1,50	0,00
RAZEM				0,50	1,50	0,75
				5,405	1,36	7,372

STROP NAD PARTEREM W3

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	gress	0,020	25,00	0,500	1,35	0,675
2	klej	0,010	21,00	0,210	1,35	0,284
3	wylewka	0,030	24,00	0,720	1,35	0,972
4	folia	0,002	21,00	0,042	1,35	0,057
5	styropian	0,050	0,50	0,025	1,35	0,034
6	folia	0,002	21,00	0,042	1,35	0,057
7	strop żelbetowy	0,220	25,00	5,500	1,35	7,425
8	tynek gipsowy	0,015	13,00	0,195	1,35	0,263
RAZEM				7,234	1,35	9,766
L.P.	OBCIĄŻENIE ZMIENNE	Grubość [m]	Obj. jed. [kN/m3]	qk [kN/m2]	gf	q0 [kN/m2]
1	użytkowe			3,00	1,50	4,50
2	ścianki działowe			1,20	1,50	1,80
RAZEM				4,20	1,50	6,30
				11,434	1,41	16,066

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE KONDYGNACJI I – PUSTAKI CERAMICZNE gr.25cm

h= 3,5

Obc. lin. na 1 mb stropu [kN/m]

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Wysokość [m]	Obj. jed. [kN/m ³]	qk [kN/m]	gf	q0 [kN/m]
1	tynek cem-wap	0,015	3,50	19,00	0,998	1,35	1,347
2	pustak ceram gr. 25 cm	0,250	3,50	11,00	9,625	1,35	12,994
3	węła mineralna	0,200	3,50	1,20	0,840	1,35	1,134
4	siatka+klej+tynek strukturalny	0,010	3,50	19,00	0,665	1,35	0,898
RAZEM					12,128	1,35	16,372

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE KONDYGNACJI I AULA – PUSTAKI CERAMICZNE gr.25cm

h= 4,5

Obc. lin. na 1 mb stropu [kN/m]

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Wysokość [m]	Obj. jed. [kN/m ³]	qk [kN/m]	gf	q0 [kN/m]
1	tynek cem-wap	0,015	4,50	19,00	1,283	1,35	1,731
2	pustak ceram gr. 25 cm	0,250	4,10	11,00	11,275	1,35	15,221
2	wieniec 25x30 cm	0,250	0,40	25,00	2,500	1,35	3,375
4	nadproże 25x35 cm	0,250	0,00	25,00	0,000	1,35	0,000
3	węła mineralna	0,200	4,50	1,20	1,080	1,35	1,458
4	siatka+klej+tynek strukturalny	0,010	4,50	19,00	0,855	1,35	1,154
RAZEM					16,993	1,35	22,940

ŚCIANY WEWNĘTRZNE KONDYGNACJI I – PUSTAK CERAMICZNY gr.25cm

h= 3,5

Obc. lin. na 1 mb stropu [kN/m]

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Wysokość [m]	Obj. jed. [kN/m ³]	qk [kN/m]	gf	q0 [kN/m]
1	tynek cem-wap	0,015	3,50	19,00	0,998	1,35	1,347
2	pustak ceram gr. 25 cm	0,250	3,50	11,00	9,625	1,35	12,994
4	tynek cem-wap	0,015	3,50	19,00	0,998	1,35	1,347
RAZEM					11,620	1,35	15,687

ŚCIANKI DZIAŁOWE – PUSTAK CERAMICZNY gr. 12 cm

h= 3,5

Obc. lin. na 1 mb stropu [kN/m]

L.P.	OBCIĄŻENIA STAŁE	Grubość [m]	Wysokość [m]	Obj. jed. [kN/m ³]	qk [kN/m]	gf	q0 [kN/m]
1	tynek cem-wap	0,015	3,50	19,00	0,998	1,35	1,347
2	pustak ceram gr. 12 cm	0,120	3,50	11,00	4,620	1,35	6,237
3	tynek cem-wap	0,015	3,50	19,00	0,998	1,35	1,347
RAZEM					6,615	1,35	8,930