

**ANPAS****PROJEKTY BUDOWLANE**28-100 Busko-Zdrój, ul. Kilińskiego 16
tel. (0-41) 378 79 05

PROJEKT BUDOWLANY

Branża:

KONSTRUKCJA

Nazwa obiektu:

**BUDOWA WINDY ZEWNĘTRZNEJ PRZY BUDYNKU SZPITALNYM TZW.
PAWILONIE ZABIEGOWYM WRAZ Z PRZEBUDOWĄ OTWORÓW W ŚCIANIE I
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/ 3,
OBRĘB 164 DLA SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA IM. E. SZCZEKLIKA PRZY UL.
SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE**

Numery ewidencyjne działek:

Działki nr 137/3, obręb 164 Tarnów

Nazwa i adres inwestora:

**Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie
Ul. Szpitalna 13**

Numer projektu	Symbol projektu		Zeszyt	Egzemplarz
614.19				1

Branża		Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Konstrukcja	Projektował:	mgr inż. Andrzej Pasternak	KL-110/97	02.2019	
	Sprawdził:	mgr inż. Jerzy Makowski	KL-314/87	02.2019	

Na podstawie z Art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r, Prawo Budowlane oświadczam, że poniższy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

2	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

Opracowanie zawiera :

I. Opis techniczny

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
2. Materiały wykorzystane do opracowania.
3. Opinia geotechniczna
4. Opis ogólny obiektu
5. Opis elementów konstrukcyjnych.
6. Izolacje i ochrona antykorozyjna
7. Normy i literatura.
8. Uwagi końcowe.

II. Kopie zaświadczeń, uprawnień i oświadczenia projektantów

III. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych

IV. Rysunki

Nr. Rys.	Treść rysunku
K.01	Rzuty, przekrój

3	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – KONSTRUKCYJNEGO BUDOWY WINDY ZEWNĘTRZNEJ

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

1.1. Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny budowy windy zewnętrznej przy budynku szpitalnym, na działce nr ewid. 137/3

1.2. Celem opracowania jest zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów wg obowiązujących norm, w świetle prawa budowlanego i przepisów, zgodnie ze sztuką budowlaną. Zaprojektowane elementy konstrukcyjne muszą zapewnić bezpieczne użytkowanie budynku.

1.3. Opracowanie swym zakresem obejmuje elementy konstrukcyjne budynku.

W skład opracowania wchodzi:

- opis techniczny
- wyniki obliczeń
- rysunki

2. Materiały wykorzystane do opracowania.

2.1. Podkłady i wytyczne branży architektonicznej.

2.2. Obowiązujące normy i przepisy oraz związana z tematem literatura.

2.3. Opinia geotechniczna dla terenu przeznaczonego pod budowę budynku i przewiązki na terenie szpitala przy ul. Starodąbrowskiej w Tarnowie wykonana przez Usługi Geologiczne dr Jerzy Brzozowski w lutym 2013r.

3. Opinia geotechniczna

Przedmiotowy teren położony jest w Tarnowie w obrębie działki należącej do szpitala. Pod względem morfologicznym teren badań zajmuje fragment płaskiego obszaru wierzchniowego opadającego ku północy.

Podłoże terenu badań rozpoznane do głębokości 4,5m jest zbudowane z osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Osady są reprezentowane przez morskie osady ilaste, w stropie rozpoznanego terenu znajdują się młode osady rzeczno-lodowcowe.

Parametry geotechniczne gruntów znajdują się w opracowaniu wymienionym w pkt.2.3. Przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną obiektu.

4. Opis ogólny obiektu

Szyb windy, zewnętrzny, obsługujący dwie kondygnacje, w poziomie parteru podparty słupami.

Żelbetowy, wylewany na budowie, posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej

5. Opis elementów konstrukcyjnych.

5.1 Dach.

Przekrycie płytą stropową żelbetową, stanowiącą nadszybie

Żelbetowe, wylewane z betonu B25, zbrojone A-IIIIN (Bst500), strzemiona A-I (St3S).

5.2. Ściany.

Ściany żelbetowe wylewane na budowie

5.3 Fundamenty.

Obiekt posadowiony na płycie fundamentowej żelbetowej wylewanej na budowie

	3
--	---

4	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

W czasie prac ziemnych nie dopuścić do zalania wykopu fundamentowego, gdyby to nastąpiło rozmoczoną warstwę gruntu należy usunąć.
Nie dopuścić do podkopania ławy sąsiedniego budynku.
Prace ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa, który powinien potwierdzić przydatność gruntu do posadowienia obiektu na projektowanym poziomie.

Materiały:

- beton C20/25 (B25)
- stal zbrojeniowa: A-IIIN (Bst500), A-I (St3S)

Otworki w ścianach istniejącego obiektu należy uzupełnić poprzez dobetonowanie z zachowaniem zespolenia z istniejącym elementem żelbetowych.
Wycięcia elementów żelbetowych wykonywać metodą nie wyburzeniową, zastosować technologię cięcia żelbetu tarczami.

6. Izolacje i ochrona antykorozyjna.

6.1. Elementy betonowe podlegające zasypianiu izolować materiałami bitumicznymi poprzez malowanie, np. Abizol R+2P

7. Normy i literatura.

- Obciążenia stałe i zmienne PN-82/B-02000
- Obciążenia wiatrem PN-77/B-02011
- Obciążenia śniegiem PN-80/B02010
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone PN-B-03264
- Zaprawy budowlane zwykłe PN-90/B-14501
- Konstrukcje murowe PN-B-03002
- Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-03150

8. Uwagi końcowe.

- 8.1. Zmiany w stosunku do niniejszego Projektu, które Inwestor chce wprowadzić podczas realizacji muszą uzyskać aprobatę Projektanta.
- 8.2. Nie jest przedmiotem poniższego opracowania projekt organizacji budowy i projekty z nim związane. Projekt organizacji budowy wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem.
- 8.3. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi w zakresie robót budowlano-montażowych i ich odbioru, oraz z wymaganiami ujętymi w normach państwowych (PN, BN)
- 8.4. Materiały budowlane zastosowane w realizacji winny posiadać aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania lub certyfikaty stosownie do wymagań.
- 8.5. Poszczególne opracowania branżowe składające się na Projekt należy czytać łącznie.
- 8.6. Pracami budowlanymi powinny kierować osoby posiadające stosowne uprawnienia.

Projektant: mgr inż. Andrzej Pasternak upr. KL-110/97

Sprawdził: mgr inż. Jerzy Makowski upr. KL-314/87

	4
--	---

5	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

II. Kopie zaświadczeń, uprawnień i oświadczenia projektantów

Oświadczenie projektanta

mgr inż. Andrzej Pasternak
upr. nr KL-110/97
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
nr ewid. SWK/BO/0904/01

Oświadczam, że projekt budowy windy zewnętrznej przy budynku szpitalnym tzw. pawilonie zabiegowym wraz z przebudową otworów w ścianie i niezbędną infrastrukturą techniczną na części działki nr 137/ 3, obręb 164 dla specjalistycznego szpitala im. E. Szczeklika przy ul. Szpitalnej 13 w Tarnowie, w zakresie branży konstrukcyjnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Pasternak
upr. KL-110/97

Oświadczenie sprawdzającego

mgr inż. Jerzy Makowski
upr. nr KL-314/87
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
nr ewid. SWK/BO/1831/01

Oświadczam, że projekt budowy windy zewnętrznej przy budynku szpitalnym tzw. pawilonie zabiegowym wraz z przebudową otworów w ścianie i niezbędną infrastrukturą techniczną na części działki nr 137/ 3, obręb 164 dla specjalistycznego szpitala im. E. Szczeklika przy ul. Szpitalnej 13 w Tarnowie, w zakresie branży konstrukcyjnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jerzy Makowski
upr. Nr KL 314/87

	5
--	---

6	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

Kielce, 1998 - 01 - 20

WOJEWODA KIELECKI

Nr ewid. KI - 110 / 97

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, 3 i 4 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami) oraz § 4 ust. 2, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 38 z 1995r.)

nadaje się

magistrowi inżynierowi budownictwa ANDRZEJOWI PASTERNAKOWI
urodzonemu dnia 2 lipca 1967r. w Pińczowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

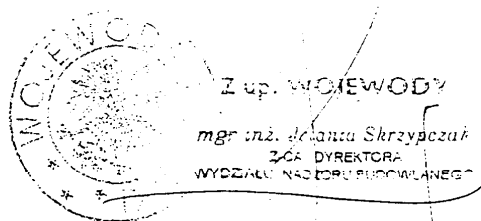
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

Nadane uprawnienia budowlane upoważniają również do sprawdzania projektów budowlanych, sprawowania nadzoru autorskiego, kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów, wykonywania nadzoru inwestorskiego, sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych - w wyżej wymienionej specjalności, a także do wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Kieleckiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

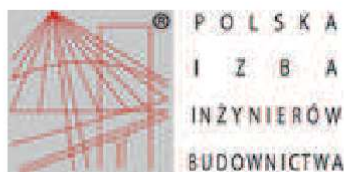
Otrzymują :

1. Pan Andrzej Pasternak
zam. Góry 150
28-412 Góry
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-512 - WARSZAWA
celem wpisania do centralnego rejestru.
3. a/a



	6
--	---

7	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-ATT-CV6-A9D *

Pan Andrzej Pasternak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0904/01

adres zamieszkania ul. B.Prusa 15, 28-100 Busko Zdrój

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-07 roku przez:

Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

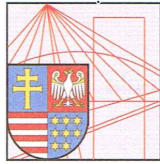
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

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

Podpis jest prawdziwy
Data: 2019-01-07 10:00:00
Wojciech Płaza
Czas: 2019-01-07 10:00:00

	7
--	---

8	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 27 listopad 2018

Zaświadczenie

Pan(i) Makowski Jerzy

miejsce zamieszkania :

ul.Prusa 21

28-100 Busko Zdrój

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/1831/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2019 do 31-12-2019

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czyteln: wtorek - od 10:00 do 16:00

	8
--	---

9	Projekt budowlany	Str.
---	-------------------	------

III. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Budowa windy zewnętrznej

.....
szczegółowa nazwa obiektu

Tarnów

.....
adres

Dz. nr ewid. 137/3, Tarnów

.....
nr ewid. działki

314.19

Nr.....
numer projektu

Zawartość: obliczeń stron

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Andrzej Pasternak	KL-110/97	02.2019	

	9
--	---

10	Projekt budowlany	Str.
----	-------------------	------

Spis treści

- I. Założenia przyjęte do obliczeń
 - 1. Normy, przepisy, literatura
 - 2. Obciążenia
 - 3. Układ konstrukcyjny
 - 4. Wykorzystane programy komputerowe
 - 5. Zbiorcze zestawienie obciążeń
- II. Podstawowe wyniki obliczeń

	10
--	----

11	Projekt budowlany	Str.
----	-------------------	------

I. Założenia przyjęte do obliczeń.

Normy, przepisy i literatura

Obliczenia wykonano w oparciu o aktualnie obowiązujące normy tematycznie związane z zakresem obliczeń, oraz literaturę.

Obciążenia

Strefa obciążenia wiatrem I, teren B
 Strefa obciążenia śniegiem II
 Głębokość przemarzania $h_z=1,0$ m

Układ konstrukcyjny

Układ konstrukcyjny mieszany, strop żelbetowy wylewany, oparcie na ścianach, posadowienie bezpośrednie.
 Przekrycie dachowe konstrukcja drewniana.

Wykorzystane programy komputerowe

Do obliczeń użyto następujących programów komputerowych:

- RM-WIN
- Mathcad 2000
- SCIA Engineer

Zbiornicze zestawienie obciążeń

$$h_1 := 0.38 \quad [m] \quad d := 1.00 \quad [m] \quad x_1 := \text{atan}\left(\frac{h_1}{d}\right) \quad \alpha := \frac{360 \cdot x_1}{2 \cdot \pi} \quad \alpha = 20.807^\circ$$

$$\cos(\alpha \cdot \text{deg}) = 0.935 \quad \sin(\alpha \cdot \text{deg}) = 0.355$$

Obciążenia:	charakt. [kN/m2]	współcz. γ	obliczeniowe [kN/m2]	
blacha tytanowa	$a_1 := 0.20$	$\gamma_1 := 1.2$	$a_{1.0} := a_1 \cdot \gamma_1$	$a_{1.0} = 0.24$
mata podkładowa	$a_2 := 0.05$	$\gamma_2 := 1.3$	$a_{2.0} := a_2 \cdot \gamma_2$	$a_{2.0} = 0.065$
włna mineralna 20cm	$a_3 := 0$	$\gamma_3 := 1.3$	$a_{3.0} := a_3 \cdot \gamma_3$	$a_{3.0} = 0$
plyty osb 30mm	$a_4 := 0.030 \cdot 19$	$\gamma_4 := 1.2$	$a_{4.0} := a_4 \cdot \gamma_4$	$a_{4.0} = 0.684$
plyty g.-k.	$a_5 := 0$	$\gamma_5 := 1.2$	$a_{5.0} := a_5 \cdot \gamma_5$	$a_{5.0} = 0$

Obciążenie stałe

$$\text{Obciążenie charakterystyczne } g := a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 \quad g = 0.82 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{Obciążenie obliczeniowe } g_0 := a_{1.0} + a_{2.0} + a_{3.0} + a_{4.0} + a_{5.0} \quad g_0 = 0.989 \quad [\text{kN/m}^2]$$

Śnieg III strefa

$$\text{obciążenie śniegiem} \quad C_1 := 0.90 \quad Q_k := 1.2 \quad S_k := Q_k \cdot C_1 \quad S_k = 1.08 \quad \gamma_f := 1.5$$

$$S := S_k \cdot \gamma_f \quad S = 1.62 \quad [\text{kN/m}^2]$$

WIATR I strefa, teren B

$$\text{budynek} \quad C_e := 1.0 \quad \Gamma_{fw} := 1.3 \quad q_k := 0.25 \quad [\text{kN/m}^2] \quad \beta := 1.8 \quad C_{z1} := 0.48$$

$$w_{k1} := q_k \cdot C_e \cdot C_{z1} \cdot \beta \quad w_{k1} = 0.216 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$w_{01} := q_k \cdot C_e \cdot C_{z1} \cdot \Gamma_{fw} \cdot \beta \quad w_{01} = 0.281 \quad [\text{kN/m}^2]$$

Obciążenie pionowe na krokiew

$$\text{- charakterystyczne} \quad P_y := g + S_k \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) + w_{k1} \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_y \cdot 0.68 = 1.381 \quad [\text{kNmb}]$$

$$\text{- obliczeniowe} \quad P_{y0} := g_0 + S \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) + w_{01} \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_{y0} \cdot 0.68 = 1.881 \quad [\text{kNmb}] \quad \frac{P_{y0}}{P_y} = 1.361$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$\text{prostopadłe do połąc} \quad q_{xk} := g \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) + S_k \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg})^2 + w_{k1} \quad q_{xk} \cdot 0.8 = 1.541 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{równoległe do połąc} \quad q_{yk} := g \cdot \sin(\alpha \cdot \text{deg}) + S_k \cdot \sin(\alpha \cdot \text{deg}) \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) \quad q_{yk} \cdot 0.8 = 0.52 \quad [\text{kN/m}^2]$$

- strop nad piętrem

	[kN/m2]	γ	[kN/m2]	
plytki ceramiczne	$a_{11} := 0.0 \cdot 22.0$	$\gamma_{11} := 1.2$	$a_{11.0} := a_{11} \cdot \gamma_{11}$	$a_{11.0} = 0$
wylewka cem. 5cm	$a_{12} := 0.05 \cdot 21.0$	$\gamma_{12} := 1.2$	$a_{12.0} := a_{12} \cdot \gamma_{12}$	$a_{12.0} = 1.26$
styropian 20cm	$a_{13} := 0.20 \cdot 0.45$	$\gamma_{13} := 1.3$	$a_{13.0} := a_{13} \cdot \gamma_{13}$	$a_{13.0} = 0.117$
plyta żelbetowa gr.18cm	$a_{14} := 0.18 \cdot 25.0$	$\gamma_{14} := 1.1$	$a_{14.0} := a_{14} \cdot \gamma_{14}$	$a_{14.0} = 4.95$
sufit podwieszony	$a_{15} := 0.15$	$\gamma_{15} := 1.2$	$a_{15.0} := a_{15} \cdot \gamma_{15}$	$a_{15.0} = 0.18$
obc. od ści. dział.	$a_{16} := 0.0$	$\gamma_{16} := 1.3$	$a_{16.0} := a_{16} \cdot \gamma_{16}$	$a_{16.0} = 0$
obc. użytkowe	$a_{17} := 1$	$\gamma_{17} := 1.4$	$a_{17.0} := a_{17} \cdot \gamma_{17}$	$a_{17.0} = 1.4$
Obciążenie charakter.	$a_1 := a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14} + a_{15} + a_{16} + a_{17}$		$a_1 = 6.79$	[kN/m2]
Obciążenie obliczeniowe	$a_{10} := a_{11.0} + a_{12.0} + a_{13.0} + a_{14.0} + a_{15.0} + a_{16.0} + a_{17.0}$		$a_{10} = 7.907$	[kN/m2]

13	Projekt budowlany	Str.
----	-------------------	------

obc. stałe (warstwy)

$$q_{st} := a_1 - a_{14} - a_{17} - a_{16}$$

$$q_{st} = 1.29$$

obc. stałe (warstwy)

$$q_{sto} := a_{10} - a_{140} - a_{170} - a_{160}$$

$$q_{sto} = 1.557$$

- strop nad parterem

	[kN/m2]	γ		[kN/m2]
płytki ceramiczne	$a_{21} := 0.02 \cdot 22.0$	$\gamma_{21} := 1.2$	$a_{210} := a_{21} \cdot \gamma_{21}$	$a_{210} = 0.528$
wylewka cem. 5cm	$a_{22} := 0.05 \cdot 21.0$	$\gamma_{22} := 1.2$	$a_{220} := a_{22} \cdot \gamma_{22}$	$a_{220} = 1.26$
styropian 5cm	$a_{23} := 0.05 \cdot 0.45$	$\gamma_{23} := 1.3$	$a_{230} := a_{23} \cdot \gamma_{23}$	$a_{230} = 0.029$
płyta żelbetowa gr.18cm	$a_{24} := 0.18 \cdot 25.0$	$\gamma_{24} := 1.1$	$a_{240} := a_{24} \cdot \gamma_{24}$	$a_{240} = 4.95$
sufit podwieszony	$a_{25} := 0.15$	$\gamma_{25} := 1.2$	$a_{250} := a_{25} \cdot \gamma_{25}$	$a_{250} = 0.18$
obc. od ści. dział.	$a_{26} := 1.0$	$\gamma_{26} := 1.3$	$a_{260} := a_{26} \cdot \gamma_{26}$	$a_{260} = 1.3$
obc. użytkowe	$a_{27} := 5$	$\gamma_{27} := 1.4$	$a_{270} := a_{27} \cdot \gamma_{27}$	$a_{270} = 7$

Obciążenie charakter. $a_2 := a_{21} + a_{22} + a_{23} + a_{24} + a_{25} + a_{26} + a_{27}$ $a_2 = 12.163$ [kN/m2]

Obciążenie obliczeniowe $a_{20} := a_{210} + a_{220} + a_{230} + a_{240} + a_{250} + a_{260} + a_{270}$ $a_{20} = 15.247$ [kN/m2]

obc. stałe (warstwy)

$$q_{st} := a_2 - a_{24} - a_{27} - a_{26}$$

$$q_{st} = 1.663$$

obc. stałe (warstwy)

$$q_{sto} := a_{20} - a_{240} - a_{270} - a_{260}$$

$$q_{sto} = 1.997$$

Ściana zewnętrzna

	[kN/m2]	γ		[kN/m2]
- tynk cem.-wap. 1,5 cm	$s_{11} := 19.0 \cdot 0.0152$	$\gamma_{11} := 1.3$	$s_{110} := s_{11} \cdot \gamma_{11}$	$s_{110} = 0.741$
- pustak ceramiczny 25cm	$s_{12} := 0.25 \cdot 15.00$	$\gamma_{12} := 1.1$	$s_{120} := s_{12} \cdot \gamma_{12}$	$s_{120} = 4.125$
- styropian 15cm	$s_{13} := 0.45 \cdot 0.15$	$\gamma_{13} := 1.2$	$s_{130} := s_{13} \cdot \gamma_{13}$	$s_{130} = 0.081$
- wyprawa lekka	$s_{14} := 19.0 \cdot 0.01$	$\gamma_{14} := 1.3$	$s_{140} := s_{14} \cdot \gamma_{14}$	$s_{140} = 0.247$

Obciążenie charakterystyczne na 1m2 ściany $s_1 := s_{11} + s_{12} + s_{13} + s_{14}$ $s_1 = 4.578$

Obciążenie obliczeniowe na 1m2 ściany $s_{10} := s_{110} + s_{120} + s_{130} + s_{140}$ $s_{10} = 5.194$ [kN/m2]

Ściana wewnętrzna

	[kN/m2]	γ		[kN/m2]
- tynk cem.-wap. 1,5 cm	$s_{21} := 19.0 \cdot 0.0152$	$\gamma_{21} := 1.3$	$s_{210} := s_{21} \cdot \gamma_{21}$	$s_{210} = 0.741$
- pustak ceramiczny 25cm	$s_{22} := 0.25 \cdot 15.00$	$\gamma_{22} := 1.1$	$s_{220} := s_{22} \cdot \gamma_{22}$	$s_{220} = 4.125$
Obciążenie charakterystyczne na 1m2 ściany $s_2 := s_{21} + s_{22}$				$s_2 = 4.32$
Obciążenie obliczeniowe na 1m2 ściany $s_{20} := s_{210} + s_{220}$				$s_{20} = 4.866$ [kN/m2]

14	Projekt budowlany	Str.
----	-------------------	------

KONIEC OBLICZEŃ

	14
--	----