

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE ZESTAWIENIE
OBCIĄŻEŃ

UWAGA: Opracowanie zawiera zestawienie obciążeń i założenia do wymiarowania projektowanej konstrukcji. Szczegółowe obliczenia dostępne w archiwum biura.

DANE MATERIAŁOWE:

Beton klasy B20 (C16/20):	f _{ck} =	16	MPa
	f _{cd} =	10,6	MPa
	f _{ctm} =	1,9	MPa
	f _{ctd} =	0,9	MPa
	E _{cm} =	27,5	GPa

Beton klasy B25 (C20/25):	f _{ck} =	20	MPa
	f _{cd} =	13,3	MPa
	f _{ctm} =	2,2	MPa
	f _{ctd} =	1,0	MPa
	E _{cm} =	29,0	GPa

Stal klasy AIII(B500SP):	f _{yk} =	500	MPa
	f _{yd} =	420	MPa
	f _{tk} =	550	MPa
	E _s =	200	GPa
	ξ _{eff,lim} =	0,50	
Stal klasy AI(S235JR):	f _{yk} =	240	MPa
	f _{yd} =	210	MPa
	f _{tk} =	310	MPa
	E _s =	200	GPa

DANE LOKALIZACYJNE:

— strefa wiatrowa I
— strefa śniegowa II
— strefa przemarzania gruntu III (głębokość przemarzania 1,00 m)
— jednostkowy obliczeniowy opór podłoża przyjęto 0,25 MPa
Założenia: Obliczenia fundamentów wykonano dla gruntów niespoistych piaski drobne o ID=0,40. Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ OGÓLNYCH KONSTRUKCJI

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - KONSTRUKCJA MUROWA

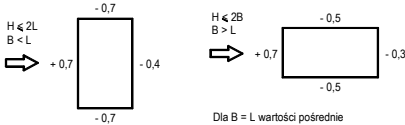
ŚCIANA ZEWNĘTRZNA ISTNIEJĄCA (40+14cm)					
OBCIĄŻENIA STAŁE:					
Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ _f	Obc. Obl.	Jednostka	
- tynk cem.-wap. (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
- płyty styropianowe EPS (0,45kN/m3)	h [m]= 0,140	0,063	1,20	0,076	[kN/m2]
- pustaki silikałowe drażnione (16kN/m3)	h [m]= 0,360	5,760	1,20	6,912	[kN/m2]
- tynk cem.-wap. (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
suma:		6,393	1,21	7,729	[kN/m2]

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PROJEKTOWANA (40+14cm)					
OBCIĄŻENIA STAŁE:					
Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ _f	Obc. Obl.	Jednostka	
- tynk cem.-wap. (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
- płyty styropianowe EPS (0,45kN/m3)	h [m]= 0,140	0,063	1,20	0,076	[kN/m2]
- bloczki gazobetonowe (9kN/m3)	h [m]= 0,400	3,600	1,20	4,320	[kN/m2]
- tynk cem.-wap. (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
suma:		4,233	1,21	5,137	[kN/m2]

WIENIEC ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ (40+14cm)					
OBCIĄŻENIA STAŁE:					
Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ _f	Obc. Obl.	Jednostka	
- tynk cienkowarstwowy (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
- styropian EPS (0,45kN/m3)	h [m]= 0,140	0,063	1,20	0,076	[kN/m2]
- belka żelbetowa (25kN/m3)	h [m]= 0,400	10,000	1,20	12,000	[kN/m2]
- tynk cem.-wap. (19kN/m3)	h [m]= 0,015	0,285	1,30	0,371	[kN/m2]
suma:		10,633	1,21	12,817	[kN/m2]

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA -OBCIĄŻENIE PARCIEM WIATRU

OBCIĄŻENIA -WIATR wg.PN-77/B-02011
I strefa q_k= 300Pa = 0,30 kN/m²
L= ← długość budowli (wymiar prostopadły do kierunku prędkości wiatru)
B= ← szerokość budowli (wymiar równoległy do kierunku prędkości wiatru)
H=z [m]= 7,70 ← wysokość całkowita budowli (nad poziomem terenu)
teren A → otwarty z nielicznymi przegrodami,
H/L = < 2,0 - wartość C_e przyjęto stałą na całej wysokości budynku
C_e= 0,55+0,02*z= 0,70 ← dla wysokości 5m<z<20m
β = 1,8 ← budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru



Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ _f	Obc. Obl.	Jednostka	
- obciążenie wiatrem ścian zewnętrznych	C _z = -0,70	-0,27	1,50	-0,40	[kN/m2]
	C _z = -0,50	-0,19	1,50	-0,29	[kN/m2]
	C _z = -0,40	-0,15	1,50	-0,23	[kN/m2]
	C _z = -0,30	-0,11	1,50	-0,17	[kN/m2]
	C _z = 0,70	0,27	1,50	0,40	[kN/m2]

w_k = q_k*C_e*C*β

ŚCIANY WEWNĘTRZNE - KONSTRUKCJA MUROWA**ŚCIANA WEWNĘTRZNA PROJEKTOWANA (12cm)****OBCIĄŻENIA STAŁE:**

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- tynk cem.-wap. (19kN/m ³)	$h [m]= 0,015$	0,285	1,30	0,371	[kN/m ²]
- płyty styropianowe EPS (0,45kN/m ³)	$h [m]= 0,150$	0,068	1,20	0,081	[kN/m ²]
- Bloczki gazobetonowe (9kN/m ³)	$h [m]= 0,120$	1,080	1,20	1,296	[kN/m ²]
- tynk cem.-wap. (19kN/m ³)	$h [m]= 0,015$	0,285	1,30	0,371	[kN/m ²]
suma:		1,718	1,23	2,118	[kN/m ²]

STROP**OBCIĄŻENIA STAŁE:**

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- maty wełny mineralnej (1,3 kN/m ³)	$h_{sr} [m]= 0,200$	0,260	1,2	0,312	[kN/m ²]
- 2x folia budowlana/ (0,005kN/m ²)	$h [m]= 0,006$	0,010	1,2	0,012	[kN/m ²]
- tynk cem-wap lub gładź (19kN/m ³)	$h [m]= 0,015$	0,285	1,3	0,371	[kN/m ²]
suma:		0,555	1,3	0,694	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA ZMIENNE - PODŁOGA TECHNICZNA:

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- poszycie OSB 18mm (8 kN/m ³)	$h_{sr} [m]= 0,018$	0,144	1,2	0,173	[kN/m ²]
- legary 2x4x12cm w rozstawie co~ 46cm (5,5kN/m ³)	$a [m]= 0,460$	0,115	1,3	0,149	[kN/m ²]
suma:		0,259	1,2	0,322	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA ZMIENNE UŻYTKOWE:

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obc. użytkowe-poddasze z dostępem przez kłapę rewizyjną (0,5 kN/m ³)		0,500	1,4	0,700	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA - CIĘŻAR WŁASNY - STROP PREFABRYKOWANY:

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- strop prefabrykowanykanalowy 24cm		2,400	1,1	2,640	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA - CIĘŻAR WŁASNY - STROP ŻELBETOWY:

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- strop żelbetowy 16cm (25kN/m ³)	$h [m]= 0,160$	4,000	1,1	4,400	[kN/m ²]

DACH**DACH NIEOCIEPLONY O NACHYLENIU 25°****ZALOŻENIA:**Pochylenie połaci dachowej $\alpha [^\circ]= 25$ **OBCIĄŻENIA STAŁE:**

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- blachodachówka o gr. 0,55mm		0,350	1,20	0,420	[kN/m ²]
-łaty 4x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie :	$a [m]= 0,40$	0,033	1,20	0,040	[kN/m ²]
- kontrłaty 2,5x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie krokwi :	$a [m]= 0,90$	0,009	1,20	0,011	[kN/m ²]
- wysoko paroprzepuszczalna membrana dachowa		0,020	1,20	0,024	[kN/m ²]
suma:		0,412	1,20	0,495	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA ZMIENNE UŻYTKOWE

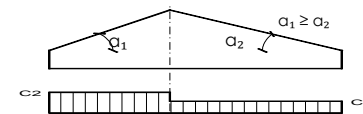
Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obc. dachu (bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw)		0,50	1,40	0,70	[kN/m ²]
- obc. dachu od paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej (0,35kN/m ²)		0,35	1,40	0,49	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA - CIĘŻAR WŁASNY:

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- krokwie drewniane 0,8x0,18 (5,5kN/m ³) w rozstawie :	$a [m]= 0,90$	0,088	1,10	0,097	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM - DACH:

(obc. Śniegiem wg.PN-80/B-02010 + Az1)

II strefa $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ przy rzędnej terenu: ~154 m. n.p.m.- dla dachu o nachyleniu $\alpha_1 [^\circ]= 25$

$C1 =$	0,80
$C2 = 0,8+0,4x((\alpha-15)/15)=$	1,07

Przypadki obciążeń		Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- połac mniej obciążona	$q_k = C_1 \cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,65	1,5	0,98	[kN/m ²]
- połac bardziej obciążona	$q_k = C_2 \cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,87	1,5	1,31	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA -WIATR wg.PN-77/B-02011I strefa $q_k= 300\text{Pa} = 0,30 \text{ kN/m}^2$ Pochylenie połaci dach. $\alpha [^\circ]= 25$

L= ← długość budowli (wymiar prostopadły do kierunku prędkości wiatru)

B= ← szerokość budowli (wymiar równoległy do kierunku prędkości wiatru)

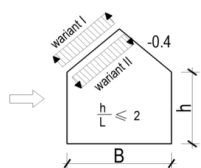
H=z [m]= 7,70 ← wysokość całkowita budowli (nad poziomem terenu)

teren A otwarty z nielicznymi przegrodami,

H/L = < 2,0 - wartość Ce przyjęto stałą na całej wysokości budynku

Ce= 0,55+0,05z= 0,94 ← dla wysokości 2m<z<10m

 $\beta = 1,8$ ← budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru



STRONA NAWIETRZNA:

wariant I:	$C_z = -0,045x(40-\alpha) =$	-0,68
wariant II:	$C_z = 0,015\alpha - 0,2 =$	0,18

STRONA ZAWIETRZNA:

wariant I i II:	$C_z =$	-0,40
-----------------	---------	-------

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenie wiatrem dachu $w_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta$				
STRONA NAWIETRZNA:				
wariant I: $C_z = -0,68$	-0,341	1,50	-0,511	[kN/m ²]
wariant II: $C_z = 0,18$	0,088	1,50	0,133	[kN/m ²]
STRONA ZAWIETRZNA:				
wariant I i II: $C_z = -0,40$	-0,202	1,50	-0,303	[kN/m ²]

DACH NIEOCIEPLONY O NACHYLENIU 32°

ZAŁOŻENIA:

Pochylenie połaci dachowej $\alpha [^\circ] = 32$

OBCIĄŻENIA STAŁE:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- blachodachówka o gr. 0,55mm	0,350	1,20	0,420	[kN/m ²]
-łaty 4x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie :				
$a [m] = 0,40$	0,033	1,20	0,040	[kN/m ²]
- kontrłaty 2,5x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie krokwi :				
$a [m] = 0,90$	0,009	1,20	0,011	[kN/m ²]
- wysoko paroprzepuszczalna membrana dachowa	0,020	1,20	0,024	[kN/m ²]
suma:	0,412	1,20	0,495	[kN/m²]

OBCIĄŻENIA ZMIENNE UŻYTKOWE

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obc. dachu (bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw)	0,50	1,40	0,70	[kN/m ²]
- obc. dachu od paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej (0,35kN/m ²)	0,35	1,40	0,49	[kN/m ²]

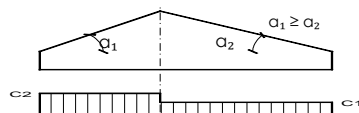
OBCIĄŻENIA - CIĘŻAR WŁASNY:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- krokwie drewniane 0,8x0,18 (5,5kN/m ³) w rozstawie :				
$a [m] = 0,90$	0,088	1,10	0,097	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM - DACH:

(obc. Śniegiem wg.PN-80/B-02010 + Az1)

II strefa $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ przy rzędnej terenu: $\sim 154 \text{ m. n.p.m.}$



- dla dachu o nachyleniu $\alpha_1 [^\circ] = 32$

$C_1 = 0,8x((60-\alpha)/30) =$	0,75
$C_2 = 1,2x((60-\alpha)/30) =$	1,12

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
$1 \cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,57	1,5	0,85	[kN/m ²]
$2 \cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,85	1,5	1,28	[kN/m ²]

OBCIĄŻENIA - WIAETR wg.PN-77/B-02011

I strefa $q_k = 300 \text{ Pa} = 0,30 \text{ kN/m}^2$ Pochylenie połaci dach. $\alpha [^\circ] = 32$

$L =$ ← długość budowli (wymiar prostopadły do kierunku prędkości wiatru)

$B =$ ← szerokość budowli (wymiar równoległy do kierunku prędkości wiatru)

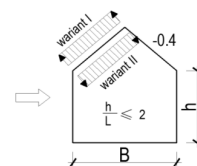
$H = z [m] = 7,70$ ← wysokość całkowita budowli (nad poziomem terenu)

teren A otwarty z nielicznymi przegrodami,

$H/L = < 2,0$ - wartość C_e przyjęto stałą na całej wysokości budynku

$C_e = 0,55 + 0,05z = 0,94$ ← dla wysokości $2 \text{ m} < z < 10 \text{ m}$

$\beta = 1,8$ ← budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru



STRONA NAWIETRZNA:

wariant I:	$C_z = -0,045x(40-\alpha) =$	-0,36
wariant II:	$C_z = 0,015\alpha - 0,2 =$	0,28

STRONA ZAWIETRZNA:

wariant I i II:	$C_z =$	-0,4
-----------------	---------	------

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenie wiatrem dachu $w_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta$				
STRONA NAWIETRZNA:				
wariant I: $C_z = -0,36$	-0,182	1,50	-0,273	[kN/m ²]
wariant II: $C_z = 0,28$	0,141	1,50	0,212	[kN/m ²]
STRONA ZAWIETRZNA:				
wariant I i II: $C_z = -0,40$	-0,202	1,50	-0,303	[kN/m ²]

DACH NIEOCIEPLONY O NACHYLENIU 42°

ZAŁOŻENIA:

Pochylenie połaci dachowej $\alpha [^\circ] = 42$

OBCIĄŻENIA STAŁE:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- blachodachówka o gr. 0,55mm	0,350	1,20	0,420	[kN/m ²]
-łaty 4x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie :				
$a [m] = 0,40$	0,033	1,20	0,040	[kN/m ²]
- kontrłaty 2,5x6 z drewna sosnowego (5,5kN/m ³) w rozstawie krokwi :				
$a [m] = 0,90$	0,009	1,20	0,011	[kN/m ²]
- wysoko paroprzepuszczalna membrana dachowa	0,020	1,20	0,024	[kN/m ²]
suma:	0,412	1,20	0,495	[kN/m²]

OBCIĄŻENIA ZMIENNE UŻYTKOWE

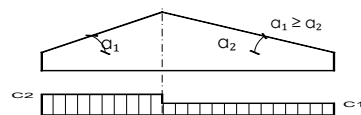
Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obc. dachu (bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw)	0,50	1,40	0,70	[kN/m2]
- obc. dachu od paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej (0,35kN/m2)	0,35	1,40	0,49	[kN/m2]

OBCIĄŻENIA - CIĘŻAR WŁASNY:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- krokwie drewniane 0,8x0,18 (5,5kN/m3) w rozstawie : $a [m]= 0,90$	0,088	1,10	0,097	[kN/m2]

OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM - DACH:

(obc. Śniegiem wg.PN-80/B-02010 + Az1)

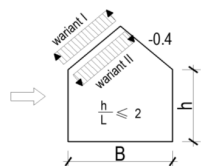
II strefa $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ przy rzędnej terenu: $\sim 154 \text{ m. n.p.m.}$ - dla dachu o nachleniu $\alpha_1 [^\circ] = 42$

$$C_1 = 0,8 \times ((60 - \alpha) / 30) = 0,48$$
$$C_2 = 1,2 \times ((60 - \alpha) / 30) = 0,72$$

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
1 $\cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,32	1,5	0,48	[kN/m2]
2 $\cdot Q_k \cdot \cos \alpha$	0,48	1,5	0,72	[kN/m2]

OBCIĄŻENIA - WIATR wg.PN-77/B-02011I strefa $q_k = 300 \text{ Pa} = 0,30 \text{ kN/m}^2$ Pochylenie połaci dach. $\alpha [^\circ] = 42$ $L =$ ← długość budowli (wymiar prostopadły do kierunku prędkości wiatru) $B =$ ← szerokość budowli (wymiar równoległy do kierunku prędkości wiatru) $H = z [m] = 7,70$ ← wysokość całkowita budowli (nad poziomem terenu)

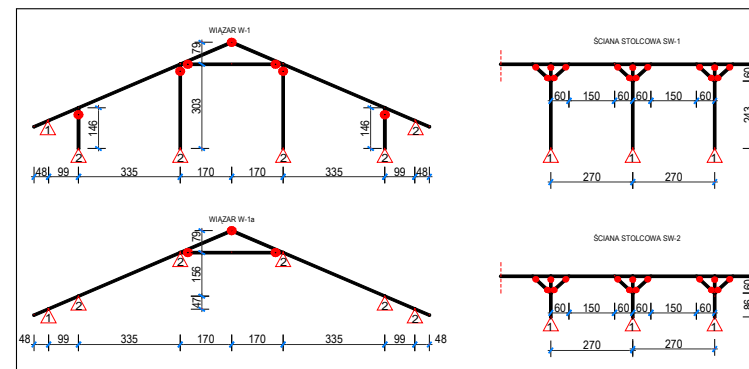
teren A otwarty z nielicznymi przegrodami,

 $H/L = < 2,0$ - wartość C_e przyjęto stałą na całej wysokości budynku $C_e = 0,55 + 0,05z = 0,94$ ← dla wysokości $2m < z < 10m$ $\beta = 1,8$ ← budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru**STRONA NAWIETRZNA:**wariant I: $C_z = 0$ wariant II: $C_z = 0,015\alpha - 0,2 = 0,43$ **STRONA ZAWIETRZNA:**wariant I i II: $C_z = -0,4$

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenie wiatrem dachu $w_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta$				
STRONA NAWIETRZNA:				
wariant I: $C_z = 0,00$	0,000	1,50	0,000	[kN/m2]
wariant II: $C_z = 0,43$	0,217	1,50	0,326	[kN/m2]
STRONA ZAWIETRZNA:				
$C_z = -0,40$	-0,202	1,50	-0,303	[kN/m2]

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ELEMENTÓW WYMIAROWYCH**KONSTRUKCJA DACHU****WIĄZAR 1 (25°) - obciążenia/m długości****ZALOŻENIA:**rozstaw krokwi $a [m] = 0,9$
rozstaw wiązarów pełnych $a [m] = 2,7$
rozpiętość wiązara $L [m] = 12,06$
(mierzona między murłatami)

1) podpora nieprzesuwna 2) podpora przesuwna

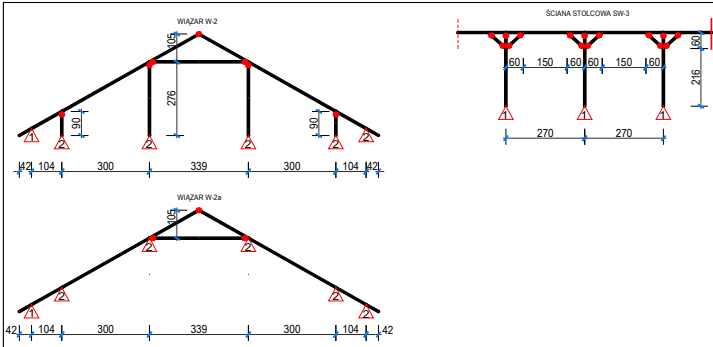
Przyjęto wymiary krokwi: $b [cm] = 8$ $h [cm] = 18$ Przyjęto wymiary kleszczy 2x: $b [cm] = 4$ $h [cm] = 18$ Przyjęto wymiary płatwi i słupów $b [cm] = 14$ $h [cm] = 14$ Przyjęto wymiary murłaty: $b [cm] = 14$ $h [cm] = 14$ **OBCIĄŻENIA:**

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenia stałe od powierzchni dachu	0,371	1,20	0,445	[kN/m]
- ciężar własny konstrukcji --- wg programu obliczeniowego	----	----	----	----
- obc. użytkowe: od paneli fotowoltaicznych;	0,315	1,4	0,441	[kN/m]
- obc. śniegiem:				
- połać mniej obciążona:	0,587	1,5	0,881	[kN/m]
- połać bardziej obciążona:	0,783	1,5	1,175	[kN/m]
- obciążenie wiatrem:				
- strona I wariant I	-0,307	1,50	-0,460	[kN/m]
wariant II	0,080	1,50	0,119	[kN/m]
- strona : wariant I i II	-0,182	1,50	-0,273	[kN/m]

WIĄZAR 2 (32°) - obciążenia/m długości**ZALOŻENIA:**rozstaw krokwi $a [m] = 0,9$
rozstaw wiązarów pełnych $a [m] = 2,7$
rozpiętość $L [m] = 11,47$

1) podpora nieprzesuwna 2) podpora nieprzesuwna

Przyjęto wymiary krokwi: b[cm]= 8 h[cm]= 18 (mierzona między murlatami)
 Przyjęto wymiary kleszczy 2x: b[cm]= 4 h[cm]= 18
 Przyjęto wymiary płatwi i słupów b[cm]= 14 h[cm]= 14
 Przyjęto wymiary murlaty: b[cm]= 14 h[cm]= 14

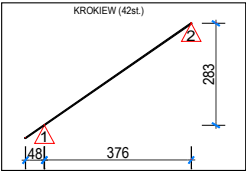


OBCIĄŻENIA:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenia stałe od powierzchni dachu	0,371	1,20	0,445	[kN/m]
- ciężar własny konstrukcji --- wg programu obliczeniowego	----	----	----	----
- obc. użytkowe: od paneli fotowoltanicznych;	0,315	1,4	0,441	[kN/m]
- obc. śniegiem:				
- połać mniej obciążona:	0,513	1,5	0,769	[kN/m]
- połać bardziej obciążona:	0,769	1,5	1,154	[kN/m]
- obciążenie wiatrem:				
- strona i wariant I	-0,164	1,50	-0,245	[kN/m]
- wariant II	0,127	1,50	0,191	[kN/m]
- strona i wariant I i II	-0,182	1,50	-0,273	[kN/m]

KROKIEW (42°) - obciążenia/m długości

ZALOŻENIA:



rozstaw krokwi głównych a [m]= 0,7
 rozstaw krokwi-kulawek a [m]= 0,9
 rozstaw wiązarów pełnych a [m]= 2,7
 1) podpora nieprzesuwna 2) podpora nieprzesuwna
 Przyjęto wymiary krokwi: b[cm]= 8 h[cm]= 18
 Przyjęto wymiary murlaty: b[cm]= 14 h[cm]= 14

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- obciążenia stałe od powierzchni dachu	0,289	1,20	0,346	[kN/m]
- ciężar własny konstrukcji --- wg programu obliczeniowego	----	----	----	----
- obc. użytkowe: od paneli fotowoltanicznych;	0,245	1,4	0,343	[kN/m]
- obc. śniegiem:	0,315	1,4	0,441	[kN/m]
- połać mniej obciążona:	0,225	1,5	0,337	[kN/m]
- połać bardziej obciążona:	0,289	1,5	0,433	[kN/m]
- obciążenie wiatrem:				
- strona nawietrzna: wariant I	0,152	1,50	0,228	[kN/m]
- strona zawietrzna: wariant II	0,195	1,50	0,293	[kN/m]
- strona zawietrzna: wariant II	-0,141	1,50	-0,212	[kN/m]
- strona zawietrzna: wariant II	-0,182	1,50	-0,273	[kN/m]

STROPY - KONSTRUKCJA

STROP ŻERAŃSKI-SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI

ZALOŻENIA:

Zażołono do obliczeń płyty żerańskie o szer. 120cm. rozpiętość L [m]= 6,00
 i grubości 24cm.
 Dopuszczalne charakterystyczne obciążenie zewnętrzne 4,0kN/m2,

OBCIĄŻENIA:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- ciężar stropu żerańskiego	2,400	1,10	2,640	[kN/m2]
- warstwy wykończeniowe i izolacyjne	0,555	1,3	0,694	[kN/m2]
- podłoga techniczna	0,259	1,2	0,322	[kN/m2]
- suma:	0,813	1,2	1,016	[kN/m2]
- obc. użytkowe: poddasze z dostępem przez kłapę rewizyjną	0,500	1,5	0,750	[kN/m]
- obc. skupione: reakcja od słupa środkowego więzby dachowej	N 1 = 24,231	1,3	31,500	[kN]
- obc. skupione: reakcja od słupa skrajnego więzby dachowej	N 2 = 17,792	1,3	23,130	[kN]

Przyjęto, że płyta przejmuje 50% obciążenia od siły skupionej pochodzącej od słupa więzby po spełnieniu warunków:

- słup nie jest posadowiony na połączeniu płyt;
- słupy posadowiono na belkach podwalinowych

0,5xN 1 = 16 [kN]
 0,25xN 2 = 6 [kN]

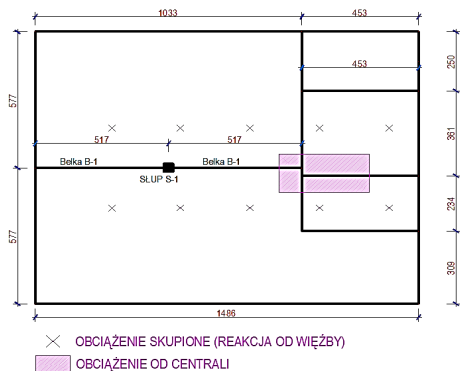
WNIOSKI:

Dopuszczalne obc. ciągłe na 1mb płyty (4,0kN/m2 x1,3m):
 Dopuszczalne moment na pojedynczą płytę:

qdop= 6 [kN/mb]
 Mdop=qdop x l² /8= 28,08 [kN/m]
 My= 27,2 [kN/m]

STROP ŻELBETOWY-WYMIAROWANIE

ZAŁOŻENIA:

Przyjęto grubość stropu $h[\text{cm}] = 16$ Przyjęto wymiary słupa $b[\text{cm}] = 30$ $h[\text{cm}] = 30$ Przyjęto wymiary belki $b[\text{cm}] = 30$ $h[\text{cm}] = 42$ 

× OBciążENIE SKUPIONE (REAKCJA OD WIĘZBY)
■ OBciążENIE OD CENTRALI

OBciążENIA:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
- ciężar własny stropu żelbetowego	4,000	1,10	4,400	[kN/m ²]
- obc. stałe (w-wy wykończeniowe):	0,555	1,3	0,694	[kN/m ²]
- obc. stałe (reakcja od więzby)	8,120	1,2	9,520	[kN]
- obc. zmienne (podłoga techniczna)	0,259	1,2	0,322	[kN/m ²]
- obc. zmienne (centrala went.)	1,000	1,4	1,400	[kN/m ²]
- obc. zmienne (użytkowe)	0,500	1,4	0,700	[kN/m ²]
- obc. zmienne (reakcja od więzby)	21,540	1,5	31,790	[kN]

NADPROŻA -KONSTRUKCJA

NADPROŻE STALOWE NS-1, NS-2, NS-3, NS-4

ZAŁOŻENIA NS-1, NS-3:

Rozpiętość belki (w świetle podpór)

Schemat statyczny belki - swobodnie oparta o min. szer. podpór 18cm

Założone profil belki:

$l [\text{m}] =$	1,46
$l_{\text{eff}} [\text{m}] =$	1,64
	HEB 100

ZAŁOŻENIA NS-2:

Rozpiętość belki (w świetle podpór)

Schemat statyczny belki - swobodnie oparta o min. szer. podpór 26cm

Założone profil belki:

$l [\text{m}] =$	3,08
$l_{\text{eff}} [\text{m}] =$	3,34
	HEB 160

OBciążENIA:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
$a[\text{m}]$ - pasmo obciążeń od stropu $h[\text{m}]$ - pasmo obciążeń od ścian				
- ciężar własny stropu prefabrykowanego $a[\text{m}] = 2,800$	6,720	1,1	7,392	[kN/m]
- obc. stałe (w-wy wykończeniowe): $a[\text{m}] = 2,800$	1,553	1,3	1,943	[kN/m]
- obc. stałe od dachu $a[\text{m}] = 3,000$	1,501	1,2	1,774	[kN/m]
- obc. stałe od ściany $h[\text{m}] = 1,100$	7,032	1,2	8,509	[kN/m]
- obc. stałe od wieńca i wypełnienia nadproża stalowego $h[\text{m}] = 0,350$	3,722	1,2	4,503	[kN/m]
suma:	20,527	1,2	24,122	[kN/m]
- obc. użytkowe od stropu $a[\text{m}] = 2,800$	2,125	1,3	2,862	[kN/m]
- obc. zmiennej od dachu $a[\text{m}] = 3,000$	5,160	1,5	7,485	[kN/m]
suma:	7,285	1,4	10,347	[kN/m]

NADPROŻE STALOWE NS-4, NS-5

ZAŁOŻENIA:

Rozpiętość belki (w świetle podpór)

Schemat statyczny belki - swobodnie oparta o min. szer. podpór 15cm

Założone profil belki:

$l [\text{m}] =$	1,00
$l_{\text{eff}} [\text{m}] =$	1,15
	IPE 100

OBciążENIA:

Przypadki obciążeń	Obc. Char.	γ_f	Obc. Obl.	Jednostka
$a[\text{m}]$ - pasmo obciążeń od stropu $h[\text{m}]$ - pasmo obciążeń od ścian				
- ciężar własny stropu prefabrykowanego $a[\text{m}] = 6,000$	14,400	1,10	15,840	[kN/m]
- obc. stałe (w-wy wykończeniowe): $a[\text{m}] = 6,000$	3,328	1,3	4,164	[kN/m]
- obc. stałe od dachu $a[\text{m}] = 7,500$	3,751	1,2	4,436	[kN/m]
- obc. stałe od ściany $h[\text{m}] = 1,100$	7,032	1,2	8,509	[kN/m]
- obc. stałe od wieńca i wypełnienia nadproża stalowego $h[\text{m}] = 0,250$	2,658	1,2	3,216	[kN/m]
suma:	31,169		36,165	[kN/m]
- obc. użytkowe od stropu $a[\text{m}] = 6,000$	4,553	1,3	6,132	[kN/m]
- obc. zmiennej od dachu $a[\text{m}] = 7,500$	12,900	1,5	18,713	[kN/m]
suma:	17,453	1,4	24,845	[kN/m]

ŁAWY FUNDAMENTOWE

ŁAWA FUNDAMENTOWA ISTNIEJĄCA

Ocenę stanu technicznego fundamentów określono na podstawie ogólnego zachowania konstrukcji i zachowania ścian nadziemna. Konstrukcja stabilna, brak widocznych spękań i zarysowań wynikających z nierównomiernego osiadania.

Dodatkowe obciążenia wynikające z planowanej przebudowy (ocieplenie ścian i stropu wraz z warstwami wykończeniowymi) nie wpłynęły negatywnie na istniejącą konstrukcję.

ŁAWA FUNDAMENTOWA PROJEKTOWANA

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych o wysokości 30 cm wykonanych z betonu C12/15 (B15) zbrojonych podłużnie prętami 4#12 ze stali A-III (500SP) i strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 24 cm ze stali A-0 (St3S). Pręty podłużne łączyć na pełny zakład to jest min. 50 cm, łącząc w jednym miejscu maksymalnie 2 pręty.