

KELVIN
Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Przedszkole Niepubliczne " Stokrotka"

Traugutta 21, 11-200 Bartoszyce

-

NR EWID. DZIAŁEK: 82/5 obręb nr 3 Miasto Bartoszyce

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Zespół Administracyjny Oświaty w Bartoszycach

ul. Kętrzyńska 22 B, 11 - 202 Bartoszyce

RODZAJ ZAMIERZENIA:

PRZEBUDOWA

NAZWA ZADANIA

Przebudowa pod kątem zapewnienia ochrony przeciwpożarowej

-

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Projekt wykonawczy konstrukcyjny

BRANŻA: **KONSTRUKCJA**

CPV 42500000

OŚWIADCZENIE: Projekt dla zadania Przebudowa pod kątem zapewnienia ochrony przeciwpożarowej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Data opracowania: 17.04.2015r.

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
ARCHITEKTURA	PROJEKTOWAŁ:	inż. Leszek KUSIAK	WBPP-HB-7210/250/83	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Tomasz CZAJKOWSKI	GP-KZ-7342/136/92	

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego konstrukcji wsporczych pod klapę dymową projektowaną nad klatką schodową w istniejącym Przedszkolu Niepublicznym „Stokrotka” w Bartoszych – woj. Warmińsko- Mazurskie

1. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA

Konstrukcję wsporczą pod klapę dymową projektuje się jako żelbetowe wylwane na budowie. Wykonane będą w stropodachu nad środkową klatką schodową.

Dostarczona inwentaryzacja obiektów nie określa jakiego typu są stropy i dach nad tymi klatkami. Na podstawie wizji lokalnej stwierdzono, że nad klatką schodową strop wykonano z płyt kanałowych ułożonych wzdłużnie w stosunku do rzutu klatki.

Stwierdzono również, że stropy ostatniej kondygnacji obciążone są dachem z płytek korytkowych opartych na ściankach kolankowych. Średnia wysokość pustki powietrznej wynosi od 0,60 ÷ 0,70m.

Z uwagi na typ istniejących stropów, by można było wykonać otwory pod klapy dymowe konieczny jest demontaż dachu i wyburzenie stropu nad całą powierzchnią klatki schodowej i w ich miejsce wykonać nowe konstrukcje wsporcze wraz z krótkimi odcinkami stropów poza otworem.

Do obliczeń statycznych przyjmuje się, że ocieplenie projektowanych krótkich odcinków stropu stanowić będzie wełna mineralna twarda gr. 15cm i obciążone one będą płytami korytkowymi ułożonymi na ściankach kolankowych z cegły dziurawki. Płyty korytkowe pokryte będą 2x papą zgrzewalną. Dla określenia wysokości ścian otworów, przyjęto wysokość pustki powietrznej równą 60cm.

2. KRÓTKI OPIS BUDYNKU I KLATKI SCHODOWEJ

Budynek jest obiektem 2 kondygnacyjnym, nie podpiwniczonym o ścianach murowanych i stropach prefabrykowanych.

3. OPIS KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD KLAPE DYMOWĄ

Otwór pod klapę dymową projektuje się w środkowej części klatki w stosunku do jej długości. Otwór o wymiarach 163x250 cm będzie usytuowany poprzecznie w stosunku do rzutu klatki.

Konstrukcja wsporcza składa się z jednego podciągu, którego oparto na tych samych podporach co wyburzony strop ostatniej kondygnacji, dwóch belek poprzecznych opartych końcami na podciągu i na podłużnej ścianie zewnętrznej

budynku oraz jednej krótkiej belki podłużnej opartej na belkach poprzecznych. Uzupełnieniem są płyty żelbetowe oparte na belkach poprzecznych z jednej strony i na tych samych podporach co podciąg z drugiej strony. Płyty żelbetowe przekrywają części klatki schodowej poza otworem.

Belka główna (podciąg) ma przekrój $b \times h = 30 \times 45 \text{ cm}$, a wszystkie belki $b \times h = 25 \times 30 \text{ cm}$. Grubość wylewek stropowych (płyt żelbetowych) przyjęto $h = 10 \text{ cm}$. Spód wszystkich elementów konstrukcji wsporczej musi być na tym samym poziomie co istniejący strop, a betonowanie elementów jednocześnie. Rozstaw belek poprzecznych odpowiada szerokości w świetle projektowanego otworu. Odpowiada to długości projektowanego otworu powiększonego o szerokość krótkiej belki podłużnej wraz z dylatacją (28 cm). Krótka belka podłużna musi być oddylatowana od wieńca podłużnej ściany zewnętrznej budynku styropianem grubości 3 cm. Również tej samej grubości styropianem należy oddylatować podciąg od odciętych płyt stropowych.

4. WYKONANIE KONSTRUKCJI WSPORCZYCH

W segmentach budynku głównego i przychodni zintegrowanej należy zdemontować płytki korytkowe nad całą powierzchnią klatek schodowych powiększoną przynajmniej o 1 m w kierunkach do wewnątrz dachu. Zwiększona powierzchnia zdemontowanego dachu umożliwi swobodny dostęp dla robót budowlanych. Następnie na szerokości przewidzianej pod konstrukcję wsporczą wyburzyć od podpory do podpory płyty stropowe ostatniej kondygnacji. Przy ścianach lub ryglach które stanowią podpory istniejącego stropu i ścianie do której przylegają należy je ciąć tarczą diamentową równo z licem tych ścian. Również po przeciwnej stronie podłużnej ściany attyki wzdłużnie płyty przeciąć tarczą diamentową.

Po wyburzeniu wymaganej powierzchni stropu, w przypadku klatek nr 1 ÷ 4 w wieńcach ścian na których oparte były wyburzone płyty stropowe wykuć gniazda na głębokość min 25 cm dla oparcia podciągów. W przypadku klatek nr 5 i 5A podobne gniazda dla oparcia belek poprzecznych wykuć w wieńcach ścian podłużnych klatek schodowych.

Dla oparcia projektowanych płyt żelbetowych w klatkach wymienionych wyżej wykuć bruzdy na głębokość min 9 cm i długości równej długości otworu w wieńcach ścian na których opierały się wyburzone płyty stropowe. Następnie wykonać deskowanie pod wszystkie elementy konstrukcji wsporczej i zamontować zbrojenie.

Po wykonaniu betonowania i osiągnięciu przez beton min 0,7 wytrzymałości na wszystkich projektowanych belkach i na podciągach na odcinku między belkami poprzecznymi pomurować ściany grubości 25 cm z cegły pełnej min kl. 10 MPa na zaprawie zwykłej klasy M5. Ściany zakończyć wieńcem obwodowym o wysokości min 20 cm. Wierzch wieńca powinien wystawać ponad wierzch odtworzonego dachu z płytek korytkowych min 30 cm.

Ściany kolankowe potrzebne do oparcia płytek korytkowych można postawić na wylewce stropowej nie bliżej niż 5 cm od ścian otworu. Przestrzeń

między ścianą otworu a ścianką kolankową wypełnić styropianem. Położone na ściankach kolankowych płytki korytkowe oddylać od ścian otworu i ścian attyki styropianem.

Ściany otworu w pobliżu których nie postawiono ścianek kolankowych ocieplić od zewnątrz styropianem grubości 10cm. Docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych powinno być wyciągnięte ponad odtworzony dach na równo z wierzchem wieńców obwodowych (grubość styropianu min 10cm). Ocieplenie górnej powierzchni wieńców przewiduje konstrukcja klapy dymowej.

Ścianki kolankowe wykonać z cegły dziurawki min kl. 5MPa na zaprawie zwykłej klasy M2. Wysokość ścianek dopasować do położenia pozostawionego dachu z uwzględnieniem jego spadku. Wylewane części stropu ocieplić wełną mineralną grubości 15cm.

Wykonując pokrycie dachu papą zgrzewalną, papę wywinać na wystające ściany otworu pod klapy dymowe oraz na ściany attyki z wykorzystaniem trójkątnego klocka betonowego.

Ściany, belki i wieńce okalające otwory od wewnątrz otynkować tynkiem cementowo-wapiennym.

OBLICZENIA STATYCZNE

Do projektu wykonawczego konstrukcji wsporczych pod kłapy dymowe

KLATKI SCHODOWE

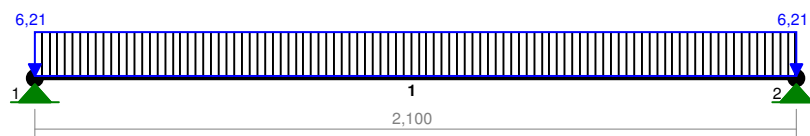
POZ. 1/134 PŁYTA STROPOWA

Projektuje się płytę żelbetową grubości 10cm z betonu kl. C16/20 zbrojoną stalą kl. A-0. Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_0 = 2,10\text{m}$

OBCIĄŻENIE BELKI

- PŁYTA ŻELBETOWA.....	0,10×25,0 = 2,50	1,1	2,75 kN/m ²
- TYNK OD SPODU PŁYTY.....	0,015×19,0 = 0,28	1,3	0,37 kN/m ²
- WEŁNA MINERALNA TWARDA gr.15cm.....	0,15×2,0 = 0,30	1,2	0,36 kN/m ²
- ZASTĘPCZE OD ŚCIANEK KOLANKOWYCH.....	0,25	1,2	0,30 kN/m ²
- PŁYTY KORYTKOWE ZAMKNIĘTE.....	0,90	1,1	0,99 kN/m ²
- GŁADŹ NA PŁYTKACH KORYTKOWYCH.....	0,02×21,0 = 0,42	1,3	0,55 kN/m ²
- 2X PAPA.....	2×0,06 = 0,12	1,2	0,14 kN/m ²
- ŚNIEG STR. 3 C=0,8, Q _k =0,006×400-0,6=1,8....	0,8×1,8 = 1,44	1,5	2,16 kN/m ²
q_k = 6,21		1,23	7,62 kN/m ²

SCHEMAT STATYCZNY



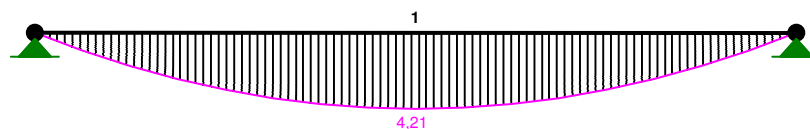
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	γ _f = 1,23	
1	Linowe	0,0	6,21	6,21	0,00	2,10

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ OBLICZENIOWYCH

Teoria I-go rzędu

MOMENTY ZGINAJĄCE



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,00	8,02	0,00
	0,50	1,050	4,21*	0,00	0,00
	1,00	2,100	0,00	-8,02	0,00

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ CHARAKTERYSTYCZNYCH

Teoria I-go rzędu

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia char.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,00	6,52	0,00
	0,50	1,050	3,42*	0,00	0,00
	1,00	2,100	-0,00	-6,52	0,00

W Y M I A R O W A N I E :

Z G I N A N I E - ZBROJENIE DOŁEM

D A N E :

MOMENT ZGINAJACY OBLICZENIOWY	M[kN.m] =	4.210
MOMENT WYWOLANY DLUGOTRWALYM OBCIAZ. CHARAKT. ..	Mkd[kN.m] =	3.420
MOMENT CALKOWITY CHARAKTERYSTYCZNY	Mkc[kN.m] =	3.420
KLASA BETONU	B =	20.00
WYTRZYMALOSC OBLICZENIOWA STALI ZBROJENIOWEJ	Ra[MPa] =	190.00
WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOSC	b[m] =	1.000
- WYSOKOSC	h[m] =	0.100
ODLEGLOS ZBROJ. ROZCIAGANEGO OD KRAW. PRZEKROJU	a[m] =	0.0200
CZAS DZIAŁANIA OBCIAZENIA	t[dni] =	3600
WILGOTNOSC WZGLEDNA SRODOWISKA	[%] =	50.00
WSPOLCZYNNIK PELZANIA	Fip =	2.00
ROZPIETOSC OBLICZENIOWA	lo[m] =	2.10
WSPOLCZYNNIK UGIECIA	ALFak =	1.00
RYSA W PRZERWIE TECHNOLOGICZNEJ	-	NIE

W Y N I K I :

OBLICZONY PRZEKROJ ZBROJENIA ROZCIAGANEGO	Fa[cm^2] =	2.85
PRZYJETE ZBROJENIE - SREDNICA d[mm] = 6,		
- ILOSC n[szt] = 11,		
- PRZEKROJ SUMARYCZNY.....	Fa[cm^2] =	3.11
PROCENT ZBROJENIA ROZCIAGANEGO Fa*100/(b*ho)	mi[%] =	0.389
NOSNOSC PRZEKROJU NA ZGINANIE	Mmax[kN.m] =	4.576
UGIECIE BELKI OD OBCIAZENIA DLUGOTRWALEGO	f[cm] =	0.109
WSPOLCZYNNIK WPLYWU ODKSZTALCEN STREFY SCISK.BETONU ...	vd =	0.17
MOMENT RYSUJACY	Mfp[kN.m] =	4.442
ELEMENT NIEZARYSOWANY	af[mm] =	0.000

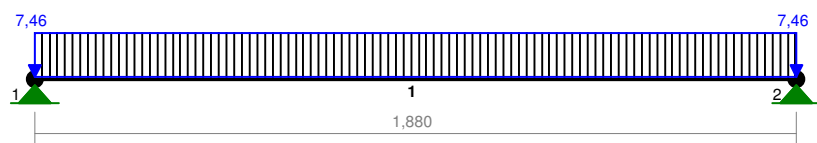
PRZYJĘTO ROZSTAW PRĘTÓW Ø6mm CO 9cm, PRĘTY ROZDZIELCZE Z DRUTÓW D-I co 25cm.

POZ. 2/134 BELKA POD ŚCIANĘ SZCZYTOWĄ OTWORU

OBCIĄŻENIE BELKI

- CIĘŻAR KLAPY.....	0,30	1,2	0,36 kN/m
- WIENIEC.....	0,25×0,20×25,0 = 1,25	1,1	1,37 kN/m
- ŚCIANA.....	0,25×0,80×18,0 = 3,60	1,1	3,96 kN/m
- BELKA.....	0,25×0,30×25,0 = 1,87	1,1	2,06 kN/m
- TYNK.....	0,015 (0,25+0,30+0,80+0,20) 19,0 = 0,44	1,3	0,57 kN/m
	q_k = 7,46	1,12	8,32 kN/m

SCHEMAT STATYCZNY



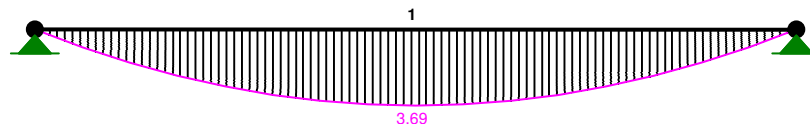
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
-------	---------	------	----------	----------	--------	--------

Grupa:	A	"			Zmienne	$\gamma_f = 1,12$	
1	Liniowe	0,0	7,46	7,46	0,00	1,88	

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ OBLICZENIOWYCH
Teoria I-go rzędu

MOMENTY ZGINAJĄCE



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,00	7,85	0,00
	0,50	0,940	3,69*	0,00	0,00
	1,00	1,880	0,00	-7,85	0,00

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ CHARAKTERYSTYCZNYCH
Teoria I-go rzędu

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia char.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,00	7,01	0,00
	0,50	0,940	3,30*	0,00	0,00
	1,00	1,880	-0,00	-7,01	0,00

W Y M I A R O W A N I E :

Z G I N A N I E - ZBROJENIE DOŁEM

D A N E :

MOMENT ZGINAJĄCY OBLICZENIOWY	M[kN.m]	=	3.690
MOMENT WYWOŁANY DŁUGOTRWALYM OBCIĄŻ. CHARAKT. ..	Mkd[kN.m]	=	3.300
KLASA BETONU	B	=	20.00
WYTRZYMAŁOŚĆ OBLICZENIOWA STALI ZBROJENIOWEJ	Ra[MPa]	=	350.00
WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOŚĆ	b[m]	=	0.250
- WYSOKOŚĆ	h[m]	=	0.300
ODLEGŁOŚĆ ZBROJ. ROZCIĄGANEGO OD KRAW. PRZEKROJU	a[m]	=	0.0250
CZAS DZIAŁANIA OBCIĄŻENIA	t[dni]	=	3600
WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA ŚRODOWISKA	[%]	=	50.00
RYSA W PRZERWIE TECHNOLOGICZNEJ	-	=	NIE

W Y N I K I :

PRZEKROJ BETONOWY	Mdop[kN.m]	=	4.680
WSPÓLCZYNNIK WPLYWU ODKSZTALCEN STREFY SCISK.BETONU ...	vd	=	0.17
MOMENT RYSUJĄCY	Mfp[kN.m]	=	8.891
ELEMENT NIEZARYSOWANY	af[mm]	=	0.000

DANO KONSTRUKCYJNIE ZBROJENIE DOŁEM I GÓRĄ PO 2#10mm, STRZEMIONA ŚREDNICY Ø4,5mm
Z DRUTÓW D-I CO 10cm PRZY PODPORACH NA ODCINKU L/6, W ŚRODKU ROZPIĘTOŚCI CO 22cm.

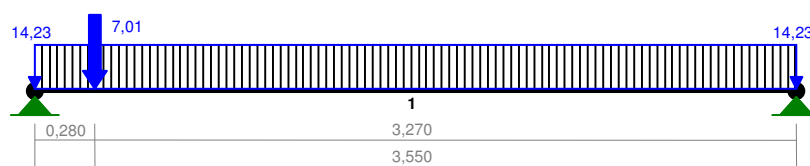
POZ. 3/134 BELKA POPRZECZNA

Przyjęto przekrój belki $b \times h = 25 \times 30 \text{ cm}$. Rozpiętość obliczeniowa belki $l_0 = 3,55 \text{ m}$

OBCIĄŻENIE BELKI

- CIĘŻAR KLAPY.....	0,30	1,2	0,36 kN/m
- WIENIEC.....	$0,25 \times 0,20 \times 25,0 = 1,25$	1,1	1,37 kN/m
- ŚCIANA.....	$0,25 \times 0,80 \times 18,0 = 3,60$	1,1	3,96 kN/m
- BELKA.....	$0,25 \times 0,30 \times 25,0 = 1,87$	1,1	2,06 kN/m
- TYNK.....	$0,015 (0,25 + 0,30 + 0,80 + 0,20) 19,0 = 0,44$	1,3	0,57 kN/m
- ZE STROPU POZ.1/134.....	6,52		8,02 kN/m
	$q_k = 14,23$	1,17	16,62 kN/m
- SIŁA SKUPIONA Z POZ.2/134.....	$P_k = 7,01$	1,12	7,85 kN

SCHEMAT STATYCZNY



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A	" "			Zmienne	$\gamma_f = 1,17$	
1	Linowe	0,0	14,23	14,23	0,00	3,55
Grupa: B	" "			Zmienne	$\gamma_f = 1,12$	
1	Skupione	0,0	7,01		0,28	

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ OBLICZENIOWYCH Teoria I-go rzędu

MOMENTY ZGINAJĄCE



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,00	36,78	0,00
	0,50	1,762	27,33*	-0,40	0,00
	1,00	3,550	-0,00	-30,17	0,00

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ CHARAKTERYSTYCZNYCH Teoria I-go rzędu

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia char.: AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,00	31,72	0,00
	0,48	1,711	23,40*	0,36	0,00
	1,00	3,550	-0,00	-25,81	0,00

W Y M I A R O W A N I E :

Z G I N A N I E - ZBROJENIE DOŁEM

D A N E :

MOMENT ZGINAJACY OBLICZENIOWY	M[kN.m]	=	27.330
MOMENT WYWOLANY DLUGOTRWALYM OBCIAZ. CHARAKT. ..	Mkd[kN.m]	=	23.400
MOMENT CALKOWITY CHARAKTERYSTYCZNY	Mkc[kN.m]	=	23.400
KLASA BETONU	B	=	20.00
WYTRZYMALOSC OBLICZENIOWA STALI ZBROJENIOWEJ	Ra[MPa]	=	350.00
WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOSC	b[m]	=	0.250
- WYSOKOSC	h[m]	=	0.300
ODLEGLOSC ZBROJ. ROZCIAGANEGO OD KRAW. PRZEKROJU	a[m]	=	0.0300
CZAS DZIAŁANIA OBCIAZENIA	t[dni]	=	3600
WILGOTNOSC WZGLEDNA SRODOWISKA	[%]	=	50.00
WSPOLCZYNNIK PELZANIA	Fip	=	2.00
ROZPIETOSC OBLICZENIOWA	lo[m]	=	3.55
WSPOLCZYNNIK UGIECIA	ALFAk	=	1.00
RYSA W PRZERWIE TECHNOLOGICZNEJ	-	=	NIE

W Y N I K I :

OBLICZONY PRZEKROJ ZBROJENIA ROZCIAGANEGO	Fa[cm^2]	=	3.11
PRZYJETE ZBROJENIE - SREDNICA d[mm] =12,			
- ILOSC n[szt] = 3,			
- PRZEKROJ SUMARYCZNY.....	Fa[cm^2]	=	3.39
PROCENT ZBROJENIA ROZCIAGANEGO Fa*100/(b*ho)	mi[%]	=	0.503
NOSNOSC PRZEKROJU NA ZGINANIE	Mmax[kN.m]	=	29.619
UGIECIE BELKI OD OBCIAZENIA DLUGOTRWALEGO	f[cm]	=	1.315
WSPOLCZYNNIK WPLYWU ODKSZTALCEN STREFY SCISK.BETONU ...	vd	=	0.17
MOMENT RYSUJACY	Mfp[kN.m]	=	10.497
SZEROKOSC ROZWARCIA RYS PROSTOPADLYCH	af[mm]	=	0.251

Ś C I N A N I E - ZBROJENIE STRZEMIONAMI - OBIE PODPORY

D A N E :

MAKSYMALNA WARTOSC SILY POPRZECZNEJ	Q[kN]	=	36.780
SILA POPRZECZNA WYWOLANA DZIAŁ. OBC. DLUGOTRWALEGO	Qd[kN]	=	31.720
OBCIAZENIE ROWNOMIERNIE ROZLOZONE	q[kN/m]	=	16.620
WSPOLCZYNNIK OBCIAZENIA	GAMMAf	=	1.159
KLASA BETONU	B	=	20.00
WYTRZYMALOSC OBLICZ. STRZEMION	Rast[MPa]	=	190.00
WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOSC	b[m]	=	0.250
- WYSOKOSC	h[m]	=	0.300
ODLEGLOSC ZBROJ. ROZCIAGANEGO OD KRAWEDZI PRZEKROJU	a[m]	=	0.0300
ZBROJENIE ROZCIAGANE- SREDNICA (max.)	d[mm]	=	12.00
- ILOSC PRETOW	n[szt]	=	3.00
ILOSC RAMION STRZEMION	ms[szt]	=	2.00
DOPUSZCZALNA SZEROKOSC ROZWARCIA RYS	adop[mm]	=	0.30
WSPOLCZYNNIK PODPARCIA I OBCIAZENIA ELEMENTU	BETAs	=	0.15

W Y N I K I :

ZBROJENIE KONSTRUKCYJNE			
NOSNOSC NA SCINANIE	Qdop[kN]	=	45.674

STRZEMIONA Ø4,5mm ZE STALI StOS NA ODCINKU L/6 CO 10cm, W ŚRODKU ROZPIĘT. CO 22cm.

POZ. 4/134 PODCIĄG

Przyjęto przekrój podciagu $b \times h = 30 \times 45 \text{ cm}$. Rozpiętość obliczeniowa podciagu $l_0 = 6,30 \text{ m}$. Beton klasy C16/20, stal klasy A-III gatunku 34GS.

OBCIĄŻENIA

A. CIĘŻAR PODCIĄGU

- PODCIĄG.....	$0,30 \times 0,45 \times 25,0 = 3,37$	1,1	3,71 kN/m
- TYNK NA PODCIĄGU.....	$0,015 (0,30 + 0,45) 19,0 = 0,21$	1,3	0,28 kN/m
	$g_k = 3,58$	1,12	3,99 kN/m

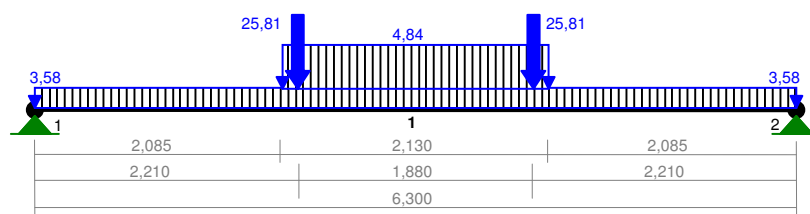
B. ODCINKOWE NA PODCIĄGU

- CIĘŻAR KLAPY.....	0,30	1,2	0,36 kN/m
- WIENIEC.....	$0,25 \times 0,20 \times 25,0 = 1,25$	1,1	1,37 kN/m
- ŚCIANA.....	$0,25 \times 0,65 \times 18,0 = 2,92$	1,1	3,22 kN/m
- TYNK NA ŚCIANIE.....	$0,015 (0,45 + 0,65 + 0,20) 19,0 = 0,37$	1,3	0,48 kN/m
	$q_k = 4,84$	1,12	5,43 kN/m

C. SIŁY SKUPIONE NA PODCIĄGU

- REAKCJA Z POZ.3/134 (V_2).....	$P_k = 25,81$	1,17	30,17 kN/m
--------------------------------------	---------------------------------	------	------------

SCHEMAT STATYCZNY



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:

Grupa:	A	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,12$	
1	Linowe	0,0	3,58	3,58	0,00	6,30
1	Linowe	0,0	4,84	4,84	2,085	4,215

Grupa:	B	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,17$	
1	Skupione	0,0	25,81		2,21	
1	Skupione	0,0	25,81		4,09	

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ OBLICZENIOWYCH

Teoria I-go rzędu

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:

1	0,00	0,000	-0,00	48,60	0,00
	0,50	3,150	101,74*	0,00	0,00
	1,00	6,300	-0,00	-48,60	0,00

W Y N I K I - OD OBCIĄŻEŃ CHARAKTERYSTYCZNYCH

Teoria I-go rzędu

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia char.: AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:

1	0,00	0,000	-0,00	42,24	0,00

0,50	3,150	88,29*	0,00	0,00
1,00	6,300	-0,00	-42,24	0,00

W Y M I A R O W A N I E :

Z G I N A N I E - ZBROJENIE DOŁEM

D A N E :

MOMENT ZGINAJACY OBLICZENIOWY M[kN.m] = 101.740
 MOMENT WYVOLANY DLUGOTRWALYM OBCIAZ. CHARAKT. .. Mkd[kN.m] = 88.290
 MOMENT CALKOWITY CHARAKTERYSTYCZNY Mkc[kN.m] = 88.290
 KLASA BETONU B = 20.00
 WYTRZYMALOSC OBLICZENIOWA STALI ZBROJENIOWEJ Ra[MPa] = 350.00
 WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOSC b[m] = 0.300
 - WYSOKOSC h[m] = 0.450
 ODLEGLOSC ZBROJ. ROZCIAGANEGO OD KRAW. PRZEKROJU a[m] = 0.0300
 CZAS DZIALANIA OBCIAZENIA t[dni] = 3600
 WILGOTNOSC WZGLEDNA SRODOWISKA [%] = 50.00
 WSPOLCZYNNIK PELZANIA FI_p = 2.00
 ROZPIETOSC OBLICZENIOWA l_o[m] = 6.30
 WSPOLCZYNNIK UGIECIA ALFA_k = 1.00
 RYSA W PRZERWIE TECHNOLOGICZNEJ - NIE

W Y N I K I :

OBLICZONY PRZEKROJ ZBROJENIA ROZCIAGANEGO Fa[cm²] = 7.62
 PRZYJETE ZBROJENIE - SREDNICA d[mm] = 18,
 - ILOSC n[szt] = 3,
 *) DODATKOWE ZBROJENIE ROZCIAGANE (STAN GRANICZNY UZYTEKOWANIA):
 - SREDNICA d[mm] = 18
 - ILOSC [szt] = 1
 - PRZEKROJ SUMARYCZNY..... Fa[cm²] = 10.18
 PROCENT ZBROJENIA ROZCIAGANEGO Fa*100/(b*ho) m_i[%] = 0.808
 NOSNOSC PRZEKROJU NA ZGINANIE M_{max}[kN.m] = 101.909
 UGIECIE BELKI OD OBCIAZENIA DLUGOTRWALEGO f[cm] = 2.666
 WSPOLCZYNNIK WPLYWU ODKSZTALCEN STREFY SCISK.BETONU ... v_d = 0.17
 MOMENT RYSUJACY M_{fp}[kN.m] = 31.231
 SZEROKOSC ROZWARCIA RYS PROSTOPADLYCH a_f[mm] = 0.232

*) UWAGA: Nosnosc bez uwzglednienia dodatkowego zbrojenia

Ś C I N A N I E - ZBROJENIE STRZEMIONAMI - OBIE PODPORY

D A N E :

MAKSYMALNA WARTOSC SILY POPRZECZNEJ Q[kN] = 48.600
 SILA POPRZECZNA WYVOLANA DZIAL. OBC. DLUGOTRWALEGO Q_d[kN] = 42.240
 OBCIAZENIE ROWNOMIERNIE ROZLOZONE q[kN/m] = 3.990
 WSPOLCZYNNIK OBCIAZENIA GAMMA_f = 1.150
 KLASA BETONU B = 20.00
 WYTRZYMALOSC OBLICZ. STRZEMION Rast[MPa] = 190.00
 WYMIARY PRZEKROJU - SZEROKOSC b[m] = 0.300
 - WYSOKOSC h[m] = 0.450
 ODLEGLOSC ZBROJ. ROZCIAGANEGO OD KRAWEDZI PRZEKROJU a[m] = 0.0300
 ZBROJENIE ROZCIAGANE- SREDNICA (max.) d[mm] = 18.00
 - ILOSC PRETOW n[szt] = 3.00
 ILOSC RAMION STRZEMION m_s[szt] = 2.00
 DOPUSZCZALNA SZEROKOSC ROZWARCIA RYS a_{dop}[mm] = 0.30
 WSPOLCZYNNIK PODPARCIA I OBCIAZENIA ELEMENTU BETA_s = 0.15

W Y N I K I :

ZBROJENIE KONSTRUKCYJNE WG PKT. 9.1.2.5 NORMY PN-84/B-03264
 NOSNOSC NA SCINANIE Q_{dop}[kN] = 85.257

STRZEMIONA Ø6mm ZE STALI StOS NA ODCINKU L/6 CO 13cm, W ŚRODKU ROZPIĘTOŚCI CO
30cm.