


<p>EGZ</p> <p>1</p>	<p>Projekt 3</p> <p>architekci Marek Pelc, Wojciech Student</p> <p>44-200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5</p> <p>Pracownia projektowa:</p> <p>44-200 Rybnik, ul. Zamkowa 8</p> <p>tel fax 0048 32 42 26 240</p> <p>e-mail projekt3@rybnet.pl</p> <p>www.projekt3.pl</p>	
		<p>Lipiec 2006</p>

**Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy
oraz przebudowy pomieszczeń służb dyżurnych i klatki schodowej
w budynku administracyjnym KMP w Żorach**

Część II Projekt konstrukcji

Investor:

Komenda Wojewódzka Policji
40-038 Katowice
ul. Lompy 19

Biuro autorskie:

Firma Projektowa „Projekt 3”
44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5
Pracownia projektowa:
44 - 200 Rybnik, ul. Zamkowa 8
tel. (032) 42 26 240
fax.(032) 42 25 323
e-mail:projekt3@rybnet.pl
www.projekt3.pl

Główny projektant konstrukcji:

inż. Krzysztof Sobik

Nr ewid. upr. bud. 601/01, SLK/BO/8987/03

Sprawdzający:

inż. Piotr Motyka

Nr ewid. upr. bud. SLK/0988/PWOK/05, SLK/BO/3821/06

LIPIEC 2006

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 2
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Spis treści:

1	Spis rysunków	3
2	Opis techniczny do obliczeń statycznych	5
2.1	Zakres opracowania projektowego	5
2.2	Warunki geotechniczno-inżynierskie podłoża	5
2.2.1	Przygotowanie podłoża pod roboty fundamentowe.....	6
2.3	Obciążenia, wyteżenia.	6
2.4	Ogólny opis budynku	6
2.4.1	Fundamenty	7
2.4.2	Konstrukcja szkieletowa budynku	7
2.4.3	Stropy	7
2.4.4	Schody	7
2.4.5	Konstrukcja nośna dachu.....	7
2.4.6	Wymagania p-poż.	7
2.4.7	Materiały.....	8
2.5	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.....	9
3	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	11
3.1	Stropy	11
3.1.1	Płyta dachowa nad klatką schodową.....	11
3.1.2	Płyta stropowa przed windą.....	12
3.1.3	Płyta stropowa parteru.....	13
3.1.4	Płyta dachowa nad holem wejściowym.....	14
3.1.5	Bieg schodowy.....	15
3.1.6	Belka spocznikowa.....	17
3.2	Konstrukcja szkieletowa budynku – obliczenia statyczne	21
3.2.1	Rama w osi B	22
3.2.2	Rama w osi D.....	26
3.2.3	Rama w osi 2	29
3.2.4	Rama w osi 3	32
3.3	Konstrukcja szkieletowa budynku – wymiarowanie elementów	36
3.3.1	Belka BZ-1	36
3.3.2	Belka BZ-2	39
3.3.3	Belka BZ-3	42
3.3.4	Belka BZ-4	45
3.3.5	Belka BZ-5	48
3.3.6	Belka BZ-6	51
3.3.7	Belka BZ-7	59
3.3.8	Belka BZ-8	70
3.3.9	Słup S-1	75
3.4	Fundamenty	78
3.4.1	Płyta fundamentowa.....	78

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach		Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
			Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 3
			Data: 07.2006	Rewizja: 0
1 Spis rysunków				
L.p.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	
1	1	Schemat konstrukcji	1:100	
2	2	Rysunek szalunkowy fundamentów	1:50	
3	3	Zbrojenie płyty fundamentowej	1:25	
4	4	Belka fundamentowa BF-1	1:25	
5	5	Belka fundamentowa BF-2	1:25	
6	6	Belka fundamentowa BF-3	1:25	
7	7	Belka fundamentowa BF-4	1:25	
8	8	Belka fundamentowa BF-5	1:25	
9	9	Belka fundamentowa BF-6	1:25	
9	10	Belka fundamentowa BF-7	1:25	
11	11	Zbrojenie płyty poz. -0,453	1:25	
12	12	Płyta stropowa klatki poz. -0,453	1:25	
13	13	Płyta stropowa klatki poz. 2,80	1:25	
14	14	Zbrojenie płyty poz. 2,80	1:25	
15	15	Płyta stropowa klatki poz. 5,63, 8,46 i 11,29	1:25	
16	16	Płyta stropodachowa	1:25	
17	17	Rozmieszczenie haków montażowych	1:25	
18	18	Zbrojenie schodów – parter	1:25	
19	19	Zbrojenie schodów – I, II i III piętro	1:25	
20	20	Szyb windy - parter	1:25	
21	21	Szyb windy – piętra I do III	1:25	
22	22	Szyb windy – IV piętro	1:25	
23	23	Słup S-1.1	1:25	
24	24	Słup S-1.2	1:25	
25	25	Słup S-1.3	1:25	
26	26	Słup S-1.4	1:25	
27	27	Słup S-1.5	1:25	
28	28	Słup S-1.6	1:25	
29	29	Słup S-2	1:25	
30	30	Belka BZ-1	1:25	
31	31	Belka BZ-1A	1:25	
32	32	Belka BZ-2	1:25	
33	33	Belka BZ-3	1:25	
34	34	Belka BZ-4	1:25	
35	35	Belka BZ-5	1:25	
36	36	Belka BZ-6	1:25	
37	37	Belka BZ-7	1:25	
38	38	Belka BZ-7*	1:25	
39	39	Belka BZ-8	1:25	
40	40	Belka BZ-9	1:25	
41	41	Belka BZ-9*	1:25	
42	42	Belka BZ-10	1:25	
43	43	Belka BZ-11	1:25	
44	44	Belka BZ-12	1:25	
45	45	Belka BZ-13	1:25	
46	46	Belka BZ-14	1:25	

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5		Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach		Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
				Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 4
				Data: 07.2006	Rewizja: 0
47	47	Belka BZ-15			1:25
48	48	Belka BZ-16			1:25
49	49	Belka BZ-17			1:25
50	50	Belka BZ-18			1:25
51	51	Belka BZ-19			1:25
52	52	Belka BZ-20			1:25
53	53	Zbrojenie schodów zewnętrznych			1:25
54	54	Stopa fundamentowa pochylni			1:25
55	55	Marki stalowe			1:10
56	56	Konstrukcja stalowa pochylni			1:10
57	57	Płyta stropowa – likwidowana klatka schodowa			1:25/50

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 5
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

2 Opis techniczny do obliczeń statycznych

2.1 Zakres opracowania projektowego

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano żelbetową, szkieletową konstrukcję nośną budynku klatki schodowej ze stropami i schodami, wraz z fundamentem płytowym.

2.2 Warunki geotechniczno-inżynierskie podłoża

Badania geologiczne inżynierskie wykonane zostały w 2005 roku przez firmę „GEODA” z siedzibą w Raciborzu przez mgr Andrzeja Beniaka nr upr.geolog. II-1237 i VI-0372

W podłożu geologicznym badanego terenu występują zarówno grunty nasypowe jak i rodzime o zróżnicowanym stanie i uziarnieniu, wobec czego wydzielono je na przekrojach w postaci następujących warstw geotechnicznych:

Warstwa I	do warstwy zaliczono utwory nasypowe użyte do niwelacji terenu i wzmocnienia powierzchni. W sąsiedztwie otworu nr 1 są to piaski gliniaste gliny z gruzem ceglanym. W sąsiedztwie otworu nr 2 pod warstwą asfaltu występuje wzmocnienie podłoża parkingu w postaci warstwy piasku różnoziarnistego, a pod nią piaski gliniaste z drobnymi odłamekami gruzu ceglanego. Powyższe grunty zaliczono do nasypów niebudowlanych
Warstwa II	tą warstwę stanowią osady drobnoziarniste (szaro-brunatne i żółte piaski drobne). Wszystkie te wydzielenie należą do wodnolodowcowych plejstocénkich osadów zlodowacenia środkowopolskiego. Odnaczają się średnim stopniem zagęszczenia, należą do gruntów nośnych i zapewniają dobre warunki posadowienia dla projektowanych obiektów budowlanych.
Warstwa III	warstwę tę stanowią półzwarłe żółte pyły (mułki). Są to osady zastoiskowe, grunty te należą do mało spoistych i średnio nośnych. Podrzednie w obrębie tej warstwy występują niewielkie wkładki (do 0,3m) pyłów piaszczystych i piasków gliniastych, które nie pogarszają parametrów geotechnicznych
Warstwa IV	są to plastyczne gliny pylaste o kolorze żółtym. Gliny te odznaczają się średnią spoistością, należą do średniościśliwych. Gliny te należą do gruntów średnio nośnych.

Oznaczenie parametrów wyznaczono metodą B. Wykonane badania pozwoliły stwierdzić proste warunki gruntowe wyrażające się występowaniem jednorodnych litologicznie warstw równoległych do powierzchni terenu. Do głębokości 1,0 – 1,3m występują grunty nasypowe ze względu na swą różnorodność, słaby stopień zagęszczenia oraz niekontrolowany sposób powstania nie mogą stanowić odpowiedniego podłoża budowlanego. W profilu otworów nie wyróżniono rodzimych warstw nienośnych, oraz nie stwierdzono I-go poziomu wodonośnego do głębokości 6,0m. Posadowienie będzie się odbywać w obrębie piasków drobnych o dobrych parametrach geotechnicznych.

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 6
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Do obliczeń statycznych przyjęto wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy (załącznik nr 6 do badań).

2.2.1 Przygotowanie podłoża pod roboty fundamentowe

Do robót ziemnych należy przystąpić po wykonaniu wszelkich wyburzeń istniejących obiektów i sieci znajdujących się uprzednio na terenie budowy. Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy wykonać wszystkie przekładki i odcięcia zbędnego uzbrojenia terenu.

Zasypy uzbrojenia podziemnego wykonywać z dobrze zagęszczalnego gruntu niespoistego (żwir, pospółka) i zagęścić.

Humus i grunty organiczne nienadające się do zasypów wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, materiał nadający się do wbudowania od razu przemieścić i zagęszczać warstwami o grubości 20- 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $ID = 0,7$.

Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmiany właściwości technicznych gruntu. Doły w miejscach zasypów powinny być wypełnione suchym gruntem ziarnistym dobrze zagęszczonym.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych, zabezpieczyć sąsiednie działki, drogi i budynki przed uszkodzeniem.

W wypadku wystąpienia wód gruntowych w trakcie prowadzenia robót ziemnych, czasowo obniżyć poziom lustra wody.

2.3 Obciążenia, wyłączenia.

- PN-82/B-02000 Obciążenia 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-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-82/B-02004 Obciążenie pojazdami.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-85/B-03215 Konstrukcje stalowe. Zakotwienia kominów i słupów.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

2.4 Ogólny opis budynku

Projektowana rozbudowa stanowi przystosowanie istniejącego budynku biurowego do współczesnych wymogów komunikacji dla osób niepełnosprawnych i dróg ewakuacyjnych. W skład budynku wchodzi klatka schodowa i szyb windy, na parterze hol wejściowy oraz sanitariaty.

2.4.1 Fundamenty

Budynek posadowić na głębokości -3,00 m od projektowanego 0,00 w rodzimej warstwie nośnej (warstwa II wg badań gruntowych), W razie występowania gruntów nasypowych poniżej poziomu posadowienia konieczna jest jego wymiana do warstwy nośnej z gruntu rodzimego.

Do posadowienia budynku zaprojektowano płytę żelbetową gr. 40cm. Płyta zostanie usztywniona pionowymi żebrami dostosowanymi do rozstawu słupów. Pod płytą wykonać warstwę chudego betonu (B10) gr. 15cm.

2.4.2 Konstrukcja szkieletowa budynku

Zaprojektowano budynek o konstrukcji żelbetowej szkieletowej monolitycznej. Słupy mają przekrój 35/35, belki stropowe 35/45, 35/40 i 35/35cm. Ściany szybu windy żelbetowe monolityczne gr. 20cm.

2.4.3 Stropy

Stropy międzykondygnacyjne zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe monolityczne krzyżowo zbrojone gr. 12, 14 i 18cm.

2.4.4 Schody

Schody zaprojektowano o konstrukcji płytowej z belkami spocznikowymi. Grubość płyt biegowych i spocznikowych 12cm, belki spocznikowe o przekroju 30/35cm.

2.4.5 Konstrukcja nośna dachu

Konstrukcję nośną stanowi płyta żelbetowa monolityczna, na której zostaną wykonane warstwy izolacji termicznej i wodnej.

2.4.6 Wymagania p-poż.

Konstrukcję budynku zaprojektowano spełniając wymogi klasy B odporności ogniowej, a więc elementy nośne spełniają następujące parametry:

- | | |
|-------------------------------|---|
| - słupy R120 | - szerokość b = 0,35m, otulina a = 50mm |
| - ściany szybu windy R120 | - grubość b = 0,20m, otulina a = 35mm |
| - belki R120 | - szerokość b = 0,35m, otulina a = 50mm |
| - stropy i biegi schodowe R60 | - grubość h = 0,12, m, otulina a = 20mm |
| - dach R30 | - grubość h = 0,12, m, otulina a = 20mm |

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 8 Rewizja: 0
<div data-bbox="178 248 448 293"> <h2>2.4.7 Materiały</h2> </div> <div data-bbox="178 331 622 374"> <h3>2.4.7.1 Konstrukcje stalowe.</h3> </div> <div data-bbox="308 380 821 418" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> - Stal profilowa St3S, St3SX, St3SY </div> <div data-bbox="178 456 611 499" data-label="Section-Header"> <h3>2.4.7.2 Połączenia śrubowe.</h3> </div> <div data-bbox="256 504 1094 544" data-label="Text"> <p>Wszystkie połączenia montażowe skręcane śrubami kl. 4.8, 5.8;</p> </div> <div data-bbox="178 575 651 616" data-label="Section-Header"> <h3>2.4.7.3 Konstrukcje żelbetowe</h3> </div> <div data-bbox="308 620 799 752" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> - beton konstrukcyjny – B20 - stal zbrojeniowa główna – A-II - stal zbrojeniowa pomocnicza A-I </div>			

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 9 Rewizja: 0
---	---	--	--

2.5 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

Beton i żelbet

Wszelkie prace betoniarskie dostarczone na budowę i wyrabiane mieszanki betonowe zostaną wykonane w zgodzie z normą:

- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-79/B-8812-02 - Konstrukcje budynków ze ścianami Monolitycznymi
- PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli.

Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie.

Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi.

Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe niespełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.

Cement:

Do betonów zwykłych powinny być używane cementy odpowiadające wymaganiom ustalonym w PN-B-02780.

Woda:

Do zarobienia betonu należy używać wody o warunkach określonych w normie PN-/B-32250.

Kruszywo:

Winno odpowiadać stosownym normom budowlanym PN-/B-06710 i BN-/6721-02

- Klasa kruszywa zastosowanego do betonu nie może być niższa od marki betonu
- Stopień zanieczyszczenia kruszywa nie może być większy niż określają normy
- Do robót żelbetowych należy stosować kruszywo o oczkach okrągłych o średnicy do 20mm.

Zbrojenie:

Zbrojenia wszystkich elementów żelbetowych i betonowych należy wykonać z następujących gatunków stali:

- stal A-II, A-I - stal konstrukcyjna
- stal A-I - stal pomocnicza

Stal zbrojeniowa winna odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215. Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia.

Zbrojenie winno być wolne od oleju, łuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń.

Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone.

Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach.

Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 10 Rewizja: 0
<p>Szalunki:</p> <p>Szalunki do robót betoniarskich winny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną z odpowiedniej jakości drewna budowlanego, sklejki lub w innym systemie szalunków wybranym przez Wykonawcę. Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń. Elementy betonowe i żelbetowe, które przekraczają dopuszczalne normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.</p> <p>Zabezpieczenie powierzchni betonowych:</p> <p>Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp. - uszkodzenia mechaniczne, - nadmierne wibracje, - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania. <p>Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.</p> <p>- Tyczenie geodezyjne powinno być wykonane zgodnie z rysunkami opracowanymi przez Projektanta. Wszelkie niejasności lub niezgodności powinny być natychmiast raportowane.</p>			

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany do budowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 11
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

3.1 Stropy

3.1.1 Płyta dachowa nad klatką schodową

Zestawienie obciążeń

Obciążeniem		Obc. char. [kN/m ²]	γ_f (max.)	Obc. obl. max. [kN/m ²]
Membrana dachowa	0.002x12=	0,02	1,2	0,03
Wełna mineralna	0.20x2.0=	0,40	1,2	0,48
Płyta żelbetowa	0.12x25=	3,00	1,1	3,30
Tynk	0.015x19=	0,29	1,3	0,37
RAZEM		3,71	1,12	4,18
Obciążenie technologiczne	0.50=	0,50	1,4	0,70
Obciążenie użytkowe	1.50=	1,50	1,4	2,10
RAZEM		5,71	1,21	6,98

Schemat statyczny: płyta prostokątna utwierdzona na trzech krawędziach, na czwartej swobodna, obciążona w sposób równomierny

Rozpiętości: $l_x = 3,10\text{m}$, $l_y = 4,10\text{m}$ $l_x / l_y = 3,10/4,10 = 0,75$

Zginanie:

$$\begin{aligned}
M_{xsr} &= 0,0115 \times 7,0 \times 4,10^2 = 1,53 \text{ kNm} \\
M_{ysl} &= 0,0249 \times 7,0 \times 4,10^2 = 1,67 \text{ kNm} \\
M_{xpodp} &= 0,0865 \times 7,0 \times 4,10^2 = 5,81 \text{ kNm} \\
M_{ypodp} &= 0,0561 \times 7,0 \times 4,10^2 = 3,77 \text{ kNm} \\
M_{xh1} &= 0,00263 \times 7,0 \times 4,10^2 = 0,17 \text{ kNm} \\
M_{yh1} &= 0,0413 \times 7,0 \times 4,10^2 = 2,77 \text{ kNm} \\
M_n &= 0,0848 \times 7,0 \times 4,10^2 = 5,70 \text{ kNm}
\end{aligned}$$

Grubość płyty: $h = 0,12 \text{ m}$

Pasmo szerokości: $b = 1,00 \text{ m}$

Otulina: $c_x = 0,02 \text{ m}$ $c_y = 0,03 \text{ m}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d_{sx} = 0,12 - 0,02 = 0,10 \text{ m}$ $d_{sy} = 0,12 - 0,03 = 0,09 \text{ m}$

Zbrojenie w przęśle

$$\begin{aligned}
S_{ceff} &= 1,67 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,09^2 = 0,022 \quad \xi = 0,988 \\
A_s &= 1,67 \times 10^{-3} / 0,988 \times 0,09 \times 310 = 0,60 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

Zbrojenie nad podpora

$$\begin{aligned}
S_{ceff} &= 5,81 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,10^2 = 0,065 \quad \xi = 0,966 \\
A_s &= 5,81 \times 10^{-3} / 0,966 \times 0,10 \times 310 = 1,94 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęśle $\phi 8$ co 15cm $F_a = 3,35 \text{ cm}^2$
- nad podporą $\phi 8$ co 15cm $F_a = 3,35 \text{ cm}^2$

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 12
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.1.2 Płyta stropowa przed windą

Zestawienie obciążeń

Obciążeniem	Obc. char. [kN/m ²]	γ_f (max.)	Obc. obl. max. [kN/m ²]
Płytki ceramiczne 0.02x25=	0,50	1,2	0,60
Płyta żelbetowa 0.12x25=	3,00	1,1	3,85
Sufit podwieszany	0,20	1,2	0,24
RAZEM	3,70	1,12	4,69
Obciążenie użytkowe 2.00=	4,00	1,3	5,20
RAZEM	7,70	1,21	9,90

Schemat statyczny: płyta prostokątna podparta swobodnie na trzech krawędziach, na czwartej swobodna, obciążona w sposób równomierny

Rozpiętości: $l_x = 3,10\text{m}$, $l_y = 4,10\text{m}$ $l_x / l_y = 3,10/4,10 = 0,75$

Zginanie:

$$M_{xsr} = 0,0304 \times 9,9 \times 4,102 = 5,06 \text{ kNm}$$

$$M_{ysl} = 0,0614 \times 9,9 \times 4,102 = 10,22 \text{ kNm}$$

$$M_{ypodp} = 0,0922 \times 9,9 \times 4,102 = 15,34 \text{ kNm}$$

Grubość płyty: $h = 0,14 \text{ m}$

Pasmo szerokości: $b = 1,00 \text{ m}$

Otulina: $c_x = 0,02 \text{ m}$ $c_y = 0,03 \text{ m}$

Wysokość użyteczna przekroju: $dsx = 0,14 - 0,02 = 0,12 \text{ m}$ $dsy = 0,14 - 0,03 = 0,11 \text{ m}$

Zbrojenie dolne w przęśle na kierunku y

$$S_{ceff} = 10,22 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,122 = 0,078 \quad \xi = 0,959$$

$$A_s = 10,22 \times 10^{-3} / 0,959 \times 0,12 \times 310 = 2,86 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie dolne w przęśle na kierunku x

$$S_{ceff} = 5,06 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,112 = 0,046 \quad \xi = 0,976$$

$$A_s = 5,06 \times 10^{-3} / 0,976 \times 0,11 \times 310 = 1,52 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie naroża

$$S_{ceff} = 15,34 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,122 = 0,118 \quad \xi = 0,937$$

$$A_s = 15,34 \times 10^{-3} / 0,937 \times 0,12 \times 310 = 4,40 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęśle $\phi 8$ co 12cm $F_a = 4,19 \text{ cm}^2$

- nad podporą $\phi 8$ co 12cm $F_a = 4,19 \text{ cm}^2$

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 13
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.1.3 Płyta stropowa parteru

Zestawienie obciążeń

Obciążeniem	Obc . char . [kN/m ²]	γ_f (max.)	Obc . obl . max . [kN/m ²]
Płytki ceramiczne 0.02x25=	0,50	1,2	0,60
Płyta żelbetowa 0.12x25=	3,00	1,1	3,85
RAZEM	3,50	1,12	4,45
Obciążenie użytkowe 4.00=	4,00	1,3	5,20
RAZEM	7,50	1,21	9,65

Schemat statyczny: płyta prostokątna podparta swobodnie i utwierdzona na dwóch przeciwległych krawędziach, obciążona w sposób równomierny

Rozpiętości: $l_x = 5,60\text{m}$, $l_y = 3,35\text{m}$ $l_x / l_y = 5,60/3,35 = 1,67$

Zginanie:

$$M_{xsr} = 0,0392 \times 9,65 \times 3,352 = 4,24 \text{ kNm}$$

$$M_{ysl} = 0,0651 \times 9,65 \times 3,352 = 7,05 \text{ kNm}$$

$$M_{ypodp} = 0,1107 \times 9,65 \times 3,352 = 12,00 \text{ kNm}$$

Grubość płyty: $h = 0,12 \text{ m}$

Pasmo szerokości: $b = 1,00 \text{ m}$

Otulina: $c_x = 0,02 \text{ m}$ $c_y = 0,03 \text{ m}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d_{sx} = 0,12 - 0,03 = 0,09 \text{ m}$ $d_{sy} = 0,12 - 0,02 = 0,10 \text{ m}$

Zbrojenie dolne w przęśle na kierunku y

$$S_{ceff} = 7,05 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,102 = 0,078 \quad \xi = 0,959$$

$$A_s = 7,05 \times 10^{-3} / 0,959 \times 0,10 \times 310 = 2,37 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie dolne w przęśle na kierunku x

$$S_{ceff} = 4,24 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,092 = 0,058 \quad \xi = 0,970$$

$$A_s = 4,24 \times 10^{-3} / 0,970 \times 0,09 \times 310 = 1,57 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie górne na kierunku y

$$S_{ceff} = 12,00 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,102 = 0,133 \quad \xi = 0,940$$

$$A_s = 12,00 \times 10^{-3} / 0,940 \times 0,10 \times 310 = 4,12 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęśle $\phi 8$ co 12cm $F_a = 4,19\text{cm}^2$

- nad podporą $\phi 8$ co 12cm $F_a = 4,19\text{cm}^2$

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 14
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.1.4 Płyta dachowa nad holem wejściowym

Zestawienie obciążeń

Obciążeniem		Obc . char . [kN/m ²]	γ_f (max.)	Obc . obl . max . [kN/m ²]
Membrana dachowa	0.002x12=	0,02	1,2	0,03
Żwir	0.10x20=	2,00	1,3	2,60
Wełna mineralna	0.20x2.0=	0,40	1,2	0,48
Płyta żelbetowa	0.18x25=	4,50	1,1	4,95
Sufit podwieszany		0,20	1,2	0,24
RAZEM		7,12	1,12	8,30
Obciążenie użytkowe	2.00=	2,00	1,3	2,60
RAZEM		9,12		10,90

Zestawienie obciążeń dla ściany attyki

Obciążeniem		Obc . char . [kN/m ²]	γ_f (max.)	Obc . obl . max . [kN/m ²]
Ściana attyki	0.25x18x0.7=	3,15	1,1	3,67
Okładzina kamienna	0.05x25x1.0=	1,25	1,2	1,50
RAZEM		4,40		5,17

Schemat statyczny: belka wolnopodparta obciążenie równomiernie

Rozpiętość płyty: $l = 5,60$ m

$$R_A = 0,5 \times 10,90 \times 5,60 = 30,50 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = 0,125 \times 10,90 \times 5,60^2 = 42,70 \text{ kNm}$$

Grubość płyty: $h = 0,18$ m

Pasmo szerokości: $b = 1,00$ m

Otulina: $c = 0,025$ m

Wysokość użyteczna przekroju: $d_s = 0,18 - 0,025 = 0,155$ m

Zbrojenie w przęśle

$$S_{ceff} = 42,70 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,1552 = 0,197 \quad \xi = 0,889$$

$$A_s = 42,70 \times 10^{-3} / 0,889 \times 0,155 \times 310 = 9,99 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęśle $\phi 16$ co 20cm $F_a = 10,05 \text{ cm}^2$

- nad podporą $\phi 16$ co 20cm $F_a = 10,05 \text{ cm}^2$

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 15
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Schemat statyczny: belka wolnopodparta obciążenie równomiernie ze wspornikiem obciążonym równomiernie i siłą skupioną na końcu wspornika.

Rozpiętość płyty: $l = 3,75 \text{ m}$

Wysięg wspornika: $l_w = 1,68 \text{ m}$

$$M_B = 5,20 \times 1,68 + 0,5 \times 10,90 \times 1,68^2 = 24,12 \text{ kNm}$$

$$M_{AB} = 0,125 \times 10,90 \times 3,75^2 = 19,16 \text{ kNm}$$

Grubość płyty: $h = 0,18 \text{ m}$

Pasmo szerokości: $b = 1,00 \text{ m}$

Otulina: $c = 0,020 \text{ m}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d_s = 0,18 - 0,03 = 0,15 \text{ m}$

Zbrojenie w przęśle

$$S_{ceff} = 19,16 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,15^2 = 0,095 \quad \xi = 0,950$$

$$A_s = 19,16 \times 10^{-3} / 0,950 \times 0,15 \times 310 = 4,34 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie wspornika nad podporą

$$S_{ceff} = 24,12 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,15^2 = 0,119 \quad \xi = 0,940$$

$$A_s = 24,12 \times 10^{-3} / 0,940 \times 0,15 \times 310 = 5,52 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęśle $\phi 12$ co 15 cm $F_a = 7,54 \text{ cm}^2$

- nad podporą $\phi 12$ co 15 cm $F_a = 7,54 \text{ cm}^2$

3.1.5 Bieg schodowy

Zestawienie obciążeń

Spocznik

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	płytki ceramiczne	0.50	[kN/m ²]	1.00	0.50	1.30	0.65
2	płyta żelbetowa	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.10	3.30
3	tynk cem-wap	0.28	[kN/m ²]	1.00	0.28	1.30	0.36
					$g_1^k=3.78$	1.14	$g_1^d=4.31$
					[kN/m]		[kN/m]
			mnożnik	1.35	$G_1^k=5.10$	1.14	$G_1^d=5.82$
			sumy		[kN]		[kN]

Bieg schodowy

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	płytki ceramiczne	0.86	[kN/m ²]	1.00	0.86	1.30	1.12
2	płyta żelbetowa	3.43	[kN/m ²]	1.00	3.43	1.10	3.77
3	tynk cem-wap	0.33	[kN/m ²]	1.00	0.33	1.30	0.42
					$g_2^k=4.61$	1.15	$g_2^d=5.31$
					[kN/m]		[kN/m]
			mnożnik	1.20	$G_2^k=5.54$	1.15	$G_2^d=6.37$
			sumy		[kN]		[kN]

Geometria

Typ obiektu		Budynek użyteczności publicznej
Długość schodów w świetle podpór l	[m]	2.10
Szerokość spocznika dolnego l ₁	[m]	0.00
Szerokość spocznika górnego l ₂	[m]	0.00
Różnica wysokości do pokonania h	[m]	1.33
Grubość płyty schodów d	[m]	0.12
Głębokość oparcia płyty schodów d _p	[m]	0.35
Szerokość biegu b	[m]	1.45
Liczba stopni	[szt.]	8.00
Wysokość stopnia h _s	[cm]	16.62
Szerokość stopnia l _s	[cm]	30.00
Długość biegu l _b	[m]	2.10

Obciążenia

Obciążenie charakterystyczne użytkowe p	[kN/m ²]	4.00
Współczynnik części długotrwałej obciążenia zmiennego		0.35
Ciężar własny okładziny	[kN/m ³]	22.00
Grubość okładzin spoczników i biegu-pozioma t ₁	[m]	0.030
Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t ₂	[m]	0.010
Grubość tynku	[m]	0.015

Wymiarowanie

Klasa betonu		B20
Klasa stali		18G2
Średnica zbrojenia na zginanie ϕ	[mm]	8.0
Otulenie prętów a	[m]	0.020
Dobór zbrojenia ze względu na rysy		TAK
Dopuszczalna max. szerokość rozwarcia rysy	[mm]	0.3
Dobór zbrojenia ze względu na ugięcie		TAK
Lokalizacja schodów		wewnętrzne

Wyniki

		charakteryś.	obliczeniowe
Obciążenie spoczników	[kN/m]	11.35	13.82
Obciążenie biegu	[kN/m]	14.83	17.68
Reakcja R _A	[kN]	16.17	19.29
Reakcja R _B	[kN]	16.17	19.29
Moment max. M _{max}	[kNm]	9.01	10.74
Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M _{dmax}	[kNm]	6.72	

Potrzebne pole przekroju zbrojenia	[cm ²]	A _z = 3.62
Na szerokości b=1.45 m przyjęto dołem 8 prętów ϕ 8.0 mm co 20.1 cm	[cm ²]	A _c = 4.00

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 17
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Rysa prostopadła OK:	$w_k=0.2\text{ mm} \leq w_{lim}=0.3\text{ mm}$
Ugięcie w stanie zarysowanym OK:	$y=0.56\text{ cm} \leq y_{dop}=1.10\text{ cm}$

3.1.6 Belka spocznikowa

Zestawienie obciążeń:

Belka spocznikowa - stale

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie spocznika ze	3.78	[kN/m²]	1.35	5.10	1.20	6.12
2	Obciążenie schodów ze	4.61	[kN/m²]	1.20	5.53	1.20	6.64
					$g^k_3=10.64$	1.20	$g^d_3=12.76$
					[kN/m]		[kN/m]
			mnożnik	1.38	$G^k_3=14.68$	1.20	$G^d_3=17.61$
			sumy		[kN]		[kN]

Belka spocznikowa - użytkowe

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	użytkowe spocznika ze	4.00	[kN/m²]	1.35	5.40	1.30	7.02
2	użytkowe schodów ze	4.00	[kN/m²]	1.20	4.80	1.30	6.24
					$p^k_4=10.20$	1.30	$p^d_4=13.26$
					[kN/m]		[kN/m]
			mnożnik	1.38	$P^k_4=14.02$	1.30	$P^d_4=18.23$
			sumy		[kN]		[kN]

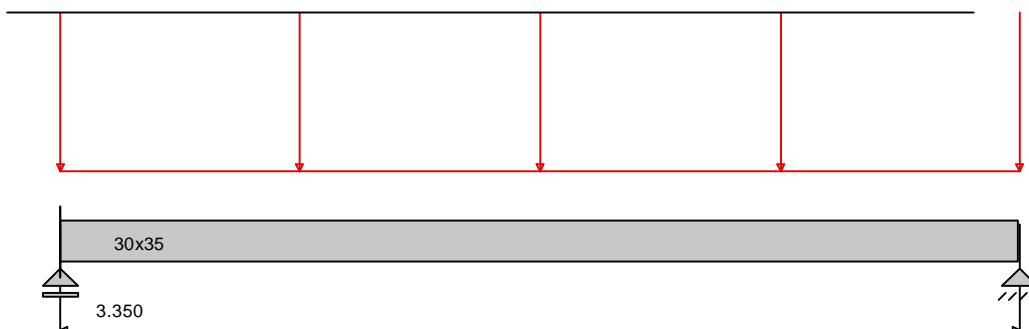
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	3.35	30x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
30x35	0.35	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Lista obciążeń Grupa1



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	10.64	0.00	0.00	3.35

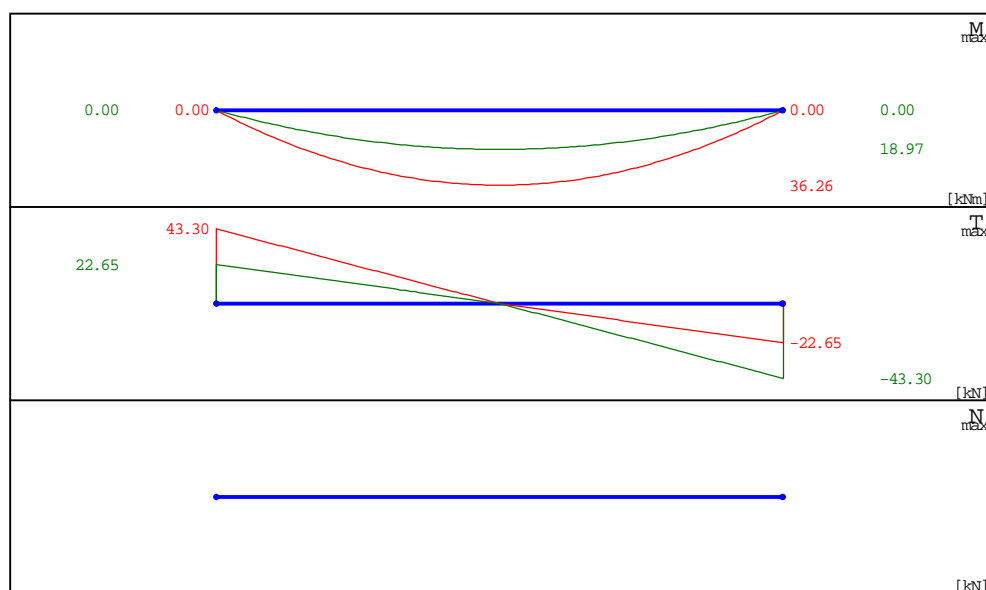
Lista obciążeń Grupa2

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
2		równomierne	10.20	0.00	0.00	3.35

Lista obciążeń Ciężar Własny

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
4		równomierne	2.63	2.63	0.00	1.68
5		równomierne	2.63	2.63	1.68	3.35

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 19
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.52	6.03	3	0
0.50	18.49	9.67	2.07	6.03	3	0
1.01	30.46	15.93	3.51	6.03	3	0
1.51	35.90	18.78	4.20	6.03	3	0
2.01	34.81	18.21	4.06	6.03	3	0
2.51	27.20	14.23	3.11	6.03	3	0
3.02	13.05	6.83	1.52	6.03	3	0
3.35	0.00	0.00	1.52	6.03	3	0

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 20
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.52	4.02	0	2
0.50	18.49	9.67	1.52	4.02	0	2
1.01	30.46	15.93	1.52	4.02	0	2
1.51	35.90	18.78	1.52	4.02	0	2
2.01	34.81	18.21	1.52	4.02	0	2
2.51	27.20	14.23	1.52	4.02	0	2
3.02	13.05	6.83	1.52	4.02	0	2
3.35	0.00	0.00	1.52	4.02	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.50	15.67	8.20	0.110	0.000
1.01	25.81	13.50	0.201	0.000
1.51	30.42	15.92	0.240	0.000
1.68	30.73	16.08	0.243	0.000
2.04	29.29	15.32	0.231	0.000
2.54	22.53	11.78	0.172	0.000
3.04	10.23	5.35	0.055	0.000
3.35	0.00	0.00	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=52.30$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.350$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	43.30	266.17	0

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=52.30$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.350$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	43.30	266.17	0

Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:								
Ciężar Własny								
Grupa1								
Grupa2								
X [m]	0.00	0.50	1.01	1.51	2.01	2.51	3.02	3.35
Y [cm]	0.00	0.33	0.59	0.71	0.69	0.51	0.23	0.00

3.2 Konstrukcja szkieletowa budynku – obliczenia statyczne

Zestawienie obciążeń

1. Obciążenie belek pod płytą dachową

- ciężar stropodachu - $3,71 \times 0,5 \times 4,10 = 7,60 \text{ kN/m}$
- obc. ścianą attyki - $4,00 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe z płyty - $1,5 \times 0,5 \times 4,10 = 3,10 \text{ kN/m}$

2. Obciążenie belek stropu ostatniej kondygnacji

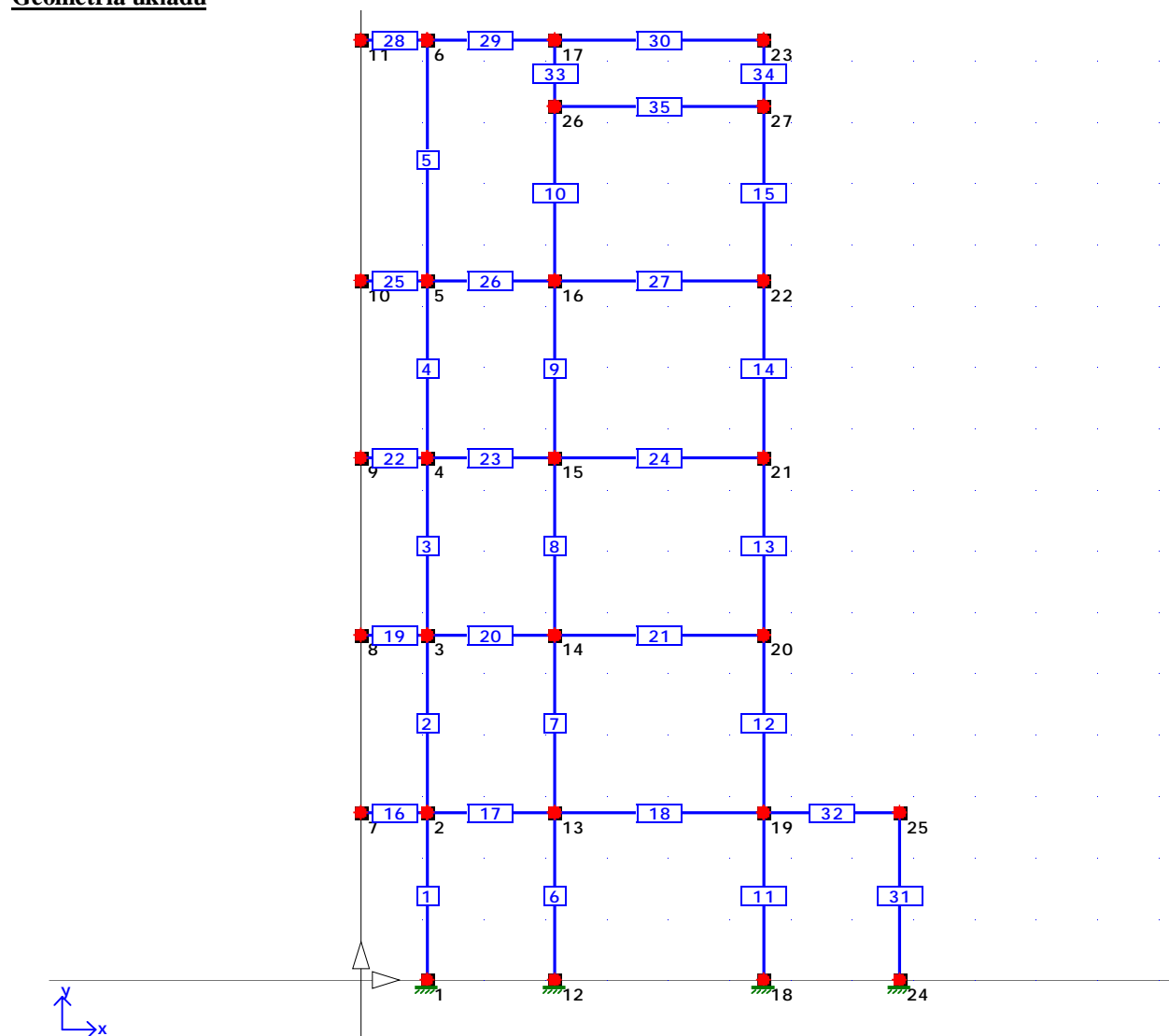
- ciężar stropu (stałe) - $3,78 \times 0,5 \times 4,10 = 7,75 \text{ kN/m}$
- obciążenie ze spocznika - $3,78 \times 1,00 = 3,80 \text{ kN/m}$
- belka stropowa - $7,75 + 3,78 \times 1,00 = 11,50 \text{ kN/m}$
- obc. z belki spocznikowej - $14,70 \text{ kN}$
- obc. ścianą - $4,68 \times 3,50 = 16,40 \text{ kN/m}$
- obc. ścianą belki spocznikowej - $4,68 \times 4,80 = 22,50 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe ze stropu - $4,00 \times 0,5 \times 4,10 = 8,20 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe belki stropowej - $8,20 + 4,00 \times 1,00 = 12,20 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe z belki spoczn. - $14,00 \text{ kN}$

3. Obciążenie belek kondygnacji powtarzalnych

- ciężar stropu (stałe) - $3,78 \times 0,5 \times 4,10 = 7,75 \text{ kN/m}$
- obc. z belki spocznikowej - $14,70 \text{ kN}$
- obc. ścianą - $4,68 \times 2,50 = 11,70 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe ze stropu - $4,00 \times 0,5 \times 4,10 = 8,20 \text{ kN/m}$
- obc. użytkowe z belki spoczn. - $14,00 \text{ kN}$
- obc. z płyty nad holem wejść - 30 kN/m

3.2.1 Rama w osi B

Geometria układu



Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	1.05	0.00
2	1.05	2.66
3	1.05	5.49
4	1.05	8.32
5	1.05	11.15
6	1.05	14.99
7	0.00	2.66
8	0.00	5.49
9	0.00	8.32
10	0.00	11.15
11	0.00	14.99
12	3.08	0.00

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzistawskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 23 Rewizja: 0
---	---	--	---

13	3.08	2.66
14	3.08	5.49
15	3.08	8.32
16	3.08	11.15
17	3.08	14.99
18	6.43	0.00
19	6.43	2.66
20	6.43	5.49
21	6.43	8.32
22	6.43	11.15
23	6.43	14.99
24	8.58	0.00
25	8.58	2.66
26	3.08	13.95
27	6.43	13.95

Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny [kN/m ³]	Alfa t
1	Beton B20	27500000.00	24.00	0.000010

Lista przekrojów

Nr Przekroju	Nazwa	A[m ²]	Jx[m ⁴]	Jy[m ⁴]	Nazwa materiału
1	Słup 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
2	2 -Belka 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
3	3 -belka 35x30	0.105000	0.00078750	0.00107187	Beton B20

Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	1	2	Słup 35x35	-	-	2.66
2	2	3	Słup 35x35	-	-	2.83
3	3	4	Słup 35x35	-	-	2.83
4	4	5	Słup 35x35	-	-	2.83
5	5	6	Słup 35x35	-	-	3.84
6	12	13	Słup 35x35	-	-	2.66
7	13	14	Słup 35x35	-	-	2.83
8	14	15	Słup 35x35	-	-	2.83
9	15	16	Słup 35x35	-	-	2.83
10	16	26	Słup 35x35	-	-	2.80
11	18	19	Słup 35x35	-	-	2.66
12	19	20	Słup 35x35	-	-	2.83
13	20	21	Słup 35x35	-	-	2.83

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5		Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach			Projekt Budowlany		Obliczenia statyczne
					Nazwisko:		Strona:
					inż. K. Sobik		24
					Data:		Rewizja:
					07.2006		0

14	21	22	Słup 35x35	-	-	2.83
15	22	27	Słup 35x35	-	-	2.80
16	7	2	2 -Belka 35x35	-	-	1.05
17	2	13	2 -Belka 35x35	-	-	2.03
18	13	19	2 -Belka 35x35	-	-	3.35
19	8	3	2 -Belka 35x35	-	-	1.05
20	3	14	2 -Belka 35x35	-	-	2.03
21	14	20	2 -Belka 35x35	-	-	3.35
22	9	4	2 -Belka 35x35	-	-	1.05
23	4	15	2 -Belka 35x35	-	-	2.03
24	15	21	2 -Belka 35x35	-	-	3.35
25	10	5	2 -Belka 35x35	-	-	1.05
26	5	16	2 -Belka 35x35	-	-	2.03
27	16	22	2 -Belka 35x35	-	-	3.35
28	11	6	2 -Belka 35x35	-	-	1.05
29	6	17	2 -Belka 35x35	-	-	2.03
30	17	23	2 -Belka 35x35	-	-	3.35
31	24	25	Słup 35x35	-	-	2.66
32	19	25	2 -Belka 35x35	-	-	2.15
33	26	17	Słup 35x35	-	-	1.04
34	27	23	Słup 35x35	-	-	1.04
35	26	27	3 -belka 35x30	-	-	3.35

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00
2	12	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00
3	18	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00
4	24	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00

Obciążenia Grupa 1 [stropy]

Obciążenia przesłowe

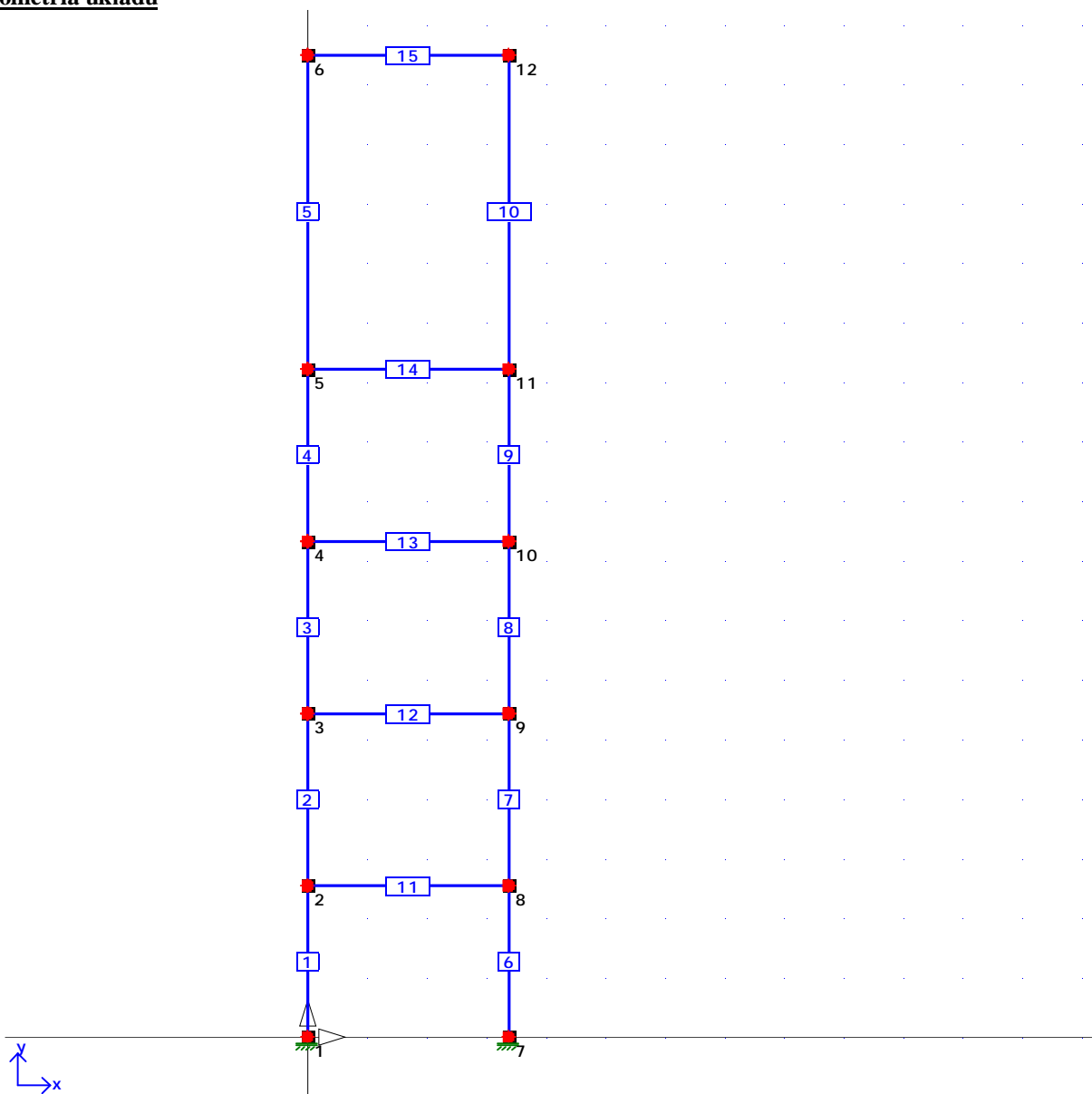
Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
1	28	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	1.05
2	29	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	2.03
3	30	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	3.35
4	25	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	1.05
5	26	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	2.03
6	27	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	3.35
7	22	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	1.05

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5		Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach				Projekt Budowlany		Obliczenia statyczne	
						Nazwisko: inż. K. Sobik		Strona: 25	
						Data: 07.2006		Rewizja: 0	
8	23	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	2.03		
11	24	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	3.35		
12	19	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	1.05		
13	20	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	2.03		
14	21	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	3.35		
15	16	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	1.05		
16	17	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	2.03		
17	18	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	3.35		
53	16	równomierne	lokalny y	-30.00 kN/m	-	0.00	1.05		
54	17	równomierne	lokalny y	-30.00 kN/m	-	0.00	2.03		
55	18	równomierne	lokalny y	-30.00 kN/m	-	0.00	3.35		
56	32	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	2.15		
57	32	równomierne	lokalny y	-30.00 kN/m	-	0.00	2.15		
Obciążenia Grupa 2 [ściany]									
Obciążenia przęsłowe									
Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]		
18	28	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	1.05		
19	29	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.03		
20	30	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.35		
21	25	równomierne	lokalny y	-16.40 kN/m	-	0.00	1.05		
22	26	równomierne	lokalny y	-16.40 kN/m	-	0.00	2.03		
32	22	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	1.05		
33	23	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	2.03		
34	19	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	1.05		
35	20	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	2.03		
36	16	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	1.05		
37	17	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	2.03		
59	35	równomierne	lokalny y	-5.00 kN/m	-	0.00	3.35		
Obciążenia Grupa 3 [użytkowe]									
Obciążenia przęsłowe									
Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]		
38	28	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	1.05		
39	29	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	2.03		
40	30	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	3.35		
41	25	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	1.05		
42	26	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	2.03		
43	27	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	3.35		
44	22	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	1.05		
45	23	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	2.03		

46	24	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	3.35
47	19	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	1.05
48	20	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	2.03
49	21	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	3.35
50	16	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	1.05
51	17	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	2.03
52	18	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	3.35
58	32	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	2.15

3.2.2 Rama w osi D

Geometria układu



Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.49
3	0.00	5.32
4	0.00	8.15
5	0.00	10.98
6	0.00	16.15
7	3.30	0.00
8	3.30	2.49
9	3.30	5.32
10	3.30	8.15
11	3.30	10.98
12	3.30	16.15

Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny [kN/m ³]	Alfa t
1	Beton B20	27500000.00	24.00	0.000010

Lista przekrojów

Nr Przekroju	Nazwa	A[m ²]	Jx[m ⁴]	Jy[m ⁴]	Nazwa materiału
1	Słup 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
2	2 -Belka 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
3	3 -szyb windy	0.190000	0.00605785	0.00694885	Beton B20

Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	1	2	Słup 35x35	-	-	2.49
2	2	3	Słup 35x35	-	-	2.83
3	3	4	Słup 35x35	-	-	2.83
4	4	5	Słup 35x35	-	-	2.83
5	5	6	Słup 35x35	-	-	5.17
6	7	8	3 -szyb windy	-	-	2.49
7	8	9	3 -szyb windy	-	-	2.83
8	9	10	3 -szyb windy	-	-	2.83
9	10	11	3 -szyb windy	-	-	2.83
10	11	12	3 -szyb windy	-	-	5.17
11	2	8	2 -Belka 35x35	-	-	3.30
12	3	9	2 -Belka 35x35	-	-	3.30
13	4	10	2 -Belka 35x35	-	-	3.30
14	5	11	2 -Belka 35x35	-	-	3.30
15	6	12	2 -Belka 35x35	-	-	3.30

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	sztywne	sztywne	sztywne	0.00	0.00	0.00
2	7	sztywne	sztywne	sztywne	0.00	0.00	0.00

Obciążenia Grupa 1 [stropy]

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
1	15	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	3.30
2	14	równomierne	lokalny y	-3.80 kN/m	-	0.00	3.30
3	13	równomierne	lokalny y	-3.80 kN/m	-	0.00	3.30
4	12	równomierne	lokalny y	-3.80 kN/m	-	0.00	3.30
5	11	równomierne	lokalny y	-3.80 kN/m	-	0.00	3.30

Obciążenia Grupa 2 [ściany]

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
6	15	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.30
7	14	równomierne	lokalny y	-22.50 kN/m	-	0.00	3.30
8	13	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	3.30
9	12	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	3.30
10	11	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	3.30

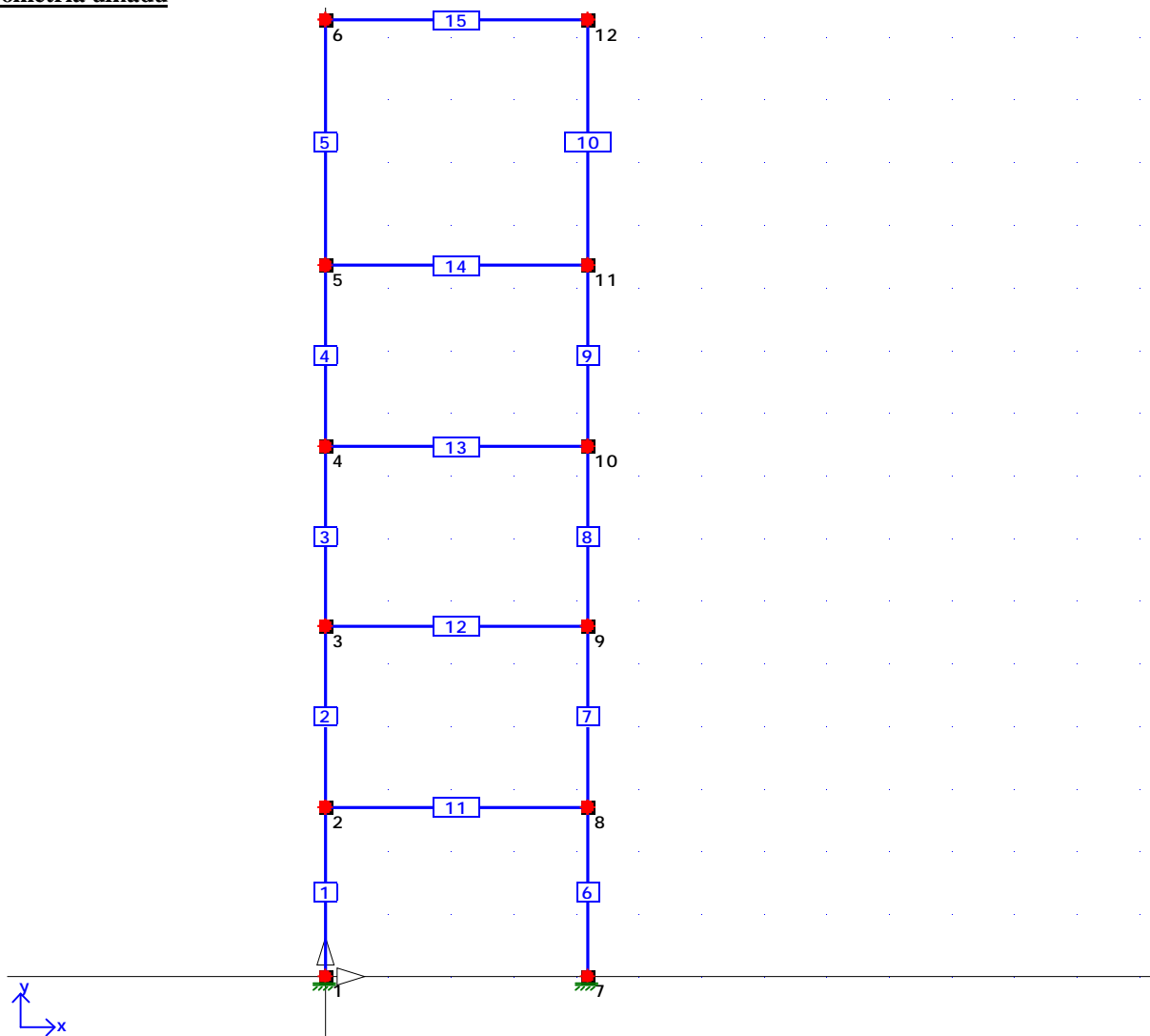
Obciążenia Grupa 3 [użytkowe]

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
11	15	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	3.30
12	14	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.30
13	13	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.30
14	12	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.30
15	11	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	3.30

3.2.3 Rama w osi 2

Geometria układu



Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.63
3	0.00	5.46
4	0.00	8.29
5	0.00	11.12
6	0.00	14.96
7	4.10	0.00
8	4.10	2.63
9	4.10	5.46
10	4.10	8.29
11	4.10	11.12
12	4.10	14.96

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 30
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny [kN/m ³]	Alfa t
1	Beton B20	27500000.00	24.00	0.000010

Lista przekrojów

Nr Przekroju	Nazwa	A[m ²]	Jx[m ⁴]	Jy[m ⁴]	Nazwa materiału
1	Słup 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
2	2 -szyb windy	0.190000	0.00605785	0.00694885	Beton B20
3	3 -belka 35x40	0.140000	0.00186667	0.00142917	Beton B20

Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	1	2	Słup 35x35	-	-	2.63
2	2	3	Słup 35x35	-	-	2.83
3	3	4	Słup 35x35	-	-	2.83
4	4	5	Słup 35x35	-	-	2.83
5	5	6	Słup 35x35	-	-	3.84
6	7	8	2 -szyb windy	-	-	2.63
7	8	9	2 -szyb windy	-	-	2.83
8	9	10	2 -szyb windy	-	-	2.83
9	10	11	2 -szyb windy	-	-	2.83
10	11	12	2 -szyb windy	-	-	3.84
11	2	8	3 -belka 35x40	-	-	4.10
12	3	9	3 -belka 35x40	-	-	4.10
13	4	10	3 -belka 35x40	-	-	4.10
14	5	11	3 -belka 35x40	-	-	4.10
15	6	12	3 -belka 35x40	-	-	4.10

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	szttywne	0.00	0.00	0.00
2	7	szttywne	szttywne	szttywne	0.00	0.00	0.00

Obciążenia Grupa 1 [stropy]

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
10	15	równomierne	lokalny y	-15.20 kN/m	-	0.00	4.10
11	14	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	4.10
12	13	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	4.10

13	12	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	4.10
14	11	równomierne	lokalny y	-7.75 kN/m	-	0.00	4.10
15	14	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.70	-
16	13	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.70	-
17	12	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.70	-
18	11	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.70	-

Obciążenia Grupa 2 [ściany]

Obciążenia Grupa 3 [użytkowe]

Obciążenia przesłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
1	15	równomierne	lokalny y	-6.20 kN/m	-	0.00	4.10
2	14	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	4.10
3	13	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	4.10
4	12	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	4.10
5	11	równomierne	lokalny y	-8.20 kN/m	-	0.00	4.10
6	14	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.70	-
7	13	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.70	-
8	12	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.70	-
9	11	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.70	-

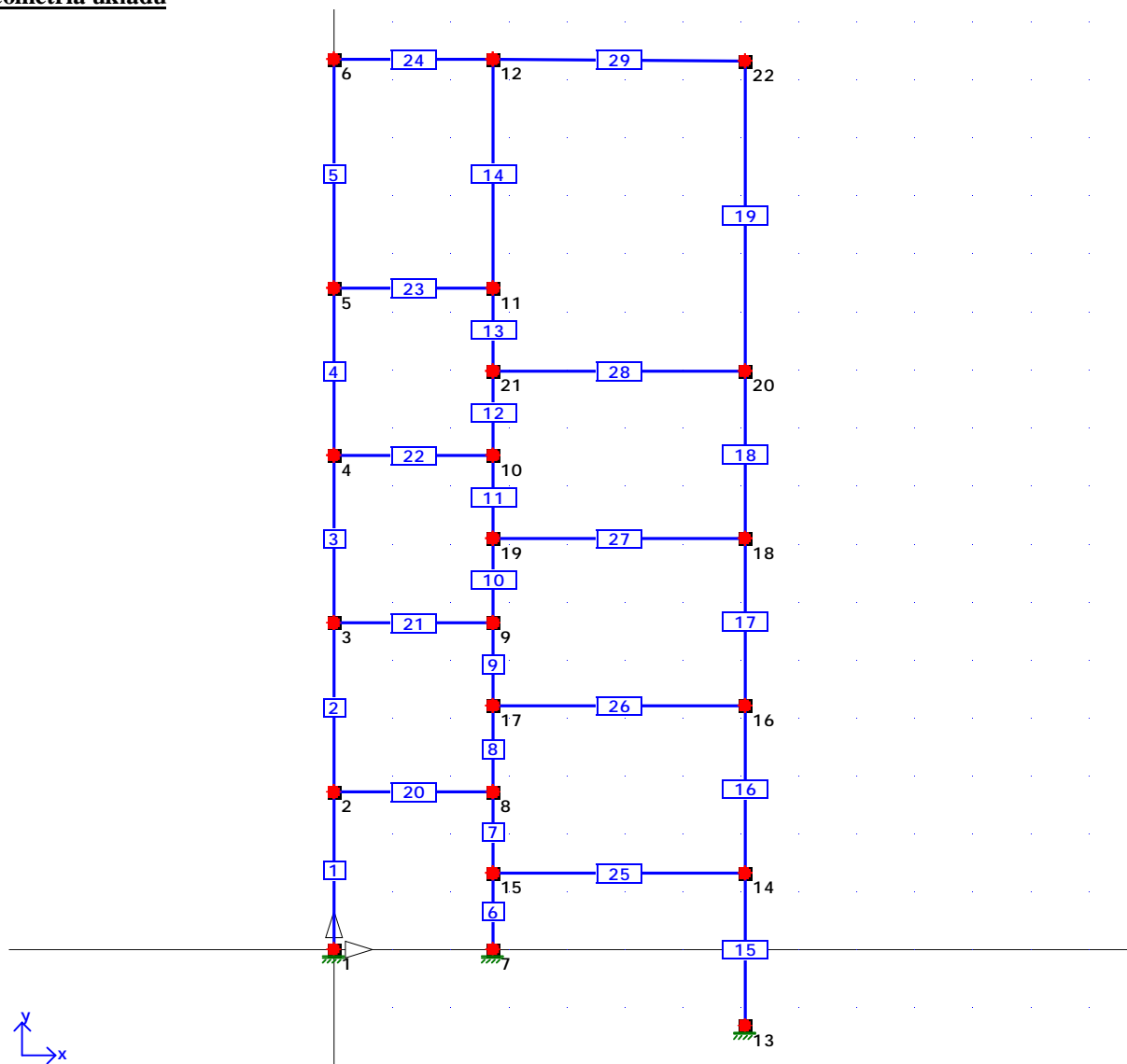
Obciążenia Grupa 4 [reakcje]

Obciążenia węzłowe

Nr Obciążenia	Nr Węzła	P _x	P _y	M
2	6	0.00	-57.00	0.00
3	5	0.00	-76.00	0.00
4	4	0.00	-72.00	0.00
5	3	0.00	-73.00	0.00
6	2	0.00	-74.00	0.00

3.2.4 Rama w osi 3

Geometria układu



Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.66
3	0.00	5.49
4	0.00	8.32
5	0.00	11.15
6	0.00	14.99
7	2.68	0.00
8	2.68	2.66
9	2.68	5.49
10	2.68	8.32

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 33 Rewizja: 0
---	---	--	---

11	2.68	11.15
12	2.68	14.99
13	6.93	-1.29
14	6.93	1.27
15	2.68	1.27
16	6.93	4.10
17	2.68	4.10
18	6.93	6.93
19	2.68	6.93
20	6.93	9.76
21	2.68	9.76
22	6.93	14.98

Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny [kN/m ³]	Alfa t
1	Beton B20	27500000.00	24.00	0.000010

Lista przekrojów

Nr Przekroju	Nazwa	A[m ²]	Jx[m ⁴]	Jy[m ⁴]	Nazwa materiału
1	Słup 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
2	2 -Belka 35x35	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20
3	3 -Belka 35x45	0.122500	0.00125052	0.00125052	Beton B20

Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	1	2	Słup 35x35	-	-	2.66
2	2	3	Słup 35x35	-	-	2.83
3	3	4	Słup 35x35	-	-	2.83
4	4	5	Słup 35x35	-	-	2.83
5	5	6	Słup 35x35	-	-	3.84
6	7	15	Słup 35x35	-	-	1.27
7	15	8	Słup 35x35	-	-	1.39
8	8	17	Słup 35x35	-	-	1.44
9	17	9	Słup 35x35	-	-	1.39
10	9	19	Słup 35x35	-	-	1.44
11	19	10	Słup 35x35	-	-	1.39
12	10	21	Słup 35x35	-	-	1.44
13	21	11	Słup 35x35	-	-	1.39
14	11	12	Słup 35x35	-	-	3.84
15	13	14	Słup 35x35	-	-	2.56
16	14	16	Słup 35x35	-	-	2.83

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5		Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach			Projekt Budowlany		Obliczenia statyczne
					Nazwisko:		Strona:
					inż. K. Sobik		34
					Data:		Rewizja:
					07.2006		0

17	16	18	Słup 35x35	-	-	2.83
18	18	20	Słup 35x35	-	-	2.83
19	20	22	Słup 35x35	-	-	5.22
20	2	8	2 -Belka 35x35	-	-	2.68
21	3	9	2 -Belka 35x35	-	-	2.68
22	4	10	2 -Belka 35x35	-	-	2.68
23	5	11	2 -Belka 35x35	-	-	2.68
24	6	12	3 -Belka 35x45	-	-	2.68
25	15	14	3 -Belka 35x45	-	-	4.25
26	17	16	3 -Belka 35x45	-	-	4.25
27	19	18	3 -Belka 35x45	-	-	4.25
28	21	20	3 -Belka 35x45	-	-	4.25
29	12	22	3 -Belka 35x45	-	-	4.25

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00
2	7	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00
3	13	szytywne	szytywne	szytywne	0.00	0.00	0.00

Obciążenia Grupa 1 [stropy]

Obciążenia przesłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
1	24	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	2.68
2	29	równomierne	lokalny y	-7.60 kN/m	-	0.00	4.25
3	23	równomierne	lokalny y	-3.71 kN/m	-	0.00	2.68
4	22	równomierne	lokalny y	-3.71 kN/m	-	0.00	2.68
5	21	równomierne	lokalny y	-3.71 kN/m	-	0.00	2.68
6	20	równomierne	lokalny y	-3.71 kN/m	-	0.00	2.68
7	23	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.68	-
8	22	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.68	-
9	21	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.68	-
10	20	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.68	-
11	28	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.40	-
12	27	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.40	-
13	26	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.40	-
14	25	siła	lokalny y	-14.70 kN	-	2.40	-
39	28	równomierne	lokalny y	-3.78 kN/m	-	2.40	4.25
40	27	równomierne	lokalny y	-3.78 kN/m	-	2.40	4.25
41	26	równomierne	lokalny y	-3.78 kN/m	-	2.40	4.25
42	25	równomierne	lokalny y	-3.78 kN/m	-	2.40	4.25

Obciążenia Grupa 2 [ściany]

Obciążenia przęsłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
15	24	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.68
16	29	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	4.25
17	23	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.68
18	28	równomierne	lokalny y	-22.50 kN/m	-	0.00	4.25
19	22	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.68
20	27	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	4.25
21	21	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.68
22	26	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	4.25
23	20	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.68
24	25	równomierne	lokalny y	-11.70 kN/m	-	0.00	4.25

Obciążenia Grupa 3 [użytkowe]

Obciążenia przęsłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	P ₂	a[m]	b[m]
25	24	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	2.68
26	29	równomierne	lokalny y	-3.10 kN/m	-	0.00	4.25
27	23	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.68
28	22	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.68
29	21	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.68
30	20	równomierne	lokalny y	-4.00 kN/m	-	0.00	2.68
31	23	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.68	-
32	22	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.68	-
33	21	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.68	-
34	20	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.68	-
35	28	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.40	-
36	27	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.40	-
37	26	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.40	-
38	25	siła	lokalny y	-14.00 kN	-	2.40	-

Obciążenia Grupa 4 [reakcje]

Obciążenia węzłowe

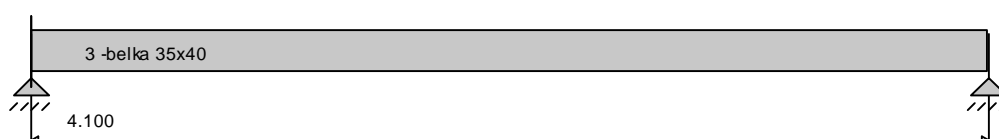
Nr Obciążenia	Nr Węzła	P _x	P _y	M
2	6	0.00	-33.00	0.00
3	5	0.00	-37.00	0.00
4	4	0.00	-37.00	0.00
5	3	0.00	-37.00	0.00
6	2	0.00	-37.00	0.00

7	22	0.00	-35.00	0.00
8	20	0.00	-65.00	0.00
9	18	0.00	-45.00	0.00
10	16	0.00	-45.00	0.00
11	14	0.00	-45.00	0.00

3.3 Konstrukcja szkieletowa budynku – wymiarowanie elementów

3.3.1 Belka BZ-1

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.10	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

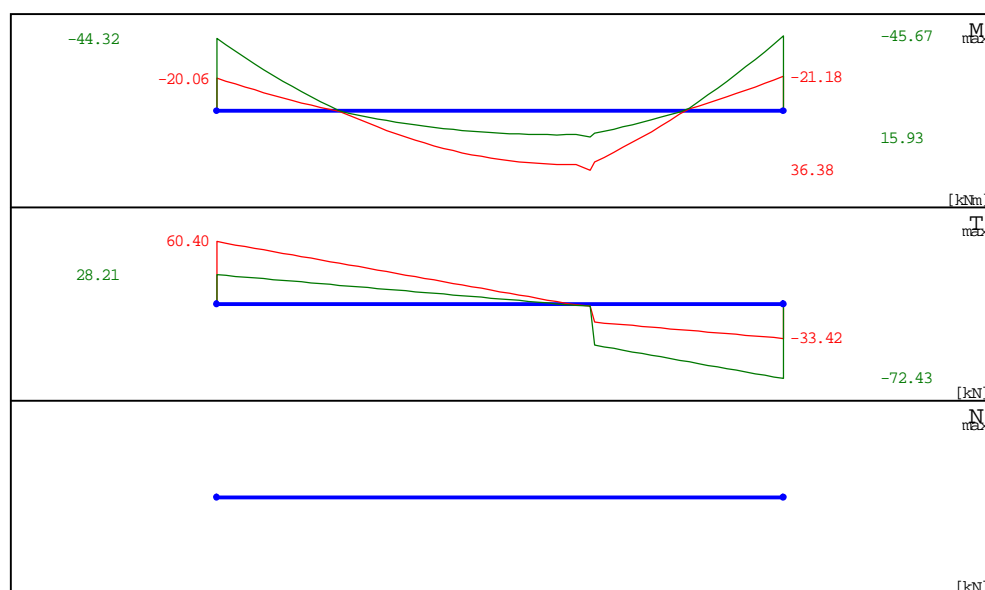
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	4.10	3 -belka 35x40

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
3 -belka 35x40	0.40	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 37
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		zewnątrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-20.06	-44.32	2.07	6.03	3	0
0.55	-6.35	-14.83	2.07	6.03	3	0
1.09	7.58	3.94	2.07	6.03	3	0
1.64	22.93	10.81	2.18	6.03	3	0
2.19	31.21	14.26	3.01	6.03	3	0
2.70	36.38	15.93	3.53	6.03	3	0
3.21	9.33	3.99	2.07	6.03	3	0
3.76	-10.43	-22.31	2.07	6.03	3	0
4.10	-21.18	-45.67	2.07	6.03	3	0

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 38
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-20.06	-44.32	4.35	6.03	3	0
0.55	-6.35	-14.83	2.07	6.03	3	0
1.09	7.58	3.94	2.07	4.02	2	0
1.64	22.93	10.81	2.07	4.02	2	0
2.19	31.21	14.26	2.07	4.02	2	0
2.70	36.38	15.93	2.07	4.02	2	0
3.21	9.33	3.99	2.07	6.03	3	0
3.76	-10.43	-22.31	2.12	6.03	3	0
4.10	-21.18	-45.67	4.49	6.03	3	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-17.00	-37.56	0.000	0.266
0.55	-5.38	-12.57	0.000	0.000
1.09	6.43	3.34	0.000	0.000
1.64	19.43	9.16	0.111	0.000
1.71	20.64	9.69	0.123	0.000
2.25	26.90	12.25	0.178	0.000
2.80	24.09	10.64	0.154	0.000
3.35	1.77	0.60	0.000	0.000
3.89	-12.35	-26.54	0.000	0.175
4.10	-17.95	-38.70	0.000	0.275

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=65.12$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.750$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=28.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=35.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
28.0	0.00	60.40	362.28	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.350$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=65.12$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.750$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=28.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=35.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
9.1	0.35	72.43	362.28	0

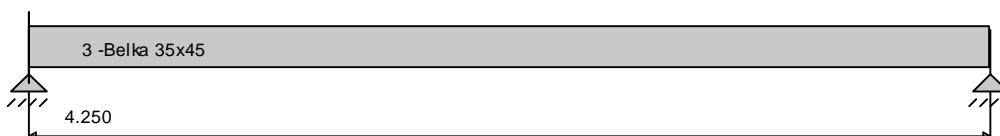
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:									
GrupaZRamy nr1									
GrupaZRamy nr2									
GrupaZRamy nr3									
GrupaZRamy nr4									

X [m]	0.00	0.55	1.09	1.64	2.19	2.70	3.21	3.76	4.10
Y [cm]	0.65	0.66	0.70	0.73	0.71	0.63	0.47	0.28	0.19

3.3.2 Belka BZ-2

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.25	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

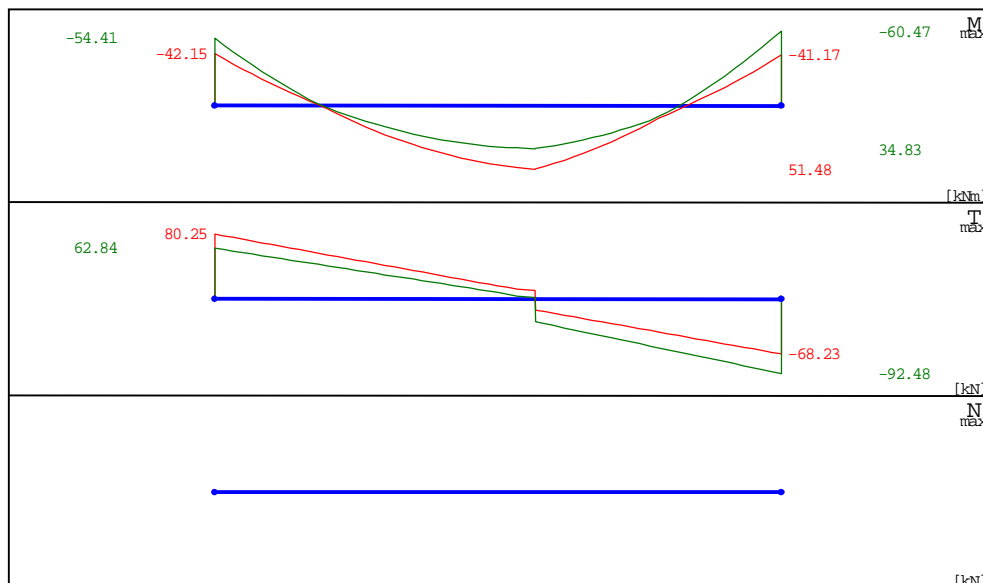
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	4.25	3 -Belka 35x45

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
3 -Belka 35x45	0.45	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-42.15	-54.41	2.37	6.03	3	0
0.57	-10.67	-13.79	2.37	6.03	3	0
1.13	17.12	12.54	2.37	6.03	3	0
1.70	38.33	27.49	3.22	6.03	3	0
2.27	49.82	34.17	4.24	6.03	3	0
2.83	35.65	25.87	2.98	6.03	3	0
3.40	6.86	4.88	2.37	6.03	3	0
3.97	-23.02	-35.66	2.37	6.03	3	0
4.25	-41.17	-60.47	2.37	6.03	3	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-42.15	-54.41	4.65	6.03	3	0
0.57	-10.67	-13.79	2.37	6.03	3	0
1.13	17.12	12.54	2.37	4.02	2	0
1.70	38.33	27.49	2.37	4.02	2	0
2.27	49.82	34.17	2.37	4.02	2	0
2.83	35.65	25.87	2.37	4.02	2	0
3.40	6.86	4.88	2.37	8.04	4	0
3.97	-23.02	-35.66	2.99	8.04	4	0
4.25	-41.17	-60.47	6.33	8.04	4	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-35.72	-46.11	0.000	0.285
0.57	-9.05	-11.68	0.000	0.000
1.13	14.51	10.63	0.000	0.000
1.70	32.48	23.29	0.185	0.000
2.27	42.22	28.96	0.257	0.000
2.40	43.62	29.52	0.267	0.000
2.90	27.54	20.28	0.146	0.000
3.47	2.81	0.64	0.000	0.000
4.04	-23.16	-35.26	0.000	0.129
4.25	-34.89	-51.24	0.000	0.202

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.400$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=70.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.283$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
9.4	0.40	80.25	414.04	0

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.567$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=73.14$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.283$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
11.6	0.57	92.48	390.13	0

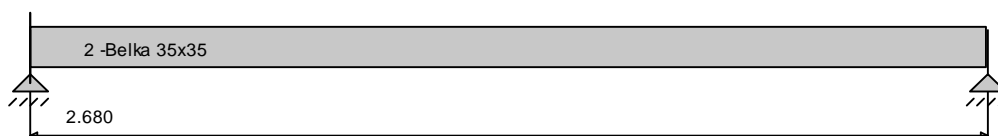
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:									
GrupaZRamy nr1									
GrupaZRamy nr2									
GrupaZRamy nr3									
GrupaZRamy nr4									

X [m]	0.00	0.57	1.13	1.70	2.27	2.83	3.40	3.97	4.25
Y [cm]	0.64	0.95	1.33	1.63	1.74	1.61	1.30	0.96	0.84

3.3.3 Belka BZ-3

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.68	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

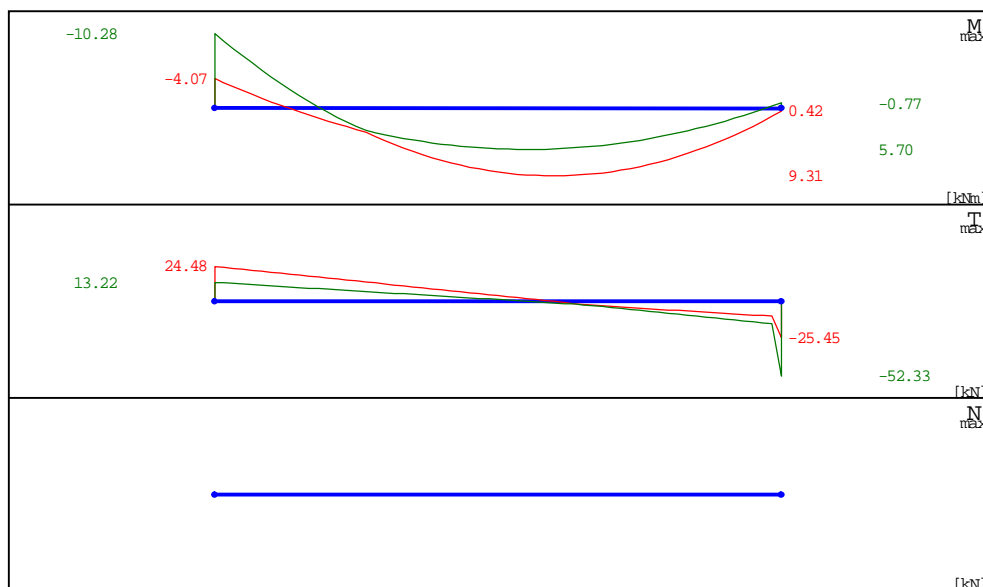
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	2.68	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 44
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-4.07	-10.28	1.77	4.02	1	1
0.54	1.79	0.58	1.77	4.02	1	1
1.07	7.17	4.96	1.77	4.02	1	1
1.61	9.31	5.62	1.77	4.02	1	1
2.14	7.06	3.71	1.77	4.02	1	1
2.68	0.42	-0.77	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-4.07	-10.28	1.77	4.02	0	2
0.54	1.79	0.58	1.77	4.02	0	2
1.07	7.17	4.96	1.77	4.02	0	2
1.61	9.31	5.62	1.77	4.02	0	2
2.14	7.06	3.71	1.77	4.02	0	2
2.68	0.42	-0.77	1.77	4.02	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-3.45	-8.71	0.000	0.000
0.54	1.52	0.49	0.000	0.000
1.07	6.08	4.20	0.000	0.000
1.61	7.89	4.76	0.000	0.000
1.92	7.23	4.08	0.000	0.000
2.19	5.66	2.91	0.000	0.000
2.68	0.36	-0.65	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.24$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.680$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	24.48	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.24$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.680$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
24.0	0.00	52.33	310.53	0

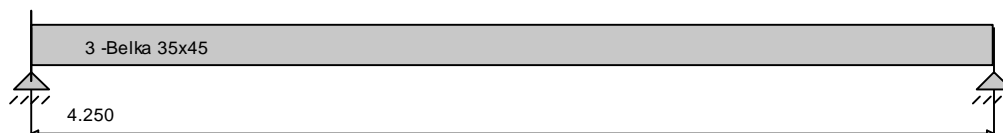
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:					
GrupaZRamy nr1					
GrupaZRamy nr2					
GrupaZRamy nr3					
GrupaZRamy nr4					

X [m]	0.00	0.54	1.07	1.61	2.14	2.68
Y [cm]	0.27	0.32	0.37	0.40	0.41	0.39

3.3.4 Belka BZ-4

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	4.25	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

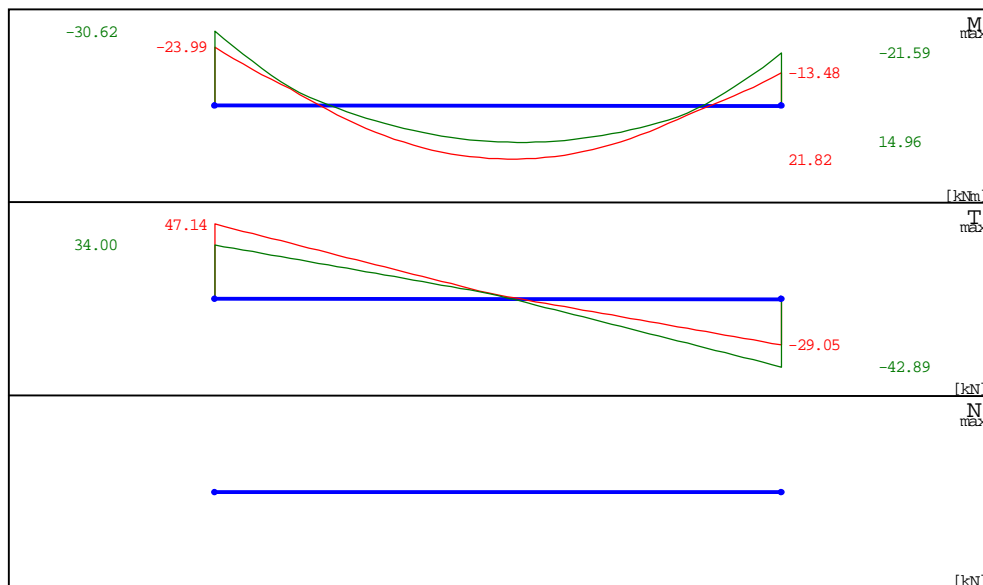
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	4.25	3 -Belka 35x45

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b_{eff1} [m]	b_{eff2} [m]	h_{f1} [m]	h_{f2} [m]	a_1 [m]	a_2 [m]
3 -Belka 35x45	0.45	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsla nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-23.99	-30.62	2.37	4.02	2	0
0.57	-6.93	-7.49	2.37	4.02	2	0
1.13	9.20	5.01	2.37	4.02	2	0
1.70	18.91	12.37	2.37	4.02	2	0
2.27	21.81	14.96	2.37	4.02	2	0
2.83	17.92	12.79	2.37	4.02	2	0
3.40	7.29	5.78	2.37	4.02	2	0
3.97	-5.84	-10.29	2.37	4.02	2	0
4.25	-13.48	-21.59	2.37	4.02	2	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-23.99	-30.62	2.55	4.02	2	0
0.57	-6.93	-7.49	2.37	4.02	2	0
1.13	9.20	5.01	2.37	4.02	2	0
1.70	18.91	12.37	2.37	4.02	2	0
2.27	21.81	14.96	2.37	4.02	2	0
2.83	17.92	12.79	2.37	4.02	2	0
3.40	7.29	5.78	2.37	4.02	2	0
3.97	-5.84	-10.29	2.37	4.02	2	0
4.25	-13.48	-21.59	2.37	4.02	2	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-20.33	-25.95	0.000	0.263
0.57	-5.87	-6.34	0.000	0.000
1.13	7.80	4.25	0.000	0.000
1.70	16.02	10.48	0.000	0.000
2.27	18.49	12.68	0.132	0.000
2.34	18.39	12.67	0.130	0.000
2.90	14.36	10.32	0.000	0.000
3.47	4.71	3.81	0.000	0.000
4.04	-6.47	-10.98	0.000	0.000
4.25	-11.42	-18.30	0.000	0.128

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=67.26$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.250$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=40.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
30.0	0.00	47.14	414.04	0

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=67.26$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.250$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=40.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
30.0	0.00	42.89	414.04	0

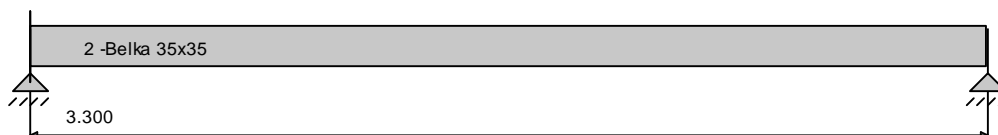
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:									
GrupaZRamy nr1									
GrupaZRamy nr2									
GrupaZRamy nr3									
GrupaZRamy nr4									

X [m]	0.00	0.57	1.13	1.70	2.27	2.83	3.40	3.97	4.25
Y [cm]	0.89	1.08	1.33	1.53	1.61	1.57	1.41	1.21	1.12

3.3.5 Belka BZ-5

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.30	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

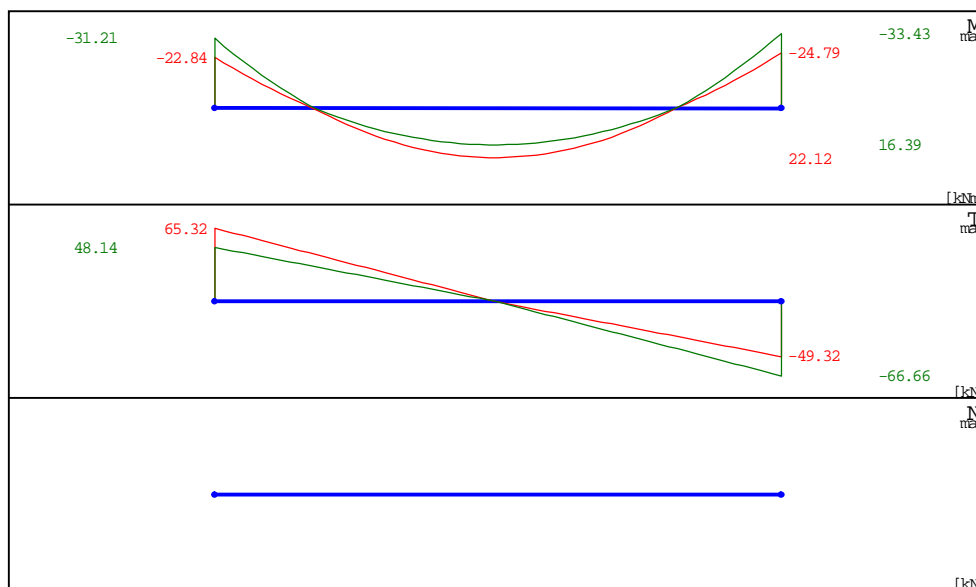
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	3.30	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-22.84	-31.21	1.77	4.02	2	0
0.55	-0.77	-1.39	1.77	4.02	2	0
1.10	16.44	12.25	1.82	4.02	2	0
1.65	22.12	16.39	2.48	4.02	2	0
2.20	15.70	11.60	1.77	4.02	2	0
2.75	-2.13	-2.81	1.77	4.02	2	0
3.30	-24.79	-33.43	1.77	4.02	2	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-22.84	-31.21	4.22	6.03	3	0
0.55	-0.77	-1.39	1.77	6.03	3	0
1.10	16.44	12.25	1.77	4.02	0	2
1.65	22.12	16.39	1.77	4.02	0	2
2.20	15.70	11.60	1.77	4.02	0	2
2.75	-2.13	-2.81	1.77	6.03	3	0
3.30	-24.79	-33.43	3.84	6.03	3	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-19.35	-26.45	0.000	0.222
0.55	-0.65	-1.18	0.000	0.000
1.10	13.94	10.38	0.186	0.000
1.54	18.61	13.79	0.285	0.000
1.70	18.67	13.82	0.287	0.000
2.25	12.20	9.01	0.145	0.000
2.80	-3.38	-4.52	0.000	0.000
3.30	-21.01	-28.33	0.000	0.241

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściśkanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
8.7	0.30	65.32	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściśkanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
8.5	0.30	66.66	310.53	0

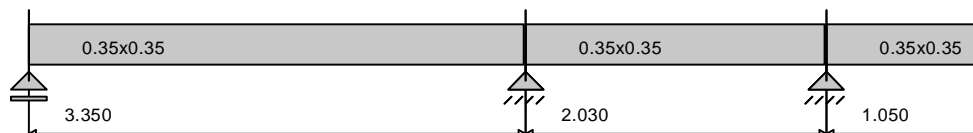
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:							
GrupaZRamy nr1							
GrupaZRamy nr2							
GrupaZRamy nr3							

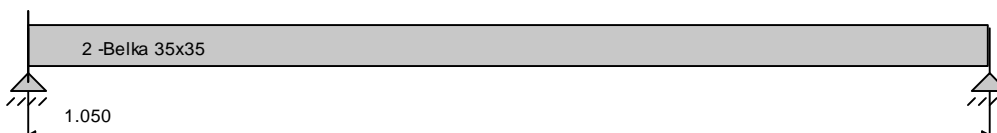
X [m]	0.00	0.55	1.10	1.65	2.20	2.75	3.30
Y [cm]	0.43	0.54	0.66	0.70	0.62	0.45	0.31

3.3.6 Belka BZ-6

Geometria układu



Przęsło nr 1



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	1.05	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

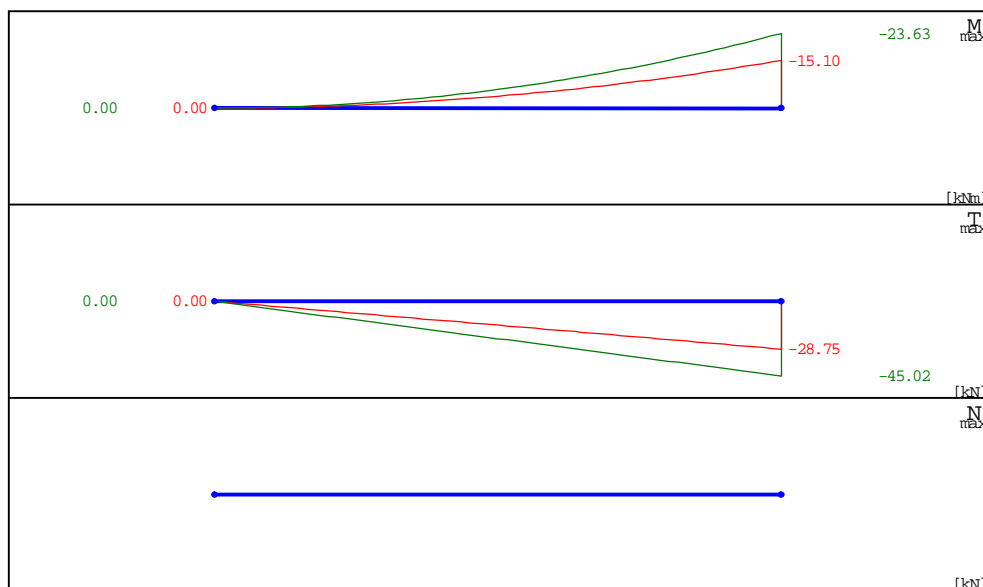
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	1.05	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 53
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.77	4.02	1	1
0.51	-3.53	-5.52	1.77	4.02	1	1
1.02	-14.11	-22.08	1.77	4.02	1	1
1.05	-15.10	-23.63	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.77	4.02	0	2
0.51	-3.53	-5.52	1.77	4.02	0	2
1.02	-14.11	-22.08	2.48	6.03	3	0
1.05	-15.10	-23.63	2.66	6.03	3	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.51	-2.99	-4.68	0.000	0.000
1.02	-11.95	-18.72	0.000	0.145
1.05	-12.79	-20.03	0.000	0.159

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.24$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.050$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	0.00	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.050$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	45.02	310.53	0

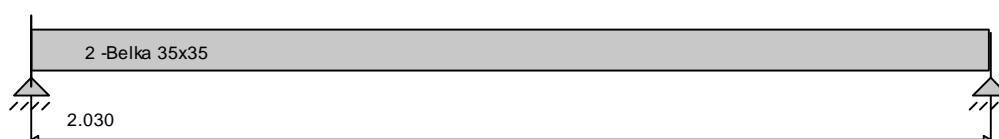
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:				
GrupaZRamy nr1				
GrupaZRamy nr2				
GrupaZRamy nr3				

X [m]	0.00	0.51	1.02	1.05
Y [cm]	0.67	0.58	0.51	0.50

Przęsło nr 2

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.03	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

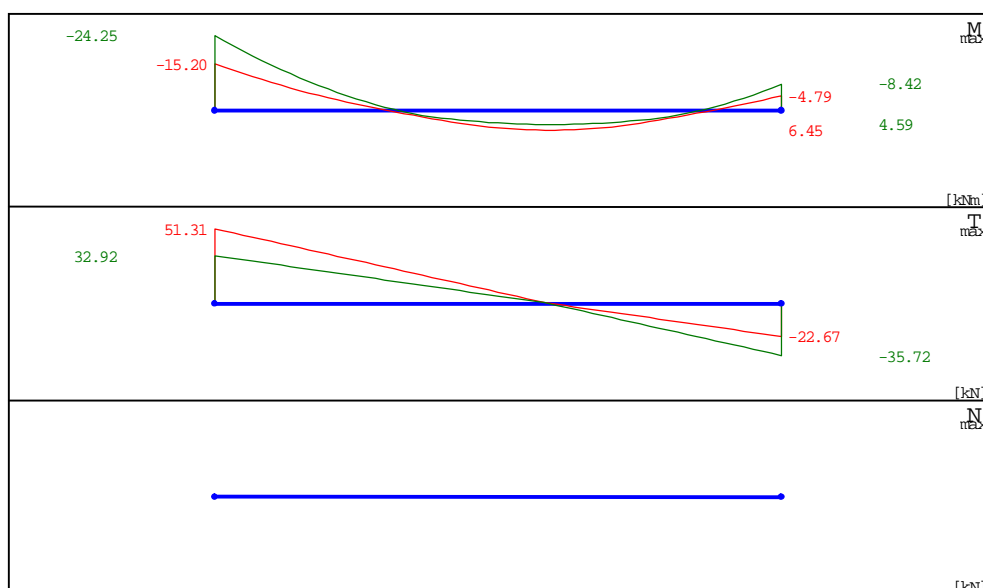
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	2.03	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 55
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-15.20	-24.25	1.77	4.02	1	1
0.51	-2.02	-3.73	1.77	4.02	1	1
1.02	5.75	4.11	1.78	4.02	1	1
1.52	4.18	3.19	1.78	4.02	1	1
2.03	-4.79	-8.42	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-15.20	-24.25	4.22	6.03	3	0
0.51	-2.02	-3.73	1.77	6.03	3	0
1.02	5.75	4.11	1.77	4.02	0	2
1.52	4.18	3.19	1.77	4.02	0	2
2.03	-4.79	-8.42	1.77	4.02	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-12.88	-20.55	0.000	0.164
0.51	-1.71	-3.16	0.000	0.000
1.02	4.87	3.48	0.000	0.000
1.15	5.43	3.86	0.000	0.000
1.56	3.12	2.44	0.000	0.000
2.03	-4.06	-7.14	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.39$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.030$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
24.0	0.00	51.31	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.030$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
24.0	0.00	35.72	310.53	0

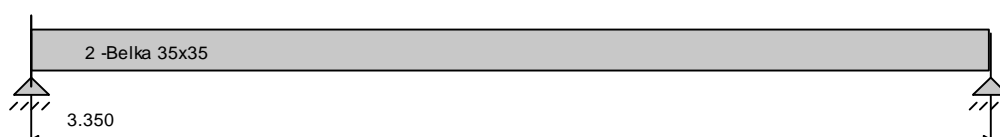
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:					
GrupaZRamy nr1					
GrupaZRamy nr2					
GrupaZRamy nr3					

X [m]	0.00	0.51	1.02	1.52	2.03
Y [cm]	0.51	0.50	0.51	0.51	0.49

Przęsło nr 3

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.35	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

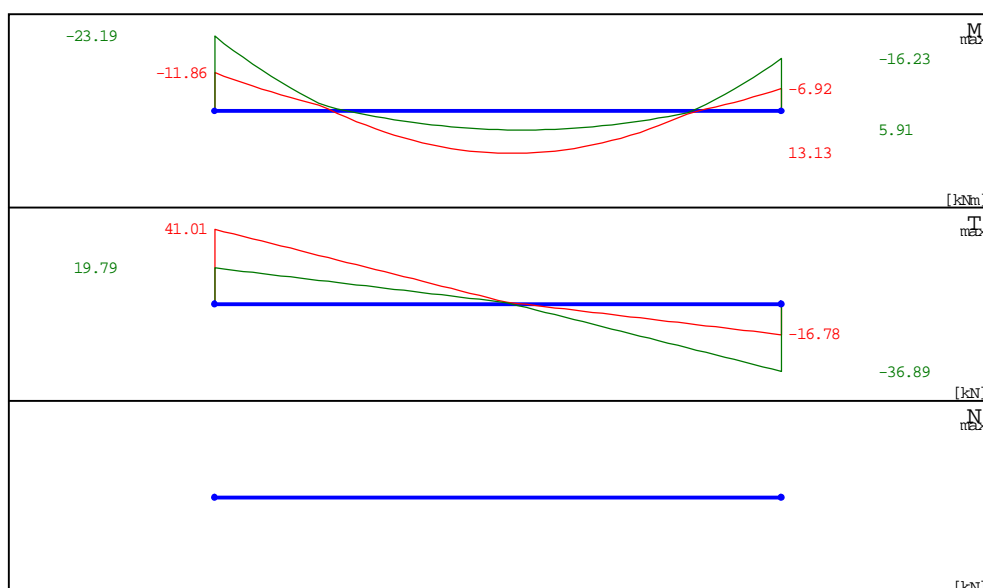
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	3.35	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach		Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
			Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 58
			Data: 07.2006	Rewizja: 0

Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-11.86	-23.19	1.77	4.02	1	1
0.50	-3.30	-5.51	1.77	4.02	1	1
1.00	6.55	2.25	1.79	4.02	1	1
1.51	12.40	5.37	1.79	4.02	1	1
2.01	12.40	5.71	1.79	4.02	1	1
2.51	6.65	3.19	1.79	4.02	1	1
3.01	-1.91	-5.17	1.77	4.02	1	1
3.35	-6.92	-16.23	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-11.86	-23.19	4.22	6.03	3	0
0.50	-3.30	-5.51	1.77	6.03	3	0
1.00	6.55	2.25	1.77	4.02	0	2
1.51	12.40	5.37	1.77	4.02	0	2
2.01	12.40	5.71	1.77	4.02	0	2
2.51	6.65	3.19	1.77	4.02	0	2
3.01	-1.91	-5.17	1.77	4.02	0	2
3.35	-6.92	-16.23	1.80	4.02	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-10.05	-19.65	0.000	0.155
0.50	-2.80	-4.67	0.000	0.000
1.00	5.55	1.90	0.000	0.000
1.51	10.51	4.55	0.104	0.000

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 59
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

1.56	10.76	4.70	0.110	0.000
2.07	10.21	4.73	0.095	0.000
2.57	4.78	2.32	0.000	0.000
3.07	-2.26	-5.79	0.000	0.000
3.35	-5.87	-13.75	0.000	0.182

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 1
Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.30$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.350$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
24.0	0.00	41.01	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 1
Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.12$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.350$ m; strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=30.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16
24.0	0.00	36.89	310.53	0

Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:									
GrupaZRamy nr1									
GrupaZRamy nr2									
GrupaZRamy nr3									

X [m]	0.00	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.35
Y [cm]	0.55	0.57	0.62	0.64	0.61	0.54	0.44	0.39

3.3.7 Belka BZ-7

Przęsło nr 1

2 -Belka 35x35
1.050

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	1.05	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

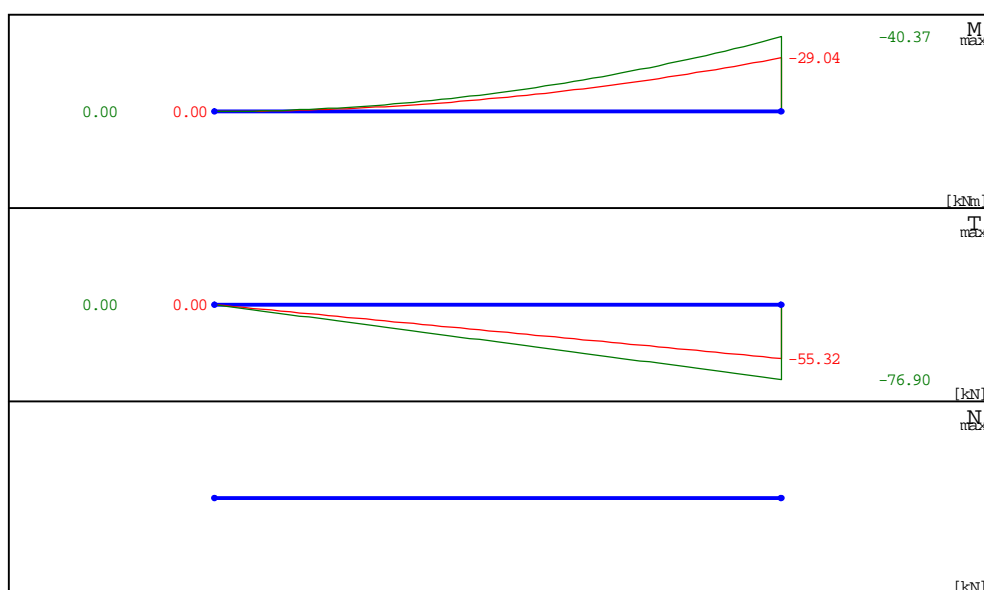
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	1.05	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 61
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.77	4.02	1	1
0.51	-6.78	-9.43	1.77	4.02	1	1
1.02	-27.14	-37.72	1.77	4.02	1	1
1.05	-29.04	-40.37	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.77	4.02	0	2
0.51	-6.78	-9.43	1.77	4.02	2	0
1.02	-27.14	-37.72	4.37	6.03	3	0
1.05	-29.04	-40.37	4.70	6.03	3	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.51	-5.75	-7.99	0.000	0.000
1.02	-23.00	-31.97	0.000	0.275
1.05	-24.61	-34.21	0.000	0.296

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1
 Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.24$ kN
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=0.750$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
24.0	0.00	0.00	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1
 Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=0.750$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

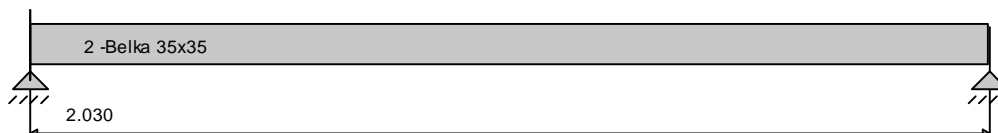
Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściśkanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
7.4	0.30	76.90	310.53	0

Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:				
GrupaZRamy nr1				
GrupaZRamy nr2				
GrupaZRamy nr3				

X [m]	0.00	0.51	1.02	1.05
Y [cm]	0.47	0.32	0.21	0.21

Przęsło nr 2



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.03	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

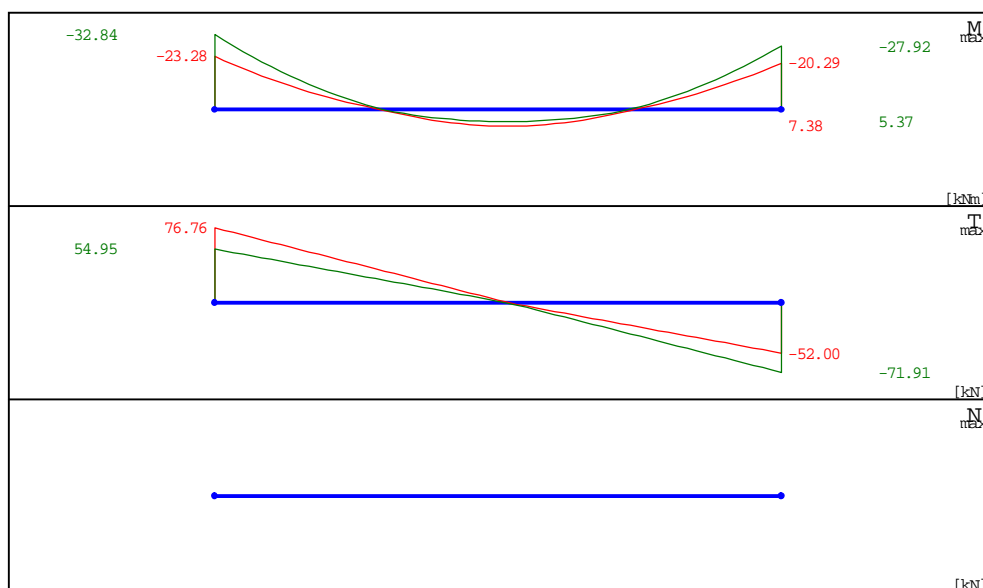
Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	2.03	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b_{eff1} [m]	b_{eff2} [m]	h_{f1} [m]	h_{f2} [m]	a_1 [m]	a_2 [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 63
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-23.28	-32.84	1.77	4.02	1	1
0.51	-2.18	-3.32	1.77	4.02	1	1
1.02	7.34	5.35	1.77	4.02	1	1
1.52	-0.42	-1.11	1.77	4.02	1	1
2.03	-20.29	-27.92	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-23.28	-32.84	4.22	6.03	3	0
0.51	-2.18	-3.32	1.77	6.03	3	0
1.02	7.34	5.35	1.77	4.02	0	2
1.52	-0.42	-1.11	1.77	4.02	0	2
2.03	-20.29	-27.92	3.17	6.03	3	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-19.73	-27.83	0.000	0.236
0.51	-1.85	-2.81	0.000	0.000
1.02	6.22	4.54	0.000	0.000
1.05	6.26	4.55	0.000	0.000
1.56	-1.14	-1.95	0.000	0.000
2.03	-17.19	-23.66	0.000	0.195

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.430$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
7.4	0.30	76.76	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.430$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

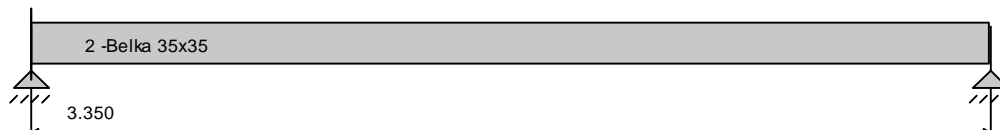
Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
7.9	0.30	71.91	310.53	0

Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:				
GrupaZRamy nr1				
GrupaZRamy nr2				
GrupaZRamy nr3				

X [m]	0.00	0.51	1.02	1.52	2.03
Y [cm]	0.20	0.20	0.21	0.20	0.20

Przęsło nr 3



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.35	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko:	Strona:
		inż. K. Sobik	65
		Data:	Rewizja:
		07.2006	0

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	3.35	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach		Projekt Budowlany		Obliczenia statyczne	
			Nazwisko:		Strona:	
			inż. K. Sobik		66	
			Data:		Rewizja:	
			07.2006		0	

Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-36.83	-52.96	1.77	6.03	3	0
0.50	-7.20	-10.24	1.77	6.03	3	0
1.00	17.66	11.97	1.96	6.03	3	0
1.51	30.44	20.95	3.47	6.03	3	0
2.01	28.27	19.58	3.21	6.03	3	0
2.51	11.19	7.84	1.77	6.03	3	0
3.01	-14.19	-20.90	1.77	6.03	3	0
3.35	-34.65	-50.57	1.77	6.03	3	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-36.83	-52.96	6.36	8.04	4	0
0.50	-7.20	-10.24	1.77	8.04	4	0
1.00	17.66	11.97	1.77	4.02	0	2
1.51	30.44	20.95	1.77	4.02	0	2
2.01	28.27	19.58	1.77	4.02	0	2
2.51	11.19	7.84	1.77	4.02	0	2
3.01	-14.19	-20.90	2.34	8.04	4	0
3.35	-34.65	-50.57	6.03	8.04	4	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-31.22	-44.88	0.000	0.250
0.50	-6.10	-8.67	0.000	0.000
1.00	14.96	10.14	0.105	0.000
1.51	25.80	17.75	0.216	0.000
1.67	26.59	18.34	0.224	0.000
2.07	22.98	15.93	0.188	0.000
2.57	7.09	5.00	0.000	0.000
3.07	-14.65	-21.51	0.000	0.109

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach				Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
					Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 67
					Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.35	-29.37	-42.86	0.000	0.238
------	--------	--------	-------	-------

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1
Odcinek ścinania $L_c=0.670$ m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=62.61$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.066$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
10.6	0.60	99.89	248.42	0
15.9	0.07	66.84	248.42	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1
Odcinek ścinania $L_c=0.614$ m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=62.61$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.066$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
10.8	0.60	98.45	248.42	0
15.4	0.01	68.76	248.42	0

Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:									
GrupaZRamy nr1									
GrupaZRamy nr2									
GrupaZRamy nr3									

X [m]	0.00	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.35
Y [cm]	0.20	0.30	0.44	0.53	0.50	0.38	0.22	0.15

Przęsło nr 4

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.15	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	2.15	2 -Belka 35x35

Lista typów przekrojów

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 68
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
2 -Belka 35x35	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Wykresy MNT dla przęsła nr 1

The diagrams illustrate the internal force distribution for a beam of length 1.00 m. The top diagram shows the bending moment (M) in kNm, with values ranging from -35.47 to 13.43. The middle diagram shows the shear force (T) in kN, with values ranging from 76.09 to -51.33. The bottom diagram shows the normal force (N) in kN, which is zero throughout the span.

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-25.00	-35.47	1.77	4.02	1	1
0.50	-3.57	-4.75	1.77	4.02	1	1
1.00	11.12	7.51	1.77	4.02	1	1
1.51	12.01	8.36	1.77	4.02	1	1
2.01	-1.04	-2.07	1.77	4.02	1	1
2.15	-5.64	-8.82	1.77	4.02	1	1

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	-25.00	-35.47	4.09	6.03	3	0
0.50	-3.57	-4.75	1.77	6.03	3	0
1.00	11.12	7.51	1.77	4.02	0	2
1.51	12.01	8.36	1.77	4.02	0	2
2.01	-1.04	-2.07	1.77	4.02	0	2
2.15	-5.64	-8.82	1.77	4.02	0	2

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-21.19	-30.06	0.000	0.257
0.50	-3.02	-4.02	0.000	0.000
1.00	9.42	6.37	0.000	0.000
1.51	10.17	7.08	0.095	0.000
2.01	-0.89	-1.76	0.000	0.000
2.15	-4.78	-7.48	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.300$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=59.43$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.850$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
7.5	0.30	76.09	310.53	0

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=56.24$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.850$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=24.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=18.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
24.0	0.00	51.33	310.53	0

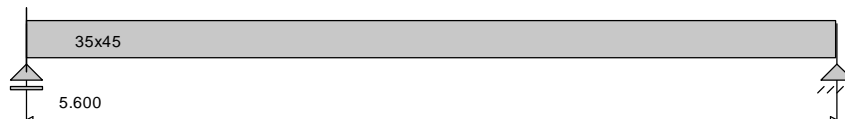
Ugięcie w stanie zarysowanym dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:						
GrupaZRamy nr1						
GrupaZRamy nr2						
GrupaZRamy nr3						

X [m]	0.00	0.50	1.00	1.51	2.01	2.15
Y [cm]	0.16	0.15	0.16	0.12	0.05	0.02

3.3.8 Belka BZ-8

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	5.60	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	5.60	35x45

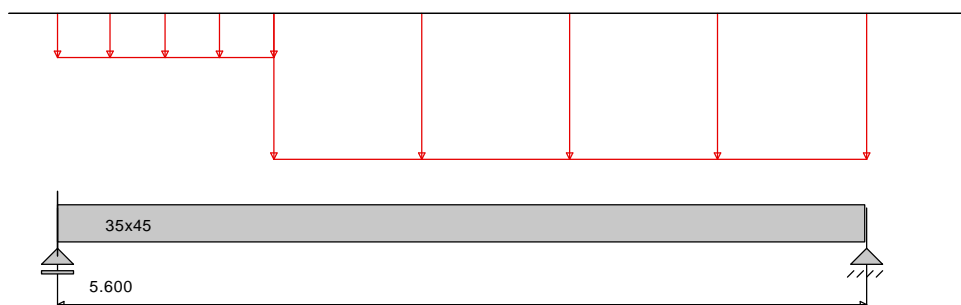
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
35x45	0.45	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

Lista podpór

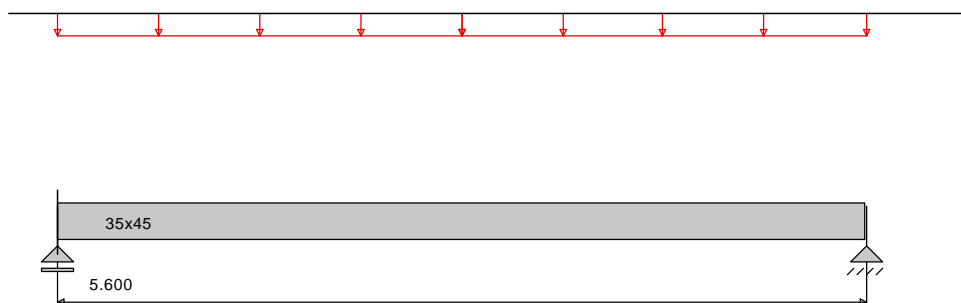
Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	szttywne	-	szttywne	-	0.00	-
2	2	-	-	szttywne	0.00	0.00	-

Lista obciążeń Grupa1



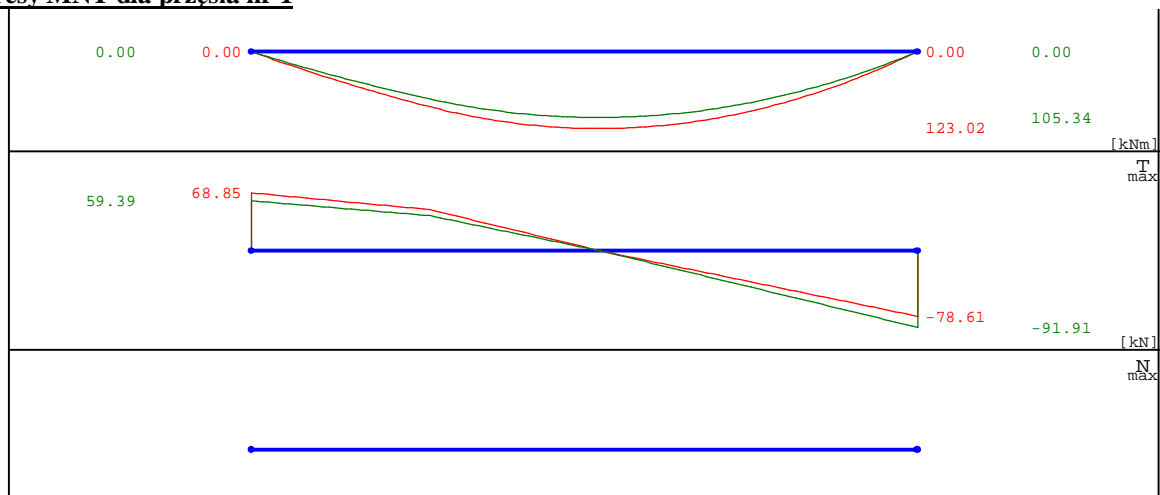
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	25.00	-	1.50	5.60
2		równomierne	7.50	-	0.00	1.50

Lista obciążeń Ciężar Własny



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
3		równomierne	3.94	-	0.00	2.80
4		równomierne	3.94	-	2.80	5.60

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 72
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St3S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	210.00
Klasa stali na zginanie		18G2
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	310.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	16
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	16
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		wewnętrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

Wyniki dla zginania

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZESŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.99	12.06	6	0
0.51	33.58	28.93	2.79	12.06	6	0
1.03	63.66	54.74	5.44	12.06	6	0
1.54	90.20	77.42	7.93	12.06	6	0
2.05	110.05	94.33	9.90	12.06	6	0
2.57	120.85	103.52	11.01	12.06	6	0
3.08	122.60	104.97	11.20	12.06	6	0
3.59	115.31	98.69	10.44	12.06	6	0
4.11	98.97	84.69	8.79	12.06	6	0
4.62	73.58	62.95	6.36	12.06	6	0
5.13	39.15	33.49	3.27	12.06	6	0
5.60	0.00	0.00	1.99	12.06	6	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZĘŚLÓ NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 16
0.00	0.00	0.00	1.99	4.02	0	2
0.51	33.58	28.93	1.99	4.02	0	2
1.03	63.66	54.74	1.99	4.02	0	2
1.54	90.20	77.42	1.99	4.02	0	2
2.05	110.05	94.33	1.99	4.02	0	2
2.57	120.85	103.52	1.99	4.02	0	2
3.08	122.60	104.97	1.99	4.02	0	2
3.59	115.31	98.69	1.99	4.02	0	2
4.11	98.97	84.69	1.99	4.02	0	2
4.62	73.58	62.95	1.99	4.02	0	2
5.13	39.15	33.49	1.99	4.02	0	2
5.60	0.00	0.00	1.99	4.02	0	2

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘŚLÓ NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.51	28.46	24.52	0.052	0.000
1.03	53.95	46.39	0.117	0.000
1.54	76.44	65.61	0.170	0.000
2.05	93.26	79.94	0.209	0.000
2.57	102.41	87.73	0.231	0.000
2.85	104.17	89.21	0.235	0.000
3.13	103.65	88.74	0.233	0.000
3.64	96.78	82.83	0.217	0.000
4.15	82.23	70.37	0.184	0.000
4.67	60.02	51.35	0.131	0.000
5.18	30.15	25.79	0.057	0.000
5.60	0.00	0.00	0.000	0.000

Wyniki dla ścinania

PODPORA LEWA PRZĘŚLÓ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=79.01$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=5.180$ m; strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=40.0$ cm

Rozstaw strzemion Ø 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
30.0	0.00	68.85	375.04	0

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.420$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=79.01$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=5.180$ m; strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=30.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=40.0$ cm

Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L_s [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
8.6	0.42	91.91	374.59	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:

CiężarWłasny

Grupa1

Ugięcie w stanie sprężystym



Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory y_{max} [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y_{max} [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.85	0.451
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

Ugięcie w stanie zarysowanym



Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory y_{max} [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y_{max} [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.85	2.159
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 75
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.3.9 Słup S-1

Parametry ogólne

Założenia

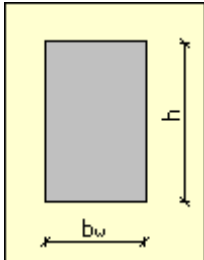
Typ obliczeń:	sprawdzanie nośności
Zagadnienia:	ściskanie z dwukierunkowym zginaniem
Typ przekroju:	prostokątny

Material

Beton:	B15
Stal zbrojeniowa:	StOS
Słup monolityczny	

Dane geometryczne

Wymiary przekroju



h	[m]	0.35
b _w	[m]	0.35
Otulina	[m]	0.05

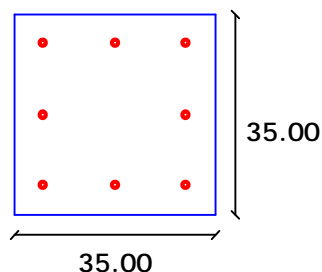
Charakterystyki geometryczne przekroju

Pole przekroju		
A _c	[m ²]	0.12
Promień bezwładności		
i[x]	[m]	0.1010
i[z]	[m]	0.1010
Momenty bezwładności		
J[x]	[m ⁴]	0.0013
J[z]	[m ⁴]	0.0013
Wysokość słupa		
L _{col}	[m]	2.63
Długość wyboczeniowa - dana		
l _{oz}	[m]	2.6300
l _{ox}	[m]	2.6300

Zbrojenie

nr	współrzędna X [cm]	współrzędna Y [cm]	średnica [mm]
1	-12.50	12.50	16.00
2	-12.50	0.00	16.00
3	-12.50	-12.50	16.00
4	12.50	12.50	16.00
5	12.50	0.00	16.00
6	12.50	-12.50	16.00
7	0.00	12.50	16.00
8	0.00	-12.50	16.00

Rozłożenie prętów w słupie



Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa

Przekrój 1. podpora górna

siła ściskająca	[kN]	700.70
moment zginający M_z	[kNm]	-25.22
moment zginający M_x	[kNm]	8.90

Przekrój 2. podpora dolna

siła ściskająca	[kN]	700.70
moment zginający M_z	[kNm]	21.85
moment zginający M_x	[kNm]	8.90

Przekrój 3. układ sił, gdzie M_z osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	700.70
moment zginający M_z	[kNm]	-14.97
moment zginający M_x	[kNm]	8.90

Przekrój 4. układ sił, gdzie M_x osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	700.70
moment zginający M_z	[kNm]	8.90
moment zginający M_x	[kNm]	8.90

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany Nazwisko: inż. K. Sobik Data: 07.2006	Obliczenia statyczne Strona: 77 Rewizja: 0
<div> <div> Wyniki obliczeń </div> <div> Warunki nośności w poszczególnych przekrojach słupa </div> <div> Warunek nośności w przekroju 1 $\frac{M_{sdx}^{\alpha}}{M_{Rdx}^{\alpha}} + \frac{M_{sdz}^{\alpha}}{M_{Rdz}^{\alpha}} = 0.69$ </div> <div> Warunek nośności w przekroju 2 $\frac{M_{sdx}^{\alpha}}{M_{Rdx}^{\alpha}} + \frac{M_{sdz}^{\alpha}}{M_{Rdz}^{\alpha}} = 0.62$ </div> <div> Warunek nośności w przekroju 3 $\frac{M_{sdx}^{\alpha}}{M_{Rdx}^{\alpha}} + \frac{M_{sdz}^{\alpha}}{M_{Rdz}^{\alpha}} = 0.48$ </div> <div> Warunek nośności w przekroju 4 $\frac{M_{sdx}^{\alpha}}{M_{Rdx}^{\alpha}} + \frac{M_{sdz}^{\alpha}}{M_{Rdz}^{\alpha}} = 0.36$ </div> </div>			

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 78
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

3.4 Fundamenty

3.4.1 Płyta fundamentowa

	siła	ramię x	moment st y	ramię y	moment st x
	97	0,475	46,08	0,475	46,08
	117	0,475	55,58	2,500	292,50
	136	0,475	64,60	5,850	795,60
	36	0,475	17,10	8,000	288,00
	512	6,075	3 110,40	0,475	243,20
	800	6,075	4 860,00	2,500	2 000,00
	458	6,075	2 782,35	5,850	2 679,30
	60	6,075	364,50	8,000	480,00
	582	8,755	5 095,41	5,850	3 404,70
	22	8,755	192,61	8,000	176,00
	273	10,155	2 772,32	1,490	406,77
	273	13,080	3 570,84	1,490	406,77
	227	11,630	2 640,01	0,400	90,80
	227	11,630	2 640,01	2,580	585,66
	617	13,000	8 021,00	5,850	3 609,45
	42	9,540	400,68	5,850	245,70
	98	0,475	46,55	4,240	415,52
	4 577,00		36 680,03		16 166,05
c. fundamentu	3 943,98	4,24	16 722,49	6,74	26 582,45
	8 520,98		53 402,52		42 748,50
długość płyty lx=		13,48 m		4,25 m	
szerokość płyty ly=		8,48 m		2,15 m	
powierzchnie składowe fund		114,31 m2		9,14 m2	
powierzchnia fundamentu		105,17 m2			
śr. napr. bez c. płyty i zasypki		43,52 kN/m2			
średnia wys. zasypki i fund.		1,5 m			
śr. ciężar zasypki i fund.		25 kN/m3			
ciężar fundamentu i zasypki		3 943,98 kN			
położenie osi obojętnej x=		6,27 m			
położenie osi obojętnej y=		5,02 m			
mimośród ex		0,47 m			
mimośród ey		0,78 m			
sigma x1		136,14 kN/m2			
sigma x2		80,11 kN/m2			
sigma y1		81,93 kN/m2			
sigma x2		25,90 kN/m2			

Schemat statyczny: płyta prostokątna utwierdzona na dwóch krawędziach przyległych, na pozostałych dwóch swobodnie podparta, obciążona w sposób równomierny

Rozpiętości: $l_x = 5,60$ $l_y = 5,38$ $l_x / l_y = 5,60/5,38 = 1,05$

Zginanie:

$$M_{xśr} = 0,0273 \times 45,0 \times 5,60^2 = 38,53 \text{ kNm}$$

$$M_{yśl} = 0,0273 \times 45,0 \times 5,60^2 = 38,53 \text{ kNm}$$

$$M_{xpodp} = 0,0674 \times 45,0 \times 5,60^2 = 95,11 \text{ kNm}$$

$$M_{ypodp} = 0,0674 \times 45,0 \times 5,60^2 = 95,11 \text{ kNm}$$

„Projekt 3” 44-200 Rybnik ul.Kusocińskiego 5	Projekt budowlany dobudowy klatki schodowej i windy oraz wejścia bocznego do budynku policji przy ul. Wodzisławskiej 3 w Żorach	Projekt Budowlany	Obliczenia statyczne
		Nazwisko: inż. K. Sobik	Strona: 79
		Data: 07.2006	Rewizja: 0

Zbrojenie przęsłowe (górne) kierunek y

$S_{ceff} = 38,53 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,342 = 0,036 \quad \xi = 0,981$

$A_s = 38,53 \times 10^{-3} / 0,981 \times 0,34 \times 310 = 3,73 \text{ cm}^2$

Zbrojenie przęsłowe (górne) kierunek x

$S_{ceff} = 38,53 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,322 = 0,042 \quad \xi = 0,978$

$A_s = 38,53 \times 10^{-3} / 0,978 \times 0,32 \times 310 = 3,97 \text{ cm}^2$

Zbrojenie podporowe (dolne) kierunek y

$S_{ceff} = 95,11 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,342 = 0,091 \quad \xi = 0,952$

$A_s = 95,11 \times 10^{-3} / 0,952 \times 0,34 \times 310 = 9,48 \text{ cm}^2$

Zbrojenie podporowe (dolne) kierunek x

$S_{ceff} = 95,11 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,322 = 0,103 \quad \xi = 0,945$

$A_s = 95,11 \times 10^{-3} / 0,945 \times 0,32 \times 310 = 10,15 \text{ cm}^2$

Schemat statyczny: płyta prostokątna utwierdzona na dwóch krawędziach przyległych, na pozostałych dwóch swobodnie podparta, obciążona w sposób równomierny

Rozpiętości: $l_x = 6,93 \quad l_y = 5,38 \quad l_x / l_y = 6,93/5,38 = 1,28$

Zginanie:

$M_{xsr} = 0,0262 \times 45,0 \times 5,382 = 34,13 \text{ kNm}$

$M_{ysl} = 0,0390 \times 45,0 \times 5,382 = 50,80 \text{ kNm}$

$M_{xpodp} = 0,0747 \times 45,0 \times 5,382 = 97,30 \text{ kNm}$

$M_{ypodp} = 0,0875 \times 45,0 \times 5,382 = 113,97 \text{ kNm}$

Zbrojenie przęsłowe (górne) kierunek y

$S_{ceff} = 50,80 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,342 = 0,048 \quad \xi = 0,975$

$A_s = 50,80 \times 10^{-3} / 0,975 \times 0,34 \times 310 = 4,94 \text{ cm}^2$

Zbrojenie przęsłowe (górne) kierunek x

$S_{ceff} = 34,13 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,322 = 0,037 \quad \xi = 0,981$

$A_s = 34,13 \times 10^{-3} / 0,981 \times 0,32 \times 310 = 3,50 \text{ cm}^2$

Zbrojenie podporowe (dolne) kierunek y

$S_{ceff} = 113,97 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,342 = 0,109 \quad \xi = 0,942$

$A_s = 113,97 \times 10^{-3} / 0,942 \times 0,34 \times 310 = 11,48 \text{ cm}^2$

Zbrojenie podporowe (dolne) kierunek x

$S_{ceff} = 97,30 \times 10^{-3} / 0,85 \times 10,6 \times 1,0 \times 0,322 = 0,105 \quad \xi = 0,944$

$A_s = 97,30 \times 10^{-3} / 0,944 \times 0,32 \times 310 = 10,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie:

- w przęsła $\phi 16$ co 30cm $F_a = 6,70 \text{ cm}^2$
- nad podporą $\phi 16$ co 15cm $F_a = 13,4 \text{ cm}^2$