

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCYJNY

na rozbudowę szkoły podstawowej o salę gimnastyczną z łącznikiem oraz przebudowę części budynku szkoły w celu przystosowania do projektowanej rozbudowy


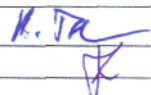
**Adres inwestycji:** Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Tadeusza Kościuszki  
18-500 Kolno, ul. Wojska Polskiego 22, działki o nr geod. 1644/1 i 1644/2

**Inwestor:** Gmina Miejska Kolno  
18-500 Kolno, ul. Wojska Polskiego 20

**Jednostka projektowa:** „ATM” Krzysztof Miklaszewicz - usługi budowlane  
15-370 Białystok, ul. Bema 99/33  
[atm9933@poczta.fm](mailto:atm9933@poczta.fm)  
kom. 502 208 491, 504 076 573  
[www.atmbudownictwo.pl](http://www.atmbudownictwo.pl)

biuro: 15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107  
tel./fax- 085 74 24 008;  
[atm9933@interia.pl](mailto:atm9933@interia.pl)

**Projektanci:**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	DATA:	PODPIS:
KONSTRUKCJA	mgr inż. DARIUSZ KILUK nr. Upr. PDL/0001/POOK/07	30 czerwiec 2010	
WSPÓŁPRACA	inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ	30 czerwiec 2010	
	inż. ARTUR TRUBOWICZ	30 czerwiec 2010	
	mgr inż. TOMASZ KALINOWSKI	30 czerwiec 2010	

30.06.2010rok

VI/A

# ZAWARTOŚĆ

## PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

### 1. Opis techniczny

### 2. Rysunki:

- Rzut ław fundamentowych .....	rys. nr 01
- Ławy fundamentowe Ł1, Ł2, Ł3, Ł4, Ł5 .....	rys. nr 02
- Stopa fundamentowa F1 .....	rys. nr 03
- Stopa fundamentowa F2 .....	rys. nr 04
- Stopa fundamentowa F3 .....	rys. nr 05
- Stopa fundamentowa F4 .....	rys. nr 06
- Stopa fundamentowa F5 .....	rys. nr 07
- Schemat ścian szczytowych .....	rys. nr 08
- Schemat ścian w osi „1” .....	rys. nr 09
- Schemat ścian w osi „6” .....	rys. nr 10
- Schody zewnętrzne SZ-1 .....	rys. nr 11
- Schody zewnętrzne SZ-2 .....	rys. nr 11a
- Schody zewnętrzne SZ-3 .....	rys. nr 11b
- S1 – Słup żelbetowy .....	rys. nr 12
- S1.1 – Słup żelbetowy .....	rys. nr 12a
- S3 – Słup żelbetowy .....	rys. nr 13
- S3.1 – Słup żelbetowy .....	rys. nr 14
- S4 – Słup żelbetowy .....	rys. nr 15
- P1 – Podciąg żelbetowy .....	rys. nr 16
- P2 – Podciąg żelbetowy .....	rys. nr 17
- N1 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 18
- N2 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 19
- N3 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 20
- N4 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 21
- N5 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 22
- N6 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 23
- N7 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 23a
- N87 – Nadproże żelbetowe .....	rys. nr 23b
- KL.1 – Bieg schodów BS1, BS2 .....	rys. nr 24
- BŻS.1 – Belka żelbetowa schodowa .....	rys. nr 25
- Strop nad parterem łącznika. Siatka dolna .....	rys. nr 26
- Strop nad parterem łącznika. Siatka górna .....	rys. nr 27
- Detal „A” .....	rys. nr 28
- Strop nad parterem. Siatka dolna .....	rys. nr 29
- Strop nad parterem. Siatka górna .....	rys. nr 30
- SZ.3 – Ściana żelbetowa .....	rys. nr 31
- Przekrój piętra .....	rys. nr 31a
- Wieżba dachowa łącznika .....	rys. nr 32
- NS.1 – Nadproże stalowe .....	rys. nr 33
- NS.2 – Nadproże stalowe .....	rys. nr 34
- Widok konstrukcji wsporczej pod centrale .....	rys. nr 35
- B1 – Belka stalowa .....	rys. nr 36
- B2 – Belka stalowa .....	rys. nr 37
- B3 – Belka stalowa .....	rys. nr 38
- B4, B5, B6 – Belka stalowa .....	rys. nr 39
- B7, B8, B9, B10 – Belka stalowa .....	rys. nr 40

<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</b> PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I ŁĄCZNIK, WYKONANIE NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR 1644/1 I 1644/2, KOLNO UL. WOJSKA POLSKIEGO 22	<b>STRONA</b> -1-  <b>OPIS</b> <b>TECHNICZNY</b>
<p style="text-align: center;"><b><u>OPIS TECHNICZNY</u></b></p> <p>Do projektu konstrukcyjnego wykonawczego przebudowy części budynku szkoły podstawowej wraz z rozbudową o salę gimnastyczną i łącznik, wykonanie niezbędnej infrastruktury technicznej, na terenie obejmującym działki o nr geod. 1644/1 i 1644/2, położonym przy ul. Wojska Polskiego 22 w Kolnie.</p> <p><b><u>I. CZĘŚĆ OGÓLNA</u></b></p> <p><b>1. Podstawa opracowania</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- projekt architektoniczny budowlany</li><li>- polskie normy i przepisy budowlane</li><li>- uproszczona dokumentacja geotechniczna wykonana przez „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych wykonana w marcu 2010r.</li></ul> <p><b>2. Przedmiot opracowania</b></p> <p>Projektowana hala sportowa, jednokondygnacyjna, nie podpiwniczona, na części widowni dwukondygnacyjna. Hala połączona łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły. Konstrukcję budynku sali gimnastycznej stanowią słupy żelbetowe posadowione bezpośrednio, sala przekryta dachem drewnianym z drewna klejonego warstwowo.</p> <p><b>3. Lokalizacja</b></p> <p>Objęty opracowaniem budynek zlokalizowany jest na terenie działki nr 1644/1 i 1644/2 w Kolnie przy ul. Wojska Polskiego 22.</p> <p><b>4. Spis norm i przepisów prawnych</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- PN-82/B-02000: <i>Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,</i></li><li>- PN-82/B-02001: <i>Obciążenia budowli. Obciążenia stałe,</i></li><li>- PN-B/06200:2002 <i>Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe,</i></li><li>- PN-82/B-02003: <i>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,</i></li><li>- PN-82/B-02004: <i>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami,</i></li><li>- PN-80/B-02010: <i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem,</i></li><li>- PN-77/B-02011: <i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem,</i></li><li>- PN-86/B-02015: <i>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą,</i></li><li>- PN-81/B-03020: <i>Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,</i></li></ul>	



<p align="center"><b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</b>          PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z          ROZBUDOWĄ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I ŁĄCZNIK, WYKONANIE NIEZBĘDNEJ          INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR          1644/1 I 1644/2, KOLNO UL. WOJSKA POLSKIEGO 22</p>	<p align="center">STRONA -2-</p> <p align="center">OPIS TECHNICZNY</p>
<p>- PN-83/B-02482: <i>Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych,</i>          - PN-90/B-03200: <i>Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,</i>          - PN-B-03264: 2002: <i>Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,</i>          - PN-B-03150: <i>Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie</i>          -Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690: <i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,</i>          - Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270: <i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,</i>          - Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156: <i>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,</i>          Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.          Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2005.</p> <p><b><u>II. OPIS KONSTRUKCJI</u></b></p> <p><b>1. Warunki gruntowo-wodne</b>          Dokumentację techniczną badań podłoża gruntowego wykonał mgr inż. Wojciech Rogowski w marcu 2010 r. Budowę dokumentowanego podłoża gruntowego rozpoznano wierceniami do głębokości 6,0m ppt.          W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że dokumentowany teren w rozpoznanej strefie głębokości zbudowany jest z gruntów akumulacji czołowo lodowcowej reprezentowanych w zakresie gruntów niespoistych przez średnio zagęszczone i zagęszczone utwory piaszczysto-żwirowe o różnym uziarnieniu.          Grunty spoiste reprezentują plastyczne, twar doplastyczne i półzwarte gliny piaszczyste, piaski gliniaste i pyły piaszczyste należące go grupy konsolidacji „C”.          Swobodnego zwierciadła wody gruntowej w zakresie przebadanej do 6,0m głębokości nie nawiercono. Okresowo po opadach atmosferycznych i roztopach na stropach gruntów spoistych i w ich piaszczystych przewarstwieniach pojawiać się mogą sączenia wód.          Do obliczeń przyjęto, że w poziomie posadowienia znajduje się glina piaszczysta o <math>I_L=0,3</math> – jako grunt o najgorszych parametrach.          Mając na uwadze powyższe uwarunkowania gruntowo – wodne i geotechniczne oraz zamierzenie inwestycyjne zaleca się, aby w trakcie realizacji robót ziemnych był sprawowany autorski nadzór geotechniczny.</p> <p align="center">Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Posadowienie bezpośrednie płytkie.</p>	



<b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</b> PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ I ŁĄCZNIK, WYKONANIE NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR 1644/1 I 1644/2, KOLNO UL. WOJSKA POLSKIEGO 22	<b>STRONA</b> -3-
	<b>OPIS</b> <b>TECHNICZNY</b>

<p><b>2. Ławy fundamentowe</b> Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe prostokątne z betonu B25, zbrojone stalą A-IIIN i St0S, w sposób ciągły. Min. otulenie zbrojenia 5cm, zbrojenie podłużne łączyć na zakład, prawidłowość wykonania zbrojenia potwierdzić przez inspektora nadzoru przed zabetonowaniem. Przekroje ław fundamentowych pokazano na rysunkach konstrukcyjnych</p> <p><b>3. Stopy fundamentowe</b> Zaprojektowano stopy fundamentowe prostokątne z betonu B25 zbrojonego stalą A-IIIN i St0S (strzemiona). W stopach osadzić „wyrutki” do zbrojenie słupów żelbetowych. Prawidłowość wykonania zbrojenia potwierdzić przez inspektora nadzoru przed zabetonowaniem. Przekroje stóp fundamentowych pokazano na rysunkach konstrukcyjnych</p> <p><b>4. Izolacje fundamentów</b> Izolację fundamentów wykonać zgodnie z projektem architektonicznym wykonawczym.</p> <p><b>5. Nasypy</b> W obrębie budynku z powierzchni podposadzkowych wybrać lub dogęścić grunty w stanie luźnym. Wykonać nasyp z mieszanki żwirowo-piaskowej gr. min. 30 cm i zagęścić warstwami mechanicznie do <math>J_s \geq 0,98</math>. Zasyпки stóp, ław i ścian fundamentowych wykonać i zagęścić warstwami jak nasypy. Poprawność zagęszczenia winien skontrolować uprawniony geolog i wpisać do dziennika budowy.</p> <p><b>6. Słupy</b> Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne o przekroju prostokątnym i kołowym. Słupy wykonać z betonu B25 i stali A-IIIN.</p> <p><b>7. Podciągi</b> Podciągi żelbetowe, wylewane z betonu B25, zbrojone stalą A-IIIN i St0S w sposób ciągły. Przekroje podciągów i nadproży pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.</p> <p><b>8. Stropy</b> Konstrukcję stropów nad łącznikiem i nad pomieszczeniami socjalnymi stanowią płyty żelbetowe monolityczne gr.20cm, wylewane z betonu B25, krzyżowo zbrojone stalą A-IIIN, St0S. Układ prętów zbrojeniowych płyty pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.</p> <p><b>9. Klatka schodowa</b> Zaprojektowano schody żelbetowe monolityczne wylewane. Płyty biegowe oparte na belkach podestowych wykonane z betonu B25 i stali A-IIIN.</p>
---

<p align="center"><b>PROJEKT KONSTRUKCYJNY WYKONAWCZY</b>          PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z          ROZBUDOWĄ O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ I ŁĄCZNIK, WYKONANIE NIEZBĘDNEJ          INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR          1644/1 I 1644/2, KOLNO UL. WOJSKA POLSKIEGO 22</p>	<p align="center">STRONA -4-</p> <p align="center">OPIS TECHNICZNY</p>
<p><b>10. Ściany nadziemne</b>          Ściany konstrukcyjne wykonać z gazobetonu odmiany 600 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5 MPa.</p> <p><b>11. Konstrukcja dachu</b>          Konstrukcja dachu składa się z dźwigarów i płatwi usztywniających z drewna klejonego oraz stężeń stalowych.          Projekt konstrukcji dachu wg. odrębnego opracowania.</p> <p><b>12. Wieńce i nadproża</b>          Wieńce żelbetowe, wylewne z betonu B25, zbrojone stalą A-IIIN i St0S w sposób ciągły. Zbrojenie wieńców łączyć na zakład min. 50 cm. W narożnikach budynku i przy dylatacji w celu zachowania ciągłości wieńca należy zbrojenie zewnętrzne wieńca zagiąć w wieńiec prostopadły do niego na długości około 1,0m i dodatkowo zazbroić dwoma prętami Ø12 zagiętymi pod kątem 90°.          Nadproża projektuje się z elementów prefabrykowanych "L-19" wg KB1 - 31.3.4.(1) i żelbetowe monolityczne z betonu B25 i stali A-IIIN.</p> <p><b>13. Rozwiązania materiałowe</b>          Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, odpowiednim przepisom ich stosowania i wykorzystania i być stosowane zgodnie z dokumentacją zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego z 07.07.1994r z późniejszymi zmianami i przepisami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa z dn. 19.12.1994 z późniejszymi zmianami. Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Projektantem.</p> <p align="center"><b>UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z</b>  <b>"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"</b>  <b>tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunkami BHP jakie obowiązują w budownictwie.</b></p> <p align="right">Opracował: Dariusz Kiluk</p> <p align="right">mgr inż. Dariusz Kiluk          upr. bud. do projektowania          bez ograniczeń w specjalności          konstrukcyjno-budowlanej          PDL/0001 PDL/OK/04</p>	





VI/17



Investycja:

Nr proj.:

Strona:

Poz.:

wewn./zewn. odl. elem. = 26,0/ 51,3 cm

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

Data:  
2010-08-19

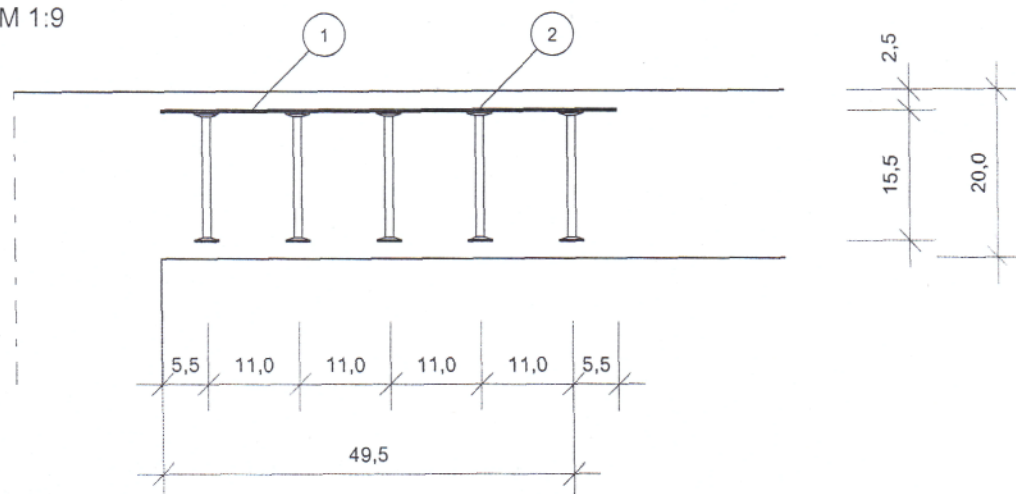
Kolno.hdb



Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)  
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.73

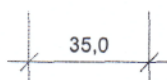
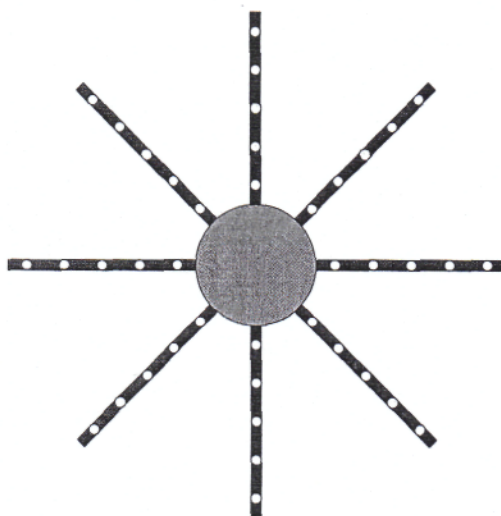
### Rysunki

Przekrój M 1:9




- ① - HDB-10/155-2/220  
② - HDB-10/155-3/330

Rzut M 1:22



[cm]

	Inwestycja:	Nr proj.:	Strona:
		Poz.: 2	4

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)  
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.73

Uwagi :

Obliczenie zbrojenia na przebicie dla słupa okrągłego wewnętrznego

Grubosc plyty h = 20 cm  
Wysokosc uzyteczna d<sub>m</sub> = 16 cm  
Srednica slupa b = 35 cm  
Otulina betonowa nom c<sub>o</sub> = 2,5 cm  
Otulina betonowa nom c<sub>u</sub> = 2,5 cm

Obciazenie oblicz. V<sub>Ed</sub> = 240 kN  
Zwiekszenie obciazenia β = 1,05  
Stopien zbrojenia ρ = 0,32 % (a<sub>sx</sub> = 5,12 cm<sup>2</sup>/m; a<sub>sy</sub> = 5,12 cm<sup>2</sup>/m)  
Klasa betonu / Klasa stali = B25 / A-IIIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u<sub>crit</sub>

u<sub>crit</sub> = 260,8 cm  
u<sub>p</sub> = 160,2 cm  
f<sub>ctd</sub> = 0,85 MPa  
κ = min { 1 + √(200/d[mm]) ; 2 } = 2,00  
V<sub>Rd,ct,crit</sub> = [0,14κ·(100·ρ<sub>1,crit</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>].d = 83,2 kN/m  
V<sub>Rd,ct,crit</sub> = V<sub>Rd,ct,crit</sub>·u<sub>crit</sub> = 216,9 kN

V<sub>Rd,max,DKA</sub> = 0,266·κ·(100·ρ<sub>1,crit</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>.d = 412,1 kN > 252,0 kN = V<sub>Ed</sub>·β

V<sub>Ed</sub>·β = 252,0 kN > 217,9 kN = f<sub>ctd</sub>·u<sub>p</sub>·d

w obwodzie zewnetrznym u<sub>a</sub>

V<sub>Rd,ct,a</sub> = [0,14κ·(100·ρ<sub>1,a</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>].d = 83,2 kN/m  
erf u<sub>a</sub> = 361,3 cm < 364,4 cm = vorh. u<sub>a</sub>  
erf l<sub>s</sub> = 16,0 cm < 16,5 cm = vorh. l<sub>s</sub>  
β<sub>red</sub> = β = 1,05  
κ<sub>a</sub> = max { 1/(1+0,10·l<sub>s</sub>/d<sub>m</sub>) ; 0,714 } = 0,907

V<sub>Rd,cta</sub> = V<sub>Rd,ct,a</sub>·κ<sub>a</sub>·u<sub>a</sub> = 274,8 kN > 252,0 kN = V<sub>Ed</sub>·β<sub>red</sub>

Ilosc niezbednych trzpieni na 1 slup przy uwzglednieniu wprowadzonego wsp. zwiekszajacego obciazenie:

Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	8	6	4	3	3	2	2

Wybrano typ:	wewnatrz :	HDB-10/155-2/220
	zewnatrz :	--

Liczba elementów HDB na slup = 8

Ilosc slupów = 2

V<sub>Rd,sy</sub> = m·n·A<sub>A</sub>·f<sub>yd</sub>/η = 546,4 kN > 252,0 kN = V<sub>Ed</sub>·β (η = 1,00)

	Data: 2010-08-19
--	---------------------

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15



VI/10



Investycja:

Nr proj.:

Strona:  
5

Poz.:  
2

wewn./zewn. odl. elem. = 26,0/ 26,0 cm

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

Kolno.hdb

Data:  
2010-08-19

VI/11



Inwestycja:

Nr proj.:

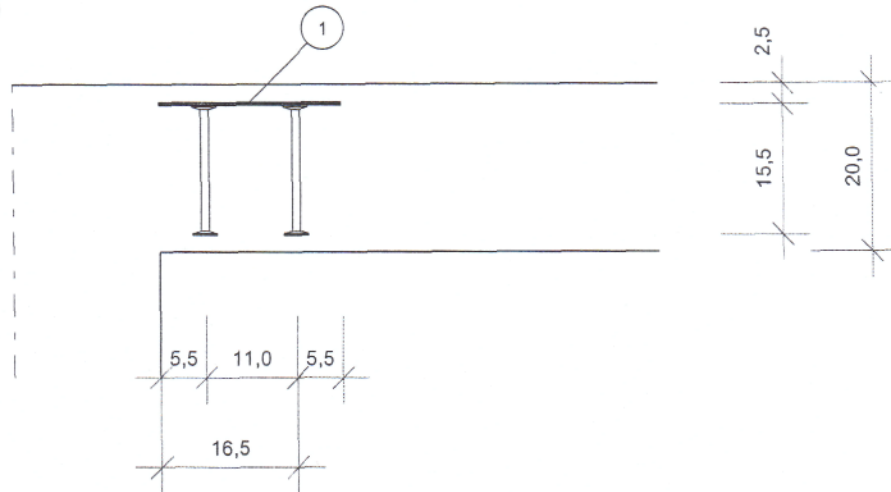
Strona:  
6

Poz.:  
2

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)  
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.73

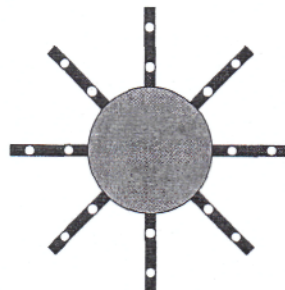
Rysunki

Przekrój M 1:9



① - HDB-10/155-2/220

Rzut M 1:21




[cm]

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

Kolno.hdb

Data:  
2010-08-19



	Inwestycja:	Nr proj.:	Strona:
		Poz.: 3	7

Zbrojenie na przebicie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)  
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.73

Uwagi :

Obliczenie zbrojenia na przebicie dla słupa okrągłego skrajnego

Grubosc plyty h = 20 cm  
Wysokosc uzyteczna d<sub>m</sub> = 16 cm  
Srednica slupa b = 35 cm  
Odleglosc od krawedzi e = 2 cm  
Otulina betonowa nom c<sub>o</sub> = 2,5 cm  
Otulina betonowa nom c<sub>u</sub> = 2,5 cm

Obciazenie oblicz. V<sub>Ed</sub> = 210 kN  
Zwiekszenie obciazenia β = 1,40  
Stopien zbrojenia ρ = 0,43 % (a<sub>sx</sub> = 6,88 cm<sup>2</sup>/m; a<sub>sy</sub> = 6,88 cm<sup>2</sup>/m)  
Klasa betonu / Klasa stali = B25 / A-IIIIN

Bez otworów

w obwodzie krytycznym u<sub>crit</sub>

u<sub>crit</sub> = 169,4 cm  
u<sub>p</sub> = 119,1 cm  
f<sub>ctd</sub> = 0,85 MPa  
κ = min { 1 + √(200/d[mm]) ; 2 } = 2,00  
V<sub>Rd,ct,crit</sub> = [0,14κ·(100·ρ<sub>1,crit</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>].d = 91,8 kN/m  
V<sub>Rd,ct,crit</sub> = V<sub>Rd,ct,crit</sub>·u<sub>crit</sub> = 155,5 kN

V<sub>Rd,max,DKA</sub> = 0,266·κ·(100·ρ<sub>1,crit</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>·d = 295,4 kN > 294,0 kN = V<sub>Ed</sub>·β

V<sub>Ed</sub>·β = 294,0 kN > 162,0 kN = f<sub>ctd</sub>·u<sub>p</sub>·d

w obwodzie zewetrznym u<sub>a</sub>

V<sub>Rd,ct,a</sub> = [0,14κ·(100·ρ<sub>1,a</sub>·f<sub>ck</sub>)<sup>1/3</sup>].d = 91,8 kN/m  
erf u<sub>a</sub> = 333,7 cm < 359,4 cm = vorh. u<sub>a</sub>  
erf l<sub>s</sub> = 52,3 cm < 60,5 cm = vorh. l<sub>s</sub>  
β<sub>red</sub> = max { 1,17·β/(1+0,15·l<sub>s</sub>/d<sub>m</sub>) ; 1,0 } = 1,05 (AT-15-4214/2005)  
κ<sub>a</sub> = max { 1/(1+0,10·l<sub>s</sub>/d<sub>m</sub>) ; 0,714 } = 0,726

V<sub>Rd,cta</sub> = V<sub>Rd,ct,a</sub>·κ<sub>a</sub>·u<sub>a</sub> = 239,4 kN > 219,5 kN = V<sub>Ed</sub>·β<sub>red</sub>

Ilosc niezbednych trzpieni na 1 slup przy uwzglednieniu wprowadzonego wsp. zwiekszajacego obciazenie:							
Srednica trzpienia:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Strefa c :	9	6	5	4	3	3	2

Wybrano typ:	wewnatrz :	HDB-10/155-2/220
	zewnatrz :	2 x HDB-10/155-2/220

Liczba elementów HDB na slup = 6

Ilosc slupów = 3

V<sub>Rd,sy</sub> = m·n·A<sub>A</sub>·f<sub>yd</sub>/η = 409,8 kN > 294,0 kN = V<sub>Ed</sub>·β (η = 1,00)

	Data: 2010-08-19
--	---------------------

HALFEN-DEHA Sp. z o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15



Investycja:

Nr proj.:

Strona:  
8

Poz.:  
3

wewn./zewn. odl. elem. = 21,0/ 48,2 cm

VI/14



Inwestycja:

Nr proj.:

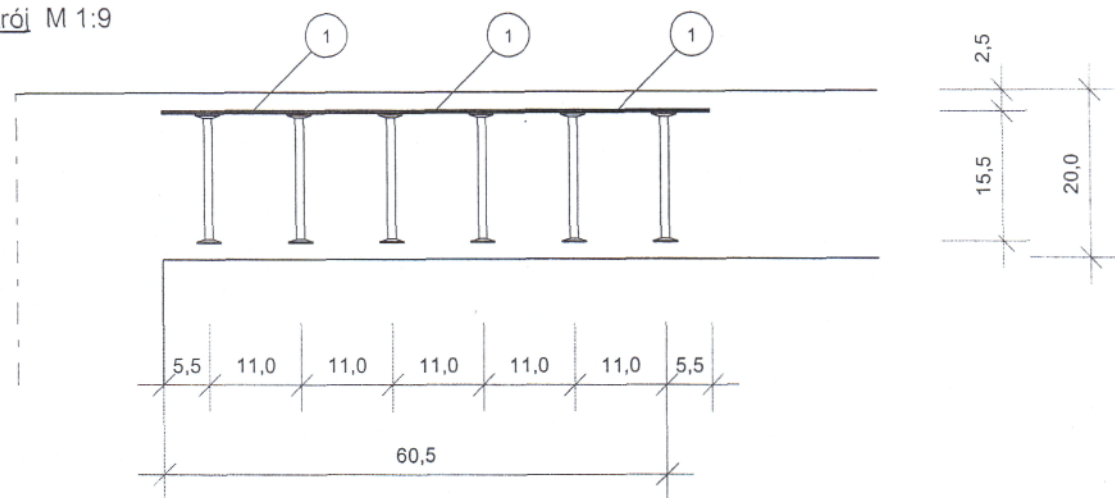
Strona:  
9

Poz.:  
3

Zbrojenie na przebiecie HALFEN, typ HDB (AT-15-4214/2005)  
HALFEN program obliczeniowy HDB, wersja 9.73

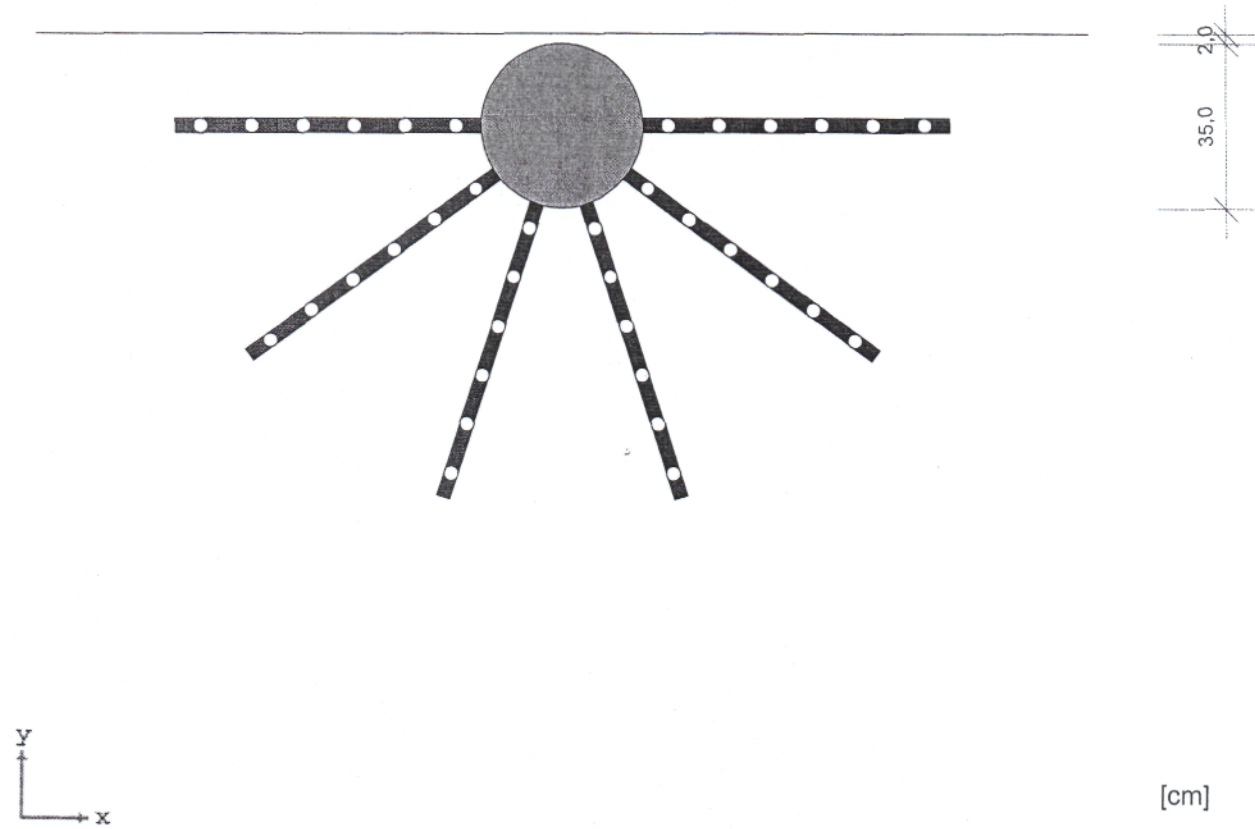
Rysunki

Przekrój M 1:9



① - HDB-10/155-2/220

Rzut M 1:16



[cm]

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

Kolno.hdb

Data:  
2010-08-19






Inwestycja:	Nr proj.:	Strona: 10
	Poz.:	

Specyfikacja - Halfen HDB

poz.	Ilosc poz.	Elem. na poz.	Oznaczenie wewnatrz zewnatrz	Ilosc elem. ogółem
1	3	8	HDB-10/155-2/220	24
		8	HDB-10/155-3/330	24
2	2	8	HDB-10/155-2/220	16
3	3	6	HDB-10/155-2/220	18
		12	HDB-10/155-2/220	36

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

	Data: 2010-08-19
--	---------------------

	Inwestycja:	Nr proj.:	Strona: 11
		Poz.:	

### Halfen HDB - Specyfikacja zbiorcza

Ilość elem. ogółem	Oznaczenie
94	HDB-10/155-2/220
24	HDB-10/155-3/330

Kolno.hdb

Date:  
2010-08-19

HALFEN-DEHA Sp.z.o.o., Ul. Obornicka 287, 60 650 POZNAN, Poland, Tel: +48 (0) 61 622 14 14, Fax: +48 (0) 61 622 14 15

WYKAZ STALI

RYS. 26		NS.1- NADPROŻE STALOWE				1szt.	
Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
23	I 160HEA	2050	2	4,100	30,40	124,6	St3S
24	BL 250x10	870	2	1,740	19,625	34,1	St3S
25	BL 120x10	850	4	3,400	9,420	32,0	St3S
13	C 100	850	2	1,700	10,60	18,0	St3S
Masa łączna				[kg]		208,8	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	3,8	
Masa razem 1szt.				[kg]		212,6	

RYS. 27		NS.2- NADPROŻE STALOWE				1szt.	
Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
27	C 180	3050	2	6,100	22,00	134,2	St3S
28	BL 250x10	470	2	0,940	19,625	18,4	St3S
29	BL 120x10	450	8	3,600	9,420	33,9	St3S
Masa łączna				[kg]		186,6	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	3,4	
Masa razem 1szt.				[kg]		189,9	

RYS. 27		KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALE BELKA B1				1szt.	
Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
1	I 200PE	6440	1	6,440	22,40	144,3	St3S
2	I 220HEA	598	1	0,598	50,50	30,2	St3S
3	BL 220x16	230	1	0,230	27,632	6,4	St3S
4	BL 220x16	277	1	0,277	27,632	7,7	St3S
5	BL 230x16	290	2	0,580	28,888	16,8	St3S
6	BL 190x10	208	1	0,208	14,915	3,1	St3S
6.1	BL 101x10	191	2	0,382	7,929	3,0	St3S
7	BL 13x8	210	2	0,420	0,816	0,3	St3S
8	BL 47x8	183	8	1,464	2,952	4,3	St3S
9	BL 13x8	130	4	0,520	0,816	0,4	St3S
Masa łączna				[kg]		216,4	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	3,9	
Masa razem 1szt.				[kg]		220,3	



RYS. 27

BELKA B2

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
10	I 200PE	11220	1	11,220	22,40	251,3	St3S
11	I 220HEA	838	2	1,676	50,50	84,6	St3S
3	BL 220x16	230	2	0,460	27,632	12,7	St3S
4	BL 220x16	277	2	0,554	27,632	15,3	St3S
5	BL 230x16	290	4	1,160	28,888	33,5	St3S
6	BL 190x10	208	1	0,208	14,915	3,1	St3S
6.1	BL 101x10	191	2	0,382	7,929	3,0	St3S
7	BL 13x8	210	4	0,840	0,816	0,7	St3S
8	BL 47x8	183	14	2,562	2,952	7,6	St3S
9	BL 13x8	130	4	0,520	0,816	0,4	St3S
Masa łączna				[kg]		412,3	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	7,4	
Masa razem				1szt. [kg]		419,7	

RYS. 27

BELKA B3

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
13	I 200PE	5750	1	5,750	22,40	128,8	St3S
14	I 220HEA	1028	2	2,056	50,50	103,8	St3S
3	BL 220x16	230	2	0,460	27,632	12,7	St3S
4	BL 220x16	277	2	0,554	27,632	15,3	St3S
5	BL 230x16	290	4	1,160	28,888	33,5	St3S
7	BL 13x8	210	4	0,840	0,816	0,7	St3S
8	BL 47x8	183	10	1,830	2,952	5,4	St3S
Masa łączna				[kg]		300,2	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	5,4	
Masa razem				1szt. [kg]		305,6	

BELKA B4

1szt.

RYS. 27

BELKA B4.1

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
15	I 180PE	4170	1	4,170	18,80	78,4	St3S
16	BL 112x10	164	4	0,656	8,792	5,8	St3S
16.1	BL 43x8	164	4	0,656	2,700	1,8	St3S
17	BL 17x8	125	4	0,500	1,068	0,5	St3S
Masa łączna				[kg]		86,5	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	1,6	
Masa razem				1szt. [kg]		88,0	
Masa razem				2szt. [kg]		176,1	

BELKA B5

1szt.

RYS. 27

BELKA B5.1

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
18	160E	2336	1	2,336	14,20	33,2	St3S
19	BL 129x10	160	1	0,160	10,127	1,6	St3S
Masa łączna				[kg]		34,8	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	0,6	
Masa razem				1szt. [kg]		35,4	
Masa razem				2szt. [kg]		70,8	

RYS. 27

BELKA B6

BELKA B6.1

1szt.  
1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
20	160E	2336	1	2,336	14,20	33,2	St3S
19	BL 129x10	160	1	0,160	10,127	1,6	St3S
Masa łączna				[kg]		34,8	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	0,6	
Masa razem				1szt. [kg]		35,4	
Masa razem				2szt. [kg]		70,8	

RYS. 27

BELKA B7

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
21	160E	731	1	0,731	14,20	10,4	St3S
Masa razem				1szt. [kg]		10,4	

RYS. 27

BELKA B8

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
22	160E	1668	1	1,668	14,20	23,7	St3S
Masa razem				1szt. [kg]		23,7	

RYS. 27

BELKA B9

BELKA B9.1

1szt.  
1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
23	140E	2336	1	2,336	12,30	28,7	St3S
24	BL 123x10	140	1	0,140	9,656	1,4	St3S
Masa łączna				[kg]		30,1	
Dodatek na spoiny				[kg]	1,8%	0,5	
Masa razem				1szt. [kg]		30,6	
Masa razem				2szt. [kg]		61,3	

RYS. 27

BELKA B10

1szt.

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Dł. całkowita [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
22	140E	954	1	0,954	12,30	11,7	St3S
Masa razem				1szt. [kg]		11,7	

OGÓLNE ZESTAWIENIE STALI

Masa stali:	1773,0	kg
Masa spoin:	27,2	kg
Razem:	1800,2	kg

ORIENTACYJNY WYKAZ DREWNA  
WIEŻBY DACHOWEJ

Nr	Ilość	Przekrój				Długość	Długość ogólna	Objętość
	[szt]	[cm]			[cm <sup>2</sup> ]	[cm]	[cm]	[m <sup>3</sup> ]
Murlata								
1.	1	14	x	14	196,00	1640,00	1640,0	0,3214
Płatwie								
2.	2	14	x	14	196,00	3035,00	6070,0	1,1897
Krokwie połaciowe								
3.	18	7	x	14	98,00	850,00	15300,0	1,4994
Słupki								
4.	8	14	x	14	196,00	80,00	640,0	0,1254
5.	8	14	x	14	196,00	50,00	400,0	0,0784
SUMA [m <sup>3</sup> ] :							3,21	