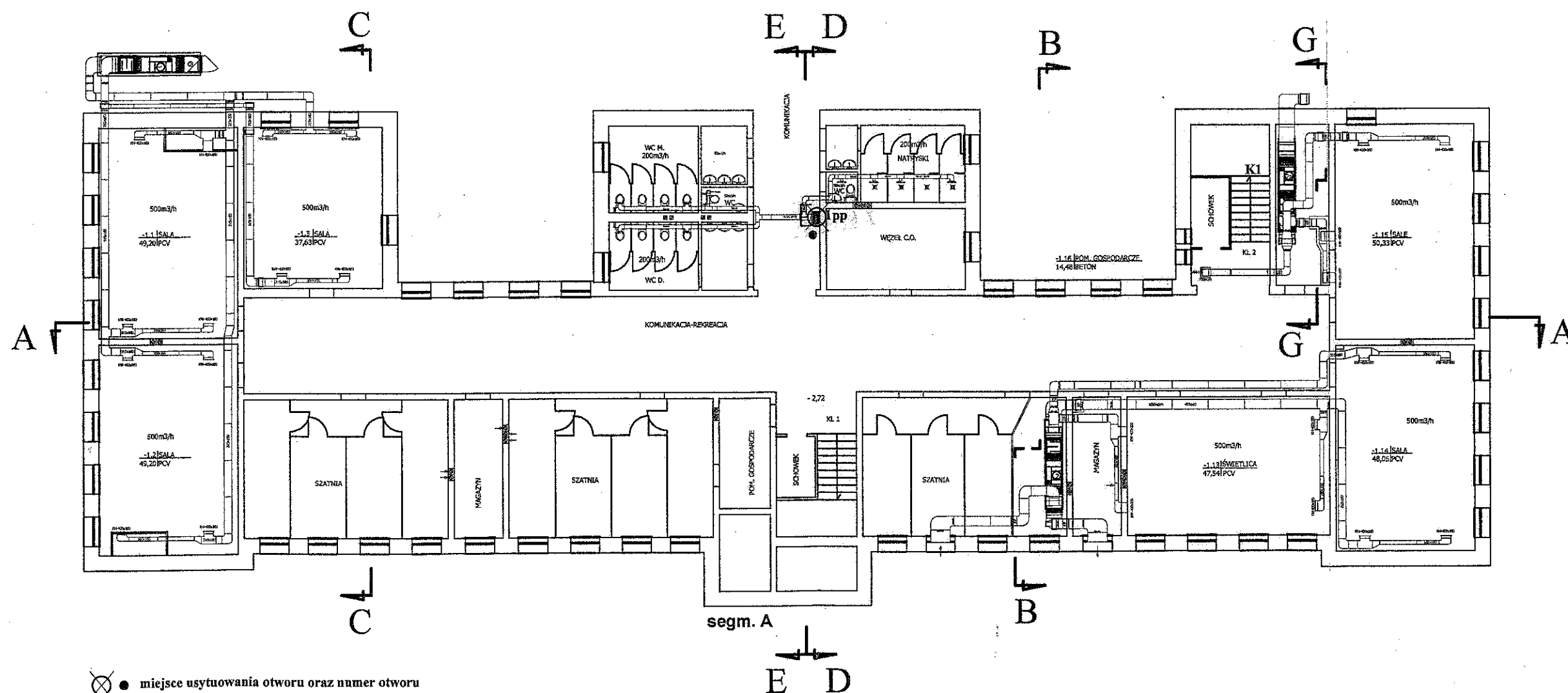


MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW RZUT PIWNIC

1

segm. A



● miejsce usytuowania otworu oraz numer otworu

1pp

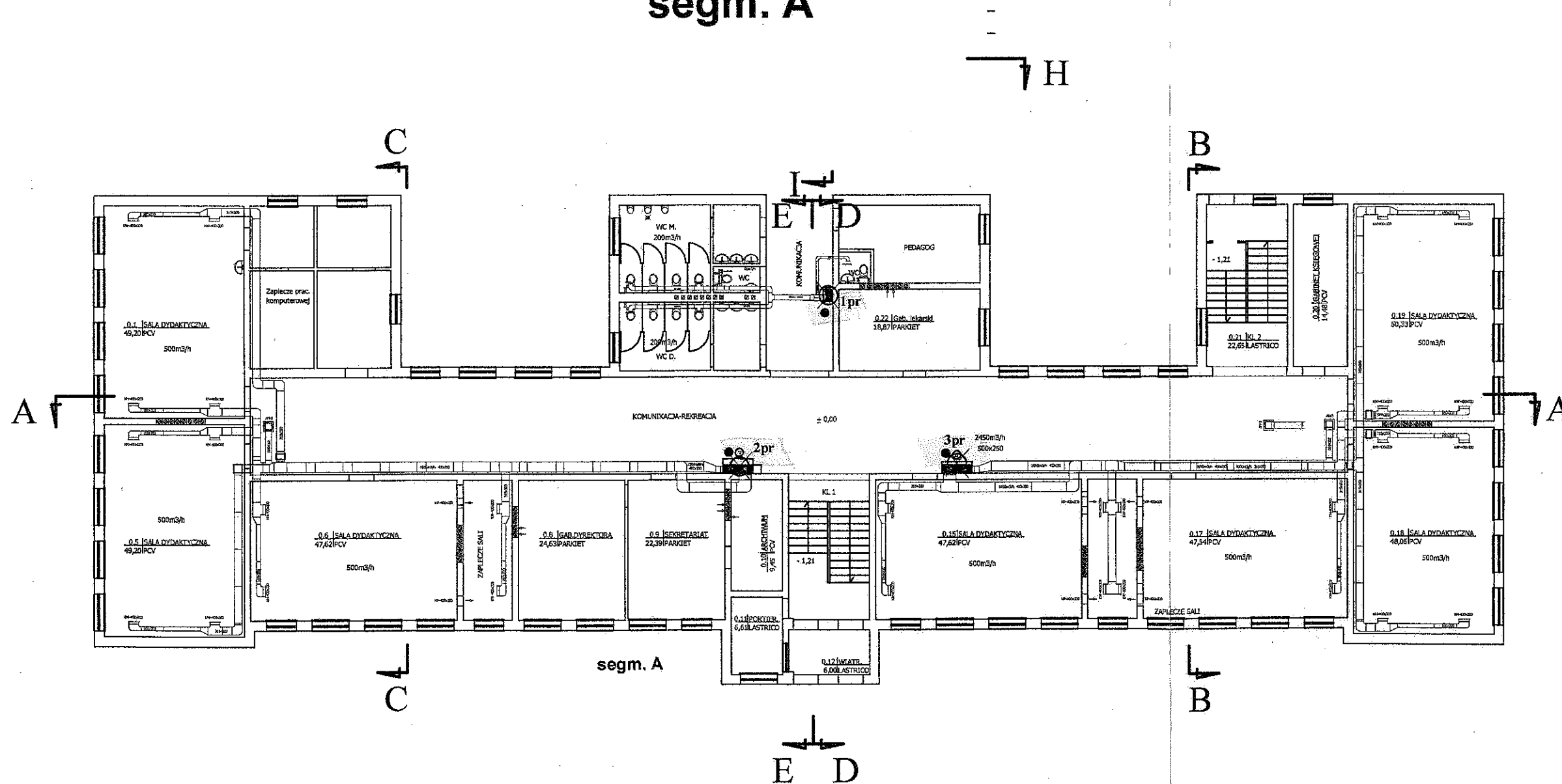
"DOM-ECO"				SPÓŁKA Z O.O.
Główny Zespół Szkół w Michałowie				Białystok, ul. Dąbrowskiego 28
OBIEKT: Projekt techniczny instalacji wentylacyjnej				INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie
Projektant				NR projektu: PW4-1-2016/1
Opracował				STADIUM: P.K.
Kreślił				PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Sprawdził				GŁÓWNY PROJ.:

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW

2

RZUT PARTERU

segm. A



● miejsce usytuowania otworu oraz numer otworu

1pr

2pr

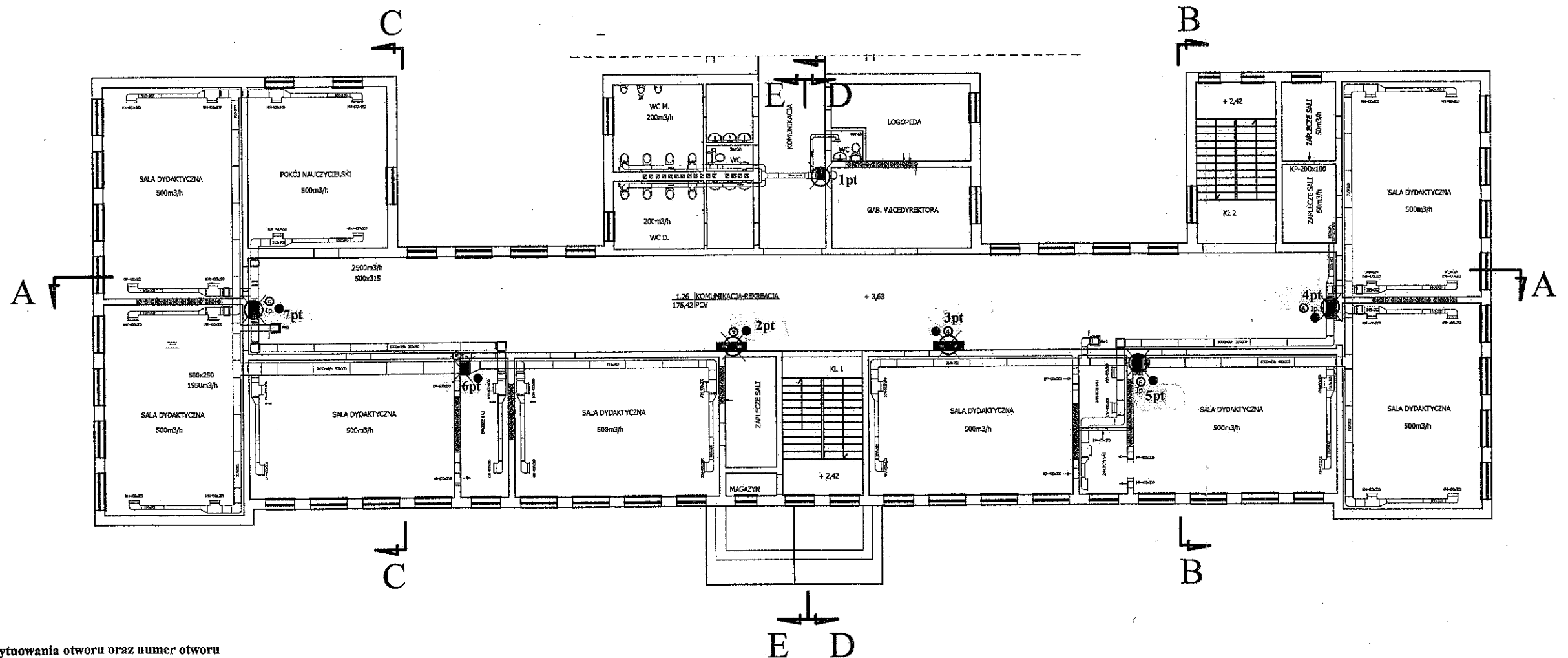
3pr

"DOM-ECO"				SPÓŁKA Z O.O.
Główny Zespół Szkół w Michałowie				Białystok, ul. Dąbrowskiego 28
INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie				
OBIEKT: Projekt techniczny instalacji wentylacyjnej				SKALA: 1:100
Projektant	mgr inż. Janusz Wojtach	PODPIS	DATA	NR projektu: PW4-1-2016/2
			05.2016	STADIUM: P.K.
Opracował	mgr inż. Janusz Wojtach		05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Kreślił	mgr inż. Janusz Wojtach		05.2016	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Paszko		05.2016	GŁÓWNY PROJ.:

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW

3

RZUT I PIĘTRA segm. A



● miejsce usytuowania otworu oraz numer otworu

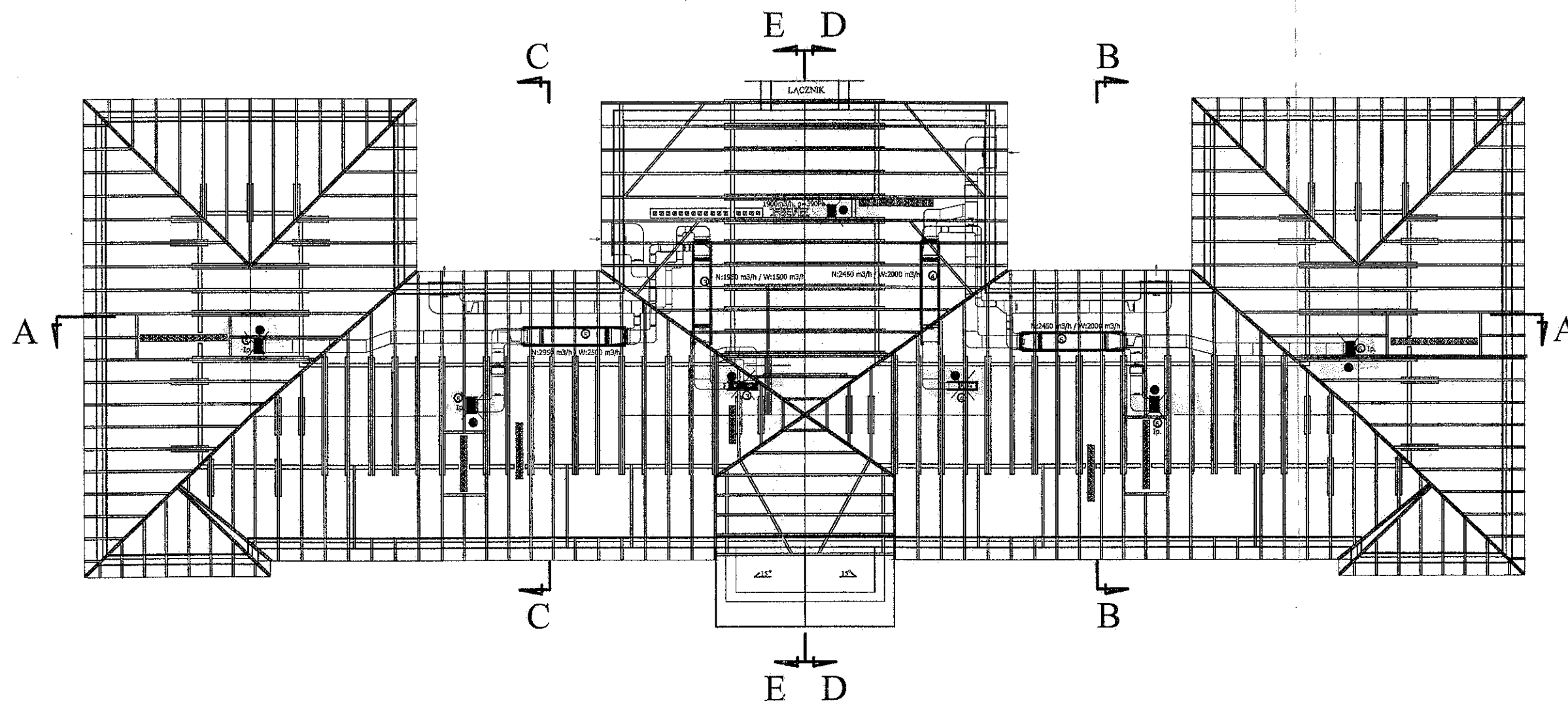
- 1pt
- 2pt
- 3pt
- 4pt
- 5pt
- 7pt

"DOM-ECO" SPÓŁKA Z O.O.			Białystok, ul. Dąbrowskiego 28
Główny Zespół Szkół w Michałowie			INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie
OBIEKT: Projekt techniczny instalacji wentylacyjnej			SKALA: 1:100
IMIE I NAZWISKO		PODPIS	DATA
mgr inż. Janusz Wojtach			05.2016
Opracował		mgr inż. Janusz Wojtach	05.2016
Kreślił		mgr inż. Janusz Wojtach	05.2016
Sprawdził		mgr inż. Andrzej Paszko	05.2016
NR projektu: PW4-1-2016/3			STADIUM: P.K.
PROJEKTANT TECHNOLOGII:			GLÓWNY PROJ.:

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW RZUT PODDASZA

segm. A

4



"DOM-ECO" SPÓŁKA Z O.O.			
Białystok, ul. Dąbrowskiego 28			
Główny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Projekt techniczny instalacji wentylacyjnej			SKALA: 1:100
Projektant	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Opracował	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Kreślił	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Paszko	DATA	05.2016
			NR projektu: PW4-1-2016/3
			STADIUM: P.K.
			PROJEKTANT TECHNOLOGII:
			GŁÓWNY PROJ.:

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW

RZUT PARTERU

segm. B

5

segm. B

segmB

9pr

8pr

1.1 PRACOWNIA
53,60 pcv

500m³/h

1.3 PRACOWNIA
53,60 pcv

500m³/h

1.4 PRACOWNIA
53,60 pcv

500m³/h

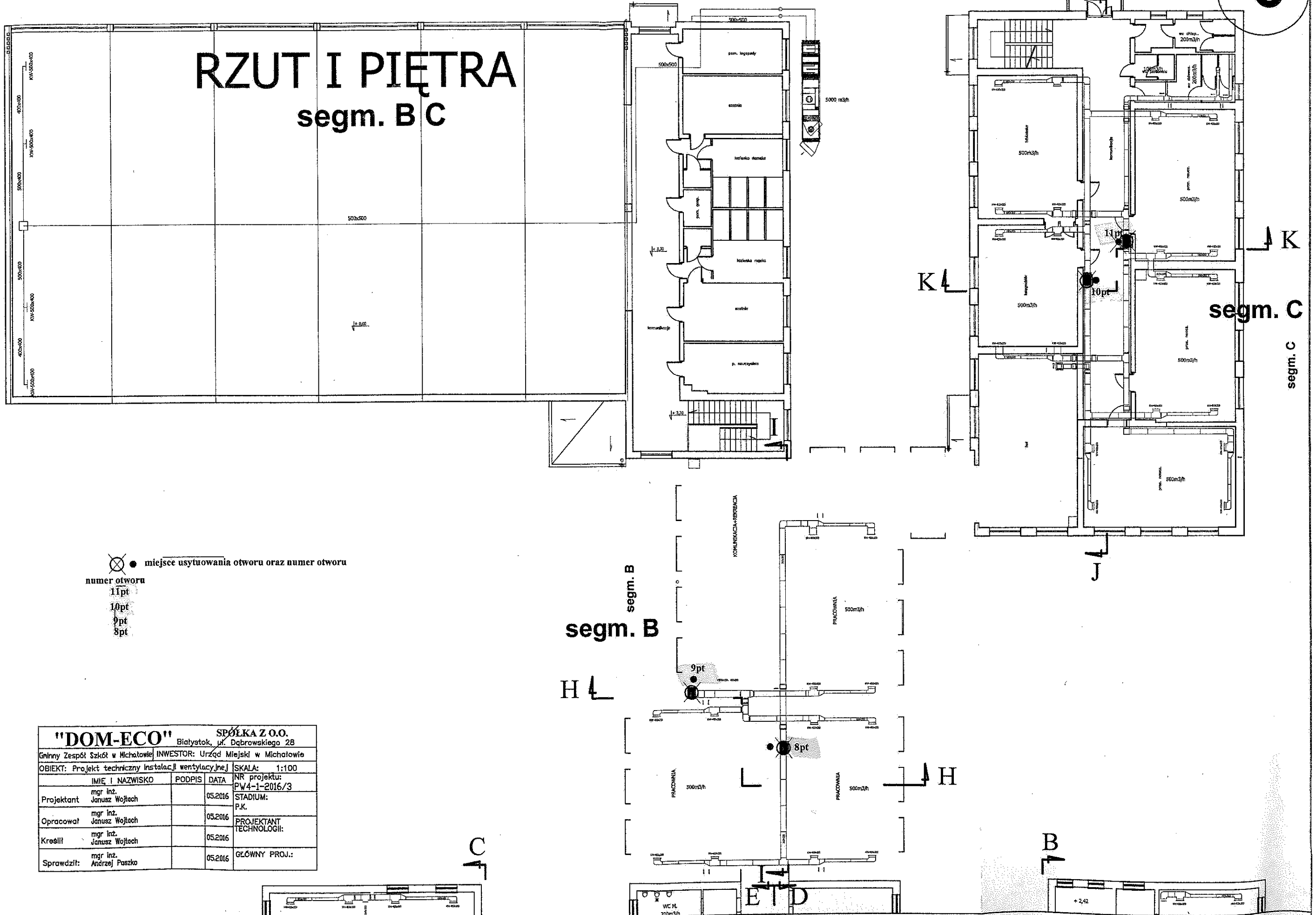
1.2 KOMUNIKACJA+REKREACJA
148,60 pcv

"DOM-ECO" SPÓŁKA Z O.O.			
Białystok, ul. Dąbrowskiego 28			
Główny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Projekt techniczny Instalacji wentylacyjnej		SKALA: 1:100	
Projektant	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Opracował	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Kreślił	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	05.2016
Sprawił	mgr inż. Andrzej Paszko	DATA	05.2016
		NR projektu: PW4-1-2016/2	
		STADIUM: P.K.	
		PROJEKTANT TECHNOLOGII:	
		GŁÓWNY PROJ.:	

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW

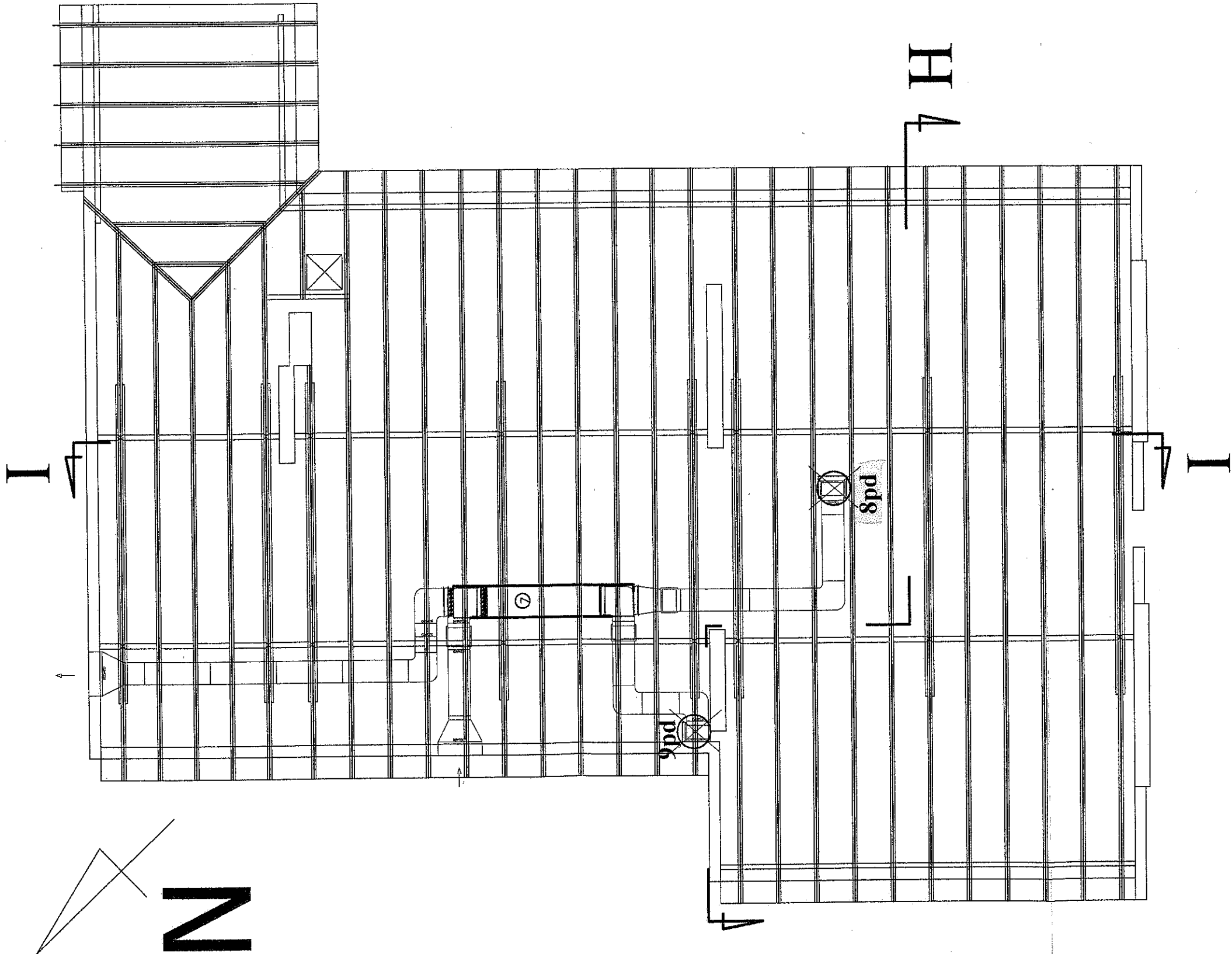
6

RZUT I PIĘTRA segm. B C



RZUT PODDASZA - BUDYNEK "B"

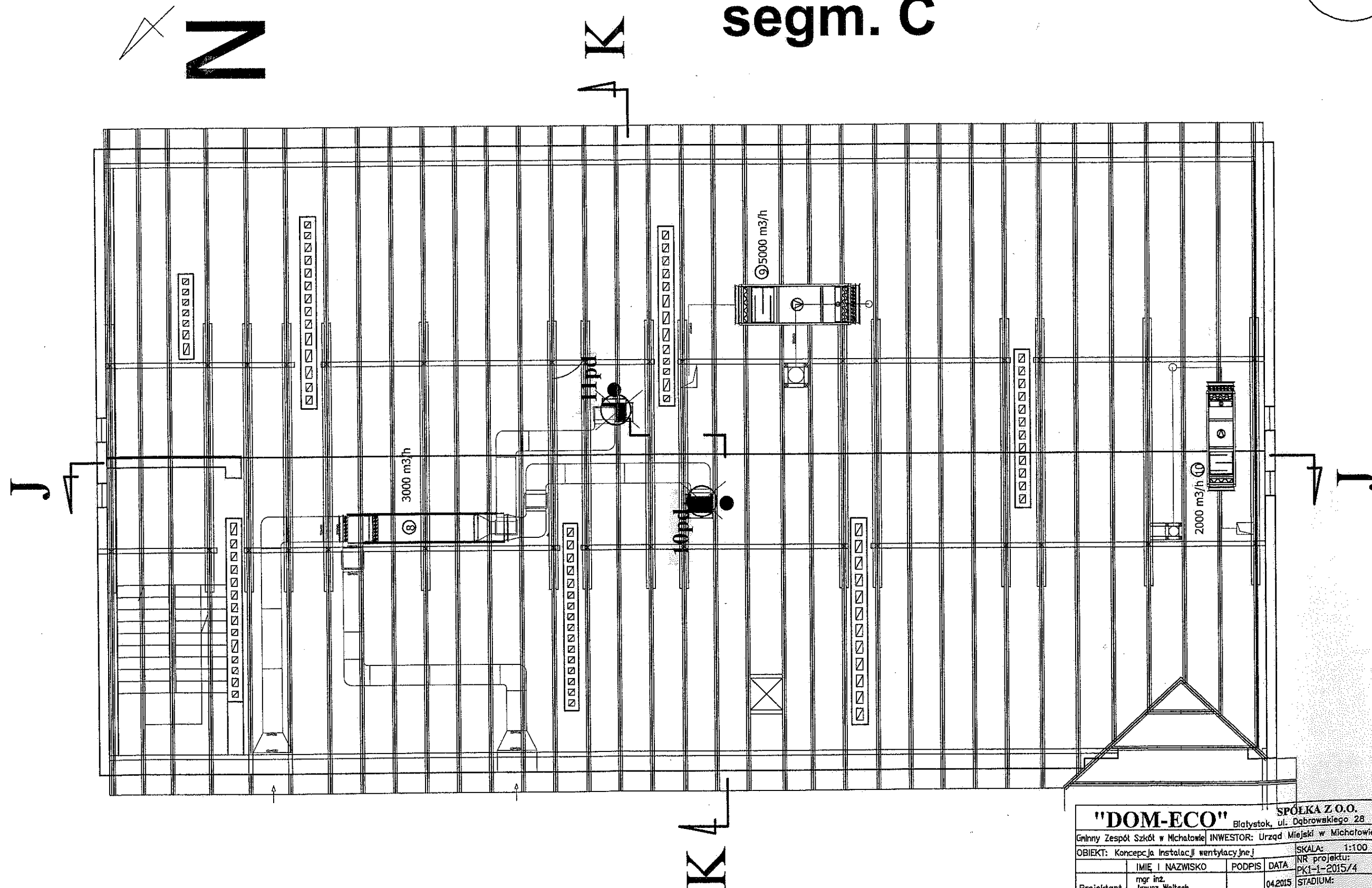
RZUT PODDASZA - BUDYNEK "B"



"DOM-ECO"		SPÓŁKA Z O.O.		Białystok, ul. Dąbrowskiego 28	
Główny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie			
OBIEKT: Koncepcja instalacji wentylacyjnej		SKALA: 1:100			
		NR projektu:			
		PK1-1-2015/5			
Projektant		mgr inż. Janusz Wojtach		STADIUM: P.K.	
Opracował		mgr inż. Janusz Wojtach		PROJEKTANT	
Kreślił		mgr inż. Janusz Wojtach		TECHNOLOGII:	
Sprawdził:		mgr inż. Andrzej Puszek		GŁÓWNY PROJ.:	

-MIEJSCA USYTUOWANIA OTWORÓW segm. C

8

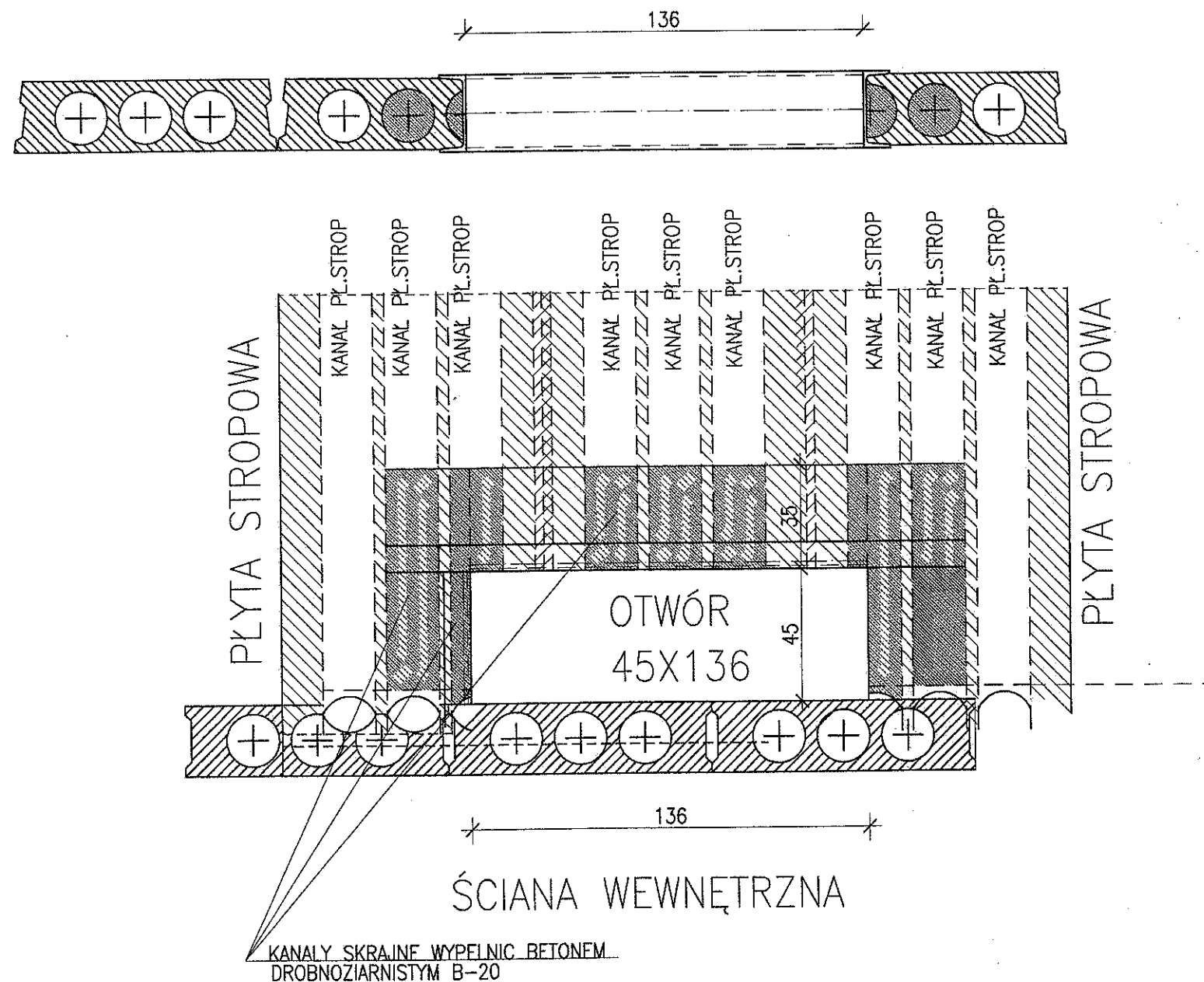


RZUT PODDASZA - BUDYNEK "C"

"DOM-ECO" SPÓŁKA Z O.O.			
Białystok, ul. Dąbrowskiego 28			
Główny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Koncepcja instalacji wentylacyjnej		SKALA: 1:100	
		NR projektu: PK1-1-2015/4	
Projektant	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	04.2015
Opracował	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	04.2015
Kreślił	mgr inż. Janusz Wojtach	DATA	04.2015
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Paszko	DATA	04.2015
		STADIUM: P.K.	
		PROJEKTANT TECHNOLOGII:	
		GŁÓWNY PROJ.:	

W1 PRZYKŁADOWY WYMIAN PRZY OTWORZE 135X45 CM SEGM.A





9



**NA PARTERZE 2pt i 3pt
NA PIĘTERZE 2pr i 3pr**

ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE RYSUNKI NR.9,10,11,12

WYMIAN STROPOWY W1 USYTUOWANY JEST
W STROPIE NAD PARTEREM I OZNACZONY JAKO 2pt i 3pt
ORAZ W STROPIE NAD PIĘTREM I OZNACZONY JAKO 2pr i 3pr

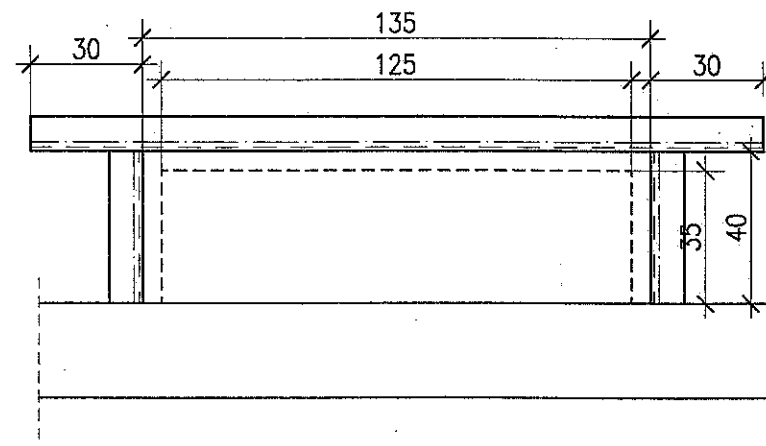
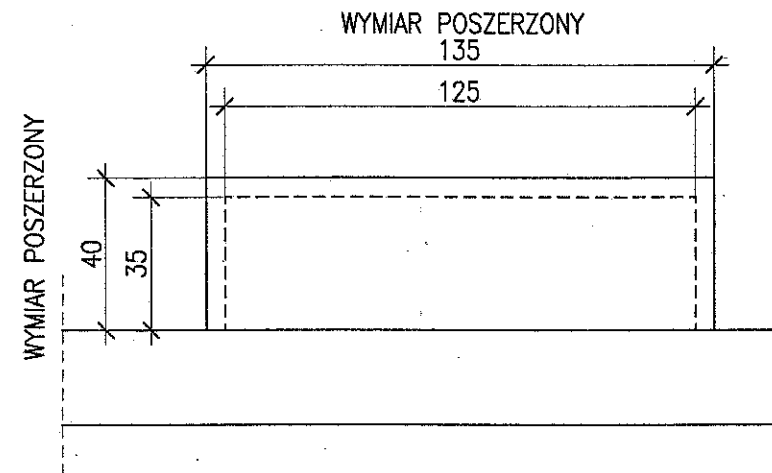
Gminny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny		SKALA: 1:20	
	IMIE I NAZWISKO	PODPIS	DATA
Projektant	mgr inż Tadeusz Czerniawski		05.2016
Opracował	mgr inż Tadeusz Czerniawski		05.2016
Kreślił	mgr inż Tadeusz Czerniawski		05.2016
Sprawdził	inż Janusz Jancewicz		05.2016

W1 WYMIAN PRZY OTWORZE 135X45 CM SEGM.A

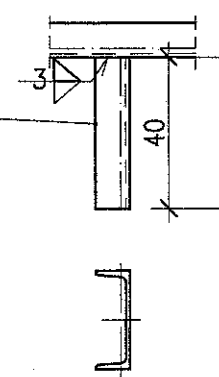
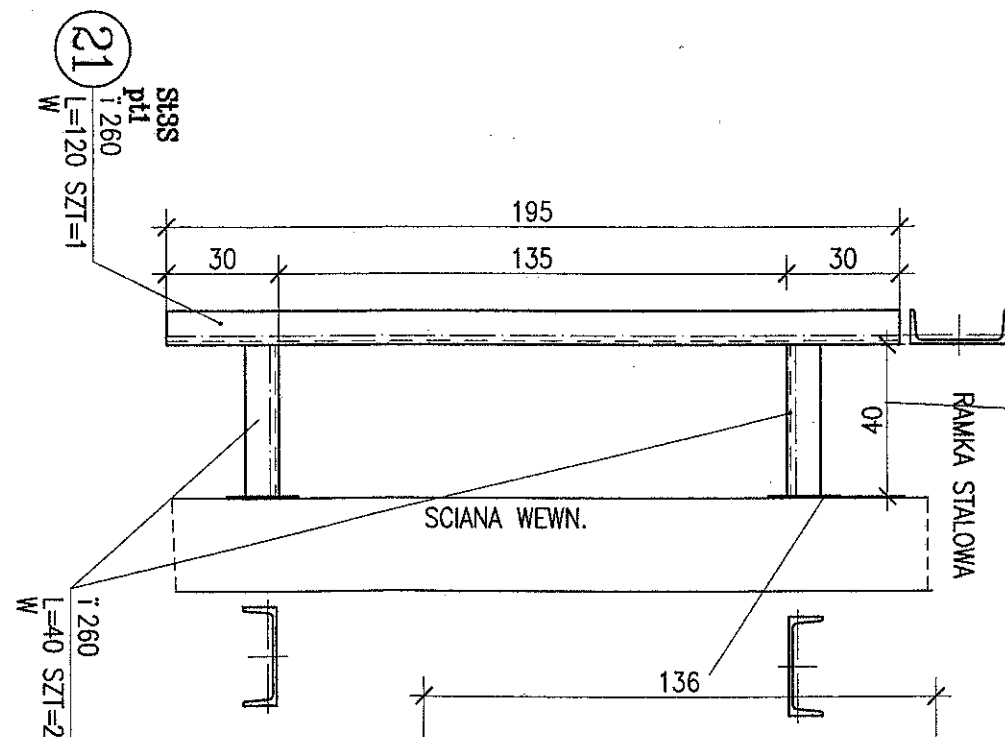
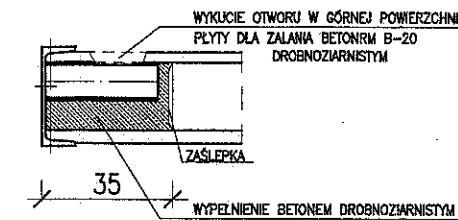
10

UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIĄ KĄCIENIE
NA SEGM.WENTYLAC.

NA PARTERZE O NR 2pt i 3pt
NA PIĘTERZE O NR 2pr i 3pr



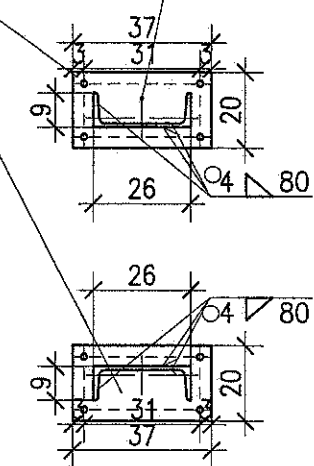
USTYJOWANIE RAMKI NA STROPIE



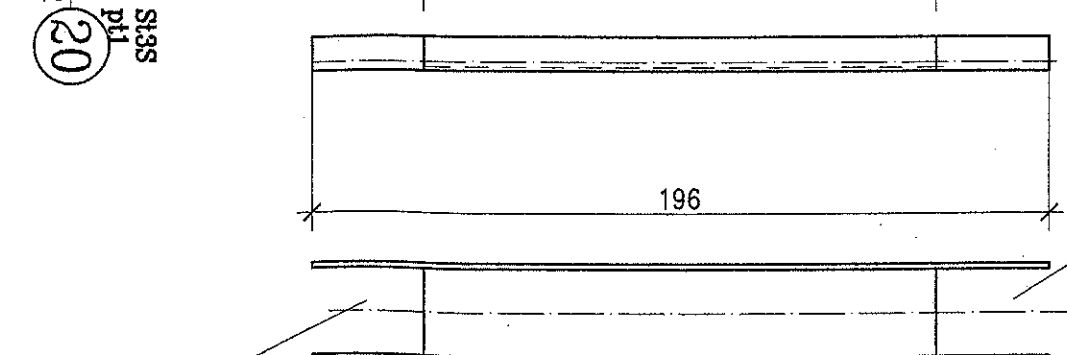
BLACHA KOTWIĄCA
WYMIAN DO ŚCIANY

BL 5x20
L=37 SZT=2
pt2,pt3,pr2,pr3

KOTWIC PRZY POMOCY KOTEW ROZPOROWYCH
LUB CHEMICZNYCH



ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE RYSUNKI NR.9,10,11,12



WYCIĘTY ŚRODNIK
POZOSTAWIONE PÓŁKI

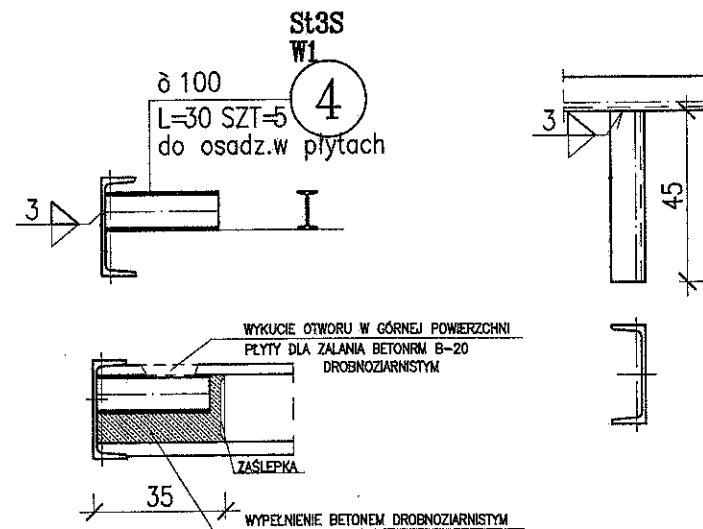
WYCIĘTY ŚRODNIK
POZOSTAWIONE PÓŁKI

Główny Zespół Szkół w Michałowie			INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny			SKALA: 1:20	
Projektant	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	NR projektu: PW4-1-2016/3	
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	STADIUM: P.K.	
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:	
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	GŁÓWNY PROJ.:	
Sprawdził	inż. Janusz Jancewicz	05.2016		

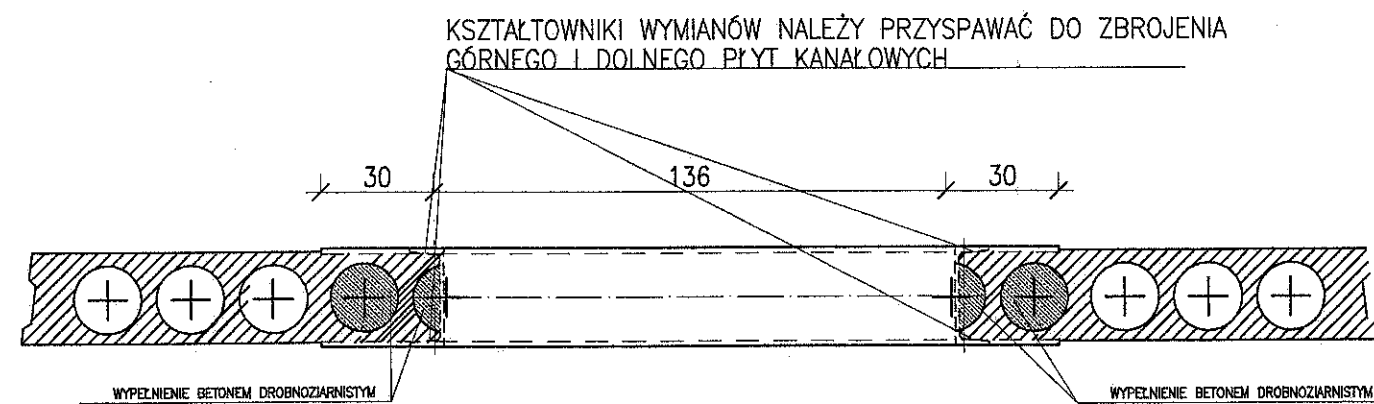
W1 WYMIAN PRZY OTWORZE 135X45 CM SEGM.A

11

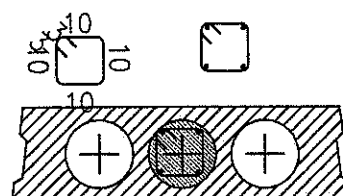
MARKI DO ZATOPNIENIA W KANAŁACH PŁYT KANAŁ.
PRZYSZAWANE DO ELEMENTÓW RAMKI



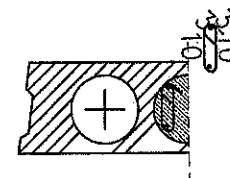
NA PARTERZE O NR 2pt i 3pt
NA PIĘTERZE O NR 2pr i 3pr



SZCZEGÓŁ DOZBROJENIA KANAŁU
PŁYTY STROPOWEJ



SZCZEGÓŁ DOZBROJENIA KANAŁU
NIEPEŁNEGO PŁYTY STROPOWEJ



STAL ZBROJENIOWA I KONSTRUKCYJNA Klasa A-III gat.34GS
STAL STRZEMION Klasa A-I gat.St3SX-b BETON B-20

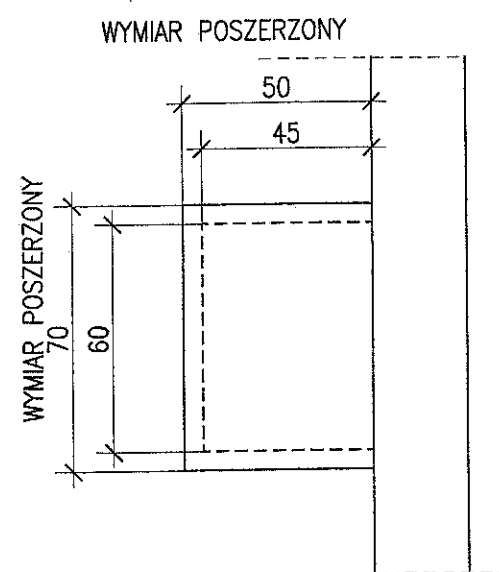
ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE RYSUNKI NR.9,10,11,12,21,22

WYMIAN STROPOWY W1 USYTUOWANY JEST
W STROPIE NAD PARTEREM I OZNACZONY JAKO 2pt i 3pt
ORAZ W STROPIE NAD PIĘTREM I OZNACZONY JAKO 2pr i 3pr

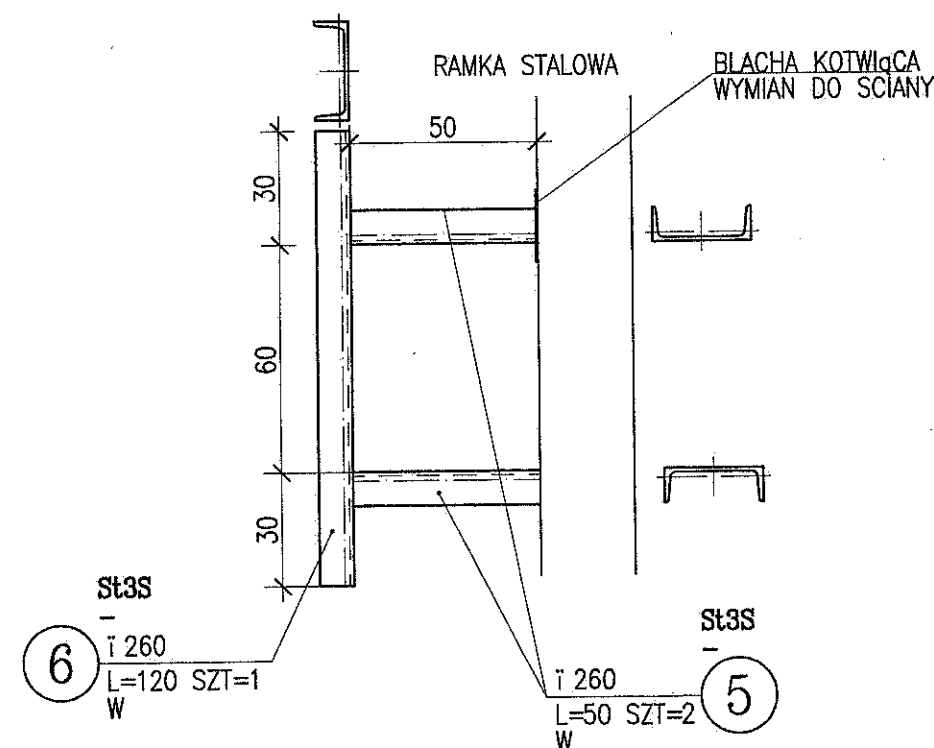
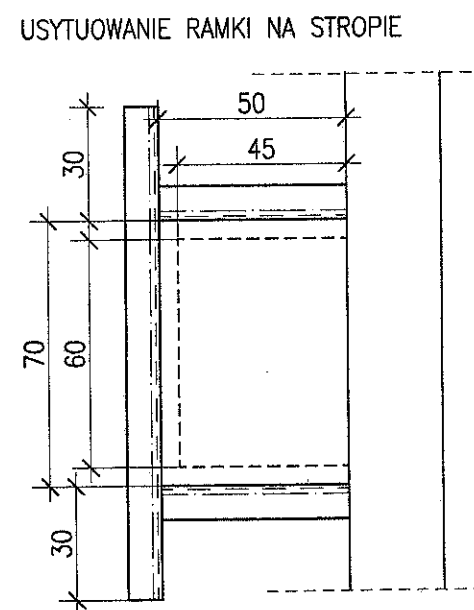
Główny Zespół Szkół w Michałowie	INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	SKALA: 1:20
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny	NR projektu: PW4-1-2016/3	STADIUM: P.K.
Projektant	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016
Sprawił	inż. Janusz Janczewicz	05.2016
		GŁÓWNY PROJ.:

W2 - WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /4pt/ 60X45 CM-SZT.1 SEGM. A
W2 - WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /7pt/ 60X45 CM-SZT.1 SEGM. A
W2 - WYMIAN STROPOWY PODDASZA /10pd/ 60X45 CM-SZT.1 SEG.C
W2 - WYMIAN STROPOWY PODDASZA /11pd/ 60X45 CM-SZT.1 SEGC

13



UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIA KOŃNIEC
NA SEGM.WENTYLAC.



ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT.WYMIANU W2

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W2	5	ī 260	500.0	St3S	2	1.00	37.90	18.95	37.90	0.83	0.42	0.83
	6	ī 260	1200.0	St3S	1	1.20	37.90	45.48	45.48	0.83	1.00	1.00
								OGÓŁEM	83,38			

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJĄCYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W2	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

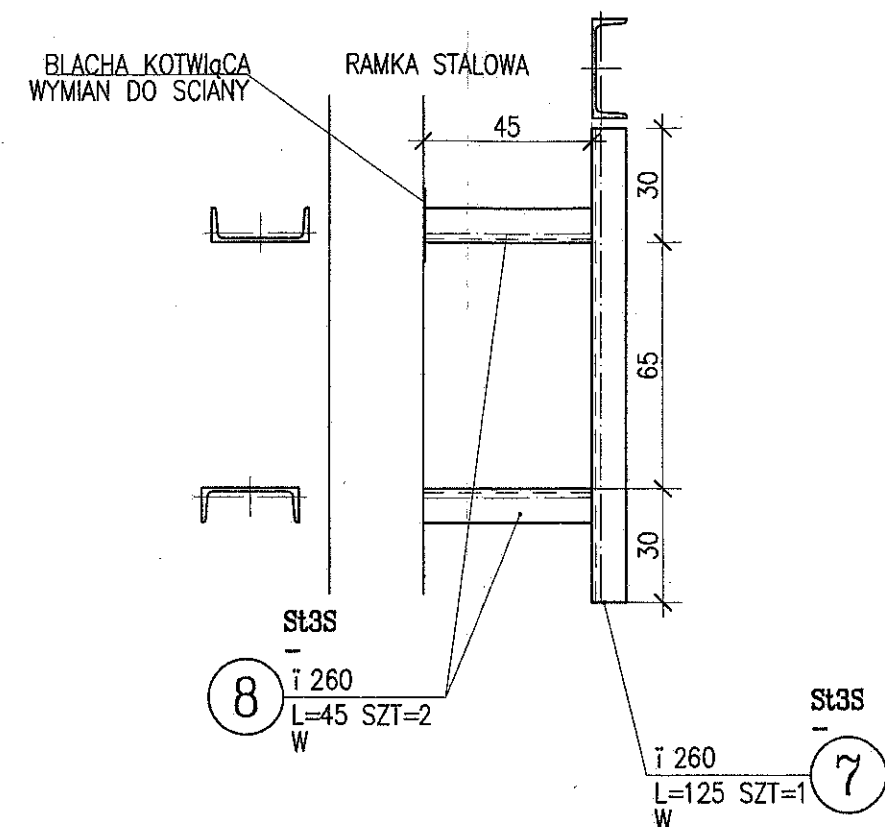
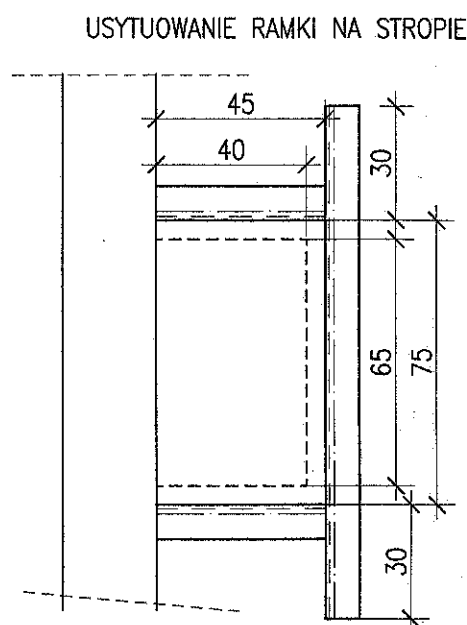
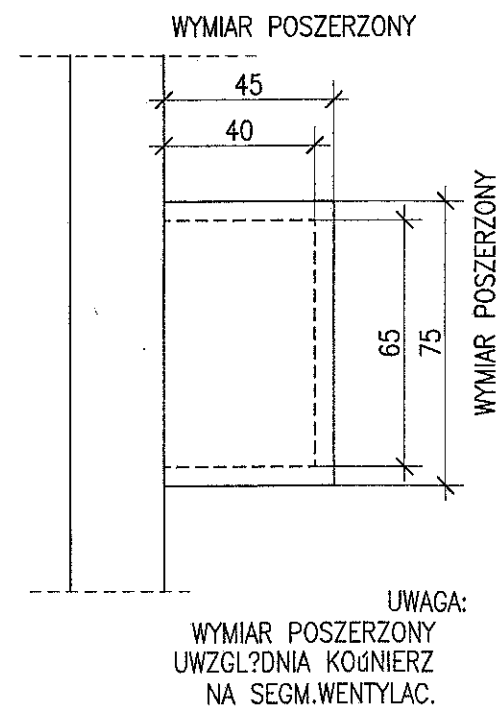
WG.RYS.13

WG.RYS.20

Główny Zespół Szkół w Michalowie				INWESTOR: Urząd Miejski w Michalowie			
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny				SKALA: 1:20			
Projektant		mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	NR projektu:		PW4-1-2016/3	
Opracował		mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	STADIUM:		P.K.	
Kreślił		mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:			
Sprawdził		inż. Janusz Jancewicz	05.2016	GŁÓWNY PROJ.:			

WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /pt5/ 40X65 CM-SZT.1 SEGM. A WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /pt6/ 40X65 CM-SZT.1 SEGM. A

14



ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT.WYMIANU W3

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W3	7	ī 260	1250.0	St3S	1	1.25	37.90	47.38	47.38	0.83	1.04	1.04
	8	ī 260	450.0	St3S	2	0.90	37.90	17.06	34.11	0.83	0.37	0.75
								OGÓŁEM	81,49			

WG.RYS.14

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJACYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W3	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

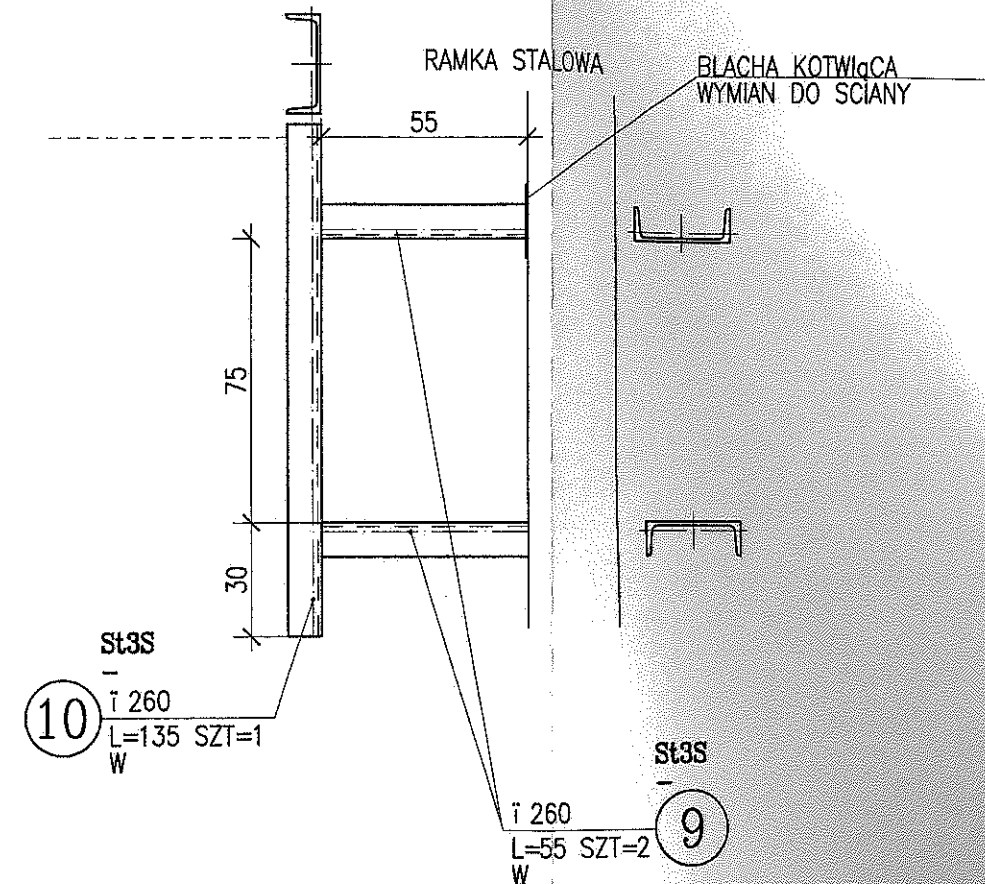
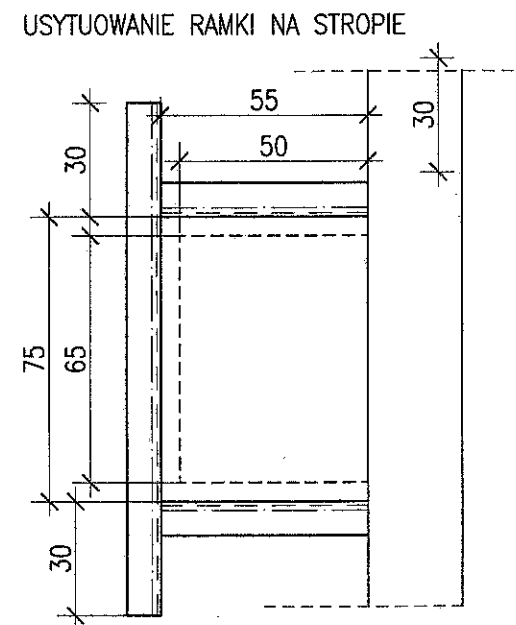
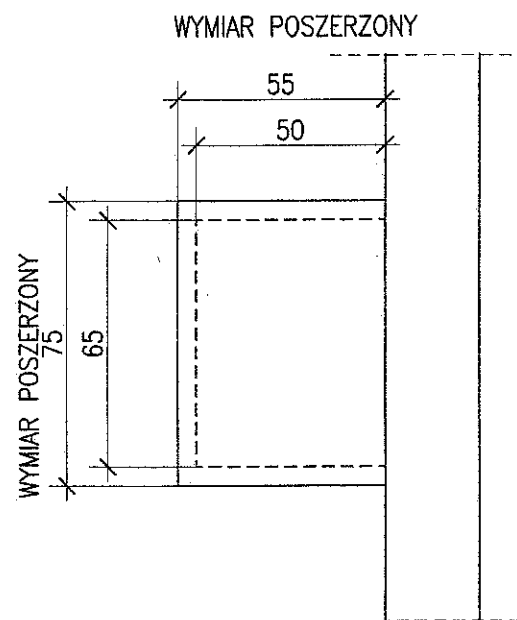
WG.RYS.20

Główny Zespół Szkół w Michałowie	INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny	SKALA: 1:20
Projektant: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	NR projektu: PW4-1-2016/3
Opracował: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	STADIUM: P.K.
Kreślił: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Sprawił: inż. Janusz Janczewicz	GŁÓWNY PROJ.:

W4 - WYMIAN STROPOWY PARTERU /8pr/ 65X50 CM-SZT.1 SEGM.B

W4 - WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /8pt/ 65X50 CM-SZT.1 SEGM.B

15



UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIĄ KĄCIENI
NA SEGM.WENTYLAC.

ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT.WYMIANU W4

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W4	9	ī 260	550.0	St3S	2	1.10	37.90	20.85	41.69	0.83	0.46	0.92
	10	ī 260	1350.0	St3S	1	1.35	37.90	51.17	51.17	0.83	1.12	1.12
								OGÓŁEM	92,86			

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJACYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W4	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

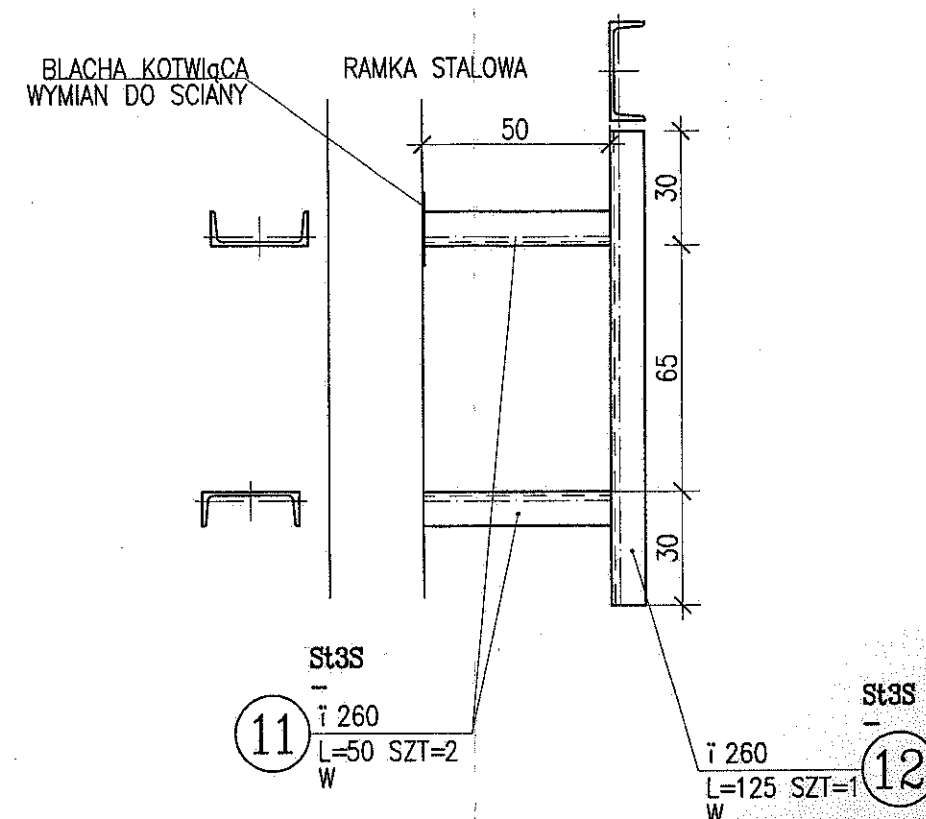
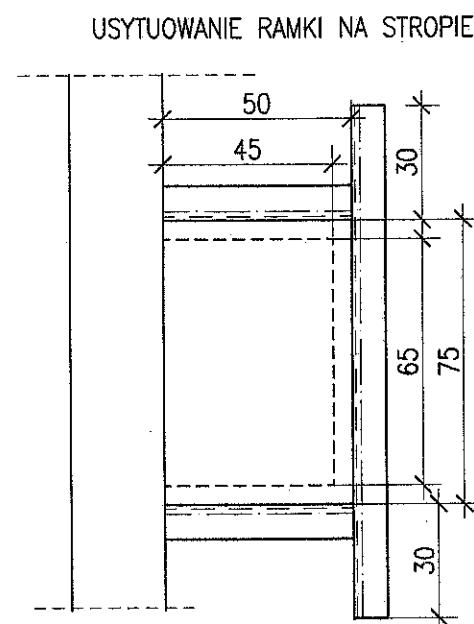
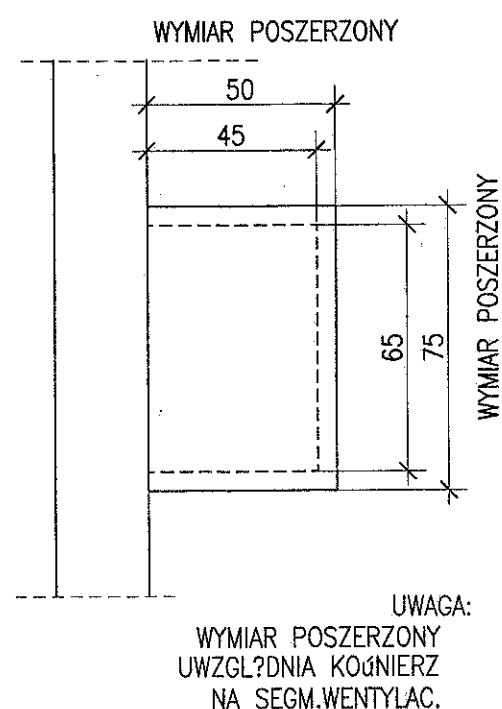
WG.RYS.15

WG.RYS.20

Główny Zespół Szkół w Michałowie	INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	SKALA: 1:20
OBIKT: Projekt techniczny konstrukcyjny	NR projektu: PW4-1-2016/3	STADIUM: P.K.
Projektant: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA: 05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Opracował: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA: 05.2016	GŁÓWNY PROJ.:
Kreślił: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA: 05.2016	
Sprawdził: inż. Janusz Jancewicz	DATA: 05.2016	

W5 - WYMIAN STROPOWY PARTERU /pr9/ 65X45 CM-SZT.1 SEGM.B

16



ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT.WYMIANU W5

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W5	11	i 260	500.0	St3S	2	1.00	37.90	18.95	37.90	0.83	0.42	0.83
	12	i 260	1250.0	St3S	1	1.25	37.90	47.38	47.38	0.83	1.04	1.04
								OGÓŁEM	85.28			

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJACYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W5	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

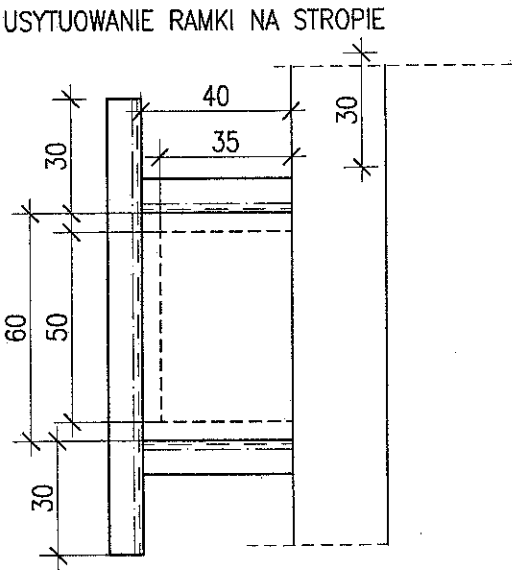
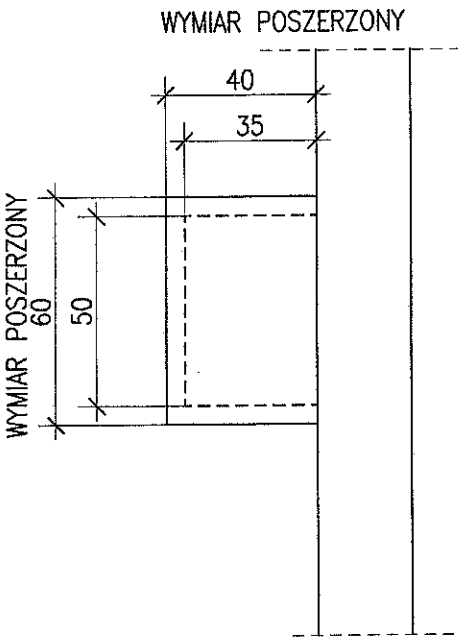
WG.RYS.16

WG.RYS.20

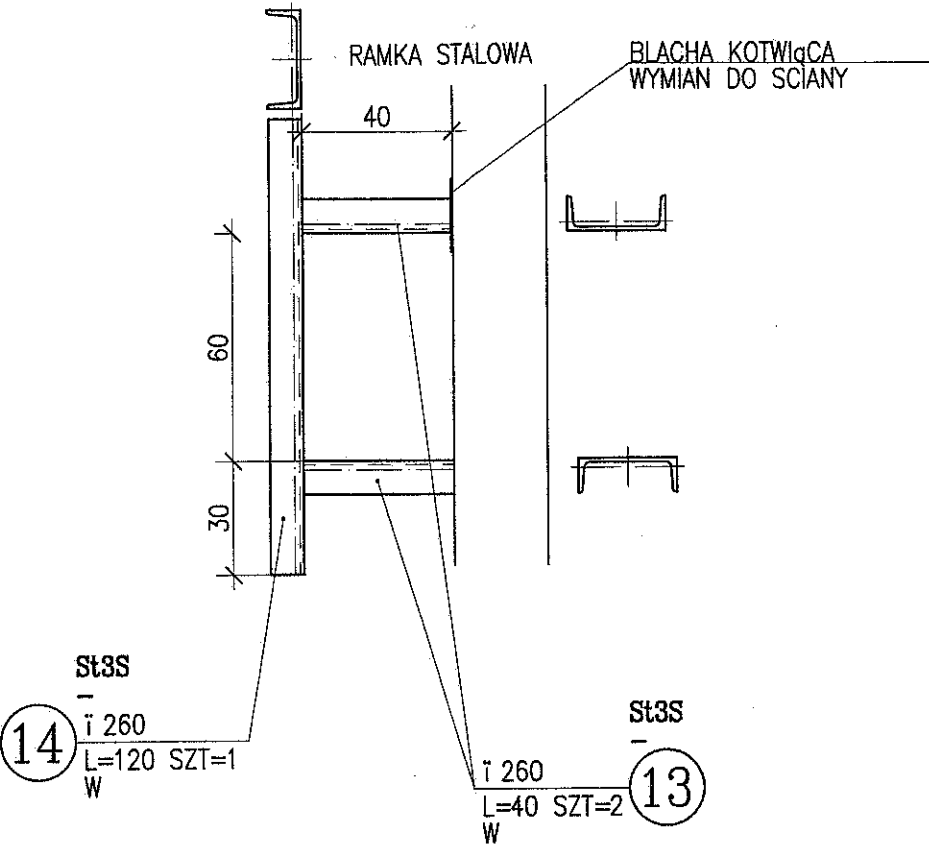
Główny Zespół Szkół w Michałowie				INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie			
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny				SKALA: 1:20			
Projektant	IMIE I NAZWISKO		RODZIS	DATA	NR projektu:		
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	PW4-1-2016/3		
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	STADIUM:		
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	P.K.		
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	PROJEKTANT		
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	TECHNOLOGII:		
Sprawdził	inż. Janusz Janowicz			05.2016	GŁÓWNY PROJ.:		
	inż. Janusz Janowicz			05.2016			

WYMIAN STROPOWY PIĘTRA /pt1/ 35X50 CM-SZT.1 SEGM.B

17



UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIĄ KOSZNIERZ
NA SEGM.WENTYLAC.



ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT.WYMIANU W6

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MAZA JEDN [kg/m]	MAZA 1 ELEM [kg]	MAZA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W6	13	I 260	400.0	St3S	2	0.80	37.90	15.16	30.32	0.83	0.33	0.67
	14	I 260	1200.0	St3S	1	1.20	37.90	45.48	45.48	0.83	1.00	1.00
								OGÓŁEM	75.80			

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MAZA JEDN [kg/m]	MAZA 1 ELEM [kg]	MAZA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W6	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

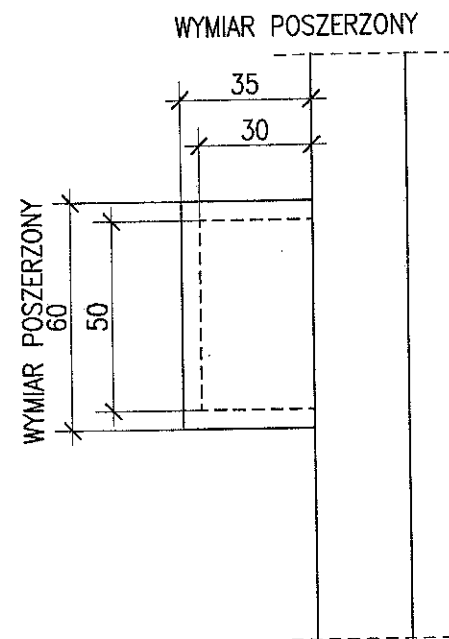
WG.RYS.17

WG.RYS.20

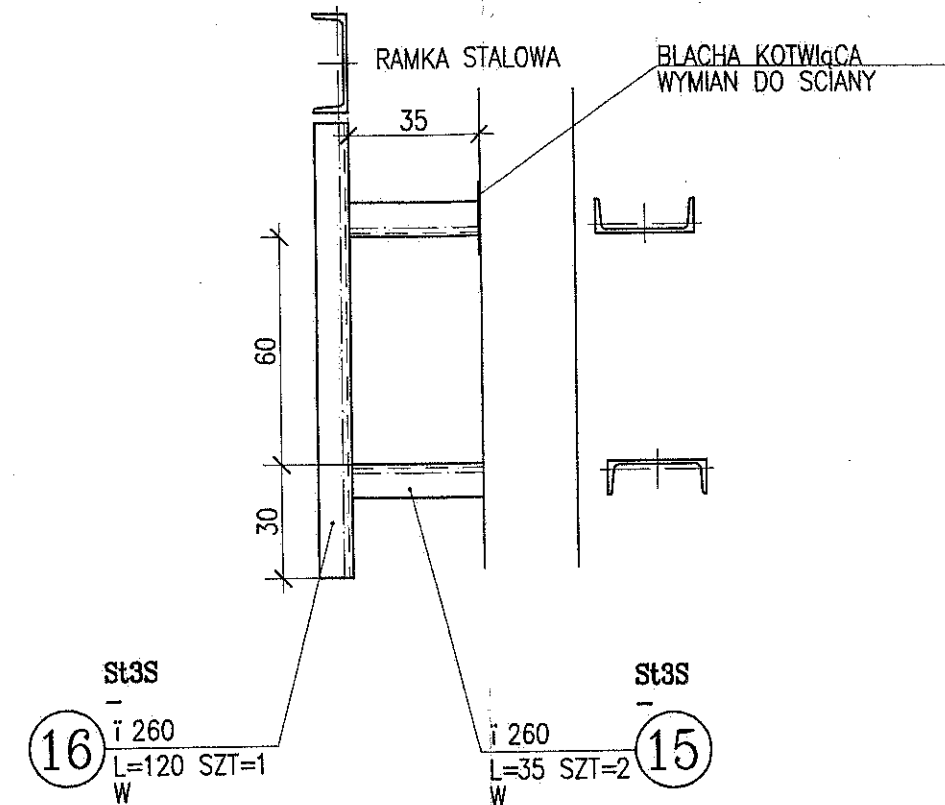
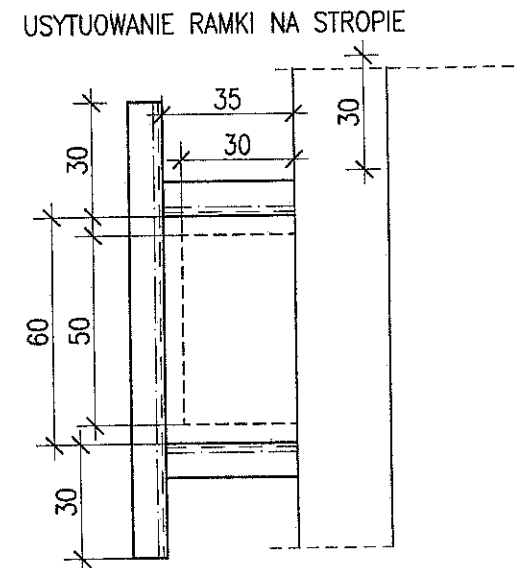
Główny Zespół Szkół w Michałowie				INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie			
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny				SKALA: 1:20			
Projektant	IMIE I NAZWISKO		DATA	NR projektu: PW4-1-2016/3			
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	STADIUM: P.K.			
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:			
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	GŁÓWNY PROJ.:			
Sprawił	inż. Janusz Janczewicz		05.2016				

W7 - WYMIAN STROPOWY PARTERU /1pr/ 50X30 CM-SZT.1SEGMB

18



UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIĄ KĄCIERZ
NA SEGMENT WENTYLAC.



ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT. WYMIANU W7

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W7	15	i 260	350.0	St3S	2	0.70	37.90	13.27	26.53	0.83	0.29	0.58
	16	i 260	1200.0	St3S	1	1.20	37.90	45.48	45.48	0.83	1.00	1.00
								OGÓŁEM	72.01			

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJĄCYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W7	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

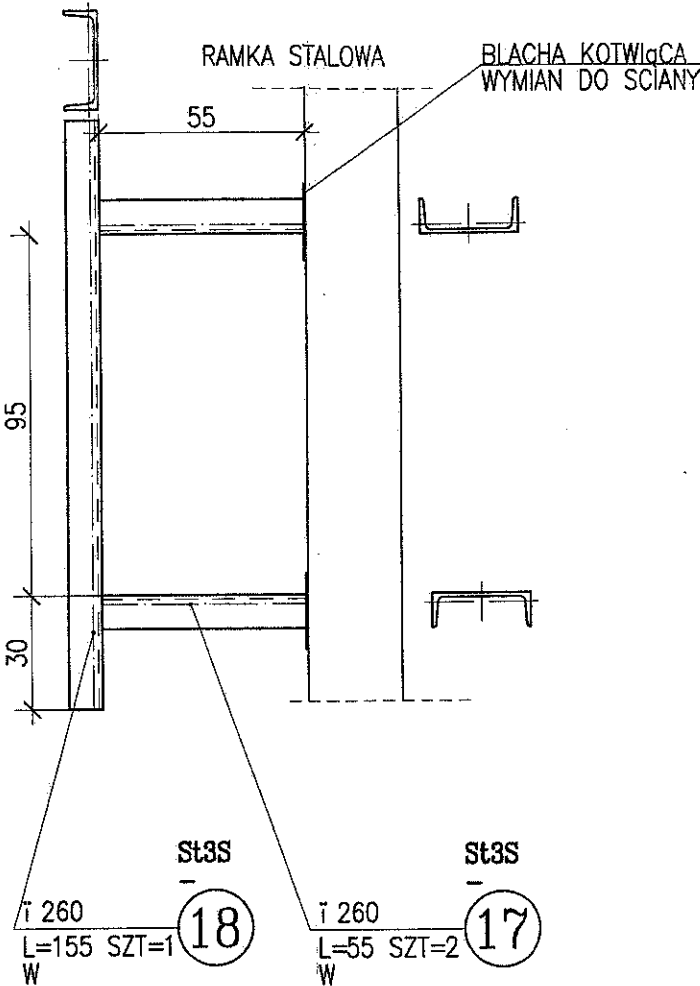
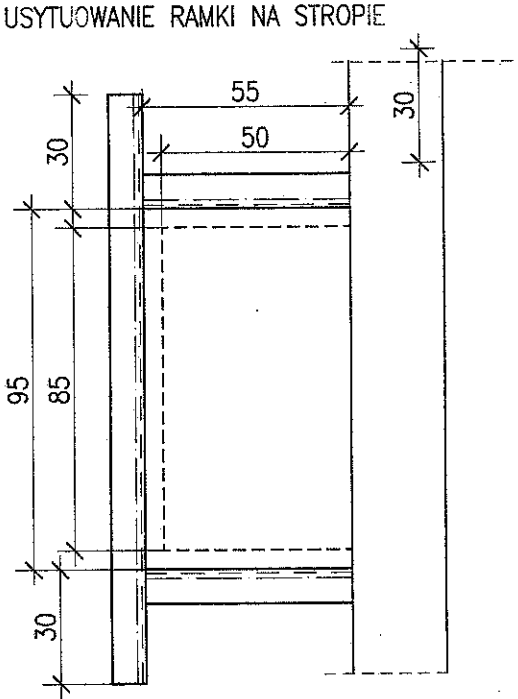
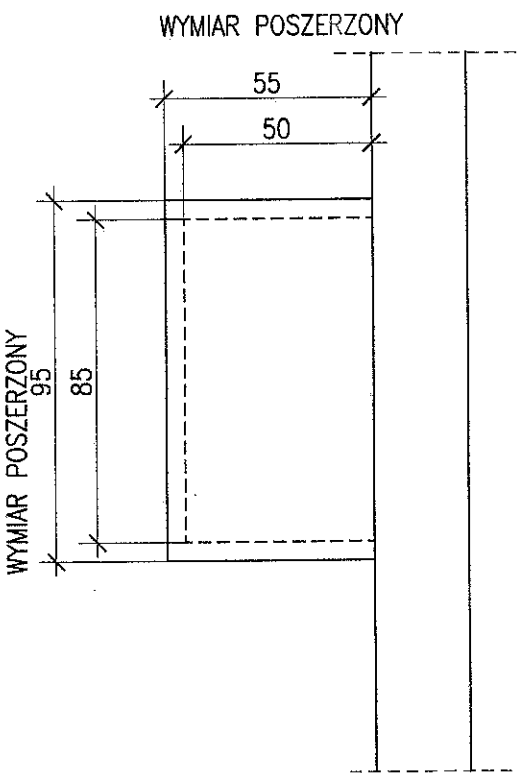
WG.RYS.18

WG.RYS.20

Gminny Zespół Szkół w Michałowie				INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie			
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny				SKALA: 1:20			
Projektant	IMIE I NAZWISKO		PODPIS	DATA	NR projektu: PW4-1-2016/3		
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	STADIUM: P.K.		
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:		
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski			05.2016	GŁÓWNY PROJ.:		
Sprawił	inż. Janusz Jancewicz			05.2016			

W8 - WYMIAN STROPOWY PIWNIC /1pp/ 85X50 CM-SZT.1 SEGMB

19



UWAGA:
WYMIAR POSZERZONY
UWZGLĘDNIĄ KĄCIENIOWY
NA SEGMB. WENTYLAC.

ZESTAWIENIE STALI NA 1SZT. WYMIANU W8

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W8	17	ī 260	550.0	St3S	2	1.10	37.90	20.85	41.69	0.83	0.46	0.92
	18	ī 260	1550.0	St3S	1	1.55	37.90	58.75	58.75	0.83	1.29	1.29
							OGÓŁEM	100.44				

WG.RYS.19

ZESTAWIENIE STALI BLACH MOCUJĄCYCH DO ŚCIANY

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
W8	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	0.79	2.90	0.58	0.05	0.02	0.04

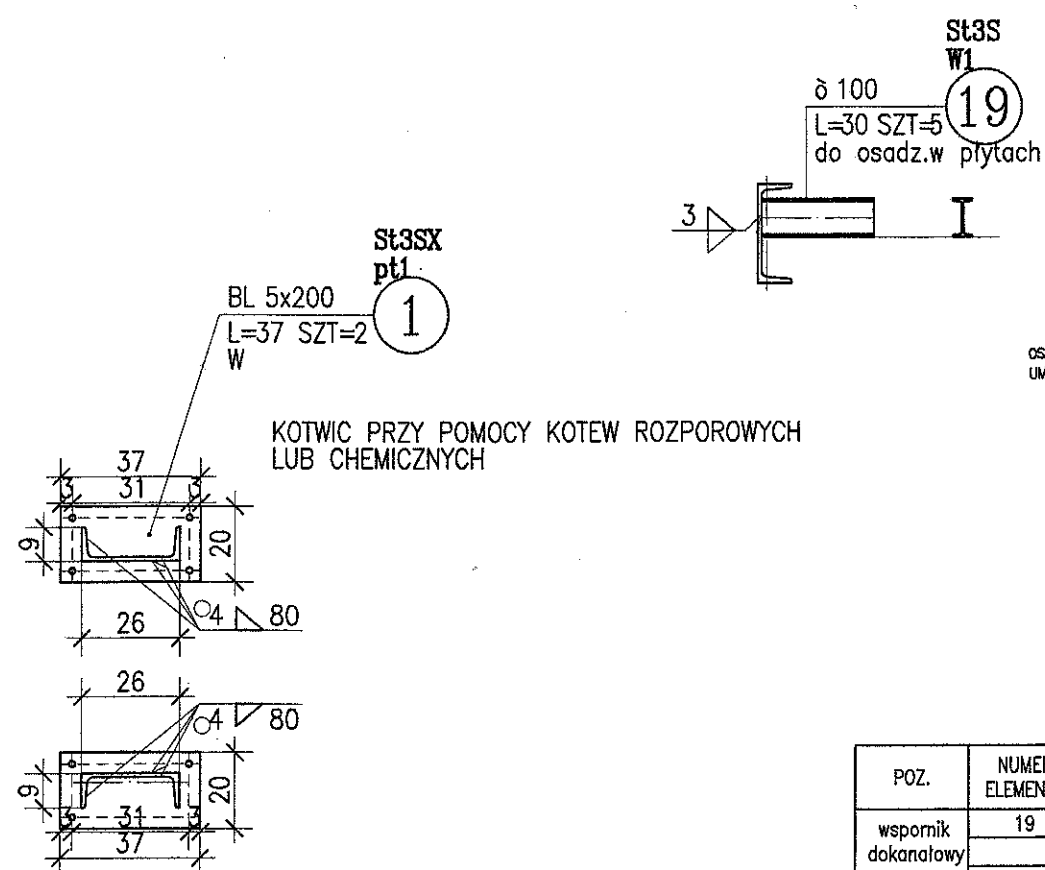
WG.RYS.20

Gminny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie	
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny		SKALA: 1:20	
Projektant	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA: 05.2016	NR projektu: PW4-1-2016/3
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	STADIUM: P.K.
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	05.2016	
Sprawił	inż. Janusz Jancewicz	05.2016	GŁÓWNY PROJ.:

SZCZEGÓŁY DOZBROJENIA DLA WYMIANÓW

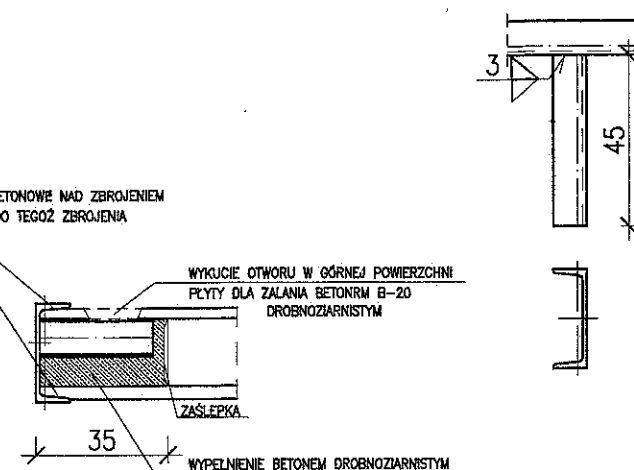
1:20

20



MARKI /WSPORNIKI/DO ZATOPIENIA W KANALACH PŁYT KANAL.
PRZYSAPANE DO ELEMENTOW RAMKI WYMIANOW

OSADZENIE I260 POWODUJE SKUCIE OTULINY BETONOWEJ NAD ZBROJENIEM
UMÓZLIWI TO PUNKTOWE PRZYSAPANIE I260 DO TEGOZ ZBROJENIA



ZESTAWIENIE STALI NA 1 ELEMENT/wspornik/

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
wspornik dokanałowy	19	I 100	300.0	St3S	1	0.30	8.32	2.50	2.50	0.37	0.11	0.11

ZESTAWIENIE STALI NA 1 ELEMENT/blacha mocująca do ściany-kpl/

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
blacha moc do ściany	1	BL 5x200	370.0	St3SX	2	0.74	7.85	2.90	5.81	0.41	0.15	0.30

Główny Zespół Szkół w Michalowie				INWESTOR: Urząd Miejski w Michalowie			
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny				SKALA: 1:20			
Projektant	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	05.2016	NR projektu: PW4-1-2016/3			
				STADIUM: P.K.			
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:			
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	05.2016	GŁÓWNY PROJ.:			
Sprawdził	inż. Janusz Janczewicz	DATA	05.2016				

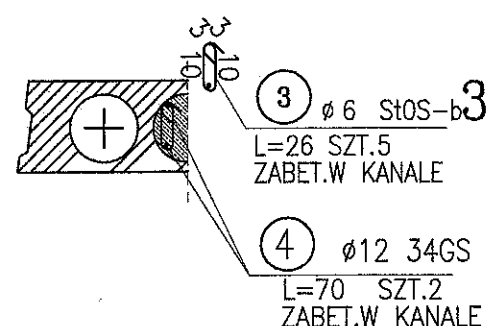
SZCZEGÓŁY DOZBROJENIA KANAŁÓW

1:20

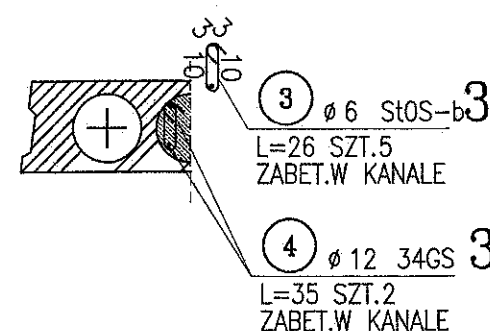
SZCZEGÓŁ DOZBROJENIA KANAŁÓW CZĘŚCIOWYCH
PŁYTY STROPOWEJ

21

KANAŁ DŁUŻSZY/70 CM/



KANAŁ KRÓTSZY/L=35CM/



STAL
ZBROJNOŚĆ I KONSTRUKCYJNE
klasa A-III gat.34GS

STAL STRZEMION
klasa A-I gat.St3SX-b
BETON
B-20

ZESTAWIENIE STALI-KANAŁ DŁUŻSZY SZT.1

POZ.	NR PRZTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]			
					34GS		St0S-b	
					$\emptyset 12$		$\emptyset 6$	
3	3	$\emptyset 6$ St0S-b	26	5			1.3	
	4	$\emptyset 12$ 34GS	70	2	1.4			
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					1.4		1.3	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.888		0.222	
MASA [kg]					1.24		0.29	
MASA OGÓŁEM [kg]							1.53	
WYKONAĆ: x 1							1.53	

UWAGA : Wszystkie sumaryczne długości prętów podane są w osiach prętów.

ZESTAWIENIE STALI-KANAŁ KRÓTSZY SZT.1.

POZ.	NR PRZTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]			
					34GS		St0S-b	
					$\emptyset 12$		$\emptyset 6$	
3	3	$\emptyset 6$ St0S-b	26	5			1.3	
	4	$\emptyset 12$ 34GS	35	2	0.7			
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					0.7		1.3	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.888		0.222	
MASA [kg]					0.62		0.29	
MASA OGÓŁEM [kg]							0.91	
WYKONAĆ: x 1							0.91	

UWAGA : Wszystkie sumaryczne długości prętów podane są w osiach prętów.

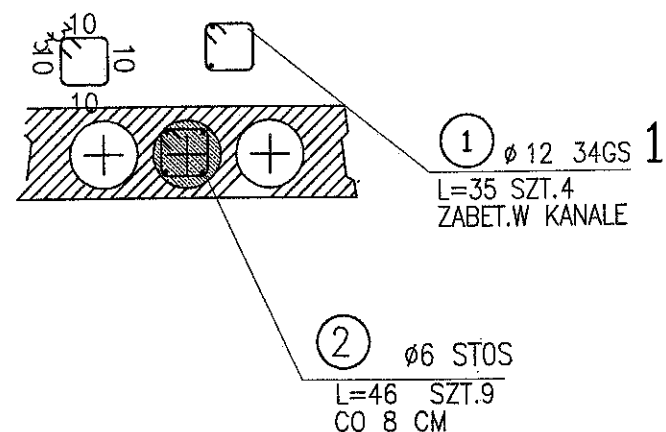
Główny Zespół Szkół w Michalowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michalowie	
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny		SKALA: 1:20	
Projektant	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	NR projektu: PW4-1-2016/3
		05.2016	
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	STADIUM: P.K.
		05.2016	
Kreślił	mgr inż. Tadeusz Czerniawski	DATA	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
		05.2016	
Sprawdził	inż. Janusz Jancewicz	DATA	GŁÓWNY PROJ.:
		05.2016	

SZCZEGÓŁY DOZBROJENIA KANAŁÓW 1:20

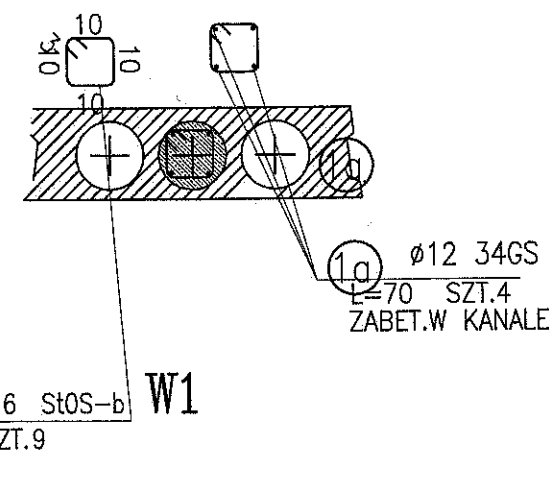
SZCZEGÓŁ DOZBROJENIA KANAŁÓW PEŁNYCH
PŁYTY STROPOWEJ

22

KANAŁ KRÓTSZY/L=35CM/



KANAŁ DŁUŻSZY



nr1 dotyczy prętów w kanałach krótszych
nr1a dotyczy prętów w kanałach dłuższych
nr2 dotyczy prętów w kanałach krótszych
nr2a dotyczy prętów w kanałach dłuższych

ZESTAWIENIE STALI KANAŁ DŁUŻSZY 1 SZT

POZ.	NR PRZTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]	
					34GS	ST0S-b
W	1a	ø12 34GS	70	4	2.8	
	2a	ø6 ST0S-b	46	9		4.14
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					2.8	4.14
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.888	0.222
MASA [kg]					2.48	0.92
MASA OGÓŁEM [kg]					3.41	
WYKONAĆ: x 1					3.41	

UWAGA : Wszystkie sumaryczne długości prętów podane są w osiach prętów.

ZESTAWIENIE STALI KANAŁ KRÓTSZY SZT.1.

POZ.	NR PRZTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]	
					34GS	ST0S-b
1	1	ø12 34GS	35	4	1.4	
W1	2	ø6 ST0S-b	46	5		2.3
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					1.4	2.3
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.888	0.222
MASA [kg]					1.24	0.51
MASA OGÓŁEM [kg]					1.75	
WYKONAĆ: x 1					1.75	

UWAGA : Wszystkie sumaryczne długości prętów podane są w osiach prętów.

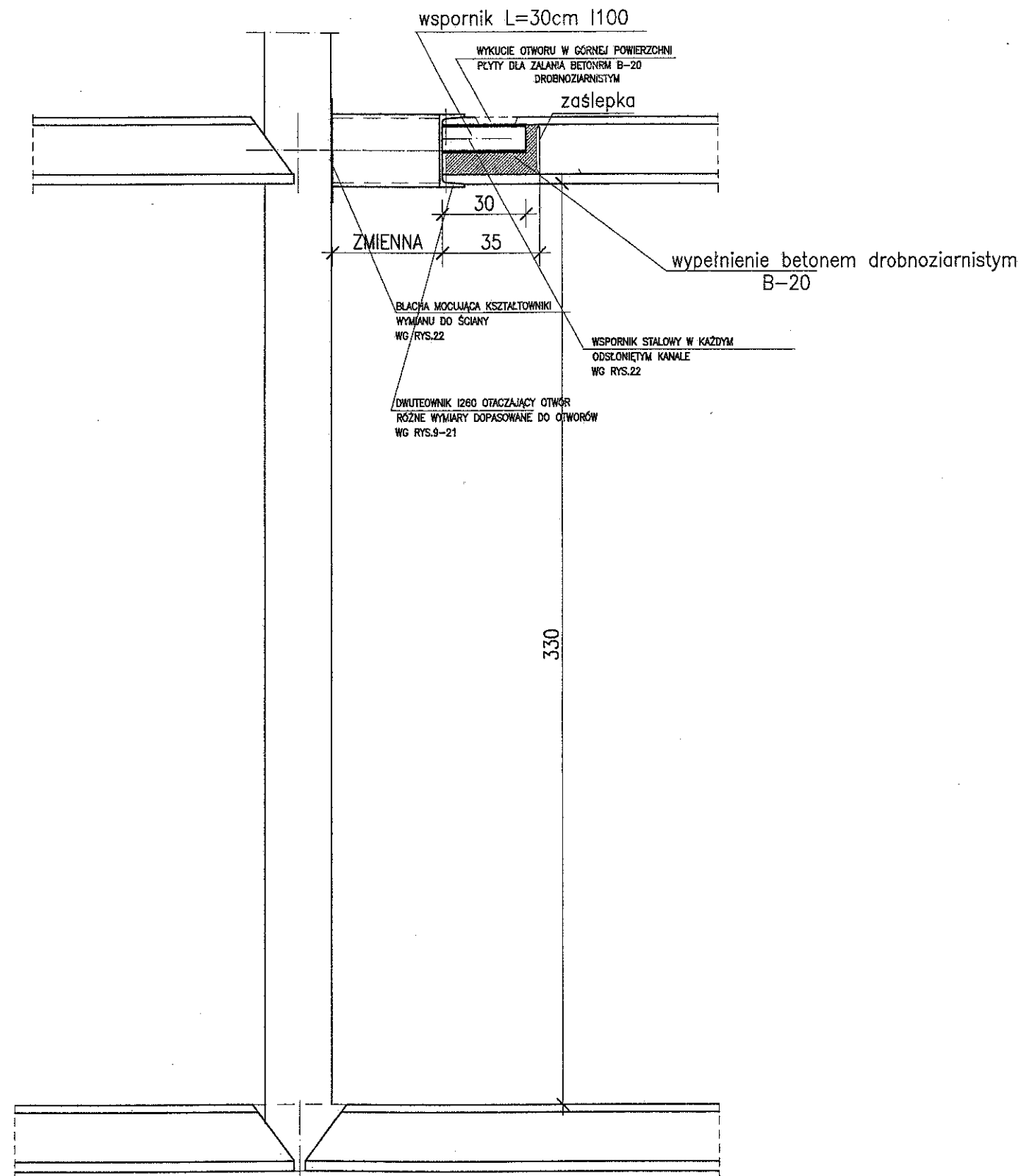
STAL ZBROJNOŚĆ I KONSTRUKCYJNE Klasa A-III gat.34GS
STAL STRZEMION Klasa A-I gat.34GSX-b BETON B-20

Główny Zespół Szkół w Michałowie	INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny	SKALA: 1:20
Projektant: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	NR projektu: PW4-1-2016/3
Opracował: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	STADIUM: P.K.
Kreślił: mgr inż. Tadeusz Czerniawski	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
Sprawdził: inż. Janusz Jancewicz	GŁÓWNY PROJ.:

SZCZEGÓŁY DOZBROJENIA KANAŁÓW

1:20

23



UWAGI:

OTWORY NALEŻY WYTRASOWAĆ W POWIĄZANIU DO ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH/ZGODNIE Z PROJ.INSTALACYJNYM/

WYKONAĆ PRACE ZABEZPIECZAJĄCE W NAWIĄZANIU DO ROBÓT WYBURZENOWYCH

WYKONYWANIE OTWORÓW W STROPACH WYKONYWAĆ ZA POMOCĄ NARZĘDZI DO CIĘCIA BETONU PO WYKONANIU ZABEZPIECZENIA KOND.ROBOCZEJ I NIŻSZEJ.

—PRZESTRZENIE OTWARTYCH KANAŁÓW ZAŁĄC BETONEM DROBNOZIARNISTYM B-20.

ZE WZGLĘDU NA NIEUSTALONY UKŁAD PŁYT STROPOWYCH KAŻDORAZOWO NALEŻY DOSTOSOWAĆ SIĘ DO SYTUACJI WYNIKOWEJ.

UKŁAD ZAKRYTCH PŁYT STROPOWYCH JEST BARDZO ZRÓŻNICOWANY ZE WZGLĘDU NA ZASTOSOWANE RÓŻNE ICH SZEROKOŚCI/90,120,150 CM

UKŁAD ZAKRYTCH PŁYT STROPOWYCH JEST BARDZO ZRÓŻNICOWANY KAŻDORAZOWO NALEŻY WYPEŁNIĆ BETONEM KANAŁ SKRAJNY I KOLEJNY PRZYLEGAJĄCY DO SKRAJNEGO

—PRZESTRZENIE OTWARTYCH KANAŁÓW ZAŁĄC BETONEM DROBNOZIARNISTYM B-20.

KANAŁY ZAPEŁNIĆ DO OK.35 CM WGLĄB PŁYTY BETONEM DROBNOZIARNISTYM B-20.

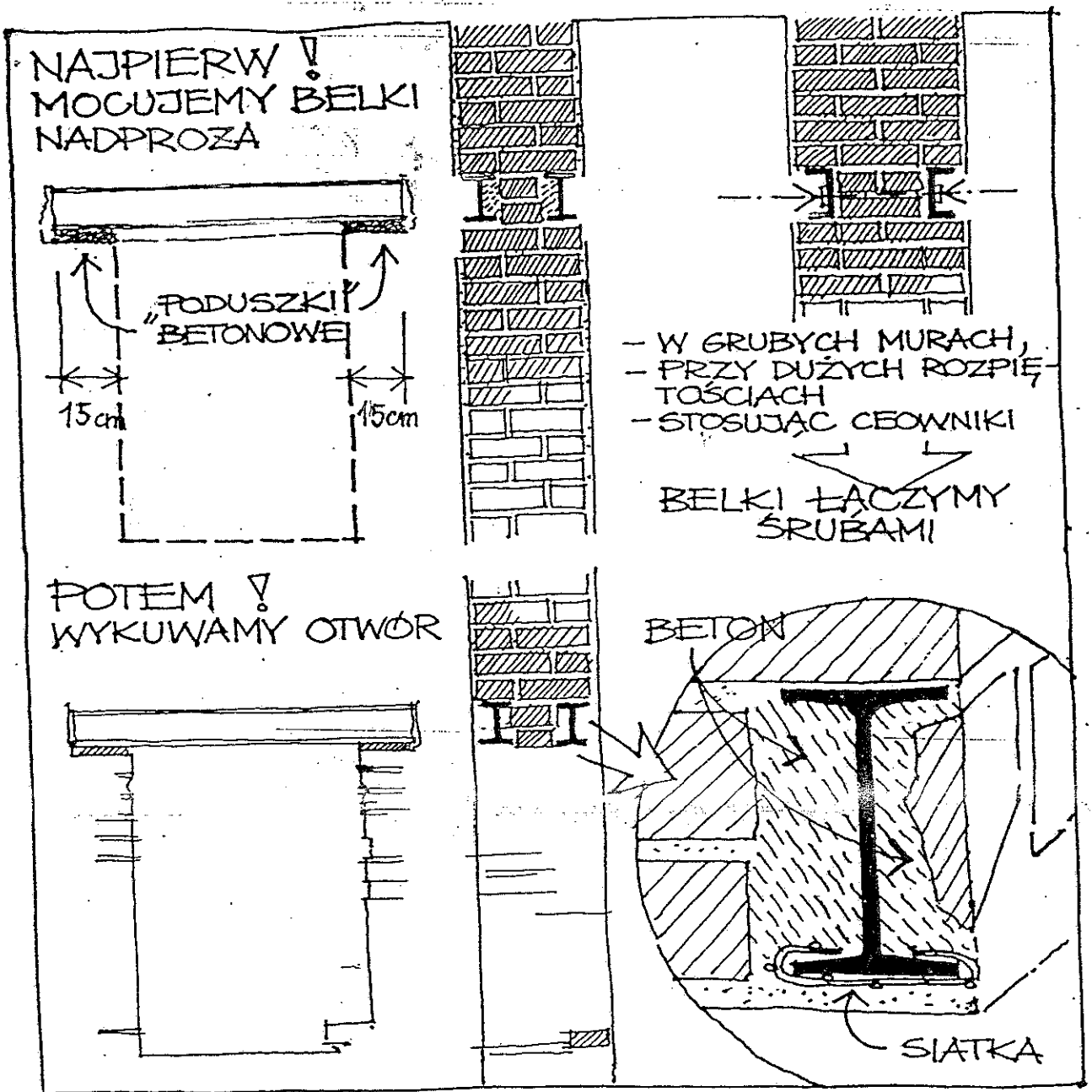
W MIEJSCACH OSADZENIA WSPORNIKÓW NIE DAJEMY DODATKOWEGO ZBROJENIA WEWNĄTRZ KANAŁOWEGO

KSZTAŁTOWNIKI WYMIANÓW NALEŻY PRZYSZPAAĆ DO ZBROJENIA GÓRNEGO I DOLNEGO PŁYT KANAŁOWYCH

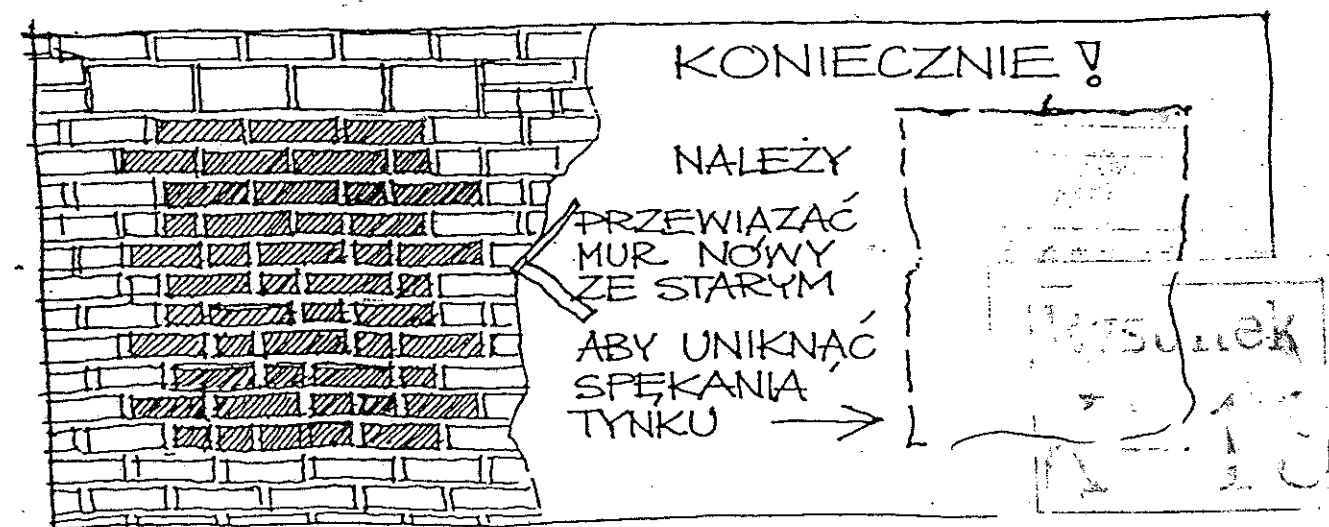
WYPEŁNIAMY KANAŁY SKRAJNE I PRZEDSKRAJNE

Główny Zespół Szkół w Michałowie		INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie		
OBIEKT: Projekt techniczny konstrukcyjny		SKALA: 1:20		
Projektant	IMIE I NAZWISKO	PODPIS	DATA	NR projektu: PW4-1-2016/3
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	STADIUM: P.K.
Opracował	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	PROJEKTANT TECHNOLOGII:
	mgr inż. Tadeusz Czerniawski		05.2016	
Sprawdził	inż. Janusz Jancewicz		05.2016	GŁÓWNY PROJ.:

PRZEBICIA



... I ZAMUROWANIA



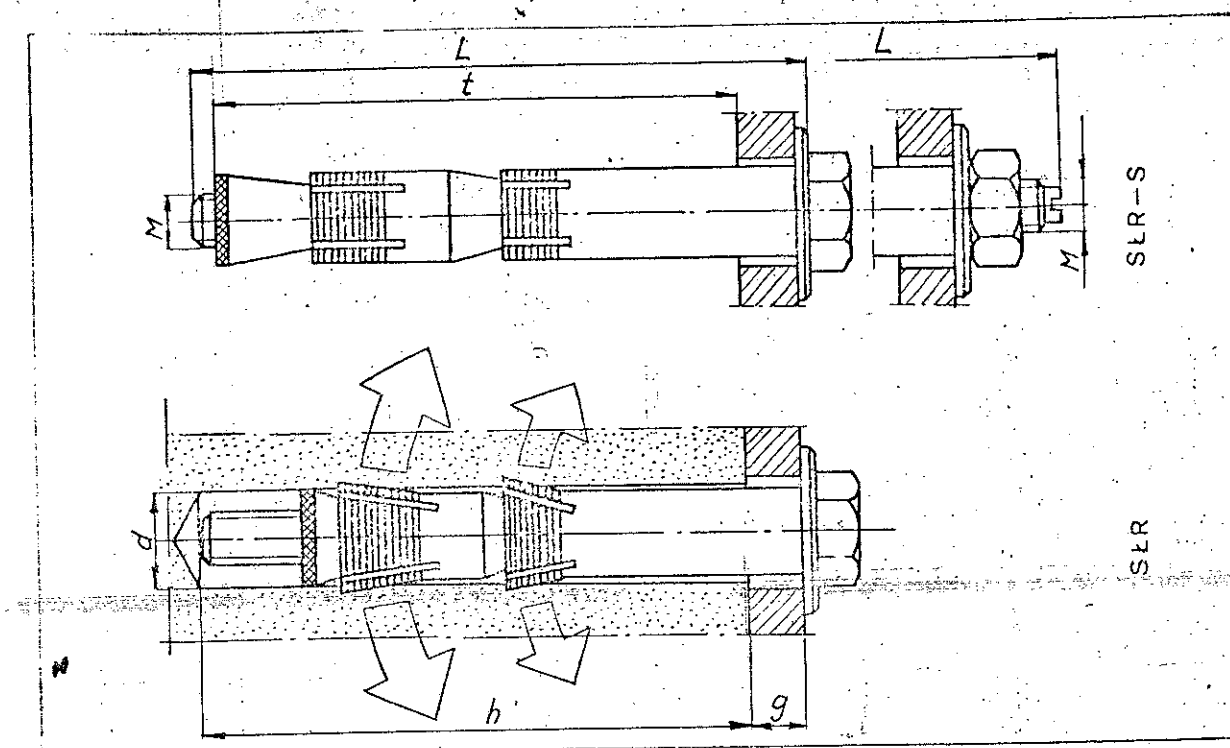
„ZORPOT” - Ośrodek Doradztwa Technicznego

• 00-515 WARSZAWA, ul. Żurawia 22

proponuje niezawodny, o dużej wytrzymałości,
mocowany w otworze wierconym w betonie

Nowość

SEGMENTOWY ŁĄCZNIK ROZPOROWY - SŁR



Zasada działania: przez mechaniczne dokręcenie śruby powoduje się docisk rozprężnych segmentów do ścianek otworu betonowego. Następuje trwałe, mechaniczne zamocowanie łącznika w podłożu. Połączenie można obciążyć natychmiast po dokręceniu śruby.

DANE TECHNICZNE

Łącznik	Oznaczenie gwintu śruby względnie szpilki			M8	M10	M12	M16
	L — długość uprzywilejowana	śruby mm		100	130	140	170
		szpilki mm	krótkie	120	145	160	180
			długie	210*	230*	255*	245*
	t _{min} — minimalna głębokość osadzenia	mm		80	105	110	130
Element mocowany	g _{max} — maksymalna grubość mocowanego elementu	mm		20	25	30	40
Technika i efekty mocowania	d — średnicą wiertła	mm		12	15	18	24
	h _{min} — minimalna głębokość wiercenia	mm		90	120	125	150
	Mt — moment dokręcający	Nm		22	45	75	110
	Największa dopuszczalna wartość na osiowe wrywanie i ścinanie	KN		6,0	10,0	12,5	15,0

* należy uzgodnić z dostawcą lub producentem wiertła

* należy uzgodnić z dostawcą lub producentem wiertła

Przykłady sposobu oznaczania łączników rozporowych:

Łączniki dostarczane są w długościach uprzywilejowanych.
SŁR M10 x 130

Dostawa łączników o innych długościach, wymaga indywidualnego uzgodnienia.

S. Gabryślewski



POKROSKA WYTWARZANIE LUDOWICTWA PULI MYSŁOWIC

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
Z KANAŁAMI O PRZĘCZKOJACH KOŁOWYCH
ŚREDNICY 19,4 cm.

SYMBOL ELEMENTU

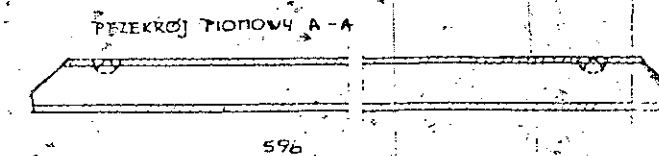
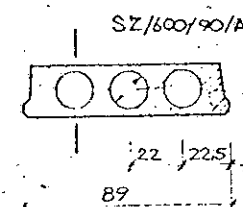
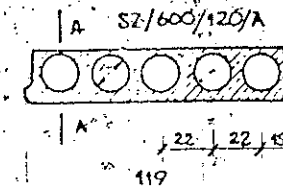
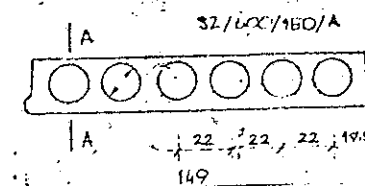
KW

PUR

31.5 (9.6)

2.2

WYKONANIE (SZKIC) ELEMENTU



DANE TECHNICZNE

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE Z KANAŁAMI O PRZĘCZKOJACH KOŁOWYCH ŚREDNICY 19,4 cm
WYKONANIE DO WYKONANIA WYKONANIE DLA WYKONANIA WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

OZNACZENIE ELEMENTU	CIĘŻAR ELEMENTU KG	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				DOPUSZCZALNE CIĘŻAROWE WYKONANIE ZEWNIETRZNE KG/m ²	Mow Cep	Kow Kow x15
		BETON Rw = 200 m ³	STAL					
			34 GS KG	SŁO KG	FAKTYCZNE KG			
SZ/600/180/A	2560	1.022	67.6	16.6	84.2	800	7230	10900
SZ/600/120/A	1940	0.776	55.2	15.5	70.7	800	5890	8840
SZ/600/90/A	1750	0.702	53.1	10.1	63.2	1100	5730	8600

BETON Rw = 200 kg/cm²
KLASA ODPOWIEDZIALNOŚCI OGNIOWEJ - C (1 GODZ)

WYKONANIE

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE
WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

gdzie:

- I (II) - wariant obciążenia zewnętrzznego,
L - długość płyty modularna, w cm,
b - szerokość płyty modularna, w cm.

Przykład:

- a) I/600/120 - czyli płyta przenosząca obciążenie zewnętrzne 375 kg/m^2 ,
długości 596 cm i szerokości 119 cm;
b) II/600/120 - czyli płyta przenosząca obciążenie zewnętrzne 450 kg/m^2 ,
długości 596 cm i szerokości 119 cm.

17. Dane techniczno-ekonomiczne płyt stropowych KB-3/5.4(2).69

Lp.	Symbol płyty	Zbrojenie płyty		Masy płyty		Zużycie materiałów						Ciężar płyty		NOM. LOP.
		w przęśle	na podporach	w przęśle	na podporach	beton	stal St3	stal St3S	stal St40S	ogółem	stal 1	stal 2	ciężar płytowa	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	I/600/90	2 ϕ 12 (34 GS)	2 ϕ 8 (34 GS)	4025	935	0.7018	2.06	2.72	22.01	26.79	5.05	1750	1890	2683
2	II/600/90	1 ϕ 12 + 1 ϕ 12 (34 GS)	" "	4250	935	"	2.06	2.72	23.55	28.33	5.32	1750	1890	2900
3	I/540/90	3 ϕ 10 + 1 ϕ 12 (34 GS)	2 ϕ 7 (34 GS)	3105	710	0.6298	2.06	2.72	15.34	20.12	4.21	1510	1700	2070
4	II/540/90	2 ϕ 10 + 2 ϕ 12 (34 GS)	" "	3420	710	"	2.06	2.72	16.10	20.97	4.38	"	"	2280
5	I/480/90	3 ϕ 9 + 1 ϕ 10 (34 GS)	2 ϕ 6 (34 GS)	2430	525	0.5578	1.85	2.72	12.22	14.79	3.50	1400	1510	1620
6	II/480/90	4 ϕ 10 (34 GS)	1 ϕ 6 + 1 ϕ 7 (34 GS)	2920	525	"	1.85	2.72	12.01	16.58	3.92	"	"	1880
7	I/420/90	3 ϕ 8 + 1 ϕ 9 (34 GS)	2 ϕ 6 (34 GS)	1940	525	0.4848	1.75	2.72	7.43	11.90	3.22	1230	1315	1293
8	II/420/90	2 ϕ 8 + 2 ϕ 9 (34 GS)	" "	2070	525	"	1.75	2.72	7.80	12.27	3.32	"	"	1380
9	I/360/90	3 ϕ 8 + 1 ϕ 7 (34 GS)	2 ϕ 6 (St0)	1720	318	0.4148	2.44	2.72	4.88	10.04	3.18	1035	1125	1147
10	II/360/90	3 ϕ 8 + 1 ϕ 7 (34 GS)	" "	1720	318	"	2.44	2.72	4.88	10.04	3.18	"	"	1147
11	I/300/90	4 ϕ 6 (34 GS)	2 ϕ 6 (St0)	1020	318	0.3430	2.24	2.72	2.31	7.37	2.80	860	930	687
12	II/300/90	4 ϕ 6 (34 GS)	" "	1030	318	"	2.24	2.72	2.31	7.37	2.80	"	"	687
13	I/240/90	4 ϕ 6 (St0)	2 ϕ 4,5 (St0)	625	180	0.2730	3.71	2.72	"	6.43	3.02	685	740	447
14	II/240/90	4 ϕ 6 (St0)	" "	625	180	"	3.71	2.72	"	6.43	3.02	"	"	447
15	I/600/120	4 ϕ 10 + 2 ϕ 12 (34 GS)	4 ϕ 6 (34 GS)	4800	1050	0.7763	5.74	2.72	21.23	33.63	4.75	1940	2120	2720
16	II/600/120	2 ϕ 10 + 4 ϕ 12 (34 GS)	1 ϕ 7 + 3 ϕ 6 (34 GS)	5400	1150	"	5.74	2.72	28.05	36.51	5.15	"	"	3600
17	I/540/120	3 ϕ 10 + 3 ϕ 9 (34 GS)	4 ϕ 6 (34 GS)	3840	1050	0.6971	4.91	2.72	18.05	26.52	4.16	1740	1900	2560
18	II/540/120	6 ϕ 10 (34 GS)	" "	4225	1050	"	4.91	2.72	20.63	28.26	4.44	"	"	2742
19	I/480/120	4 ϕ 8 + 2 ϕ 9 (34 GS)	2 ϕ 7 (34 GS)	2980	710	0.6183	2.94	2.72	12.24	17.90	3.16	1545	1685	1787
20	II/480/120	5 ϕ 9 + 1 ϕ 8 (34 GS)	" "	3355	710	"	2.94	2.72	13.56	19.35	3.40	"	"	2220
21	I/420/120	4 ϕ 7 + 2 ϕ 8 (34 GS)	2 ϕ 6 (34 GS)	2295	525	0.5393	2.23	2.72	8.72	13.22	2.68	1345	1475	1530
22	II/420/120	4 ϕ 8 + 2 ϕ 7 (34 GS)	" "	2520	525	"	2.81	2.72	8.87	14.42	2.96	"	"	1680
23	I/360/120	4 ϕ 7 + 2 ϕ 8 (34 GS)	2 ϕ 6 (34 GS)	2295	525	0.4608	2.09	2.72	7.48	12.29	2.90	1150	1255	1530
24	II/360/120	4 ϕ 7 + 2 ϕ 8 (34 GS)	" "	2295	525	0.4608	2.09	2.72	8.14	12.95	3.06	"	"	1530
25	I/300/120	4 ϕ 6 + 2 ϕ 8 (St0)	2 ϕ 6 (St0)	1180	318	0.3903	2.02	2.72	"	9.14	2.76	935	1040	787
26	II/300/120	4 ϕ 6 + 3 ϕ 8 (St0)	" "	1300	318	"	2.51	2.72	5.02	10.25	2.91	"	"	867
27	I/240/120	6 ϕ 6 (St0)	2 ϕ 4,5 (St0)	938	180	0.3403	5.05	2.72	"	7.77	2.76	855	935	625
28	II/240/120	4 ϕ 6 (St0)	" "	938	180	"	5.05	2.72	"	7.77	2.76	"	"	625
29	I/600/150	4 ϕ 12 + 3 ϕ 10 (34 GS)	2 ϕ 8 + 1 ϕ 7 (34 GS)	6120	1250	0.7719	4.91	3.91	31.80	40.62	4.59	2580	2760	4155
30	II/600/150	6 ϕ 12 + 1 ϕ 10 (34 GS)	1 ϕ 8 (34 GS)	6710	1410	"	5.08	3.91	35.64	44.63	5.04	"	"	4473
31	I/540/150	7 ϕ 10 (34 GS)	3 ϕ 7 (34 GS)	4920	1070	0.7159	5.02	3.91	23.39	30.32	3.79	2295	2480	3280
32	II/540/150	2 ϕ 12 + 5 ϕ 10 (34 GS)	2 ϕ 8 + 1 ϕ 6 (34 GS)	5530	1200	"	4.83	3.91	26.13	34.92	4.36	"	"	3667
33	I/480/150	5 ϕ 9 + 2 ϕ 8 (34 GS)	3 ϕ 6 (34 GS)	3500	785	0.6129	8.66	2.72	15.42	20.84	2.94	2035	2200	2535
34	II/480/150	2 ϕ 10 + 5 ϕ 9 (34 GS)	2 ϕ 6 + 1 ϕ 7 (34 GS)	4100	880	"	2.85	2.72	17.82	23.20	3.28	"	"	2867
35	I/420/150	2 ϕ 7 + 5 ϕ 8 (34 GS)	2 ϕ 6 + 1 ϕ 8 (St0)	2390	600	0.7070	4.59	2.72	9.35	16.58	2.69	1170	1320	1793
36	II/420/150	1 ϕ 8 (34 GS)	1 ϕ 6 (34 GS)	3200	785	"	2.42	2.72	11.65	16.87	2.72	"	"	2133
37	I/360/150	2 ϕ 7 + 5 ϕ 8 (34 GS)	2 ϕ 6 + 1 ϕ 8 (St0)	2390	600	0.6050	3.79	2.72	8.66	15.11	2.85	1515	1640	2153
38	II/360/150	2 ϕ 7 + 5 ϕ 8 (34 GS)	" "	2390	600	"	3.79	2.72	8.60	15.11	2.85	"	"	2153
39	I/300/150	3 ϕ 6 + 4 ϕ 6 (St0)	3 ϕ 6 (St0)	1450	480	0.5103	5.64	2.72	"	11.36	2.56	1250	1355	987
40	II/300/150	4 ϕ 6 + 2 ϕ 6 (St0)	" "	1620	480	"	5.93	2.72	"	12.25	2.78	"	"	1080
41	I/240/150	7 ϕ 6 (St0)	3 ϕ 6 (St0)	1090	480	0.4484	6.41	2.72	"	9.13	2.60	1120	1215	727
42	II/240/150	7 ϕ 6 (St0)	" "	1090	480	"	6.98	2.72	"	9.70	2.76	"	"	727

Ciężar stropu z płyt szer. 89 cm $\rightarrow 382 \text{ kg/m}^2$; 346 kg/m² płyty
149 $\rightarrow 290$ " ; 348 " " "
149 $\rightarrow 302$ " ; 452 " " " 35

Oparcie = C > 7cm lub z uwzględnieniem wymiar. C > B
L_{obraz} = L_o + Cx2. L_o = L = a Minimum grub. ściany a > 18 cm

$$M = \frac{L_o}{8} (a + \dots)$$