

ROZBUDOWA OPERY WROCŁAWSKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ SCENY LETNIEJ

Załącznik do decyzji nr 2555/2009
z dnia 19.12.2009r.


z up. PREZYDENTA
Piotr Polczyński
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa
Architekt Miasta

Pracownia projektowa :

manufaktura nr 1 bogusław wowrzeczka
plac grunwaldzki 16/60 50-384 wrocław tel./fax +48 71 345 3571

PROJEKT BUDOWLANY


listopad 2009 rok

■ TOM II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY CZĘŚĆ I/A, II/K, III/IS, IV/IE,V/TS, VI/AA, VII/IB –OPIS CZĘŚĆ I/A, II/K, -RYSUNKI
-----------------	--

Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową sceny letniej

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-143 Wrocław, pl. Nowy Targ 119
(19)

IV. TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

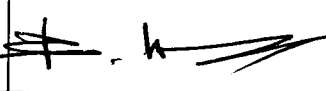


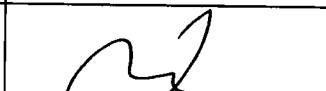
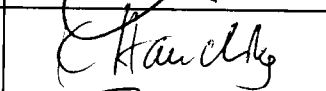


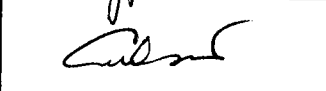
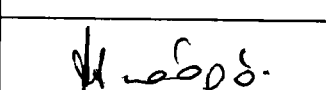
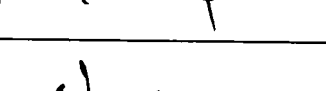
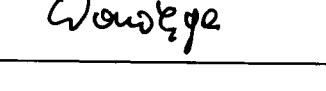
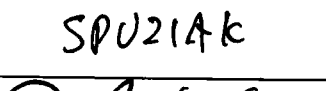
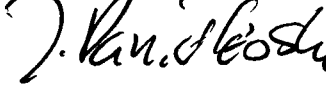
■ stadium opracowania :	Projekt Budowlany	data:	Listopad 2009						
■ symbol opracowania	PB	numer	1	2	3	4	5	6	
		egz.							
■ numer i tytuł tomu:	Tom II Projekt architektoniczno-budowlany								
■ numer i tytuł tomu opracowania:	Tom II Projekt architektoniczno-budowlany: CZĘŚĆ I/A : ARCHITEKTURA CZĘŚĆ III/K : KONSTRUKCJA CZĘŚĆ III/IS : INSTALACJE SANITARNE CZĘŚĆ IV/IE : INSTALACJE ELEKTRYCZNE CZĘŚĆ V/TS : PROJEKT TECHNOL.SCENY I PRAC. CZĘŚĆ VI/AA : CHARAKTERYSTYKA AKUSTYCZNA BUDYNKU CZĘŚĆ VIII/B: INFORMACJA BIOZ								
■ nazwa obiektu	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej								
■ adres obiektu	ul. Heleny Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław								
■ nr działki budowlanej	Części działek 6/4, 5/3, 6/2, 7/2,8 AM- 33 (Obręb Stare Miasto) Oraz działki użyte w części na cele inwestycji:1/2, 1/3,2/2,5/1,5/6,6/1,7/1,7/3,								
■ inwestor	Opera Wroclawska	OPERA WROCLAWSKA							
■ adres inwestora	ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław								
■ zamawiający	Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław								
■ jednostka projektowania	manufaktura nr 1, Bogusław Wowrzeczka								
■ adres jednostki projektowania	50 -384 Wrocław, Pl. Grunwaldzki 16/60								

URZĄD MIEJSKI WROCLAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
 (19)

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU : listopad 2009 rok

PROJEKTANCI:

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art.20.ust.4P.B.)

branża	imię i nazwisko	uprawnienia nr	data	podpis
■ architektura projektant	dr inż. arch. Bogusław Wowrzeczka	Nr235/92/UW	11 2009	
■ architekt sprawdzający	dr inż. arch. Ryszard Włosowicz	Nr 75/80/WBPP	11 2009	
■ konstrukcja projektant	dr inż. Romuald Tarczewski	Nr 265/87/UW	11 2009	
■ konstrukcja sprawdzający	dr inż. Waldemar Bober	Nr 522/88/UW	11 2009	
■ inst.elektryczne projektant	mgr inż. Krystyna Stanlik mgr inż. Jarosław Przybysz	Nr440/77/ Wwm Nr 105/DOŚ/05	11 2009	 
■ inst.elektryczne sprawdzający	mgr. Inż. Jakub Pośpieszyński	Nr 132/DOŚ/06	11 2009	
■ inst. sanitarne projektant	mgr inż. Elżbieta Bester	Nr 116/79/WBPP Nr 324/90/UW	11 2009	
■ inst. sanitarne sprawdzający	mgr inż. Agata Teresa Podgórni	Nr 248/02/DUW	11 2009	
■ drogi projektant	Dr inż. Robert Wardęga	Nr 96/DOŚ/09	11 2009	
■ sprawdzający drogi	dr inż. Wiesław Spuziak	Nr424/82/WBPP	11 2009	
■ akustyka budowlana	mgr inż. Jacek Danielewski		11 2009	
■ technologia sceny projektant	mgr inż. Maciej Wojciechowski		11 2009	

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, ul. Nowy Targ 1/8
(19)

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU : listopad 2009 rok

IV. TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

CZĘŚĆ OPISOWA:

CZĘŚĆ I/A:	ARCHITEKTURA	str. 5
CZĘŚĆ II/K:	KONSTRUKCJA	str. 43
CZĘŚĆ III/IS:	INSTALACJE SANITARNE	str. 52
CZĘŚĆ IV/IE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	str. 92
CZĘŚĆ V/TS:	PROJEKT TECHNOL.SCENY I PRAC.	str. 97
CZĘŚĆ VI/AA:	CHARAKTERYSTYKA AKUSTYCZNA BUDYNKU	str.100
CZĘŚĆ VII/BIOZ:	INFORMACJA BIOZ	str.114

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

CZĘŚĆ I/A : ARCHITEKTURA

1. Elewacja	1:200	rys. nr A01
2. Elewacja	1:200	rys. nr A02
3. Elewacja	1:200	rys. nr A03
4. Elewacja	1:200	rys. nr A04
5. Rzut poziomu -3 -12,60	1:200	rys. nr A05
6. Rzut poziomu -2 -9,00	1:200	rys. nr A06
7. Rzut poziomu -1 -4,50	1:200	rys. nr A07
8. Rzut poziomu 0 0,00	1:200	rys. nr A08
9. Rzut poziomu 1 +4,50	1:200	rys. nr A09
10. Rzut poziomu 2 +9,65	1:200	rys. nr A10
11. Rzut poziomu 3 +13,50	1:200	rys. nr A11
12. Rzut poziomu 4 +18,00	1:200	rys. nr A12
13. Rzut dachu +22,0	1:200	rys. nr A13
14. Przekrój A-A	1:200	rys. nr A14
15. Przekrój B-B	1:200	rys. nr A15
16. Przekrój C-C	1:200	rys. nr A16
17. Przekrój D-D	1:200	rys. nr A17
18. Przekrój E-E	1:200	rys. nr A18
19. Przekrój F-F	1:200	rys. nr A19
20. Przekrój G-G	1:200	rys. nr A20

CZĘŚĆ II/K : KONSTRUKCJA

1. Model obliczeniowy 3D	rys. nr K01
2. Model obliczeniowy RW1	rys. nr K02
3. Model obliczeniowy RW2	rys. nr K03
4. Model obliczeniowy RW3	rys. nr K04
5. Model obliczeniowy KR4.6;KR4.7	rys. nr K05
6. Model obliczeniowy KR4.8; KR4.9	rys. nr K06
7. Model obliczeniowy KR4.10, KR4.11, KR4.12	rys. nr K07
8. Model obliczeniowy KR4.1; KR4.2, KR4.3	rys. nr K08
9. Model obliczeniowy KR4.4, KR4.5	rys. nr K09
10. Rzut poziomu -3, -12.60	rys. nr K10
11. Rzut poziomu -2, -9.00	rys. nr K11
12. Rzut poziomu -1, -4.50	rys. nr K12
13. Rzut poziomu 0, ±0.00	rys. nr K13
14. Rzut poziomu 1, 4.50	rys. nr K14
15. Rzut poziomu 2, 9.65	rys. nr K15

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Rynek 1/8
(19)

16. Rzut poziomym 3,	13.50	rys. nr K16
17. Rzut poziomym 4,	18.00	rys. nr K17
18. Technologia wykonywania części podziemnej i zabezpieczenia wykopów		rys. nr K18

CZĘŚĆ III/IS : INSTALACJE SANITARNE

1. Instalacje wod-kan., wentylacji mechanicznej i oddymiania garażu:-3	1:100	rys. nr IS/01
2. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :-2	1:100	rys. nr IS/02
3. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :-1	1:100	rys. nr IS/03
4. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :0	1:100	rys. nr IS/04
5. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :1	1:100	rys. nr IS/05
6. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :2	1:100	rys. nr IS/06
7. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :3	1:100	rys. nr IS/07
8. Instalacje wod-kan., grzewcze, chłodnicze i wentylacji mechanicznej :4	1:100	rys. nr IS/08
9. Instalacje wod-kan. i wentylacji mechanicznej: rzut dachu	1:100	rys. nr IS/09
10. Instalacja tryskaczowa:-2	1:200	rys. nr IS/10
11. Instalacja tryskaczowa:-1	1:200	rys. nr IS/11
12. Instalacja tryskaczowa: 0	1:200	rys. nr IS/12
13. Instalacja tryskaczowa: 1	1:200	rys. nr IS/13
14. Instalacja tryskaczowa: 2	1:200	rys. nr IS/14
15. Instalacja tryskaczowa: 3	1:200	rys. nr IS/15
16. Instalacja tryskaczowa: 4	1:200	rys. nr IS/16
17. Schemat instalacji wody	1:200	rys. nr IS/17
18. Schemat instalacji chłodu	1:200	rys. nr IS/18
19. Schemat wentylacji mechanicznej cz. 1		rys. nr IS/19
20. Schemat wentylacji mechanicznej cz.2		rys. nr IS/20
21. Schemat wentylacji mechanicznej cz.3		rys. nr IS/21
22. Schemat wentylacji mechanicznej cz.4		rys. nr IS/22
23. Schemat węzła cieplnego		rys. nr IS/23

CZĘŚĆ IV/IE : INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Schemat rozdziału energii		rys. nr E/1
2. Rzut poziomym – 3	1:200	rys. nr E/2
3. Rzut poziomym - 2	1:200	rys. nr E/3
4. Rzut poziomym – 1	1:200	rys. nr E/4
5. Rzut poziomym – 0	1:200	rys. nr E/5
6. Rzut poziomym +1	1:200	rys. nr E/6
7. Rzut poziomym +2	1:200	rys. nr E/7
8. Rzut poziomym +3	1:200	rys. nr E/8
9. Rzut poziomym +4	1:200	rys. nr E/9
10. Rzut poziomym dachu -instalacja odgromowa	1:200	rys. nr E/10

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU : listopad 2009 rok

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA


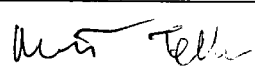
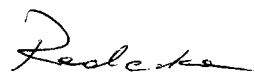
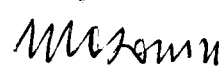
Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową sceny letniej

50-144 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

194

CZĘŚĆ I/A : ARCHITEKTURA

PROJEKTANCI:

branża	imię i nazwisko	uprawnienia nr	data	Podpis
■ architektura projektanci	dr inż. arch. Bogusław Wowrzeczka	Nr235/92/UW	11 2009	
	mgr inż. arch. Michał Teller		11 2009	
	mgr inż. arch. Katarzyna Radecka		11 2009	
■ architekt sprawdzający	dr inż. arch. Ryszard Włosowicz	Nr 75/80/WBPP	11 2009	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA , PARAMETRY.
 - 1.1. Przeznaczenie obiektu.
 - 1.2. Charakterystyczne parametry.
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.
 - 2.1. Układ funkcjonalny.
 - 2.2. Ukształtowanie przestrzenne.
 - 2.3. Przystosowanie budynku dla użytkowania przez niepełnosprawnych.
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE.
 - 3.1. Rozwiązania konstrukcyjne wg projektu konstrukcji.
 - 3.2. Ściany.
 - 3.3. Posadzki, podłogi, stropy: układ warstw konstrukcyjnych.
 - 3.4. Nadproża.
 - 3.5. Dachy, stropodachy, schody zewnętrzne i układ warstw konstrukcyjnych.
 - 3.6. Okna.
 - 3.7. Kłapy dymowe, świetliki, wyłazy dachowe.
 - 3.8. Drzwi i bramy (wymiary drzwi i odporność ogniowa na rysunkach).
 - 3.9. Ścianki i drzwi przeszklone wewnętrzne oraz ścianki przesuwne.
 - 3.10. Ścianki działowe w pomieszczeniach sanitarnych.
 - 3.11. Dźwigi i platformy towarowe.
 - 3.12. Odwodnienie dachów (wg projektu instalacji sanitarnych).
 - 3.13. Obróbki blacharskie.
 - 3.14. Parapety wewnętrzne.
 - 3.15. Żaluzje zewnętrzne i wewnętrzne, rolety.
 - 3.16. Kanały instalacyjne.
 - 3.17. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.
 - 3.18. izolacje termiczne.
 - 3.19. Izolacje i adaptacje akustyczne w salach prób i na dziedzińcu.
 - 3.20. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

- 3.21. **Balustrady wewnętrzne, zewnętrzne oraz inne elementy ślusarskie.**
- 3.22. **Elementy wykończenia elewacji.**
- 3.23. **Elementy wykończenia wnętrz.**
- 3.24. **Elementy wyposażenia wnętrz.**
- 4. **INSTALACJE W BUDYNKU.**
- 5. **OCHRONA P.POŻAROWA I INSTALACJE P.POŻAROWE.**
 - 5.1. **Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.**
 - 5.2. **Odległość od obiektów sąsiadujących.**
 - 5.3. **Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**
 - 5.4. **Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.**
 - 5.5. **Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób
Na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach.**
 - 5.6. **Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni
zewnętrznych.**
 - 5.7. **Podział obiektu na strefy pożarowe.**
 - 5.8. **Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa
odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia
elementów budowlanych.**
 - 5.9. **Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz
przeszkodowe.**
 - 5.10. **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.**
 - 5.11. **Dobór urządzeń przeciwpożarowych.**
 - 5.12. **Wyposażenie w gaśnice oraz oznakowanie obiektu.**
 - 5.13. **Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.**
 - 5.14. **Drogi pożarowe.**
- 6. **ZAGADNIENIA BHP.**

CZĘŚĆ OPISOWA.

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA , PARAMETRY.

1.1. Przeznaczenie obiektu.

Podstawowe przeznaczenie obiektu to:

- zaplecze wspomagające funkcjonalnie główny budynek Opery (wydzielenie „O” na MPZP)
- Scena Letnia z zapleczem techniczno-usługowym (wydzielenie „P” na MPZP).

W budynku zaplecza Opery usytuowano następujące zespoły funkcjonalne;

W części nadziemnej składającej się z dwóch części połączonych najwyższą kondygnacją (5 kondygnacji) zaprojektowano:

- sale prób,
- szycie i przechowywanie kostiumów,
- pomieszczenia administracyjne,
- garderoby indywidualne artystów z zapleczem sanitarno-socjalnym
- pomieszczenia socjalne, gospodarcze i techniczne,
- sale ekspozycyjne z zapleczem usługowym;

W części podziemnej (3 kondygnacje) zlokalizowano:

- pomieszczenia socjalne, gospodarcze i techniczne,
 - garderoby zbiorowe artystów,
 - przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów,
 - hol manewrowy podziemny z miejscami postojowymi na czas trwania przedstawień,
- Scenę Letnią stanowi wewnętrzne „forum” w poziomie terenu, przykryte szklanym dachem i osłonięte częściowo z jednej strony ścianą szklaną. Scena Letnia to zespół funkcjonalny składający się z dziedzińca wewnętrznego przeznaczonego na organizację przedstawień (scena i widownia ruchoma) i wyposażanego w galerie i pomosty techniczne oraz zaplecze techniczno magazynowe dla obsługi widowisk. W zespole zaprojektowano również ogólnodostępne toalety dla widzów Sceny Letniej;

Przeznaczenie terenu i sposób jego zagospodarowania określa Uchwała nr XII/268/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 13 września 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie Placu Wolności w części A w obrębie Stare Miasto we Wrocławiu. Projektowana inwestycja jest z jest z nim zgodna .

1.2. Charakterystyczne parametry.

1.2.1. Parametry powierzchniowe i kubaturowe.

Powierzchnia terenu opracowania	:	9 333,61 m ²
Powierzchnia terenu działki	:	4 249,00 m ²
Powierzchnia zabudowy	:	3 685,31 m ²
Powierzchnia wewnętrzna	:	17 634,80 m ²
Powierzchnia całkowita	:	19 046,60 m ²
Powierzchnia netto	:	16 643,22 m ²
Kubatura budynku	:	97 947,66 m ³
Kubatura dziedzińca i pasażu	:	38 108,76 m ³
Kubatura obiektu ogółem	:	136 947,66 m ³

1.2.2. Liczba użytkowników.

Przewidywana liczba użytkowników obiektu wynosi:

- Pracownicy : 440
- Widzowie Sceny Letniej (tylko w momencie organizacji widowisk):1500
- Inni użytkownicy: 250-300

136 056,42

Przyjęty wskaźnik jednoczesności użytkowania obiektu wynosi 0,7. Przy tak przyjętym wskaźniku jednoczesności liczba użytkowników wynosi:

- Pracownicy : $440 \times 0,7 = 308$
- Widzowie: $1500 \times 0,7 = 1050$
- Inni użytkownicy: $250 - 300 \times 0,7 = 175 - 210$

W poszczególnych zespołach pomieszczeń będzie następująca liczba użytkowników:

Nazwa zespołu pomieszczeń	Pracownicy	Widzowie
a). Zespół sal prób	296	
b). Zespół szycia i przechowywanie kostiumów	35	
c). Zespół przygotowania i przechowywanie dekoracji i rekwizytów	26	
d). Zespół administracyjny	30	
e). Zespół obsługi	38	
f). Zespół pomieszczeń socjalnych, gospodarczych, technicznych	15	
g). Zespół hallu manewrowego z miejscami postojowymi na czas przedstawienia (te same osoby które są liczone w zespole dziedzińca wewnętrznego)		(115)
h). Zespół sal ekspozycyjnych multimedialnych		250 - 300
i). Zespół dziedzińca wewnętrznego		1500
Razem	440	1750-1800

1.2.3. Gabaryty budynku i poziom przyziemia.

Budynek w rzucie ma kształt czworoboku o wymiarach w obrysie ścian zewnętrznych najwyższej kondygnacji 74,92m x 48,50m x 87,95m x 44,19m. Wysokość budynku do najwyższego punktu dachu wynosi 22,00 m

Poziom posadzki przyziemia Sceny Letniej i przyziemia określono na 119,80 m.n.p.m.

1.2.4. Zestawienie pomieszczeń.

Lp.	NR	NR1	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. NETTO
POZIOM +4					
1	4.01	D.39	Dyrektor naczelny	wykładzina flokowana	70,64
2	4.02	D.39.3	Sekretariat	wykładzina flokowana	50,01
3	4.03	F.54	Toalety	plytki gresowe	29,36
4	4.04	D.39.2	pom. rzecznika prasowego	wykładzina flokowana	15,55
5	4.05	--	Komunikacja	wykładzina flokowana	83,5
6	4.06	D.39.6	pom. zastępcy dyrektora	wykładzina flokowana	29,37
7	4.07	D.39.7	Sekretariat	wykładzina flokowana	17,27
8	4.08	D.39.8	pom. dyrektora ds. inwestycji	wykładzina flokowana	24,66
9	4.09	D.39.9	pom. dyrektora ekonomicznego	wykładzina flokowana	25,52
10	4.10	D.39.10	Płace	wykładzina flokowana	26,08
11	4.11	D.39.11	Kasa	wykładzina flokowana	27,84
12	4.12	D.39.4	pom. głównego księgowego	wykładzina flokowana	23,29
13	4.13	D.39.5	Księgowość	wykładzina flokowana	28,05
14	4.14	D.40	sala konferencyjna	wykładzina flokowana	52,48
15	4.15	D.39.12	biblioteka muzyczna	wykładzina flokowana	22,15
16	4.16	D.39.13	pokój bibliotekarza	wykładzina flokowana	12,82
17	4.17	D.39.14	pom. kierownika muzycznego	wykładzina flokowana	30,47

18	4.18	D.39.15	pom. prawnika	wykładzina fлокowana	30,47
19	4.19	D.39.16	impressariat	wykładzina fлокowana	30,47
20	4.20	D.39.17	Marketing	wykładzina fлокowana	30,47
21	4.21	D.39.18	pom. kierownika technicznego	wykładzina fлокowana	30,47
22	4.22	D.39.19	pom. scenografa	wykładzina fлокowana	30,47
23	4.23	D.39.20	rozdzielna/sterownia ośw. i nap.	wykładzina fлокowana	34,43
24	4.24	--	komunikacja	wykładzina fлокowana	71,36
25	4.25	F.53	pom. porządkowe	płytki gresowe	3,92
26	4.26	F.54	Toalety	płytki gresowe	41,78
27	4.27	D.41	Archiwum	wykładzina fлокowana	99,07
28	4.28	D.39.27	pokój archiwistki	wykładzina fлокowana	25,99
29	4.29	D.39.26	pom. kierownika administracyjnego	wykładzina fлокowana	26,29
30	4.30	D.39.25	pom. administracji	wykładzina fлокowana	26,59
31	4.31	D.39.25	pom. administracji	wykładzina fлокowana	26,89
32	4.32	D.39.24	pom. głównego elektryka	wykładzina fлокowana	27,18
33	4.33	D.39.23	sekcja automatyków	wykładzina fлокowana	32,09
34	4.34	D.39.22	pom. informatyka	wykładzina fлокowana	21,93
35	4.35	D.39.21	Kadry	wykładzina fлокowana	22,11
36	4.36	D.39.21	Kadry	wykładzina fлокowana	22,42
37	4.37	F.49	pom. jadalni	wykładzina fлокowana	18,66
38	4.38	L.1	koordynacja pracy artystycznej	wykładzina PCV akustyczna	20,06
39	4.39	L.2	pokój dla solistów	wykładzina PCV akustyczna	31,08
40	4.40	L.3	pokój asystenta dyrygenta	wykładzina PCV akustyczna	11,89
41	4.41	L.4	pokój dyrygenta	wykładzina PCV akustyczna	12,56
42	4.42	A.6-1-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
43	4.43	A.6-2-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
44	4.44	A.6-3-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
45	4.45	A.6-4-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
46	4.46	A.6-5-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	22,62
47	4.47	L.6	pokój woźnego	wykładzina PCV akustyczna	13,69
48	4.48	L.5	pom. na instrumenty	wykładzina PCV akustyczna	15,41
49	4.49	--	komunikacja	wykładzina fлокowana	125,95
50	4.50	--	komunikacja	płytki gresowe	21,9
51	4.51	J.1	pom. agregatów chłodniczych	posadzka betonowa	117,09
52	4.52	--	komunikacja	płytki gresowe	30,48
53	4.53	--	komunikacja	wykładzina fлокowana	131,48
54	4.54	E.47	pom. recepcji	wykładzina fлокowana	13,57
55	4.55	E.45	pomieszczenie obsługi	wykładzina fлокowana	16,12
56	4.56	E.46	magazyn gospodarczy	wykładzina PCV	29,25
57	4.57	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
58	4.58	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
59	4.59	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
60	4.60	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
61	4.61	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
62	4.62	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
63	4.63	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	14,57
64	4.64	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	19,16
65	4.65	--	komunikacja	wykładzina fлокowana	14,22
66	4.66	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	34,8
67	4.67	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	16,28
68	4.68	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	16,02
69	4.69	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	16,06
70	4.70	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	16,1
71	4.71	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	16,09
72	4.72	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykl. fлокowana / pl. gresowe	29,27
73	4.73	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+loggia	wykl. fлокowana / pl. gresowe	38,48
74	4.74	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+loggia	wykl. fлокowana / pl. gresowe	28,61
75	4.75	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+loggia	wykl. fлокowana / pl. gresowe	28,5

76	4.76	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+loggia	wykl. flokowana / pl. gresowe	27,81
77	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
78	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
79	K3	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
80	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
81	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					2358,72

82	GT1	--	galeria techniczna +18,00	krata wema	117,19
----	-----	----	---------------------------	------------	--------

POZIOM +3					
83	3.01	F.48	pom. socjalne - jadalnia - BUFET	wykladzina PCV	115,09
84	3.02	--	zaplecze magazynowe bufetu	wykladzina PCV	10,06
85	3.03	--	Komunikacja	plytki gresowe	7,23
86	3.04	--	zaplecze socjalne bufetu	plytki gresowe	12,77
87	3.05	--	Komunikacja	plytki gresowe	32,88
88	3.06	F.54	Toalety	plytki gresowe	19,57
89	3.07	--	Komunikacja	plytki gresowe	30,48
90	3.08	--	Komunikacja	wykladzina PCV	130,31
91	3.09	A.5	sala ansamblowa	wykladzina PCV akustyczna	37,20
92	3.10	A.5	sala ansamblowa	wykladzina PCV akustyczna	48,55
93	3.11	A.4	sala prób sekcyjnych	wykladzina PCV akustyczna	81,02
94	3.12	B.13	pracownia kapeluszy	wykladzina PCV	41,42
95	3.13	B.12	pracownia obuwia	podłoga drewniana	32,81
96	3.14	C.31	magazyn peruk	wykladzina PCV	47,58
97	3.15	B.14	magazyn podręczny	wykladzina PCV	37,21
98	3.16	B.17	pom. socjalno-sanitarne	plytki gresowe	64,23
99	3.17	--	Przymierzalnia	wykladzina PCV	32,33
100	3.18	B.11	damska pracownia krawiecka	wykladzina PCV	86,50
101	3.19	B.10	męska pracownia krawiecka	wykladzina PCV	72,89
102	3.20	C.27	pokój projekowy	wykladzina PCV	33,55
103	3.21	--	Komunikacja	plytki gresowe	4,16
104	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
105	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
106	K3	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
107	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
108	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					1043,14

109	GT2	--	galeria techniczna +13,50	krata wema	117,19
-----	-----	----	---------------------------	------------	--------

POZIOM +2					
110	2.01	A.4	sala prób sekcyjnych	wykladzina PCV akustyczna	61,67
111	2.02	A.4	sala prób sekcyjnych	wykladzina PCV akustyczna	70,22
112	2.03	F.54	Toalety	plytki gresowe	28,97
113	2.04	--	Komunikacja	plytki gresowe	32,65
114	2.05	A.1	sala prób orkiestry II	wykladzina PCV akustyczna	354,45
115	2.06	--	Komunikacja	plytki gresowe	50,39
116	2.07	J.11	Serwerownia	podłoga rezonansowa wg akus.	25,36
117	2.08	J.12	korytarz (przedsiónek Ciszy)	wykladzina PCV akustyczna	31,92
118	2.09	J.10	Reżysernia	podłoga rezonansowa wg akus.	50,61
119	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
120	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
121	K3	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
122	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67

123	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					771,54

POZIOM +1					
124	1.01	A.7	sala prób chóru	wykładzina PCV akustyczna	115,09
125	1.02	A.7.1	pom. kierownika chóru	wykładzina PCV akustyczna	6,45
126	1.03	A.3.2	pom. kierownika baletu	wykładzina PCV akustyczna	6,58
127	1.04	J.21	gabinet odnowy	wykładzina PCV	17,32
128	1.05	--	komunikacja	plytki gresowe	42,60
129	1.06	F.54	Toalety	plytki gresowe	20,37
130	1.07	A.3.1	Sanitariaty	plytki gresowe	46,06
131	1.08	A.3	sala prób baletu	nawierzchnia PCV taneczna	296,27
132	1.09	--	komunikacja	plytki gresowe	32,22
133	1.10	--	komunikacja	wykładzina PCV akustyczna	62,80
134	1.11	--	komunikacja	plytki gresowe	17,16
135	1.12	F.54	pom. socjalno-sanitarne	plytki gresowe	75,56
136	1.13	A.1	sala prób orkiestry	wykładzina PCV akustyczna	462,31
137	1.14	A.2	sala prób zespołowych	wykładzina PCV akustyczna	150,18
138	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
139	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
140	K3	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
141	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
142	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					1416,27

POZIOM 0					
143	0.01	A.9+D.42	hall wejściowy	plytki gresowe	59,87
144	0.02	F.51	pomieszczenie monitoringu	plytki gresowe	30,74
145	0.03	J.26	zaplecze ochrony	plytki gresowe	16,45
146	0.04	J.13	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	9,91
147	0.05	F.54	Toalety	plytki gresowe	21,12
148	0.06	--	komunikacja	plytki gresowe	64,76
149	0.07	J.25	pomieszczenie obsł. widowni	plytki gresowe	18,44
150	0.08	J.24	pomieszczenie marketingu	plytki gresowe	19,58
151	0.09	J.23	pomieszczenie marketingu	plytki gresowe	23,78
152	0.10	H.67	sala ekspoz., multimed. z zapl. usł.	plytki gresowe	101,27
153	0.11	H.69	sala ekspoz., multimed. z zapl. usł.	plytki gresowe	101,06
154	0.12	H.69	sala ekspoz., multimed. z zapl. usł.	plytki gresowe	104,05
155	0.13	--	komunikacja	plytki gresowe	17,18
156	0.14	J.19	pomieszczenie głośników	plytki gresowe	12,79
157	0.15	F.61	magazyn widowni składanej	posadzka betonowa	85,6
158	0.16	J.20	pom. interkomu/inspicjenta	plytki gresowe	11,34
159	0.17	C.18	pom. dostaw/wejście gospodarcze	posadzka betonowa	174,76
160	0.18	F.53	Śmietnik	posadzka betonowa	25,22
161	0.19	F.53	pomieszczenie porządkowe	plytki gresowe	2,57
162	0.20	--	Komunikacja	plytki gresowe	2,42
163	0.21	H.66.1	pom. socjalne	plytki gresowe	21,43
164	0.22	H.66	sala ekspoz., multimed. z zapl. usł.	plytki gresowe	140,8
165	0.23	I.72	toalety ogólnodostępne	plytki gresowe	95,79
166	0.24	F.53	pomieszczenie porządkowe	plytki gresowe	2,73
167	0.25	--	Komunikacja	plytki kamienne	16,1
168	0.26	I.72.1	pomieszczenie gospodarcze	plytki gresowe	10,77
169	0.27	H.69.1	pom. socjalne	plytki gresowe	10,33
170	0.28	H.69	sala ekspoz., multimed. z zapl. usł.	plytki gresowe	118,83
171	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
172	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
173	K3	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9

174	W5	--	dźwig osobowy	--	4,59
175	W6	--	dźwig osobowy	--	4,59
176	PT1	--	pión techniczny	posadzka betonowa	17,03
177	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
178	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					1411,2

179	D1	--	dzielnica wewnętrzny	plyty kamienne	1457,83
180	D2	--	pasaz pieszy	plyty kamienne	484,21
181	K4	--	klatka schodowa zewnetrzna	plyty kamienne	12,4

POZIOM -1					
182	- 1.01	J.7	Wodomierz	posadzka betonowa	18,62
183	- 1.02	F.57	węzeł cieplny	posadzka betonowa	24,85
184	- 1.03	F.53	pomieszczenie porządkowe	wykładzina PCV przemysłowa	7,59
185	- 1.04	B.16	Pralnia	plytki gresowe	32,30
186	- 1.05	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	25,24
187	- 1.06	B.15	magazyn kostiumów	posadzka betonowa	510,75
188	- 1.07	J.7	Wodomierz	posadzka betonowa	6,30
189	- 1.08	E.43	garderoby zbiorowe	wykładzina PCV	51,99
190	- 1.09	F.54	szatnie, umywalnie	plytki gresowe	55,74
191	- 1.10	F.54	szatnie, umywalnie	plytki gresowe	31,76
192	- 1.11	E.43	garderoby zbiorowe	wykładzina PCV	59,29
193	- 1.12	K.1	pomieszczenie garderobianych	wykładzina PCV	16,20
194	- 1.13	--	garderoba indywidualna	wykładzina PCV	18,19
195	- 1.14	--	garderoba indywidualna	wykładzina PCV	21,53
196	- 1.15	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	156,58
197	- 1.16	F.55	stacja transformatorowa	posadzka betonowa	86,08
198	- 1.17	F.55	pom. rozdzielni stacji transf.	posadzka betonowa	18,86
199	- 1.18	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	159,77
200	- 1.19	J.4	pom. socjalne montażystów	wykładzina PCV	30,22
201	- 1.20	J.6	pom. socjalne rekwizytorów	wykładzina PCV	45,41
202	- 1.21	J.5	pom. socj. ośw./ak.+m. podręczny	wykładzina PCV	57,13
203	- 1.22	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	71,95
204	- 1.23	C.19	magazyn podręczny	wykładzina PCV przemysłowa	46,86
205	- 1.24	C.33	pom. socjalno-sanitarne	plytki gresowe	43,45
206	- 1.25	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	28,63
207	- 1.26	--	Komunikacja	posadzka żywiczna przemysł.	61,96
208	- 1.28	C.36	warsztat mechaniczny	posadzka betonowa	62,75
209	- 1.29	J.3	pracownia scenograficzna	wykładzina PCV	125,67
210	- 1.30	F.59	pomieszczenie konserwatorów	wykładzina PCV	28,22
211	- 1.31	F.59	pomieszczenie konserwatorów	wykładzina PCV	23,36
212	- 1.32	F.59	pomieszczenie konserwatorów	wykładzina PCV	17,97
213	- 1.33	F.59	pomieszczenie konserwatorów	wykładzina PCV	13,04
214	- 1.34	J.2	antresola malarni	wykładzina PCV	67,03
215	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
216	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
217	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
218	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					2075,69

219	K4	--	klatka schodowa zewnetrzna	plyty kamienne	21,28
-----	----	----	----------------------------	----------------	-------

POZIOM -2					
220	- 2.01	--	Komunikacja	plytki gresowe	13,86
221	- 2.02	C.20	magazyn mebli	podloga drewniana	91,6
222	- 2.03	C.21	magazyn rekwizytów	podloga drewniana	42,53

223	- 2.04	J.8	magazyn stali	posadzka betonowa	39,1
224	- 2.05	C.28	mag.podręczny półfabr. metal.	posadzka betonowa	28,87
225	- 2.06	C.35	Ślusarnia	posadzka betonowa	57,02
226	- 2.07	F.58	Wentylatornia	posadzka betonowa	409,59
227	- 2.08	--	Komunikacja	posadzka betonowa	38,44
228	- 2.09	--	Komunikacja	plytki gresowe	55,41
229	- 2.10	F.49	jadalnia/ pom. wypoczynkowe	plytki gresowe	22,91
230	- 2.11	C.32+C.38	pomieszczenie socjalno-sanitarne	plytki gresowe	66,85
231	- 2.12	J.18	pomieszczenie obrony cywilnej	plytki gresowe	16,45
232	- 2.13	--	Komunikacja	plytki gresowe	28,63
233	- 2.14	--	Komunikacja	plytki gresowe	34,47
234	- 2.15	C.26	Modelatornia	podłoga drewniana	85,51
235	- 2.16	C.29	Tapicernia	podłoga drewniana	56,92
236	- 2.17	C.34	Stolarnia	podłoga drewniana	71,72
237	- 2.18	J.9	magazyn drewna	podłoga drewniana	27,33
238	- 2.19	C.23	malarnia niska+pow. komunikacji	podłoga drewniana	103,2
239	- 2.20	C.25	kuchnia malarni	plytki gresowe	12,39
240	- 2.21	C.24	malarnia wysoka+pow. komunik.	podłoga drewniana	517,26
241	- 2.22	C.37	montownia+ pow. komunikacji	podłoga drewniana	300,01
242	- 2.23	C.22	magazyn dekoracji	podłoga drewniana	667,18
243	- 2.24	F.60	magazyny gospodarcze	posadzka betonowa	616,5
244	- 2.25	F.56	pom. pompy p.poż. + zbiornik	powłoka hydroizolacyjna	58,18
245	- 2.26	F.56	pom. pompy p.poż. + zbiornik	powłoka hydroizolacyjna	55,46
246	- 2.27	F.56	pom. pompy p.pożarowej	powłoka hydroizolacyjna	51,88
247	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
248	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
249	PL1	--	platforma podnośnikowa	--	46,8
250	PL2	--	platforma podnośnikowa	--	32
251	PT2	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
252	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					3698,47

POZIOM -3					
253	- 3.01	G.63	hol manewrowy z miejscami postoj.	posadzka żywiczna przemysł.	3562,40
254	- 3.02	J.17	Pompownia	posadzka betonowa	9,64
255	- 3.03	J.16	maszynow. platformy podnośnika	posadzka betonowa	32,00
256	- 3.04	J.14	maszynow.wentylacji oddymiającej	posadzka betonowa	37,78
257	- 3.05	--	Komunikacja	plytki gresowe	28,63
258	- 3.06	J.27	maszynownia windy przemysłowej	posadzka betonowa	17,94
259	- 3.07	J.15	maszynow. platformy podnośnika	posadzka betonowa	46,80
260	- 3.08	--	Komunikacja	plytki gresowe	34,46
261	K1	--	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
262	K2	--	klatka schodowa	plytki gresowe	14,90
263	W1	--	dzwig osobowy	--	4,23
264	W2	--	dzwig osobowy	--	4,23
265	W3	--	dzwig osobowy	--	4,85
266	W4	--	dzwig osobowy	--	4,85
267	PT3	--	pion techniczny	posadzka betonowa	16,98
268	PT4	--	pion techniczny	posadzka betonowa	16,67
269	PT5	--	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
RAZEM					3868,19

SUMA WSZYSTKICH KONDYGNACJI NETTO	16643,22
--	-----------------

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową sceny letniej

13

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/5

2.1. Układ funkcjonalny.

Podstawowe zespoły funkcjonalne rozbudowy Opery i Sceny Letniej zostały rozmieszczone według kryteriów dostępności, wzajemnych powiązań i technologii obsługi oraz przygotowania dekoracji i kostiumów. Całość została podzielona na strefy funkcjonalne uwzględniające dostępność i powiązania, a także uciążliwość związaną z przygotowaniem dekoracji i kostiumów. W zespole zaprojektowano następujące strefy funkcjonalne:

a). strefa sal prób

Salę prób ansamblowych oraz prób orkiestry o wysokości ok. 8,0 m oraz salę prób zespołowych o wysokości ok. 8,0 m, ze względu na ich wielkość i konieczność stworzenia odpowiednich warunków akustycznych oraz możliwość łączenia usytuowano od strony Promenady Staromiejskiej – sale jednoprzestrzenne. Proporcje sali odpowiadają scenie Opery. Również tutaj usytuowano zespół sal prób ansamblowych. Pozostałe sale (od strony ul. H. Modrzejewskiej) urządzono na trzech poziomach: sala do prób orkiestry II ma wysokość ok. 8,0m (poziom +9,65m), baletu ma w świetle wymiar ok. 4,5m (poziom +4,5 m), sala prób chóru ma wymiar w świetle 4,68 m (poziom +9,65m) oraz sale prób sekcyjnych (poziom +9,5m). Kształt pomieszczeń, proporcje, i ich wykończenie dostosowano do wymagań scenicznych i akustycznych.

Wszystkie sale prób są oświetlone światłem naturalnym z możliwością zaciemnienia.

Zespół sal prób jest bezpośrednio powiązany z garderobami, pokojami wypoczynkowymi i pomieszczeniami socjalnymi.

b) strefa szycia i przechowywania kostiumów

Strefę pracowni zlokalizowano na poziomie +13,50m w skrzydle od strony Promenady Staromiejskiej, magazyn kostiumów jest zlokalizowany na poziomie -4,5 w skrzydle od strony ul. H. Modrzejewskiej. Zakłada się transport kostiumów z pracowni do magazynów galeriami technicznymi i windami. Transport kostiumów do garderób na poziomie -4,50m.

c) przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów

Pomieszczenie rozładownicze usytuowano w przyziemiu budynku: samochód w systemie kontenerowym jest rozładowywany przy pomocy wózka-podnośnika na platformę towarową (wymiar 3,80mx7,80m), a następnie zjeżdża na poziom pracowni dekoratorskich gdzie jest przemieszczany do przestrzeni magazynowej lub bezpośrednio rozładowywany w pracowniach. Kontenery transportowe mają wymiar 2,50mx2,50mx7,50m.

Pomieszczenia przygotowywania dekoracji i rekwizytów zlokalizowano od strony Promenady Staromiejskiej i zapewniono odpowiednie oświetlenie naturalne świetlikami i studniami doświetlającymi. Zespół przygotowywania i przechowywania dekoracji i rekwizytów usytuowano w bezpośrednim sąsiedztwie budynku Opery na poziomie -4,50m i -9,00m i powiązano z budynkiem Opery na poziomie -4,50 podnośnikiem nożycowym o (3,00m x 7,90m). Na poziomie łączącym nowy budynek z budynkiem Opery wykonano przebiecia umożliwiające przemieszczanie się ludzi i transport dekoracji.

Scenę Letnią i pomieszczenia prób obsługuje dźwig o wymiarach 4,32m x 2,75m oraz platforma rozładownicza, którą można transportować większe elementy dekoracji, a następnie drogą manewrową na dziedziniec.

Komunikację dźwigami towarowymi i platformami zaprojektowano dla obsługi wózkami paletowymi o wymiarach platformy 2,50m x 4,00m i kontenerami magazynowymi o wymiarach 2,50mx2,50mx7,50m.

Warsztaty pomocnicze usytuowano w bezpośrednim sąsiedztwie montowni. Zespół produkcyjny jest powiązany bezpośrednio z pomieszczeniami socjalno-sanitarnymi. Zespół malarni wyposażono w szatnię przepustową z natryskami.

W malarni zapewniono oświetlenie naturalne i wentylację mechaniczną wyciągową. Wzdłuż ściany części wysokiej malarni zaprojektowano galerię techniczną umożliwiającą oglądanie z góry malowanego horyzontu o wymiarach 16,0m x 12m.

Malarnię, ze względu na uciążliwość, wyizolowano od pozostałych pomieszczeń przegrodami o wymaganej izolacyjności akustycznej.

Z pomieszczeniami pracowni sąsiadują pomieszczenia magazynowe dekoracji i rekwizytów.

d) administracja

Zespół administracyjny zlokalizowano na ostatniej kondygnacji. Wszystkie pomieszczenia mają oświetlenie światłem dziennym-boczne lub górne.

e) obsługa

Garderoby zbiorowe (damska i męska) przeznaczone dla artystów występujących na Scenie Letniej oraz w salach prób zostały usytuowane na poziomie -1 oraz bezpośrednio przy pomieszczeniach sal prób (sala prób baletu) i mają dogodne połączenie ze wszystkimi poziomami gdzie usytuowano sale prób przy pomocy wind i klatek schodowych.

Garderoby indywidualne z pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi usytuowano na najwyższej kondygnacji i stanowią wraz z recepcją wydzieloną część budynku zaplecza Opery, dostępną z zewnątrz i umożliwiającą korzystanie niezależnie od pracy Opery – dwie windy klatka schodowa dostępne z pasażu.

f) pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne

Część pomieszczeń socjalno-sanitarnych, ze względu na charakter pracy została przyporządkowana bezpośrednio poszczególnym zespołom funkcjonalnym (zespół pomieszczeń pracowni dekoracji i rekwizytów, pracowni krawieckich).

Pozostałe pomieszczenia socjalno-sanitarne powiązane z odpowiadającymi im zespołami funkcjonalnymi. Wspólne pomieszczenie socjalne-jadalnia, zaprojektowano na poziomie +13,50m od strony ul. H. Modrzejewskiej.

Zaprojektowana liczba toalet i pozostałych urządzeń sanitarnych odpowiada liczbie użytkowników na poszczególnych kondygnacjach.

Niezbędne pomieszczenia techniczne: stacja transformatorowa z rozdzielnią, pomieszczenia przyłączy, węzeł cieplny, wentylatorownie, pompownie, zbiorniki na wodę tryskaczową usytuowano w podziemiach na wszystkich trzech poziomach. Pomieszczenie central chłodzących wbudowano w ostatnią kondygnację budynku od strony Promenady.

g) hol manewrowy z czasowymi miejscami postojowymi

Zaprojektowano drogę zjazdową do placu manewrowego z miejscami postojowymi (dla widzów Sceny Letniej-115 m.p.) od strony ulicy dojazdowej biegnącej wzdłuż południowej elewacji Opery. Poza czasem przedstawień miejsca postojowe są publiczne. W przyszłości przewiduje się połączenie placu z podziemnym parkingiem pod budynkiem komercyjnym i pl. Wolności a także obsługę budynku hotelowego. Parking jest powiązany z budynkiem dwoma pionami komunikacyjnymi przystosowanymi dla obsługi niepełnosprawnych.

h) sale ekspozycyjne z zapleczem usługowym

Sale ekspozycyjne z zapleczem usługowym usytuowano w przyziemiu i są dostępne od strony ul. H. Modrzejewskiej, z holu głównego i od strony Promenady Staromiejskiej. W holu wejściowym usytuowano punkt informacyjny, recepcję i monitoring całego budynku. Dostawy do zaplecza sal ekspozycyjnych bezpośrednio od strony ulicy H. Modrzejewskiej i od strony drogi manewrowej na zapleczu dziedzińca, a następnie wózkami do poszczególnych pomieszczeń.

i) dziedziniec wewnętrzny

Dziedziniec wewnętrzny został zaprojektowany jako przestrzeń publiczna wielofunkcyjna. Funkcją podstawową dziedzińca jest Scena Letnia. Sceną została usytuowana w miejscu wydzielenia wewnętrznego „P” wyznaczonego w MPZP., na tle zachodniej elewacji budynku Opery.

Zaprojektowano dziedziniec o powierzchni umożliwiającej organizację różnorodnych imprez, poprzez zachowanie maksymalnej szerokości strefy pasażu pieszego,

odpowiadającej długości sceny - 33m x 44m i umożliwiające urządzenie widowni na różną liczbę miejsc: do 1500 miejsc. Zastosowanie mobilnego wyposażenia sceny i widowni umożliwi dowolną aranżację widowisk na potrzeby Sceny Letniej.

Przewiduje się możliwość montażu i demontażu urządzeń nagłaśniających i oświetlenia Sceny Letniej. Zaprojektowano w tym celu wokół Sceny Letniej, galerie techniczne rozmieszczone wzdłuż ścian wewnętrznych dziedzińca. Rozwiązania elektroakustyczne i oświetlenia sceny są przedmiotem odrębnego opracowania.

Ściany dziedzińca mają strukturę pozwalającą na dyfuzję dźwięków w celu polepszenia warunków akustycznych.

Poziom -1 na którym usytuowano garderoby dla artystów Sceny Letniej zostało bezpośrednio połączone otwartą klatką schodową z poziomem dziedzińca na którym będą aranżowane widowiska operowe. Na tym poziomie (-1) zaprojektowano również połączenie podziemne z budynkiem Opery umożliwiające przejście użytkowników z jednego budynku do drugiego, a także transport dekoracji.

W bezpośredniej bliskości dziedzińca znajduje się winda towarowa do transportu dekoracji oraz magazyn dla montażu widowni.

Sanitariaty ogólnodostępne obsługujące widzów usytuowano na poziomie przyziemia - dostępne od strony pasażu. Pozostałe sanitariaty rozmieszczono na wszystkich kondygnacjach budynku w obrębie pionów komunikacyjnych.

Wszystkie zespoły funkcjonalne są skomunikowane ze sobą systemem wewnętrznych korytarzy, galerii i pionów komunikacyjnych (klatki schodowe z windami). Zaprojektowano trzy pionów komunikacyjne z windami: jeden w części niższej i dwa w wyższej. Piony obsługują 6 wind osobowych.

Dwie główne klatki schodowe są obudowane i obsługują wszystkie kondygnacje budynku, jedna służy do obsługi najwyższej kondygnacji oraz pełni funkcję klatki ewakuacyjnej. Szerokości korytarzy i galerii umożliwiają prawidłową ewakuację osób z budynku – bezpośrednio na zewnątrz lub przez hol wejściowy.

Windy są przystosowane do obsługi niepełnosprawnych.

Główne wejście do budynku – o strony ul. H. Modrzejewskiej prowadzi do holu głównego, mieszczącego informację, sale ekspozycyjne z zapleczem usługowym, przestrzeń ekspozycyjną i główne pomieszczenie monitoringu zintegrowane z monitoringiem budynku Opery.

2.2. Ukształtowanie przestrzenne.

Ukształtowanie przestrzenne obiektu jest zgodne z MPZP.

Budynek w kształcie czworoboku złożony z dwóch prostopadłościennych bloków, połączonych najwyższą kondygnacją i szklanym dachem- forma typu ZIG-ZAG. Nawiązuje w do wysokości istniejącej zabudowy (wysokość budynku 22,00 m-najwyższy punkt na dachu). Linia zabudowy od strony ul. H. Modrzejewskiej i budynku Opery jest zgodna z obowiązującą linią zabudowy określoną w MPZP. Pozostałe linie zabudowy są zgodne z nieprzekraczalną linią zabudowy.

Kompozycja elewacji stanowi nawiązanie do klasycznej, monumentalnej kompozycji budynku Opery z trójpodziałem elewacji na elementy: część cokołową, właściwy korpus oraz część wieńczącą, zakończoną gzymsem.

Mobilna scena i widownia Sceny Letniej daje możliwość aktywnego kontaktu widza z twórcami przedstawienia w różnych konfiguracjach sceny i widowni.

Organizacja przestrzenno-funkcjonalna opiera się na strefowaniu funkcji w planie i w przekroju, optymalizacji komunikacji poziomej i pionowej ułatwiająca orientację wewnątrz zespołu i minimalizacji powierzchni styku budynku rozbudowy Opery z proponowanym w na styku obiektem komercyjnym. Kompozycyjnie projektowany budynek i budynek komercyjny powinny stanowić całość kompozycyjną.

Dach budynku jest płaski. Budynek w rzucie ma kształt czworoboku o wymiarach w obrysie ścian zewnętrznych najwyższej kondygnacji 74,93m x 48,50m x 87,95m x 44,19m.

Poziom posadzki przyziemia Sceny Letniej i przyziemia określono odpowiednio na 119,78 m.n.p.m. i 119,80 m.n.p.m.

Dziedziniec jest osłonięty ścianami budynku zaplecza Opery z dwóch stron. Od strony istniejącej portkowej fasady Opery zamyka go od wysokości 4,50 nad posadzką ściana szklana mocowana punktowo do stalowej konstrukcji nośnej. Ściana przy połączeniu z dachem posiada 1 m odcinka otwartego w celu prawidłowego przewietrzania dziedzińca.

Budynek jest w całości podpiwniczony-3 kondygnacje podziemne (do głębokości -12,60 m).

Projektowane wysokości kondygnacji brutto są następujące:

- podziemne : 3,60 m / 4,50 m / 4,50 m / 9,00 m
- przyziemie : 4,50 m / 22,00 m (dziedziniec)
- I piętro : 5,15 m
- II piętro : 4,50 m / 9,00 m
- III piętro : 4,50 m
- IV piętro : 3,60 m

Wysokości kondygnacji w świetle wynoszą:

- podziemne : 3,13m / 4,03 m / 8,31 m / 4,08m / 3,81m
- przyziemie : 4,08 / 4,03m / 20,72 m (dziedziniec)
- I piętro : 4,68 m / 8,58 m
- II piętro : 3,38 m / 4,68 m / 7,98m
- III piętro : 4,13 m / 4,03 m
- IV piętro : 3,40 m

Wewnątrz budynek posiada czytelny układ przestrzenny. Tworzą go ciągi komunikacyjno-rekreacyjne oraz galerie w dziedzińcu łączące poszczególne strefy użytkowe budynku.

2.3. Przystosowanie budynku dla użytkowania przez niepełnosprawnych.

Obiekt jest w pełni przystosowany do użytkowania przez niepełnosprawnych. Główne wejście dla niepełnosprawnych jest dostępne bezpośrednio z poziomu chodnika – od strony placu wejściowego od ul. Heleny Modrzejewskiej

W budynku zaprojektowano komunikację poziomą i pionową, dostosowaną dla niepełnosprawnych:

- windy o wymiarach kabin: 1100 x 2100 mm (łączy wszystkie kondygnacje)
- wszystkie wejścia mają min. 90 cm w świetle ościeżnicy.

W budynku wszystkie pomieszczenia higieniczno-sanitarne posiadają wydzielone toalety dla niepełnosprawnych.

W kondygnacji podziemnej – w holu manewrowym, zaprojektowano miejsca postojowe dla niepełnosprawnych.

Na ogólnodostępnych kondygnacjach zaprojektowano toalety dla niepełnosprawnych. Krawędzie stopni biegów schodowych są wyraźnie oznakowane.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE.

Projektowany obiekt odpowiada w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych obiektom użyteczności publicznej przeznaczonym na funkcje kultury. Izolacyjność termiczna przegród zewnętrznych znajduje się w projekcie Instalacji Sanitarnych. Charakterystyka akustyczna budynku jest opisana w części VI.

Kategoria geotechniczna obiektu została określona jako II

3.1. Rozwiązania konstrukcyjne wg projektu konstrukcji .

Konstrukcja budynku: mieszana. Podstawowy moduł projektowanej konstrukcji nośnej wynosi 8,0 x 8,0 m z odchyleniami.

Główne elementy konstrukcji

- w podziemiu i na kondygnacjach niższych żelbetowa , słupowo-ścianowa

- na kondygnacjach wyższych żelbetowa ścianowa uzupełniana słupami, stalowo – żelbetowa ramowa
 - fundamenty w formie żelbetowej płyty grubości 90 cm, dylatowana tak jak cały budynek(trzy dylatacje) , pod płytami fundamentowymi izolacja z bentonitu
 - ściany nośne fundamentowe, żelbetowe-szczelinowe gr. 80 cm / 60 cm
 - od wysokości 1 m pod poziomem terenu ściana fundamentowa żelbetowa gr. 50 izolowana styropianem i zamknięta ścianką dociskową ,na niej izolacja pionowa, przeciwwodna z bentonitu
 - stropy dla rozpiętości nieprzekraczających 8 m przewiduje się z monolitycznych płyt żelbetowych, jedno- i dwukierunkowo zbrojonych. Dla rozpiętości powyżej 8 m z prefabrykowanych płyt sprężonych oraz monolitycznych płyt sprężonych kablobetonowych.
- Nad salą prób orkiestry prób zespołowych, dla uwolnienia przestrzeni wewnętrznej zaprojektowano sprężone ramy stalowe o wysokości równej wysokości kondygnacji.
- ściany nośne klatek schodowych żelbetowe
 - ściany szybów windowych, żelbetowe, izolowane akustycznie lub dylatowane
 - ściany szybów instalacyjnych żelbetowe, izolowane akustycznie lub dylatowane
 - ściany nośne wyższych kondygnacji , żelbetowe,
 - stropy żelbetowe, monolityczne, wylewane
 - schody obudowane: konstrukcja żelbetowa, płytowa, oparta na ścianach żelbetowych
 - konstrukcja dachu żelbetowa
 - konstrukcja dachu szklanego nad dziedzińcem i ściany szklanej stalowa z rusztu płaskiego na siatce rombowej. Ruszt jest projektowany z elementów pełnościennych o przekroju zamkniętym. (rozpiętość rusztu na dachu 33,00 m, wysokość rusztu ściany 17,5 m)
 - konstrukcja pomostów i suwnic z przestrzennych struktur prętowych na siatce ortogonalnej
 - konstrukcja wysunięcia wspornikowego, jest projektowana jako układ trzech belek typu Vierendeel'a o wysokości równej wysokości kondygnacji, sprężonych, opartych na układzie ścian żelbetowych niższej kondygnacji.
 - usztywnienia podłużne i poprzeczne konstrukcji ze ścian żelbetowych klatek schodowych i szybów instalacyjnych oraz ścian żelbetowych-tarcz w budynku
 - nadproża w ścianach żelbetowe i stalowe

Konstrukcję połączenia nowego budynku z budynkiem Opery, na poziomie -1 zaprojektowano jako żelbetową tarczowo-płytową opartą na konstrukcji nowego budynku i zdylatowaną od ściany budynku Opery. Przebiecia w ścianie istniejącej w otworach mniejszych należy wykonać po wykonaniu nadproży z belek stalowych umieszczanych w ścianie z obu stron, do połowy jej grubości. Wokół powstających filarów ściennych należy wykonać obejmujące je na całym obwodzie "gorsety" z kształtowników stalowych, wg projektu konstrukcji. W otworze większym należy najpierw wykonać pionowe trzpienie żelbetowe a następnie nadproża stalowe (wg projektu konstrukcji i opinii rzeczoznawcy).

3.2. Ściany.

3.2.1. Konstrukcja ścian szklanych i warstwowych ścian ostonowych.

- ściana szklana w przyziemiu budynku – (zestawy 8/16/6, $U = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ na konstrukcji aluminiowej, mocowanej do konstrukcji nośnej stropów. Konstrukcja nośna Profile nośne pionowe i poziome o wymiarach 50,0 x 175,0 mm. Profile ocieplone, systemowe. Kolor profili RAL 7021, współczynnik $U = 1,0 \text{ [W}/(\text{m}^2 \times \text{K})]$. Izolacyjność akustyczna $R_w = 40 \text{ dB}$. Szklenie szkłem niskoemisyjnym. Drzwi systemowe, aluminiowe, przeszklone, w systemie ściany przeszklonej i takich samych parametrach izolacyjności cieplnej i akustycznej.

Wszystkie zestawy szklane wykonane w wersji antywłamaniowej -są to zestawy mogące czasowo chronić przed włamaniem o klasie wytrzymałości na uderzenie P2A . Ściana usytuowana od strony zewnętrznej wewnętrznych elementów ściany konstrukcyjnej.

- ściana warstwowa elewacyjna, pełna

szkło bezpieczne 6.6, matowe	1,2 cm
pustka wentylacyjna	12,8cm
wełna mineralna z powłoką ochronną	16cm
paroizolacja	
ściana żelbetowa	30cm

Szkło mocowane punktowo do ściany konstrukcyjnej. Wełna mineralna o współczynniku lambda 0,031 W/mK .

Ściana występuje w odmianie z okładziną z blachy cynkowo-tytanowej 0,7 mm (RAL7021) w pasach między-stropowych o wysokości 80 cm i odporności ogniowej EI 60.

- Ściana zewnętrzna dziedzińca

okładzina akustyczna	0,8cm
na ruszcie systemowym	
pustka wentylacyjna	3,2cm
wełna mineralna z powłoką półsztywną	16cm
paroizolacja	
ściana żelbetowa	30cm

Podstawową funkcją okładziny zewnętrznej adaptacja akustyczna przestrzeni dziedzińca. W tym celu płyta włóknisto cementowa będzie perforowana a wełna mineralna będzie miała okładzinę - resorpcyjny wkład binarny składający się z powierzchni odbijającej oraz otworów w półsztywnej płycie z włókna szklanego o gr. 25 mm. Płyta mocowana na ruszcie aluminiowym.

- Ściana szklana dziedzińca

szkło 6.6, zbrojone, EI30, bezpieczne	
mocowane punktowo	1,6cm
konstrukcja stalowa,	
z profili zamkniętych RP150x800mm	

Ściana jest przezroczysta na całej powierzchni . Konstrukcja ściany zabezpieczona ogniowo do R30. Malowana na kolor RAL 70021

3.2.2. Ściany fundamentowe

- Ściana zew., w gruncie powyżej gł. 1,1m p.p.t

mata hydroizolacyjna bentonitowa	
ściana dociskowa betonowa	14cm
papa termozgrzewalna SBSx2	
izolacja termiczna do gł. 1,1m p.p.t.	16cm
polistyren ekstrudowany	
ściana żelbetowa	50cm
okładzina na ruszcie	4cm

Ściany fundamentowe do głębokości 1,1 poniżej poziomu terenu żelbetowe, wylewane z ociepleniem z polistyrenu ekstrudowanego 16 cm, papą SBSx2 i ścianką dociskową betonową zaizolowaną od zewnątrz zaizolowane bentonitową matą hydroizolacyjną. Mata pokryta od zewnątrz folią odporną na działanie promieni UV (ultrafioletowych).

- Ściana zew. w gruncie poniżej gł. 1,1m p.p.t.

ściana szczelinowa, wodoszczelna	80cm/60cm
okładzina na ruszcie	4cm

Szczegóły rozwiązania łączenia elementów ściany i wypełnień dylatacyjnych wg projektu konstrukcji.

Wymagana odporność ogniowa dla pasów między stropowych 80 cm REI60 - dla ścian będących również konstrukcyjnymi i dla pozostałych EI60.

3.2.3. Świetliki w stropie pasażu (12 sztuk):

- | | |
|---|--|
| szkło 3-warstwowe, 6.15.15 mm | |
| laminowane PVB, warstwa wierzchnia matowa | |
| pustka 16mm | |

szkło wewnętrzne, 2-warstwowe, 4.4mm
 konstrukcja z profili stalowych, RP 50x70mm
 Wymagana odporność ogniowa świetlików EI120. Wymagana odporność na uderzenia P4A-
 szkło grubości 9,52 mm

3.2.4. Układ warstw konstrukcyjnych : ściany zewnętrzne, świetliki

SYMBOL NA RYSUNKACH	NR1 NAZWA POMIESZCZENIA	GR.[cm]	PARAMETRY TECHNICZNE, UWAGI
S1	ŚCIANA ZEW., PEŁNA, SZKLANA		U=0,231 W/m ² K
	szkło bezpieczne 6.6, matowe	1,2 cm	Klasa P2A
	puszka wentylacyjna	12,8cm	
	wełna mineralna z powłoką ochronną	16cm	λD = 0,033 W/mK,
	paroizolacja		
S1a	ściana żelbetowa	30cm	Beton elewacyjny
	ŚCIANA ZEW., PEŁNA, OKŁ. Z BLACHY		U= 0,240 W/m ² K
	blacha tytanowo-cynkowa	0,7mm	blach tytanowo-cynkowej VM ZINC ANTHRA
	wełna mineralna z powłoką ochronną	16cm	λD = 0,033 W/mK,,
	Paraizolacja		
S2	ściana żelbetowa	30cm	Beton elewacyjny
	ŚCIANA ZEW., ALUMINIOWO-SZKLANA		
	szyba zespolona bezpieczna 8/16/6	1,2 cm	P2A wg EN, samoczyszcząca
S3	profile aluminiowe 50mm/175mm		systemowe, ocieplane
	ŚCIANA ZEW. W GRUNCIE poniżej gł. 1,1m p.p.t		
S3a	ściana szczelinowa, wodoszczelna	80cm	
	okładzina na ruszcie	4cm	Płyty z wełny drzewnej
S3a	ŚCIANA ZEW., W GRUNCIE powyżej gł.1,1m p.p.t		U=0,158 W/m ² K
	ściana dociskowa betonowa	14cm	Beton elewacyjny
	papa termozgrzewalna SBSx2		
	izolacja termiczna do gł.1,1m p.p.t. polistyren ekstrudowany	16cm	
	ściana żelbetowa	50cm	Beton elewacyjny
	okładzina na ruszcie	4cm	Płyty z wełny drzewnej
S4	ŚCIANA ZEW. DZIEDZIŃCA		U=0,241 W/m ² K
	okładzina akustyczna na ruszcie systemowym + elementy dyfuzyjne	0,8cm/1,5cm	Elementy dyfuzyjne wg odrębnego opracowania
	puszka wentylacyjna	3,2cm	
	wełna mineralna z powłoką ochronną/wkładką binarną25mm	16cm	λD = 0,033 W/mK,,
	paroizolacja		
	ściana żelbetowa	30cm	Beton elewacyjny
S5	ŚCIANA SZKLANA DZIEDZIŃCA		

	szkło 6.6, zbrojone, bezpieczne EI30, mocowane punktowo	1,6cm	P2A, mocowanie w warstwie
	konstrukcja stalowa z profili zamkniętych RP150x800mm	80cm	Zabezpieczona p.poż. do R30
S6	ŚCIANA ZEWN. PEŁNA, LEKKA, SZKLANA (R)EI 120(+4)		
	szkło bezpieczne 6.6, matowe	1,2 cm	
	puszka wentylacyjna	12,8cm	
	plyta warstwowa w okładzinie z blachy stalowej, lakierowanej-wypełnienie wełną mineralną	15cm	
	ruszt stalowy wypełnienie wełna kamienna 80mm	10cm	
	paroizolacja		
	plyta GKF ogniochronna x3	3,75cm	
Os1	ŚWIETLIK POSADZKOWY (0)		U=1,0 W/m2K
	szkło 3-warstwowe, 6.15.15 mm laminowane PVB, warstwa wierzchnia matowa	3.6cm	P4A
	puszka	1,6cm	
	szkło wewnętrzne, 2-warstwowe, 4.4mm	0,8cm	P2A
	konstrukcja z profili stalowych, RP 50x70mm	7cm	

3.2.5. Układ warstw konstrukcyjnych : ściany wewnętrzne

SYMBOL NA RYSUNKACH	NR1 NAZWA POMIESZCZENIA	GR.[cm]	PARAMETRY TECHNICZNE
SD1	ŚCIANA DZIAŁOWA gr. 15cm	15cm	U=0,420 W/m2K Rw=40db
	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
	profil CW, CU 100	10cm	
	wypełnienie wełna mineralna 80mm	8cm	
	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
SD2	ŚCIANA DZIAŁOWA gr. 20.5cm		U=0,300 W/m2K Rw=40db
	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
	profil CW, CU 75 x2	15,5cm	
	wypełnienie wełna mineralna 60mm x2	12cm	
	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
SD3	ŚCIANA DZIAŁOWA gr. 12.5cm		U=525 W/m2K Rw=40db
	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
	profil CW, CU 75 x1	7,5cm	
	wypełnienie wełna mineralna 50mm	5cm	

	plyta GK x2, dla pom. mokrych GKI x2	2,5cm	
SD4	ŚCIANA DZIAŁOWA, AKUSTYCZNA	gr. 30cm	U=0,183 W/m2K Wg części VI-akustyka
	Płyta GK akustyczna	1,25cm	
	Płyta GKF	2,5cm	
	Płyta GK akustyczna	1,25cm	
	Profil MW 75, wypełnienie: wełna mineralna 75	7,5cm	
	wełna mineralna 50	5cm	
	profil MW 75, wypełnienie: wełna mineralna 75	7,5cm	
	Płyta GK akustyczna	1,25cm	
	Płyta GKF	2,5cm	
	Płyta GK akustyczna	1,25cm	
SD5	ŚCIANA DZIAŁOWA PPOŻ. (R)EI 120	gr.30cm	U=0,219 W/m2K
	plyta GKF ogniochronna x3	3,75cm	
	profil CW/CU wypełnienie -wełna kamienna 80mm	10cm	
	przeźroczliwość	2,5cm	
	profil CW/CU wypełnienie- wełna kamienna 80mm	10cm	
	plyta GKF ogniochronna x3	3,75cm	
SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 30cm	30cm	U=2,291 W/m2K Beton elewacyjny
SW2	ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 15cm	15cm	U=2,872 W/m2K Beton elewacyjny
SW3	ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 20cm	20cm	U=2,648 W/m2K Beton elewacyjny
SW4	ŚCIANA SALI PRÓB ORKIESTRY gr. 55cm	55cm	U=0,180 W/m2K Izolacyjność akustyczna wg części VI
	plyta GK akustyczna x2	2,5cm	
	profil CW/CU 50, wypełnienie: wełna mineralna 50	5,0cm	
	plyta GK akustyczna x2	2,5cm	
	profil CW/CU 100, wypełnienie: wełna mineralna100	10cm	
	ściana żelbetowa	15cm	
	profil CW/CU 100, wypełnienie: wełna mineralna100	10cm	
	plyta GK akustyczna x2	2,5cm	
	profil CW/CU 50, wypełnienie: wełna mineralna 50	5,0cm	
	plyta GK akustyczna x2		
SI1,SI2,SI3	ŚCIANA INSTALACYJNA GK gr.15, 25, 35cm		
	plyta GKI x2	2,5cm	

	profile UW,UA, przestrzeń inst. (SI1) (SI2) (SI3) wypełnienie - wełna mineralna	10cm 15cm 30cm	U=0,350 W/m2K U=0,247 W/m2K U=0,131 W/m2K
	płyta GKI x2	2,5cm	
SI4, SI5	ŚCIANA INSTALACYJNA GK gr.15, 25, 35cm		
	płyta GKI x2	2,5cm	
	profile UW,UA, przestrzeń inst. (SI4) (SI5) wypełnienie - wełna mineralna	12,5cm 15cm	U=0,299 W/m2K U=0,254 W/m2K
SG1	ŚCIANA SZKLANA SYSTEMOWA	2.8cm	Rw=40db
	Szkoło bezpieczne 12mm		P2A, łączenie silikonowe
	Profile aluminiowe szer. 30mm	12.8 cm	Rozwiązanie systemowe

Charakterystyka techniczno-budowlana projektowanych ścian:

- wszystkie ściany betonowe z betonu elewacyjnego. Wszystkie ściany betonowe oraz elementy konstrukcji: słupy, podciągry impregnowane przezroczystym, hydrofobowym środkiem impregnacynym, na bazie małowcząsteczkowego siloksanu.
- na ścianach szczelinowych okładzina z płyt drzewno- cementowych na ruszcie.
- ściany pomieszczeń toalet wykończyć płytkami ceramicznymi / laminatem wysokociśnieniowym
- ścianki działowe szklane – rozwiązania systemowe:
 - konstrukcja aluminiowa (profile lakierowane w kolorze RAL 7021) (50 x 120 mm)
 - szklenie zestawem szklanym szkłem bezpiecznym
 - ścianki w wykonaniu dymoszczelnym EI
 - klasa bezpieczeństwa szyb P2A
 - izolacyjność akustyczna $R_w = 40$ db
- przegrody działowe w pomieszczeniach toalet – rozwiązania systemowe
 - ścianki działowe z 10 mm laminatu wysokociśnieniowego
 - konstrukcja ścianek aluminiowa- anodowana
 - wysokość ścianek działowych 2100 mm
 - skrzydło drzwi 1947 x 800 mm
 - wysokość panelu ściennego 1980 mm
- w pomieszczeniach sanitarnych (narażonych na działanie wilgoci) należy stosować płyty wodoodporne GKBI.
- ścianki składane
 - ścianka systemowa wykonana z materiału ognioodpornego EI30, współczynnik $R_w = 50$ dB. Rama z aluminium anodowanego (kolor RAL9003), wypełnienie dźwiękochłonne, uszczelki górne, dolne i boczne – rozpierające, sterowanie elektrycznie.

Projektowane rozwiązania akustyczne pomieszczeń wg części VI „Charakterystyka akustyczna budynku”

Wszystkie ściany zewnętrzne i wewnętrzne powinny spełniać wymagania odporności ogniowej i akustycznej. Wymagania te zostały określone w punktach dotyczących wymagań związanych z bezpieczeństwem pożarowym oraz wymagań akustycznych.

Wszystkie ściany zewnętrzne i wewnętrzne spełniają wymagania izolacyjności cieplnej Obliczenia współczynników w projekcie Instalacji Sanitarnych.

3.3. Posadzki, podłogi, stropy: układ warstw konstrukcyjnych:

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Jarek 1/8

SYMBOL NA RYSUNKACH	NR1 NAZWA POMIESZCZENIA	GR.[cm]	PARAMETRY TECHNICZNE
P1	POSADZKA HOLU MANEWRWEGO Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI (-3)		U=0,423 W/m2K
	posadzka żywiczna, przemysłowa	0,2cm	Posadzka niepyląca
	warstwa gruntująca		
	podkład betonowy, zbrojony	10cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elast.	4cm	
	plyta żelbetowa, ze spadkiem	90cm	
	hydroizolacja - maty bentonitowej	0,7cm	
	podkład betonowy	10cm	
	zagęszczone podłoże gruntowe		
P2	PODŁOGA DREWNIANA PRACOWNI I MAG. (-2)		U=0,738 W/m2K
	podłoga drewniana deski sosnowe na pióro i wpust	2x2,5cm	Drewno sosnowe, klasa I Drewno sosnowe, klasa I
	podkład betonowy, zbrojony	5cm	Rozwiązanie systemowe
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	styropian akustyczny	2 cm	
	plyta żelbetowa	35cm	
	okładzina z płyt z wełny drzewnej na ruszcie	5cm	W kolorze naturalnym
P2a; P3a	POSADZKA POM. MOKRYCH (-2,-1)		U=0,700 W/m2K
	plyty gresowe, antypoślizgowe na kleju	2 cm	Klasa I
	warstwa izolacyjna - folia w płynie	0,2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	
P2b; P3b	POSADZKA BET. PRACOWNI I MAG.(-2,-1)		Podłoga pływająca U=0,727 W/m2K
	posadzka betonowa, zbrojona, zatarta i utwardzona powierzchniowo	8cm	Beton B30
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	
	plyta żelbetowa	35cm	
	okładzina z płyt z wełny drzewnej (P2b)	5cm	
P2c; P3c	POSADZKA ŻYWICZNA PRACOWNI I MAG.(-2,-1)		Podłoga pływająca U=0,727 W/m2K
	posadzka żywiczna, przemysłowa	0,2cm	
	warstwa gruntująca podkład betonowy, zbrojony	8cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	

	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	
	plyta żelbetowa	35cm	
	okładzina z płyt z wełny drzewnej (P2c)	5cm	
P2d	POSADZKA ZBIORNIKA P.POŻ. (2)		
	powłoka hydroizolacyjna	0,3cm	
	plyta żelbetowa	35cm	beton wodoszczelny
	okładzina z płyt z wełny drzewnej na ruszcie	5cm	
P3	POSADZKA PCV PRACOWNI I MAG. (-1)		Podłoga pływająca U=0,576 W/m2K
	wykładzina PCV, przemysłowa	0,2cm	
	warstwa samopoziomująca	0,4cm	
	podkład betonowy, zbrojony	8cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	plyta żelbetowa	35cm	
P4	POSADZKA PŁ. GRESOWE (0)		Podłoga pływająca U=0,714 W/m2K
	plytki gresowe, antypoślizgowe na kleju elastycznym, z wkładką PE akustyczną	2 cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	
	plyta żelbetowa	30cm	
P4a; P5a; P6a; P7a; P8a	POSADZKA POM. MOKRYCH (0,+1,+2,+3,+4)		Podłoga pływająca U=0,700 W/m2K
	plytki gresowe, antypoślizgowe na kleju elastycznym, z wkładką PE akustyczną	2 cm	
	warstwa izolacyjna - folia w płynie	0,2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	plyta żelbetowa	30cm	
P4b	POSADZKA POM. TECH., DOSTAW (0)		Podłoga pływająca U=0,700 W/m2K

	posadzka betonowa, zbrojona, zatarta i utwardzona powierzchniowo	8cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	płyta żelbetowa pomieszczenie dostaw	30cm, 40cm	
P4c	POSADZKA SAL EKSPozyCYJNYCH I ZAPLECZA USŁUGOWEGO (0)		Podłoga pływająca U=0,700 W/m ² K
	stan wykończenia: deweloperski		
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	płyta żelbetowa	30cm	
BS	BIEGI SCHODÓW		U=0,170 W/m ² K
	płytki gresowe, antypoślizgowe na kleju elastycznym, z wkładką PE akustyczną w warstwie klejowej	3 cm	
	płyta żelbetowa	16cm	
P5; P5c; P6; P6c; P7; P7c	POSADZKA SAL PRÓB (+1,+2,+3)		Podłoga pływająca U=0,675 W/m ² K
	wykładzina akustyczna PCV na podkładzie sprężystym	2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	płyta żelbetowa(P5,P6,P7), (P5c,P6c,P7c)	30cm 35cm	
P5b	POSADZKA SAL PRÓB BALETU (+1)		Podłoga pływająca U=0,719 W/m ² K
	nawierzchnia taneczna - PCV	2mm	
	podłoga rezonansowa ze sklejki gr.18mm na blokach elastomerowych	6,8cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	

	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	plyta żelbetowa	30cm	
P6b	POSADZKA SAL PRÓB ORKIESTRY II (+2)		Podłoga pływająca U=676 W/m ² K
	wykładzina akustyczna PCV na podkładzie sprężystym	2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	
	plyta żelbetowa	45cm	
P7b	POSADZKA PRACOWNI OBUWIA (+3)		Podłoga pływająca U=0,627 W/m ² K
	deski podłogowe na podkładzie sprężystym	2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE 0,2mm		
	izolacja akustyczna - styropian elast. 4cm		Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	plyta żelbetowa	30cm	
P8; P8c	POSADZKA POM. BIUROWYCH (+4)		Podłoga pływająca U=0,735 W/m ² K U=0,704 W/m ² K
	wykładzina z okrywą flokowaną z włókien PA o podłożu PCV na podkładzie sprężystym	2cm	
	jastrych	6cm	
	warstwa rozdzielcza - folia PE	0,2mm	
	izolacja akustyczna - styropian elastyczny	4cm	Opór przewodzenia ciepła R [m ² K/W] 0,88 tłumienie dźwięków uderzeniowych na poziomie 32dB
	plyta żelbetowa (P8) (P8c)	25cm 35cm	
P8d	POSADZKA POM. BIUR. NA STROPIE ZE W. (+4) warstwy jak w P8, poniżej płyty żelbetowej:		Podłoga pływająca U=0,162 W/m ² K
	paroizolacja		
	włna mineralna z powłoką ochronną	20cm	λD = 0,033 W/mK,
	puszka wentylacyjna	8,0cm	

	okładzina akustyczna na ruszcie systemowym	0,8cm	Elementy dyfuzyjne wg odrębnego opracowania
--	--	-------	---

Współczynniki izolacyjności cieplnej przegród podano w tabeli.

Charakterystyka techniczno-budowlana projektowanych podłóg:

- wszystkie podłogi zaprojektowano jako podłogi pływające ze specjalnymi izolacjami akustycznymi
- rozwiązania podłóg w pomieszczeniach chronionych –wibroizolacji będą przedmiotem projektu wykonawczego
- posadzki w pracowniach drewniane wysokogatunkowego drewna : sosna, parkiet przemysłowy
- posadzki w garażu, pomieszczeniach pracowni, magazynowych i pomieszczeniach technicznych betonowe-przemysłowe lub z żywic
- posadzki w salach ekspozycyjnych, zaplecza usługowego (w stanie deweloperskim) i komunikacyjnych z kompozytów kamieniopodobnych
- posadzki w pomieszczeniach pozostałych z wysokogatunkowych wykładzin flokowanych
- posadzki w pomieszczeniach mokrych – ceramiczne
- w pomieszczeniu serwerowni podłoga dystansowa/PCV,

3.4. Dachy, stropodachy, schody zewnętrzne: układ warstw konstrukcyjnych.

SYMBOL NA RYSUNKACH	NR1 NAZWA POMIESZCZENIA	GR.[cm]	PARAMETRY TECHNICZNE
D1	DACH BUDYNKU (5)		U=0,179 W/m ² K
	papa termozgrzewalna wierzchnia,SBS	0,6cm	Papa z posypką w kolorze szarym i ciemnoszarym wg rys.
	papa termozgrzewalna podkład. SBS	0,4cm	
	welna mineralna powlekana asfaltem	20cm	$\lambda D = 0,033 \text{ W/mK}$,
	welna mineralna powlekana asfaltem w spadku	0-8cm	$\lambda D = 0,033 \text{ W/mK}$,
	klej bitumiczny		
	paroizolacja		
	płyta żelbetowa	20cm	
D2	DACH SZKLANY DZIEDZIŃCA (5)		
	szkło 8.8, zbrojone, EI30, bezpieczne mocowane punktowo	1,6cm	Szkło dwu-warstwowe, bezpieczne(8+8mm), o odporności ogniowej EI30, chronione nadrukiem odbijającym promieniowanie słoneczne.
	konstrukcja stalowa z profili zimnogiętych RP150x1000mm	100cm	Konstrukcja zabezpieczona farbami pęczniejącymi do R30
D3	STROPODACH DZIEDZIŃCA (0)		U=0,149 W/m ² K
	płyty kamienne	3cm	Płyty granitowe/bazaltowe , grafitowe
	warstwa spadkowa, betonowa	4-8cm	
	warstwa rozdzielcza folia PE0,5mm+geowłóknina 120g/m ²		
	papa termozgrzewalna, SBSx2 2x0,5cm	1cm	

	polistyren ekstrudowany	20cm	izolacyjność $\lambda=0,027$ [W/m ² K]
	paroizolacja		
	plyta stropowa, żelbetowa	35 cm	
D3a	STROPODACH PRZEJAZDU (0)		U=0,165 W/m ² K
	kostka betonowa, wibroprasowana	6cm	Alternatywnie kostka granitowa
	warstwa betonowa	10cm	
	warstwa rozdzielcza folia PE 0,5mm + geowłóknina 120g/m ²		
	papa termozgrzewalna, SBSx2	1,0cm	
	polistyren ekstrudowany	16cm	izolacyjność $\lambda=0,027$ [W/m ² K]
	Paroizolacja		
	plyta stropowa, żelbetowa	35 cm	
D3b	SCHODY ZEWNĘTRZNE DZIEDZIŃCA (0)		U=0,170 W/m ² K
	plyty kamienne	3cm	Płyty granitowe/bazaltowe , grafitowe
	podkład betonowy, zbrojony	4-8cm	
	warstwa rozdzielcza folia PE 0,5mm+geowłóknina 120g/m ²		
	papa termozgrzewalna, SBSx2 2x0,5cm	1cm	
	polistyren ekstrudowany	16cm	izolacyjność $\lambda=0,027$ [W/m ² K]
	Paroizolacja		
	plyta schodów, żelbetowa	20 cm	

Izolacyjność cieplna wszystkich dachów i stropodachów odpowiada wymaganiom. Współczynniki izolacyjności cieplnej przegród podano w tabeli.

3.5. Nadproża

W ścianach nośnych, żelbetowych, wylewanych – nadproża żelbetowe, wylewane. W ścianach lekkich nadproża systemowe. W zewnętrznych ścianach przeszklonych przyziemia nadproża systemowe.

3.6. Okna

A). Okna elewacyjne

Okna systemowe, otwieralne na konstrukcji z profili aluminiowych. Profile 4 komorowe, ocieplone. Szklenie zestawem dwuszybowym szkłem zespolonym o współczynniku $U = 1,0$ [W/(m² x K)]. Współczynnik całego okna $U = 1,4$ W/ m² x K. Profile aluminiowe o wymiarach: 30,0 mm x 50,0 mm. Współczynniki izolacyjności akustycznej: $R_w = 53$ dB.

Okna w pomieszczeniach chronionych należy wykonać na specjalne zamówienie.

B/ Okna w podziemiu

Okna aluminiowe 4 komorowe, w kolorze RAL 7021. Szklenie szkłem niskoemisyjnym, zespolonym, zbrojonym. Profile okien ze skrzydłem ukrytym profile ocieplone. Okucia obwiedniowe Wszystkie parapety zaprojektowano jako aluminiowe szerokości 35 cm anodowane .

Współczynnik izolacyjności cieplnej: $U = 1,0$ [W/(m² x K)].

Współczynniki izolacyjności akustycznej $R_w = \text{min. } 53$ dB.

Klasa bezpieczeństwa wszystkich szyb : P2A.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I INŻYNIERSTWA
50-141 Wrocław, ul. Słowackiego 1/8
(19)

3.7. Kłapy dymowe, świetliki, wyłazy dachowe.

Zaprojektowano na 3 klatkach schodowych kłapy dymowe o wymiarach 150 cm x 150 . Podstawa prosta, wykonana z blachy ocynkowanej, ocieplenie grubości 20,0 mm, z wełny mineralnej. Podstawa o wysokości 50,0 cm, wyposażona u dołu w występ służący do jej mocowania w płycie żelbetowej. Podstawa przystosowana do obróbki papą termozgrzewalną/blachą.

Wypełnienie skrzydła kłapy w postaci kopuły akrylowej, podwójnej, przezroczystej, $U = 2,59$ [$W/(m^2 \times K)$]. Czynna powierzchnia oddymiania kłapy wynosi 1,64 m². Kłapy zostały wyposażone w elektryczny system sterowania oddymianiem

System posiada dwa sposoby wyzwalania alarmowego:

- automatyczny sterowany za pomocą sygnału z czujki dymu
- ręczny, za pomocą przycisków ppoż. oddymiania.

System umożliwi otwarcie kłapy do wentylacji za pomocą przycisku wentylacyjnego.

Zaprojektowano systemowe świetliki kwadratowe i prostokątne o wymiarach 150x150 cm i 150x250cm, kopułowe na podstawach poliestrowych izolowanych termicznie. Świetliki z kopułką akrylową. Świetlik jest wykonany jako podnoszony jako wielowarstwowa kopuła akrylowa (3 warstwy), z 4,0 mm płytą typu „przezroczysty”, (współczynnik przepuszczalności światła 78%, izolacyjność akustyczna : $R_w = 38$ dB. Wartość U dla świetlika maksymalnie [$1,8W/(m^2 \times K)$].

Podstawa świetlika malowana w kolorze RAL 7021 (podstawa typ prosty), ocieplona wełną mineralną 20,0 mm. Alternatywnie można wykonać podstawę z aluminium ocieplonego – typ prosty – wysokość 50,0 cm. Liczba świetlików wg rzutu dachu.

Zaprojektowano 3 wyłazy dachowe jako świetliki kopułkowe, kwadratowe z akrylu, trójwarstwowe. Współczynnik izolacyjności $U = 1,8[W/(m^2 \times K)]$. Podstawa prosta, ocieplona (20,0 mm wełną mineralną) , o wysokości 40,0cm, poliestrowa, malowana w kolorze RAL 7021 (alternatywa: podstawa metalowa, z blachy ocynkowanej, prosta, malowana w kolorze RAL 7021). Wymiar w świetle 100,0x100cm. Wyłazy wyposażone w siłowniki oleopneumatyczne .

3.8. Drzwi i bramy (wymiary drzwi i odporność ogniowa na rysunkach).

3.8.1. Zaprojektowano następujące bramy przemysłowe:

- bramę segmentową o wymiarach 600x350 cm-do pomieszczenia przeładunku w przyziemiu. Napęd łańcuchowy elektryczny. Zabezpieczenie przed opadnięciem. Sterowanie modułowe – samoczynne. Profil aluminiowy, ocieplony, pełny, gładki.
- krata rolowana z tłoczonych profili aluminiowych o wymiarach 200 x 350 cm do pomieszczenia na odpadki, w przyziemiu. Krata sterowana korbą z przekładnią od strony zewnętrznej.
- 5 bramy przesuwane przeciwpożarowe EI60 z drzwiami na poziomie -2 o wymiarach 735x400 cm, , 400x300 cm, 300x300 cm 500x300cm, oraz 1 brama bez odporności ogniowej640x300 cm

3.8.2 Zaprojektowano następujące rodzaje drzwi:

- Drzwi zewnętrzne stalowe jedno i dwuskrzydłowe

Płyta drzwiowa grubości 45,0 mm, falcowanie dwustronne, ocieplenie z wełny mineralnej, wzmocnienie stalowe, grubość blachy 1,0 mm, próg z uszczelką lub bez progu.

Ościeżnica kątowna, czterostronna, grubości 2,5 mm, z uszczelką z EPDM na wszystkich krawędziach i przyspawanymi kotwami do zamocowania w ścianie murowanej, za pomocą kołków rozporowych. Okapnik aluminiowy, do pomalowania, nakładany.

Drzwi wyposażać dodatkowo w samozamykacze.

Izolacyjność cieplna $U = 1,7$ [W/($m^2 \times K$)]. Izolacyjność akustyczna $R_w = 39$ dB.

- Drzwi zewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe

Wszystkie drzwi zewnętrzne aluminiowe przyziemia są elementami systemowymi ścian szklanych. Konstrukcja drzwi licowana ze ścianą.

Skrzydła otwierane na zewnątrz. Wysokość cokołu 150,0 mm, próg dwuczęściowy, wpuszczany w posadzkę z uszczelką zabiegową, odkręcaną. Szklenie drzwi zestawami szybowymi ze szkła bezpiecznego w wersji antywłamaniowej. Współczynnik izolacyjności cieplnej zestawu szybowego $U = 1,0$ [W/($m^2 \times K$)]. Współczynnik izolacyjności akustycznej $R_w = 38$ dB

- Drzwi wewnętrzne przeciwpożarowe stalowe i drewniane:

Standard drzwi stalowych przeciwpożarowych EI 30 i EI 60 :

- Drzwi wewnętrzne – drewniane, płytowe, laminowane, izolacyjność akustyczna według wymagań dla pomieszczeń chronionych, biurowych i innych określona w części Charakterystyka Akustyczna.

3.9. Ścianki i drzwi przeszklone wewnętrzne oraz ścianki przesuwne.

- Ścianki przesuwne systemowe wg zestawiania ścianek :

Ścianka składana panelowa systemowa w pomieszczeniach sal prób i innych. Materiał ognioodporny, współczynnik $R_w = 50$ dB. Rama z aluminium anodowanego wypełnienie dźwiękochłonne, uszczelki górne, dolne i boczne – rozpierające, sterowanie elektryczne

- Ścianki przeszklone systemowe (bez ścianek dymoszczelnych) Ścianka aluminiowa systemowa (na profilach 25 x 65 mm) razem z drzwiami szklanymi . Szklenie szkłem pojedynczym, bezpiecznym, grubości 6 mm oraz podwójnym 4 +6 mm. Mocowanie do konstrukcji stropów. Mocowanie drzwi na profilach wzmocnionych. Ścianki szklane na drogach ewakuacyjnych odporności ogniowej EI30 na profilach wzmocnionych.

3.10. Ścianki działowe w pomieszczeniach sanitarnych.

Zaprojektowano ścianki w systemie ścian działowych z twardego laminatu wysokociśnieniowego gr. 10 mm / 8 mm. Klamki standardowe, chromowane.

Elementy konstrukcji mocującej ścianki: profile i łączniki systemowe ze stali nierdzewnej lub aluminiowe – anodowane.

Standardowe wymiary:

- skrzydło drzwi 1947 mm x 900
- wysokość całkowita 2100 mm
- wysokość panelu ściennego 1980 mm

3.11. Dźwigi i platformy towarowe.

Zaprojektowano następujące elektryczne urządzenia dźwigowe z wciągarkami bezreduktorowymi, bez maszynowni :

- 4 dźwigi osobowe 8 przystankowe, udźwig 1000 kg, $V = 1$ m/s
- 2 dźwigi osobowe 5 przystankowe, udźwig 1000 kg, $V = 1$ m/s
- 1 dźwigi towarowy 2 przystankowy, udźwig 5000 kg, $V = 1$ m/s
- 1 dźwigi towarowy 3 przystankowy, udźwig 5000 kg, $V = 1$ m/s
- 1 dźwigi towarowy 8 przystankowy, udźwig 2000 kg, $V = 1$ m/s

Dźwigi towarowe na indywidualne zamówienie. Zaprojektowano platformy z napędem elektrycznym z maszynowniami – dwie oraz dźwig towarowy elektryczny z wciągarką bezreduktorową, bez maszynowni:

- 1 platformę o wym. 380 cm x 780 cm, 3 przystankową, udźwig 5,0 ton
- 1 platformę o wym. 380 cm x 780 cm, 2 przystankową, udźwig 5,0 ton
- 1 dźwig towarowy o wym. 275 cm x 432 cm, 3 przystankową, udźwig 2,5 tony

Ponadto zaprojektowano podnośnik elektryczny, jednopłatformowy, jednonożycowy dokowany w stropie o wymiarach 300 cm x 790 cm o wysokości podnoszenia min 150 cm i udźwigu 5 ton.

Szyby windowe są wyposażone w klapy oddymiające o powierzchni min. 2,5% powierzchni rzutu-szybu.

3.12. Odwodnienie dachów (wg Projektu instalacji sanitarnych).

Zaprojektowano podciśnieniowy system odwodnienia dachu. Rynny usytuowane poziomo w warstwie izolacji termicznej dachu.

3.13. Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie systemowe:

- do ścian osłonowych i okien aluminiowe
- pozostałe obróbki blachy nierdzewnej / aluminiowej

3.14. Parapety wewnętrzne.

Wszystkie parapety wewnętrzne dla okien aluminiowe .

3.15. Żaluzje zewnętrzne i wewnętrzne, rolety .

Zaprojektowano żaluzje zewnętrzne fasadowe na ścianie przeszklonej od strony południowej - przyziemie:

- żaluzje fasadowe sterowane elektryczne, o szerokości listew 50 mm, aluminiowe. Żaluzje posiadają prowadzenie boczne: profil aluminiowy lub linka
- Zasłony zaciemniające z płótna powlekanego oraz o odpowiednich właściwościach akustycznych we wszystkich pomieszczeniach sal prób i salach ekspozycyjnych i konferencyjnych na całej szerokości – sterowane elektrycznie.

3.16. Kanały instalacyjne pod podłogowe –lub podstropowe- do dalszego opracowania.

3.17. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

Zaprojektowano następujące izolacje:

- Fundamenty i mury fundamentowe:

izolacja pozioma z bentonitu lub z geomembrany z polietylenu wysokiej gęstości HDPE o wytłaczanej powierzchni z 2 warstwami folii izolacyjnej przeciw wodnej płaskiej , wywinętej na ściany fundamentowe. Izolacja pionowa z bentonitu lub membrany kauczukowo-bitumiczna osłoniętej membraną kubelkową tylko w miejscach gdzie nie występuje ściana szczelinowa.

- Podłogi i ściany w pomieszczeniach mokrych:

folia płynna lub membrana wodoszczelna.

- Dachy:

papa zgrzewana podkładowa-- 2,5 mm, papa zgrzewana grubości 5,6 mm z podsypką, w kolorze szarym/ zielonym.

3.18. Izolacje termiczne.

Wszystkie zaprojektowane przegrody budowlane spełniają wymagania izolacyjności cieplnej oraz pozostałe wymagania związane z oszczędnością energii (powierzchnia okien , punkt rosy). Obliczenia w części Instalacje Sanitarne.

Zaprojektowano następujące izolacje cieplne:

- Mury fundamentowe:
polistyren ekstrudowany, gr. 16 cm
- Ściany :
wełna mineralna gr. 16 cm z paraizolacją od wewnątrz i włókniną wiatroszczelną z polipropylenu w kolorze ciemno szarym od zewnątrz.
- Dach:
wełna mineralna, gr. od 20 do 28 cm (w spadku) z paraizolacją od strony pomieszczeń
- Strop pod nadwieszeniem:
wełna mineralna 20 cm gr.
- Stropy podziemia na dziedzińcu zewnętrznym :
Polistyren ekstrudowany 20 cm (dach odwrócony)
- Okna i ściany szklane:
wszystkie ze szkła niskoemisyjnego = 1,0 W/m²K

3.19. Izolacje i adaptacje akustyczne w salach prób i na dziedzińcu wg części Charakterystyka Akustyczna.

3.20. Zabezpieczenia przeciwpożarowe należy wykonać wg opisu w punkcie Ochrona przeciwpożarowa.

- Elementy stalowe konstrukcji nośnej w budynku należy zabezpieczyć do R120 odporności ogniowej.
- Stropy konstrukcyjne należy zabezpieczyć do R120 przez wymaganą grubość otuliny stali zbrojonej konstrukcji/ pozostałe R60.
- Pasy międzystropowe ścian należy zabezpieczyć – do wymaganej odporności ogniowej (pasy o wysokości 0,80 m) przez zastosowanie w otworach okiennych szkła – EI 60.

3.21. Balustrady wewnętrzne, zewnętrzne oraz inne elementy ślusarskie.

Balustrady wewnętrzne.

- Balustrady klatek schodowych z płaskowników stalowych (nierdzewne)
- Balustrady schodów wewnętrznych na antresolach ze szkła klejonego, bezpiecznego gr.20 mm mocowane do stropu wspornika.

Wysokość balustrad wynosi 110 cm , odstępy między elementami są mniejsze niż 20 cm. Konstrukcja zapewnia przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie .

3.22. Elementy wykończenia elewacji

Zaprojektowano dwa rodzaje okładzin ścian zewnętrznych:

- okładzina z płyt włóknisto -cementowych w kolorze białym na ruszcie aluminiowym, perforowana,
- okładzina ze szkła matowego na konstrukcji stalowej.

3.23 Elementy wykończenia wnętrz.

A. Tynki wewnętrzne i malowanie

- Podziemia :
- Ściany gipsowe i sufity - malowanie ścian farbami akrylowymi.
- Pozostałe kondygnacje

Lekkie ścianki gipsowo-kartonowe szpachlować i następnie malować farbami akrylowymi.

B. Okładziny na ścianach i sufity podwieszane

Ściany i sufity od strony sceny letniej dwuwarstwowe:

- warstwa zewnętrzna perforowana z kompozytów-płyt włóknisto-cementowych
- warstwa wewnętrzna dyfuzyjno-pochłaniająca

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

- sale prób wykończone płytami akustycznymi-adaptacją akustyczną wg projektu wykonawczego-wnętrz
- toalety - płytki ceramiczne na całą wysokość do sufitu podwieszonego, w pomieszczeniach wokół umywalk fartuchy z blachy nierdzewnej,
- w pomieszczeniach porządkowych na ścianach na wszystkich kondygnacjach Gres –do wysokości 2,0 m.,
- w pomieszczeniach zaplecza sal ekspozycyjnych płytki ceramiczne na całą wysokość pomieszczeń,
- malowanie wszystkich ścian lekkich farbami akrylowymi,
- sufity podwieszane z krat aluminiowych.

3.24. Elementy wyposażenia wnętrz.

- A. Wyposażenie toalet i pomieszczeń zabudowanych:
 - biały montaż – system spłuczek - przyciski aluminium
 - miski ustępowe wiszące, pisuary z samoczynnym spłukiwaniem (na fotokomórkę),umywalki prostokątne
 - dozowniki mydła, suszarki, pojemniki na ręczniki
 - w toaletach dla niepełnosprawnych system pochwytyw i wyposażenia- ze stali nierdzewnej
- B. Wyposażenie elektroakustyczne pomieszczeń i Sceny Letniej wg projektu elektroakustyki.
- C. Wyposażenie sceny i widowni oraz pracowni dekoratorskich i szycia kostiumów będzie przedmiotem opracowań w projekcie wykonawczym.
- D. Audiowizualne wg projektu systemów AV.
- E. Inne elementy:
 - system informacji wizualnej dla całego budynku: numeracja i tabliczki na pomieszczenia, tablice informacyjne, piktogramy, wg projektu wnętrz-rozwiązanie projektowane,
 - system uniwersalny kart magnetycznych do wszystkich pomieszczeń.

4. INSTALACJE W BUDYNKU.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje:

- wodno-kanalizacyjną i hydrantową p.pożarową;
- instalację tryskaczową
- kanalizacji deszczowej;
- centralnego ogrzewania;
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji;
- wentylacji oddymiania garażu
- elektryczną, oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego;
- instalację siły;
- okablowania strukturalnego: komputerowa, telefoniczna, telewizji kablowej, SAP
- instalację kontroli dostępu
- systemów audio wizji
- systemów inspicjenta
- systemów elektroakustycznych i oświetlenia sceny
- odgromową.

Rozwiązania instalacji według Projektów branżowych.

5. OCHRONA P.POŻAROWA I INSTALACJE P.POŻAROWE.

5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Powierzchnia zabudowy budynku wynosi 3 685,31 m², powierzchnia wewnętrzna 17 558,88 m². Wysokość budynku: 22,0 m – budynek średniowysoki (SW).

Budynek posiada 3 kondygnacje podziemne i 5 nadziemnych.

W części podziemnej zlokalizowano plac manewrowy z miejscami postojowymi, pracownie usługowe, magazyny, pomieszczenia techniczne i gospodarcze; w części nadziemnej sale prób, orkiestry, chóru, baletu, lokale usługowe, pomieszczenia biurowe, gościnne wraz z zapleczem socjalnym oraz Letnią Scenę przeznaczoną do sezonowych przedstawień. Scena Letnia usytuowana jest w dziedzińcu wewnętrznym, bezpośrednio na poziomie terenu. Scena Letnia nie stanowi pomieszczenia w rozumieniu przepisów ochrony przeciwpożarowej.

5.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Projektowany jest budynek wolnostojący. Na wymienionej działce nie występuje inna zabudowa.

Budynek usytuowany został od strony zachodniej bezpośrednio w granicy działki – sąsiednia działka jest budowlana, niezabudowana (przeznaczona w przyszłości pod budynek komercyjny). Ściana budynku usytuowana bezpośrednio w granicy działki jest ścianą oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 120, a jej lokalizacja wynika z zapisów Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Najbliższy budynek na działce sąsiedniej – budynek Opery Wrocławskiej oddalony jest od budynku projektowanego o ponad 15 m.

5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku brak jest – nie występują substancje pożarowo niebezpieczne. W budynku znajdować się będą stałe materiały palne stanowiące wyposażenie samochodów osobowych, pomieszczeń biurowych, administracyjnych, socjalnych, pokoi gościnnych, sal prób oraz materiały palne używane i przechowywane w pracowniach produkcyjnych i magazynach jak np.: drewno i wyroby drewniane, tkaniny, wyroby z tworzyw sztucznych, papier, sprzęt elektroniczny meble.

5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Przyjęto następujące wielkości obciążeń ogniowych w budynku:

- w strefie placu manewrowego z miejscami postojowymi samochodów osobowych $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$,
- w strefie PM obejmującej pracownie techniczne i magazyny dostaw i widowni na poziomach -2, -1 i 0 przyjęto $Q < 2000 \text{ MJ/m}^2$,
- w strefie PM obejmującej magazyny dekoracji i magazyny gospodarcze na poziomach -2, -1 przyjęto $Q < 4000 \text{ MJ/m}^2$,
- w strefach ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego; dla zobrazowania stopnia zagrożenia pożarowego w tych strefach, przyjęto że $Q < 2000 \text{ MJ/m}^2$

5.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach.

W budynku występują strefy pożarowe zaliczane do:

- kategorii zagrożenia ludzi ZL I – strefa ta zawiera pomieszczenia w których mogą przebywać ludzie w grupach powyżej 50 osób; Letnia Scena usytuowana w dziedzińcu wewnętrznym, bezpośrednio na poziomie terenu ze względu na znaczne otwarcie ścian przeciwległych nie stanowi pomieszczenia a jej powierzchnia nie wlicza się do powierzchni budynku, i nie stanowi strefy pożarowej,
- kategorii zagrożenia ludzi ZL III – garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym i socjalnym, pomieszczenia biurowe i administracyjne,

- kategorii zagrożenia ludzi ZL V – pokoje gościnne,
- grupy PM – pracownie usługowe, magazyny, pomieszczenia techniczne, plac manewrowy z miejscami postojowymi

Maksymalna liczba ludzi w budynku wynosi 986 (440) osób, a na Scenie Letniej (poza budynkiem) 1500 osób .

Maksymalna liczba ludzi na poszczególnych kondygnacjach:

- na kondygnacji –3: 0, kondygnacja nie przeznaczona na pobyt ludzi,
- na kondygnacji –2: 26 osób,
- na kondygnacji –1: 35 osób,
- na kondygnacji 0: 180 osób + 1500 osób Scena Letnia,
- na kondygnacji 1: 210 osób,
- na kondygnacji 2: 185 osób,
- na kondygnacji 3: 200 osób,
- na kondygnacji 4: 150 osób.

5.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W budynku nie ma stref i pomieszczeń zagrożonych wybuchem. Nie występują substancje palne, pożarowo niebezpieczne. Farby używane w pracowniach technicznych są farbami wodorozcieńczalnymi.

5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Dopuszczalne powierzchnie strefy pożarowej wynoszą:

- strefy zaliczanej do ZL I, ZL III lub ZL V w budynku wielokondygnacyjnym, średniowysokim 5 000 m²,
- strefy zaliczanej do PM o obciążeniu ogniowym do 2000 MJ/ m² - 4000 m²,
- strefy zaliczanej do PM o obciążeniu ogniowym do 4000 MJ/m² – 2 000 m²,

Strefy pożarowe na kondygnacjach podziemnych nie mogą przekroczyć wielkości 50 % wartości dopuszczalnych (tj. 2 500 m² dla stref ZL i 2 000 m² i 1 000 m² dla stref PM).

Strefy pożarowe wyposażenie w stałą samoczynną instalację gaśniczą tryskaczową mogą być powiększone o 100 % (tj. 10 000 i 5 000 m² dla stref ZL nadziemnych i podziemnych i odpowiednio 4 000 m² i 2 000² m dla stref PM).

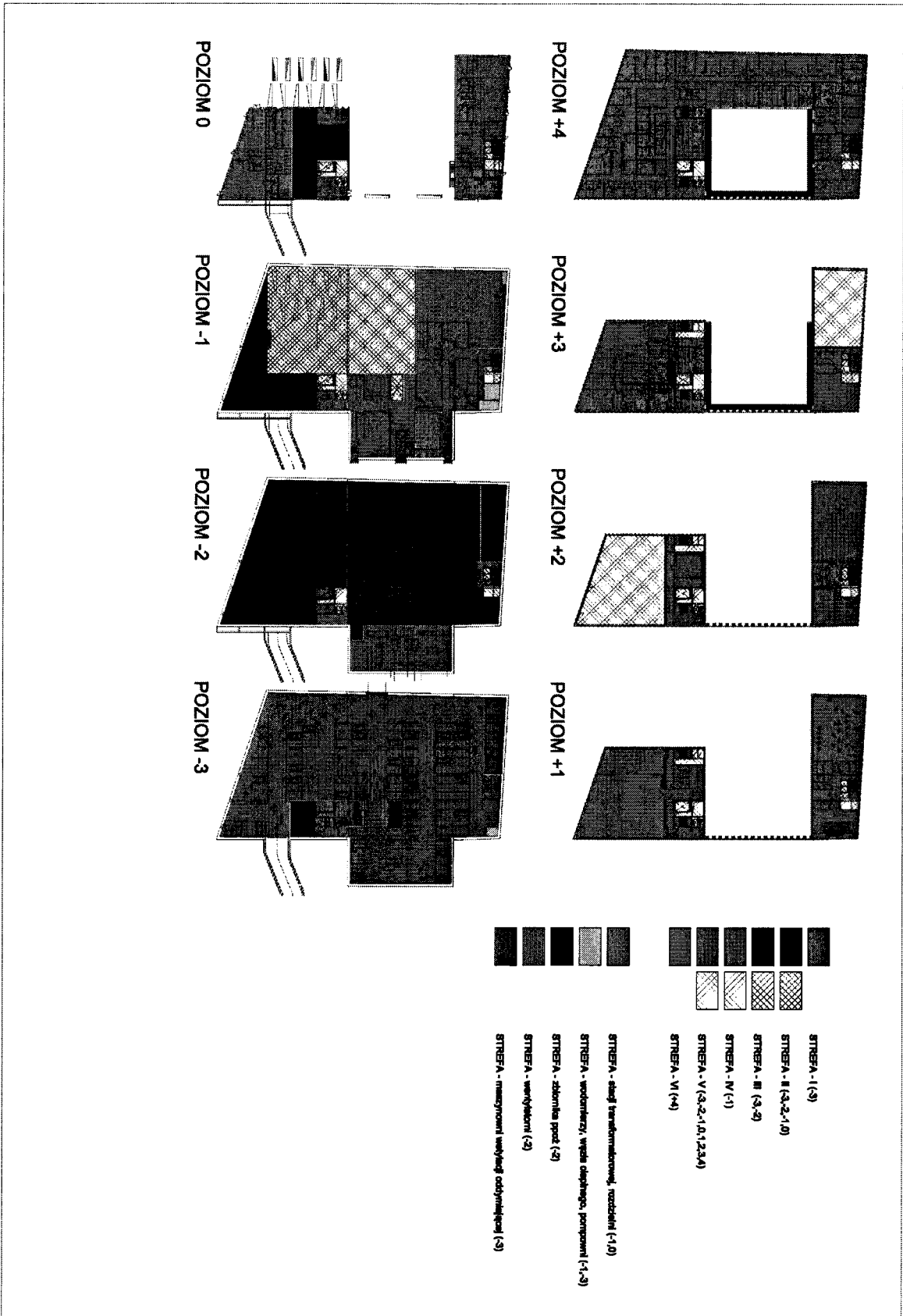
Projektowany budynek podzielono na następujące strefy pożarowe:

- strefa I – obejmuje plac manewrowy z miejscami postojowymi na poziomie –3; powierzchnia strefy wynosi 3569,45 m², strefę zalicza się do PM, gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m², nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefa II – obejmuje pracownie techniczne i magazyny na poziomach –2, –1, oraz pomieszczenie dostaw i magazyn widowni na poziomie 0; powierzchnia strefy wynosi 2157,33 m², strefę zalicza się do PM, gęstość obciążenia ogniowego do 2000 MJ/ m², nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefa III – obejmuje magazyny dekoracji i gospodarcze na poziomach –2, –1; powierzchnia strefy wynosi 1883,17 m², strefę zalicza się do PM, gęstość obciążenia ogniowego do 4000 MJ/ m², nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefa IV – obejmuje magazyn kostiumów, garderoby zbiorowe, pomieszczenia socjalne i sanitarne na poziomie –1; powierzchnia strefy wynosi 1557,02 m², strefę zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefa V – pomieszczenia sal ekspozycyjnych z zapleczem usługowym, hol wejściowy, sale prób orkiestry, chóru i baletu, pracownie techniczne, pomieszczenia magazynu kostiumów, garderoby zbiorowe, pomieszczenia socjalne i sanitarne na poziomach: 0, 1, 2, 3, oraz pomieszczenia biurowe na poziomie 4 i klatki schodowe i przedsionki ppoż. wszystkich kondygnacji; powierzchnia strefy wynosi 6853,73 m², strefę zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I + ZL III, nie występuje zagrożenie wybuchem,

- strefa VI – obejmuje pokoje gościnne na poziomie 4; powierzchnia strefy wynosi 633,17 m², strefę zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL V, nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefa VII – obejmuje pokoje gościnne na poziomie 4; powierzchnia strefy wynosi 33,17 m², strefę zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL V, nie występuje zagrożenie wybuchem,
- strefy pomieszczeń technicznych związanych z ochroną ppoż. budynku (maszynownia wentylacji oddymiającej, maszynownia instalacji tryskaczowej, zbiorniki wody ppoż. pompownia wody pożarowej)

Poszczególne strefy oddzielone są między sobą:

- ścianami oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 120,
- stropami oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 120,
- przepustami instalacyjnymi w ścianach i stropach EI 120,
- drzwiami w klasie EI 60 lub 2 x EI 30 (w przedsionkach ppoż.)
- pionowymi pasami w ścianach zewnętrznych z materiałów niepalnych w klasie EI 60 z materiałów niepalnych(szer. 2,0 m).



Rysunek stref pożarowych

		POWIERZCHNIA STREF POŻAROWYCH[m2]									
		KONDYGNACJA									RAZEM
		kategoria	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	
STREFA		PM									3569,45
STREFA		PM									2157,33
STREFA	III	PM	40,00	1843,17							1883,17
STREFA	IV	ZL III			1557,02						1557,02
STREFA		ZLI + ZLIII									6853,73
STREFA	VI	ZLV								633,17	633,17
STREFA		PM									115,23
STREFA	wodomierzy, węzła ciepłego, pompowni	PM	9,69		50,48						60,17
STREFA		PM									169,84
STREFA	wentylatorni	PM		409,59							409,59
STREFA		PM									37,73
			3901,78	3823,34	2282,41	1482,38	1474,81	856,64	1109,5	2515,57	17446,4

5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Przy ustalaniu wymaganej dla budynku klasy odporności pożarowej przyjęto łączną wysokość kondygnacji podziemnych i kondygnacji nadziemnych zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL. Tak ustalona wysokość budynku (2 + 5 kondygnacji) wynosi 26,5 m – budynek wysoki. Dla budynku wysokiego (W) zawierającego strefy pożarowe kategorii zagrożenia ludzi ZLI, ZL III, ZL V oraz strefy PM przyjęto wymaganą klasę odporności pożarowej B.

Elementy konstrukcyjne budynku w klasie „B” odporności pożarowej powinny spełniać następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna: R 120,
- konstrukcja dachu: R 30,
- stropy w strefach PM: REI 120,
- stropy w strefach ZL: REI 60, (przyjęto stropy w klasie REI 120)
- ściany zewnętrzne¹⁾: EI 60 (o↔i),
- ściany wewnętrzne: EI 30,
- przekrycie dachu: RE 30

Uwagi:

- 1) klasa odporności ogniowej ściany zewnętrznej dotyczy pasa międzyokiennego.
 - 2) elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż 30 minut.
- Wszystkie wymienione wyżej elementy konstrukcyjne budynku muszą być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

Dodatkowo dla następujących elementów budowlanych wymagana jest klasa odporności ogniowej:

- REI 60 dla ścian i stropów wydzielających klatki schodowe,

- R 60 dla biegów i spoczników schodów ewakuacyjnych,
- REI (EI) 60 dla ścian i stropów wydzielających przedsionki ppoż.
- REI (EI)120 dla świetlików dachowych nad pracownią techniczną,
- EI 30 dla wszystkich drzwi wychodzących na drogę komunikacji ogólnej w strefach ZL V,
- EI 30 lub EI 60 wg oznaczeń na rysunkach dla drzwi do klatek schodowych, przedsionków ppoż. innych stref pożarowych lub pomieszczeń technicznych,
- S₃₀ dla drzwi dymoszczelnych dzielących korytarze na odcinki nie dłuższe niż 50 m.

Dla elementów wykończenia i wystroju wnętrz uwzględniono że:

- na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji, a więc korytarzach i klatkach schodowych, stosowanie materiałów łatwo palnych jest zabronione,
- stosowanie palnych wykładzin sufitowych jest zabronione, a sufity powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych i montowane na niepalnym ruszcie.
- zabronione jest stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.
- Podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu powinny mieć niepalną konstrukcję nośną oraz płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej klasy REI 30,
- przewody elektroenergetyczne i inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej powinny mieć osłonę lub obudowę klasy EI 30.

5.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe.

Ewakuacja ludzi z budynku odbywa się następująco:

- z pomieszczeń na poziomie 0 – wyjściami bezpośrednio na zewnątrz budynku.
- widownia (materiały), ustawienie widowni (kształt widowni, liczba miejsc w rzędzie, liczba rzędów, odstępy między rzędami, szerokości przejść, długości przejść itp.) Sceny Letniej nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Sposób zabezpieczenia widowiska musi być każdorazowo uzgadnianie z KM PSP we Wrocławiu.
- z kondygnacji podziemnych i z nadziemnych poprzez korytarze i przedsionki przeciwpożarowe do wydzielonych pożarowo, oddymianych klatek schodowych mających bezpośrednie wyjścia na zewnątrz.

W budynku zapewniono następujące rozwiązania w zakresie ewakuacji ludzi :

- drzwi wejściowe do budynku otwierają się na zewnątrz (zgodnie z kierunkiem ewakuacji ludzi),
- z pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 50 osób, z pomieszczeń w strefach ZL o powierzchni ponad 300 m², z pomieszczeń w strefach PM o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m² o powierzchni ponad 300 m² zapewniono co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne o szerokości skrzydła drzwi min. 90 cm, odległe od siebie o co najmniej 5 m,
- długość przejścia tj. odległość od najdalszego miejsca w pomieszczeniu w strefach ZL i w garażu podziemnym – do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku nie przekraczają 60 m, a w strefach PM 102 m. Długość przejścia zwiększono o 50 % ze względu na zastosowanie w garażu samoczynnych urządzeń oddymiających uruchamianych za pomocą systemu wykrywania dymu a w strefach ZL i PM na zastosowanie stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych,
- długości dojeżdż ewakuacyjnych liczone od wyjścia z pomieszczenia do wyjścia do innej strefy pożarowej, lub do wyjścia na zewnątrz budynku lub do obudowanej klatki schodowej, wyposażonej w urządzenia oddymiające (klapy dymowe), oraz zamykanej drzwiami o odporności ogniowej co najmniej EI 30 lub do innej strefy pożarowej wynoszą: w strefach ZL I 15 m na drodze poziomej przy jednym dojeździe i 60 m przy dwóch dojeżdżiach oraz odpowiednio 30 i 90 m w strefach ZL III i PM. Długości dojeżdż

zwiększono o 50 % ze względu na zastosowanie w tych strefach stałych automatycznych urządzeń gaśniczych wodnych,

- powierzchnia czynna klap dymowych w wydzielonych pożarowo klatkach schodowych wynosi 5,0 % powierzchni max. rzutu klatki schodowej, nie mniej jednak niż 1,0 m². Klapy dymowe są uruchamiane samoczynnie z systemu wykrywania dymu oraz dodatkowo jest możliwość uruchomienia ręcznego (przyciskami) zlokalizowanymi na parterze, i na kondygnacji najwyższej,
- wyjścia z klatek schodowych prowadzą bezpośrednio na zewnątrz budynku i mają szerokość biegu klatki schodowej tj. 1,2 m (min. szer. skrzydła drzwi 0,9 m),
- szerokość korytarzy nie jest mniejsza niż 1,40 m, (przy liczbie do 20 osób dopuszcza się szerokość korytarza 1,20m). Szerokości korytarzy zaprojektowano przyjmując 0,6 m dla każdego 100 osób ewakuujących się.
- szerokości biegów klatek schodowych wynoszą co najmniej 1,20 m a szerokość spoczników 1,50 m, wysokość stopni max. 0,175 m. Szerokość biegów i spoczników klatek schodowych zaprojektowano przyjmując 0,6 m dla każdego 100 osób ewakuujących się.
- wysokość dróg ewakuacyjnych nie jest mniejsza niż 2,2 m (lokalne obniżenia nie mogą być niższe niż 2,0 m na długości do 1,5 m),
- szerokość skrzydła drzwi na drogach ewakuacyjnych nie jest mniejsza niż 90 cm,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zastosowano: w garażu podziemnym i na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działa przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z Polskimi Normami.

5.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych,

Dobór urządzeń przeciwpożarowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej;

Instalacja elektryczna:

- Instalację elektryczną zabezpieczono przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jest umieszczony w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie powoduje samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne.
- Główne pionowe ciągi instalacji elektrycznej poprowadzono poza pomieszczeniami użytkowymi, w wydzielonych kanałach i szybach instalacyjnych, zgodnie z przedmiotowymi Polskimi Normami.
- Instalację odgromową zaprojektowano zgodnie z odnośną Polską Normą.
- przepusty instalacyjne przewodów i kabli na granicach oddzieleń przeciwpożarowych oraz przepusty instalacyjne przewodów i kabli o średnicy powyżej 4 cm w pomieszczeniach w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 mają klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wentylacja i klimatyzacja.

- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne zaprojektowano z materiałów niepalnych.
- przewody wentylacyjne są zaprojektowane w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 KN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający ich kompensację wydłużeń,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych zaprojektowano jako wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,

- w przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone inne instalacje,
- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne są wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami EI 30,
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego,
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, są obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów, bądź wyposażone w klapy odcinające. Klapy odcinające są uruchamiane przez instalację sygnalizacji pożarowej
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne o średnicy większej niż 4 cm, w miejscu przejścia przez ściany i stropy nie będące oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 mają klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Instalacje wodne i sanitarne.

- przejścia przewodów instalacji wodnych i sanitarnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego są wykonane w klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego,
- przewody instalacji wodnych i sanitarnych o średnicy większej niż 4 cm, w miejscu przejścia przez ściany i stropy nie będące oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 mają klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów

5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- samoczynną instalację wentylacji oddymiającej plac manewrowy z miejscami postojowymi (garaż). Instalacja usuwa dym i obniża temperaturę w garażu do poziomu zapewniającego bezpieczną ewakuację ludzi. Projekt wykonawczy instalacji opracowany będzie na podstawie wykonanych stosownych obliczeń lub symulacji komputerowych,
- samoczynną instalację tryskaczową,
- samoczynną instalację oddymiania klatek schodowych – klapy dymowe. Powierzchnia czynna klap dymowych montowanych w wydzielonych pożarowo klatkach schodowych wynosi min. 5,0 % powierzchni max. rzutu klatki schodowej, nie mniej jednak niż 1,0 m². Klapy dymowe są uruchamiane samoczynnie z systemu wykrywania dymu oraz dodatkowo jest możliwość uruchomienia ręcznego (przyciskami) zlokalizowanymi na parterze, na co trzeciej kondygnacji i na kondygnacji najwyższej,
- system sygnalizacji i alarmu pożaru SAP. System zaalarmuje o pożarze pracowników budynku oraz Komendę Miejską PSP. System sygnalizacji sterować będzie: uruchomieniem samoczynnego oddymiania garażu i klatek schodowych, zamykaniem drzwi i przegród przeciwpożarowych oraz klap pożarowych w przewodach wentylacyjnych w budynku.
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w garażu podziemnym i na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- instalacja hydrantów wewnętrznych HP 25. Budynek w strefach pożarowych ZL wyposażono w hydranty wewnętrzne HP 25 mm, nawodnione, kompletne. Hydranty swoim zasięgiem obejmują powierzchnię całej strefy pożarowej. Hydranty są

usytuowane przy wejściach do budynków i pomieszczeń i przy klatkach schodowych. Sieć hydrantów wewnętrznych spełnia następujące wymagania:

- wydajność hydrantu: 1,0 dm³/s,
- jednoczesność poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów na kondygnacji,
- ciśnienie na najwyższej usytuowanym hydrancie 0,2 MPa.
- zasięg hydrantu w poziomie: długość węża (max. 30 m) + 3 m = 33 m,
- zastosowano węże półsztywne,
- w przypadku, gdy na sieci obwodowej wewnętrznej zainstalowane będzie więcej niż 5

hydrantów wewnętrznych, sieć należy zasilić co najmniej z dwóch stron.

- instalacja hydrantów wewnętrznych HP 52. Budynek w strefie garażu podziemnego, w strefach PM oraz w pomieszczeniach magazynowych o powierzchni ponad 200 m² i o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m² usytuowanych w strefach ZL wyposażono w hydranty wewnętrzne HP 52 mm, nawodnione, kompletnie. Hydranty są usytuowane przy klatkach schodowych, w pomieszczeniach lub przy wejściach do pomieszczeń. Projektowana sieć hydrantów wewnętrznych spełnia następujące wymagania:

- wydajność hydrantu: 2,5 dm³/s,
- jednoczesność poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów na kondygnacji,
- ciśnienie na najwyższej usytuowanym hydrancie 0,2 MPa.
- zasięg hydrantu w poziomie : długość węża (max. 20 m) + 10 m = 30 m w garażu i 50 m w pomieszczeniach magazynowych,
- zastosowano węże płasko składane.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania

urządzeniami ochrony przeciwpożarowej zapewnią ciągłość dostawy energii w warunkach pożaru przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Dopuszczono ograniczenie tego czasu do 30 minut w strefach gdzie zespoły kablowe chronione są stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Przewody instalacji hydrantowych zaprojektowano z materiałów niepalnych; w wypadkach przyłączenia do przewodów zasilających instalacji hydrantowej innych przyborów sanitarnych, instalację (hydrantową) przed niekontrolowanym wypływem.

5.12. Wyposażenie w gaśnice oraz oznakowanie obiektu.

Wyposażenie budynku w sprzęt gaśniczy oraz oznakowanie pożarniczymi tablicami informacyjnymi należy wykonać wg zasad podanych w rozp. [2] MSWiA oraz PN [5].

Budynek należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy w ilości jedna gaśnica o masie środka gaśniczego 2 kg lub 2 dm³ na każde 100 m² powierzchni.

Przy ustalaniu rodzaju sprzętu gaśniczego należy uwzględnić następujące zasady:

- do gaszenia pożarów grupy A (w których występuje zjawisko spalania żarowego np. drewna, papieru, tkanin) stosuje się gaśnice płynowe lub pianowe,
- do gaszenia pożarów grupy B (cieczy palnych i substancji stałych topiących się np. benzyn, alkoholi, olejów, tłuszczów, lakierów) stosuje się zamiennie gaśnice płynowe, pianowe, śniegowe lub proszkowe,
- do gaszenia pożarów grupy C (gazów palnych np. propanu, acetyleny, gazu ziemnego) stosuje się zamiennie gaśnice proszkowe lub śniegowe,
- do gaszenia pożarów grupy E (urządzeń elektrycznych pod napięciem) stosuje się zamiennie gaśnice śniegowe lub proszkowe.
- do gaszenia pożarów grupy F (tłuszcze i oleje w urządzeniach kuchennych) stosuje się zamiennie gaśnice śniegowe lub proszkowe.

Przy rozmieszczaniu sprzętu gaśniczego w budynku należy stosować następujące zasady:

- sprzęt powinien być umieszczany w miejscach łatwo dostępnych i widocznych,

- w obiektach wielokondygnacyjnych sprzęt należy umieszczać w tych samych miejscach na każdej kondygnacji, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają,
- miejsca usytuowania sprzętu powinny być oznakowane wg PN,
- do sprzętu należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m,
- sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła np. piece, grzejniki,
- odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30 m.

Szczegółowe miejsca usytuowania sprzętu gaśniczego, należy ustalić po określeniu sposobu wyposażenia wnętrza, uwzględniając podane wyżej zasady.

Oznakować pożarniczymi tablicami informacyjnymi wg zasad określonych w rozporządzeniu MSWiA [2] należy:

- miejsca usytuowania sprzętu gaśniczego,
- wyjścia i kierunki ewakuacji ludzi,
- główny wyłącznik prądu elektrycznego,

Przy głównym wejściu do budynku należy umieścić instrukcję alarmowania na wypadek powstania pożaru. Przed oddaniem budynku do eksploatacji należy opracować „Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego”.

5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla budynku zapewniono przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 l/s z sieci hydrantów zewnętrznych $D_{nom}80$. W rejonie projektowanego budynku w odległości 21,70 m i 21,30 m są co najmniej 2 hydranty zewnętrzne $D_{nom}80$ spełniające następujące wymagania:

- wydajność minimum 10 dm^3/s ,
- nominalne ciśnienie 0,2 MPa,
- odległość hydrantu w kierunku prostopadłym do ściany nie jest mniejsza niż 5 m.
- zasilanie hydrantu odbywa się z sieci obwodowej min. $\Phi 100$ mm lub rozgałęzieniowej min. $\Phi 125$ mm.

5.14. Drogi pożarowe.

Do projektowanego budynku zgodnie z § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia MSWiA [4] została zapewniona droga pożarowa spełniająca następujące wymagania:

- a) droga pożarowa przebiega wzdłuż dłuższego boku budynku a odległość krawędzi drogi od budynku zawiera się w przedziale 5 □ 15 m,
- b) szerokość jezdni jest większa od 3,5 m a wzdłuż budynku oraz na odcinku 10 m przed i poza budynkiem - 4,0 m,
- c) minimalna nośność jezdni 200 kN (nacisk 100 kN na oś),
- d) droga pożarowa kończy się rozjazdem w kształcie litery T umożliwiającym powrót pojazdu (wykorzystując manewr cofania)
- e) najmniejszy promień zewnętrznych łuków drogi pożarowej wynosi 11 m.

Projektowana droga pożarowa uzyskała pozytywną opinię wydaną przez Komendanta Wojewódzkiego PSP we Wrocławiu (zał.nr7).

Wykaz przepisów i norm związanych z opracowaniem:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 czerwca 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami) [1].
- 2) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) [2].
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) z późniejszymi zmianami [3].

4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1130) [4].

5) PN-65 / M - 51520 „Sprzęt pożarniczy. Pożarnicze tablice informacyjne.”[5]

6) PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania”. [6]

6. ZAGADNIENIA BHP.

Budynek jest zaprojektowany zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania oraz wymaganiami higieny i zdrowia, a w szczególności:

- Ochrony czystości powietrza:

Budynek posiada wentylację mechaniczną i klimatyzację. (część III)

- Ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną:

Zaprojektowano odpowiednie izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne i paroszczelne oraz system odprowadzenia wody deszczowej i drenażu. Przegrody zewnętrzne i wewnętrzne spełniają wymagania ciepłno-wilgotnościowe (część III)

- Ochrony przed hałasem i drganiami (część VI)

- Oszczędności energii i izolacyjności cieplnej:

Przegrody spełniają wymagania izolacyjności cieplnej. Urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne posiadają pełną automatykę redukującą zużycie energii. (część III)

Miejsca pobytu ludzi spełniają wymagania BHP lub posiadają odpowiednie odstępstwa Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego i Okręgowego Inspektora Pracy Nad głównym wejściem do budynku zaprojektowano daszek szklany o szerokości 1,5 m.

Powierzchnie spoczników schodów i pochylni mają wykończenie wyróżniające je fakturą, co najmniej w pasie 30 cm od krawędzi rozpoczynającej i kończącej bieg schodów lub pochylni.

Dla wszystkich pracowników zaprojektowano pomieszczenia higieniczno-sanitarne : szatnie, pomieszczenia śniadań, pomieszczenia wypoczynku, kobiet w ilości i standardzie zgodnym z przepisami – Dz.U.Nr 165 p. 1650 z 2003r.

Dla stanowisk pracy poniżej otaczającego terenu oraz dla stanowisk nie oświetlonych światłem dziennym uzyskano stosowne odstępstwa Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego i Inspekcji Pracy we Wrocławiu.

7. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

a) Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków.

Zapotrzebowanie wody na cele i w ilości wynosi:

- bytowo-gospodarcze: 5,6 dm³/s

- p.poż.: 10 dm³/s

z miejskiej sieci wodociągowej żel. Ø200 mm.

Woda wodociągowa pod względem mikrobiologicznym i fizykochemicznym, powinna odpowiadać wymaganiom rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r., nr 61, póż. 41 T).

Ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków:

- bytowych: 5,60 dm³/s

- przemysłowych: 1,0 dm³/s

Do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej odpowiada wymogom określonym w Dzienniku Ustaw Nr 136, poz. 963 i 964 – Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. i jest zgodna z załącznikiem do ww. Rozporządzenia.

Woda z poziomu parkingu jest oczyszczana w separatorze substancji ropopochodnych Ścieki deszczowe odwodnienia Sceny Letniej będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 0,25$ m przebiegającej obok pl. Wolności. Wody opadowe z dachu rozbudowywanego budynku oraz z części terenu przy budynku będą odprowadzane do zbiornika Fosi Miejskiej. Wylot do Fosi zostanie wykonany na wysokości 130cm nad dnem i umocniony murem oporowym a przewód kanalizacyjny zostanie zabetonowany. Na wylocie zainstalowana będzie krata stalowa wykonana ze stali nierdzewnej z oczkami $\Phi 10$ co 5 cm. Dno i skarpa rowu w miejscu wylotu będzie wybrukowane. Woda jest oczyszczana w separatorze koalescencyjnym substancji ropopochodnych.

Ilość wód opadowych z dachu przy opadzie 130 l/sxha i wsp. spływu ϕ dla dachów 1,0 wynosi $G_c=42$ l/s

b) Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do powietrza atmosferycznego.

Gazy spalinowe pochodzące od ruchu pojazdów transportujących kostiumy i dekoracje sceniczne (sporadycznie) oraz od ruchu samochodów osobowych na poziomie parkingu nie stwarzają zagrożeń dla środowiska. W procesie spalania paliw w silnikach samochodowych powstają – ditlenek i tlenek węgla oraz para wodna, tworzą się również lotne związki organiczne (LZO – aldehydy, ketony), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), cząstki stałe (sadza), a także tlenki azotu, a przy zasilanych paliwach – tlenki siarki. Najbardziej niebezpieczny jest dla ludzi tlenek węgla. Maksymalna emisja CO na poziomie parkingu wyniesie $1,48 \text{ m}^3/\text{h CO}$.

Rozwiązania wentylacji mechanicznej na poziomie parkingu zapewnią odpowiednią jakość powietrza przez zastosowanie czujników detekcji tlenku węgla (CO) sprzężonych z pracą wentylatorów strumieniowych i wyciągowych. Odprowadzenie powietrza zużytego przewidziano wylotem na dachu budynku.

c) Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,

Gospodarka odpadami wyklucza możliwość skażenia środowiska gruntowo-wodnego. Powstają jedynie odpady komunalne z grupy 20 03 01 – zmieszane odpady komunalne, które składowane będą w szczelnych pojemnikach o pojemności 1100l w liczbie 10 sztuk, następnie wywożone i składowane na składowisku odpadów przez upoważnione jednostki, na mocy podpisanych przez Inwestora umów. Ilość powstających odpadów będzie się kształtowała na poziomie 50-60 Mg/rok. Nie przewiduje się powstawania innych kategorii odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych.

d) Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

Emisja hałasu towarzyszyć będzie ruchowi pojazdów transportujących kostiumy i dekoracje sceniczne oraz przez samochody osobowe wjeżdżające do podziemia. Poziom hałasu komunikacyjnego nie jest szkodliwy dla otoczenia.

Innym źródłem hałasu będzie działalność kulturalna Opery – wystawianie widowisk i spektakli operowych w okresie letnim. Jego oddziaływanie na otoczenie jest ograniczona ze względu na ograniczenie sceny i widowni ścianami-tylko od strony placu Wolności dziedziniec jest otwarty.

Emisja hałasu nie przekracza wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 66poz.436).

Zastosowano agregaty chłodnicze w wersji wyciszonej. Wszystkie pomieszczenia wentylatorowi i pomieszczenia techniczne oraz pracownie posiadają wykończenie tłumiące hałas. Na wlotach czerni i wylotach wyrzutni wentylacyjnych zastosowano tłumiki.

Zagadnienie emisji hałasu oraz wibracji z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania zostały omówione w części VI niniejszego opracowania: **Charakterystyka akustyczna budynku.** Zastosowano w projekcie

rozwiązania konstrukcyjno-budowlane i techniczne odpowiadające wymaganiom zawartym w tym opracowaniu.

Inwestycja nie generuje szkodliwego promieniowania jonizującego.

Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez stację transformatorową nie oddziałuje na pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi ponieważ w projekcie zachowano parametry:

- odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi przekracza 2,8 m,
- ściany i stropy stanowią oddzielenia przeciwpożarowe oraz mają zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

Zaprojektowane stacje transformatorowe mają wbudowane wibroizolatory a pomieszczenie jest wykończony izolacją tłumiącą hałas.

e) Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Inwestycja nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Inwestycja wymaga usunięcia istniejącego drzewostanu i krzewów kolidujących z projektowaną zabudową zgodną z zapisami MPZT wg projektu zieleni. Na wycinkę uzyskano zgodę Miejskiego Konserwatora Zabytków (7 drzew i 18 krzewów). Projektuje się zieleni kompensacyjną wzdłuż Promenady Staromiejskiej oraz wzdłuż drogi dojazdowej. Zieleni uzupełniają pojemniki usytuowane na dziedzińcu wewnętrznym.

Zaprojektowano konstrukcję dróg, chodników, dziedzińca w formie szczelnych nawierzchni zabezpieczających przed przedostaniem się wód opadowych do gruntu. Wody deszczowa jest odprowadzana do fosy przez koalescencyjny separator substancji ropopochodnych.

f) Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Projektowany obiekt nie jest kwalifikowany, z mocy przepisów szczególnych o ochronie i kształtowaniu środowiska, do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

W zakresie rozwiązań przestrzennych obiekt stanowi kontynuację otaczającej przestrzeni miejskiej i jest zgodny z MPZP (wysokość i linie zabudowy).

Zachowane zostały wymagane odległości od sąsiadujących budynków nie powodując ich przesłaniania i zacieniania.

Obiekt łączy się z budynkiem Opery na poziomie podziemia i tworzy z nim funkcjonalną całość.

Rozwiązania techniczne w obiekcie w zakresie konstrukcji, instalacji sanitarnych, elektrycznych, ochrony przed hałasem, technologii sceny letniej eliminują lub minimalizują zagrożenia środowiskowe, wpływ na zdrowie ludzi, oraz wpływ na inne obiekty budowlane.

8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania;

Inwestor nie przewiduje wykorzystania odnawialnych źródeł energii ze względu na brak ekonomicznych przesłanek ich wykorzystania oraz ograniczone środki przeznaczone na inwestycję.

Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- energia geotermalna: brak miejsca na działce na wykonanie odwiertów geotermalnych-cała działka zabudowana
- energia promieniowania słonecznego: ze względu na średnie roczne zachmurzenie wynoszące we Wrocławiu 70% dni w roku brak jest obecnie przesłanek ekonomicznych wykorzystania energii słonecznej

- energia wiatru: ze względu na średnią prędkość wiatru we Wrocławiu wynoszącą 3,3 m/s brak jest obecnie przesłanek ekonomicznych wykorzystania tego typu energii.

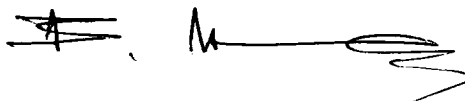
Inwestor po analizie kosztów zrezygnował z zastosowanie skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania;

Zastosowane rozwiązania:

- Źródło ciepła: Węzeł cieplny zasilany z elektrociepłowni.
- Urządzenia grzewcze: kompaktowy 3 funkcyjny wymiennik równoległy dla potrzeb co i cwu oraz 1 funkcyjny wymienniki kompaktowy –dla potrzeb ciepła dla wentylacji.
- Sterowanie: automatyka pogodowa, automatyka układów ciepła technologicznego
- System ogrzewania: układ zamknięty pompowy podzielony na niezależne obiegi centralnego ogrzewania grzejnikowego, oraz obiegi ciepła technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych wentylacji ogólnej i kurtyn powietrza
- System przygotowania cwu: centralny w węźle kompaktowym z układem cyrkulacji,
- Wentylacja mechaniczna: wszystkie układy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (wysokowydajne wymienniki obrotowe, krzyżowe i glikolowe),
- Instalacja chłodnicza: W części pomieszczeń system chłodzący VRV III z klimakonwektorami wewnętrznymi oraz agregat wody lodowej do zasilania chłodnic central wentylacyjnych.

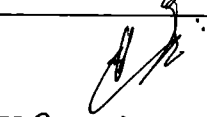
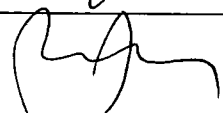
Opracował : arch. Bogusław Wowrzeczka

BOGUSŁAW WOWRZECZKA
DR INŻ. ARCHITEKT
UPR. z § 2 UST. 1 PKT. 1 § 4 UST. 2
i § 13 UST. 1 PKT. 1
NR EWID. UPR. 235/92 UW
50-334 WROCŁAW, PL. GRUNWALDZKI 16/50



CZĘŚĆ II/K : KONSTRUKCJA

PROJEKTANCI:

■ konstrukcja projektant	dr inż. Romuald Tarczewski	Nr 522/88/UW	11 2009	
■ konstrukcja sprawdzający	dr inż. Waldemar Bober	Nr 265/87/UW	11 2009	

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI I JEJ CHARAKTERYSTYKA.

- 1.1. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.
- 1.2. Podstawa opracowania.
- 1.3. Warunki geotechniczne w miejscu lokalizacji obiektu.
- 1.4. Ogólna charakterystyka projektowanego obiektu.
- 1.5. Charakterystyka posadowienia istniejącego budynku Opery Wrocławskiej.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

- 2.1. Układ konstrukcyjny obiektu.
- 2.2. Posadowienie budynku i zabezpieczenie wykopu.
- 2.3. Konstrukcja części podziemnej budynku.
- 2.4. Konstrukcja podstawowa części nadziemnej.
- 2.5. Stropy.
- 2.6. Konstrukcja ramowa nad salą prób zespołowych.
- 2.7. Konstrukcja części wspornikowej w poz. kondygnacji +5.
- 2.8. Konstrukcja obudowy szklanej forum wewnętrznego.
- 2.9. Pomosty technologiczne nad Sceną Letnią.

3. REZULTATY OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI I JEJ CHARAKTERYSTYKA.

1.1. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej. Przedsięwzięcie obejmuje budynek składający się z dwóch części naziemnych: części przy ul. H. Modrzejewskiej oraz części przy Pasażu Staromiejskim. Części te połączone są ze sobą kondygnacjami podziemnymi, poziomem najwyższej kondygnacji oraz szklanym dachem i szklaną ścianą stanowiącymi wydzielenie dziedzińca wewnętrznego.

1.2. Podstawa opracowania.

- „Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny – Letniej Koncepcja wielobranżowa”, opracowana w lipcu 2009 r. przez Manufaktura Nr 1, pl. Grunwaldzki 16/60, 50-384 Wrocław;
- „Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu projektowanej rozbudowy Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej”, opracowana w październiku 2009 r. przez Geoskop s.c., ul. Krakowska 29c, 50-424 Wrocław. Geolog dokumentujący – mgr Marcin Kościk, upr. nr VII-1262;
- „Opera Wroclawska – Modernizacja. Tom VI – Wzmocnienie fundamentów, Projekt Budowlany, branża konstrukcja”, opracowany w kwietniu 1997 r. przez PUA SARP Wrocław, generalny projektant prof. dr inż. Wiktor Jackiewicz, projektant – mgr inż. Krzysztof Sokolnicki;
- „Opera Wroclawska – Modernizacja. Tom VI-A – Wzmocnienie fundamentów, Rysunki wykonawcze, branża konstrukcja”, opracowany w czerwcu 1997 r. przez PUA SARP Wrocław, generalny projektant prof. dr inż. Wiktor Jackiewicz, projektant – mgr inż. Krzysztof Sokolnicki;
- „Ocena stanu technicznego budynku Opery Wrocławskiej w aspekcie przeprowadzonych dotychczas robót wzmacniających w ramach kapitalnego remontu i modernizacji”, opracowana w marcu 1998 r. przez PUA SARP Wrocław, autor – prof. dr inż. Jan Suwalski;
- część architektoniczna niniejszego projektu, projektant – dr inż. arch. Bogusław Wórzeczek;
- część instalacyjno-sanitarna niniejszego projektu, projektant – mgr inż. Elżbieta Bester;
- część elektryczna niniejszego projektu, projektant – mgr inż. Jarosław Przybysz, mgr inż. Krystyna Stanlik;
- część drogowa niniejszego projektu, projektant – dr inż. Robert Wardęga
- opracowanie technologii scenicznej niniejszego projektu, projektant – mgr inż. Maciej Wojciechowski;
- opracowanie „Akustyka w architekturze” niniejszego projektu, projektant – mgr inż. Jacek Danielewski;
- obowiązujące normy i przepisy budowlane;

1.3. Warunki geotechniczne w miejscu lokalizacji obiektu.

Dla potrzeb niniejszego projektu wykonana została dokumentacja geologiczno-inżynierska wymieniona w punkcie 1.2.

Dla opracowania tej dokumentacji wykonano 10 otworów badawczych oraz 5 sondowań sondą dynamiczną SD-63.5 (DPSH) i 5 sondowań sondą statyczną CPT. Podłoże zostało rozpoznane do głębokości 20 m ppt.

W wyniku badań stwierdzono, że na badanym obszarze podłoże terenu budują grunty rodzime niespoiste, spoiste i spoiste organiczne. Pierwsza grupa reprezentowana jest przez

piaski pylaste, piaski średnie, piaski grube, pospółki i żwiry, natomiast druga grupa – przez gliny, gliny pylaste, pyły piaszczyste, pyły piaszczyste przewarstwiane piaskiem pylastym i ility pylaste. Grunty spoiste organiczne są reprezentowane przez namuły gliniaste. Grunty rodzime są przykryte od góry warstwą nasypów niekontrolowanych, nasypów budowlanych lub glebą. Warunki gruntowe zostały określone jako złożone.

W podłożu wyróżniono dwie warstwy nasypów:

- warstwa nB – nasyp budowlany, reprezentowany przez nawierzchnię z kostki granitowej i asfaltu wraz z podbudową, o miąższości 0.15 m
- warstwa nN – nasyp niekontrolowany, stanowiący mieszaninę piasku, gliny, gleby i gruzu ceglanego, o miąższości 5.05 + 6.80 m, występujący bezpośrednio pod powierzchnia terenu, na całej jego powierzchni;

oraz trzynaście warstw geotechnicznych:

- warstwa Ia – (P□) piaski pylaste, średniozagęszczone, $I_D = 0.60$, $\varphi_u = 31^\circ$, wątpliwie wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa Ib – (P□) piaski pylaste, zagęszczone, $I_D = 0.81$, $\varphi_u = 32^\circ$, wątpliwie wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa IIa – (Ps, Pr) piaski średnie i grube, średniozagęszczone, $I_D = 0.61$, $\varphi_u = 39^\circ$, niewysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa IIb – (Ps, Pr) piaski średnie i grube, zagęszczone, $I_D = 0.82$, $\varphi_u = 45^\circ$, niewysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa IIIb – (Po, Ż) pospółki i żwiry, zagęszczone, $I_D = 0.88$, $\varphi_u = 42^\circ$, niewysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa C1a – (□p) pyły piaszczyste, twardoplastyczne, $I_L = 0.06$, $\varphi_u = 17^\circ$, $c_u = 25$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa C1b – (□p/P□) pyły piaszczyste przewarstwiane piaskiem pylastym, miękkoplastyczne, $I_L = 0.06$, $\varphi_u = 6^\circ$, $c_u = 5$ kPa, wysadzinowe, słabonośne, bardzo ściśliwe
- warstwa C2 – (G□) gliny pylaste, twardoplastyczne, $I_L = 0.02$, $\varphi_u = 18^\circ$, $c_u = 28$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa C3a – (G) gliny, półzwarte, $I_L < 0$, $\varphi_u = 18^\circ$, $c_u = 30$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa C3b – (G) gliny, twardoplastyczne, $I_L = 0.22$, $\varphi_u = 15^\circ$, $c_u = 16$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa C4 – (Nmg) namuły gliniaste, twardoplastyczne, $I_L = 0.19$, $\varphi_u = 5^\circ$, $c_u = 10$ kPa, wysadzinowe, słabonośne, małościśliwe
- warstwa D – (I□) ility pylaste, półzwarte, $I_L < 0$, $\varphi_u = 13^\circ$, $c_u = 60$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe
- warstwa A – (G) gliny zwałowe, półzwarte, $I_L < 0$, $\varphi_u = 26^\circ$, $c_u = 40$ kPa, wysadzinowe, nośne, małościśliwe.

Grunty wszystkich warstw, zarówno spoistych jak i niespoistych, poza gruntami budującymi warstwy C1b i C4, nadają się do bezpośredniego posadowienia budynku. Grunty warstw nienośnych występują powyżej projektowanej głębokości posadowienia i nie będą miały wpływu na nośność podłoża gruntowego.

Poziom projektowanego posadowienia budynku znajduje się w całości w obrębie warstwy pospółek i żwirów zagęszczonych – warstwa geotechniczna IIIb, podścielonych warstwą glin zwałowych zwartych – warstwa geotechniczna A, której nie przewiercono do głębokości 20 m ppt. Jedynie w obszarze południowej/ południowo-wschodniej ściany budynku w poziomie projektowanego posadowienia występuje przewarstwienie warstwą glin w stanie półzwartym i twardoplastycznym – warstwy geotechniczne C3a i C3b, o niewielkiej miąższości, wynoszącej 0.20 + 0.40 m.

W otworze O-5 (rejon osi E/4-5 projektowanego obiektu) stwierdzono występowanie w podłożu na głębokości ok. 6.3 m ppt, tj. ok. 113.30 m n.p.m., starych fundamentów –

prawdopodobnie pozostałości dawnych fortyfikacji miejskich. Warstwy tej nie udało się przewiercić w trakcie badań.

Na całym terenie badań stwierdzono występowanie wód podziemnych. Ich zwierciadło ma charakter lekko napięty przez warstwę nasypów niekontrolowanych. Zostało nawiercone na głębokości 5.90 + 6.50 m ppt i stabilizuje się na głębokości 5.1 + 5.5 m ppt, tj. na rzędnych 114.27 + 114.96 m n.p.m. Na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdzono, że w kwietniu 2007 r. zwierciadło wód podziemnych stabilizowało się na głębokości 6.9 m ppt, tj. na rzędnej 113.50 + 113.59 m n.p.m. Zatem średnio, zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się około 8 m powyżej poziomu posadowienia budynku.

Warstwa wodonośna zbudowana jest z bardzo dobrze przepuszczalnych osadów sedymentacji wodno-lodowcowej – piasków średnich, grubych, pospótek i żwirów. Jest ona połączona hydraulicznie z przebiegającą w odległości ok. 200 m na południe od terenu badań Fosą Miejską, łączącą się z kanałem Odry Południowej. Powoduje to możliwość okresowych wahań zwierciadła wody podziemnej o ok. ± 1 m. Kierunek spływu wód podziemnych określono jako południowo-wschodni. Może on ulegać zmianie wraz ze zmianą poziomu wody w fosie i w pobliskich kanałach Odry. Wielkość współczynnika filtracji dla tej warstwy waha się w granicach $2.258 \times 10^{-2} + 5.167 \times 10^{-2}$ cm/s. Poniżej warstwy wodonośnej znajdują się słabo przepuszczalne gliny zwałowe, dla których współczynnik filtracji wynosi 3.88×10^{-7} cm/s.

W wyniku badania pobranych próbek wody gruntowej stwierdzono, że zgodnie z PN-80/B-01800 wykazuje ona w stosunku do betonu i żelbetu słabą agresywność kwasową (Ia1) i słabą agresywność siarczanową (Ia1) oraz brak agresywności ługującej i węglanowej. Zgodnie z PN-EN 206-1:2003 określono, że woda wykazuje w stosunku do betonu środowisko chemiczne mało agresywne – XA1.

1.4. Ogólna charakterystyka projektowanego obiektu.

Projektowany budynek ma wysokość 5 kondygnacji w części nadziemnej (22.0 m) oraz 3 kondygnacji w części podziemnej (13.6 m). Budynek dzieli się na trzy główne części. W części nadziemnej są to obiekty kubaturowe od strony ul. H. Modrzejewskiej i Pasażu Staromiejskiego oraz forum wewnętrzne (Scena Letnia) w poziomie terenu, rozdzielające obie części. W poziomie kondygnacji +5, dwie bryły części nadziemnej są ze sobą połączone wspornikowo usytuowaną częścią wspólną, zamykającą forum. Część podziemna stanowi jedną całość podzieloną dylatacjami w układzie zgodnym z podziałem części nadziemnej. Dodatkowo, podziemie części środkowej (forum) jest przedłużone do styku z częścią podziemną istniejącego budynku opery. Przewidywane jest połączenie funkcjonalne obu części na poziomie kondygnacji -1. Do poziomu -3 projektowanego budynku zaprojektowano tunel dojazdowy od strony wschodniej, w kierunku ul. Świdnickiej. Na tej samej kondygnacji od strony zachodniej, przewidziano możliwość wykonania otworu w ścianie zewnętrznej, dla połączenia z parkingiem podziemnym projektowanym pod pl. Wolności.

Wysokości kondygnacji -1 i -2 w części podziemnej wynoszą 4.50 m, za wyjątkiem pomieszczeń malarni wysokiej, montowni i magazynu dekoracji, których wysokość wynosi – 9.0 m. Wysokość kondygnacji -3 wynosi 3.60 m. W części nadziemnej wysokości kondygnacji +1, +4 wynoszą 4.5 m, kondygnacji +2 – 5.15 m, kondygnacji +3 – 3.85 m, a kondygnacji +5 – 4.0 m. Wyjątkiem są pomieszczenia o wysokości dwóch kondygnacji: sala prób zespołowych i sala prób orkiestry – wysokość 9.0 m oraz sala prób orkiestry II – 8.35 m. Wysokość forum wewnętrznego wynosi 22.0 m. Jest ono przykryte szklanym dachem na konstrukcji stalowej oraz zamknięte od strony istniejącego budynku opery ścianą szklaną od wysokości +4.50 m, o analogicznej konstrukcji. W forum przewidziano, na poz. +17.0 m, podtorze ruchomych pomostów do zamocowania urządzeń technologicznych Sceny Letniej. Ponadto przewidziane są obwodowe pomosty technologiczne stałe, w poz. +13.5 m i +18.0 m.

W budynku przewidziane są specjalistyczne urządzenia do transportu pionowego i poziomego (suwnice, podnośniki hydrauliczne i nożycowe, wciągarki) do przemieszczania wielkogabarytowych elementów dekoracji.

W obiekcie znajdują się pomieszczenia specjalistyczne, objęte ochroną przed hałasem. Obejmuje ona: ochronę przed hałasem powietrznym i uderzeniowym wywołanym przez użytkowników budynku, ochronę przed hałasem zewnętrznym przenikającym do pomieszczenia spoza budynku, ochronę przed hałasem pochodzącym od instalacji i urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku oraz ochronę przed hałasem pogłosowym. Szczegółowe wymagania w tym zakresie, sformułowane w opracowaniu wibroakustycznym (pkt. 1.2), dotyczą zastosowania układu warstw konstrukcyjnych, doboru materiałów, rozwiązania szczegółów połączeń oraz zastosowania wibroizolatorów w przegrodach wewnętrznych, stropach, biegach schodowych, sufitach podwieszonych i drzwiach.

1.5. Charakterystyka posadowienia istniejącego budynku Opery Wrocławskiej.

Od strony wschodniej projektowany obiekt sąsiaduje z istniejącym budynkiem Opery Wrocławskiej. Budynek ten, wzniesiony w latach 1839 – 1841, był mocno zniszczony w czasie pożarów w latach 1865 i 1871. Po pożarach budynek przebudowano i powiększono. W czasie II wojny światowej nie doznał poważniejszych uszkodzeń. Został on posadowiony na gruntach nasypowych, częściowo na starych fundamentach, a częściowo został oparty na palach drewnianych. Nie zachowała się archiwalna dokumentacja fundamentów budynku opery. Od strony fosy (południowej) pale są wykonane z drewna dębowego, natomiast od strony północnej – sosnowego. Ze względu na prawdopodobieństwo częściowego zgnicia pali drewnianych na skutek obniżenia poziomu wód gruntowych, podczas remontu budynku, w roku 1997/98, wykonano wzmocnienie fundamentów palami wysokociśnieniowymi w technologii jet-grouting. Wykonane zostały pale o średnicy 0.6 m, długości 4.2+5.3 m, wiercone z poziomu 111.0+113.0 m npm, w układzie krzyżowym: 20% pali wiercono od strony zewnętrznej, a 80% – od strony wewnętrznej. Wzmocnione zostały fundamenty ścian od strony południowej (osie E/3-7, D/2-7), północnej (oś B/3-7), ścian poprzecznych od strony wschodniej (osie 6/C-E, 7/B-E) oraz filarów w rejonie sceny (osie 4/D, 4/B, 5/D, 5/B). Od strony projektowanego nowego budynku nie wykonywano, zgodnie z zachowaną dokumentacją (pkt 1.2), wzmocnienia fundamentów istniejącego budynku opery. Nie należy się zatem spodziewać występowania w rejonie styku budynków (oś 9 budynku projektowanego) występowania w gruncie elementów konstrukcyjnych wychodzących poza obrys rzutu fundamentów starego budynku.

2. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

2.1. Układ konstrukcyjny obiektu.

Obiekt ma złożony układ konstrukcyjny. Podstawowa część konstrukcji budynku została zaprojektowana w postaci żelbetowych ścian-tarcz, o mieszanym kierunku usytuowania. Część wewnętrznych ścian nośnych będzie miała formę tarcz żelbetowych opartych na słupach żelbetowych niższych kondygnacji. Tarcze żelbetowe w monolitycznych układach kątowych usztywnią dodatkowo poszczególne, oddylatowane części budynku. Posadowienie budynku stanowi płyta fundamentowa oraz obwodowe ściany szczelinowe. Przewieszenie wspornikowe w poziomie najwyższej kondygnacji ma konstrukcję stalową ramową o wysokości całej kondygnacji, sprężoną, opartą na ścianach żelbetowych. Wysięg przewieszenia wspornikowego wynosi od 17.0 do 17.5 m. Ramy przewieszenia stanowią jednocześnie oparcie dla części kondygnacji w osiach 1-3/D-I. Ta część kondygnacji została zaprojektowana jako układ trzech równoległych ram Vierendeela. Sztywność części nadwieszanej konstrukcji stalowej będzie zapewniona przez wypełnienie stropami

żelbetowymi i ścianami wewnętrznymi usztywniającymi. Od strony osi D ramy te oparte są bezpośrednio na ścianie żelbetowej. Konstrukcję stalową zaprojektowano również nad salą prób zespołowych. Ma ona układ ramy o węzłach sztywnych, częściowo bezkrzyżulcowej, o wysokości dwóch kondygnacji. Stanowi podparcie dla wszystkich stropów powyżej poziomu +4.50 m.

Ze względu na układ przestrzenny i wymagania technologiczne wykonywania konstrukcji żelbetowych, zaprojektowano wydzielenie budynku dylatacjami w osiach C-D i I-J. Stropy środkowej części budynku, w kondygnacji -1 i -2 są oparte przegubowo na ścianach i podciągach w osiach C i J, bez podwajania układu konstrukcyjnego. W osi D połączenie dylatacyjne części nadwieszanej w poziomie najwyższej kondygnacji będzie miało charakter przegubowy. W częściach podziemnych sztywność poszczególnych części budynku będzie zapewniona poprzez sztywne połączenia słupów ze stropami i ścianami zewnętrznymi, a w częściach nadziemnych poprzez trzony żelbetowe komunikacji pionowej.

2.2. Posadowienie budynku i zabezpieczenie wykopu.

Posadowienie budynku zaprojektowano jako bezpośrednie, w nawodnionej warstwie zagęszczonych pospółek i żwirów. Na wybór sposobu posadowienia wpływ mają: bezpośrednie sąsiedztwo zabytkowego budynku Opery, bliskie sąsiedztwo innych budynków – istniejących i projektowanych, bliskie sąsiedztwo fosy miejskiej poziom zwierciadła wód gruntowych, oraz głębokość występowania warstwy nieprzepuszczalnej gruntu.

Konstrukcja części podziemnej budynku została zaprojektowana w technologii żelbetowych ścian szczelinowych. Są one formowane w gruncie, w wąskiej szczelinie, która do czasu zabetonowania jest zabezpieczana poprzez wypełnienie zawieszoną bentonitową. Betonowanie ściany odbywa się metodą podwodną, po uprzednim wprowadzeniu zbrojenia. Ściana szczelinowa w fazie tymczasowej stanowi obudowę i zabezpieczenie stateczności wykopu, a w fazie docelowej stanowić będzie ścianę zewnętrzną kondygnacji podziemnych. Ściana szczelinowa spełnia jednocześnie następujące funkcje:

- przenosi obciążenia poziome
- przenosi obciążenia pionowe
- stanowi szczelną obudowę wykopu

Projektowana dla rozbudowy opery ściana szczelinowa zostanie wykonana jako ciągła, na całym obwodzie części podziemnej, o grubości 80 cm. Zostanie ona doprowadzona do warstwy glin zwałowych zalegających średnio na głębokości ok. 17 m poniżej poziomu terenu i zagłębiona w tej warstwie na min. 2 m, w celu odciążenia napływu wody gruntowej do wykopu. Pozwoli to na usunięcie wody gruntowej z wykopu bez wytwarzania leja depresji w otoczeniu obiektu. Szczelność ściany na styku poszczególnych sekcji zostanie zapewniona poprzez zastosowanie ciągłego złącza wodoszczelnego. Przewidywany minimalny poziom zagłębienia ściany szczelinowej wyniesie:

- od strony południowej/południowo-wschodniej 19.2+20.2 m p.p.t. = 100.6+99.7 m n.p.m.
- od strony północnej ~18.8 m p.p.t. = 101.2 m n.p.m.
- od strony zachodniej 19.0+20.0 m p.p.t. = 101.0+99.9 m n.p.m.
- od strony wschodniej 18.3+18.9 m p.p.t. = 101.2+101.7 m n.p.m.

W fazie tymczasowej stabilizacja ścian szczelinowych zostanie zapewniona poprzez rozparcie obręczami (pasmami) stropów części podziemnej, wykonywanymi sukcesywnie w miarę prowadzenia robót ziemnych. Rozpierające pasma stropów będą podparte na tymczasowych słupach stalowych z kształtowników HEB 300 i HEB 360. Słupy będą posadowione na palach wierconych o średnicy 80 cm, wykonanych poniżej poziomu projektowanej płyty fundamentowej. Dodatkowo, ściany będą rozparte rozporami stalowymi narożnymi oraz zastrzałowymi, umieszczonymi w miejscach, gdzie niemożliwe jest zastosowanie rozparcia pasmem stropu. Nie przewiduje się wykonywania elementów kotwiących ścianki szczelinowe, usytuowanych od strony zewnętrznej (kotew gruntowych iniekcyjnych).

Przyjęta technologia wykonywania robót w części podziemnej pozwala wyeliminować ich wpływ na usytuowane w pobliżu budynku, zwłaszcza budynek Opery oraz instalacje podziemne, zwłaszcza na przebiegający w pobliżu rurociąg magistralny sieci wodociągowej Ø1000. Podczas głębinienia szczeliny nie powstają drgania mogące mieć wpływ na te obiekty. Nie zostaną one również jednostronnie odślonięte, ani obciążone dodatkowym obciążeniem. Jednocześnie, ściana szczelinowa zagłębiona w warstwie nieprzepuszczalnej stanowi pełne zabezpieczenie budynku przed napływem wody w przypadku awarii ww. rurociągu.

Fazy wykonywania robót w części podziemnej:

a). faza 1

- wykonanie murków prowadzących dla ścian szczelinowych – ściany żelbetowe gr. 20 cm, w rozstawie 84 cm
- wykonanie kolejno wszystkich sekcji ściany szczelinowej wraz z oczepem
- wykonanie pali fundamentowych i stalowych słupów tymczasowych dla podparcia stropów rozpierających

b). faza 2

- wykonanie wykopu do głębokości ok. -2.50 m
- wykonanie pasma stropu rozpierającego w poziomie ±0.00 m

c). faza 3

- wykonanie wykopu poniżej stropu nad kondygnacją -2
- wykonanie pasma stropu rozpierającego w poziomie -4.50 m
- montaż rozpór stalowych

d). faza 4

- wykonanie wykopu poniżej stropu nad kondygnacją -3
- wykonanie pasma stropu rozpierającego w poziomie -9.00 m
- montaż rozpór stalowych

e). faza 5

- wykonanie wykopu do projektowanego poziomu posadowienia -13.64 m
- wykonanie płyty fundamentowej

Woda gruntowa, odcięta od dopływu z zewnątrz, będzie usuwana równolegle z postępowaniem prac poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu. Sukcesywne wykonywanie wykopów metodą podstropową pozwala na równoczesne prowadzenie badań archeologicznych.

Po wykonaniu ścian szczelinowych głównej części budynku, zostaną wykonane ściany szczelinowe tunelu zjazdowego na parking w poz. -3. Ze względu na niewielką szerokość tunelu, wynoszącą 6.40 m, stabilizacja w fazie realizacji ścian zostanie zapewniona poprzez ich rozparcie rozporami stalowymi.

Przewiduje się ponadto wykonanie odcinka ścianki szczelnej z grodzic stalowych dla osłony wykopu podczas wykonywania studni doświetlającej usytuowanej na zewnątrz od osi 7, pomiędzy osiami O-K. Ścianka zostanie wykonana po wykonaniu ścian szczelinowych głównej części budynku oraz zjazdu do garażu. Grodzice będą wprowadzane do gruntu poprzez wciskanie hydrauliczne, bez stosowania urządzeń wibracyjnych. Stabilizacja ścianki w okresie realizacji zostanie zapewniona poprzez jej rozparcie o ścianę szczelinową w osi 7. Po zakończeniu prac grodzice zostaną usunięte.

2.3. Konstrukcja części podziemnej budynku.

Konstrukcja części podziemnej złożonej z trzech kondygnacji jest projektowana w całości jako żelbetowa. Posadowienie obiektu projektuje się na płycie fundamentowej, zdylatowanej zgodnie z podziałem budynku, w osiach I-J i C-D. Płyta jest projektowana jako szczelna, szczeliny dylatacyjne są zabezpieczone odpowiednimi wkładkami uszczelniającymi. Zewnętrzne ściany części podziemnej przewiduje się wykonać w technologii ścian szczelinowych. Ściany te będą przejmować napór gruntu i parcie wody gruntowej poniżej jej swobodnego zwierciadła. Ściany szczelinowe będą połączone z płytą fundamentową oraz ze

stropami części podziemnej za pomocą węzłów monolitycznych wykonywanych po odślonięciu odpowiedniej części ścian.. Wewnętrzna konstrukcja nośna części podziemnej jest złożona z układu słupów żelbetowych, uzupełnionych odcinkami ścian żelbetowych i żelbetowymi trzonami komunikacji pionowej.

Stropy części podziemnej projektuje się jak żelbetowe monolityczne, bezryglowe, dwukierunkowo zbrojone. Będą one wykonywane etapami, zgodnie z technologią prowadzenia robót ziemnych i kolejnością odsłaniania ścian szczelinowych. W pierwszym etapie wykonane zostaną pasma stropów usztywniające ściany szczelinowe, oparte na tymczasowych słupach stalowych. Pozostałe części stropów zostaną zabetonowane w drugim etapie, po wykonaniu docelowych ścian i słupów części podziemnej. Zbrojenie stropów umożliwi przeniesienie zmieniających się sił wewnętrznych w obu etapach.

W poziomie kondygnacji -1 projektuje się połączenie obiektu z istniejącym budynkiem Opery. Wymaga to wykonania w budynku istniejącym, w ścianie zachodniej na kondygnacji podziemnej otworów w ciągach komunikacyjnych. Otwory te są zlokalizowane pomiędzy poprzecznymi ścianami usztywniającymi. Nad otworami przejściowymi skrajnymi (o mniejszej szerokości) przed wykonaniem otworu zostaną wykonane nadproża stalowe, osadzone w istniejącej ścianie. Następnie, zostaną wykonane trzpienie żelbetowe w bruzdach pionowych w ścianach przy otworze środkowym. Na nich zostaną oparte nadprożowe belki stalowe dla tego otworu. Po wykonaniu obramowania otworu zostanie wycięty wypełniający go mur. Trzpienie w ścianach środkowych zostaną oparte na fundamentach żelbetowych. Budynek istniejący zostanie połączony z projektowanym za pomocą „rękawów” stanowiących układ płyt i tarcz żelbetowych, opartych na konstrukcji nowego budynku, oddylatowanych od ścian budynku istniejącego.

2.4. Konstrukcja podstawowa części nadziemnej.

Na kondygnacjach nadziemnych 1 + 4 budynek składa się z dwóch części – bloków, oddzielonych przestrzenią atrium (sceny letniej). Układ konstrukcyjny obu bloków projektuje się jako ścianowy, lokalnie uzupełniony słupami. Ściany zewnętrzne są podzielone na filary międzyokienne o zmiennym przekroju, połączone ryglami w pasmach stropowych. Układ wzajemnie krzyżujących się ścian jest uzupełniony trzonami komunikacyjnymi, tworząc konstrukcję o niezbędnej sztywności przestrzennej. Elementy pionowej konstrukcji nośnej projektuje się jako żelbetowe, monolityczne.

2.5. Stropy.

Rozpiętości stropów w części podziemnej nie przekraczają 8 m w obu kierunkach. Stropy te zostały zaprojektowane jako monolityczne, krzyżowo zbrojone, bezryglowe. Stropy części nadziemnej mają zróżnicowane rozpiętości. Dla rozpiętości nieprzekraczających 8 m przewiduje się wykonanie monolitycznych płyt żelbetowych, jedno- i dwukierunkowo zbrojonych. Dla rozpiętości powyżej 8 m przewiduje się zastosowanie prefabrykowanych płyt sprężonych oraz monolitycznych płyt sprężonych kablobetonowych.

2.6. Konstrukcja ramowa nad salą prób zespołowych.

Nad salą prób orkiestry w osiach K-N / 3-7, dla uwolnienia przestrzeni wewnętrznej od pionowych elementów nośnych, projektuje się na kondygnacji trzeciej sprężone ramy stalowe o wysokości równej wysokości dwóch kondygnacji. Ramy te, usytuowane w osiach: 4, 5 i 6 oparte są na pilastrach żelbetowych ścian zewnętrznych oraz ścianach w osi C. Pręty ram zaprojektowano z dwuteowników szerokostopowych pojedynczych dla słupków i krzyżulców i podwójne dla pasów. Węzły ram – sztywne, spawane i skręcane na śruby sprężające. Żelbetowe stropy między kondygnacyjne w tych osiach, nad kondygnacją 3 i 4 będą zespolone z pasami: dolnym i górnym ram stalowych. Na ramach tych będą również oparte pionowe elementy nośne najwyższej kondygnacji.

2.7 Konstrukcja części wspornikowej w poziomie najwyższej kondygnacji.

Na ostatniej kondygnacji zaprojektowano połączenie brył części nadziemnej budynku ponad sceną letnią, pasmem kondygnacji w osiach 1 – 3. Pasma to stanowi, pomiędzy osiami J i N, wysunięcie wspornikowe o wysięgu 17.0+17.7 m. Część pasma, w osiach D– I jest oparta na tym wysunięciu oraz na ścianie w osi D. Konstrukcja wysunięcia wspornikowego, jest projektowana jako układ trzech belek typu Vierendeel'a o wysokości równej wysokości kondygnacji, opartych na układzie ścian żelbetonowych niższej kondygnacji. Dla zredukowania ugięcia oraz drgań ram wspornikowych, zaprojektowano ich sprzężenie w poziomie pasa górnego oraz w poziomie pasa dolnego, siłami o zróżnicowanych wartościach. Sprężenie zostanie zrealizowane za pomocą cięgien sprężających umieszczonych wzdłuż środków elementów. Zakotwienie pasywne zostanie umieszczone w wysuniętej części ram, a zakotwienie aktywne – w części znajdującej się nad ścianami żelbetonowymi. Przewiduje się, że na części wysuniętej cięgna sprężające zostaną w końcowym odcinku odchyłone i doprowadzone do przeciwległego pasa, gdzie zostanie umieszczone zakotwienie pasywne. Konstrukcja części zawieszona jest złożona z trzech belek typu Vierendeel'a. W części nadwieszona projektuje się stropy zespolone stalowo-żelbetonowe, prefabrykowane. W pozostałej części kondygnacji stropy żelbetonowe monolityczne oparte na ścianach żelbetonowych oraz zespolone z konstrukcją stalowych ram i kratownic.

2.8 Konstrukcja obudowy szklanej forum wewnętrznego.

Ponad sceną letnią, w osiach D-I / 3-7, projektuje się zadaszenie przeszklone. Konstrukcję zadaszenia stanowi ruszt stalowy. Pola rusztu są romboidalne, o wymiarach osiowych przekątnych 2.0×9.0 m. Ruszt jest projektowany z elementów pełnościennych o przekroju prostokątnym zamkniętym. Węzły rusztu zaprojektowano jako sztywne, częściowo jako spawane w wytwórni, a częściowo na śruby sprężające. Ruszt będzie oparty z trzech stron na ścianach części nadziemnej obiektu, a od strony czwartej, w osi 7, przewiduje się jego połączenie z konstrukcją ściany przeszklonej w tej osi.

Ściana w osi 7 stanowi przeszklone zamknięcie sceny oraz przestrzeni atrium. Konstrukcja ściany ma analogiczny układ jak konstrukcja zadaszenia atrium i jest z nim połączona. Jest ona oparta na ścianach w osiach D i I. W dolnej części ściana nie jest podparta, lecz kończy się na wysokości 4.50 m powyżej poziomu posadzki parteru. Umożliwi to swobodny ruch pieszy pomiędzy atrium i otoczeniem budynku. W poziomie dolnego rygla ściany zastosowano układ dwóch symetrycznie odwróconych, parabolicznych sprężonych dźwigarów ciągnowych, stanowiących usztywnienie dolnej krawędzi ściany w kierunku prostopadłym do niej. Cięgna są umieszczone w płaszczyźnie poziomej, po wewnętrznej stronie ściany i podwieszono do elementów tworzących jej ruszt.

Przeszklenie zarówno dachu jak i ściany zaprojektowano przy prostokątnym podziale szkła, mocowanego do konstrukcji stalowej za pomocą przegubowych łączników punktowych. W przeszkleńniu zaprojektowano elementy ruchome, umożliwiające przewietrzanie przestrzeni atrium.

2.9. Pomosty technologiczne nad Sceną Letnią.

Elementami związanymi z obsługą funkcji sceny letniej są trzy ruchome pomosty technologiczne o szerokości 3.50 m każdy, na których będzie zamontowane wyposażenie oświetleniowe oraz urządzenia do podwieszania elementów dekoracji. Pomosty są niezależnie przesuwane mechanicznie wzdłuż ścian przy osiach D i I budynku. Umożliwi to swobodne rozmieszczenie elementów wyposażenia scenicznego. Pomosty będą wysuwane nad scenę w czasie przygotowania i wystawiania przedstawień, a w pozostałym okresie będą parkowały pod płaszczyzną podłogi wysunięcia wspornikowego ostatniej kondygnacji. Zostały zaprojektowane jako przestrzenne struktury prętowe o siatce ortogonalnej, rur stalowych kwadratowych 50×50×5 mm. Konstrukcja pomostów jest oparta na wózkach jezdnych, poruszających się po szynach z pręta pełnego o przekroju kwadratowym. Podtorze

pomostów, na którym są umieszczone szyny, zostało zaprojektowane w postaci pełnościennych rygli stalowych, usytuowanych wzdłuż ścian oraz podwieszonych do wspornikowej części ostatniej kondygnacji. Podtorze jest połączone ze ścianami za pomocą wsporników z blach stalowych, o konstrukcji umożliwiającej zachowanie ciągłości izolacji cieplnej na tych ścianach.

Dla obsługi funkcji scenicznych zaprojektowano również stałe pomosty technologiczne w poziomach +13.50 m i 18.00 m. Pomosty te biegną wzdłuż ścian w osiach D i I oraz wzdłuż ściany szklanej w osi 7. Pomosty przy ścianach w osiach D, I mają konstrukcję stalową wspornikową i są zamocowane bezpośrednio do ścian żelbetowych. Pomosty wzdłuż ściany szklanej w osi 7 mają konstrukcję kratownicową, powiązaną z konstrukcją rusztu dachowego.

3. REZULTATY OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

3.1. Założenia do obliczeń.

Zasadnicze obciążenia przyjęte w obliczeniach:

- obciążenia stałe
wg wytycznych architektonicznych
- obciążenie śniegiem - I strefa klimatyczna (zależne od współ. kształtu przegrody):
obciążenie charakterystyczne $q_k=0,7 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem – I strefa wiatrowa (zależne od współ. kształtu przegrody):
charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k=0,25 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zastępcze od instalacji technologicznych (obc. podwieszane do stropów - wg wytycznych architektonicznych i instalacyjnych lecz nie mniej niż):
obciążenie charakterystyczne $p_k=0,4 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla powierzchni ekspozycyjnych:
obciążenie charakterystyczne $p_k=5,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla powierzchni biurowych:
obciążenie charakterystyczne $p_k=2,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla pomieszczeń archiwum
obciążenie charakterystyczne $p_k=10,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla komunikacji:
obciążenie charakterystyczne $p_k=6,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla powierzchni technicznych:
obciążenie charakterystyczne $p_k=7,5 \text{ kN/m}^2$, $10,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla garaży:
obciążenie charakterystyczne $p_k=3,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla stropu tunelu wjazdowego na parking:
obciążenie charakterystyczne $p_k=15,0 \text{ kN/m}^2$,
- obciążenia użytkowe dla pomostów technologicznych nad sceną letnią:
obciążenie charakterystyczne $P_k=10,0 \text{ kN}$, w siatce $2,0 \times 2,0 \text{ m}$

Przyjęte schematy statyczne

- plyta fundamentowa:
charakter pracy - płyta dwukierunkowo zginana wieloprzęsłowa obciążona odporem gruntu,
podparcie – sprężyste na podłożu Winklera
- plyty stropowe i stropodachowe:
charakter pracy - płyty jedno- i dwukierunkowo zginane, wieloprzęsłowe, obciążone powierzchniowo warstwami wykończenia, instalacjami, ściankami działowymi i obciążeniem użytkowym,
podparcie - liniowe przegubowe na ścianach żelbetowych, liniowe sprężyste na podciągach żelbetowych oraz punktowe na słupach,
- ściany trzonów komunikacyjnych
charakter pracy – ściany-tarcze obciążone siłami poziomymi od wiatru i imperfekcji

geometrycznych budynku (odchyłek wykonawczych) oraz reakcjami pionowymi liniowymi od stropów i spoczników schodowych.

podparcie – przegubowe na płycie fundamentowej,

- ściany nośne ściany – tarcze żelbetowe
charakter pracy – ściany obciążone reakcjami pionowymi liniowymi od stropów, ewentualnie obciążone siłami skupionymi od podciągów i innych ścian,
podparcie – przegubowe na płycie fundamentowej oraz na słupach budynku, ewentualnie na innych ścianach-tarczach,
- ściany zewnętrzne piwnic
charakter pracy – elementy jednokierunkowo zginane od obciążenia parciem gruntu i naziemem oraz ściskane od reakcji z płyty stropowej,
podparcie – sztywne w płycie fundamentowej i przegubowe w płycie stropowej oraz zamocowanie części dolnej w gruncie
- podciagi stropowe:
charakter pracy - belki jedno- lub wieloprzęsłowe oraz wspornikowe obciążone reakcjami liniowymi od płyt stropowych oraz reakcjami skupionymi od innych podciągów,
podparcie - przegubowe na ścianach żelbetowych oraz na słupach,
- biegi schodowe:
charakter pracy - płyty jednokierunkowo zginane jednoprzęsłowe obciążone powierzchniowo warstwami wykończenia oraz obciążeniem użytkowym,
podparcie - przegubowe na ścianach spocznikach,
- spoczniki schodowe:
charakter pracy - płyty dwukierunkowo zginane, obciążone powierzchniowo warstwami wykończenia i obciążeniem użytkowym oraz obciążone reakcją liniową z biegów schodowych,
podparcie – przegubowe na ścianach klatek schodowych.

Klasy ekspozycji

- | | |
|--|-----|
| ▪ fundamenty, ściany i stropy stykające się z gruntem | XC4 |
| ▪ stropy, podciagi, ściany i słupy garażu | XD1 |
| ▪ stropy, podciagi, ściany i słupy pomieszczeń warsztatowych | XC1 |
| ▪ ściany zewnętrzne części nadziemnej narażone na opady | XC3 |

Ograniczenie szerokości rozwarcia rys

- | | |
|---|---------------------|
| ▪ płyta fundamentowa | $w_{cal} = 0.20$ mm |
| ▪ stropy, podciagi, ściany i słupy garażu | $w_{cal} = 0.20$ mm |
| ▪ stropy, podciagi, ściany i słupy pozostałych pom. | $w_{cal} = 0.30$ mm |

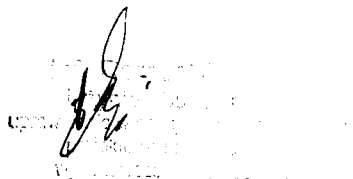
Materiały konstrukcyjne

- beton C30/37 (B37) dla konstrukcji nośnych monolitycznych nadziemna,
- beton C30/37W12 (B37W12) dla konstrukcji nośnych monolitycznych podziemia i parkingu nadziemnego
- beton C8/10 (B10) jako beton podkładowy,
- stal zbrojeniowa BSt500/550 – A-IIIN,
- stal konstrukcyjna S355J2G3 – dla konstrukcji stalowych

3.2. Przebieg i wyniki obliczeń.


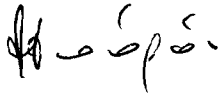
Obliczenia statyczne przeprowadzono za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis 2010. Model obliczeniowy i wyniki obliczeń przedstawiono na załączonych rysunkach.

Opracował: dr inż. Romuald Tarczewski



CZĘŚĆ III/IS: INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANCI:

■ inst. sanitarne projektant	mgr inż. Elżbieta Bester	Nr 116/79/WBPP Nr 324/90/UW	11 2009	
■ inst. sanitarne sprawdzający	mgr inż. Agata Teresa Podgórn	Nr 248/02/DUW	11 2009	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. **WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot opracowania.
 - 1.2. Materiały wyjściowe.
 - 1.3. Zakres opracowania.
 - 1.4. Faza opracowania.
2. **LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.**
3. **OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH.**
 - 3.1. Opis instalacji wody zimnej, ppoż.
 - 3.2. Opis instalacji ciepłej wody użytkowej.
 - 3.2.2. Kanalizacja technologiczna.
 - 3.3. Opis kanalizacji sanitarnej i technologicznej.
 - 3.3.1. Kanalizacja sanitarna.
 - 3.3.2. Kanalizacja technologiczna.
 - 3.4. Opis kanalizacji deszczowej.
 - 3.5. Opis instalacji grzewczych.
 - 3.6. Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - 3.7. Instalacja chłodnicza.
 - 3.8. Węzeł cieplny.
4. **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.**
5. **INSTALACJA TRYSKACZOWA.**
6. **WARUNKI WYKONANIA.**
7. **CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ROZBUDOWY BUDYNKU OPERY WROCŁAWSKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ SCENY LETNIEJ.**

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych dla rozbudowy Opery Wrocławskiej wraz z budową sceny letniej przy ul. Modrzejewskiej we Wrocławiu działki nr 6/4, 5/3, 7/2 AM-33.

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera część graficzną i opisową instalacji i sieci sanitarnych.

1.3. Materiały wyjściowe.

- Umowa zawarta z Inwestorem na wykonanie dokumentacji
- Projekt branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.
- Zapewnienie dostawy i warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej- pismo nr 20202/RK/2966/RT-U-ZJ-BJ/2009 wydane przez MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu
- Zapewnienie dostawy i warunki techniczne podłączenia do sieci ciepłej - pismo nr wydane przez Fortum Heat Power Sp. z o.o. we Wrocławiu
- Zapewnienie odbioru wód opadowych wydane przez Zarząd Zieleni Miejskiej pismo nr

2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Projektowany budynek powstanie na tyłach Opery pomiędzy ulicą H. Modrzejewskiej a Fosą Miejską. Zasilanie w wodę będzie z dwóch projektowanych przyłączy wody. Pomiar wody będzie w pomieszczeniach technicznych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych i technologicznych będzie przykanalikami do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej przebiegającej w ulicy Modrzejewskiej oraz obok istniejącego budynku Opery.

Wody opadowe będą odprowadzane do Fosi Miejskiej.

Ciepło będzie doprowadzone przyłączem z rur preizolowanych do pomieszczenia przeznaczonego na węzeł cieplny(projekt przyłącza zgodnie z warunkami będzie wykonany przez Fortum) .

3. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH.

3.1. Opis instalacji wody zimnej, ppoż.

Woda zimna doprowadzona będzie do budynku dwoma przyłączami de110 PE oddalonymi od siebie, na wejściu przyłączy do budynku zainstalowane zostaną zestawy wodomierzowe, w skład których będą wchodzić: wodomierze zawory odcinające dn100 oraz zawór antyskażeniowy klasy BA dn100 i filtra siatkowy dn100.

W pomieszczeniu technicznym zlokalizowany będzie zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia wody.

Woda będzie przeznaczona do celów bytowych, do instalacji hydrantowej ppoż i uzupełniania zbiornika tryskaczowego, oraz do uzupełniania instalacji grzewczych .

Zakłada się odrębną instalację wody ppoż i odrębną instalacji wody pitnej. Na odejściu wody bytowej zainstalowany będzie zawór nadprędkości np. typu C906 firmy Danfoss.

Główne poziomy wody zimnej prowadzone będą na poziomie -2 i -1 a następnie rozprowadzane pionami na poszczególne kondygnacje.

Wszystkie piony oraz odejścia zaopatrzone będą w zawory odcinające oraz spusty .

Przewody wody zimnej bytowej będą wykonywane z rur stalowych ocynkowanych, z rur z tworzywa łączonych na kształtki zaciskowe lub zgrzewane lub z rur z miedzi łączonych przez lutowanie. Podejścia wody do urządzeń technologicznych i przyborów będą zakończone kulowymi zaworami odcinającymi.

Przewody instalacji ppoż wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych.

Dla celów p.poz przewidziano instalację hydrantową wyposażoną w hydranty HP-25 z węzłem półsztywnym o długości 30m oraz hydranty HP-52 z węzłem płasko składanym umieszczone w atestowanych szafkach.

Zasięg działania hydrantu $-30+3=33\text{m}$ dla hydrantów HP-25 i $20+10=30\text{m}$ dla hydrantów HP-52.

Warunki pracy hydrantu: $q = 1,0 \text{ l/s}$ przy $h_{min} = 2,0$ bary

Hydranty będą zlokalizowane w pobliżu klatek schodowych oraz wszędzie tam, gdzie wynika to z zasięgu.

Przewody wody zimnej będą izolowane w celu zabezpieczenia przed roszczeniem.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową i próbę szczelności.

Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnienia należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych - Instalacje Przemysłowe i Sanitarne oraz udokumentować protokołem.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać. Przed złączeniem z siecią miejską należy uzyskać pozytywny wynik badania wody.

Zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi:

Średnie dobowe $G=35 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalne dobowe $G=45 \text{ m}^3/\text{h}$

sekundowe maksymalne zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi:

$G=5,6 \text{ l/s}$

dla celów ppoż. do wewnętrznego gaszenia pożaru $q_s=10 \text{ l/s}$

zestaw hydroforowy

-zestaw hydroforowy trzypompowy Hydro Multi-E 3 CRE 15-4 o parametrach $Q=18\text{m}^3/\text{h}$ $H=36\text{mH}_2\text{O}$ $3 \times 400 \text{ V}$ 50 Hz będzie zasilał instalację wody pitnej oraz wody ppoż. Pomieszczenie będzie wydzielone pożarowo.

3.2. Opis instalacji ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda będzie przygotowana centralnie w węźle cieplnym. Temperatura ciepłej wody użytkowej $+55^\circ\text{C}$ z możliwością podgrzewu do 70°C dla dezynfekcji.

Instalacja ciepłej wody przygotowywana będzie w układzie z wymuszoną cyrkulacją.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji będą wykonane z rur stalowych ocynkowanych z rur z tworzywa z wkładką stabilizacyjną łączonych na kształtki zaciskowe lub zgrzewane lub z rur z miedzi łączonych przez lutowanie. Prowadzenie rur będzie wspólne z przewodami wody zimnej.

Główne poziomy wody ciepłej oraz cyrkulacji prowadzone będą a następnie rozprowadzane pionami na poszczególne kondygnacje i dalej do pomieszczeń gdzie zasilać będzie umywalki, natryski, zlewozmywaki. Rury będą izolowane cieplnie otulinami o grubości wg poniższej tabelki:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej

		(materiał 0,035 W/(m · K)) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
Uwaga:		
1)	przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,	
2)	izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.	

Wszystkie piony oraz odejścia zaopatrzone będą w zawory odcinające oraz spusty .
Na pionach cyrkulacji ciepłej wody przewiduje się zawory do regulacji .
Przed uruchomieniem należy instalację wody przepłukać, wykonać dezynfekcję przewodów, następnie jeszcze raz przepłukać oraz poddać wodę badaniom bakteriologicznym .
Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową i próbę szczelności.
Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnienia należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych - Instalacje Przemysłowe i Sanitarne oraz udokumentować protokołem.
Zamocowania należy z zasady wykonywać wg obowiązujących norm i przepisów polskich. Wszystkie przewody należy zamocować za pomocą opasek rurowych, zawieszek i wsporników.
W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP.
Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowej REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród.
Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi
 $Q_{cw\dot{s}rh} = 100 \text{ kW}$
 $Q_{cw\dot{m}axh} = 300 \text{ kW}$

3.3. Opis kanalizacji sanitarnej .

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane przykanalikami do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Ścieki będą odprowadzane częściowo grawitacyjnie a częściowo będą przepompowywane. Z parkingu na poziomie -3 wody roztopowe oraz z mycia będą odpompowywane po podczyszczeniu na separatorze substancji ropopochodnych.
Na instalacji poziomej wewnątrz budynku przewiduje się na najdłuższych ciągach rewizje szczelne.
Piony kanalizacyjne będą u podstawy miały zainstalowane czyszczaki a u góry rury wywiewne lub zawory odpowietrzające.
Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimakonwektorów będzie włączone do instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalacja skroplin będzie wykonana z rur PCW klejonych lub z rur z PP zgrzewanych. Za klimakonwektorami przed włączeniem do instalacji należy instalować syfony.
Instalacja kanalizacji będzie wykonana z rur PCV o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową a dla instalacji podposadzkowej przyjęto rury klasy S SDR 41.

Przy przejściach rur przez przegrody należy zastosować manszety ppoż. a przestrzeń pomiędzy rurą a przegrodą wypełnić wełną mineralną i masą ognioodporną w klasie odporności przegród.

Instalacja kanalizacyjna prowadzona ponad stropami podwieszonymi pomieszczeń będzie izolowana izolacją zabezpieczającą przed roszeniem.

Dla węzła ciepłego przewidziano zbiornik schładzający z pompą odpompowującą ścieki np. typu KP-150.

Na instalacji poziomej wewnątrz budynku przewiduje się na najdłuższych ciągach rewizje szczelne.

Instalacje kanalizacyjne podposadzkowe będą prowadzone ze spadkiem i układane w gotowych wykopach na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych:

Średnia dobową $G=35$ m³/dobę

Maksymalna dobową $G=45$ m³/dobę

Maksymalna sekundowa ilość ścieków wynosi:

$G=5,6$ l/s

Ilość odprowadzanych ścieków przemysłowych:

$G=1,0$ l/s

3.4. Opis kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z dachu budynku będą odprowadzone do Fosi Miejskiej.

Przyjęto system odwodnienia pociśnieniowy z podgrzewanymi wpustami. Podobnie zostaną odprowadzone wody z tarasu i pomieszczenia agregatów.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród.

ilość wód opadowych z dachu przy opadzie 130 l/sxha

i wsp. spływu φ dla dachów 1,0 wynosi

$G_c=42$ l/s

3.5. Opis instalacji grzewczych.

Materiały wykorzystane przy projektowaniu

- Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – z późniejszymi zmianami.

- PN-82/B-02403 – Temperatury zewnętrzne obliczeniowe.

- PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków.

- PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego zaprojektowano w systemie dwururowym wodnym pompowym z zasilaniem 80/60°C z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego na kondygnacji -1.

Przy założeniu temperatur wewnętrznych obliczeniowych zgodnie z WT2008 na poziomie +16 °C +20°C i +24°C obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania wynosi $Q_{co}=303$ kW.

Natomiast obliczeniowe zapotrzebowanie na cele ciepła technologicznego wynosi $Q_{ct}=303$ kW.

Przewody instalacji c.o. należy wykonać wg poniższego zestawienia :

rozprowadzenie od rozdzielaczy w kotłowni do zaworów odcinających w szafkach układu ciepłomierzy - rury stalowe czarne ze szwem zgodnie z PN-80/H-74200, podejścia pomiędzy rozdzielczymi na kondygnacjach – rury i kształtki PEx-AI-PEx ze złączkami zaprasowywanymi, podejścia indywidualne od rozdzielaczy do grzejników – rury i kształtki PEx-AI-PEx ze złączkami zaprasowywanymi.

Przewody instalacji c.t. wykonać jako rury stalowe czarne ze szwem zgodnie z PN-80/H-74200.

Powierzchnie zewnętrzne rur stalowych należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050 i dwukrotnie pokryć farbą. Rurociągi oraz konstrukcje wsporcza należy zabezpieczyć przed korozją.

Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem kondygnacji -1, na której znajduje się projektowany węzeł cieplny. Przewody prowadzić ze spadkiem 3‰.

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się grzejniki np.: firmy Purmo V z wbudowaną wkładką zaworową i głowicą termostatyczną Everis firmy Danfoss. Do podłączenia grzejników VK należy użyć zestawów przyłącznych w postaci modułów hydraulicznych kątowych RLV-KD DN15 firmy Danfoss (podłączenie „ze ściany”).

U podstawy każdego pionu instalacji c.o. zastosowano armaturą równoważącą hydraulikę układu. W skład zestawu regulacyjnego wchodzi:

automatyczny zawór regulacyjny ASV-PV firmy Danfoss

ręczny zawór regulacyjno-odcinający ASV-I firmy Danfoss na przewodzie zasilającym.

Armatura podpionowa posiada możliwość spustu wody z obsługiwanej pionu.

Odpowietrzenie instalacji c.o. przewidziano przy pomocy ręcznych odpowietrzników Flexvent DN15 np: firmy Flamco, montowanych przy każdym grzejniku oraz na rozdzielaczach oraz odpowietrzników automatycznych.

Przy przejściach przez stropy i ściany wewnątrz budynku przewodów zastosować tuleje ochronne osłonowe, a przy przejściach przez przegrody wydzielenia p/poż. stosować odpowiednie zabezpieczenie.

Całość instalacji po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie $P_{pr} = P_{prob} + 0,2 = 0,50$ MPa, później zaś na gorąco, po przepłukaniu instalacji, z wyregulowaniem nastaw zaworów grzejnikowych i regulacją przepływu czynnika grzejnego. Próbę na gorąco przeprowadzać przy maksymalnych warunkach czynnika $t = 80^{\circ}\text{C}$.

Instalację centralnego ogrzewania zwymiarowano na parametry 80/60°C. Woda w instalacji c.o. musi spełniać wymagania polskiej normy PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach centralnego ogrzewania".

Izolacyjność przegród jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.

Zabezpieczenie instalacji grzewczych- naczynia wzbiorcze ujęte w węźle cieplnym.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał 0,035 W/(m · K))1
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80
Uwaga:		
1)	przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,	
2)	izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.	

Zapotrzebowanie ciepła na co wynosi:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp., stC	Pow, m2	Kub., m3	Zapotrz., W
K1	Klatka schodowa K1	20	24,65	764,1	3174
A_1	Sala prób orkiestry A_1	20	370	2960	23532
L.1	Koord. pracy akustycznej L.1	20	20	70	734
A_1.2.	Sala prób orkiestry A_1.2	20	476	3808	26727
K2	Klatka schodowa K2	20	14,9	461,9	1580
A_2	Sala prób zespołowych A_2	20	153	1224	11536
L.2	Pokój solistów L.2	20	30	105	695
K3	Klatka schodowa K3	20	14,9	461,9	3412
A_3	Sala prób A_3	20	310	1085	7945
L.3	Pok. asyst. dyrygenta L.3	20	13	45,5	178
A_3.1	Sanitariaty A_3.1	24	50	175	783
A_3.2	Pom. kierownika baletu A_3.2	20	7	24,5	47
A_4	Sala prób sekcyjnych A_4	20	70	245	2616
L.4	Pok. dyrygenta L.4	20	13	45,5	178
A_4.2	Sala prób sekcyjnych A_4.2	20	78	273	2676
A_4.3	Sala prób sekcyjnych A_4.3	20	67	234,5	2231
L.5	Pok. na instrumenty L.5	20	21	73,5	287
A_5.1	Sala ansamblowa A_5.1	20	69	241,5	1413
A_5.2	Sala ansamblowa A_5.2	20	54	189	1200
L.6	Pokój L.6	20	14	49	191
A_6.1	Pokój - korepetytor A_6.1	20	14	49	290
A_6.2	Pokój - korepetytor A_6.2	20	14	49	290
A_6.3	Pokój - korepetytor A_6.3	20	14	49	290
A_6.4	Pokój korepetytora A_6.4	20	14	49	290
A_6.5	Pokój - korepetytor A_6.5	20	21	73,5	398
A_7	Sala prób chóru	20	122	549	5714
A_7.1	Pom. kierownika chóru A_7.1	20	7	28	397
B_10	Męska parac. kraw. B_10	20	74	259	2199
B_11	Damska parac. kraw. B_11	20	85	297,5	1551
B_11.1	Przymierzalnia B_11	20	31	108,5	210
B_12	Pracownia obuwia B_12	20	34	119	764
B_13	Pracownia kapeluszy B_13	20	45	157,5	873
B_14	Magazyn podręczny B_14	20	33	115,5	224

B_17	Pom. socjalno-sanit. B_14	20	64	224	826
J_21	Gabinet odnowy J_21	20	17	59,5	242
C_27	Pokój projektowy C_27	20	34	119	789
C_31	Magazyn peruk C_41	20	41	143,5	278
D_39	Dyr.naczelny D_39	20	77	269,5	4107
D_39.2	Pom. rzecz. pras. D_39.2	20	16	56	518
D_39.3	Sekretariat D_39.3	20	35	122,5	1713
D_39.4	Gł. księgowy D_39.4	20	25	87,5	1463
D_39.5	Księgowość D_39.5	20	30	105	1678
D_39.6	Pok. dyr. D_39.6	20	30	105	1551
D_39.7	Sekretariat D_39.7	20	17	59,5	784
D_39.8	Dyr. ds. inwest. D_39.8	20	25	87,5	1325
D_39.9	Dyr. ekon. D_39.9	20	26	91	1357
D_39.10	Płace D_39.10	20	26	91	1357
D_39.11	Kasa D_39.11	20	27	94,5	1931
D_39.12	Biblioteka muzyczna D_39.15	20	18	63	683
D_39.13	Bibliotekarz D_39.15	20	12	42	974
D_39.14	Kierownik muz. D_39.14	20	30	105	1713
D_39.15	Prawnik D_39.15	20	30	105	1713
D_39.16	Impresariat D_39.16	20	30	105	1713
D_39.17	Pokój D_39.17	20	30	105	1713
D_39.18	Pokój D_39.18	20	30	105	1713
D_39.19	Pom. scenografa D_39.19	20	30	105	1713
D_39.22	Informatyk D_39.22	20	17	59,5	848
D_39.23	Sekcja automatyków D_39.23	20	29	101,5	1839
D_39.24	Gł. energetyk D_39.24	20	23	80,5	1478
D_39.26	Kier.adm. D_39.26	20	23	80,5	1478
D_39.27	Pok. archiwistki D_39.27	20	20	70	1228
D_39.21A	Kadry D_39.21A	20	18	63	873
D_39.21B	Kadry D_39.21B	20	18	63	873
D_39.25A	Administracja D_39.25A	20	23	80,5	1478
D_39.25B	Administracja D_39.25B	20	23	80,5	1478
D_40	Sala konferencyjna D_40	20	54	189	2350
D_41	Archiwum D_41	16	93	325,5	4088
E_44.1	Pokój E_44.1	20	15	52,5	728
E_44.2	Pokój E_44.2	20	15	52,5	728
E_44.3	Pokój E_44.3	20	15	52,5	728
E_44.4	Pokój E_44.4	20	15	52,5	728
E_44.5	Pokój E_44.5	20	15	52,5	728
E_44.6	Pokój E_44.6	20	15	52,5	728
E_44.7	Pokój E_44.7	20	15	52,5	728
E_44.8	Pokój E_44.8	20	25	87,5	1788
E_44.9	Pokój E_44.9	20	25	87,5	1147
E_44.10	Pokój E_44.10	20	15	52,5	740
E_44.11	Pokój E_44.11	20	15	52,5	740
E_44.12	Pokój E_44.12	20	15	52,5	740
E_44.13	Pokój E_44.13	20	15	52,5	740
E_44.14	Pokój E_44.14	20	15	52,5	780
E_44.15	Pokój E_44.15	20	25	87,5	1412
E_44.16	Pokój E_44.16	20	25	87,5	1934
E_44.17	Pokój E_44.17	20	15	52,5	886
E_44.18	Pokój E_44.18	20	15	52,5	886

E_44.19	Pokój E_44.19	20	15	52,5	886
E_45	Pom. obsługi E_45	20	15	52,5	205
E_46	Magazyn gosp. E_46	20	28	98	383
E_47	Pomieszczenie recepcji E_47	20	13	45,5	266
F_48	BUFET F_48	20	166	581	5221
F_49.1	Komunikacja F_49.1	20	284	994	5435
F_49.2	Jadalnia F_49.2	20	15	52,5	527
F_49.3	Pokój F_49.3	20	15	52,5	1427
F_49.4	Pom. wypoczynkowe F_49.4	20	15	52,5	1530
F_49.5	Komunikacja F_49.5	20	148	518	1694
F_49.6	Komunikacja F_49.6	20	28	98	190
F_49.7	Komunikacja F_49.7	20	34	119	231
F_49.8	Komunikacja F_49.8	20	47	164,5	675
F_49.9	Pom. wypoczynkowe F_49.9	20	15	52,5	1530
F_49.10	Pom. wypoczynkowe F_49.10	20	15	52,5	1455
F_49.11	Komunikacja F_49.11	20	107	374,5	1664
F_49.12	Komunikacja F_49.12	20	56	196	380
F_54.1	Toalety F_54.1	20	42	147	973
F_54.2	Toalety F_54.2	20	31	108,5	915
F_54.3	Toalety F_54.3	20	19	66,5	307
F_54.4	Toalety F_54.4	20	31	108,5	500
F_54.5	Toalety szatnie F_54.5	20	75	262,5	908
F_54.6	Toalety F_54.6	24	50	175	639
J_13	Pom. techniczne J_13	20	10	40	395
J_19	Pom. głośników J_19	16	14	56	474
J_20	Pom. interkomu J_20	20	11	44	648
J_23	Pom. marketingu J_23	20	24	96	818
J_24	Pom. marketingu J_24	20	17	68	705
J_25	Pom. obsł. widowni J_25	20	17	68	691
J_26	Zaplecze ochrony J_26	20	14	56	478
A_9+D_42	Hol wejściowy A_9+D_42	16	140	560	3119
F_49.13	Komunikacja F_49.13	20	2	8	232
F_49.14	Komunikacja F_49.14	20	16	64	590
F_49.15	Komunikacja F_49.15	16	18	72	1098
F_51	Pom. monitoringu F_51	20	30	120	1560
F_53.1	Pom. porządkowe F_53	16	3	12	314
F_54.7	Toalety F_54.7	20	237	948	2098
F_61	Magazyn widowni składnej F_61	16	87	348	1486
H_65	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	100	400	3982
H_66	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	111	444	3962
H_66.1	Pom. socjalne H_66.1	20	21	84	2032
H_67	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	92	368	1839
H_69	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	10	40	210
H_69.1	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	47	188	2558
H_69.2	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	103	412	2609
H_69.3	sala ekspoz., multimed. z zapl.	20	103	412	2844
I_72	Toalety I_72	20	101	404	1559
I_72.1	Pom. gospodarcze I_72.1	16	10	40	289
K_1	Pom. garderobianych K_1	20	16	64	153
J_2	Antresola malarni J_2	16	68	272	488
K_2	Garderoby indywidualne K_2	24	41	164	883
J_3	Prac. scenograficzna J_3	20	129	516	1560

J_4	Pom. socjalne montażystów J_4	20	44	176	759
J_5	Pom. akustyków J_5	20	50	200	863
J_6	Pom. rekwizytorów J_6	20	44	176	759
B_15	Magazyn kostiumów B_15	16	512	2048	4665
B_16	Pralnia B_16	20	16	64	153
C_19	Magazyn podęczny C_19	16	45	180	609
C_33	Pom. socjalno-sanit. C_33	24	46	184	1282
C_36	Warsztat mechaniczny C_36	16	65	260	396
E_43.1	Garderoby zbiorowe E_43.1	20	52	208	770
E_43.2	Garderoby zbiorowe E_43.2	20	59	236	1018
F_49.16	Komunikacja F_49.16	20	59	236	650
F_49.17	Komunikacja F_49.17	20	29	116	348
F_49.18	Komunikacja F_49.18	20	68	272	1359
F_49.19	Komunikacja F_49.19	20	166	664	2966
F_49.20	Komunikacja F_49.20	20	180	720	3291
F_54	Szatnie, umywalnie F_54	24	116	464	3512
F_59	Pom. konserwatorów F_59	20	84	277,2	863
J_9	Magazyn drewna J_9	16	29	116	1629
J_18	Pom. obrony cywilnej J_18	20	17	68	270
C_20	Magazyn mebli C_20	16	80	320	818
C_21	Magazyn rekwizytów C_21	16	58	232	426
C_22	Magazyn dekoracji C_22	16	650	2600	9930
C_23	Malarnia (niska) C_23	16	105	420	922
C_24	Malarnia C_24	16	497	1988	7614
C_25	Kuchnia malarni C_25	20	13	52	293
C_26	Modelarnia C_26	16	89	356	696
C_29	Tapicernia C_29	16	55	220	436
C_34	Stolarnia C_34	16	78	312	836
C_37	Montownia C_37	16	290	2320	7896
C_38+C_3	Pom. socjalno-sanit. C_38+C_3	24	68	272	2099
F_49	Jadalnia pom. wypocz. F_49	20	21	84	445
F_49.21	Komunikacja F_49.21	20	47	188	730
F_49.22	Komunikacja F_49.22	20	58	232	984
F_60	Magazyny gospodarcze F_60	16	610	2440	4019
			10984,45	48661,1	303300

Ciepło technologiczne będzie doprowadzane do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych oraz do zasilania kurtyn powietrznych. Będzie to instalacja wodna pompowa o parametrach 80/60°C wytwarzana w węźle cieplnym.

Z węzła będzie prowadzona wzdłuż ścian pod stropem parteru do kurtyn i do central i na a następnie pionami zostanie rozprowadzona kondygnacje do central wentylacyjnych.

Do wykonania instalacji należy użyć :

rury stalowe ze szwem gwintowane o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-74/H-74200, rury łączyć przez spawanie.

Całość instalacji ciepła technologicznego należy zaizolować termicznie.

Obok central przed nagrzewnicami wstępnymi i wtórnymi należy zainstalować węzły, w skład których będą wchodzić:

- zawory
- filtr siatkowy
- zawory odcinające kulowe
- zawory równoważące ciśnienie
- pompy obiegowe
- Wszystkie zawory odcinające kulowe do c.o.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród.

Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła (przestrzeganie przepisów dotyczących oszczędności energii) zgodnie z normą PN-02/B-02421.

3.6. Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz oddymiania i wentylacji garażu.

We wszystkich pomieszczeniach przewidziana jest wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa, klimatyzacja lub wentylacja wywiewna wspomagana.

3.6.1. Parametry powietrza zewnętrznego

- okres letni: $t_{zoc} = 30^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoc} = 45\%$
- okres zimowy: $t_{zoz} = -18^{\circ}\text{C}$, $\phi_{zoz} = 100\%$

Parametry powietrza w pomieszczeniach

- okres letni

W okresie letnim temperatura jest nadążna i zależy od temperatury zewnętrznej, zgodnie ze wzorem:

$$t_{poc} = \frac{t_{poz} + t_{zoc}}{2} \text{ } ^{\circ}\text{C},$$

w którym:

t_{poc} – temperatura w pomieszczeniu w okresie letnim, $^{\circ}\text{C}$,

t_{poz} – temperatura w pomieszczeniu w okresie zimowym, $^{\circ}\text{C}$,

t_{zoc} – temperatura zewnętrzna w okresie letnim, $^{\circ}\text{C}$.

- pomieszczenia techniczne: $t_{poc} = t_{zoc} + \Delta t \text{ } ^{\circ}\text{C}$.

W pomieszczeniach technicznych wymagających określonych warunków temperaturowych lub wilgotnościowych, sposób wentylowania bądź klimatyzowania będzie zależał od wymagań producentów urządzeń i przeznaczenia pomieszczeń.

Zyski ciepła jawnego

Od oświetlenia- według danych branży elektrycznej oraz wytycznych Dz.U. nr 75 Zyski ciepła przez przegrody przezroczyste liczone są wg wzorów na chwilowy strumień ciepła przenikający do pomieszczenia w wyniku promieniowania słonecznego z uwzględnieniem wsp. przepuszczalności, akumulacji, maksymalnego promieniowania słonecznego dla danej orientacji oraz pory roku

Od ludzi: 100 W/os. (ciepło jawne)

Strumień powietrza zewnętrznego liczony wg minimalnego zapotrzebowania na osobę, krotności wymian powietrza zewnętrznego oraz bilansu zysków i wilgoci.

Strumienie powietrza dla pomieszczeń:

Nr. pom.	Nazwa	Pow. [m ²]	H pom. [m]	Kubatura [m ³]	Strumień powietrza [m ³ /h]		Krotność [1/h]		Układ [-]	
					N	W	N	W	N	W
A. SALE PRÓB										
4.41	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	100	100	2,0	2,0	N3	W3
4.42	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	100	100	2,0	2,0	N3	W3
4.43	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	100	100	2,0	2,0	N3	W3
4.44	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	100	100	2,0	2,0	N3	W3
4.45	Pokoje korepetytorskie	23,1	3,5	80,85	120	120	1,5	1,5	N3	W3

D. Administracja										
4.01	Dyrektor naczelny	70,64	3,5	247,24	120	120	0,5	0,5	N1	W1
	Łazienka					50				Ws1
4.02	Sekretariat	35,24	3,5	123,34	100	100	0,8	0,8	N1	W1
4.04	Pomieszczenie rzecznika prasowego	15,55	3,5	54,425	30	30	0,6	0,6	N1	W1
4.05	Zastępca dyrektora	29,37	3,5	102,795	60	60	0,6	0,6	N1	W1
4.06	Sekretariat	17,27	3,5	60,445	30	30	0,5	0,5	N1	W1
4.07	Dyrektor ds. Inwestycji	24,66	3,5	86,31	90	90	1,0	1,0	N1	W1
4.08	Dyrektor ekonomiczny	25,52	3,5	89,32	90	90	1,0	1,0	N1	W1
4.09	Płace	26,08	3,5	91,28	120	120	1,3	1,3	N1	W1
4.10	Kasa	27	3,5	94,5	50	50	0,5	0,5	N1	W1
4.11	Główny księgowy	23,29	3,5	81,515	30	30	0,4	0,4	N1	W1
4.12	Księgowość	28,05	3,5	98,175	120	120	1,2	1,2	N1	W1
4.13	Sala konferencyjna	52,48	3,5	183,68	500	500	2,7	2,7	N1	W1
4.14	Biblioteka muzyczna	19,02	3,5	66,57	100	100	1,5	1,5	N1	W1
4.15	Pokój bibliotekarza	11,01	3,5	38,535	60	60	1,6	1,6	N1	W1
4.16	Kierownik muzyczny	29,93	3,5	104,755	60	60	0,6	0,6	N1	W1
4.17	Prawnik	29,93	3,5	104,755	60	60	0,6	0,6	N1	W1
4.18	Impresariat	29,93	3,5	104,755	60	60	0,6	0,6	N1	W1
4.19	Marketing	29,93	3,5	104,755	90	90	0,9	0,9	N1	W1
4.20	Kierownik techniczny	29,93	3,5	104,755	60	60	0,6	0,6	N1	W1
4.21	Pomieszczenie scenografa	29,93	3,5	104,755	30	30	0,3	0,3	N1	W1
4.22	Pomieszczenie rozdzielni sterowania oświetleniem i napędami	38,84	3,5	135,94	140	140	1,0	1,0	N1	W1
4.26	Archiwum	96,18	3,5	336,63	300	300	0,9	0,9		
4.27	Pokój archiwistki	22,62	3,5	79,17	30	30	0,4	0,4	N1	W1
4.28	Kierownik administracyjny	25,16	3,5	88,06	30	30	0,3	0,3	N1	W1
4.29	Administracja	25,45	3,5	89,075	60	60	0,7	0,7	N1	W1
4.30	Administracja	25,74	3,5	90,09	90	90	1,0	1,0	N1	W1
4.31	Główny elektryk	26,03	3,5	91,105	60	60	0,7	0,7	N1	W1
4.32	Sekcja automatyków	34,73	3,5	121,555	60	60	0,5	0,5	N1	W1
4.33	Informatyk	21,31	3,5	74,585	30	30	0,4	0,4	N1	W1
4.34	Kadry	20,62	3,5	72,17	30	30	0,4	0,4	N1	W1
4.35	Kadry	21,48	3,5	75,18	30	30	0,4	0,4	N1	W1
E. Obsługa										
4.53	Pomieszczenie repcji	13,57	3,5	47,495	300	300	6,3	6,3	N2	W2
4.54	Pomieszczenie obsługi	16,12	3,5	56,42	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.55	Magazyn gospodarczy	29,25	3,5	102,375	50	50	0,5	0,5	N2	W2

4.56	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.57	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.58	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.59	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.60	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.61	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.62	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,57	3,5	50,995	60	60	1,2	1,2	N2	W2
4.63	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	19,16	3,5	67,06	60	60	0,9	0,9	N2	W2
4.64	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	34,8	3,5	121,8	120	120	1,0	1,0	N2	W2
4.65	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	16,28	3,5	56,98	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.66	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	16,02	3,5	56,07	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.67	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	16,06	3,5	56,21	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.68	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	16,1	3,5	56,35	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.69	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	15,84	3,5	55,44	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.70	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	27,41	3,5	95,935	120	120	1,3	1,3	N2	W2
4.71	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	23,68	3,5	82,88	120	120	1,4	1,4	N2	W2
4.72	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	15,15	3,5	53,025	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.73	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	15,23	3,5	53,305	60	60	1,1	1,1	N2	W2
4.74	Garderoby indywidualne z zapleczem sanit.	14,9	3,5	52,15	60	60	1,2	1,2	N2	W2
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
4.03	Toalety dla pracowników	32,03	3,5	112,105						
	Wc1				100	150			N1	Ws1
	Wc2				50	100			N1	Ws1

	WC n					50				Ws1
	Komunikacja				100				N1	
4.24	Pomieszczenia porządkowe	3,92	3,5	13,72		30	0,0	2,2		Ws2a
4.25	Toalety dla pracowników	42,8	3,5	149,8						
	Wc1				100	150			N1	Ws2a
	Wc2				200	250			N1	Ws2a
	WC n					50				Ws2a
4.36	Pomieszczenie jadalni	17,93	3,5	62,755	60	60	1,0	1,0	N2	W2
L. Pomieszczenia dodatkowe										
4.23	Komunikacja (kondygnacja +4)	260,4	3,5	911,54	150		0,2	0,0	N1	
4.37	Koordynacja pracy artystycznej	20,23	3,5	70,805	120	120	1,7	1,7	N3	W3
4.38	Pokój dla solistów	31,35	3,5	109,725	880	880	8,0	8,0	N3	W3
4.39	Pokój asystenta dyrygenta	11,89	3,5	41,615	100	100	2,4	2,4	N3	W3
4.40	Pokój dyrygenta	12,56	3,5	43,96	100	100	2,3	2,3	N3	W3
4.46	Pokój woźnego	14,07	3,5	49,245	30	30	0,6	0,6	N3	W3
4.47	Pomieszczenie na instrumenty	15,58	3,5	54,53	100	100	1,8	1,8	N3	W3
4.48	Komunikacja (kondygnacja +4)	35,93	3,5	125,755	120		1,0	0,0	N2	
4.51	Komunikacja (kondygnacja +4)	17,47	3,5	61,145	150	150	2,5	2,5	N7	W7
A. Sale prób										
3.06	Sale ansamblowe	37,2	4	148,8	500/1800	500/1800			N3	W3
3.07	Sale ansamblowe	48,55	4	194,2	500/1800	500/1800			N3	W3
3.08	Sale prób sekcyjnych (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane)	81,02	4							
				324,08	280/1700	280/1700			N3	W3
B. Szycie i przechowywanie kostiumów										
3.09	Pracownia kapeluszy	41,42	4	165,68	160	160	1,0	1,0	N7	W7
3.10	Pracownia obuwia	32,81	4	131,24	400	400	3,0	3,0	N7	W7
3.12	Magazyn podręczny	37,21	4	148,84	70	70	0,5	0,5	N7	W7
3.13	Pom. Socjalno-sanitarne (dla pom.10-16)	66,93	4	267,72						
	Wc1				50	75			N9	Ws2
	Wc2				50	50			N9	Ws2
	WC n					50				Ws2
	Szatnia G				160	160			N9	W9
	Łazienka G				140	140			N9	W9
	Wc g					50				Ws2
	Szatnia D				160	160			N9	W9
	Łazienka D				140	140			N9	W9
	Wc g					50				Ws2

3.14	Przymierzalnia	32,33	4	129,32	120	120	0,9	0,9	N7	W7
3.15	Damska pracownia krawiecka	86,5	4	346	330	330	1,0	1,0	N7	W7
3.16	Męska pracownia krawiecka	72,89	4	291,56	330	330	1,1	1,1	N7	W7
C. Przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów										
3.11	Magazyn peruk	47,58	4	190,32	80	80	0,4	0,4	N7	W7
3.17	Pokój projektowy	33,55	4	134,2	120	120	0,9	0,9	N7	W7
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
3.01	Pomieszczenie socjalne - jadalnia - bufet	157,9	4	631,68	1680	1680	2,7	2,7	N6	W6
3.02	Komunikacja (kondygnacja +3)	26,26	4	105,04	100		1,0	0,0	N7	
3.03	Toalety dla pracowników	19,14	4	76,56						
	Wc1				50	750			N7	Ws1
	Wc2				25	50			N7	Ws1
	WC n					50				Ws1
3.04	Komunikacja (kondygnacja +3)	30,48	4	121,92	150	150	1,2	1,2	N7	W7
3.05	Komunikacja (kondygnacja +3)	132,3	4	529	200	200	0,4	0,4	N7	W7
A. Sale prób										
2.01	Sale prób sekcyjnych	60,28	4	241,12	480/2200	480/2200			N3	W3
2.02	Sale prób sekcyjnych	71,26			480/1850	480/1850			N3	W3
2.05	SALA PRÓB ORKIESTRY (dla maks.120 os.)	370	8	2960	4800/14000	4800/14000			N5	W5
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
2.03	Toalety dla pracowników	30,45	4	121,8						
	Wc1				100	150			N7	Ws1
	Wc2				50	100			N7	Ws1
	WC n					50				Ws1
J. Pomieszczenia dodatkowe										
2.04	Komunikacja (kondygnacja +2)	32,65	4	130,6	100		0,8	0,0	N7	
2.06	Komunikacja (kondygnacja +2)	30,48	4	121,92	150	150	1,2	1,2	N7	W7
2.08	Serwerownia	25,36	4,4	111,584	330	330	3,0	3,0	N8	W8
2.09	Korytarz (przedsionek ciszy)	24,61	4,4	108,284	100	100	0,9	0,9	N8	W8
2.10	Reżyserka	50,61	4,4	222,684	300	300	1,3	1,3	N8	W8
A. Sale prób										
1.01	Sala prób chóru	115,1	4,5	517,905	1960/4010	1960/4010			N3	W3
1.02	Pomieszczenie kierownika chóru	6,58	4,5	29,61	60	60	2,0	2,0	N3	W3

1.03	Pomieszczenie kierownika baletu	6,71	4,5	30,195	60	60	2,0	2,0	N3	W3
1.07	Sanitariaty	48,83	4,5	219,735						
	Wc I					50				Ws1
	Umywalnia L				170	170			N9	W9
	Szatnia L				130	130			N9	W9
	Szatnia P				130	130			N9	W9
	Umywalnia P				170	170			N9	W9
	Wc p					50				Ws1
1.08	Sala prób baletu (20m x 15 m)	300,8	4,5	1353,56	1400/5140	1400/5140			N3	W3
1.13	Sala prób orkiestry (dla maks.120 os.)	466,2	8,5	3962,7	6000/14700	6000/14700			N4	W4
1.14	Sala prób zespołowych	151,8	8,5	1289,88	1500/4900	1500/4900			N4	W4
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
1.06	Toalety dla pracowników + szatnie	21,39	4	85,56						
	Wc1				50	100			N7	Ws1
	Wc2				50	75			N7	Ws1
1.12	Toalety dla pracowników + szatnie	75,03	4	300,12						
	Szatnia 1				240	240			N9	W9
	Wc 1				200	225			N7	Ws2
	Szatnia 2				300	300			N9	W9
	Wc 2				100	150			N7	Ws2
J. Pomieszczenia dodatkowe										
1.04	Gabinet odnowy	17,32	4,5	77,94	100	100	1,3	1,3	N7	W7
1.05	Komunikacja (kondygnacja +1)	42,6	4	170,4	100		0,6	0,0	N7	
1.09	Komunikacja (kondygnacja +1)	107,8	4	431,04	150	150	0,3	0,3	N7	W7
1.10	Komunikacja (kondygnacja +1)	107,8	4	431,04	140	140	0,3	0,3	N7	W7
A. Sale prób										
0.01	HOL WEJŚCIOWY (na parterze) (RAZEM Z D.42)	129	3,5	451,535	400	400	0,9	0,9	N7	W7
C. Przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów										
0.17	Pomieszczenie dostaw, wejście gosp.	211,7	4	846,84	425	425	0,5	0,5	N11	W11
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
0.02	Pomieszczenie monitoringu	30,7	3,5	107,59	180	180	1,7	1,7	N7	W7
0.05	Toalety dla pracowników	23,1	3,5	80,885		175	0,0	2,2		Ws1
0.15	Magazyn widowni składanej	85,6	4	342,4	170	170	0,5	0,5	N11	W11
0.19	Pom. Porzadkowe	3,45	4	13,8		30	0,0	2,2		Ws3

0.24	Pom. Porzadkowe	2,5	4	10		50	0,0	5,0		Ws3
H. Lokale usługowe										
0.10	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	95,1 1	3,5	332,885	1500	1500	4,5	4,5	N16	W16
	Wc					50				Ws1
	Socjal					60			N16	W16
	Magazyn					180			N16	W16
0.11	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	107, 2	4	428,96	1675	1500	3,9	3,5	N17	W17
	WC d					50				Ws1
	WC m					75				Ws1
	WC n					50				Ws1
0.12	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	107, 3	4	429,28	1500	1500	3,5	3,5	N10	W10
	Wc					50				Ws1
	Socjal					60			N10	W10
	Magazyn					180			N10	W10
0.21	Pomieszczenie socjalne	22,2 1	4	88,84	210	210	2,4	2,4	N13	W13
0.22	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	113, 5	4	454,16	1965	1790	4,3	3,9	N13	W13
0.27	Pomieszczenie socjalne lokalu usługowego	10,3 3	4	41,32	100	100	2,4	2,4	N15	W15
	Wc					50				Ws3
0.28	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	47,6 4	4	190,56	2150	2150	11,3	11,3	N15	W15
	WC d					50				Ws3
	WC m					75				Ws3
	WC n					50				Ws3
I. Działalność wewnętrzna										
0.23	Toalety ogólnodostępne	101,5	4	405,8						
	WC d					500				Ws3
	Umywalnia d				500	100			N7	Ws3
	WC m					500				Ws3
	Umywalnia m				500	100			N7	Ws3
	Wc n					50				Ws3
J. Pomieszczenia dodatkowe										
0.03	Zaplecze ochrony	15,28	4	61,12	60	60	1,0	1,0	N7	W7
0.06	Komunikacja (kondygnacja 0)	17,18	4	68,72	175		2,5	0,0	N7	
0.07	Pomieszczenie obsługi widowni	17,12	3,5	59,92	100	100	1,7	1,7	N7	W7
0.08	Pomieszczenie marketingu	18,19	3,5	63,665	100	100	1,6	1,6	N7	W7
0.09	Pomieszczenie marketingu	24,93	3,5	87,255	100	100	1,1	1,1	N7	W7
0.13	Komunikacja (kondygnacja 0)	17,18	4	68,72	50		0,7	0,0	N7	

0.14	Pomieszczenie głośników	12,79	4	51,16		50	0,0	1,0		W7
0.16	Pomieszczenie interkomu/inspicjenta	11,34	4	45,36	50	50	1,1	1,1	N7	W7
0.25	Komunikacja (kondygnacja 0)	16,1	4	64,4	100		1,6	0,0	N7	
B. Szycie i przechowywanie kostiumów										
-1.06	Magazyn kostiumów	512	4	2048	1020	1020	0,5	0,5	N11	W11
-1.04	Pralnia	32	4	128	960	960	7,5	7,5	N9	W9
C. Przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów										
-1.21	Magazyn podręczny	45	3,45	155,25	80	80	0,5	0,5	N11	W11
-1.22	Pom. Socjalno-sanitarne (dla pom.23-31)	46	4	184						
	Umywalnia L	7,1	4	28,4		120	0,0	4,2		Ws4
	Szatnia L	9,5	4	38	120	120	3,2	3,2	N9	W9
	Umywalnia P	7,1	4	28,4		120	0,0	4,2		Ws4
	Szatnia P	9,5	4	38	120	120	3,2	3,2	N9	W9
	Wc1	6,1	4	24,4		75	0,0	3,1		Ws4
	Wc2	4,8	4	19,2		50	0,0	2,6		Ws4
-1.25	Warsztat mechaniczny	65	4	260	260	260	1,0	1,0	N11	W11
E. Obsługa										
-1.10	Garderoby zbiorowe - 52,59 m2	59,3	4	237,2	780	780	3,3	3,3	N9	W9
-1.07	Garderoby zbiorowe - 52,59 m2	52	4	208	620	620	3,0	3,0	N9	W9
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
-1.03	Pom. Porządkowe	8	4	32		30	0,0	0,9		Ws1
-1.08	Toalety dla pracowników, szatnie umywalnie	31,8	4	127,2	380	380	3,0	3,0	N9	W9
	Wc	6,36	4	25,44		100	0,0	3,9		Ws1
	Umywalki	8,85	4	35,4	190		5,4	0,0	N9	
	Natryski	9,2	4	36,8		90	0,0	2,4		W9
-1.09	Toalety dla pracowników, szatnie umywalnie	31,8	4	127,2	380	380	3,0	3,0	N9	W9
	Wc	6,5	4	26		100	0,0	3,8		Ws1
	Umywalki	9,53	4	38,12	190		5,0	0,0	N9	
	Natryski	9,34	4	37,36		90	0,0	2,4		W9
-1.15	Stacja transformatorowa	105	3,45	362,25	10000	10000	27,6	27,6	N15	W15
-1.02	Węzeł cieplny	24	4	96		200	0,0	2,1	graw.	W14
-1.27	Pomieszczenia konserwatorów	84	4	336	230	230	0,7	0,7	N11	W11
-1.28	Pomieszczenia konserwatorów				190	190			N11	W11
-1.29	Pomieszczenia konserwatorów				150	150			N11	W11
-1.30	Pomieszczenia konserwatorów				100	100			N11	W11

J. Pomieszczenia dodatkowe										
-1.31	Antresola malarni	68	4	272	190	190	0,7	0,7	N11	W11
-1.26	Pracownia scenograficzna	129	4	516	50	50	0,1	0,1	N7	W7
-1.17	Pomieszczenie socjalne montażystów sceny	44	4	176	350	350	2,0	2,0	N11	W11
-1.19	Pomieszczenie oświetleniowców i akustyków sceny + magazyn podręczny	50	3,45	172,5	200	200	1,2	1,2	N11	W11
-1.18	Pomieszczenie rekwizytorów	44	4	176	280	280	1,6	1,6	N7	W7
-1.01	Wodomierz	22	4	88		90	0,0	1,0	graw.	W14
K. Pomieszczenia dodatkowe										
-1.11	Pomieszczenie garderobianych	16	4	64	190	190	3,0	3,0	N9	W9
-1.12	Garderoby indywidualne	12,3	4	49,2	190	190	3,9	3,9	N9	W9
	Łazienka	6	4	24	120	120	5,0	5,0	N9	W9
	Wc	1,3	4	5,2		50		9,6		Ws1
-1.13	Garderoby indywidualne	15,4	4	61,6	200	200	3,2	3,2	N9	W9
	Łazienka	5,9	4	23,6	120	120	5,1	5,1	N9	W9
	Wc	1,3	4	5,2		50		9,6		Ws1
-1.05	Komunikacja (kondygnacja -1)	33,7	4	134,8	90	90	0,7	0,7	N7	W7
-1.14	Komunikacja (kondygnacja -1)	146,2	4	584,8	300	300	0,5	0,5	N7	W7
-1.16	Komunikacja (kondygnacja -1)	134,6	4	538,4	280	280	0,5	0,5	N7	W7
-1.20	Komunikacja (kondygnacja -1)	43,7	4	174,8	50	50	0,3	0,3	N7	W7
-1.23	Komunikacja (kondygnacja -1)	28,63	4	114,52	50	50	0,4	0,4	N7	W7
-1.24	Komunikacja (kondygnacja -1)	34,6	4	138,4	50	50	0,4	0,4	N7	W7
C. Przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów										
-2.02	Magazyn mebli	80	4	320	160	160	0,5	0,5	N11	W11
-2.03	Magazyn rekwizytów	58	4	232	120	120	0,5	0,5	N11	W11
-2.05	Magazyn podręczny półfabrykatów metalowch	30	4	120	60	60	0,5	0,5	N11	W11
-2.06	Ślusarnia	57	4	228	230	230	1,0	1,0	N11	W11
-2.09	Komunikacja (kondygnacja -2)	57	4	228	175		0,8	0,0	N7	
-2.11	Pom. Socjalno-sanitarne (dla pom.34-37) - razem z c.32	68	4	272						
-	Szatnia1	17,5	4	70,08	210	210	3,0	3,0	N9	W9
-	Szatnia2	10,6	4	42,28	130	130	3,1	3,1	N9	W9

-	Szatnia3	6,9	4	27,4	90	90	3,3	3,3	N9	W9
-	Wc1	1,9	4	7,48		50	0,0	6,7		Ws4
-	Wc2	2,1	4	8,28		50	0,0	6,0		Ws4
-	Wc3	4,8	4	19,12		50	0,0	2,6		Ws4
-	Wc4	6,3	4	25,2		75	0,0	3,0		Ws4
-	Umywalnia1	9,3	4	37,24	140	140	3,8	3,8	N9	W9
-	Umywalnia2	8,1	4	32,4	120	120	3,7	3,7	N9	W9
-2.14	Modelatornia	89,0	4	356	180	180	0,5	0,5	N11	W11
-2.15	Tapicernia	55,0	4	220	1100	1100	5,0	5,0	N11	W11b
-2.16	Stolarnia	78,0	4	312	1600	1600	5,1	5,1	N11	W11a
-2.18	MALARNIA -część niska (75+30m2)	105,0	4	420			0,0	0,0	N12	W12
-2.19	Kuchnia malarni	13	4	52			0,0	0,0	N12	W12
-2.20	MALARNIA -część wysoka (358+139m2)	497	8,4	4174,8	20000	20000	4,8	4,8	N12	W12
-2.21	MONTOWNIA (214+76m2)	290	8,4	2436	600	600	0,2	0,2	N12	W12
-2.22	Magazyn dekoracji	650	8,4	5460	1300	1300	0,2	0,2	N11	W11
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne										
-2.07	Wentylatornie	418	4	1672		840	0,0	0,5	graw.	W14
-2.10	Pokoje wypoczynkowe + jadalnia	21	4	84	130	130	1,5	1,5	N7	W7
-2.23	Magazyny gospodarcze	610	4	2440	1220	1220	0,5	0,5	N11	W11
-2.24-2.26	Pomieszczenie pompy p.poż. + zbiornik	173	4	692		450	0,0	0,7	graw.	W14
J. Pomieszczenia dodatkowe										
-2.04	Magazyn stali	40	4	160	80	80	0,5	0,5	N11	W11
-2.12	Pomieszczenie obrony cywilnej	17	4	68	50	50	0,7	0,7	N11	W11
-2.01	Komunikacja (kondygnacja -2)	13,9	4	55,6	50	50	0,9	0,9	N7	W7
-2.13	Komunikacja (kondygnacja -2)	162	4	648	50	50	0,1	0,1	N7	W7
-2.17	Magazyn drewna	29	4	116	60	60	0,5	0,5		W11a
J. Pomieszczenia dodatkowe										
-3.07	Maszynownia platformy podnośnika	52	3,1	161,2		210	0,0	1,3	graw.	W14
-3.03	Maszynownia platformy podnośnika	32	3,1	99,2		120	0,0	1,2	graw.	W14
-3.02	Pompownia	10	3,1	31		100	0,0	3,2	graw.	W14
-3.06	Maszynownia windy przemysłowej	18	3,1	55,8		80	0,0	1,4	graw.	W14
-3.05	Komunikacja (kondygnacja -3)	29	4	116	50	50	0,4	0,4	N7	W7

3.6.2. Opis funkcjonowania urządzeń powietrznych.

W wentylacji przewidziano urządzenia wentylacyjne zgodnie z poniższą tabelą.

Do kształtowania parametrów powietrza w pomieszczeniach zastosowano:

1. Urządzenia centralne nawiewno – wywiewne, nagrzewnicami, i chłodnicami, odzyskiem energii i zmiennymi strumieniami powietrza oraz nawilżaniem powietrza
2. Urządzenia centralne nawiewno – wywiewne z odzyskiem energii, nagrzewnicami, chłodnicami i stałymi strumieniami powietrza,
3. Urządzenia centralne nawiewno – wywiewne z odzyskiem energii, nagrzewnicami i recyrkulacją,
4. Indywidualne układy wywiewne

Urządzenia centralne nawiewno – wywiewne, nagrzewnicami, odzyskiem energii i zmiennymi strumieniami powietrza stosowane są do przygotowania powietrza zewnętrznego nawiewanego do pomieszczeń wyposażonych w indywidualne urządzenia klimatyzacyjne. Centrale klimatyzacyjne dostarczają powietrze zewnętrzne w minimalnych ilościach wynikających ze względów higienicznych. W urządzeniach centralnych przewidziano oczyszczanie powietrza, odzysk energii z powietrza wywiewanego i podgrzewanie w okresie zimowym do temperatury $\sim + 10-20^{\circ}\text{C}$. W okresie letnim przewiduje się ochładzanie powietrza zewnętrznego do temperatury $\sim + 20-22^{\circ}\text{C}$. Wymagane parametry powietrza w pomieszczeniach zapewniane są przez indywidualne urządzenia klimatyzacyjne instalowane we wszystkich pomieszczeniach. W urządzeniach indywidualnych uzdatniane jest powietrze obiegowe, które może być podgrzewane bądź ochładzane. Jako urządzenia indywidualne przewiduje się zastosowanie klimakonwektorów, w których powietrze obiegowe będzie ochładzane lub podgrzewane.

Centrale wentylacyjne NW1 i NW2 obsługujące poziom +4 ustawione będą obok agregatów chłodniczych na poziomie +4.

Centrale wentylacyjne NW3, NW4, NW5, NW7, NW9, NW11, NW12 ustawione będą w wentylatorni na poziomie -2. Czerpanie powietrza dla central będzie wspólna czerpnięą z dachu budynku. Centrala NW6 zamontowana będzie na poziomie -3 ponad stropem podwieszonym zaplecza. Centrale obsługujące pomieszczenia usługowe na parterze tj układy NW10, NW13, NW15, NW16 i NW17 będą lokalizowane za zapleczami lokali. Czerpanie i wywiew będą ze ścian zewnętrznych.

W układzie NW3 obsługującym sale ansamblowe, sekcyjne, korepetytorskie, projektuje się również nawilżanie. Dla nawilżania montowana będzie w kanałach lanca parowa oraz nawilżacz ustawiane obok centrali.

W salach prób orkiestry oraz sali prób zespołowych – układy NW4 i NW5 projektuje się chodzenie wyłącznie w centrali oraz nawilżanie. Dla nawilżania montowane będą w kanałach lance parowe oraz nawilżacze ustawiane obok central.

W układach wentylacyjnych zaprojektowano 50% do 80% odzysk ciepła.

W zależności od typu pomieszczenia jest to obrotowy wymiennik ciepła lub wymiennik ciepła z czynnikiem pośredniczącym.

Urządzenie centralne nawiewno – wywiewne z nagrzewnicą i stałym strumieniem powietrza obsługują pomieszczenia techniczne na poziomie -1,-2 –układ NW11

oraz pomieszczenia zaplecza szatniowego na kilku poziomach układ NW9 .

Z sanitariatów wywiew będzie 5 układami wywiewnymi, uzupełnianie powietrza będzie z układu N7.

Centrala podwieszana NW8 przewidziana jest do indywidualnej obsługi reżyserki-wyeliminuje to hałas przenoszony z innych pomieszczeń. Do obsługi pomieszczeń technicznych przewidziano odrębne układy wywiewne z wentylatorami kanałowymi.

Centrala układu NW12 obsługującego malarnię będzie wykonaniu przeciwwybuchowym.

Centrala będzie pracować z recyrkulacją i 10% udziałem powietrza świeżego.

Przy głównych wejściach zaprojektowano wodne kurtyny powietrzne.

Organizacja wymiany powietrza będzie następująca:

Nawiew i wywiew powietrza będzie z góry- anemostatami lub kratkami i wywiew powietrza przewiduje się przez kratki wywiewne lub anemostaty usytuowane pod stropem .

Dla uzyskania właściwego poziomu hałasu od urządzeń przed i za i centralą zainstalowane będą tłumiki akustyczne. Połączenia central i wentylatorów będzie przez króćce elastyczne.

Na podejściach do nawiewników i wywiewników montowane będą kanały tłumiące.

Ponadto szachty wentylacyjne będą wyizolowane akustycznie, a kanały będą zaizolowane, co też wytłumi hałas. Wszystkie pomieszczenia w których wymagany jest niski poziom hałasu – tj. reżyserka, pomieszczenia prób wyposażone będą w tłumiki o bardzo wysokim stopniu tłumienia hałasu, nawiewniki i wywiewniki, których praca nie generuje hałasu. Prędkość powietrza w kanałach będzie na tyle niska, żeby nie był słyszalny szum powietrza. Hałas od urządzeń wentylacyjnych nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnego poziomu dźwięku zgodnie z normą PN-87/B02151/02-Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Kanały wentylacyjne będą wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej lub z kanałów z pianki z obu stron folia aluminiową oraz z rur i kształtek Spiro o przekroju okrągłym i mocowane na typowych podwieszeniach i podporach oraz izolowane termicznie izolacją z płyt np. z płyt gr. 30mm.

Centrale wentylacyjne będą ustawione na konstrukcji wsporczej lub podwieszane do stropu-centrale płaskie.

Układy wentylacyjne wyposażone będą w kompletną automatykę sterującą i zabezpieczającą-czujniki, presostaty, regulatory, przetworniki częstotliwości.

Przejścia przez przegrody budowlane będą uszczelniane.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród. Na kanałach przewidziano klapy ppoż. w klasie odporności EIS120 wyposażone w wyłączniki krańcowe oraz w siłowniki sterowane z instalacji SAP.

Po zmontowaniu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy wykonać pomiary skuteczności działania wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz pomiary hałasu.

ZESTAWIENIE CENTRAL I WENTYLATORÓW

Nazwa	Nawiew		Wywiew		Moc nagrzewnic	Moc chłodnic	Typ odzysku ciepła	Nawilżanie	Moc właściwa wentylatora nawiew/wywiew
	Strumień pow.	Spręż.	Strumień pow.	Spręż.	80/60°C	6/12°C			
	[m3/h]	[Pa]	[m3/h]	[Pa]	[kW]	[kW]			
NW1	3420	500	2720	500	9,28	12,9	Wymiennik rotacyjny	Parowe	1,18/0,99
NW2	2020	500	2020	500	2,47	7,84	Wymiennik rotacyjny	Parowe	0,94/0,87
NW3	7540	500	7540	500	10,3	29,8	Wymiennik rotacyjny	-	1,2/0,99
NW4	19600	500	19600	500	13,1	100	Wymiennik rotacyjny + recyrkulacja	Parowe	1,33/1,0
NW5	14000	500	14000	500	9,38	70	Wymiennik rotacyjny + recyrkulacja	Parowe	1,33/0,95
NW6	1680	500	1680	500	13		Wymiennik krzyżowy	-	
NW7	7380	500	4790	500	29,3	32,8	Wymiennik rotacyjny	-	1,29/1,0
NW8	730	500	730	500	6		Wymiennik krzyżowy	-	
NW9	8230	500	8230	500	22,8	-	Wymiennik rotacyjny	-	1,14/1,0
NW10	1740	500	1740	500	13		Wymiennik krzyżowy	-	

NW11	9690	500	6990	500	112,6	-	-	-	1,439/1,334
NW12	20000	500	20000	500	23	-	Recykulacja	-	1,149/1,038
NW13	1965	500	1790	500	15	-	Wymiennik krzyżowy	-	-
NW15	2250	500	2250	500	17	-	Wymiennik krzyżowy	-	-
NW16	1740	500	1740	500	13	-	Wymiennik krzyżowy	-	-
NW17	1675	500	1500	500	13	-	Wymiennik krzyżowy	-	-
W14	-	-	1250	500	-	-	-	-	-
Ws1	-	-	1805	500	-	-	-	-	-
Ws2	-	-	1100	500	-	-	-	-	-
Ws3	-	-	1150	500	-	-	-	-	-
Ws4	-	-	450	500	-	-	-	-	-

3.6.3. Wentylacja i oddymianie garażu.

Do wentylacji i oddymiania parkingu zaprojektowano system wentylacji strumieniowej z wykorzystaniem wentylatorów strumieniowych.

Dla oddymiania przyjęto 10 krotną wymianę powietrza co daje $L=120000\text{m}^3/\text{h}$

Na etapie projektu wykonawczego wykonana zostanie symulacja pożaru potwierdzająca powyższe założenia.

Do obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego dla instalacji wentylacji ogólnej przyjęto: poziom garażu „-3”

- $200\text{m}^3/\text{h}$ na stanowisko parkingowe dla instalacji wentylacji co daje $L=24000\text{m}^3/\text{h}$

Oddymianie włączać się będzie z informacji systemu SAP obiektu.

Bezkanalowy mechaniczny system oddymiania wentylacji garażu wykorzystuje do usuwania zanieczyszczonego powietrza wentylatory strumieniowe do transportu powietrza od punktów nawiewnych do punktów wyciągowych powodując jednocześnie rozcieńczanie i usuwanie zanieczyszczonego powietrza oraz wentylatory wyciągowe do usuwania powietrza zanieczyszczonego za zewnątrz budynku.

Zastosowano wentylatory :7 szt. wentylatorów strumieniowych dwubiegowych jednokierunkowych oraz 2 szt . wentylatorów głównych wyciągowych zamontowanych w maszynowni oddymiającej.

Dla wentylacji ogólnej przyjmuje się pracę jednego punktu wyciągowego oraz nawiewu grawitacyjnego poprzez bramy wjazdowe i punkty naturalnego napływu.

Zakłada się następujące tryby pracy w zależności od poziomu detekcji CO dla wentylacji:

- **brak detekcji tlenku węgla**, praca normalna. Łączna wydajności wyciągu $V=70\text{m}^3/\text{h}/\text{samochód}$ - praca wentylatorów wyciągowych na niższym biegu. Wentylatory strumieniowe uruchamiane okresowo – praca na niższym biegu.
- **I próg detekcji CO**, praca wentylatorów wyciągowych na niższym biegu: Wydajność wyciągu wynosi $V=70\text{m}^3/\text{h}/\text{samochód}$. Wentylatory strumieniowe – praca ciągła na niższym biegu.
- **II próg detekcji CO**, praca wentylatorów na wyższym biegu: Wydajność wyciągu wynosi $V=200\text{m}^3/\text{h}/\text{samochód}$. Wentylatory strumieniowe – praca ciągła na wyższym biegu.

Nawiew powietrza kompensacyjnego do oddymiania garażu oraz uzupełniającego do wentylacji wywiewnej odbywa się z zewnątrz poprzez bramę , otwory w ścianie obok bramy wjazdowej i kanał wentylacyjny prowadzony od dachu. Ze względu na konieczność ułatwienia dopływu powietrza doprowadzanego kanałem z dachu przewidziano wentylator nawiewny o wydajności $L=20000\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu $dp=500\text{Pa}$ zamontowany pod stropem garażu.

3.7. Instalacja chłodnicza.

W budynku przewidziano instalację chłodniczą z agregatem wody lodowej produkującym chłód dla zasilania chłodziń central oraz do klimakonwektorów. Agregat umieszczony będzie na poziomie +4 w wydzielonej z budynku przestrzeni. Dla zasilania klimatyzatorów poziomu +4 oraz poziomu 0 przewidziano system VRV III z jednostkami zewnętrznymi w wydzielonej z budynku przestrzeni poziomu +4 i jednostkami wewnętrznymi w poszczególnych pomieszczeniach.

Instalacja wody lodowej będzie o stałych parametrach w ciągu roku wynoszących 7/14°C zasilać będzie klimakonwektory oraz 6/12°C centrale wentylacyjne. W pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -2 zainstalowany będzie wymiennik ciepła i pompownia wody lodowej. Przepływ wody w systemie wymuszony będzie przez zestaw pomp obiegowych o stałej wydajności. Z agregatu do pompowni doprowadzona jest mieszanka 35% wody z glikolem o parametrach 6/12°C. Klimakonwektory zasilane będą wodą lodową o parametrach 8/14°C. Klimakonwektory będą wyposażone w armaturę regulacyjną. Powietrze podgrzane lub ochłodzone będzie rozprowadzane ponad sufitem podwieszonym do nawiewników szczelinowych lub anemostatów nawiewnych. Powrót powietrza do wentylokonektorów będzie poprzez anemostaty wyciągowej przestrzeń ponad sufitem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Agregat wyposażony będzie w pojedynczą pompę wodną o standardowej wysokości podnoszenia oraz zbiornik buforowy .

W pomieszczeniu technicznym na parterze zlokalizowano dodatkowo zasobnik na czynnik chłodniczy o całkowitej pojemności 930l.

Instalację wody chłodniczej w pomieszczeniu technicznym należy wyposażyć między innymi w:

- Wymiennik chłodu
- pompy obiegowe
- zbiornik na glikol
- naczynia wzbiornicze,
- zawory bezpieczeństwa,
- filtry,
- armaturę odcinającą, pomiarową i regulacyjną.

W najniższych punktach instalacji przewidziano kurki spustowe z zaworem ze złączką do węża, a w najwyższych automatyczne odpowietrzniki z odcięciem, ponadto dla lepszego odpowietrzenia należy instalować separatory powietrza. Na wszystkich odgałęzieniach instalacji należy zamontować zawory: odcinający na zasilaniu i regulacyjny z możliwością odcięcia instalacji na powrocie. Przed agregatami wody chłodniczej należy zainstalować zawory odcinające oraz filtry.

Przewody wody chłodniczej należy w całości zaizolować termicznie otuliną izolacyjną o grubości wg poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał 0,035 W/(m · K))1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku 2)	50% wymagań z poz. 1-4
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku 2)	100% wymagań z poz. 1-4
Uwaga:		
1)	przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,	
2)	izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.	

Izolacja będzie przeciwwoszeniowa, szczelna dyfuzyjnie zapobiegająca wykraplaniu się pary wodnej.

Instalacja wody chłodniczej będzie wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub z rur z PE.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród. Agregaty będą ustawione na niezależnej konstrukcji. Połączenie agregatów z konstrukcją będzie z użyciem wibroizolatorów eliminujących przenoszenie się drgań do konstrukcji.

Mieszanka wody z glikolem oraz freon będą po określonym do użytkowania czasie wymieniane i utylizowane przez specjalistyczne firmy. Glikol będzie przechowywany w zbiorniku i w beczkach i nie ma możliwości przedostawania się glikolu do środowiska. Instalacja wody lodowej będzie zabezpieczona naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa.

System VRV III Urządzenia wewnętrzne będą utrzymywały zadaną temperaturę w pomieszczeniach latem i mogą również zimą. Czynnik chłodniczy – freon rozprowadzany będzie poziomami do pionów i ponad stropem do poszczególnych klimatyzatorów. System pracuje na ekologicznym czynniku chłodniczym R410A, nieszkodliwym dla środowiska. Nieszczelność instalacji freonowej nie powoduje szkód w pomieszczeniach. W układach należy zastosować system monitorowania wycieku.

W pokojach klimatyzatory kanałowe będą umieszczone nad sufitem w przedsionkach i nawiew będzie nawiewnikami szczelinowymi razem z powietrzem wentylacyjnym lub w pokojach biurowych –klimatyzatory kasetonowe.

Wyciek czynnika po pewnym czasie spowoduje spadek ciśnienia na tyle istotny, że agregat chłodniczy wykryje to i wyłączy się sygnalizując awarię. Skropliny z urządzeń wewnętrznych będą odprowadzane przewodami wykonanymi z do pionów kanalizacyjnych.

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1.

Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne posiadają oddzielne zasilanie.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC gr. 13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji.

Zastosowano klimatyzatory kasetonowe montowane w suficie podwieszonym.

Klimatyzatory będą wyposażone w pompki skroplin. Skropliny przewodami z rur z Pp zgrzewanych lub PCV klejone odprowadzane będą do kanalizacji. Przed włączeniem do kanalizacji zamontowane zostaną syfony (zapobieganie cofaniu zapachów).

Bilans chłodu dla pomieszczeń:

Nr. pom.	Nazwa	Pow. [m ²]	H pom. [m]	V pom. [m ³]	Moc chl. [kW]	Czynnik chl.	Agregat
A. SALE PRÓB							
4.41	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	0,9	Freon F	A3
4.42	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	0,9	Freon F	A3
4.43	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	0,9	Freon F	A3
4.44	Pokoje korepetytorskie	14,25	3,5	49,875	0,9	Freon F	A3
4.45	Pokoje korepetytorskie	23,1	3,5	80,85	0,9	Freon F	A3
D. Administracja							
4.01	Dyrektor naczelny	70,64	3,5	247,24	4,5	Freon N	A5
						Freon N	A5
4.04	Pomieszczenie rzecznika prasowego	15,55	3,5	54,425	0,6	Freon N	A5
4.02	Sekretariat	35,24	3,5	123,34	1,9	Freon N	A5
4.10	Kasa	27	3,5	94,5	1,8	Freon N	A5
4.12	Księgowość	28,05	3,5	98,175	1,8	Freon N	A5
4.05	Zastępca dyrektora	29,37	3,5	102,795	1,1	Freon N	A5
4.06	Sekretariat	17,27	3,5	60,445	0,7	Freon N	A5
4.07	Dyrektor ds. Inwestycji	24,66	3,5	86,31	0,9	Freon N	A5
4.08	Dyrektor ekonomiczny	25,52	3,5	89,32	0,9	Freon N	A5
4.09	Płace	26,08	3,5	91,28	0,9	Freon N	A5
4.14	Biblioteka muzyczna	19,02	3,5	66,57	1,4	Freon Z	A4
4.15	Pokój bibliotekarza	11,01	3,5	38,535	1	Freon Z	A4
4.16	Kierownik muzyczny	29,93	3,5	104,755	1,6	Freon Z	A4
4.17	Prawnik	29,93	3,5	104,755	1,6	Freon Z	A4
4.18	Impresariat	29,93	3,5	104,755	1,6	Freon Z	A4
4.19	Marketing	29,93	3,5	104,755	1,7	Freon Z	A4
4.11	Pom. Głównej księgowej	23,29	3,5	81,515	1,5	Freon Z	A4
4.20	Kierownik techniczny	29,93	3,5	104,755	1,6	Freon Z	A4
4.21	Pomieszczenie scenografa	29,93	3,5	104,755	1,6	Freon Z	A4
4.22	Pomieszczenie rozdzielni sterowania oświetleniem i napędami	38,84	3,5	135,94	12	Freon	Indywidualny
4.34	Kadry	20,62	3,5	72,17	0,3	Freon Z	A4
4.35	Kadry	21,48	3,5	75,18	0,3	Freon Z	A4
4.33	Informatyk	21,31	3,5	74,585	1,25	Freon Z	A4
4.32	Sekcja automatyków	34,73	3,5	121,555	1,7	Freon Z	A4
4.31	Główny elektryk	26,03	3,5	91,105	1,35	Freon Z	A4
4.29	Administracja	25,45	3,5	89,075	0,8	Freon Z	A4
4.30	Administracja	25,74	3,5	90,09	1,35	Freon Z	A4
4.28	Kierownik administracyjny	25,16	3,5	88,06	1,3	Freon Z	A4
4.27	Pokój archiwistki	22,62	3,5	79,17	1,3	Freon Z	A4
4.13	Sala konferencyjna	52,48	3,5	183,68	2,5	Freon N	A5

E. OBSŁUGA							
4.56	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.57	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.58	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.59	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.60	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.61	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.62	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,57	3,5	50,995	0,8	Freon C	A2
4.63	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	19,16	3,5	67,06	1,8	Freon C	A2
4.64	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	34,8	3,5	121,8	1,5	Freon C	A2
4.65	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	16,28	3,5	56,98	1,1	Freon C	A2
4.66	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	16,02	3,5	56,07	1,1	Freon C	A2
4.67	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	16,06	3,5	56,21	1,1	Feron C	A2
4.68	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	16,1	3,5	56,35	1,1	Feron C	A2
4.69	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	15,84	3,5	55,44	1,1	Feron C	A2
4.70	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	27,41	3,5	95,935	1,5	Feron C	A2
4.71	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	23,68	3,5	82,88	1,5	Feron C	A2
4.72	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	15,15	3,5	53,025	0,9	Feron C	A2
4.73	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	15,23	3,5	53,305	0,9	Feron C	A2
4.74	Garderoby indywidualne z zapleczem sanitarnym	14,9	3,5	52,15	0,9	Feron C	A2
4.54	Pomieszczenie obsługi	16,12	3,5	56,42	0,7	Feron C	A2
4.53	Pomieszczenie recepcji	13,57	3,5	47,495	0,5	Freon?	
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne							
4.36	Pomieszczenie jadalni	17,93	3,5	62,755	0,7	Freon f	A3
J. Pomieszczenia dodatkowe							
L. Pomieszczenia dodatkowe							
4.37	Koordinacja pracy artystycznej	20,23	3,5	70,805	1,1	Freon?	
4.38	Pokój dla solistów	31,35	3,5	109,725	3,4	Freon?	
4.39	Pokój asystenta dyrygenta	11,89	3,5	41,615	0,9	Freon F	A3
4.40	Pokój dyrygenta	12,56	3,5	43,96	0,9	Freon F	A3
4.46	Pokój woźnego	14,07	3,5	49,245	0,7	Freon C	A2

A. SALE PRÓB							
3.08	SALE PRÓB SEKCYJNYCH (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane)	81,02	4				EWAD900BJY N_Std
				324,08	3,5	WODA	
3.06	Sale ansamblowe	37,2	4	148,8	4	WODA	EWAD900BJY N_Std
3.07	Sale ansamblowe	48,55	4	194,2	4	WODA	EWAD900BJY N_Std
B. Szycie i przechowywanie kostiumów							
3.16	Męska pracownia krawiecka	72,89	4	291,56	4,1	WODA	EWAD900BJY N_Std
						WODA	EWAD900BJY N_Std
3.15	Damska pracownia krawiecka	86,5	4	346	2,9	WODA	EWAD900BJY N_Std
3.14	Przymierzalnia	32,33	4	129,32	0,9	WODA	EWAD900BJY N_Std
3.10	Pracownia obuwia	32,81	4	131,24	1,5	WODA	EWAD900BJY N_Std
3.09	Pracownia kapeluszy	41,42	4	165,68	1,9	WODA	EWAD900BJY N_Std
C. Przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów							
3.17	Pokój projektowy	33,55	4	134,2	1,5	WODA	EWAD900BJY N_Std
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne							
3.01	Pomieszczenie socjalne - jadalnia - bufet	157,9	4	631,68	8,9	WODA	EWAD900BJY N_Std
3.05	Komunikacja (kondygnacja +3)	132,3	4	529	3,2	WODA	EWAD900BJY N_Std
A. Sale prób							
2.01	Sale prób sekcyjnych	60,28	4	241,12	3,2	WODA	EWAD900BJY N_Std
2.02	Sale prób sekcyjnych	71,26			3	WODA	EWAD900BJY N_Std
J. Pomieszczenia dodatkowe							
2.08	Serwerownia	25,36	4,4	111,584	3,1	Freon	Indywidualny
2.09	Korytarz (przedsiónek ciszy)	24,61	4,4	108,284	3,1	WODA	EWAD900BJY N_Std
2.06	Komunikacja (kondygnacja +2)	30,48	4	121,92	2,6	WODA	EWAD900BJY N_Std
A. Sale prób							
1.01	Sala prób chóru	115,1	4,5	517,905	8,1	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.02	Pomieszczenie kierownika chóru	6,58	4,5	29,61	0,3	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.03	Pomieszczenie kierownika baletu	6,71	4,5	30,195	0,3	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.08	SALA PRÓB BALETU (20m x 15 m)	300,8	4,5	1353,56	10	WODA	EWAD900BJY N_Std

1.13	SALA PRÓB ORKIESTRY (dla maks.120 os.)	466,2	8,5	3962,7	17,5	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.14	Sala prób zespołowych	151,8	8,5	1289,88	10	WODA	EWAD900BJY N_Std
J. Pomieszczenia dodatkowe							
1.04	Gabinet odnowy	17,32	4,5	77,94	0,6	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.09	Komunikacja (kondygnacja +1)	107,8	4	431,04	2,5	WODA	EWAD900BJY N_Std
1.11	Komunikacja (kondygnacja +1)	107,8	4	431,04	3,1	WODA	EWAD900BJY N_Std
A. SALE PRÓB							
0.01	HOL WEJŚCIOWY (na parterze) (RAZEM Z D.42)	129	3,5	451,535	3,9	Freon G	A1
F. Pomieszczenia socjalne, gospodarcze, techniczne							
0.02	Pomieszczenie monitoringu	30,74	3,5	107,59	2,2	Freon G	A1
H. Lokale usługowe							
0.10	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	95,11	3,5	332,885	5,6	Freon G	A1
0.11	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	107,2	4	428,96	4,6	Freon G	A1
0.12	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	107,3	4	429,28	5,6	Freon G	A1
0.22	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	113,5	4	454,16	8,1	Freon R	A6
0.28	Sala ekzpoz., multimed. Z zapleczem usługowym	47,64	4	190,56	6,4	Freon R	A6
I. Dziedziniec wewnętrzny							
J. Pomieszczenia dodatkowe							
0.06	Komunikacja (kondygnacja 0)	17,18	4	68,72	0,8	Freon G	A1
0.09	Pomieszczenie marketingu	24,93	3,5	87,255	0,8	Freon G	A1
0.16	Pomieszczenie interkomu/inspicjenta	11,34	4	45,36	3,1	Freon G	Indywidualny
-1.11	GARDEROBY ZBIOROWE -52,59 m2	59,3	4	237,2			
-1.08	GARDEROBY ZBIOROWE -52,59 m2	52	4	208			

3.8. Węzeł ciepły.

1. Ogólna charakterystyka obiektu zasilanego w ciepło

W budynku planuje się instalację grzewczą – centralnego ogrzewania grzejnikowego, ciepła technologicznego dla wentylacji i klimatyzacji oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Węzeł ciepły, składa się z następujących bloków funkcjonalnych :

Moduł pomiarowo regulacyjny

Węzeł cieplny 3-funkcyjny na potrzeby c.o., c.w.u., c.t.w.m.

Projektowany moduł pomiarowo-regulacyjny wyposażony będzie w następujące elementy podstawowe:

Licznik ciepła

Pomiar zużycia energii cieplnej dla całego kompleksu zapewni ultradźwiękowy licznik ciepła firmy KAMSTRUP typu MULTICAL-601 z przetwornikiem TYPU ULTRAFLOW 54, wyposażony w parę czujników typu Pt 500. Licznik ciepła zlokalizowany jest na przewodzie zasilającym

Regulator hydrauliczny

Stałą wartość przepływu zapewnia zamontowany w obrębie modułu regulacyjno-pomiarowego na głównym przewodzie zasilającym wody sieciowej, regulator hydrauliczny różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu firmy SAMSON

Filtr wody sieciowej

W celu zapewnienia ochrony urządzeń węzła cieplnego przed zanieczyszczeniami wody sieciowej w obrębie modułu regulacyjno-pomiarowego na przewodzie zasilającym przewidziano montaż filtra siatkowego kołnierzowego

Przewody i armatura

Wszystkie przewody w obrębie modułu regulacyjno-pomiarowego, wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu, przewodowych typu B ze stali R35 wg PN-80/H-74219. Połączenia spawane, oraz kołnierzowe. Jako główne zawory odcinające po stronie sieciowej zastosować należy zawory kulowe kołnierzowe na ciśnienie Pn16 i temperaturę roboczą $t=150^{\circ}\text{C}$.

Wyposażenie modułu pomiarowo-regulacyjnego uzupełniają manometry na ciśnienie $p=1,5\text{MPa}$, oraz termometry techniczne rtęciowe na temperaturę $t=150^{\circ}\text{C}$.

2. Węzeł cieplny 3-funkcyjny na potrzeby c.o., c.w.u., c.t.w.m. z rozdzieleniem 3-obiegów.

Projekt przewiduje zastosowanie kompaktowego węzła cieplnego 3-funkcyjnego opartych na bazie wymienników płytowych lutowanych.

Układ przygotowania ciepłej wody użytkowej w obrębie kompaktowego węzła cieplnego będzie układem przepływowym 2-stopniowym, szeregowo-równoległym. Obieg grzejny wymiennika dla wentylacji połączony będzie równolegle do wysokoparametrowej części węzła.

Wymienniki ciepła

Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania stanowi wymiennik ciepła płytowy lutowany 1-stopniowy

Źródło ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej stanowi wymiennik ciepła płytowy lutowany 2-stopniowy (1-stopniowy)

Źródło ciepła na potrzeby ciepła technologicznego wentylacji mechanicznej stanowi wymiennik ciepła płytowy lutowany 1-stopniowy

Obiegi grzewcze

Po stronie wtórnej przewiduje się wykonanie 3 niezależnie regulowanych obiegów grzewczych zmieszania pompowego z zaworami trójdrogowymi na potrzeby centralnego ogrzewania :

Pompy

Obieg wody w instalacji centralnego ogrzewania zapewnią pompy obiegowe z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej. Algorytm sterowania pracą pompy - utrzymywanie ciśnienia proporcjonalnego.

Obieg wody cyrkulacyjnej instalacji ciepłej wody przez instalację c.w.u. budynku zapewnią pompa cyrkulacyjna wykonaniu ze stali nierdzewnej, lub brązu.

Obieg wody instalacji c.t.w.m. zapewnią pompa z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Filtry i filtroodmulniki

W celu zapewnienia ochrony urządzeń węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania przed zanieczyszczeniami wody sieciowej i wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania, i ciepłej wody użytkowej, kompaktowy węzeł cieplny zostanie wyposażony w urządzenia filtrujące:

- po stronie wysokich parametrów, nie przewiduje się montażu filtrów wody sieciowej, filtracja wody sieciowej zapewni filtrowymulnik magnetyczny zamontowany na przewodzie zasilającym w module pomiarowo-regulacyjnym.
- po stronie niskich parametrów, na przewodzie powrotnym każdego z obiegów wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania – filtry siatkowe mufowe
- na przewodzie wody zimnej na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej filtr siatkowy mufowy
- po stronie niskich parametrów, na przewodzie powrotnym wody instalacyjnej instalacji ciepła technologicznego went. mechan.- filtry siatkowe mufowe

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z PN-B-02414, stanowią:

- zawory bezpieczeństwa na ciśnienie otwarcia 0,6 MPa,
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe .
Podłączenie ciśnieniowego naczynia wzbiorczego przeponowego do kolektora powrotnego instalacji centralnego ogrzewania wykonane przy pomocy rury wzbiorczej stalowej o średnicy DN25.

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

- Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z PN-76/B-02440, zawory bezpieczeństwa na ciśnienie otwarcia 0,6 MPa,

Zabezpieczenie instalacji ciepła technologicznego went. mechanicznej

Zabezpieczenie instalacji c.t.w.m. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z PN-B-02414, stanowią:

- zawory bezpieczeństwa na ciśnienie otwarcia 0,6 MPa,
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe .
Podłączenie ciśnieniowego naczynia wzbiorczego przeponowego do kolektora powrotnego instalacji centralnego ogrzewania wykonane przy pomocy rury wzbiorczej stalowej o średnicy DN25.

Układ automatycznej regulacji

Kompaktowy węzeł cieplny należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji oparty o urządzenia o następujące urządzenia :

- swobodnie programowalny sterownik węzła cieplnego dla 3 obiegów regulacyjnych
- zawór regulacyjny obiegu regulacyjnego centralnego ogrzewania z napędem siłownikiem elektrycznym z funkcją zwrotną,
- zawór regulacyjny obiegu regulacyjnego ciepłej wody użytkowej z napędem siłownikiem elektrycznym z funkcją zwrotną,
- zawór regulacyjny obiegu regulacyjnego ciepła technologicznego wentylacji z napędem siłownikiem elektrycznym z funkcją zwrotną,
- czujnik temperatury powietrza zewnętrznego
- czujniki temperatury zasilania instalacji centralnego ogrzewania – odrębnie dla każdego obiegu regulacyjnego
- czujnik temperatury powrotu wody sieciowej z wymiennika centralnego ogrzewania
- czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej
- czujnik temperatury zasilania instalacji c.t.w.m.
- czujnik temperatury powrotu wody sieciowej z wymiennika c.t.w.m.
- termostat bezpieczeństwa obiegu instalacji centralnego ogrzewania
- termostat bezpieczeństwa obiegu instalacji ciepłej wody użytkowej
- termostat bezpieczeństwa obiegu instalacji ciepła technologicznego wentylacji
- Sterownik oraz osprzęt z nim związany zamontowane w szafie sterowniczej umocowanej na ramie konstrukcyjnej kompaktowego węzła cieplnego.

Regulator hydrauliczny

Stałą wartość przepływu dla kompaktowego węzła cieplnego, zapewnia zamontowany na przewodzie zasilającym wody sieciowej, regulator hydrauliczny różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu

Dla obiegu ctwm przewiduje się zamontowanie hydraulicznego regulatora przepływu.

Napełnianie i uzupełnianie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji cwtm

Napełnianie i uzupełnianie instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji c.t.w.m. przewidziano jako ręczne, wodą wodociągową po uzdatnieniu w stacji uzdatniania wody (instalacje wewnętrzne w obiekcie przewidziane mogą być do wykonania z rur miedzianych)

W celu umożliwienia pomiaru ze zużycia wody do napełniania i uzupełniania instalacji na przewodach wody uzupełniającej należy zamontować wodomierze skrzydełkowe.

Przewody i armatura

Wszystkie przewody po stronie wysokich parametrów (przewody wody sieciowej), w obrębie węzła cieplnego, wykonać należy z rur instalacyjnych stalowych czarnych bez szwu przewodowych typu B ze stali R35 wg PN-80/H-74219. Połączenia spawane kołnierzowe i gwintowe.

Wszystkie przewody po stronie niskich parametrów (wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji), w obrębie węzła cieplnego typu, wykonane z rur instalacyjnych miedzianych. Połączenia lutowane, kołnierzowe i gwintowe.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, w obrębie kompaktowego węzła cieplnego, wykonane z rur instalacyjnych miedzianych. Połączenia lutowane, kołnierzowe i gwintowe.

Armatura odcinająca kulowa mufową gwintowa.

Tłumienie drgań

W celu zapobiegnięcia rozprzestrzenianiu drgań przenoszonych od pracujących urządzeń kompaktowego węzła cieplnego, na połączeniach przewodów przyłączeniowych instalacji c.o., cwu, c.t.w.m. z głównymi zaworami odcinającymi instalacji należy zamontować gumowe łączniki elastyczne

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów

Wszystkie przewody po stronie wysokich parametrów (przewody wody sieciowej), w tym przewody przyłączeniowe przyłącza sieci cieplnej, należy oczyścić z rdzy przez piaskowanie lub szczotką drucianą i pomalować dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną tlenkową szarą zgodnie z KOR-3A.

Izolacje cieplne –przewody wysokich parametrów:

Izolacje termiczne przewodów w węźle cieplnym dobrać należy wg normy PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna wymienników ciepła płytowych wykonana jako prefabrykowana przez producenta wymienników (dostarczana z wymiennikami) w postaci wyprasek z pianki poliuretanowej z zewnętrznym płaszczem z tworzywa sztucznego.

Izolacja wymienników ciepła wykonana w sposób umożliwiający jej łatwy demontaż dla wykonywania prac serwisowych.

Izolacje cieplne –przewody niskich parametrów:

Zaprojektowano izolację termiczną systemu TERMAFLEX - FRZ / FRM, wykonaną ze spienionego PE. Grubości izolacji dobrać należy wg normy PN-B-02421:2000

Wytyczne wykonania prac budowlanych w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego

Pomieszczenie węzła cieplnego spełnia wymogi określone w normie PN-B-02423 : 1999 *Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze*

Pomieszczenie węzła cieplnego posiada wejście z wnętrza budynku. Należy je wyposażyć w drzwi stalowe z tablicą informacyjną. Ściany i strop węzła należy pomalować farbą emulsyjną na kolor biały. Posadzkę ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej wykonać jako gładką cementową, wodoodporną. Drzwi wejściowe do pomieszczenia węzła stalowe o wymiarach 1,10x2,10m. Należy je wyposażyć w zamek zasuwkowy patentowy z atestem Centralnego Laboratorium Kryminalistyki. Na drzwiach umieścić napis „Węzeł cieplny”.

Oświetlenie węzła

Pomieszczenie wyposażyć należy w oświetlenie elektryczne zapewniające średnie natężenie minimum 200Lx. Oświetlenie węzła wchodzi w zakres opracowania części elektrycznej – odrębne opracowanie.

Wentylacja pomieszczenia węzła

Wentylacja pomieszczenia węzła ciepłego zgodna z wymaganiami PN-B-02423 : 1999 *Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Studzienka schładzająca, odprowadzanie ścieków

Wodę ze studzienki schładzającej odprowadza się bezpośrednio grawitacyjnie do kanalizacji wewnętrznej obiektu , bądź za pośrednictwem pompy elektrycznej sterowanej pływakiem.

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.

Całość robót montażowych węzła ciepłego wykonać zgodnie z :

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady 1987, Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- PN-B-02423 : 1999 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02414 : 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- PN-B-02421 : 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- Montażu urządzeń dokonać w oparciu o instrukcje montażowe producentów urządzeń.

5. INSTALACJA TRYSKACZOWA.

5.1. Podstawa opracowania.

Podstawę do opracowania niniejszej dokumentacji budowlanej stanowi:

- OPINIA w zakresie wymagań ochrony przeciwpożarowej do projektu rozbudowy Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej opracowana przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Waldemara Kurzaja (upr. KG PSP Nr 225/93),
- Polska Norma PN-EN 12845 „STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE – AUTOMATYCZNE URZĄDZENIA TRYSKACZOWE – PROJEKTOWANIE, INSTALOWANIE I KONSERWACJA”,
- Ustawa z dnia 17 sierpnia 2006r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami – (Tekst jednolity ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane nie obejmuje art. 105 ust. 2, art. 106 i art. 107 ust. 2.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 i Nr 89, poz. 414, z 1996 r. Nr 106, poz. 496 oraz z 1997 r. Nr 111, poz. 725 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustalenia z Inwestorem i międzybranżowe w toku projektowania,

Zastosowane urządzenia i wyposażenie powinny posiadać aktualne certyfikaty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP lub odpowiednie certyfikaty CE.

5.2. Przedmiot i zakres opracowania.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana. Instalacja tryskaczowa obejmie swoim zakresem całość obiektu za wyjątkiem placu manewrowego (poziom -3) oraz sceny letniej.

5.3. Charakterystyka obiektu oraz dane ogólne instalacji.

Projektowany budynek składa się z:

- części podziemnej mieszczącej garaż, pracownie usługowe, magazyny, pomieszczenia techniczne i gospodarcze,
- części nadziemnej mieszczącej Letnią Scenę Opery, sale prób, lokale usługowe, pomieszczenia biurowe, gościnne wraz z zapleczem socjalnym.

Budynek posiada 3 kondygnacje podziemne i 5 nadziemnych. Jest to budynek średniowysoki.

W budynku nie ma konieczności zastosowania stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych: nie występują warunki określone w § 23. 1 i 2 rozporządzenia [2], budynek zaprojektowano w wymaganej klasie odporności pożarowej, podziemny garaż zlokalizowany jest tylko na jednej kondygnacji, nie przekroczono dopuszczalnych powierzchni stref pożarowych, nie przekroczono dopuszczalnych długości przejść i dojazdów ewakuacyjnych. Instalację zaprojektowano z powodu uzasadnionego podniesienia bezpieczeństwa pożarowego osób przebywających na wszystkich poziomach w budynku, z powodu zabezpieczenia mienia znacznej wartości często unikatowej w skali kraju.

Projektowana instalacja tryskaczowa jest systemu wodnego wg PN-EN 12845:2008 .

5.4. Dopuszczalne wyłączenia z ochrony przeciwpożarowej.

Instalacja tryskaczowa chroni całą przestrzeń w swoim zakresie za wyjątkiem:

- pomieszczeń higieniczno-sanitarnych (za wyjątkiem szatni) wykonanych z materiałów niepalnych, w których nie ma składowania materiałów palnych,
- wydzielonych pożarowo klatek schodowych i pionowych szybów, w których nie ma materiałów palnych,
- pomieszczeń chronionych przez inne automatyczne urządzenia gaśnicze: pomieszczeń,
- elektrycznych takich jak stacje Trafo i Rozdzielnie elektryczne.
- przestrzeni ukrytych między stropem/dachem a sufitem podwieszonym lub stropem a podłogą o wysokości nie większej niż 80cm pod warunkiem, iż w przestrzeniach tych nie znajdują się materiały palne i przestrzenie te nie zostały wydzielone palnymi elementami budowlanymi. Dopuszcza się przewody elektryczne o napięciu mniejszym niż 250V, jednofazowe, nie więcej niż 15 przewodów na jednej trasie.

5.5. Ograniczenia składowania materiałów w zależności od zagrożenia pożarowego.

Zagrożenie pożarowe oh

Ograniczenia dotyczące składowania materiałów:

- Powierzchnia składowania dla każdego pojedynczego bloku składowania powinna wynosić maksimum 50m², z otaczającymi go przejściami o szerokości nie mniejszej niż 2,4m
- materiały składowane w stosach: dopuszczalne wysokości składowania materiałów kategorii I – 4,0m; kategorii II – 3,0m; kategorii III – 2,1m; kategorii IV – 1,2m,
- materiały składowane na regałach przy użyciu palet, na paletach stelażowych lub na półkach: dopuszczalne wysokości składowania materiałów kategorii I – 3,5m; kategorii II – 2,6m; kategorii III – 1,7m; kategorii IV – 1,2m,
- niezależnie od wysokości podanych powyżej należy bezwzględnie zachować wolną od składowania przestrzeń po niżej deflektorów tryskaczy o wysokości minimum 50cm,
- Podział materiałów na kategorie zgodnie z PN-EN 12845:2008.

Zagrożenie pożarowe HHS

Ograniczenia dotyczące składowania materiałów:

- sposób składowania materiałów w stosach: dopuszczalne wysokości składowania materiałów kategorii I – 6,5m; kategorii II – 5,0m; kategorii III – 3,5m; kategorii IV – 2,0m;
- sposób składowania materiałów na regałach przy użyciu palet, na paletach stelażowych lub na półkach: dopuszczalne wysokości składowania materiałów kategorii I – 5,7m; kategorii II – 4,2m; kategorii III – 2,6m; kategorii IV – 2,0m;
- niezależnie od wysokości podanych powyżej należy bezwzględnie zachować wolną od składowania przestrzeń po niżej deflektorów tryskaczy o wysokości minimum 100cm.
- Podział materiałów na kategorie zgodnie z PN-EN 12845:2008.

5.6. Parametry urządzenia tryskaczowego

Zagrożenia pożarowe w obiekcie

W budynku występują strefy pożarowe zaliczane do:

- kategorii zagrożenia ludzi ZL I: Letnia Scena, pomieszczenia, w których mogą przebywać ludzie w grupach powyżej 50 osób,
- kategorii zagrożenia ludzi ZL III,
- kategorii zagrożenia ludzi ZL V: pokoje gościnne,
- stref PM – pracownie usługowe, magazyny, pomieszczenia techniczne, garaż podziemny.

Parametry urządzenia tryskaczowego wg zagrożeń pożarowych

Przy ustalaniu parametrów urządzenia tryskaczowego przyjęto następujące założenia:

- OH4

System: wodny,

Powierzchnia obliczeniowa 360m²,

Intensywność: 5mm/min,

Czas działania: 60min,

Powierzchnia chroniona przez tryskacz: 12m²,

- HHS

System: wodny,

Powierzchnia obliczeniowa 260m²,

Intensywność: 10mm/min,

Czas działania: 90min,

Powierzchnia chroniona przez tryskacz: 9m²,

Zasilenie i źródła wody

Źródła zasilające urządzenia tryskaczowe muszą posiadać odpowiednie ilości wody zarezerwowane wyłącznie do zaopatrzenia tych urządzeń.

Zaprojektowano zasilenie urządzenia tryskaczowego wodą w postaci pojedynczego zasilenia o zwiększonej niezawodności. Zasilenie będzie składało się ze zbiornika zapasu wody z pełną wymaganą objętością oraz elektrycznej pompy głównej i elektrycznej pompy rezerwowej

Dobór pojemności zbiornika zapasu wody:

Dla przyjętych obliczeniowych wielkości urządzeń tryskaczowych minimalny zapas wody wynosi:

$$V_{tr} = 10 \times 260 \times 90 \times 1,4 = 327 \text{ m}^3$$

Przyjęto zbiornik zapasu wody dwukomorowy o łącznej pojemności czynnej $V = 327 \text{ m}^3$. Jest to zapas wody dla działania urządzenia tryskaczowego przez 90 minut. Projektuje się

żelbetowy, dwukomorowy zbiornik wody o pojemności użytkowej 327m³ zlokalizowany wewnątrz obiektu (poziom -2).

Na etapie projektu wykonawczego pojemność zbiornika może ulec zmianie po wykonaniu pełnych obliczeń hydraulicznych na etapie projektu wykonawczego w uznanym programie obliczeniowym.

Uzbrojenie zbiornika zapasu wody

- Woda do zbiornika wody zapasowej doprowadzona będzie z instalacji wodociągowej rurą stalową dn 100 (wymagana wydajność napełniania 2 l/s). Poziom wody w zbiorniku utrzymywany jest za pomocą dwóch zaworów pływakowych dn 50 dla każdej z komór zbiornika
- Pomiar poziomów wody za pomocą sondy pomiarowej z sygnalizacją wprowadzoną do pompowni
- Przelew wody z komór zbiornika
- Opróżnianie zbiorników rurami spustowymi dn100 z zasuwanymi kołnierzowymi.
- Wentylacja zbiornika - odbywa się przez króciec wentylacyjny dn150 wyprowadzony poza obręb zbiornika.
- Do zbiornika doprowadzony jest przewód testowy pompy pożarowej dn150
- Kosze ssawne z płytą antywirową i zaworem stopowym dla obu pomp pożarowych
- W każdej komorze projektuje się grzałkę elektryczną o mocy 6kW

Pompownia pożarowa

Pompownia pożarowa zlokalizowana została na poziomie -2.

Pompownia przyległa ze ścianą do zbiornika zapasu wody.

Pomieszczenie pompowni posiada wejście na zewnątrz obiektu poprzez klatkę schodową.

Drzwi do pompowni otwierane na zewnątrz, pożarowe, samozamykające, o odporności ogniowej 60min.

Zaprojektowano układ z pompą firmy KSB typu ETANORM-MX 125-250 o następujących parametrach:

$$Q_p = Q_{\text{tryskacz}} = 260 \times 10 \times 1,4 = 3640 \text{ l/min} = 219 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$H_p = 9,6 \text{ bar},$$

Moc znamionowa wynosi $N = 132 \text{ kW}$,

Prąd znamionowy przy 400V :234A

Typ 125-250, $n=2940 \text{ obr/min}$,

W pompowni umieszczono:

- 2 pompy tryskaczowe (główną i rezerwową) z tablicami sterującymi
- 1 pompę tryskaczową uzupełniającą (jockey).
- zbiorniki zalewowy 500l dla pompy jockey
- stacje zaworów kontrolno-alarmowych na rozdzielaczu
- monitorowaną armaturę odcinającą
- aparatura kontrolno pomiarową i sterującą
- zasilanie instalacji tryskaczowej z awaryjnego podawania wody z nasad pożarowych
- tablice sterownicze i synoptyczne instalacji tryskaczowej

Zastrzega się możliwość zmiany parametrów pompy tryskaczowej na etapie projektu wykonawczego po wykonaniu kompletu obliczeń hydraulicznych w uznanym programie obliczeniowym.

Do zasilania pomp pożarowych należy wykonać dwa odrębne podłączenia z sieci energetycznej i z agregatu prądotwórczego do modułu SZR. Moduł SZR pozwoli na samoczynne przełączenie z pompy głównej na rezerwową oraz przełączenie zasilania z sieci miejskiej na agregat w przypadku awarii pompy lub sieci energetycznej.

PODZIAŁ NA SEKCJE TRYSKACZOWE

Przewidziano 5 sekcji tryskaczowych wodnych, podział na sekcje i podsekcje wg części rysunkowej.

Dla sekcji tryskaczowych wodnych obejmujących swoim zasięgiem więcej niż jedną

kondygnację, wprowadzono podział na podsekcje. Na zasilaniu każdej podsekcji projektuje się monitorowaną zasuwę odcinającą z czujnikiem przepływu w celu dokładniejszego określenia obszaru zadziałania instalacji.

Sekcje tryskaczowe obejmują swoim zasięgiem następujące pomieszczenia wewnątrz budynku:

- S1 – pomieszczenia na poziomie „-2”, (kryteria projektowe HHS)
- S2 – pomieszczenia na poziomie „-1”, (kryteria projektowe HHS)
- S3 – pomieszczenia na poziomie „0- 3”, (kryteria projektowe OH4)
- S4 – pomieszczenia na poziomie „0- 3”, (kryteria projektowe OH4)
- S5 – pomieszczenia na poziomie „4”, (kryteria projektowe OH4)

OBLICZENIA HYDRULICZNE

Na etapie projektu wykonawczego należy wykonać kompletne obliczenia hydrauliczne dla wszystkich sekcji tryskaczowych w uznanym programie obliczeniowym.

TRYSKACZE

Dobór tryskaczy

Kolor wszystkich zastosowanych tryskaczy według uznania Inwestora. Materiał tryskacza niklowany lub chromowany.

W przestrzeniach w obiekcie, w których nie będzie sufitów podwieszonych (lub ewentualnie będzie otwarty sufit podwieszony) przewidziano ochronę 1 poziomem tryskaczy – siecią podstropową.

W przestrzeniach w obiekcie (za wyjątkiem wymienionych w dopuszczalnych wyłączeniach z ochrony tryskaczowej), w których będzie pełny sufit podwieszony przewidziano ochronę 2 poziomami tryskaczy:

- poziom tryskaczy w przestrzeni pomiędzy sufitami podwieszonymi a stropami konstrukcyjnymi
- poziom tryskaczy w sufitach podwieszonych

Tryskacze stojące

Tryskacze stojące przewidziano w przestrzeniach międzystropowych oraz ewentualnie w pomieszczeniach, w których będzie otwarty (ażurowy) sufit podwieszony lub w przypadku niezastosowania żadnego sufitu.

Tryskacze wiszące

Tryskacze wiszące pod przeszkodami zakłócającymi rozdział wody z tryskaczy stojących oraz w pomieszczeniach z pełnym sufitem podwieszonym .

Na etapie projektu wykonawczego należy wykonać rysunki koordynacyjne uwzględniające zależność instalacji tryskaczowej od innych instalacji z uwzględnieniem i dopasowaniem właściwego rozstawu tryskaczy sieci podstropowej i zastosowaniem tryskaczy dodatkowych pod przeszkodami. Szacunkowa liczba tryskaczy dodatkowych pod przeszkodami w wodnych sekcjach tryskaczowych, w których nie będzie sufitu

podwieszanego (bądź będzie sufit podwieszony otwarty) powinna być nie większa niż 5% całkowitej ilości tryskaczy sieci podstropowej w wodnych sekcjach tryskaczowych.

Tryskacze wiszące dodatkowe zainstalować pod przeszkodami typu kanały wentylacyjne, tory kablowe, ciągi instalacji rurowych, podciągi, itp. w przypadku, gdy przeszkody:

- są prostokątne, szersze niż 0,8m i oddalone od przylegających ścian działowych o mniej niż 0,15m
- są prostokątne i szersze niż 1,0m
- są okrągłe, o średnicy większej niż 1,0m i oddalone od przylegających ścian o mniej niż 0,15m
- są okrągłe i o średnicy większej niż 1,2m.
- zakłócają rozdział wody z tryskaczy stojących zainstalowanych pod stropem, patrz PNEN- 12845

Poniżej rozpryskiwaczy tryskaczy należy zachować wolne (puste) przestrzenie o wysokości:

- 0,5m. w przypadku przestrzeni z zagrożeniem pożarowym OH

- 0,8m. w przypadku przestrzeni powyżej otwartych sufitów podwieszonych
- 1,0m. w przypadku przestrzeni z zagrożeniem pożarowym HHS

W obrębie wodnych sekcji: tryskacze standardowego reagowania.

Temperatura otwarcia tryskaczy 68°C.

Temperatura otwarcia tryskaczy w przestrzeniach o ew. podwyższonej temperaturze i w pompowni pożarowej 93°C.

Wszystkie zastosowane tryskacze powinny posiadać aprobaty CNBOP lub CE.

Sufity podwieszane otwarte

Sufit podwieszony otwarty spełniający wymogi PN-EN-12845:

Wg w/w przepisów całkowita otwarta powierzchnia sufitu podwieszanego musi łącznie stanowić przynajmniej 70% powierzchni tego sufitu. Wodoprzepuszczalne otwory w suficie otwartym powinny mieć wymiar większy niż grubość sufitu, przy czym ich minimalny wymiar wynosi 0,025m. Stabilność konstrukcji sufitu i wszystkich elementów wyposażenia, np. opraw świetlnych wewnątrz przestrzeni powyżej sufitu podwieszanego nie może być pogorszona przez działanie urządzenia tryskaczowego. Po niżej otwartego sufitu nie dopuszcza się składowania materiałów palnych.

Zasady rozstawu tryskaczy powyżej otwartych sufitów podwieszonych:

- tryskacze zainstalowane powyżej sufitów podwieszonych otwartych muszą być w odległości nie większej niż 3m od siebie (9m²/tryskacz),
- odległość między rozpryskiwaczami tryskaczy a górną powierzchnią sufitu podwieszanego powinna wynosić minimum 80cm. W przypadku, gdy różnica wysokości między deflektorem tryskaczy, a powierzchnią sufitu jest mniejsza niż 80cm należy zastosować tryskacze o płaskim strumieniu wody. Dopuszczalna minimalna odległość między deflektorem tryskacza o płaskim strumieniu wody, a powierzchnią sufitu podwieszanego wynosi 30cm,
- jeżeli przeszkody w przestrzeni powyżej sufitu powodują istotne zakłócenia strumienia wody rozproszonej to przeszkody te traktować jak ściany. Dodatkowe tryskacze powinny być zainstalowane pod przeszkodami o szerokości powyżej 80cm.

W przypadku, gdy otwarty (ażurowy) sufit podwieszony nie spełnia wymogów podanych powyżej zastosowane rozwiązanie należy indywidualnie uzgodnić z właściwymi organami administracji państwowej.

Sufity podwieszane pełne

W przypadku zastosowania sufitu podwieszanego pełnego należy w nim zamontować drugą warstwę tryskaczy z uwzględnieniem średnic przewodów rurowych i rozstawu i typu tryskaczy jak dla zagrożenia pożarowego pod przestrzenią sufitu podwieszanego.

RUROCIĄGI

Instalacja tryskaczowa rodzaju wodnego w zakresie średnic do DN50 włącznie wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem. Instalacja tryskaczowa rodzaju wodnego w zakresie średnic DN65-DN150 wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem z usuniętym wypływem wewnętrznym.

Przewody rurowe w zakresie średnic do DN50 w systemach mokrych łączone za pomocą kształtek ocynkowanych gwintowanych lub za pomocą szybkozłączy na rowek.

Instalacja tryskaczowa nawodniona w pompowni pożarowej oraz w podstacjach zaworów wykonana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu z usuniętym wypływem wewnętrznym, łączonych poprzez spawanie, szybkozłącza.

Jeżeli rury stalowe o średnicy 150 mm lub mniejszej mają gwinty lub rowki, lub będą poddawane innej obróbce skrawaniem, to rury te powinny mieć minimalną grubość ścianki zgodną z ISO 65 M. W przypadku większych średnic, minimalna grubość ścianki rur powinna odpowiadać ISO 65 L2.

ZAWORY PŁUCZĄCE I ODWADNIAJĄCE

Przewody rurowe instalacji tryskaczowej powinny być ułożone w taki sposób, aby możliwe było odwodnienie instalacji w stronę zaworów kontrolno-alarmowych. Woda z odwodnienia powinna być kierowana do kanalizacji.

Na wylocie zaworów spustowych należy przewidzieć szybkozłączkę do podłączenia węża. Cała instalacja tryskaczowa powinna być tak zamontowana, by możliwe było jej płukanie, w tym celu na końcówkach wszystkich przewodów rozdzielczych zamontowane będą zawory płuczące.

ZAWORY TESTOWE

W każdej sekcji tryskaczowej w najmniej korzystnym hydraulicznie punkcie zamontowane będą zawory testowe mające przepustowość pojedynczego tryskacza z manometrami. Zawory testowe powinny posiadać certyfikat CE lub CNBOP.

TABLICZKI I INSTRUKCJE OBSŁUGI

Na armaturze i aparaturze należy umieścić tabliczki informacyjne. Przy zaworach KA wywiesić instrukcję obsługi trwale oprawioną. Nad przyłączem zewnętrznym do nasad pożarowych umieścić napis „Awaryjne podawanie wody do instalacji tryskaczowej”. Na manometrach nanieść oznakowanie nominalnych wielkości ciśnień w kolorze zielonym. Na każdym przewodzie głównym i rozdzielczym umieścić oznaczenie kierunku przepływu.

Tabliczki informacyjne będą umieszczone na:

- zaworach kontrolno alarmowych
- zaworach testowych
- przepływomierzach
- zasuwach (przepustnicach) zaporowych
- czujnikach przepływu

Przy stacji zaworów kontrolno alarmowych będzie umieszczony schemat ideowy i podział na sekcje tryskaczowe i instrukcje obsługi zaworu KA.

Uchwyty przewodów rurowych

Maksymalna odległość między uchwytami wynosi 4 m. Dla przewodów rurowych o średnicy większej niż 50 mm, odległości te można zwiększyć o 50 %, jeśli będzie spełniony jeden z następujących warunków:

- bezpośrednio do konstrukcji będą zamocowane dwa niezależne uchwyty;
- będzie zastosowany uchwyt, którego nośność jest o 50 % większa od podanej w tabeli

Średnica nominalna przewodu rurowego (d) Mm	Nośność minimalna w temperaturze 20 °C Kg	Przekrój minimalny mm ²	Minimalna długość kołka kotwiącego mm
d ≤ 50	200	30 M8	30
50 < d ≤ 100	350	50 M10	40
100 < d ≤ 150	500	70 M12	40
150 < d ≤ 200	800	125 M16	50

Wszystkie przewody rurowe zamocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji tryskaczowych posiadających Certyfikat Zgodności CNBOP.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych przechodzących przez oddzielenia pożarowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo do odporności danego oddzielenia. Stosować systemowe zabezpieczenia posiadające certyfikaty CE i/lub CNBOP.

SYSTEMY KONTROLI

Kontrola samoczynna sygnałów pożarowych i stanów niewłaściwych urządzenia tryskaczowego.

Instalacja tryskaczowa wyposażona będzie w centrale monitorowania niewłaściwych stanów technicznych zlokalizowaną w pompowni pożarowej. Centralka pożarowa będzie przekazywała zbiorczy sygnał – awaria do centralnego systemu sterowania obiektem i SAP.

W przypadku zadziałania instalacji tryskaczowej (sygnał pożarowy - zadziałanie zaworu KA, zadziałanie czujnika przepływu) nastąpi wysłanie sygnału poprzez centralkę SAP do zewnętrznego monitoringu, oraz do komendy Straży Pożarnej.

Wszystkie elementy armatury typu zasuw, zawory KA i inne elementy instalacji, które po zmianie stanu mogą spowodować odcięcie wody w całej lub wybranych fragmentach instalacji będą monitorowane.

PRÓBY CIŚNIENIOWE I PŁUKANIE INSTALACJI TRYSKACZOWEJ

Przed przystąpieniem do montażu rury dokładnie oczyścić z zewnątrz i wewnątrz. Po zmontowaniu główne rurociągi rozdzielcze dokładnie przepłukać. Wszystkie rurociągi po zmontowaniu poddać próbie hydraulicznej ciśnieniem 1.5 MPa przez 2 godz. Nie powinny wystąpić przecieki zewnętrzne. Sieć przewodów rurowych urządzeń tryskaczowych powietrznych powinna być badana pneumatycznie, przy ciśnieniu minimum 2,5 bar, przez co najmniej przez 24 h. Każdą nieszczelność powodującą po upływie 24 h spadek ciśnienia większy niż 0,15 bar należy usunąć. Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza. Rurociągi przechodzące poprzez ściany oddzielenia p. pożarowych i ściany o odporności EI60 będą uszczelnione przepustem z polskim atestem.

WYTYCZNE BRANZOWE

Branża elektryczna

- zasilanie w energię elektryczną powinno pochodzić z dwóch niezależnych źródeł energii, tj. z sieci miejskiej i np. agregatu prądotwórczego,
- doprowadzenie energii do rozdzielni urządzenia tryskaczowego powinno mieć zabezpieczenie w rozdzielni głównej niskiego napięcia. Przed tym zabezpieczeniem, aż do punktu zasilania niskim napięciem, dopuszcza się istnienie tylko jednego zabezpieczenia. W obwodzie prądowym nie dopuszcza się zastosowania wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
- przewidziano zastosowanie pompy o napędzie elektrycznym, która będzie miała dedykowaną szafę sterowniczą. Szafa sterownicza pompy musi mieć doprowadzone niezależnie zasilanie z rozdzielni niskiego napięcia,
- nie powinno być możliwości wyłączenia zasilania urządzenia tryskaczowego za pomocą głównego wyłącznika mocy, lecz tylko za pomocą oddzielnego wyłącznika mocy, znajdującego się w rozdzielni głównej niskiego napięcia,
- wyłącznik mocy powinien być zabezpieczony przed przypadkowym wyłączeniem i specjalnie oznakowany
- przewód zasilający z rozdzielni NN do rozdzielni urządzenia tryskaczowego
- powinien być prowadzony w jednej długości. Nie dopuszcza się innych połączeń umiejscowionych poza rozdzielnią urządzenia tryskaczowego i rozdzielnią główną NN
- przewody powinny być niepalne, spełniające wymagania dotyczące palności
- w pomieszczeniu pompowni przewidzieć gniazdo 400V, 16A oraz dwa 230V, 16A
- należy zapewnić zasilanie dla oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz do ogrzewania pomieszczenia pompowni (min 5 °C)

Branża wod-kan

- doprowadzić wodę wodociągową przewodem DN100 do pomieszczenia pompowni tryskaczowej,

- przewód doprowadzający wodę powinien zostać wyposażony w filtr wodny (przed filtrem i za powinny zostać zamontowane manometry sygnalizujące zanieczyszczenie filtra) i zawór zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem,
- Odprowadzanie wody z koryt w stacjach zaworowych i z kratki w pompowni powinno być skanalizowane. Wanna zlewowa w pompowni powinna być dostosowane do przyjęcia i odprowadzenia do kanalizacji zrzutów wody z instalacji tryskaczowej
- wykonać odwodnienie przewodem DN100 i przelew przewodem DN100 ze zbiornika ppoż.

Ostateczne wytyczne należy uściślić w późniejszych etapach projektowania.

Branża budowlana

- ściany pompowni tryskaczowej powinny być wykonane o odporności ogniowej REI120,
- drzwi pompowni powinny posiadać odporność ogniowa EI 60min otwierane od wewnątrz pod naciskiem,
- pomieszczenie pompowni należy wyposażać w otok uziemiający,
- przygotować fundament pod pompę tryskaczową o wadze 600kg,
- przygotować otwory pod przewody rurowe w ścianie centrali tryskaczowej i zbiorniku ppoż.
- zapewnić wentylację grawitacyjną (wywiewną i nawiewną)
- zbiornik wody wyposażać w przewód odwadniający DN100
- zbiornik wody wyposażać w przewód przelewowy DN100
- szachty w których prowadzone są kolektory tryskaczowe powinny zostać wygrodzony pożarowo min EI 120 lub chroniony tryskaczami,
- rurociągi tranzytowe instalacji tryskaczowej w przestrzeniach nie objętych ochroną urządzeniem tryskaczowym należy obudować przeciwpożarowo min EI120,
- należy wykonać zbiornik zapasu wody dwukomorowy żelbetowy w wykonaniu wodoszczelnym ,prostopadłościenny o pojemności użytecznej 327m³ .Pojemność użyteczną należy liczyć od wysokości 3cm powyżej dna zbiornika (nie komory ssawnej) do najwyższego poziomu wody. Powyżej najwyższego poziomu wody w zbiorniku należy przewidzieć poduszkę powietrzną o wysokości min 1m. W każdej komorze zbiornika należy wykonać komorę ssawną zakończoną krawędzią o minimalnej wysokości 3cm. Zbiornik powinien być zabezpieczony przed zamrażaniem.
- posadzka w pompowni powinna być wykonana z betonu zatartego na gładko, wodoodporna ze spadkiem w stronę kratki ściekowej.
- pod kolektorem w pompowni wykonać wannę zalewową (murowaną lub stalową). Należy przewidzieć konieczność podłączenia wanny do kanalizacji
- Na ścianach budynku należy przewidzieć miejsca na dzwony wodne i przyłącze dla straży pożarnej podłączone w pompowni tryskaczowej. Należy zapewnić odpowiedni dojazd wozu bojowego straży pożarnej do nasad pożarniczych do zasilania instalacji tryskaczowej

Ostateczne wytyczne należy uściślić w późniejszych etapach projektowania.

Monitoring instalacji tryskaczowej.

Stany zadziałania instalacji tryskaczowej (sygnały pożarowe) będą przekazane do centrali sygnalizacji pożarowej. Centrala będzie rejestrować sygnały w pamięci, drukować i pokazywać je na wyświetlaczu. Centrala będzie podłączona do monitoringu zewnętrznego i efekcie do Straży Pożarnej. Linie sygnałowe powinny być kontrolowane na zwarcie, przerwę, brak zasilania.

Urządzenie grzewcze do ogrzewania przewodów rurowych powinno być monitorowane na zanik napięcia zasilania, awarię systemu (elementów) grzewczego i czujnika temperatury. Całość sygnalizacji i monitoringu (wraz z okablowaniem) dla instalacji tryskaczowej musi

spełniać wymogi PN-EN-12845.

Ostateczne wytyczne należy uściślić w późniejszych etapach projektowania.

6. WARUNKI WYKONANIA.

- o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- o PN-EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach . Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- o PN-EN ISO 13789 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- o PN-EN ISO 13790 Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do obliczania.
- o PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- o PN-EN ISO 14683 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- o PN 83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- o PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- o PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- o PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- o PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- o PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- o PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- o PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- o PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- o PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- o PN– 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- o PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- o PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- o PN-B-02423 : 1999 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- o PN-B-02414 : 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- o PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa . Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- o PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- o PN-93/M-75020 -Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna1/2) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne.
- o PN-EN 671-2: 1999 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.
- o PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynków
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ROZBUDOWY BUDYNKU OPERY WROCŁAWSKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ SCENY LETNIEJ

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Budynek:	
Rodzaj budynku	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej budynek użyteczności publicznej
Adres budynku	ul. H. Modrzejewskiej , 50-066 Wrocław
Całość/Część budynku	całość bez parkingu
Rok budowy instalacji	2012
Liczba pomieszczeń użytkowych	215
Powierzchnia użytkowa [A _u m ²]	12610,39
Strefa klimatyczna	II
Projektowana liczba użytkowników	440+250
Pole powierzchni przegród zewnętrznych [m ²]	14795,28
Powierzchnia ogrzewana [m ²]	11940,0
Kubatura ogrzewana [m ³]	78111,89
Współczynnik kształtu [1/m]	5,28

Źródło ciepła: Węzeł cieplny zasilany z elektrociepłowni.

Urządzenia grzewcze: kompaktowy 3 funkcyjny wymiennik równoległy dla potrzeb co i cwu oraz 1 funkcyjny wymienniki kompaktowy –dla potrzeb ciepła dla wentylacji.

Sterowanie: automatyka pogodowa, automatyka układów ciepła technologicznego

System ogrzewania: układ zamknięty pompowy podzielony na niezależne obiegi centralnego ogrzewania grzejnikowego, oraz obiegi ciepła technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych wentylacji ogólnej i kurtyn powietrza

System przygotowania cwu: centralny w węźle kompaktowym z układem cyrkulacji,

Wentylacja mechaniczna: wszystkie układy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (wysokowydajne wymienniki obrotowe, krzyżowe i glikolowe),

Instalacja chłodnicza: W części pomieszczeń system chłodzący VRV III z klimakonwektorami wewnętrznymi oraz agregat wody lodowej do zasilania chłodnic central wentylacyjnych.

Izolacje: rurociągi i kanały wentylacyjne izolowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami

Współczynniki przenikania ciepła U

D1 DACH BUDYNKU (5)	U=0,179 W/m2K
D3 STROPODACH DZIEDZIŃCA (0)	U=0,149 W/m2K
D3a STROPODACH PRZEJAZDU (0)	U=0,165 W/m2K
D3b SCHODY ZEWNĘTRZNE DZIEDZIŃCA (0)	U=0,170 W/m2K
S1 ŚCIANA ZEW., PEŁNA, SZKLANA	U= 0,231 W/m2K
S1a ŚCIANA ZEW., PEŁNA, OKŁ. Z BLACHY	U= 0,240 W/m2K

S3a ŚCIANA ZEW., W GRUNCIE powyżej gł.1,1m p.p.t	U=0,158 W/m2K
S4 ŚCIANA ZEW. DZIEDZIŃCA	U=0,241 W/m2K
P1 POSADZKA GARAŻU PODZIEMNEGO (-3)	U=0,423 W/m2K
P2 PODŁOGA DREWNIANA PRACOWNI I MAG. (-2)	U=0,396 W/m2K
P2a; P3a POSADZKA POM. MOKRYCH (-2,-1)	U=0,700 W/m2K
P2b; P3b POSADZKA BET. PRACOWNI I MAG.(-2,-1)	U=0,727 W/m2K
P2c; P3c POSADZKA ŻYWICZNA PRACOWNI I MAG.(-2,-1)	U=0,727 W/m2K
P3 POSADZKA PCV PRACOWNI I MAG. (-1)	U=0,576 W/m2K
P4 POSADZKA PŁ. GRESOWE (0)	U=0,714 W/m2K
P4a; P5a; P6a; P7a; P8a POSADZKA POM. MOKRYCH (0,+1,+2,+3,+4)	U=0,700 W/m2K
P4b POSADZKA POM. TECH., DOSTAW (0)	U=0,700 W/m2K
P4c POSADZKA SAL EKSPozyCYJNYCH(0)	U=0,700 W/m2K
P5; P5c; P6; P6c; P7; P7c POSADZKA SAL PRÓB (+1,+2,+3)	U=0,675 W/m2K
P5b POSADZKA SAL PRÓB BALETU (+1)	U=0,719 W/m2K
P6b POSADZKA SAL PRÓB ORKIESTRY II (+2)	U=676 W/m2K
P7b POSADZKA PRACOWNI OBUWIA (+3)	U=0,627 W/m2K
P8; P8c	U=0,735 W/m2K
P8d POSADZKA POM. BIUR. NA STROPIE ZEW.(+4)	U=0,162 W/m2K
ŚCIANY WEWNĘTRZNE SD1	U=0,420 W/m2K
SD2 ŚCIANA DZIAŁOWA gr. 20.5cm	U=0,300 W/m2K
SD3 ŚCIANA DZIAŁOWA gr. 12.5cm	U=525 W/m2K
SD4 ŚCIANA DZIAŁOWA, AKUSTYCZNA gr. 30cm	U=0,183 W/m2K
SW1 ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 30cm	U=2,291 W/m2K
SW2 ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 15cm	U=2,872 W/m2K
SW3 ŚCIANA WEWNĘTRZNA ŻELBETOWA gr. 20cm	U=2,648 W/m2K
SW4 ŚCIANA SALI PRÓB ORKIESTRY gr. 55cm	U=0,180 W/m2K

Zestawienie danych wejściowych do charakterystyki energetycznej

Instalacja grzewcza i wentylacyjna

Nowe źródło ogrzewania

rodzaj nośnika energii	Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny, gaz ziemny	
Numer i-tego nośnika ciepła	1	-
Współczynnik W_H	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,0	-
Udział i-tego nośnika energii	100,00	%
Energia użytkowa $Q_{H,nd\%}$	152991,05	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepły kompaktowy bez obudowy powyżej 300kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,95	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi - regulacja miejscowa	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. i ct wodne z lokalnym źródłem i zaizolowaną instalacją	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	...	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,81	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,H\%}=Q_{H,nd\%}/\eta_{H,tot}$	188663,55	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,H}$	11500,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H\%}=W_H \times Q_{K,H} + W_{el} \times E_{el,pom,H}$	185430,84	kWh/rok

Zestawienie danych wejściowych do charakterystyki energetycznej		
Instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4.19	kJ/kg*K
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{cw}	55,00	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	690	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{cw}	6,00	dm ³ /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	0,90	-
Czas użytkowania instalacji, t_{uz}	230,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	29685,27	kWh/rok
Nowe źródło ciepłej wody		
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny, gaz ziemny	
Numer i-tego nośnika ciepła	1	-
Współczynnik W_w	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,0	-
Udział i-tego nośnika energii	80,00	%
Energia użytkowa $Q_{W,nd\%}$	75145,51	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i ciepła woda)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie c.w.u., instalacja z cyrkulacją z ograniczonym czasem pracy i pełną izolacją przewodów	
Wybrany wariant przesyłu	Instalacje duże, powyżej 100 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,60	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,84	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,88	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{k,W\%}=Q_{W,nd\%}/\eta_{W,tot}$	66128,10	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,W}$	4163,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,W\%}=W_w \times Q_{k,W\%} + W_{el} \times E_{el,pom,W}$	57065,43	kWh/rok

Zestawienie danych wejściowych do charakterystyki energetycznej		
Instalacja chłodu- woda lodowa		

Nowe źródło chłodzenia		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	1,00	-
Współczynnik W_c	3,0	-
Współczynnik W_{el}	3,0	-
Udział i-tego nośnika energii	100,00	%
Energia użytkowa $Q_{C,nd\%}$	216708,00	kWh/rok
Wybrany wariant systemu chłodzenia	System pośredni	
Wybrany typ instalacji nośnika	Nośnik chłodu-woda	
Efektywność energetyczna wytwarzania ESSER	2,6	-
Wybrany wariant systemu rozdziału	Pośrednie	
Wybrany rodzaj systemu rozdziału	Instalacja wody lodowej 6/12 °C układ prosty z podziałem na obiegi	
Sprawność rozdziału $\eta_{C,d}$	0,92	-
Wybrany wariant rodzaju instalacji	Instalacja wody lodowej z zaworami trójdrogowymi przy odbiornikach	
Wybrane wyposażenie	Regulacja skokowa	
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{C,e}$	0,95	-
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H\%}=W_H \times Q_{k,H} + W_{el} \times E_{el,pom,H}$	Bufor w systemie chłodniczym o parametrach 6/12 °C na zewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{C,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{C,tot}$	3,07	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,C\%}=Q_{C,nd\%}/\eta_{C,tot}$	665293,40	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,C}$	5999,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,C\%}=W_C \times Q_{K,C} + W_{el} \times E_{el,pom,C}$	671292,56	kWh/rok

Zestawienie danych wejściowych do charakterystyki energetycznej		
Instalacja chłodu- system freonowy VRVIII		
Nowe źródło chłodzenia		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	1,00	-
Współczynnik W_c	3,0	-
Współczynnik W_{el}	3,0	-
Udział i-tego nośnika energii	100,00	%
Energia użytkowa $Q_{C,nd\%}$	43437,52	kWh/rok
Wybrany wariant systemu chłodzenia	System pośredni	
Wybrany typ instalacji nośnika	Nośnik chłodu-freon	
Efektywność energetyczna wytwarzania ESSER	3,3/4,4	-
Wybrany wariant systemu rozdziału	Bezpośrednie	

Wybrany rodzaj systemu rozdziału	Instalacja freonowa- układ prosty z podziałem na obiegi	
Sprawność rozdziału $\eta_{C,d}$	0,95	-
Wybrany wariant rodzaju instalacji	Instalacja freonowa	
Wybrane wyposażenie	Regulacja płynna	
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{C,e}$	0,99	-
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H\%}=W_H \times Q_{k,H} + W_{el} \times E_{el,pom,H}$	Bufor w systemie chłodniczym o parametrach 6/12 °C na zewnątrz osłony termicznej budynku	
Sprawność akumulacji $\eta_{C,s}$	1,0	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{C,tot}$	0,97	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $Q_{K,C\%}=Q_{C,nd\%}/\eta_{C,tot}$	41265,64	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,C}$	3358,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,C\%}=W_C \times Q_{k,C} + W_{el} \times E_{el,pom,C}$	127154,93	kWh/rok

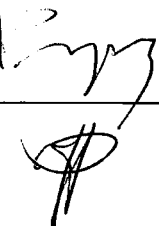
Zestawienie danych wejściowych do charakterystyki energetycznej		
Instalacja oświetlenia		
Nowe źródło światła		
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Numer i-tego nośnika ciepła	1,00	-
Współczynnik W_L	3,0	-
Współczynnik W_{el}	3,0	-
Eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_m	100,00	lx
Skuteczność świetlna η_z	88,00	Lm/W
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych P_N	15,00	W/m ²
Energia użytkowa $E_{L,j\%}$	37,50	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	18970,69	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	1250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna i automatyczna	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna i automatyczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obniżenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Roczne zapotrzebowanie energii końcowej $E_{K,L\%}=E_{L,j\%} \times A_f$	246262,50	kWh/rok
Energia pomocnicza przypadająca na i-ty nośnik $E_{el,pom,L}$	10,00	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,L\%}=W_L \times Q_{k,L} + W_{el} \times E_{el,pom,L}$	738817,50	kWh/rok

opracowała mgr inż. Elżbieta Bester

mgr inż. Elżbieta Bester
 mgr inż. Elżbieta Bester
 mgr inż. Elżbieta Bester
 mgr inż. Elżbieta Bester
 mgr inż. Elżbieta Bester

CZĘŚĆ IV/IE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANCI:

■ inst. elektryczne projektant	mgr inż. Krystyna Stanclik	Nr440/77/ Wwm Nr 105/DOŚ/05	11 2009	
	mgr inż. Jarosław Przybysz			
■ inst. elektryczne sprawdzający	mgr Inż. Jakub Pośpieszyński	Nr 132/DOŚ/06	11 2009	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.
3. OPIS OGÓLNY.
4. ZASILANIE OBIEKTU, STACJA TRANSFORMATOROWA, POMIAR ENERGII.
5. ROZDZIAŁ ENERGII.
6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.
7. INSTALACJE TELETECHNICZNE.
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.
9. OCHRONA P.POŻ..
 - 9.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.
 - 9.2. Centralka SAP.
 - 9.3. Wybór rodzaju detektora.
 - 9.4. Opis instalacji.
10. INSTALACJA ODGROMOWA.
11. UWAGI KOŃCOWE.
12. BILANS MOCY.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w obiekcie rozbudowy Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej, przy ul. H. Modrzejewskiej, we Wrocławiu (dz. Nr 6/4, 5/3, 6/2, 7/2, AM-33, obręb- Stare Miasto).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia EnergiaPro znak TR5/LE-4112-ZW/1322/2941/09 z dnia 15.10.2009r.,
- podkłady budowlane 1:200,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. OPIS OGÓLNY.

Rozbudowa Opery Wrocławskiej wiąże się z przeniesieniem/przebudową istniejących w budynku Opery i w ul. A. Drabka urządzeń/sieci energetycznych i teletechnicznych.

Zgodnie z warunkami przyłączenia EnergiaPro, zainstalowana w budynku głównym Opery 2-sekcyjna rozdzielnica SN EnergiiPro / R-3344, zostanie przeniesiona do rozbudowanej części obiektu (pom. 0.04 – kondygnacja ± 0.00).

Sieci energetyczne i kanalizacja teletechniczna kolidujące z projektowaną rozbudową zostaną przełożone na nowe trasy lub odpowiednio zabezpieczone.

4. ZASILANIE OBIEKTU, STACJA TRANSFORMATOROWA, POMIAR ENERGII.

Zgodnie z warunkami przyłączenia EnergiaPro Oddział we Wrocławiu, w rozbudowanej części Opery, w wydzielonych pomieszczeniach w kondygnacji -1, zostaną zainstalowane urządzenia 2-sekcyjnej, 2-transformatorowej stacji Odbiorcy, zasilanej z 2-sekcyjnej rozdzielnicy SN EnergiiPro – przeniesionej stacji R-3344.

Projektowane wyposażenie stacji transformatorowej Odbiorcy:

- rozdzielnica SN (2 pola liniowe, pole pomiarowe, pole transformatorowe) – 2 kpl..
- transformator w izolacji żywicznej – 1600kVA i 1250kVA, 20/0,4 kV , IP31,
- rozdzielnica NN - 4 kpl.

Z projektowanej stacji zasilana będzie istniejąca stacja podziemna "Opera".

Docelowo przewiduje się zainstalowanie pośrednich układów pomiarowo – rozliczeniowych energii elektrycznej , dla budynku głównego Opery wraz z rozbudowaną częścią Opery, w projektowanej stacji.

Odbiory sceniczne – obwody oświetlenia, napędy urządzeń scenicznych, urządzenia elektroakustyki – przewiduje się zasilić poprzez przewoźny agregat prądowłóczy o mocy ~ 200 kVA.

Przełączanie pracy sieć – agregat odbywać się będzie poprzez układ SZR.

Schemat projektowanej stacji pokazano na rysunku nr E/1.

5. ROZDZIAŁ ENERGII.

Rozdział energii w rozbudowanej części Opery projektuje się z głównych rozdzielnic :

- rozdzielnicy odbiorów podstawowych,
- rozdzielnicy odbiorów rezerwowanych,
- rozdzielnicy odbiorów gwarantowanych – scenicznych,
- rozdzielnicy odbiorów p.poż.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

usytuowanych w pomieszczeniu stacji transformatorowej, kondygnacja -1.

Z w/w rozdzielnic wyprowadzone będą główne wewnętrzne linie zasilające (GWLZ) do tablic zabezpieczeń wewnętrznych linii zasilających – T.WLZ, tablic piętowych – TP oraz tablic odbiorów technologicznych/technicznych.

Elementy głównych tablic rozdzielczych zamontowane będą w obudowach stalowych, wolnostojących, naściennych i wbudowanych, a pozostałych – w obudowach wężkowych lub naściennych z tworzyw sztucznych.

Rozdział energii w układzie TN-S, przewiduje się wykonać kablami 1kV, YKY(żo) oraz przewodami kabelkowymi 750V, YL(D)Yżo prowadzonymi na drabinkach kablowych – ciągi pionowe/szachty, w korytkach kablowych – ciągi poziome oraz w RL n.t./p.t. doprowadzenie do odbiorów na kondygnacjach.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Obiekt wyposażony będzie w następujące rodzaje instalacji elektrycznych:

- oświetleniową – oświetlenia podstawowego, awaryjnego i iluminacyjnego,
- gniazd wtykowych 230 V ogólnego przeznaczenia,
- gniazd wtykowych 230 V dedykowanych (zasilanie komputerów),
- siłową - zasilania gniazd wtykowych 400 V,
- techniczną - zasilania odbiorów zaplecza technicznego - wentylacji / klimatyzacji, dźwigów, hydroforni, węzła cieplnego itp.,
- technologiczną – zasilania odbiorów Sceny Letniej – oświetlenia, napędów, akustyki,
- technologiczną - zasilania odbiorów technologicznych pracowni, warsztatów, magazynów,
- technologiczną - zasilania odbiorów serwerowni, sal ekspozycyjnych.

Na poszczególnych kondygnacjach rozproszonych obwodów z rozdzielnic, tablic piętowych, przewiduje się wykonać przewodami typu YD(L)Y(żo) 750 V, układanymi pod tynkiem, w rurkach instalacyjnych na tynku lub w korytkach kablowych.

Oświetlenie podstawowe, względem wymaganego natężenia oświetlenia, zaprojektowane zostanie w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Dobór opraw i źródeł światła dokonany zostanie w uzgodnieniu z architektem oraz na podstawie projektu aranżacji wnętrz.

Przewiduje się zastosowanie opraw mocowanych do stropów, zwieszanych oraz kinkietów ściennych.

Źródła światła - fluorescencyjne, kompaktowe, metalohalogenkowe - zostaną odpowiednio dobrane pod względem barwy światła i oddania barw, a oprawy - pod względem oświetlenia.

Oświetlenie awaryjne - umożliwiające zakończenie czynności po zaniku napięcia i bezpieczne opuszczenie/ewakuację z obiektu - przewiduje się zrealizować poprzez zastosowanie w oprawach indywidualnych inwerterów oraz baterii zasilania grupowego; czas podtrzymania zasilania opraw po zaniku napięcia w sieci zasilania podstawowego wynosić będzie min. 1 h.

7. INSTALACJE TELETECHNICZNE.

W obiekcie przewiduje się następujące rodzaje instalacji teletechnicznych:

- sieci strukturalnej (instalacje telefoniczne/logiczne),
- kontroli dostępu (KD),
- sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),
- monitoringu (CCTV),
- systemu inspicjenckiego,
- elektroakustyczny (systemu elektroakustycznego).

Szczegóły dotyczące ww. instalacji zostaną określone w projekcie wykonawczym.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

8. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W obiekcie przewiduje się układ połączeń TN-S.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - samoczynne wyłączanie zasilania/wyłączniki różnicowoprądowe.

W poziomie parkingu, w pomieszczeniach technicznych oraz w pionowych szachtach, zostanie wykonana instalacja połączeń wyrównawczych – szyny wyrównawczej - taśmą FeZn 30(25)x4 mm.

Do szyny wyrównawczej zostaną podłączone obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne, główne metalowe rurociągi wod.-kan., co, ciepłej wody, elementy konstrukcji, prowadnice dźwigów, zaciski PE w tablicach rozdzielczych oraz uziom zewnętrzny budynku.

Dodatkowo, na poszczególnych kondygnacjach wykonane będą miejscowe połączenia wyrównawcze - przewodem LgY(żo) 4(6)(10)(16) mm² - łączące metalowe obudowy, elementy konstrukcji, kanały wentylacji z zaciskami PE w tablicach rozdzielczych.

9. OCHRONA P.POŻ.

W obiekcie przewiduje się zainstalowanie głównego wyłącznika pożarowego W.P.POŻ., zamontowanego przy głównym wejściu do budynku. Przy ww. wyłączniku zamontowany zostanie wyłącznik W.P.POŻ./AGREGAT – agregatu prądotwórczego.

Odcięcie dopływu prądu wyłącznikiem W.P.POŻ. nie spowoduje samoczynnego załączenia agregatu prądotwórczego.

Na drogach komunikacyjnych, w pomieszczeniach bez dostępu światła dziennego, w poziomie parkingu oraz w pomieszczeniach kondygnacji podziemnych, przewiduje się zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego, które działać będzie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego wynosić będzie min.

1 lx na poziomie drogi ewakuacyjnej, a czas załączenia wynosić będzie max. 3 sek.od momentu zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Zasilanie urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru – tryskacze, wentylatory oddymiające, centralki kłap dymowych, centralka systemu SAP - odbywać się będzie z rozdzielnic odbiorów p.poż, zasilanej sprzed wyłączników głównych zasilania podstawowego i rezerwowego, poprzez układ SZR.

Obwody p.poż wykonane będą kablami / przewodami kabelkowymi wraz z zamocowaniami o odporności ogniowej 120 (30) min.

Wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą w wydzielonych pomieszczeniach technicznych, w szachtach pionowych i zabezpieczone będą przegrodami o odporności ogniowej 60 min (EI 60) w odległościach max. co 9 m .

Przejścia instalacji przez granice stref pożarowych będą wykonane z zabezpieczeniami o odporności ogniowej 120 min. (EI 120), a wyjście kabli z szachtów - 60 min (EI 60).

9.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SAP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie. Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników i system ręcznych przycisków będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych. Oba systemy detekcji (urządzeń) współpracują z centralką zbiorczą sygnałów alarmowych w celu ich dalszego wykorzystania dla uzyskania informacji gdzie nastąpiło zjawisko pożarowe oraz celem uruchomienia innych systemów i urządzeń ratujących życie i mienie ludzkie w chwili pożaru oraz zatrzymanie systemów i urządzeń , które mogłyby przyczynić się do wzrostu zagrożenia.

System zabezpieczenia projektuje się z jednostką główną w postaci centralki współpracującej z detektorami dymu, stanowiące automatyczny układ wyzwalania; ręcznych ostrzegawczy pożarowych ROP, stanowiących nieautomatyczny układ wyzwalania.

Centrala systemu będzie umieszczona w pomieszczeniu monitoringu (0.02), poziom parteru. Inwestor opracuje szczegółową procedurę ochrony całodobowej oraz w uzgodnieniu z PSP sposób działania i powiadamiania personelu o zdarzeniach pożarowych i sposobie łączności z PSP jednostką monitorującą pożarowo obiekt.

Monitoring do PSP powinien być wykonany przez firmę upoważnioną. Monitoring nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Projektuje się zabezpieczenie obiektu instalacją SAP wykonaną w oparciu o automatyczne urządzenia sygnalizacji pożaru – jonizacyjne i optyczne sensory dymu, które mają na celu możliwie wczesne wykrywanie pożaru oraz sygnalizowanie i alarmowanie o nim dla podjęcia odpowiednich działań, takich jak ewakuacja ludzi i mienia, wezwanie straży pożarnej za pomocą dedykowanych systemów transmisji alarmu, otwarcia drzwi ewakuacyjnych, zatrzymania pracy systemów ogrzewania i klimatyzacji/wentylacji.

Przyjęto do projektowania podział obiektu na strefy zgodnie z opracowaniem branży architektury, powierzchnię dozoru przez jedną czujkę 60 m², powierzchnię dozoru przez jedną czujkę w przestrzeni międzystropowej 30 m².

Automatyczne urządzenia sygnalizacji pożaru będą wspomagane przez nieautomatyczne sygnalizatory alarmu pożaru – ręczne przyciski pożarowe (ROP), które będą rozmieszczone na drogach komunikacyjnych w kierunku wyjść ewakuacyjnych.

9.2 Centrala SAP.

Zastosowana zostanie, centrala alarmowa pętlowa o liniach dozorowych adresowalnych. Centrala umożliwi prostą komunikację z użytkownikiem poprzez klawiaturę numeryczną i wyświetlacz LCD. Każda informacja dotycząca stanu systemu będzie wyświetlana w języku polskim, a sekwencyjna pamięć centrali zapewni zapamiętanie i przegląd ostatnich 1500 zdarzeń wraz z ich datą i godziną. Centrala będzie podłączona do systemu monitorowania w PSP, a także będzie komunikować się z innymi urządzeniami peryferyjnymi tj. PC, drukarki, urządzenia przywoławcze, inne centralki, itd. Centrala będzie posiadać drukarkę wbudowaną w obudowę. Pętlowe linie dozorowe będą nadzorować obszary należące do wyznaczonych stref pożarowych.

Centrala pożarowa będzie posiadać wyjścia przekątnikowe do podłączenia do monitoringu w PSP, a także 2 wyjścia RS485 i RS232. Ze względu na wymóg przekazywania sygnału alarmowego do PSP, który wynika z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 Nr 81 poz.351), centrala podłączona zostanie do monitoringu przez PSP, a sposób połączenia należy uzgodnić z miejscową komendą PSP.

Centrala sygnalizacji alarmu pożaru (CSAP) oprócz funkcji wykrywania i informowania o zagrożeniu spełnia funkcje sterujące poprzez podanie sygnałuysterowania potencjałowego lub bezpotencjałowego przekątnika lub innego modułu wykonawczego do pozostałych instalacji:

- otwarcie drzwi rozsuwanych (ewakuacja),
- wyłączenie wentylacji,
- wyłączenie klimatyzacji,
- włączanie komunikatu o zagrożeniu w systemie DSR,
- wysyłanie sygnału pożarowego do PSP przez UT,

9.3 Wybór rodzaju detektora.

Wyboru rodzaju detektora dokonano biorąc pod uwagę:

- prawdopodobieństwo rozwoju pożaru w jego początkowej fazie i związane z nim charakterystyczne zjawiska towarzyszące;
- otoczenie występujące w danym pomieszczeniu;
- wysokość pomieszczenia dozorowanego.

Ze względu na przybliżony stopień palności chronionych materiałów oraz podobny przebieg ich palności, przyjmuje się dość szybki rozwój pożaru, charakteryzujący się w początkowej fazie następującymi zjawiskami towarzyszącymi:

- dymem,
- szybkim wzrostem temperatury,
- otwartym płomieniem.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy zastosować do ochrony obiektu czujki jonizacyjne (na całej powierzchni budynku, za wyjątkiem pomieszczeń w których ich praca mogłaby zostać zakłócona) i optyczne czujki dymu (w pomieszczeniach ruchu elektrycznego) oraz przyciski ROP w obudowie ABS (IP 42), umieszczone wewnątrz obiektu przy wyjściach ewakuacyjnych oraz w miejscach gdzie odległość do najbliższego przycisku przekracza 30m. ROP'y będą adresowalne i będą montowane na pętli z wbudowanym izolatorem zwarć.

9.4. Opis instalacji.

Przewody prowadzone będą w rurkach (czujki pod stropem), korytach kablowych, listwach PCV (ROP-y) lub innych traktach przeznaczonych dla instalacji niskonapięciowych. Instalacja kablową wykonaną będzie atestowanym przewodem typu YnTKSYekw - obwody dozorowe oraz przewodem typu HDGs 2x1,5 (NHXH 2x1) - obwody sterujące i zasilające.

Czujki montowane będą na podstawach, bezpośrednio pod sufitem w przestrzeni międzystropowej i na stropie podwieszonym. Wskaźniki zadziałania zamontować w miarę bezpośrednio pod czujkami w miejscach widocznych i nie osłoniętych.

Ostrzegacze ręczne instalowane będą na wysokości nie większej niż 150 cm od podłoża.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty (CNBOP) tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

10. INSTALACJA ODGROMOWA.

Instalacja odgromowa dla rozbudowanej części budynku Opery wykonana będzie w I poziomie ochrony odgromowej drutem DFe8(10) mm - zwody poziome (przewody odprowadzające).

Przewody odprowadzające przewiduje się ułożyć w rurkach ochronnych, pod warstwą ocieplającą budynku; złącza kontrolne montowane będą w poziomie terenu.

Dla budynku przewiduje się uziom fundamentowy, ułożony w wykopie fundamentowym – wykonany taśmą FeZn 30(40)x4 mm.

Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek:

$R_u < 10\Omega$ - instalacja odgromowa,

$R_u < 1\Omega$ - instalacja komputerowa,

$R_u < 0,69\Omega$ - stacja transformatorowa,

Wspólny uziom powinien spełniać warunek rezystancji $R_u < 0,69\Omega$.

Instalacja odgromowa musi spełniać wymagania normy PN-EC 61024-1.

11. UWAGI KOŃCOWE.

- Jako ochronę przed porażeniem przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania/wyłączniki różnicowoprądowe.
- Po wykonaniu prac montażowych należy sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony przed porażeniem, natężenie oświetlenia w pomieszczeniach, rezystancję uziomu.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i pod odpowiednim nadzorem.

12. BILANS MOCY

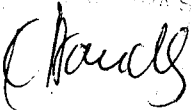
Zasilanie podstawowe :

Moc zainstalowana: – budynek główny Opery:	– 700 kW
– rozbudowa Opery:	– 1600 kW
Moc zapotrzebowana: – budynek główny:	– 350 kW
– rozbudowa:	– 1050 kW
ŁĄCZNIE -	Pp = 1400 Kw

Zasilanie rezerwowe:

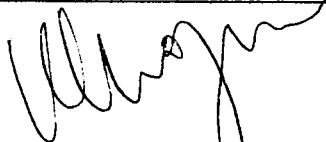
Moc zainstalowana: – budynek główny:	– 340 kW
– rozbudowa:	– 1200 kW
Moc zapotrzebowana: – budynek główny:	– 170 kW
– rozbudowa:	– 730 kW
ŁACZNIE -	Pr = 900 kW

opracowała mgr inż. Krystyna Stanclik

mgr inż. KRYSZYNA STANCLIK

mgr inż. KRYSZYNA STANCLIK
ul. Nowy Targ 11
50-141 Wrocław

CZĘŚĆ V/TS: PROJEKT TECHNOLOGII SCENY I PRACOWNI

PROJEKTANCI:

■ technologia sceny projektant	mgr inż. Maciej Wojciechowski		11 2009	
--------------------------------	-------------------------------	--	------------	---

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.
2. OPIS ELEMENTÓW TECHNOLOGII I TECHNIKI TEATRALNEJ
 - 2.1. Produkcja elementów dekoracji.
 - 2.2. Produkcja kostiumów (poziom -1).
 - 2.3. System magazynowania środków inscenizacji .
 - 2.4. Sale prób artystycznych .
 - 2.5. „Teatr na wolnym powietrzu „ lub „ Scena Letnia”.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

Z punktu widzenia technologii i logistyki funkcjonowania Opery Wrocławskiej obiekt ten ma wypełnić następujące zadania programowe niemożliwe do wypełnienia w obiekcie zasadniczym :

- produkcja elementów dekoracji,
- produkcja kostiumów,
- magazynowanie środków inscenizacyjnych i innych elementów gospodarstwa teatralnego,
- sale prób artystycznych,
- centrale instalacji technicznych,
- na dziedzińcu – „ teatr na wolnym powietrzu „.

2. OPIS ELEMENTÓW TECHNOLOGII I TECHNIKI TEATRALNEJ.

2.1. Produkcja elementów dekoracji.

Centralnym pomieszczeniem systemu produkcji elementów dekoracji jest malarnia i montownia zlokalizowana na poziomie – 2.

Pomieszczenia te są skomunikowane z magazynami dekoracji oraz z traktem komunikacyjnym między nowym budynkiem i budynkiem zasadniczym Opery.

Ich wymiary oraz wyposażenie odpowiadają potrzebom wynikającym z wielkości pola gry na scenie Opery.

Wokół tych pomieszczeń zlokalizowano zespół warsztatów :

- stolarnia,
- modelatornia,
- tapicernia,
- ślusarnia.

Pracownie scenograficzne (na poziomie – 1) :

- każda z pracowni jest wyposażona w odpowiednie narzędzia i urządzenia jest odpowiednio oświetlona , wentylowana i zabezpieczona w wymagane przepisami instalacje,
- każda z pracowni ma w swojej strukturze magazyny niezbędne do prowadzenia swojej działalności.

2.2. Produkcja kostiumów (poziom -1).

Pracownie : krawiecka męska , damska , modniarska(nakrycia głowy) , perukarska oraz pralnia zapewniają w swym kształcie , wyposażeniu i układzie funkcjonalnym potrzeby wynikające z obsługi zespołu teatru operowego,

- ich wyposażenie w narzędzia i urządzenia , układ funkcjonalny , oświetlenie , wentylacja i instalacje wynikające z przepisów zapewniają sprawną obsługę zespołu artystycznego teatru operowego.

2.3. System magazynowania środków inscenizacji .

Na poziomie – 1 i -2 zlokalizowano system magazynów dla różnych elementów niezbędnych do obsługi przedstawień :

- magazyn dekoracji wysokich,
- magazyn dekoracji niskich,
- magazyn mebli,
- magazyn rekwizytów ,
- magazyn kostiumów i nakryć głowy,
- magazyn sprzętu oświetleniowego,
- magazyn sprzętu nagłaśniającego,

- do produkcji środków inscenizacji :
- magazyn elementów metalowych ,
- magazyn drewna .

W zestawie tym mieszczą się również magazyny administracyjne i archiwa .

Wszystkie magazyny wyposażone są w odpowiedni system wieszaków , stelaży , półek i szaf pozwalający na systemowe , bezpieczne i ekonomiczne ich przechowywanie,
Wszystkie pomieszczenia magazynowe wyposażone są w instalacje oświetleniowe , przeciwpożarowe i inne wymagane przepisami prawa.

2.4. Sale prób artystycznych .

W strukturze budynku rozmieszczono następujące sale prób :

- sala prób orkiestry ,
- sala prób zbiorowych ,
- sale prób indywidualnych i ansamblowych (kilku osobowych) dla zespołu wokalnego (soliści i chóry) i instrumentalnych zespołu orkiestrowego.
- salę prób baletowych z podłogą systemową .

Wszystkie te sale posiadają odpowiednie systemy ochrony przeciwdźwiękowej , są zaaranżowane akustycznie , są wentylowane i oświetlane zgodnie z wymaganiami przepisów .

Ich bezpośrednie zaplecza i system skomunikowania ich z budynkiem głównym Opery zapewnia sprawną organizację pracy artystycznej w połączonych obiektach.

2.5. „Teatr na wolnym powietrzu „ lub „ Scena Letnia”.

- dziedziniec pozostający w strukturze nowego obiektu na poziomie przyziemia przystosowany jest technicznie do organizowania tam różnych wydarzeń o charakterze artystycznym i okazjonalnym.
- w przestrzeni nad dziedzińcem zlokalizowane zostaną galerie techniczne (pod stropem budowlanym) i system dźwignic ruchomych (pod stropem dachu szklanego) ,
- na tych elementach zostaną rozmieszczone wciągniki punktowe stanowiące system podwieszania na nich elementów niezbędnych do realizacji przedstawień,
- na galeriach przyściennych rozprowadzone będą instalacje niezbędne do oświetlenia technologicznego , nagłośnienia , projekcji i zmiennych elementów instalacji zapewniających bezpieczeństwo publiczności ,
- powierzchnia dziedzińca będzie przestrzenią publiczną , na której będą rozmieszczane mobilne elementy widowni składanych, podestów scenicznych pozwalających na dowolne konfigurowanie tam relacji między widownią i polem działań artystycznych w zależności od potrzeb inscenizacyjnych .
- wyposażenie tego rejonu magazynowane będzie w strukturze budynku zaplecza
- wszelkie elementy aranżacyjne tej przestrzeni są elementami zmiennego wyposażenia ,
- dziedziniec w swej strukturze będzie odpowiednio przygotowany do wykonywania zdań o charakterze muzycznym (Akustyczna aranżacja tej przestrzeni)
- powierzchnia dziedzińca będzie odpowiednio oświetlona w porze nocnej tak , aby zapewnić oświetlenie dla funkcji publicznej jak i do zadań wynikających z potrzeb inscenizacyjnych .

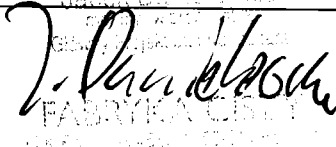
Opracował: mgr inż. Maciej Wojciechowski



URZĄD MIASTKA WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

CZĘŚĆ VI/AA: CHARAKTERYSTYKA AKUSTYCZNA BUDYNKU

PROJEKTANCI:

■ akustyka budowlana	mgr inż. Jacek Danielewski		11 2009	
-------------------------	-------------------------------	--	------------	---

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WPROWADZENIE.
2. METODOLOGIA.
3. PODSTAWA PRAWNA.
4. POMIESZCZENIA SPECJALISTYCZNE.
5. MIARODAJNY POZIOM DŹWIĘKU - OCENA LOKALIZACJI OBIEKTÓW - UWAGI OGÓLNE DLA
OBCIĄŻENIA BUDYNKÓW HAŁASEM ŚRODOWISKOWYM.
6. OCHRONA PRZED HAŁASEM POWIETRZNYM I UDERZENIOWYM WYWOŁANYM PRZEZ
UŻYTKOWNIKÓW BUDYNKU.
7. OCHRONA PRZED HAŁASEM ZEWNĘTRZNYM PRZENIKAJĄCYM DO
POMIESZCZENIA SPOZA
BUDYNKU.
8. OCHRONA PRZED HAŁASEM POCHODZĄCYM OD INSTALACJI I URZĄDZEŃ
STANOWIĄCYCH
TECHNICZNE WYPOSAŻENIE BUDYNKU.
9. WARUNKI POGŁOSOWE - OCHRONA PRZED HAŁASEM POGŁOSOWYM.
10. EMISJA HAŁASU DO ŚRODOWISKA.
11. ELIMINACJA WPŁYWU DRGAŃ.
12. BIBLIOGRAFIA.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WPROWADZENIE.

Niniejszy opis stanowi analizę, pod kątem zapewnienia odpowiedniego klimatu akustycznego, projektu rozbudowy Opery Wrocławskiej. Analiza swoim zakresem i formą obejmuje wymagania Prawa budowlanego i innych aktów związanych oraz wymagania zawarte w dokumentacji projektowej.

2. METODOLOGIA.

Dla oceny rozwiązań technicznych przyjęto wymagania Prawa budowlanego, wytyczne zawarte w polskich normach z zakresu akustyki budowlanej, dane techniczne rozwiązań przedstawiane przez producentów materiałów budowlanych i informacje katalogowe z badań zawarte w materiałach Instytutu Technik Budowlanych.

3. PODSTAWA PRAWNA.

Stan prawny na dzień wykonania opracowania:

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych wartości poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz 826).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Normy z zakresu akustyki budownictwa przywoływane jako obowiązkowa wiedza techniczna przez Prawo budowlane:

Powołanie obowiązujące: PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

Powołanie wskazujące: PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

W budynkach użyteczności publicznej o takiej funkcji i szerokim programie, ochronie akustycznej podlegają wszelkie pomieszczenia wymienione w powyższych aktach prawnych i normach. W zakresie pomieszczeń specjalistycznych jest stosowane podejście indywidualne wynikające z funkcji pomieszczenia.

Wymagania inwestora, wskazane w warunkach konkursowych, określają warunki akustyczne w pomieszczeniach specjalistycznych.

4. POMIESZCZENIA SPECJALISTYCZNE.

Względem pomieszczeń specjalistycznych zawarto w niniejszym opisie ogólne informacje o sposobie spełnienia wymagań użytkownika w zakresie uzyskania oczekiwanego klimatu

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

akustycznego. Pomieszczenia te nie są opisane poprzez wymagania akustyczne w przepisach budowlanych w postaci szczegółowych parametrów akustycznych. Stosuje się do nich ogólne wymagania związane z bezpieczeństwem użytkowników budynku.

Zestawienie pomieszczeń specjalistycznych w projektowanej rozbudowie:

Kondygnacja 3

SALE PRÓB SEKCYJNYCH (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane);
SALE ANSAMBLowe 61+59 m²;

Kondygnacja 2

SALA PRÓB ORKIESTRY (dla maks. 120 os.);
SALE PRÓB SEKCYJNYCH (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane);
REŻYSERNA;

Kondygnacja 1

SALA PRÓB ORKIESTRY (dla maks. 120 os.);
SALA PRÓB ZESPOŁOWYCH;
SALA PRÓB BALETU (20 x 15 m);
SALA PRÓB CHÓRU.

4.1. Wymagania użytkownika względem pomieszczeń specjalistycznych.

Wymagania względem warunków akustycznych są opisane wskaźnikami zaczerpniętymi z literatury specjalistycznej [2] i [3].

Tabela: Ogólne wymagania względem warunków akustycznych w pomieszczeniach specjalistycznych.

Nazwa	Oznaczenie	Wartość
<i>Parametry oceny obiektywnej</i>		
Warunki pogłosowe (czas pogłosu)	T 30	1,3 - 1,8 s
Wskaźnik zrozumiałości mowy	RASTI	0,50 – 0,65
Poziom dźwięku według ISO	NR	20
<i>Parametry oceny subiektywnej</i>		
Wskaźnik czytelności muzyki	C 80	-4 < C 80 < +2
Wskaźnik czytelności mowy	C 50	C 50 > 0

Szczegółowe wymagania względem kolejnych pomieszczeń zostaną uzgodnione na etapie projektu wykonawczego wystroju wnętrz, z podziałem na pomieszczenia.

Do weryfikacji na obiekcie zostaną wykorzystane wskaźniki, dla których istnieją powszechnie uznane reguły sztuki budowlanej w zakresie pomiarowym jak np. polskie normy lub normy CEN ISO.

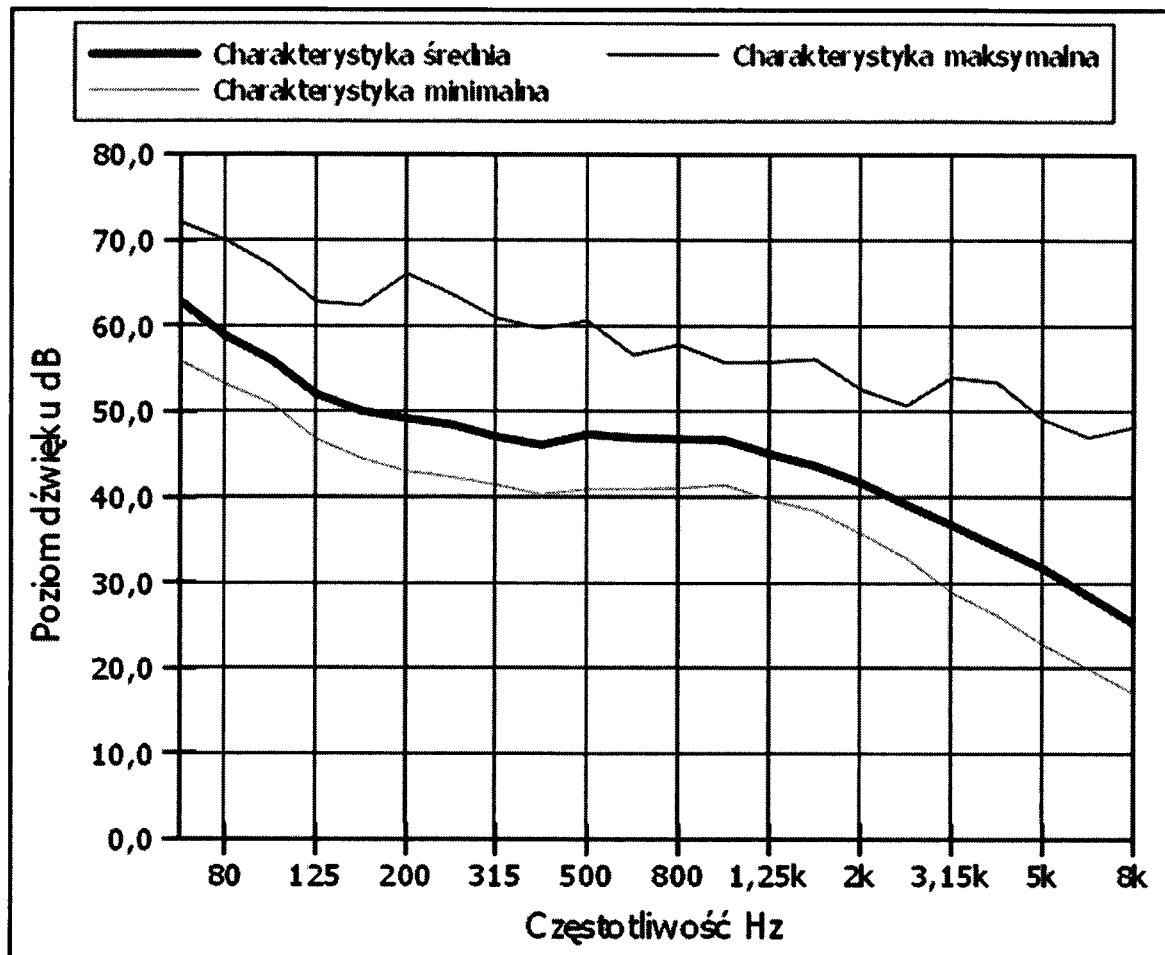
Dla sceny letniej, ze względu na jej otwarty charakter, trudno jest definiować parametry w oparciu o metody obiektywne. Założeniem docelowym jest uzyskanie w tej przestrzeni wskaźnika SIL (poziom zakłóceń mowy {speech interference level}) na poziomie **przeciętny {fair}** przy wyłączeniu głosu **głośny** dla oceny jakości mowy oraz wskaźnika STI PA (STI) o wartości przynajmniej 0,45 w obszarze pokrycia dla oceny muzyki i systemu nagłośnienia.

5. MIARODAJNY POZIOM DŹWIĘKU - OCENA LOKALIZACJI OBIEKTÓW - UWAGI OGÓLNE DLA OBCIĄŻENIA BUDYNKÓW HAŁASEM ŚRODOWISKOWYM.

Dla oceny obciążenia hałasem środowiskowym przyjęto informacje zebrane w procesie pomiarów poziomu dźwięku przeprowadzonych dnia 17 września 2009 r.

Główny hałas działający na budynki jest generowany przez ruch pojazdów samochodowych od strony ulicy znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie dla projektowanej inwestycji.

Wykres: Charakterystyka hałasu od strony ul. Podwale.

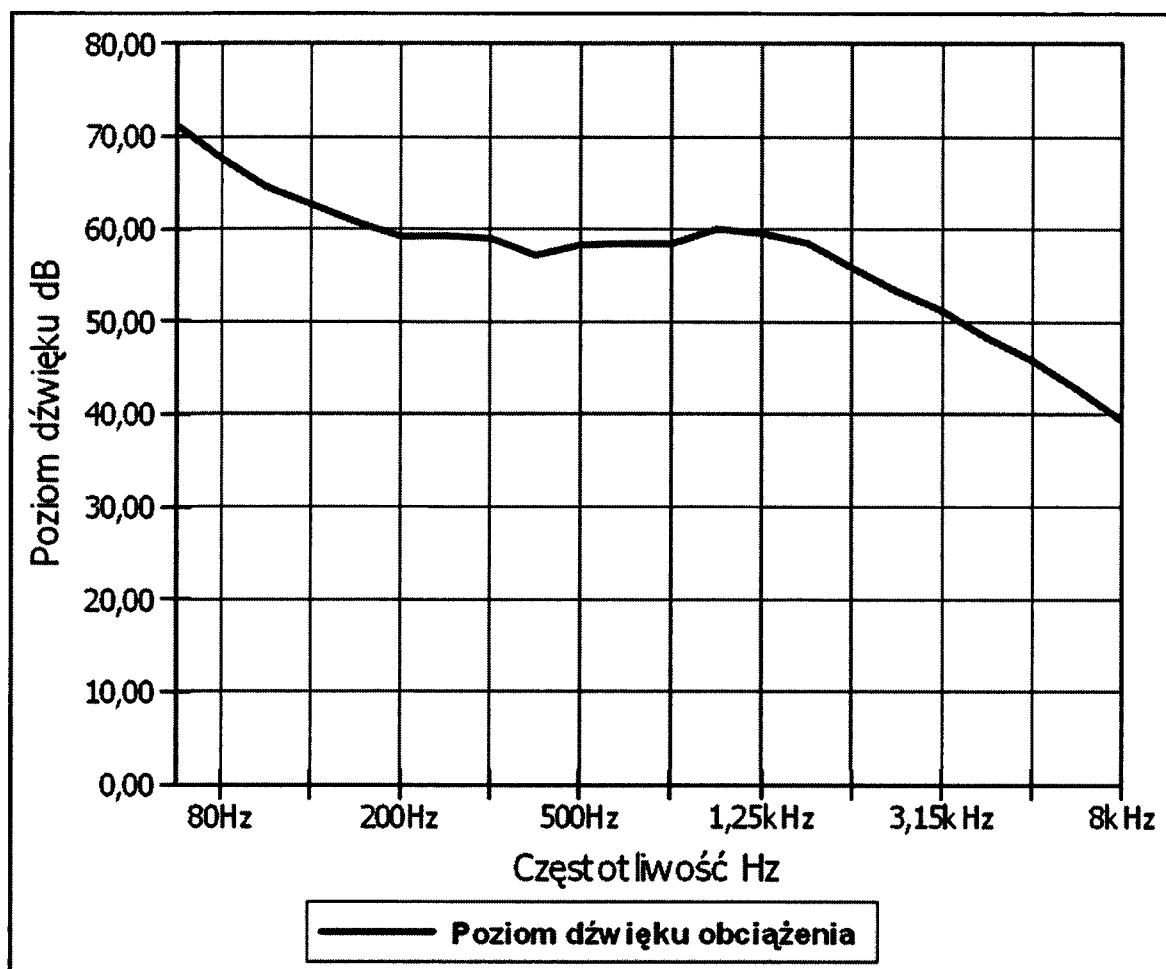


Obiekt nie jest położony w obszarze ograniczonego użytkowania, nie znajduje się pod działaniem silnego hałasu lotniczego ani cywilnego, ani wojskowego.

Dla doboru parametrów akustycznych w salach specjalistycznych dokonano odrębnych pomiarów pasmowych 1/3 oktawowych w zakresie częstotliwości 63 - 8 000 Hz w punkcie referencyjnym, co będzie stanowić dalszą podstawę do doboru technologii powłoki budynku.

Punkt został obrany ze względu na przebudowę dróg wokół Opery Wrocławskiej. Dla celów projektowych zostaną użyte bardziej rygorystyczne parametry emisji hałasu zebrane w miejscu referencyjnym z porównywalną strukturą ruchu i zachowań pojazdów (zatrzymywanie na światłach i ruszanie).

Wykres: Charakterystyka maksymalnego obciążenia budynku hałasem komunikacyjnym.



6. OCHRONA PRZED HAŁASEM POWIETRZNYM I UDERZENIOWYM WYWOŁANYM PRZEZ UŻYTKOWNIKÓW BUDYNKU.

6.1. Przegrody wewnętrzne.

Zgodnie z przepisami dotyczącymi izolacyjności akustycznej ochronie akustycznej podlegają pomieszczenia biurowe i gościnne o charakterze pokoi hotelowych.

Dla pomieszczeń specjalistycznych przyjęto przegrody o wysokiej izolacyjności akustycznej według potrzeb funkcji pomieszczenia.

6.1.1. Poziom +4.

Ścianki między pokojami biurowymi, o wskaźnikach zgodnie z polską normą:

Pomieszczenie biurowe / Pomieszczenie biurowe $R'_{A1} \geq 45$ dB
 przegroda warstwowa o grubości 15,0 cm: 2x GK1. 25/ C100/U100/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 50 mm

Ściany między pokojami korepetytorów, o wyższej izolacyjności akustycznej:

Pokój korepetytora / Pokój korepetytora $R'_{A1} \geq 50$ dB
 przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

Ściana między pomieszczeniem A 6-5 a pomieszczeniem L 5:

Pokój korepetytora / Pokój woźnego $R'_{A1} \geq 50$ dB
 przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

Ściana sali konferencyjnej, o wyższej izolacyjności akustycznej:

Sala konferencyjna / Komunikacja $R'_{A1} \geq 50$ dB
przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

Ściana gabinetu dyrektora, o wyższej izolacyjności akustycznej:

Gabinet dyrektora / Sekretariat i pomieszczenie rzeczownika $R'_{A1} \geq 50$ dB
przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

Ściany szklane w pomieszczeniach biurowych od strony korytarza:

Systemowe rozwiązania o wskaźniku izolacyjności akustycznej $R'_{A1} \geq 35$ dB (deklaracja dostawcy systemu min $R_{A1} \geq 37$ dB)

Wymagania prawne względem ściany między pokojami gościnnymi jak dla obiektów hotelowych.

Ściany między pokojami oraz między korytarzem a pokojem, o grubości co najmniej 20 cm, w systemie STG:

Pokój gościnny / Pokój gościnny $R'_{A1} \geq 50$ dB
przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

6.1.2. Poziom +3.

Ściany sali ansamblowej A5, o wysokiej izolacyjności akustycznej od strony komunikacji i pracowni kapeluszy:

betonowe o grubości 30 cm lub inne masywne, ale podwójne np. silikat 18,5 cm, pustka 5 cm, silikat 18,5 cm lub tak zwane ściany kinowe STG o grubości przynajmniej 35 cm, w różnym układzie warstw (KNAUF, RIGIPS, LAFARGE). Zakłada się również zastosowanie ścian kinowych z rdzeniem z żelbetu z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych o grubości po 15 cm z każdej strony.

Ściany sali prób sekcyjnych A4, o wysokiej izolacyjności akustycznej od strony komunikacji i magazynu peruk:

betonowe o grubości 30 cm lub tak zwane ściany kinowe STG o grubości przynajmniej 35 cm, w różnym układzie warstw.

Pozostałe niewymienione, poza konstrukcyjnymi, $R'_{A1} \geq 45$ dB

przegroda warstwowa o grubości 12,5 cm: 2x GK1. 25/ C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 50 mm

6.1.3. Poziom +2.

Sale prób sekcyjnych oddzielone od siebie i komunikacji: przegrody o wyższej izolacyjności akustycznej, w technologii żelbetowej - betonowe o grubości 30 cm lub inne masywne, ale podwójne np. silikat 18,5 cm, pustka, silikat 18,5 cm lub tak zwane ściany kinowe STG o grubości przynajmniej 35 cm, w różnym układzie warstw. System ścian kinowych szkieletowych np, od producentów takich jak KNAUF, LAFARGE, RIGIPS lub równoważne . Zakłada się również zastosowanie ścian kinowych z rdzeniem z żelbetu z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych o grubości po 15 cm z każdej strony.

6.1.4. Poziom +1.

Sala prób zespołowych oddzielona od komunikacji: przegroda o wyższej izolacyjności akustycznej, w technologii żelbetowej - betonowej o grubości 30 cm lub inne masywne, ale podwójne np. silikat 18,5 cm, pustka, silikat 18,5 cm lub tak zwane ściany kinowe STG o grubości przynajmniej 35 cm, w różnym układzie warstw. System ścian kinowych

szkieletowych np, od producentów takich jak KNAUF, LAFARGE, RIGIPS lub równoważne. Zakłada się również zastosowanie ścian kinowych z rdzeniem z żelbetu z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych o grubości po 15 cm z każdej strony.

Sala prób baletu: od pomieszczeń sanitarnych oddzielona przegrodą lekką w systemach gipsowo kartonowych o wskaźniku izolacyjności akustycznej $R'_{A1} \geq 45$ dB przegroda warstwowa o grubości 15,0 cm: 2x GK1. 25/ C100/U100/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 50 mm

Sala prób chóru: od pomieszczeń sąsiednich oddzielona przegrodą lekką w systemach gipsowo kartonowych o wskaźniku izolacyjności akustycznej $R'_{A1} \geq 50$ dB przegroda warstwowa o grubości 20,5 cm: 2x GK1. 25 2 x / C75/U75/ 2x GK1. 25 wełna mineralna 2x 75 mm

6.2. Stropy.

Stropy między kondygnacyjne, o grubości 30 cm, żelbetowe lub prefabrykowane, mają szacowaną izolacyjność akustyczną od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ wynoszącą 80 dB. W całym obiekcie przewiduje się zastosowanie podłóg pływających dla eliminacji wprowadzania dźwięków uderzeniowych na konstrukcję monolityczną i dalszą propagację, szczególnie do pomieszczeń specjalistycznych. Dla podniesienia izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych należy wykonać systemową podłogę pływającą w oparciu o warstwę sprężystą np. styropian o grubości 2 - 4 cm z wylewką 5 - 8 cm, o skuteczności określanej wskaźnikiem $\square L'_w$ - bez uwzględniania warstwy wykończeniowej - wynoszącym przynajmniej 28 dB. Drugą warstwę sprężystą stanowi podkład związany z warstwą wykończeniową dla sal.

Tabela: Zasada tworzenia podłóg pływających na stropach.

Lp.	Rodzaj materiału	Grubość [cm]
1	Wykończenie według funkcji pomieszczenia, z podkładem sprężystym	2 - 7
2	Warstwa betonowa: wylewka + warstwy wyrównujące	5 - 8
3	Warstwa sprężysta np. styropian	2 - 4
4	Warstwa wodoszczelna	-
5	Płyta stropowa według projektu konstrukcji	30
	?	-

W pomieszczeniach specjalistycznych należy zastosować podłogi (wykończenie powierzchni) według funkcji pomieszczenia, z dodatkową warstwą sprężystą. Zaleca się zastosowanie rozwiązań systemowych np. panele podłogowe z systemowym podkładem o grubości całkowitej 2 - 3cm. Wskaźnik izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $\square L'_w$ dla systemów wykończeniowych powinien wynosić przynajmniej 18 dB.

W sali baletu należy zastosować podłogę specjalistyczną np. na legarach, według rozwiązania ustalonego z inwestorem. Podłoga w tej technologii może osiągnąć grubość do 7 cm.

W strefie biur i pokoi gościnnych należy zastosować miękką wykładzinę podłogową, dywanową, o wskaźniku $\square L'_w$ wynoszącym przynajmniej 18 dB; alternatywnie wykładzinę PCV z podkładem sprężystym o podobnych parametrach akustycznych. Podłoga w tej technologii może osiągnąć grubość 1 - 2 cm.

Wskaźnik izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A1} dla stropu masywnego o grubości 30 cm z wylewką 6 cm jest szacowany na poziomie 56 dB, co spełnia wymagania

normy *PN-B-02151-3:1999* jak dla stropów w pokojach gościnnych (w części mieszkalnej) i biurowej.

W garażu podziemnym należy dodatkowo obłożyć strop warstwą płyty z wełny drzewnej (np. Heraklith) o grubości 5 cm dla zwiększenia izolacyjności termicznej oraz eliminacji hałasu pogłosowego wynikającego z wpływu kubatury na poziom dźwięku.

6.3. Drzwi.

Należy zastosować drzwi w budynku z deklaracją producenta względem parametrów zgodnie z normą *PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności* według poniższych wskazań:

Drzwi do pomieszczeń biurowych, o wskaźniku izolacyjności akustycznej R'_{A1} wynoszącym co najmniej 32 dB, deklaracja dostawcy: $R_{A1} \geq 34$ dB.

Drzwi do pomieszczeń technicznych, o wskaźniku izolacyjności akustycznej R'_{A1} wynoszącym co najmniej 40 dB, deklaracja dostawcy: $R_{A1} \geq 42$ dB.

Drzwi do pokoi gościnnych - jak hotelowe, o wskaźniku izolacyjności akustycznej R'_{A1} wynoszącym co najmniej 40 dB, deklaracja dostawcy: $R_{A1} \geq 42$ dB.

Drzwi do pomieszczeń specjalistycznych projektowane indywidualnie według obciążenia dźwiękiem, z uszczelkami opadającymi. Docelowy wskaźnik dla drzwi dwuskrzydłowych: $R_{A1} \geq 40$ dB.

Otwory w ścianie pod drzwi wejściowe należy wykonać z minimalnym luzem wymaganym przez producenta drzwi.

6.4. Biegi schodowe.

Ze względu na wymagania względem obiektu wszelkie biegi schodowe są dylatowane od konstrukcji. Biegi schodowe należy dylatować za pośrednictwem systemowych rozwiązań np. BETOMAX, podkładki Bitrapez lub system SCHOCK TRANSOLE Lu równoważne. Dodatkowo, ze względu na połączenie biegów z konstrukcją budynku, dla eliminacji wpływu hałasów kroków należy kleić elementy wykończenia (np. kamień, lastryko, ceramika) na biegach schodowych za pomocą kleju elastycznego, eliminującego propagację dźwięków materiałowych, np. SIKA BOND lub zastosować system z warstwą sprężystą firmy SCHULTER Ditra-sound lub równoważną. Szczegóły są zawarte w projekcie konstrukcyjnym.

6.5. Sufity podwieszane.

W pomieszczeniach innych niż pomieszczenia specjalistyczne należy zastosować sufity podwieszane dla eliminacji hałasu pogłosowego w A, B, lub C klasie pochłaniania dźwięku w celu uzyskania zrozumiałości na poziomie parametru RASTI wynoszącego średnio 0,5, a minimalnie 0,45 w całym obszarze pokrycia.

7. OCHRONA PRZED HAŁASEM ZEWNĘTRZNYM PRZENIKAJĄCYM DO POMIESZCZENIA SPOZA BUDYNKU.

W budynku operowym parametry izolacyjności akustycznej zostaną dobrane do obciążenia, zdefiniowanego w punkcie 4, w stosunku do wymagań wynikających z poziomu dźwięku określonego krzywą NR 20 w pasmach tercjowych.

Tabela: Poziom dźwięku w pasmach oktaowych.

Pasma częstotliwości [Hz]	32	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom dźwięku NR 20 [dB]	69	51	39	31	24	20	17	14	13

Przeprowadzenie oceny pasmowej emisji dźwięku generowanego przez muzyków i śpiewaków, na etapie projektu wykonawczego, będzie stanowiło podstawę do wyboru technologii dla powłoki budynku w pomieszczeniach specjalistycznych.

UWAGA: Przy doborze technologii, ze względu na jej dostępność oraz praktyczne potrzeby użytkowników ze słuchem innym niż przeciętny, będzie się dążyć do niższych wartości poziomu dźwięku dla zakresu pasm niskich.

7.1. Część nieprzeszkłona powłoki budynku.

Elementy nieprzeszkłone, z żelbetu o grubości 30 cm, mają szacowaną izolacyjność akustyczną R'_{A2} wynoszącą przynajmniej 55 dB.

Projektowane rozwiązanie ma szacowaną izolacyjność akustyczną zgodną z wymaganiami normy **PN-B-02151-3:1999**, odpowiednią dla pomieszczeń biurowych i pokoi gościnnych, przy zakładanym obciążeniu hałasem zewnętrznym.

7.2. Okna.

Ze względu na charakter budynku i jego formę architektoniczną wszelkie elementy przeszklone powłoki budynku są projektowane indywidualnie według obciążenia hałasem zewnętrznym i funkcji pomieszczenia (obciążenie hałasem wewnętrznym). Szacowany wskaźnik izolacyjności akustycznej R'_{A2} dla elementów przeszklonych ma wynosić przynajmniej 45 dB dla wszelkich okien w budynku.

Projektowane rozwiązanie ma szacowaną izolacyjność akustyczną zgodną z wymaganiami normy **PN-B-02151-3:1999**, odpowiednią dla pomieszczeń biurowych i pokoi gościnnych, przy zakładanym obciążeniu hałasem zewnętrznym.

8. OCHRONA PRZED HAŁASEM POCHODZĄCYM OD INSTALACJI I URZĄDZEŃ STANOWIĄCYCH TECHNICZNE WYPOSAŻENIE BUDYNKU.

8.1 Wentylacja mechaniczna pomieszczeń.

System wentylacyjny budynku zapewnia dostarczanie powietrza do pomieszczeń, z uwzględnieniem minimalnej emisji hałasu. Dla pomieszczeń biurowych oraz mieszkalnych poziom ten jest regulowany przepisami budowlanymi i wynosi:

Dla pomieszczeń biurowych - $L_{Amx} = 35$ dBA;

Dla pomieszczeń mieszkalnych (pokoje gościnne) - $L_{Amx} = 25$ dBA.

W pomieszczeniach specjalistycznych jest wymagane nieprzekroczenie wartości poziomu dźwięku według systemu ISO w wartościach reprezentowanych przez Krzywą NR 20.

Tabela: Poziom dźwięku w pasmach oktaowych.

Pasmo częstotliwości [Hz]	32	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom dźwięku NR 20 [dB]	69	51	39	31	24	20	17	14	13

We wszelkich pozostałych pomieszczeniach, socjalnych i technicznych poziom dźwięku od systemu wentylacji powinien być mniejszy niż określony parametrem L_{Amx} na poziomie 35 - 40 dB.

Szczegóły techniczne doboru urządzeń i ewentualnych dodatkowych elementów zostaną zawarte w projekcie wykonawczym systemu wentylacji.

W pomieszczeniach specjalistycznych należy zastosować urządzenia/elementy nawiewu i wywiewu gwarantujące odpowiednią liczbę wymian przy bardzo niskich prędkościach, tj. do

0,3 m/s. Działanie takie pozwoli na silne ograniczenie poziomu dźwięku od systemu wentylacyjnego.

8.2 Pomieszczenia techniczne.

W pomieszczeniach technicznych należy dążyć do zainstalowania urządzeń o emisji hałasu do pomieszczeń nie większym niż 60 dBA. Wszelkie urządzenia należy wibroizolować od konstrukcji budynku (zalecane stosowanie systemowe elementy producenta urządzenia), aby poziom drgań przenoszony na konstrukcję nie był większy niż określony w przepisach budowlanych tj. opisany w normie **PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynku.**

8.3 Szyb dźwigu osobowego.

Należy stosować dźwigi posiadające deklarację CE zgodnie z dyrektywą dotyczącą bezpieczeństwa maszyn i urządzeń. Urządzenia dźwigowe muszą spełniać wymagania dyrektywy 95/16/WE LIFTS, Dz.U. Nr 117/2003, poz. 1107. W dźwigach należy osadzić drzwi w obudowie kabiny i w konstrukcji szybu dźwigowego.

Ze względu na lokalizację szybu w stosunku do pomieszczeń jest wymagane zastosowanie dźwigu z szybem własnym, oddylatowanym od ściany pomieszczeń funkcyjnych bez względu na rodzaj dźwigu (napęd) i zapisy paragrafu 196 ustęp 2 Warunków technicznych. Celem dylatacji jest niedopuszczenie do wprowadzania na konstrukcję budynku dźwięków uderzeniowych. Podstawę dźwigu należy dylatować od płyty fundamentowej dodatkową przekładką sprężystą z twardej gumy o grubości ok. 1 cm.

8.4 Instalacja i wyposażenie węzłów sanitarnych.

Wyposażenie węzłów sanitarnych, jak muszle sedesowe, bidety, itp., montować na stropie, podłodze pływającej lub z zastosowaniem konstrukcji systemowej odsprężonej od ściany np. systemu instalacyjnego firm GEBERITH, KNAUF, RIGIPS lub równoważne.

8.5 Instalacja w szachtach.

Instalację prowadzoną w szachtach należy dodatkowo dylatować za pomocą elementów sprężystych w celu eliminacji wpływu hałasów na konstrukcję budynku. Dla kanałów stalowych będą to głównie osłony z wełny mineralnej lub materiałów kauczukowych, dobierane do rodzaju instalacji. Przyjmuje się że wszelkie instalacje nie będą wprowadzały do szachtów hałasu większego niż 60 dBA, wskazane 50 - 55 dB.

Dla instalacji wodnej i kanalizacyjnej zostaną zastosowane rury nisko szumowe, dostępne na polskim rynku. Instalację wod.-kan. należy montować z zastosowaniem wibroizolacji dla eliminacji wpływu dźwięków materiałowych.

Szczegóły techniczne rozwiązań będą zawarte w dokumentacji wykonawczej wyposażenia technicznego z podziałem na instalacje.

9. WARUNKI POGŁOSOWE - OCHRONA PRZED HAŁASEM POGŁOSOWYM.

Dla pomieszczeń specjalistycznych warunki pogłosowe oraz inne parametry akustyczne związane z funkcją pomieszczenia będą kreowane z zastosowaniem okładzin ściennych i sufitowych. Okładziny tworzą ustroje dźwiękochłonne i dyfuzyjne. Na etapie projektu budowlanego są definiowane gabaryty tych okładzin dla kolejnych pomieszczeń. Wszelkie okładziny i sufity są wykonane w technologiach niepalnych.

9.1 Kondygnacja 3.

SALE PRÓB SEKCYJNYCH (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane)

Dla tych sal przewiduje się żywą akustykę z wyrównaniem charakterystyki w pasmach częstotliwości. W pomieszczeniach nie będzie miękkich elementów dźwiękochłonnych, lecz dodatkowe elementy rozpraszające dla eliminacji wszelkich negatywnych wpływów odbić dźwięku od płaskich, równoległych powierzchni. Przewiduje się wykonanie ustrojów z twardych materiałów i paneli perforowanych o grubości: na suficie od 15 do 60 cm, a na ścianach bocznych od 10 do 30 cm. W skład elementów dyfuzyjnych wchodzi również elementy fasady przeszklonej korespondujące z elementami rozpraszającymi kształującymi elewację.

SALE ANSAMBLOWE 61+59 m²

Dla tych sal przewiduje się żywą akustykę z wyrównaniem charakterystyki w pasmach częstotliwości. Będą to pomieszczenia pogłosowe z dodatkowymi elementami rozpraszającymi, głównie na suficie, oraz z twardą podłogą. Ze względu na wysokość pomieszczeń i dla uzyskania warunków pogłosowych zostaną zastosowane przestrzenne ustroje perforowane o głębokości od 15 do 60 cm. W salach przewiduje się, również na ścianach bocznych, elementy dyfuzyjne, w skład których wejdą elementy fasady przeszklonej.

9.2 Kondygnacja 2.

SALA PRÓB ORKIESTRY (dla maks. 120 os.)

Dla sali przewiduje się żywą akustykę z wyrównaniem charakterystyki w pasmach częstotliwości. W pomieszczeniu nie będzie miękkich elementów dźwiękochłonnych, lecz dodatkowe elementy rozpraszające, głównie na suficie, o dużych gabarytach, niepochłaniające dźwięku lub o niskich parametrach dźwiękochłonnych. Na ustroje akustyczne na suficie przewiduje się zapotrzebowanie na przestrzeń od 15 do 100 cm. Na ścianach bocznych przewiduje się również elementy rozpraszające, także skomponowane z fasadą przeszkloną w częściach przeszklonych. Grubość ustrojów rozpraszających i dźwiękochłonnych na ścianach bocznych nie przekroczy 60 cm (przewidywany zakres grubości od 10 - 60 cm wraz z konstrukcją).

SALE PRÓB SEKCYJNYCH (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy, dęte drewniane, dęte blaszane)

Dla tych sal przewiduje się żywą akustykę z wyrównaniem charakterystyki w pasmach częstotliwości. W pomieszczeniach nie będzie miękkich elementów dźwiękochłonnych, lecz dodatkowe elementy rozpraszające, dla eliminacji wszelkich negatywnych wpływów odbić dźwięku od płaskich, równoległych powierzchni. Zostaną zastosowane elementy adaptacji akustycznej o grubości od 15 do 60 cm.

REŻYSERNIA

Reżysernia według wymagań projektu elektroakustyki autorstwa firmy "PRACOWNIA AKUSTYCZNA".

9.3 Kondygnacja 1.

SALA PRÓB ORKIESTRY I SALA PRÓB ZESPOŁOWYCH

Dla tych sal przewiduje się żywą akustykę z wyrównaniem charakterystyki w pasmach częstotliwości. W pomieszczeniach nie będzie miękkich elementów dźwiękochłonnych, lecz gabarytowe elementy rozpraszające, głównie na suficie. Przewidywana głębokość ustrojów na suficie wyniesie nie więcej niż 100cm. Przewiduje się elementy rozpraszające na ścianach bocznych o grubości od 10 do 60 cm oraz przeszklone, korespondujące z fasadą przeszkloną.

SALA PRÓB BALETU (20 x 15 m)

W sali do prób baletu, ze względu na jej charakter, przewiduje się jedynie eliminację hałasu pogłosowego, bez dodatkowej kreacji warunków pogłosowych. Głównym kryterium jest możliwość komunikacji słownej między osobami korzystającymi z pomieszczenia. Ze

względu na oczekiwanie co do wysokości użytkowej pomieszczenia, tj. co najmniej 4 m, kreacja warunków pogłosowych będzie realizowana poprzez zastosowanie sufitu dźwiękochłonnego, o grubości konstrukcji (głębokość zawieszenia) od 5 do 20 cm. Przewiduje się, ze względów bezpieczeństwa, sufity lekkie, podatne na ewentualne uderzenie.

SALA PRÓB CHÓRU

Ze względu na charakter sali przewiduje się w niej żywą akustykę w celu umożliwienia porównywania uzyskanych w niej efektów wokalnych z efektami możliwymi do uzyskania na scenie głównej oraz letniej. Na suficie przewiduje się ustroje rozpraszające i dźwiękochłonne, o grubości od 10 do 60 cm, a na ścianach elementy rozpraszające, twarde, również dla części przeszklonej.

10. EMISJA HAŁASU DO ŚRODOWISKA.

Ze względu na charakter obiektu, jego lokalizację oraz funkcje i program użytkowy przewiduje się bardzo rygorystyczne postawienie wymagań względem emisji hałasu do środowiska, głównie związanego z wyposażeniem technicznym budynku, tj. lokalizowanymi na ostatniej kondygnacji urządzeniami (wbudowane i otwarte od góry-żaluzje).

W zakresie eliminacji hałasu środowiskowego, jaki wynika z generowania ruchu samochodowego, przewiduje się ograniczenie dostępności dróg wokół budynku dla ruchu niezwiązanego z funkcjonowaniem obiektu oraz ograniczenie prędkości do 30 km/h dla pojazdów wjeżdżających do garażu podziemnego.

Głównym działaniem eliminującym wpływ hałasu komunikacyjnego jest odpowiednia organizacja ruchu oraz eliminacja incydentów akustycznych i nieprawidłowych zachowań jak np. pozwalanie na parkowanie samochodom wyposażonym w działający system nagłośnienia.

Z tytułu rozbudowy obiektu i przebudowy dróg dojazdowych nie przewiduje się zmiany klimatu akustycznego w lokalizacji obiektu oraz sąsiednich obiektów w stosunku do aktualnie panujących warunków.

10.1 Wentylatory, centrale, wyrzutnie dachowe.

Wentylatory i inne urządzenia oraz czerpnie i wyrzutnie powinny charakteryzować się maksymalną emisją hałasu opisaną wskaźnikiem L_{WA} na poziomie 55 dBA dla spełnienia wymagań emisji hałasu do środowiska zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych wartości poziomów hałasu w środowisku.*

Wszystkie urządzenia wentylacyjne wbudowane na ostatniej kondygnacji należy montować za pomocą wibroizolatorów dostosowanych do urządzenia. Drgania na stropie w odległości 1 m od urządzenia nie mogą mieć wartości większej niż dopuszczonej Prawem budowlanym.

Skorygowana wartość przyspieszenia a_{k1} w oś z = 0,005 ms⁻² oś xy = 0,0036 ms⁻² zgodnie z normą *PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynku* przywoływana przez Prawo budowlane jako wiedza techniczna z zakresu ochrony przed drganiami.

Informacja dotycząca deklarowanej emisji hałasu L_{WA} powinna znaleźć się w dokumentacji technicznej lub na tabliczce znamionowej urządzenia na jego obudowie. Dopuszcza się zastosowanie głośniejszych urządzeń pod warunkiem kontroli rzeczywistego zachowania się urządzeń wentylacyjnych, kontroli uciążliwości akustycznej. Przy wybraniu głośniejszych wentylatorów zaleca się zastosowanie obudów lub innych elementów ograniczających hałas emitowany do środowiska do poziomu L_{AeqN} wynoszącego 45 dBA. Szczegóły wykonawcze zostaną opracowane w projekcie wykonawczym instalacji wentylacyjnej.

11. ELIMINACJA WPŁYWU DRGAŃ.

W obiekcie przewiduje się eliminację wpływu drgań zewnętrznych, jak i wewnętrznych, poprzez zastosowanie systemów dylatacji oraz wibroizolatorów.

11.1. Eliminacja drgań od dróg komunikacji samochodowej.

Dla eliminacji wpływu drgań od dróg wokół budynku, przenoszonych gruntem, przewiduje się dylatację toru ruchu samochodów poprzez zastosowanie elementu sprężystego na głębokości 2 m pod powierzchnią jezdni. Działanie to wykorzystuje zasadę oddzielania źródła od obiektu na długości toru. Rodzaj dylatacji zostanie uzgodniony w projekcie wykonawczym przebudowy systemu komunikacji i układu warstw jezdni.

11.2. Eliminacja drgań wyposażenia technicznego.

W pomieszczeniach technicznych przewiduje się wibroizolatory punktowe jako podstawy pod urządzenia. Dla dużych urządzeń gabarytowych przewiduje się możliwość zastosowania systemu w postaci ramy z płytą betonową, co oznacza dociążenie konstrukcji płytą na stelażu o całkowitej grubości wynoszącej 25 - 27 cm. Po jej rozłożeniu na 4 punkty ciężaru przy 3 m² podstawy daje to po około 300 kg na punkt podparcia. Elementy instalacji mocowane punktowo z zastosowaniem łączników, zawiesi i kołków sprężystych eliminują propagację materiałową dźwięków po konstrukcji budynku.

11.3 Wibroizolacja Reżyserni.

Przewiduje się zastosowanie wibroizolatorów punktowych w siatce pod "pudełko" pomieszczenia. Wgląda to następująco: wibroizolator o wysokości 25 - 35 cm, na którym zostanie położona płyta żelbetowa o grubości 20 cm, a ściany żelbetowe o grubości 20 cm ze stropem własnym, tak oparte na płycie, aby powstało pudełko.

UWAGA: Wymagana jest koordynacja poziomów wejścia z korytarza do pomieszczenia, bez stopnia, aby można było wtoczyć skrzynie ze sprzętem.

12. BIBLIOGRAFIA.

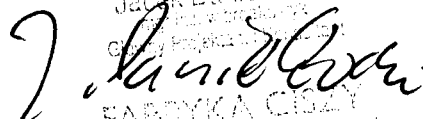
Poniższe zestawienie stanowi powołanie wskazujące na publikacje obcojęzyczne i normy jako źródło wiedzy technicznej do stosowania w procesie realizacji inwestycji.

1. Acoustics in the Built Environment: Advice for the Design Team, Second Edition
2. Architectural Acoustics – M. David Egan
3. Handbook for Sound Engineers, The new Audio Cyclopedia, Second Edition.
4. Auditorium Acoustics and Architectural Design, Michael Barron.
5. PN-EN ISO 717-1:1999 Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
6. PN-EN ISO 717-2:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych.
7. PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
8. PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
9. PN-EN ISO 11654:1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

- 10 PN-EN ISO 140-5:1999 Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów.
- 11 PN-EN ISO 3382:2001 Akustyka. Pomiar czasu pogłosu pomieszczenia w powiązaniu z innymi parametrami akustycznymi.
- 12 PN-EN ISO 9921 Ergonomia - Ocena porozumiewania się mową.
- 13 PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań.

Opracował mgr inż. Jacek Danielewski


FABRYKA CIEŻY
ul. Świdnicka 134, 50-141 Wrocław
tel. (71) 324 41 11

CZĘŚĆ VII/IB: INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZYSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- 1. DANE EWIDENCYJNE.**
- 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**
- 3. CZĘŚĆ OPISOWA.**

3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

3.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

3.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

3.4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych i środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

3.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

3.8. Uwagi końcowe.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. DANE EWIDENCYJNE.

- Nazwa i adres obiektu budowlanego:
ROZBUDOWA OPERY WROCŁAWSKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ SCENY LETNIEJ
ul. Heleny Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław
Działki 6/4, 5/3, 6/2, 7/2,8 AM- 33 (Obręb Stare Miasto)
- Inwestor i jego adres:
Opera Wrocławska
ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
- Imię i nazwisko oraz adres projektanta:
Bogusław Wowrzczyca
50 – 384 Wrocław
Pl. Grunwaldzki 16/60

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzona na podstawie rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120,poz. 1126).

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- Koncepcja konkursowa- I nagroda w konkursie Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej.
- Uchwała nr XII/268/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 13 września 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie Placu Wolności w części A w obrębie Stare Miasto we Wrocławiu
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska określająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu projektowanej rozbudowy Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej – Geoskop (załącznik do projektu).
- Studium Wykonalności, Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budowa Sceny Letniej.
- Program Funkcjonalno- Użytkowy.
- Mapa zasadnicza do celów projektowych.
- Zgoda o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.
- Obowiązujące zapisy Prawa budowlanego.
- Projekty wszystkich branż.

3. CZĘŚĆ OPISOWA.

3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej na terenie bezpośrednio przylegającym do budynku Opery od strony zachodniej. Teren przeznaczony pod rozbudowę obejmuje działki nr 5/3, nr 6/2, 6/4 i 7,2 .

Parametry przedsięwzięcia:

Powierzchnia całkowita	:	19 046,60 m ²
Kubatura budynku	:	97 947,66 m ³

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

Liczba kondygnacji: 3 podziemne i 5 nadziemnych
Wysokość całkowita nad terenem : 22,00m

Przedsięwzięcie inwestycyjne swoim zakresem obejmuje:

- budowę budynku składającego się w części naziemnej z dwóch części : części przy ul. H. Modrzejewskiej oraz części przy Pasażu Staromiejskim połączonych ze sobą najwyższą kondygnacją, szklanym dachem oraz kondygnacjami podziemnymi , mieszczących następujące zespoły funkcjonalne;
W części naziemnej (5 kondygnacji):
 - sale prób,
 - szycie i przechowywanie kostiumów,
 - pomieszczenia administracyjne,
 - garderoby indywidualne artystów z zapleczem sanitarno-socjalnym
 - pomieszczenia socjalne, gospodarcze i techniczne,
 - sale ekspozycyjne z zapleczem usługowym;
- W części podziemnej (3 kondygnacje):
 - pomieszczenia socjalne, gospodarcze i techniczne,
 - garderoby zbiorowe artystów,
 - przygotowywanie i przechowywanie dekoracji i rekwizytów,
 - hol manewrowy podziemny z miejscami postojowymi na czas trwania przedstawień,
- budowę Sceny Letniej- forum wewnętrznego w poziomie terenu, przykrytego szklanym dachem mieszczącego zespół funkcjonalny : sceną letnią- dziedziniec wewnętrzny, galerie techniczne i ogólnodostępne toalety;
- budowę dróg pożarowych i dojazdowych, chodników, placów pieszych i pozostałych elementów zagospodarowania terenu;
- budowę infrastruktury technicznej dla obsługi budynku – sieci
- wyposażenie budynku w niezbędne media i instalacje;
- montaż niezbędnego wyposażenia.

3.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać projekt organizacji budowy i robót . Kolejność realizacji inwestycji;

- prace rozbiórkowe i wycinka istniejących drzew i krzewów
- zagospodarowanie placu budowy : ustalenie kolejności wykonywania robót, ogrodzenie i odwodnienie placu budowy, wykonanie dróg kołowych, doprowadzenie mediów, wykonanie placów składowych i magazynów, postawienie kontenerów administracyjno-socjalnych, ustawienie dźwigów budowlanych , maszyn i urządzeń niezbędnych do obsługi placu budowy
- prace rozbiórkowe i wycinka istniejących drzew i krzewów
- wykonanie wykopów pod ściany szczelinowe, ścian szczelinowych, fragmentów płyt stropowych i płyty fundamentowej (po zagęszczeniu gruntu) wraz z izolacjami przeciwwilgociowymi i termicznymi. Równolegle należy wykonać podejścia sieci zewnętrznych – przyłączy.

Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

- wykonanie stanu surowego otwartego całego obiektu i zabezpieczenie wszystkich otworów w ścianach w sposób zapewniający bezpieczeństwo osobom zatrudnionym na budowie - siatki i poręcze zabezpieczające,
- wykonanie stanu surowego zamkniętego i zabezpieczenie powierzchni narażonych na zniszczenie
- wykonanie instalacji wewnętrznych i instalacji Sceny Letniej (dziedzińca)
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wyposażenie obiektu,

- wykonanie elementów zagospodarowania terenu : oświetlenia terenu, dróg oraz nawierzchni utwardzonych, elementów małej architektury i nasadzeń zieleni

3.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- na działce przeznaczonej pod inwestycję: teren niezabudowany
- na działkach sąsiadujących: działka Nr 8 – budynek Opery Wrocławski

3.4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Teren Placu Budowy:

Teren budowy lub robót powinien być odpowiednio do rodzaju i zakresu inwestycji ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Przy wejściach i wjazdach na plac budowy należy umieścić tablice zabraniające wstępu osobom nie zatrudnionym.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Na placu budowy należy umieścić tablice informujące o zakazie wstępu w strefę pracy maszyn i sprzętu budowlanego, szczególnie montażowego, pracownikom nie zatrudnionym w tej strefie. We wszystkich miejscach zagrażających bezpieczeństwu pracujących tam pracowników należy umieścić odpowiednie tablice i znaki ostrzegawcze, jak również tablice przypominające warunki bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwylenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Zagrożenia dla osób trzecich:

- uderzenie przedmiotem spadającym z góry
- wyjazd pojazdów pracujących na budowie

Miejsce realizacji prac:

- teren przy ulicy Heleny Modrzejewskiej i Promenady Staromiejskiej we Wrocławiu

Terminy realizacji prac:

- terminy zostaną ustalone przez Inwestora

Wykonywanie robót ziemnych: wykopów pod fundamenty i sieci zewnętrzne należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z Nr 126, poz. 839 z 1998 r.).

W trakcie wykonywania wszystkich robót budowlanych należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z Nr 47, poz. 401).

3.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych i środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

Zakres prowadzonych robót obejmuje:

- roboty ziemne - wykopy na głębokości do około 20 m od poziomu terenu,
- prace na wysokości do około 22,0 m od poziomu terenu.

Zakres tych robót wymaga stosownych zabezpieczeń wynikających z warunków terenowych, oraz zaawansowanego technicznie specjalistycznego sprzętu budowlanego.

W trakcie wykonywania wykopów pod fundamenty szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie fundamentów istniejącego budynku Opery.

Konstrukcja wspornika oraz konstrukcji dachu szklanego nad dziedzińcem na wysokości 22 m nad terenem wymaga zastosowania specjalnej technologii montażu polegającego na wciąganiu zmontowanej na ziemi konstrukcji przy pomocy specjalistycznego sprzętu budowlanego.

W zakresie ochrony przeciwpożarowej należy:

- ustalić punkty przeciwpożarowe ze sprzętem podręcznym,
- przeszkolić pracowników w zakresie postępowania na wypadek pożaru,
- zapewnić łączność ze strażą pożarną przy aparatach telefonicznych - wywiesić w widocznym miejscu numery alarmowe: straży pożarnej, pogotowia, policji, pogotowia

- sieci energetycznej, pogotowia sieci wodociągowej, pogotowia sieci gazowej oraz telefony kontaktowe kierownictwa budowy,
- ustalić zasady ewakuacji na wypadek pożaru osobom przebywającym w budynku.
- Na terenie budowy musi być zorganizowany punkt pierwszej pomocy medycznej.

3.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Inspektor nadzoru przeprowadzi instruktaż BHP dotyczący prowadzenia prac rozbiórkowych i konstrukcyjnych szczególnie niebezpiecznych przed rozpoczęciem prac:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

3.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Ze względu na brak stref szczególnego zagrożenia nie przewiduje się dodatkowych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Należy zastosować standardowe środki techniczne i organizacyjne wynikające z przepisów BHP i innych aktów prawnych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robot) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy;

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,

3.8. Uwagi końcowe.

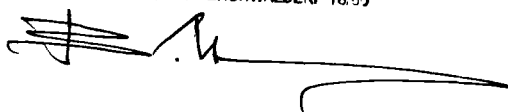
Zgodnie z art.21a ust.2 pkt. 1-10 Prawa Budowlanego, stwierdzam konieczność wykonania planu BIOZ przez kierownika budowy ze względu na charakter i specyfikę planowanych robót budowlanych. Plan BIOZ winien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r w sprawie szczególnego zakresu i formy planu

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu i rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa pracy i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151,poz.1256).

Plan „BiOZ” jest zatwierdzany przez inspektora nadzoru.

Opracował : arch. Bogusław Wowrzeczka

BOGUSŁAW WOWRZECZKA
DR INŻ. ARCHITEKT
UPR. z § 2 UST. 1 PKT. 1 § 4 UST. 2
i § 13 UST. 1 PKT. 1
NR EWID. UPR. 235/92 UW
50-384 WROCLAW, PL. GRUNWALDZKI 18/57

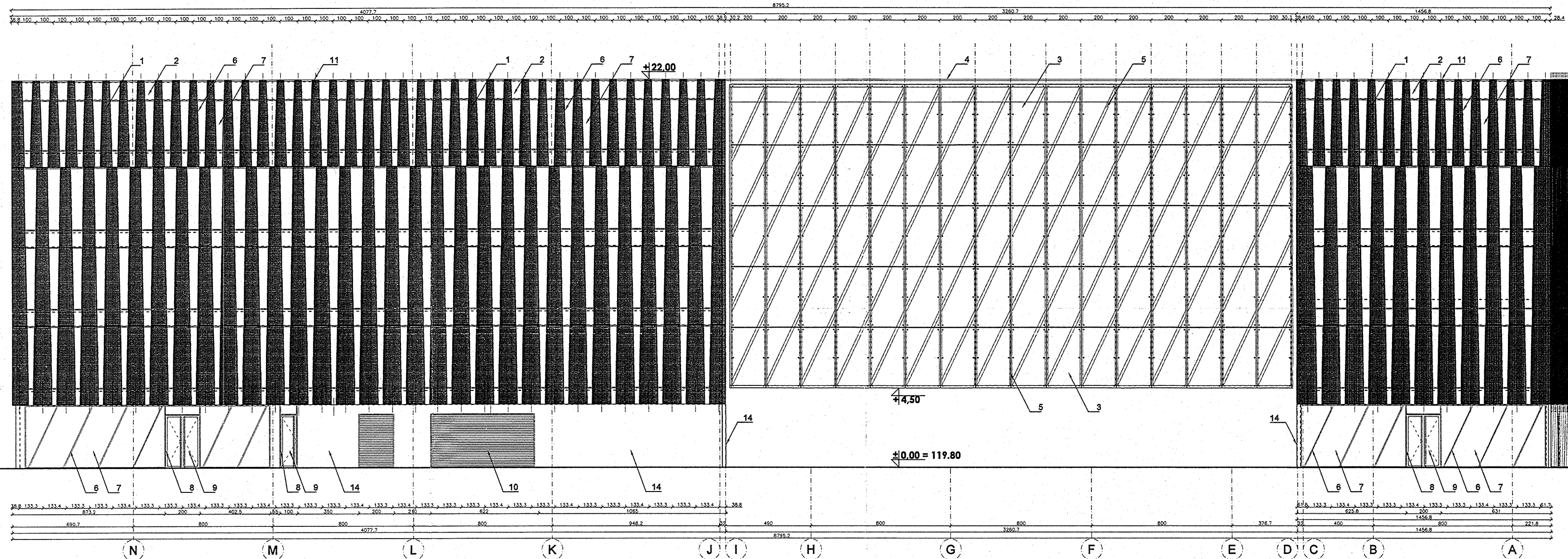


URZĄD MIEJSKI WROCLAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CZĘŚĆ I/A : ARCHITEKTURA

1. Elewacja	1:200	rys. nr A01
2. Elewacja	1:200	rys. nr A02
3. Elewacja	1:200	rys. nr A03
4. Elewacja	1:200	rys. nr A04
5. Rzut poziomym -12,60	1:200	rys. nr A05
6. Rzut poziomym -9,00	1:200	rys. nr A06
7. Rzut poziomym -4,50	1:200	rys. nr A07
8. Rzut poziomym 0,00	1:200	rys. nr A08
9. Rzut poziomym +4,50	1:200	rys. nr A09
10. Rzut poziomym +9,00	1:200	rys. nr A10
11. Rzut poziomym +13,50	1:200	rys. nr A11
12. Rzut poziomym +18,00	1:200	rys. nr A12
13. Rzut dachu +22,00	1:200	rys. nr A13
14. Przekrój A-A	1:200	rys. nr A14
15. Przekrój B-B	1:200	rys. nr A15
16. Przekrój C-C	1:200	rys. nr A16
17. Przekrój D-D	1:200	rys. nr A17
18. Przekrój E-E	1:200	rys. nr A18
19. Przekrój F-F	1:200	rys. nr A10
20. Przekrój G-G	1:200	rys. nr A20



ELEWACJA WSCHODNIA
widok od strony budynku Opery

DWAJG:
 1. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistnienie niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 2. Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 3. Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 4. Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 5. Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 6. Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 7. Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 8. Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 9. Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 10. Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

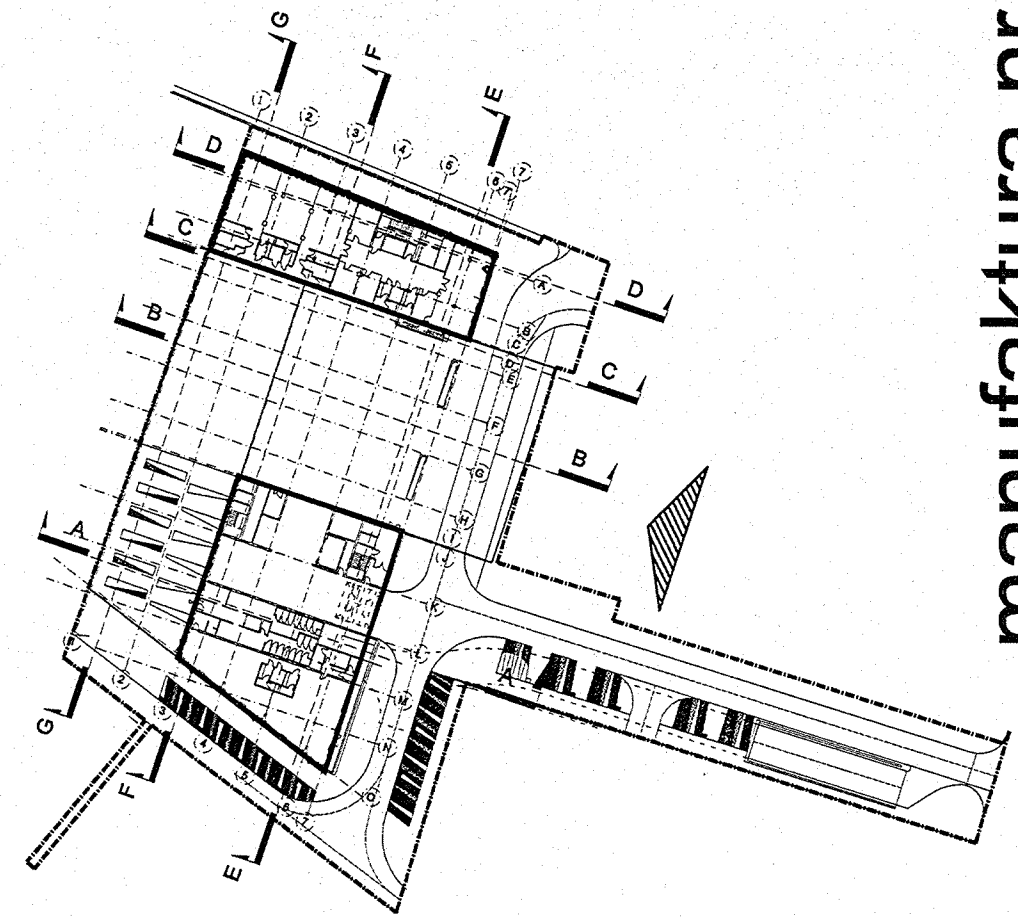
KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
1 panel elewacyjny szklany	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB, matowe	SGG STADIP lub równoważne	naturalny, jasnozielony, nieprzezierny
2 panel w okładzinie z blachy	blacha stalowa, malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
3 szklenie ściany dziedzińca	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbabarwe, przezroczyste
4 szklenie dachu dziedzińca	szkło zbrojone 8.8, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbabarwe, przezroczyste
5 ruszt konstrukcyjny ściany i dachu dziedzińca	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
6 fasada szklana-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
7 fasada szklana-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbabarwe, przezroczyste

KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
8 okna, drzwi-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
9 okna, drzwi-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbabarwe, przezroczyste
10 brama dostawcza	brama stalowa-rolowana	brama rolowana HORMANN lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021
11 obróbka blacharska atyki	blacha tytanowo-cynkowa 0,7mm	obróbka firmy RHEINZINK lub równoważna	kolor naturalny
12 balustrada galerii technicznych	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
13 pomost galerii technicznych	krata stalowa prasowana	krata firmy MOSTOSTAL lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021, lub odcień narytany
14 ściany dziedzińca	prefabrykowane płyty betonowe / płyty włóknno-cementowe	-	naturalny kolor betonu / jasnoszary RAL 7040 / biały

Bogusław Wówrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka



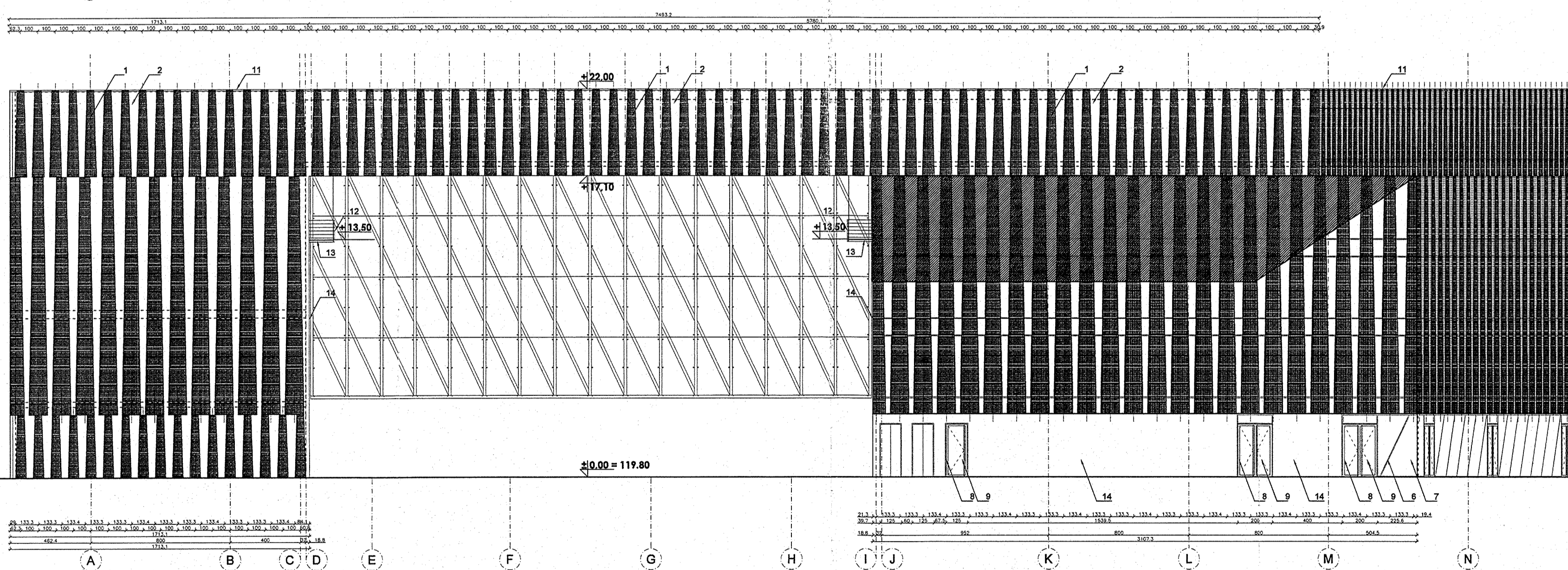
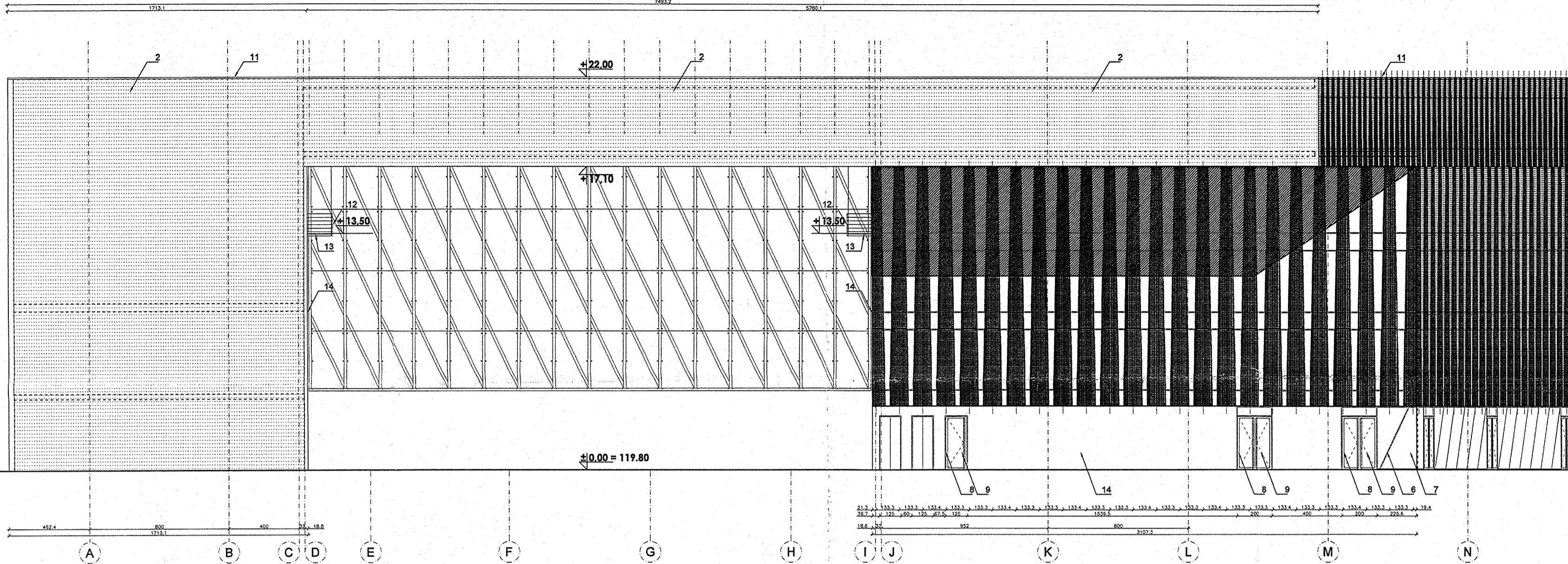
URZĄD MIASTSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCH. I INŻYNIERIA
50-141 Wrocław, ul. Świdnicka 35
tel. 71 37 50 000, fax 71 37 50 001
e-mail: biuro@wroclaw.pl

zespół autorski prowadzący:

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2I, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	arch. Bogusław Wówrzeczka upr. nr 235/92 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka
sprawdził:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/60 WBPP
branża:	architektura
stadium:	projekt budowlany
skala:	1:200
temat rysunku:	elewacja wschodnia
data:	Wrocław, listopad 2009
nr rysunku:	A 01

manufaktura nr 1

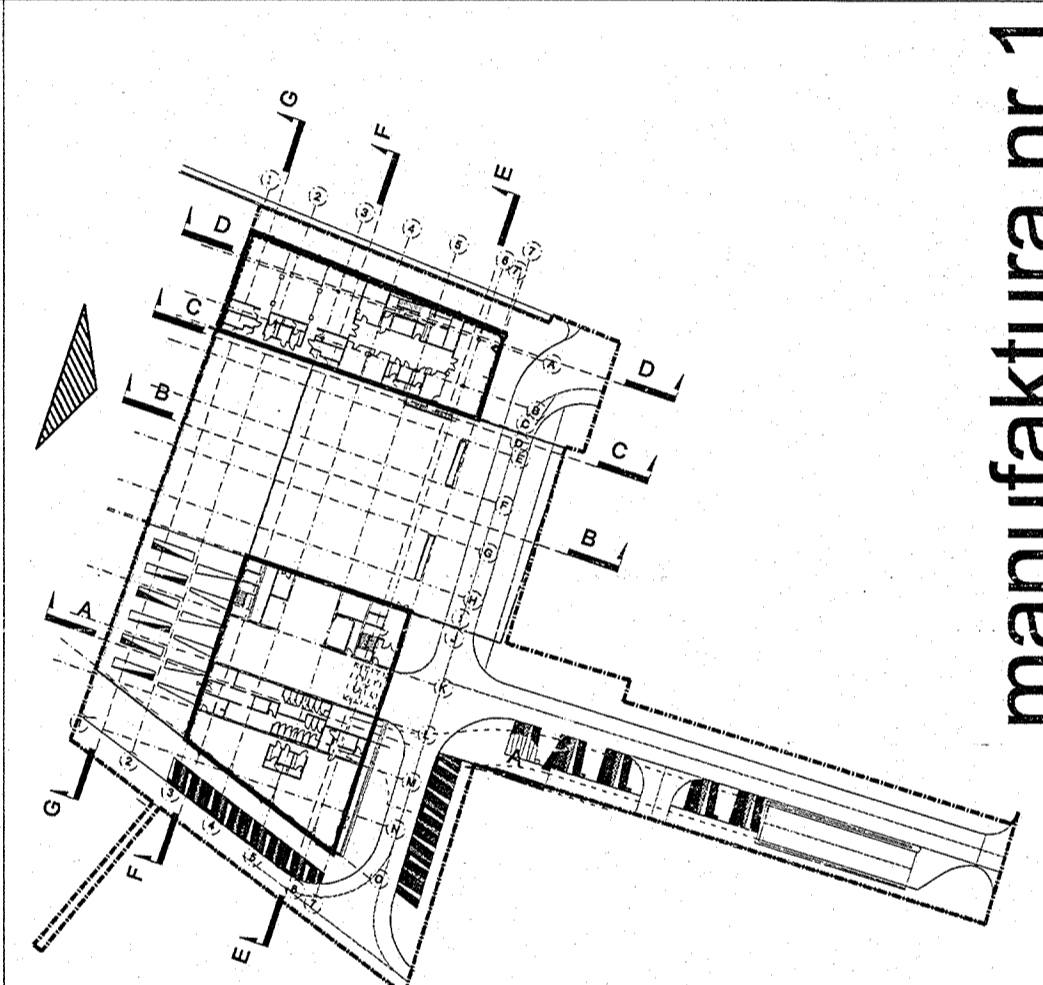
ELEWACJA ZACHODNIA - WARIANT II
w przypadku realizacji inwestycji na działce sąsiedniej nr 5/2
budynku komercyjnego, przylegającego do projektowanego obiektu



ELEWACJA ZACHODNIA
widok od strony Pl. Wolności

- UWAGI:**
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcja i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wówrzcza
Michał Teller
Katarzyna Radecka



URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

manufaktura nr 1

■ zespół autorski prowadzący: **Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzcza 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60**

■ pracownia: **Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzcza 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60**

■ projekt: **Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2I, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto**

■ inwestor: **Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław**

■ projektant: **arch. Bogusław Wówrzcza upr. nr 235/92 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka**

■ sprawdził: **arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP**

■ branża: **architektura** ■ stadium: **projekt budowlany** ■ skala: **1:200**

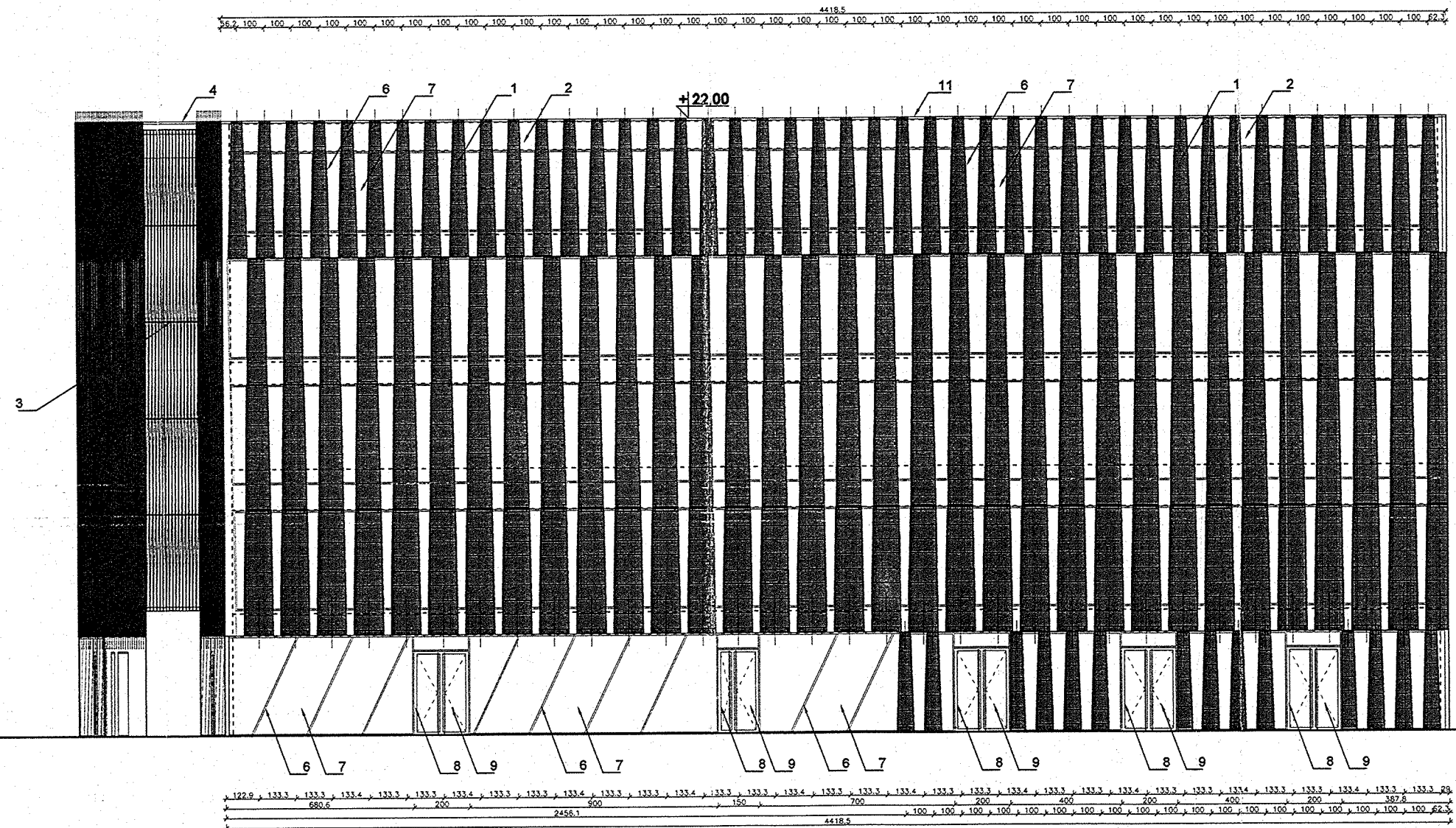
■ temat rysunku: **elevacja zachodnia**

■ data: **Wrocław, listopad 2009** ■ nr rysunku: **A 02**

UWAGI:

- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
- Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
- Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
- Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
- Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
- Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
- Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych
- Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcja i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

KOLORYSTYKA			KOLORYSTYKA		
ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA
1 panel elewacyjny szklany	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne lambowane folią PVB, matowe	SGG STADIP lub równoważne	8 okna, drzwi-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawy systemu
2 panel w okładzinie z blachy	blacha stalowa, malowana proszkowo	-	9 okna, drzwi-prześcieżenie	szkło zespolone 8/16/8	wg dostawy systemu
3 szklenie ściany dziedzińca	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne lambowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	10 brama dostawcza	brama stalowa-rolowana	brama rolowana HORMANN lub równoważna
4 szklenie dachu dziedzińca	szkło zbrojone 8.8, bezpieczne lambowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	11 obróbka blacharska attyki	blacha tytanowo-cynkowa 0,7mm	obróbka firmy RHEINZINK lub równoważna
5 ruszt konstrukcyjny ściany i dachu dziedzińca	stal malowana proszkowo	-	12 balustrada galerii technicznych	stal malowana proszkowo	-
6 fasada szklana-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawy systemu	13 pomost galerii technicznych	krata stalowa prasowana	krata firmy MOSTOSTAL lub równoważna
7 fasada szklana-prześcieżenie	szkło zespolone 8/16/8	wg dostawy systemu	14 ściany dziedzińca	prefabrykowane płyty betonowe / płyty włóknowo-cementowe	-



ELEWACJA ZACHODNIA
widok od strony ul. H. Modrzejewskiej

UWAGI:
 1. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 2. Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 3. Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 4. Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 5. Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 6. Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 7. Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 8. Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 9. Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 10. Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

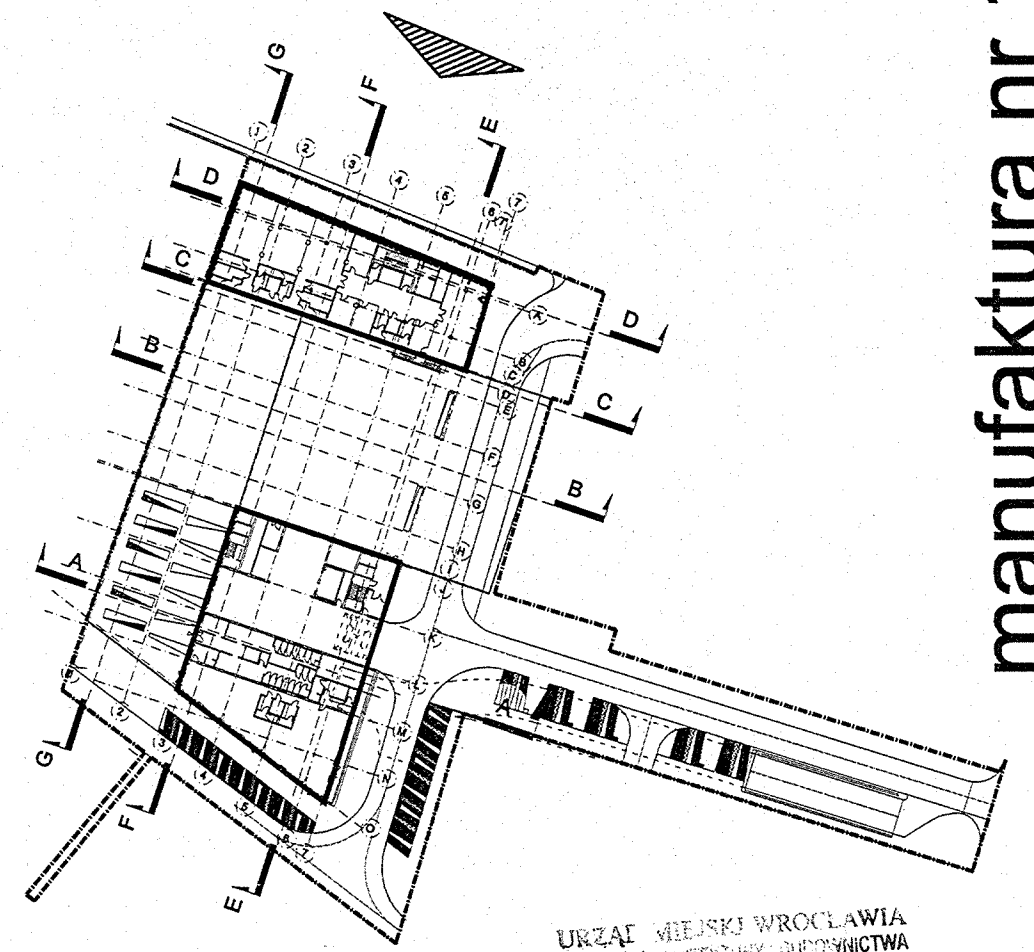
KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
1 panel elewacyjny szklany	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB, matowe	SGG STADIP lub równoważne	naturalny, jasnozielony, nieprzezierny ciemnoszary RAL 7021
2 panel w okładzinie z blachy	blacha stalowa, malowana proszkowo	-	-
3 szklenie ściany dziedzińca	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbarwne, przezroczyste
4 szklenie dachu dziedzińca	szkło zbrojone 8.8, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbarwne, przezroczyste
5 ruszt konstrukcyjny ściany i dachu dziedzińca	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
6 fasada szklana-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
7 fasada szklana-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbarwne, przezroczyste

KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
8 okna, drzwi-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
9 okna, drzwi-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbarwne, przezroczyste
10 brama dostawcza	brama stalowa-rolowana	brama rolowana HORMANN lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021
11 obróbka blacharska attyki	blacha tytanowo-cynkowa 0,7mm	obróbka firmy RHEINZINK lub równoważna	kolor naturalny
12 balustrada galerii technicznych	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
13 pomost galerii technicznych	krata stalowa prasowana	krata firmy MOSTOSTAL lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021, lub ocynk naryzalny
14 ściany dziedzińca	prefabrykowane płyty betonowe / płyty włóknowo-cementowe	-	naturalny kolor betonu / jasnoszary RAL 7040 / biały

Bogusław Wowrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka



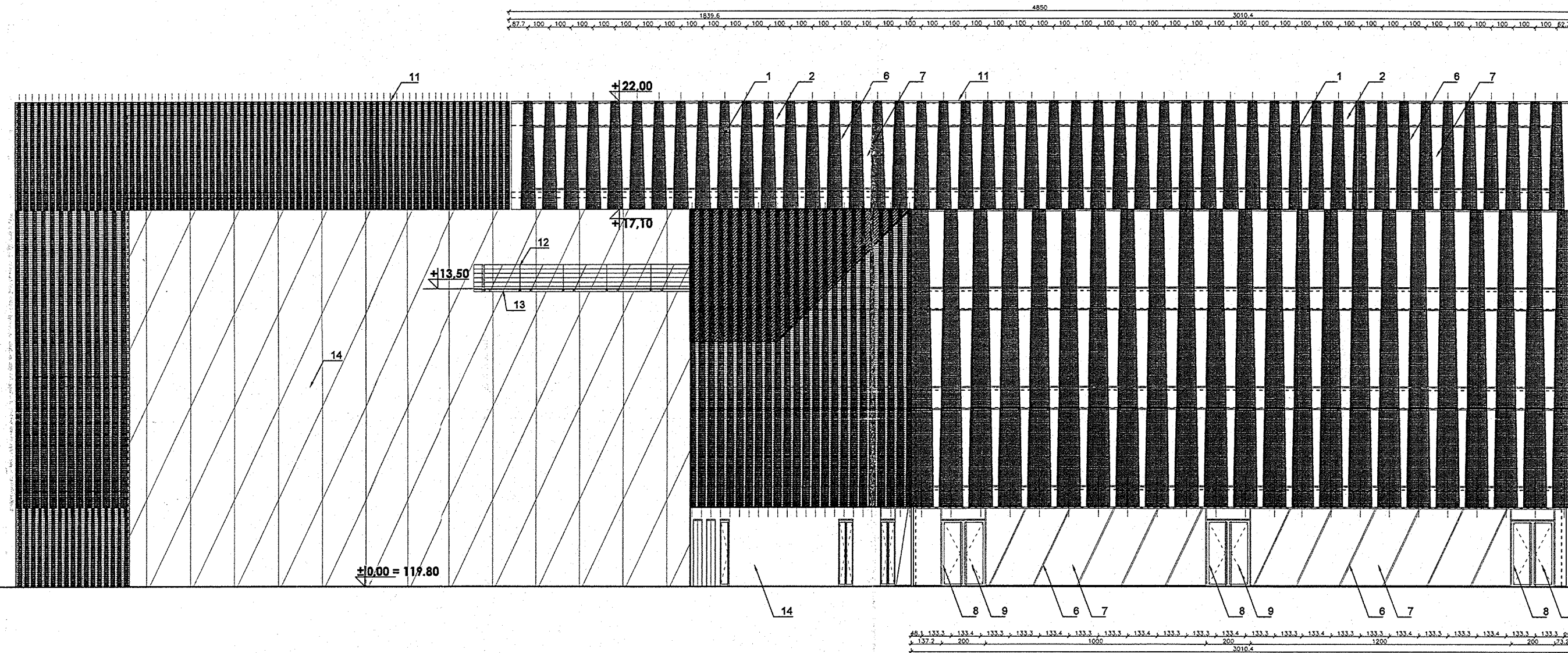
URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

manufaktura nr 1

zespół autorski prowadzący:

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2I, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	arch. Bogusław Wowrzeczka upr. nr 235/92 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka
sprawdził:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP

branża:	architektura	stadium:	projekt budowlany	skala:	1:200
temat rysunku:	elewacja północna				
data:	Wrocław, listopad 2009			nr rysunku:	A 03



ELEWACJA ZACHODNIA
widok od strony fosy miejskiej

UWAGI:

1. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
2. Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
3. Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
4. Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
5. Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
6. Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
7. Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
8. Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
9. Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
10. Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

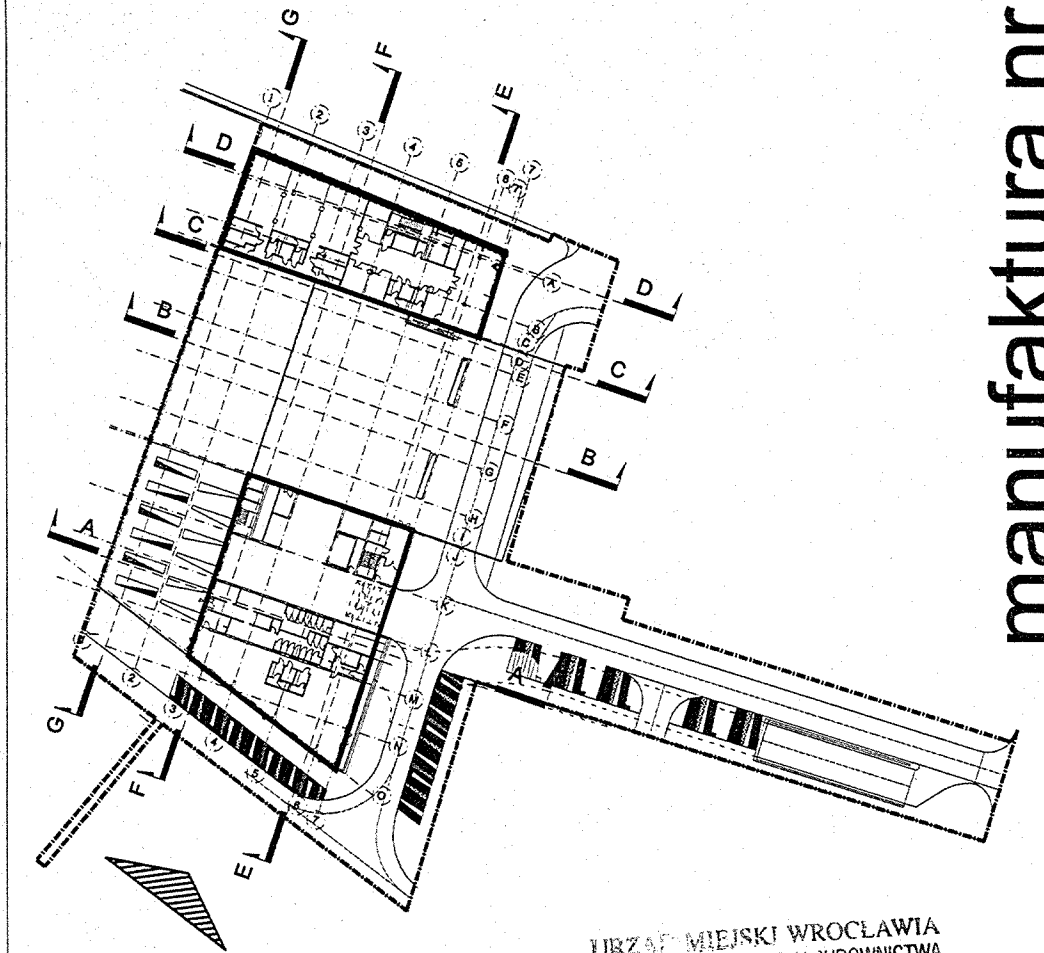
KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
1 panel elewacyjny szklany	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB, matowe	SGG STADIP lub równoważne	naturalny, jasnozielony, nieprzezierny
2 panel w okładzinie z blachy	blacha stalowa, malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
3 szklenie ściany dziedzińca	szkło elewacyjne 6.6, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbarwne, przezroczyste
4 szklenie dachu dziedzińca	szkło zbrojone 8.8, bezpieczne laminowane folią PVB	SGG STADIP lub równoważne	bezbarwne, przezroczyste
5 ruszt konstrukcyjny ściany i dachu dziedzińca	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
6 fasada szklana-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
7 fasada szklana-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbarwne, przezroczyste

KOLORYSTYKA

ELEMENT	MATERIAŁ	NAZWA	KOLOR
8 okna, drzwi-ślusarka	ślusarka systemowa aluminiowa	wg dostawcy systemu	ciemnoszary RAL 7021
9 okna, drzwi-przeszklenie	szkło zespolone 8/16/6	wg dostawcy systemu	bezbarwne, przezroczyste
10 brama dostawcza	brama stalowa-rolowana	brama rolowana HORMANN lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021
11 obróbka blacharska attyki	blacha tytanowo-cynkowa 0,7mm	obróbka firmy RHEINZINK lub równoważna	kolor naturalny
12 balustrada galerii technicznych	stal malowana proszkowo	-	ciemnoszary RAL 7021
13 pomost galerii technicznych	krata stalowa prasowana	krata firmy MOSTOSTAL lub równoważna	ciemnoszary RAL 7021, lub ocynk narylny
14 ściany dziedzińca	prefabrykowane płyty betonowe / płyty włóknowo-cementowe	-	naturalny kolor betonu / jasnoszary RAL 7040 / biały

Bogusław Wowrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka



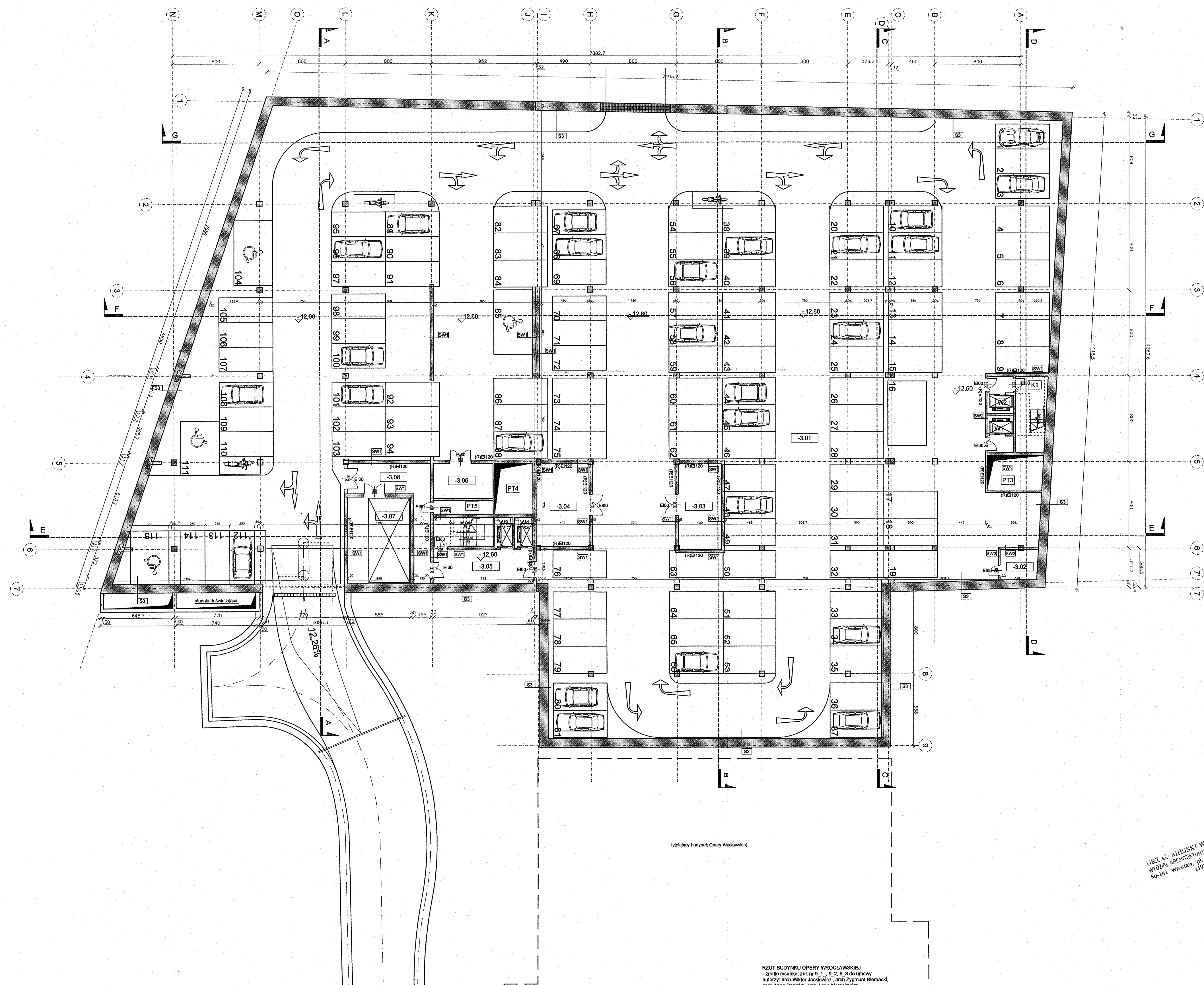
URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

zespół autorski prowadzący:

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2I, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	arch. Bogusław Wowrzeczka upr. nr 235/92 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka
sprawdził:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP

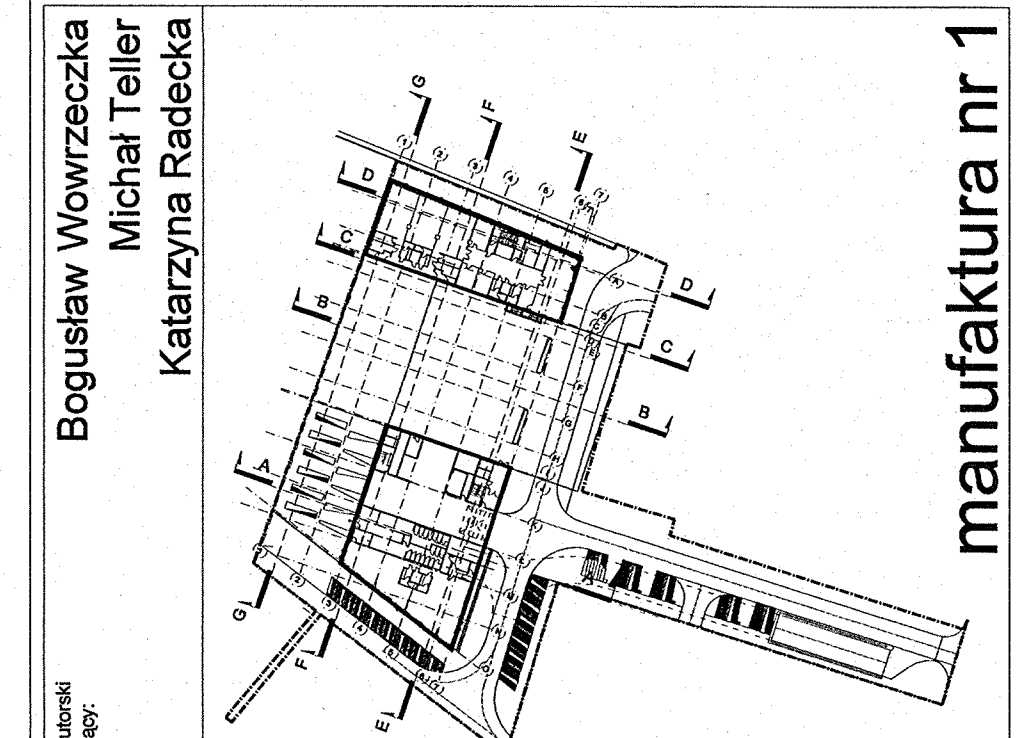
Michał Teller
Katarzyna Radecka

branża:	architektura	stadium:	projekt budowlany	skala:	1:200
temat rysunku:	elewacja południowa				
data:	Wrocław, listopad 2009			nr rysunku:	A 04



nr pom. / rzut	nr pos. / wys. / gwy.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
-3.01	G-53	hall magazynowy z miejscami postoj.	posadzka trytyczna przemysł.	5622.40
-3.02	J.17	popowienia	posadzka betonowa	9.64
-3.03	J.16	maszynow. platformy podnośnika	posadzka betonowa	32
-3.04	J.14	maszynow. wentylacji oddymiającej	posadzka betonowa	37.78
-3.05	-	komunikacja	plytki gresowe	28.63
-3.06	J.27	maszynownia windy przemieszowej	posadzka betonowa	17.94
-3.07	J.15	maszynow. platformy podnośnika	posadzka betonowa	48.8
-3.08	-	komunikacja	plytki gresowe	34.46
K1	-	klatka schodowa	plytki gresowe	24.65
K2	-	klatka schodowa	plytki gresowe	14.9
W1	-	dźwig osobowy	-	4.23
W2	-	dźwig osobowy	-	4.23
W3	-	dźwig osobowy	-	4.85
W4	-	dźwig osobowy	-	4.85
PT3	-	plan techniczny	posadzka betonowa	16.88
PT4	-	plan techniczny	posadzka betonowa	16.07
PT5	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.19
suma:				3868.19 m ²

- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i próby do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykonania sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszystkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.



URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I PLANISTYKI
 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 15/16

zespół autobusowy prowadzący:

pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto

projektant: arch. Bogusław Wówrzeczka upr. nr 23592 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka

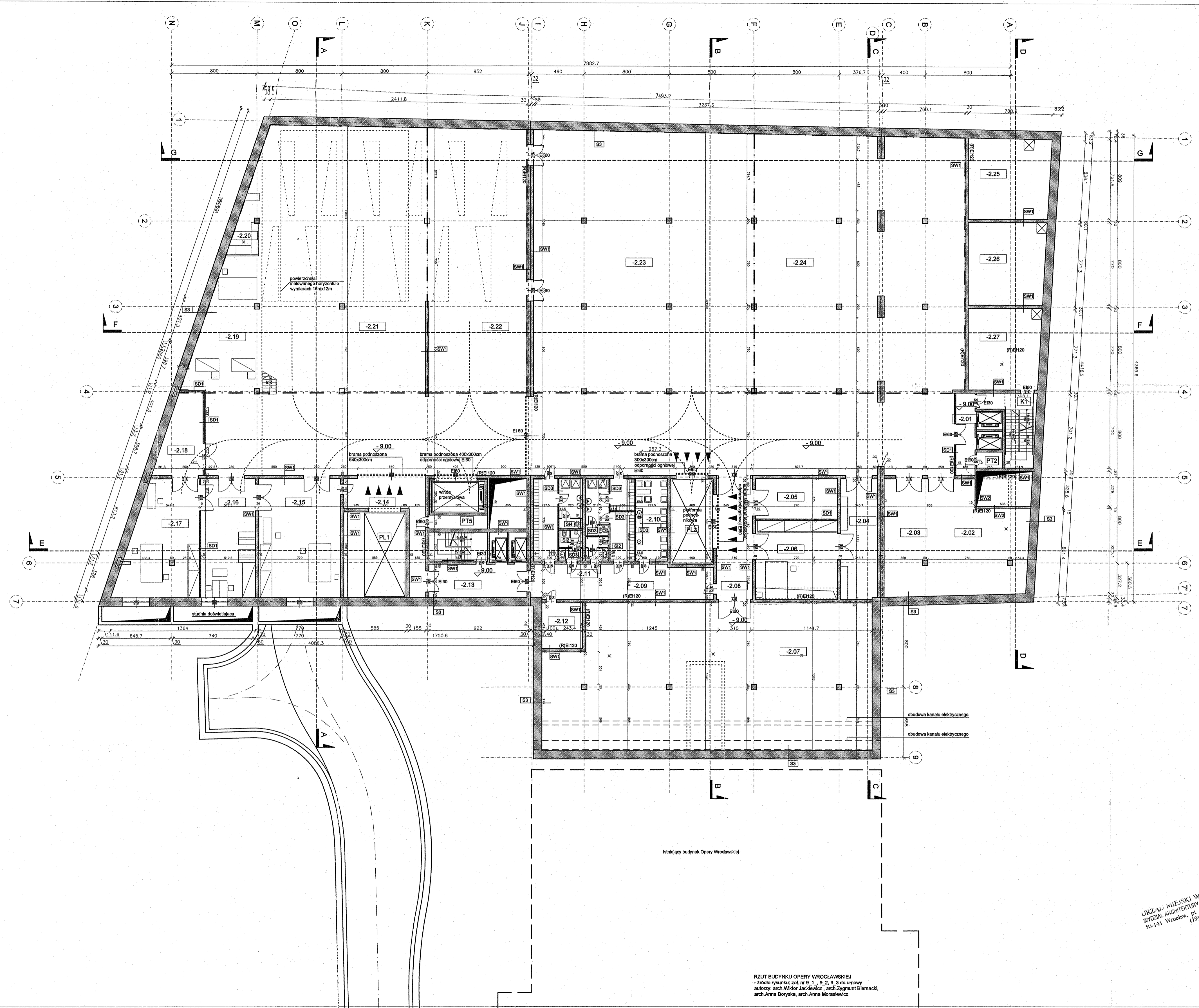
sprawdził: arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBP

branża: architektura **stadium:** projekt budowlany **skala:** 1:200

temat rysunku: rzut poziomy -3 -12,60 **nr rysunku:** A 05

data: Wrocław, listopad 2009

RZUT BUDYNKU OPERY WROCŁAWSKIEJ
 - źródło rysunku: zał. nr 9_1, 9_2, 9_3 do umowy
 autorzy: arch. Wiktor Śleskiewicz, arch. Zygmunt Biernacki,
 arch. Anna Borysta, arch. Anna Morasiewicz

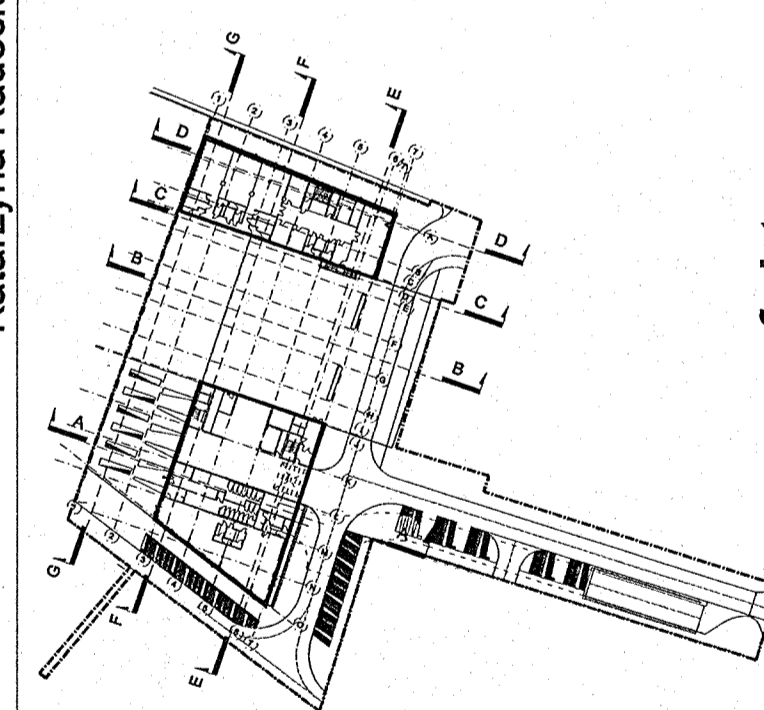


nr pom.	nr pom. w planie	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m2]
-2.01	-	komunikacja	plyta gresowa	13.86
-2.02	C.20	magazyn mebli	podloga drewniana	91.6
-2.03	C.21	magazyn rekwizytów	podloga drewniana	42.53
-2.04	J.8	magazyn stali	posadzka betonowa	39.1
-2.05	C.28	mag. podwyższy półfabr. metal.	posadzka betonowa	28.87
-2.06	C.35	łazienka	posadzka betonowa	57.02
-2.07	F.58	wentylatornia	posadzka betonowa	409.59
-2.08	-	komunikacja	posadzka betonowa	38.44
-2.09	-	komunikacja	plyta gresowa	55.41
-2.10	F.49	ładownia/ pom. wypożyczalnia	plyta gresowa	22.91
-2.11	C.32/C.38	pomieszczenie socjalno-santuarne	plyta gresowa	66.45
-2.12	J.16	pomieszczenie obrony cywilnej	plyta gresowa	16.45
-2.13	-	komunikacja	plyta gresowa	28.63
-2.14	-	komunikacja	plyta gresowa	34.47
-2.15	C.26	modułownia	podloga drewniana	85.51
-2.16	C.29	łazienka	podloga drewniana	56.92
-2.17	C.34	łazienka	podloga drewniana	71.72
-2.18	J.9	magazyn drewna	podloga drewniana	27.33
-2.19	C.23	matarnia rękawopow. komunikacji	podloga drewniana	103.2
-2.20	C.25	kuchnia młami	plyta gresowa	12.39
-2.21	C.24	matarnia wysoka+pow. komunik.	podloga drewniana	617.26
-2.22	C.37	montownia+ pow. komunikacji	podloga drewniana	300.01
-2.23	C.22	magazyn dekoracji	podloga drewniana	667.18
-2.24	F.60	magazyn gospodarczy	posadzka betonowa	616.5
-2.25	F.56	pom. pomp p.pod. + zbiornik	powłoka hydroizolacyjna	56.18
-2.26	F.56	pom. pomp p.pod. + zbiornik	powłoka hydroizolacyjna	55.46
-2.27	F.56	pom. pomp p.pod. + zbiornik	powłoka hydroizolacyjna	51.88
K1	-	klatka schodowa	plyta gresowa	24.65
K2	-	klatka schodowa	plyta gresowa	14.9
PL1	-	platforma podnośnikowa	plyta gresowa	46.8
PL2	-	platforma podnośnikowa	-	32
PT2	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3.67
PT5	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.18
sumy:				3696.47 m2

- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologicznych czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppod. i.bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykonania sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopowanie i reprodukcje bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wowrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka

manufaktura nr 1



zespół autorski prowadzący:

pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto

inwestor: Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław

projektant: arch. Bogusław Wowrzeczka upr. nr 23592 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka

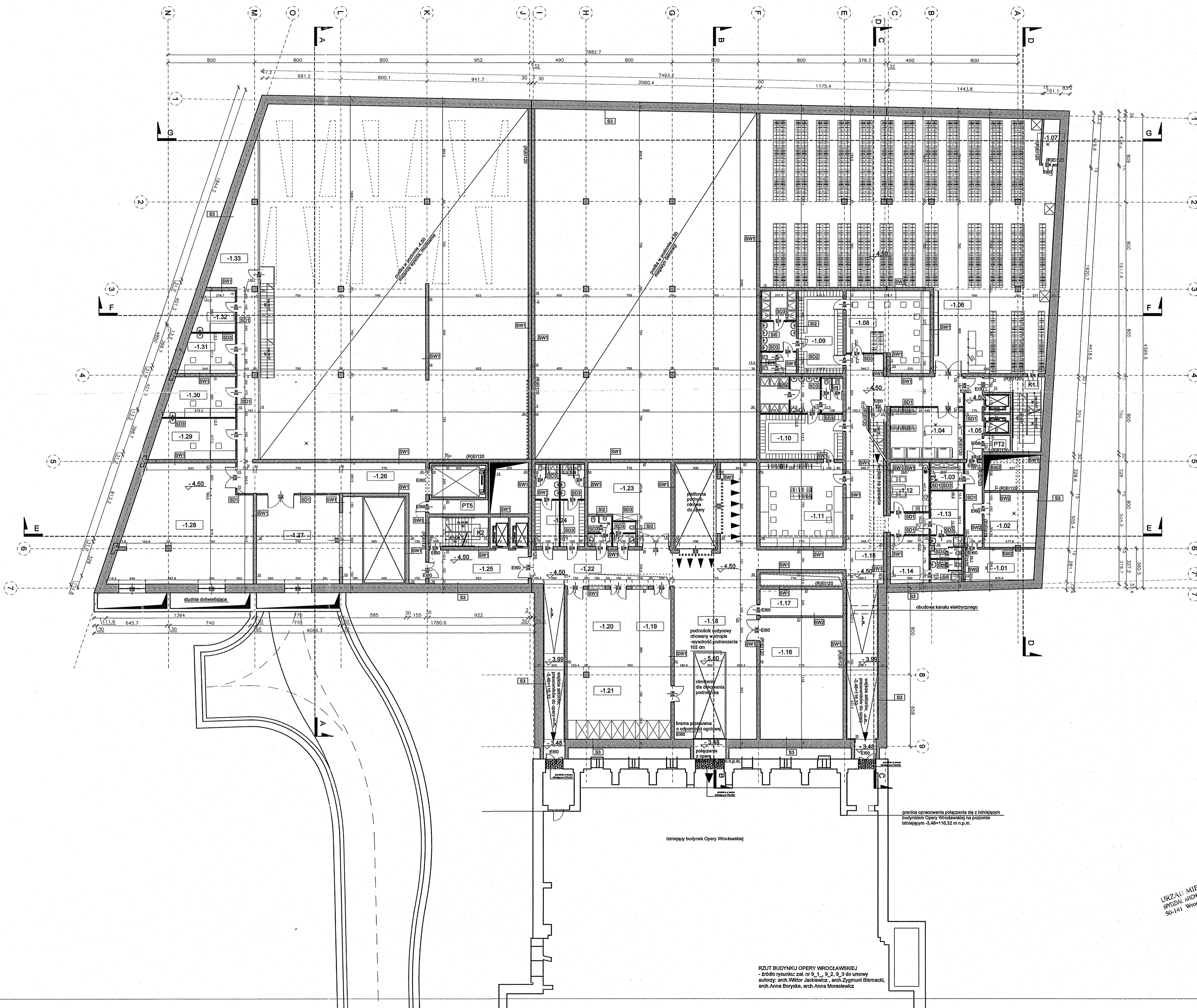
sprawił: arch. Ryszard Witoszowicz upr. nr 75/80 WBPP

branża: architektura stadium: projekt budowlany skala: 1:200

temat rysunku: rzut poziomu -2 -9,00

data: Wrocław, listopad 2009 nr rysunku: A 06

RZUT BUDYNKU OPERY WROCLAWSKIEJ
- źródło rysunku: zsl nr 9_1, 9_2, 9_3 do umowy
autorzy: arch. Witold Jasickiewicz, arch. Zygmunt Biernacki,
arch. Anna Boryska, arch. Anna Morawiec



nr pom.	typ pom.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
-1.01	J7	wodociąg	posadzka betonowa	18,62
-1.02	F.57	wyżół dęgliny	posadzka betonowa	24,85
-1.03	F.53	pomieszczenie porządkowe	wykładzina PCV przemysłowa	7,59
-1.04	B.16	pralnia	pyłki gresowe	32,3
-1.05	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	25,24
-1.06	B.15	magazyn kostiumów	posadzka betonowa	510,75
-1.07	J7	wodociąg	posadzka betonowa	4,5
-1.08	E.43	garderoby zbiorowe	wykładzina PCV	51,99
-1.09	F.54	szafy, umywalki	pyłki gresowe	55,74
-1.10	F.54	szafy, umywalki	pyłki gresowe	31,76
-1.11	E.43	garderoby zbiorowe	wykładzina PCV	69,29
-1.12	K.1	pomieszczenie garderobnych	wykładzina PCV	16,2
-1.13	-	garderoba indywidualna	wykładzina PCV	18,19
-1.14	-	garderoba indywidualna	wykładzina PCV	21,53
-1.15	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	156,68
-1.16	F.58	stacja transformatorowa	posadzka betonowa	68,08
-1.17	F.55	pom. rozdzielni stacji transf.	posadzka betonowa	18,89
-1.18	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	150,77
-1.19	J.4	pom. socjalne montażystów	wykładzina PCV	30,22
-1.20	J.6	pom. socjalne rakozajzdów	wykładzina PCV	45,41
-1.21	J.5	pom. socj. odw. Jak.-em. podziemny	wykładzina PCV	57,13
-1.22	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	71,95
-1.23	C.19	magazyn podziemny	wykładzina PCV przemysłowa	46,86
-1.24	C.33	pom. socjalno-sanitarne	pyłki gresowe	43,45
-1.25	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	28,63
-1.26	-	kuchnia	posadzka żywiczna przemysł.	61,96
-1.27	C.36	warstat mechaniczny	posadzka betonowa	62,75
-1.28	J.3	pracownia scenograficzna	wykładzina PCV	125,67
-1.29	F.59	potrzeźnicznia konserwatorów	wykładzina PCV	28,22
-1.30	F.59	potrzeźnicznia konserwatorów	wykładzina PCV	23,36
-1.31	F.59	potrzeźnicznia konserwatorów	wykładzina PCV	17,97
-1.32	F.59	potrzeźnicznia konserwatorów	wykładzina PCV	13,04
-1.33	-	antresola mezzanin	wykładzina PCV	67,03
K1	-	klaska schodowa	pyłki gresowe	24,65
K2	-	klaska schodowa	pyłki gresowe	14,9
PT2	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
PT5	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,16
suma	-	-	-	2075,69 m ²

K4 - - - - - klaska schodowa zewnętrzna - - - - - płyty kamienne - - - - - 21,28

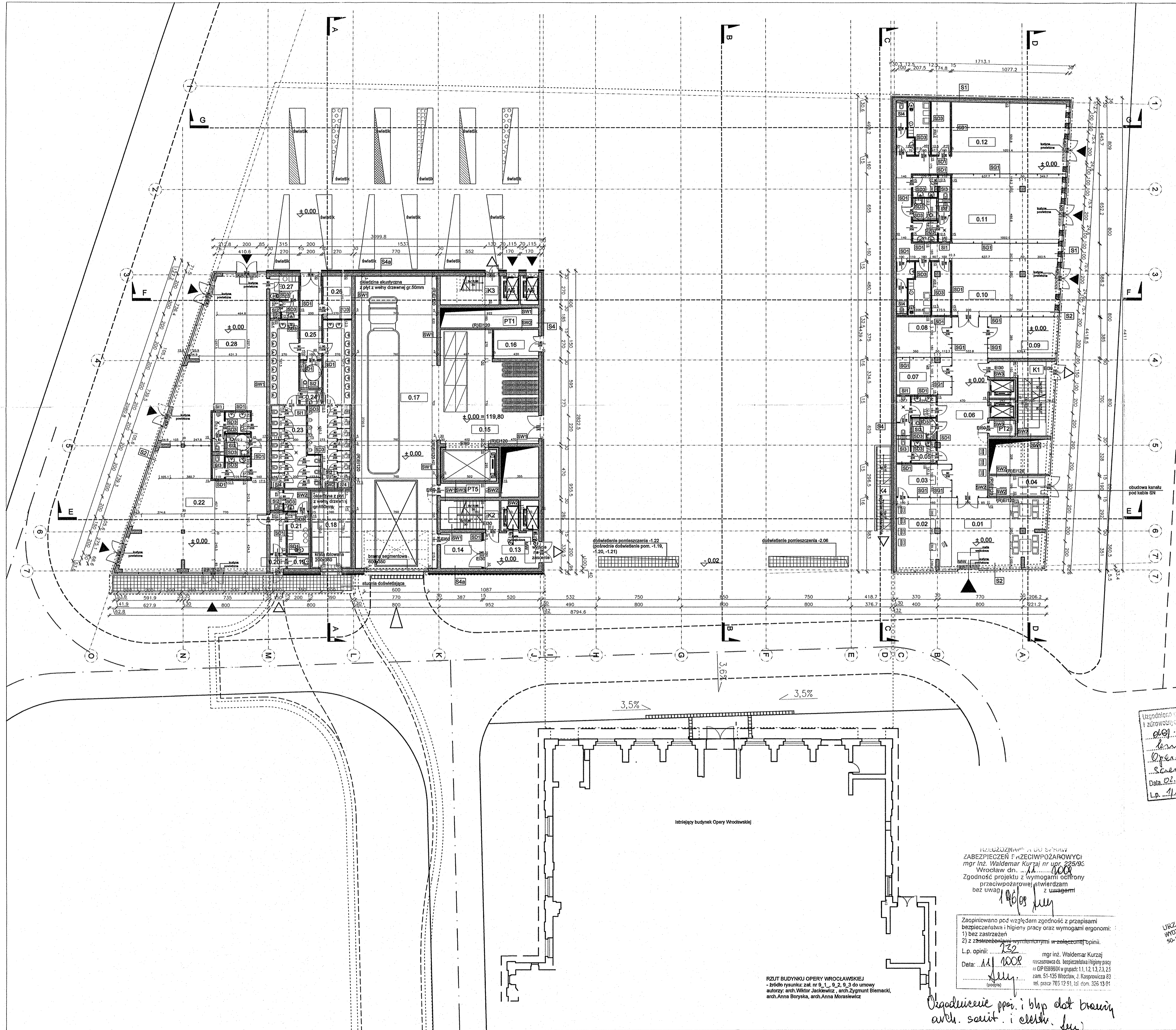
- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i zgłosić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletelegraficznych, technologicznych i pracowni artystycznych są tematem odpowiedzialności opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologicznych czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp, posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszystkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wowrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka

manufaktura nr 1

■ zespół autorski prowadzący:	
■ pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
■ projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejskiej 1, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
■ inwestor:	Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
■ projektanta WROCLAWSKA WZRODZENIE ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/18	arch. Bogusław Wowrzeczka upr. nr 23592 LWV arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka
■ sprawdzit:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 7580 WBPB
■ branża:	architektura
■ stadium:	projekt budowlany
■ skala:	1:200
■ temat rysunku:	rzut poziomy -1 -4,50
■ data:	Wrocław, listopad 2009
■ nr rysunku:	A 07

RZUT BUDYNKU OPERY WROCLAWSKIEJ - źródło rysunku: zar. nr 1, 9.2, 9.3 do umowy autorzy: arch. Wiktor Jackiewicz, arch. Zygmunt Bliemacki, arch. Anna Boryska, arch. Anna Morasiewicz



nr pom.	rodz.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m2]	
0.01	A.9+D.42	hall wejściowy	plyta gresowa	58.87	
0.02	F.51	pomieszczenie monitoringu	plyta gresowa	30.74	
0.03	J.26	zadzielnice szatni	plyta gresowa	18.45	
0.04	J.13	pomieszczenia techniczne	posadzka betonowa	9.91	
0.05	F.64	toalety	plyta gresowa	21.12	
0.06		kuchnia	plyta gresowa	64.75	
0.07	J.26	pomieszczenie obit. widowni	plyta gresowa	18.44	
0.08	J.24	pomieszczenie marketingu	plyta gresowa	18.58	
0.09	J.23	pomieszczenie marketingu	plyta gresowa	23.78	
0.10	H.67	sala ekspoz. multimed. z zapł. ul.	plyta gresowa	101.27	
0.11	H.69	sala ekspoz. multimed. z zapł. ul.	plyta gresowa	101.06	
0.12	H.69	sala ekspoz. multimed. z zapł. ul.	plyta gresowa	104.05	
0.13		kuchnia	plyta gresowa	17.18	
0.14	J.19	pomieszczenie gabinetów	plyta gresowa	12.79	
0.15	F.61	magazyn widowni sfaldowanej	posadzka betonowa	85.8	
0.16	J.20	pom. Interkomunikacyjna	plyta gresowa	11.34	
0.17	C.18	pom. dostaw/wyjścia gospodarcze	posadzka betonowa	174.76	
0.18	F.53	dmuch.	posadzka betonowa	28.22	
0.19	F.53	pomieszczenia porządkowe	plyta gresowa	2.57	
0.20		kuchnia	plyta gresowa	2.42	
0.21	H.69.1	pom. socjalne	plyta gresowa	21.43	
0.22	H.68	sala ekspoz. multimed. z zapł. ul.	plyta gresowa	140.8	
0.23	L.72	toalety ogólnodostępne	plyta gresowa	85.79	
0.24	F.63	pomieszczenia porządkowe	plyta gresowa	2.73	
0.25		kuchnia	plyta kamieniarska	16.1	
0.26	L.72.1	pomieszczenie gospodarcze	plyta gresowa	10.77	
0.27	H.69.1	pom. socjalne	plyta gresowa	10.33	
0.28	H.69	sala ekspoz. multimed. z zapł. ul.	plyta gresowa	116.83	
K1		hala schodowa	plyta gresowa	24.85	
K2		hala schodowa	plyta gresowa	14.9	
K3		hala schodowa	plyta gresowa	14.9	
WS		czajnia osobowa		4.59	
WE		czajnia osobowa		4.59	
PT1		plan techniczny	posadzka betonowa	17.03	
PT2		pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3.67	
PT3		pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.18	
				suma:	1411.20 m2

K4	hala schodowa zewnętrzna	plyta kamieniarska	12.4
D1	dzielnice wewnętrzne	plyta kamieniarska	1467.83
D2	passaż pieszki	plyta kamieniarska	484.21

- UWAGI:
- Za względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a wszelkie niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa państwa.
 - Wszystkie odpowiednie atesty i raporty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wówrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka

Urządzenie i instalacje elektryczne i automatyczne bez zastrzeżeń
 Data: 11.11.2009
 Lp. 11.11.2009

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
opracowanie:	arch. Bogusław Wówrzeczka upr. nr 23592 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka
skontrolowanie:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 7560 WBPP
branża:	architektura
temat rysunku:	projekt budowlany
data:	Wrocław, listopad 2009
nr rysunku:	A 08
skala:	1:200
nr rysunku:	A 08

Zgodność projektu z wymogami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam bez uwag!

Zaplanowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymogami ergonomii:
 1) bez zastrzeżeń
 2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączniku 1 opinii.
 Lp. opinii: 132
 mgr inż. Waldemar Kurzaj
 Data: 11.11.2009
 (podpis)

RZUT BUDYNKU OPERY WROCŁAWSKIEJ
 - źródło rysunku: zak. nr 9_1_9_2_9_3 do umowy
 autorzy: arch. Wiktor Jackiewicz, arch. Zygmunt Biernacki,
 arch. Anna Boryska, arch. Anna Morawiecka

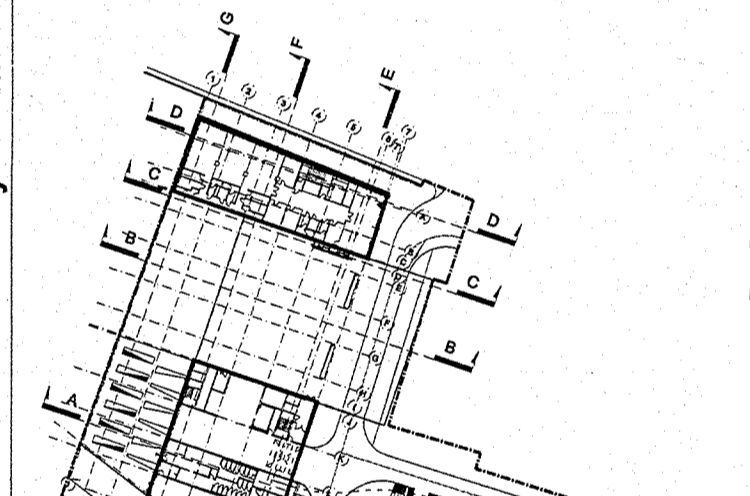
Odpowiedzialność p. i bhp dot. branż arch. sanit. i elektr. (sej)

manufaktura nr 1

nr pom.	nr posadzki	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
1.01	A.7	sala prób chóru	wykładzina PCV akustyczna	115.09
1.02	A.7.1	pom. kierownika chóru	wykładzina PCV akustyczna	6.45
1.03	A.3.2	pom. kierownika baletu	wykładzina PCV akustyczna	6.58
1.04	J.21	gabinet odnowy	wykładzina PCV	17.32
1.05	—	komunikacja	parkiet gresowy	42.5
1.06	F.54	toalety	parkiet gresowy	20.37
1.07	A.3.1	sanitariaty	parkiet gresowy	45.06
1.08	A.3	sala prób baletu	nawierzchnia PCV tancezna	296.27
1.09	—	komunikacja	parkiet gresowy	32.22
1.10	—	komunikacja	wykładzina PCV akustyczna	62.8
1.11	—	komunikacja	parkiet gresowy	17.16
1.12	F.54	pom. socjalno-sanitarne	parkiet gresowy	75.56
1.13	A.1	sala prób orkiestry	wykładzina PCV akustyczna	482.31
1.14	A.2	sala prób zespołowych	wykładzina PCV akustyczna	150.16
K1	—	klaska schodowa	parkiet gresowy	24.65
K2	—	klaska schodowa	parkiet gresowy	14.9
K3	—	klaska schodowa	parkiet gresowy	14.9
PT2	—	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3.67
PT5	—	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.18
suma:				1416.27 m ²

- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykonania sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Koplowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wórzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka



manufaktura nr 1

zespół autorski prowadzący:

pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2. AM-33, obręb: Stare Miasto

inwestor: Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław

projektant: arch. Bogusław Wórzeczka upr. nr 235/62 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka

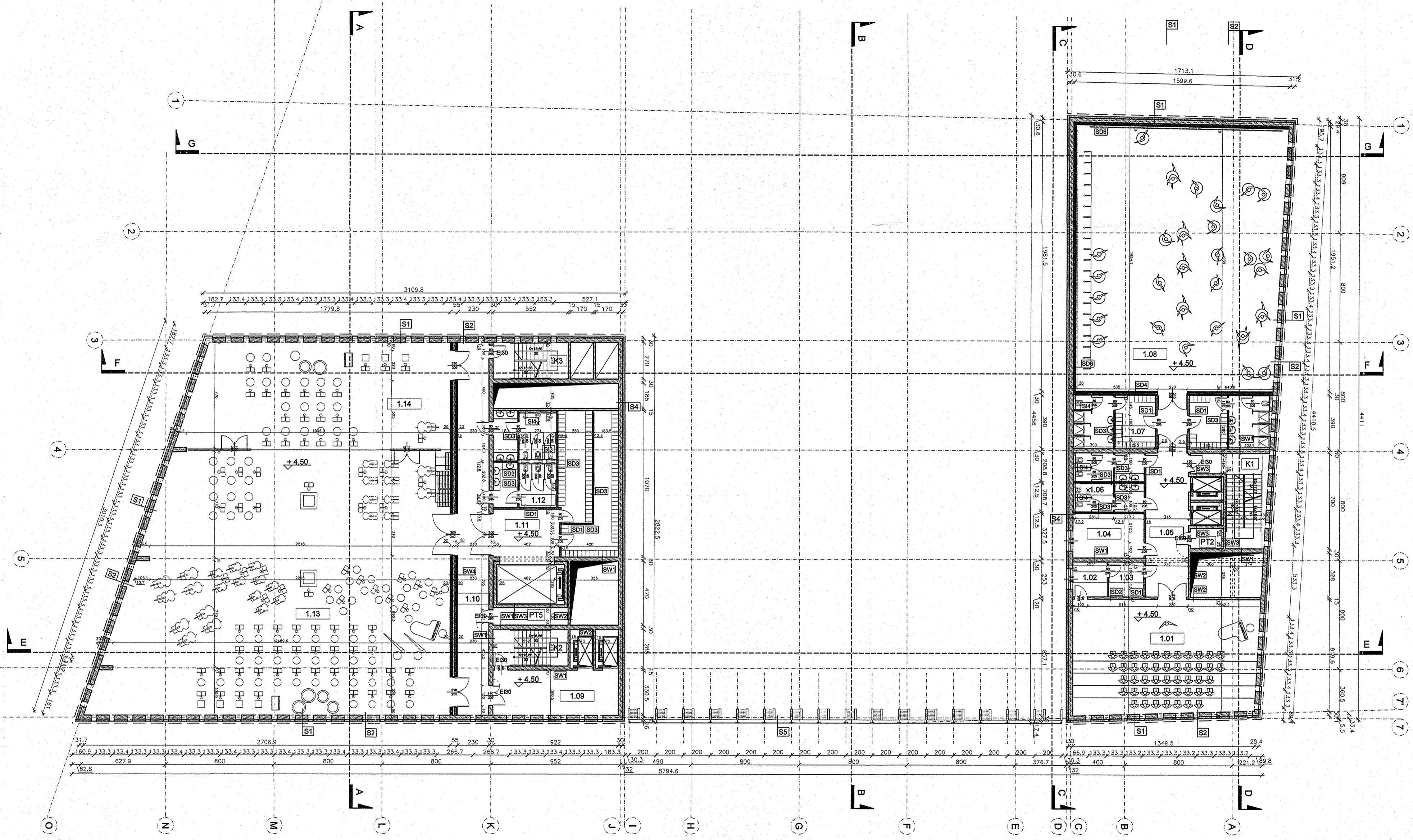
sprawił: arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP

branża: architektura stadium: projekt budowlany skala: 1:200

temat rysunku: rzut poziomu 1 +4,50 nr rysunku: A 09

data: Wrocław, listopad 2009

URZĄD MIEJSKI WROCŁAW
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

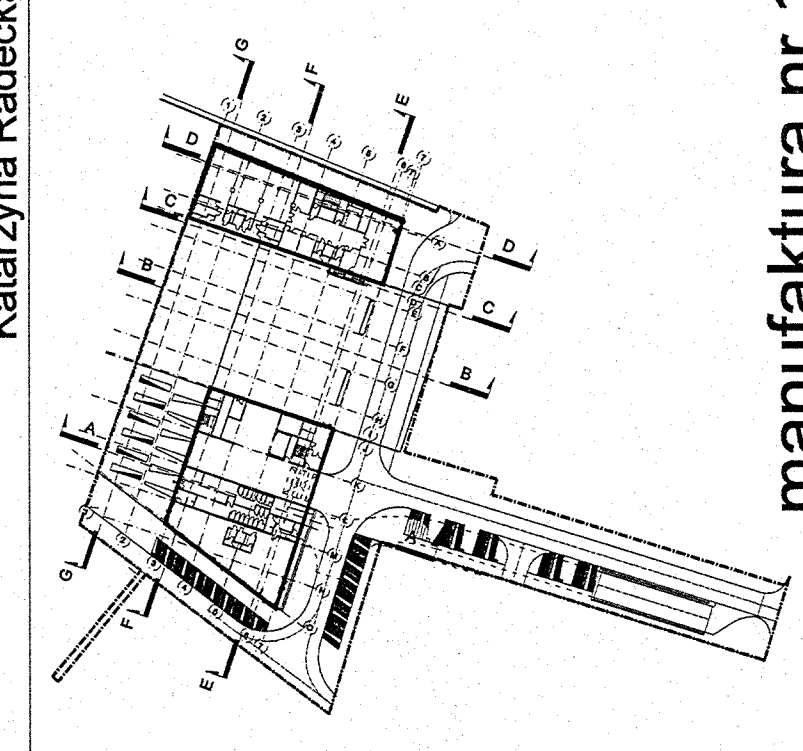


nr pom.	nr rzut.	nr pom. wg prog. numer. sceny	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
2.01	A.4		sala prób sekcyjnych	wykładzina PCV akustyczna	61.67
2.02	A.4		sala prób sekcyjnych	wykładzina PCV akustyczna	70.22
2.03	F.54		toalety	płytki gresowe	29.97
2.04			komunikacja	płytki gresowe	32.85
2.05	A.1		sala prób orleisty II	wykładzina PCV akustyczna	354.45
2.06			komunikacja	płytki gresowe	50.39
2.07	J.11		serwerownia	podłoga rezonansowa wg akus.	25.36
2.08	J.12		korytarz (przedpokój Cisy)	wykładzina PCV akustyczna	31.92
2.09	J.10		reżysernia	podłoga rezonansowa wg akus.	50.61
K1			klatka schodowa	płytki gresowe	24.65
K2			klatka schodowa	płytki gresowe	14.9
K3			klatka schodowa	płytki gresowe	14.9
PT2			pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3.67
PT5			pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.18
suma:					771.54 m ²

- UWAGI:**
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppch i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

manufaktura nr 1

Bogusław Wórczewicz
Michał Teller
Katarzyna Radecka



manufaktura nr 1

zespół autorów prowadzący:

pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórczewicz
50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej
ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław
Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto

inwestor: Opera Wrocławska
ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław

projektant: arch. Bogusław Wórczewicz upr. nr 235/92 UW
arch. Michał Teller
arch. Katarzyna Radecka

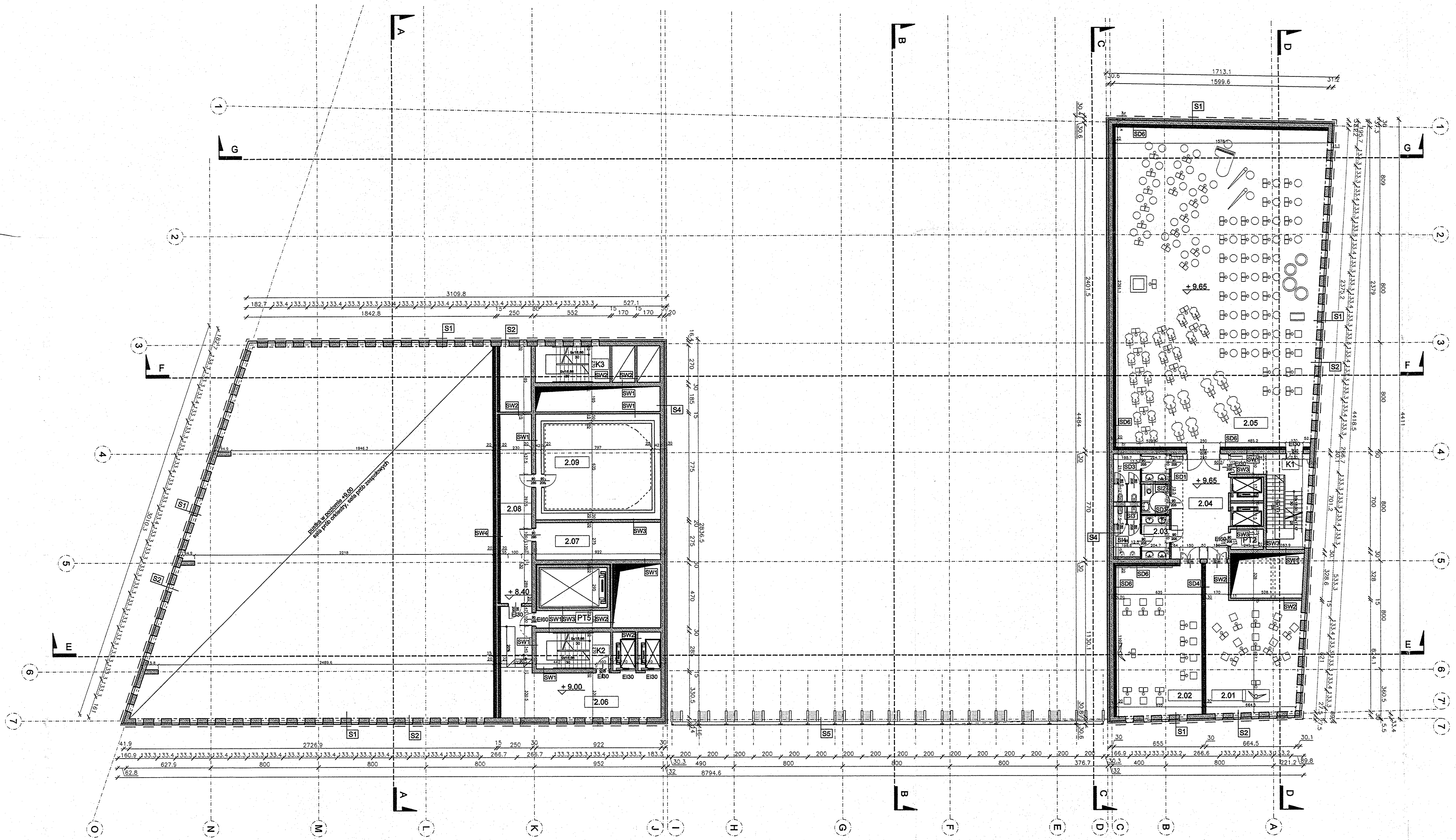
sprawił: arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP

branża: architektura stadium: projekt budowlany skala: 1:200

temat rysunku: rzut poziomu 2 +9,65

data: Wrocław, listopad 2009 nr rysunku: A 10

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

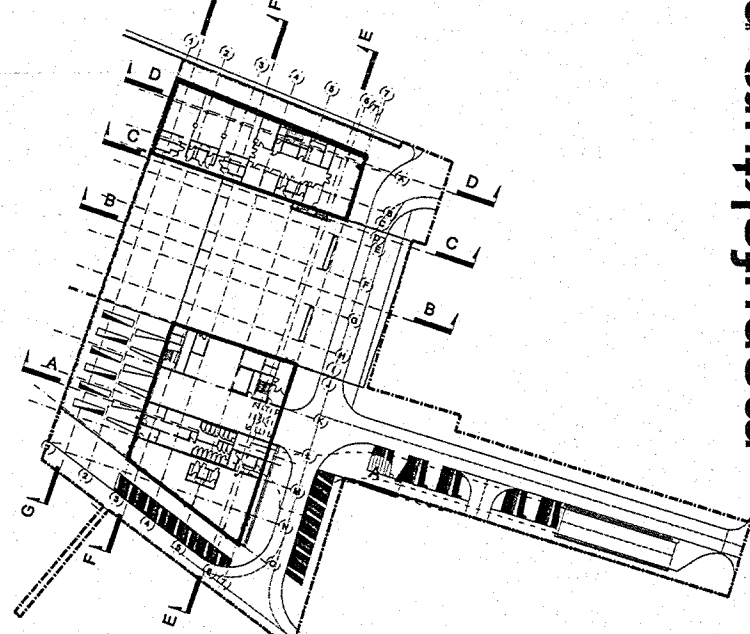


nr pom.	nr rzut.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
3.01	F.48	pom. socjalne - jadalnia - BUFET	wykładzina PCV	115.09
3.02	-	zaplecze magazynowe bufetu	wykładzina PCV	10.06
3.03	-	komunikacja	płytki gresowe	7.23
3.04	-	zaplecze socjalne bufetu	płytki gresowe	12.77
3.05	-	komunikacja	płytki gresowe	32.68
3.06	F.54	toalety	płytki gresowe	19.57
3.07	-	komunikacja	płytki gresowe	30.48
3.08	-	komunikacja	wykładzina PCV	130.31
3.09	A.5	sala ansamblowa	wykładzina PCV akustyczna	37.2
3.10	A.5	sala ansamblowa	wykładzina PCV akustyczna	48.55
3.11	A.4	sala prób sekcyjnych	wykładzina PCV akustyczna	81.02
3.12	B.13	pracownia kapeluszy	wykładzina PCV	41.42
3.13	B.12	pracownia obuwia	podłoga drewniana	32.81
3.14	C.31	magazyn penek	wykładzina PCV	47.58
3.15	B.14	magazyn podręczny	wykładzina PCV	37.21
3.16	B.17	pom. socjalno-sanitarne	płytki gresowe	54.23
3.17	-	przymierzalnia	wykładzina PCV	32.33
3.18	B.11	damka pracownia krawiecka	wykładzina PCV	86.5
3.19	B.10	męska pracownia krawiecka	wykładzina PCV	72.89
3.20	C.27	pokój projektowy	wykładzina PCV	33.55
3.21	-	komunikacja	płytki gresowe	4.16
K1	-	klątka schodowa	płytki gresowe	24.65
K2	-	klątka schodowa	płytki gresowe	14.9
K3	-	klątka schodowa	płytki gresowe	14.9
PT2	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3.67
PT5	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7.18
suma:				1043.14 m ²

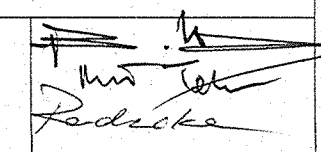
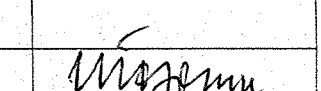
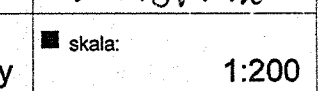
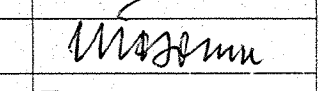
GT2	-	galeria techniczna +13.50	krata wema	117.19
-----	---	---------------------------	------------	--------

- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletelefonicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp, posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

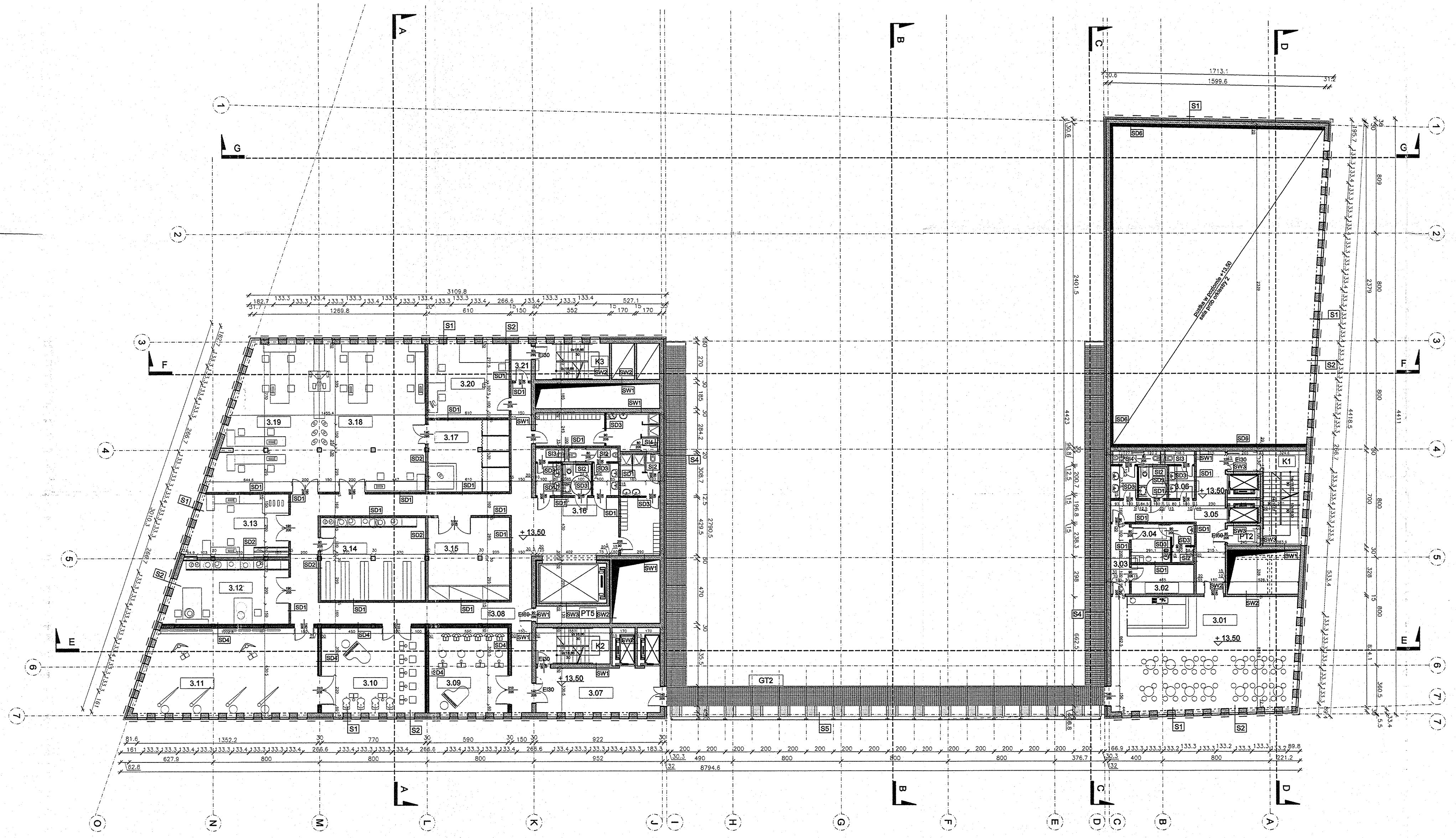
Bogusław Wowrzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka

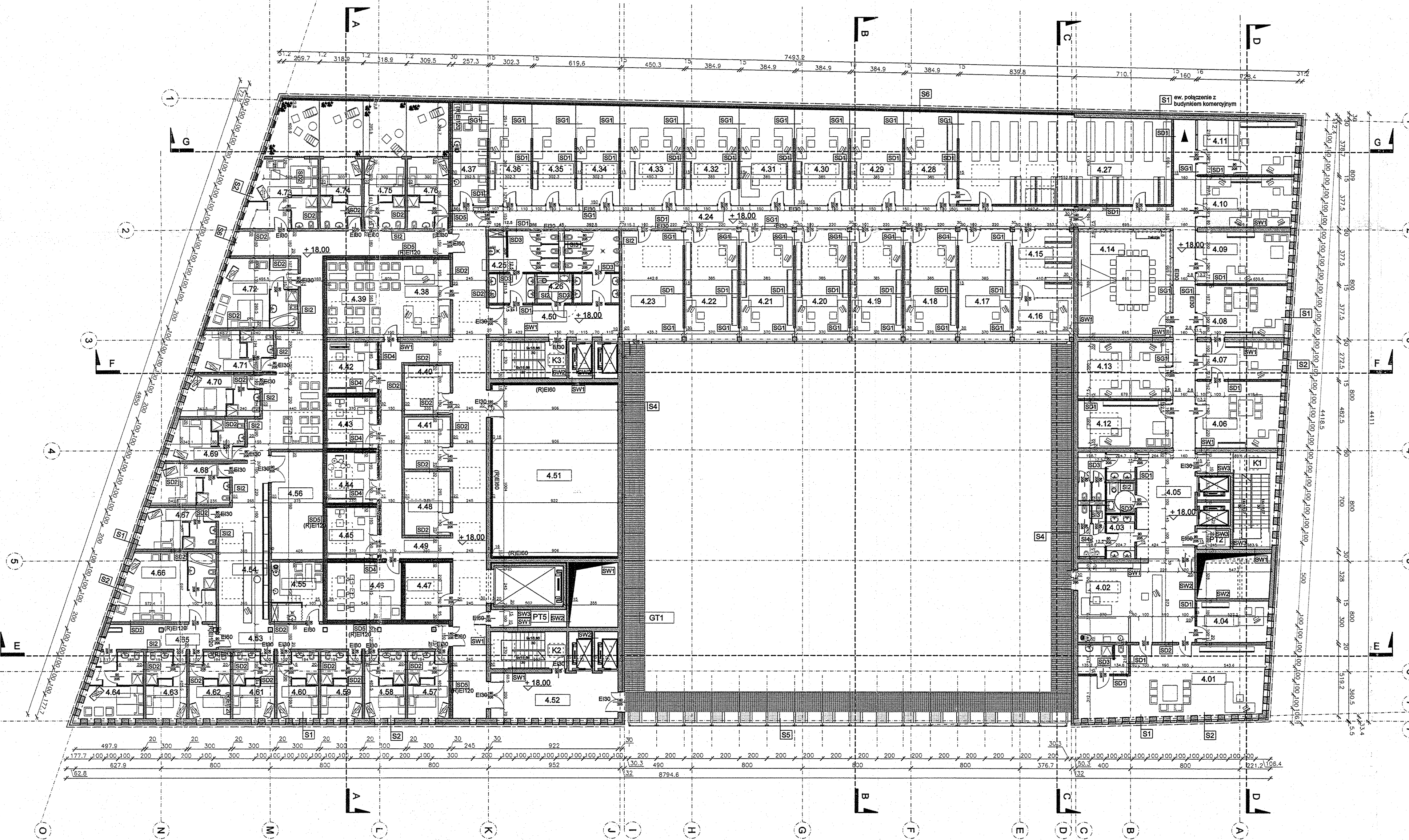


manufaktura nr 1

zespół autorski	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60		
projekt	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto		
inwestor	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław		
projektant	arch. Bogusław Wowrzeczka upr. nr 23592 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka		  
sprawdził	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP		
branża:	architektura	stadium:	projekt budowlany
temat rysunku:	rzut poziomy 3 +13,50		
data:	Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: A 11

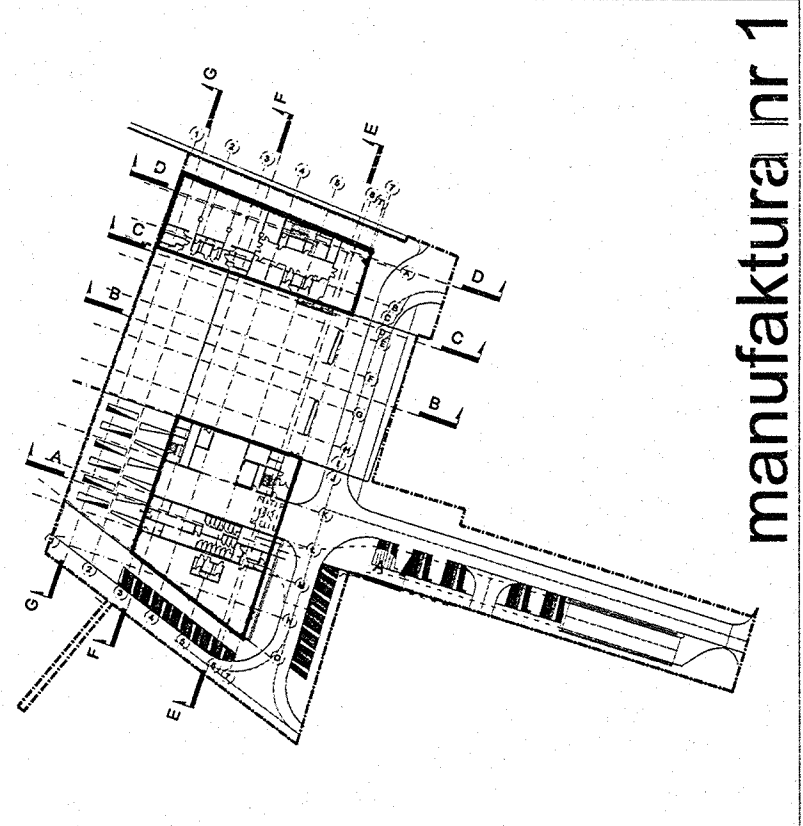
URZĄD MIEJSKI WROCŁAW
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)





nr pom. rzut	nr pom. wg prog. techn. szereg	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
4.82	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.63	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.84	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	19,16
4.85	E.44	komunikacja	wykładzina fлокowana	14,22
4.88	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	34,8
4.67	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	16,28
4.68	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	16,02
4.69	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	16,08
4.70	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	16,1
4.71	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	16,09
4.72	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	28,27
4.73	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+łoggia	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	38,48
4.74	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+łoggia	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	28,61
4.75	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+łoggia	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	28,5
4.76	E.44	garderoby ind. z zapl. sanit.+łoggia	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	27,81
K1	-	klatka schodowa	plytki gresowe	24,65
K2	-	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
K3	-	klatka schodowa	plytki gresowe	14,9
PT2	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	3,67
PT5	-	pomieszczenie techniczne	posadzka betonowa	7,18
suma:				2358,72 m ²
GT1	-	izolacja techniczna +18,00	krata wazna	117,19

- UWAGI:
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykorzystanych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp, posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzki wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.



nr pom. rzut	nr pom. wg prog. techn. szereg	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
4.01	D.39	dyktor naczelny	wykładzina fлокowana	70,64
4.02	D.39.3	sekretariat	wykładzina fлокowana	50,01
4.03	F.54	toalety	plytki gresowe	29,36
4.04	D.39.2	pom. recepcyjna prasowego	wykładzina fлокowana	15,55
4.05	D.39.2	komunikacja	wykładzina fлокowana	83,5
4.06	D.39.6	pom. zastępcy dyrektora	wykładzina fлокowana	29,37
4.07	D.39.7	sekretariat	wykładzina fлокowana	17,27
4.08	D.39.8	pom. dyrektora ds. inwestycji	wykładzina fлокowana	24,66
4.09	D.39.9	pom. dyrektora ekonomicznego	wykładzina fлокowana	25,52
4.10	D.39.10	placoe	wykładzina fлокowana	26,08
4.11	D.39.11	kasa	wykładzina fлокowana	27,84
4.12	D.39.4	pom. głównego księgowego	wykładzina fлокowana	23,29
4.13	D.39.5	księgowosc	wykładzina fлокowana	28,05
4.14	D.40	sala konferencyjna	wykładzina fлокowana	52,48
4.15	D.39.12	biblioteka muzyczna	wykładzina fлокowana	22,16
4.16	D.39.13	pokój bibliotekarza	wykładzina fлокowana	12,82

nr pom. rzut	nr pom. wg prog. techn. szereg	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
4.17	D.39.24	pom. kierownika muzycznego	wykładzina fлокowana	30,47
4.18	D.39.15	pom. prawnika	wykładzina fлокowana	30,47
4.19	D.39.16	imprezariat	wykładzina fлокowana	30,47
4.20	D.39.17	marketing	wykładzina fлокowana	30,47
4.21	D.39.18	pom. kierownika technicznego	wykładzina fлокowana	30,47
4.22	D.39.19	pom. scenografa	wykładzina fлокowana	30,47
4.23	D.39.20	rozdzielacz/sterownia osw. i nap.	wykładzina fлокowana	34,43
4.24	-	komunikacja	wykładzina fлокowana	71,36
4.25	F.53	pom. porządkowe	plytki gresowe	3,92
4.26	F.54	toalety	wykładzina fлокowana	41,78
4.27	D.41	archiwum	wykładzina fлокowana	99,07
4.28	D.39.27	pokój archiwistki	wykładzina fлокowana	26,99
4.29	D.39.28	pom. kierownika administracyjnego	wykładzina fлокowana	26,29
4.30	D.39.25	pom. administracji	wykładzina fлокowana	26,59
4.31	D.39.26	pom. administracji	wykładzina fлокowana	26,59

nr pom. rzut	nr pom. wg prog. techn. szereg	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
4.32	D.39.24	pom. głównego elektryka	wykładzina fлокowana	27,18
4.33	D.39.23	sekcja automatyków	wykładzina fлокowana	32,09
4.34	D.39.22	pom. informatyka	wykładzina fлокowana	21,93
4.35	D.39.21	kuchnia	wykładzina fлокowana	22,11
4.36	D.39.21	kuchnia	wykładzina fлокowana	22,42
4.37	F.49	pom. jadalni	wykładzina fлокowana	18,66
4.38	L.1	korydorz pracy artystycznej	wykładzina PCV akustyczna	20,06
4.39	L.2	pokój dla solistów	wykładzina PCV akustyczna	31,08
4.40	L.3	pokój asystenta dyrygenta	wykładzina PCV akustyczna	11,89
4.41	L.4	pokój dyrygenta	wykładzina PCV akustyczna	12,66
4.42	A.6-1-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
4.43	A.6-2-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
4.44	A.6-3-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
4.45	A.6-4-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	13,69
4.46	A.6-5-	pokój korepetytorski	wykładzina PCV akustyczna	22,62

nr pom. rzut	nr pom. wg prog. techn. szereg	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia [m ²]
4.47	L.6	pokój wodnego	wykładzina PCV akustyczna	13,69
4.48	L.5	pom. na instrumenty	wykładzina PCV akustyczna	15,41
4.49	-	komunikacja	wykładzina fлокowana	126,95
4.50	-	komunikacja	plytki gresowe	21,9
4.51	J.1	pom. agregatów chłodniczych	posadzka betonowa	117,09
4.52	-	komunikacja	plytki gresowe	30,48
4.53	-	komunikacja	wykładzina fлокowana	131,48
4.54	E.47	pom. recepcji	wykładzina fлокowana	13,57
4.55	E.45	pomieszczenie obsługi	wykładzina fлокowana	16,12
4.56	E.48	magazyn gospodarczy	wykładzina PCV	29,25
4.57	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.58	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.59	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.60	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57
4.61	E.44	garderoby indywid. z zapl. sanit.	wykładzina fлокowana / pl. gresowe	14,57

Bogusław Wórzeczka
Michał Teller
Katarzyna Radecka

manufaktura nr 1

Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórzeczka
50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej
ul. Modrzewskiej, 50-066 Wrocław
Części działek: 614, 5/3, 6/21, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto

Opera Wrocławská
ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław

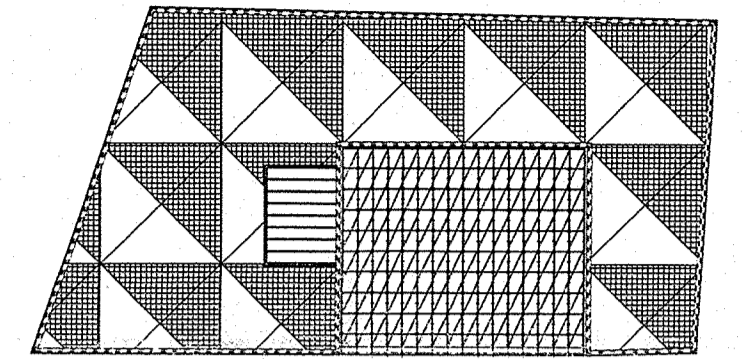
arch. Bogusław Wórzeczka upr. nr 235/92 UW
arch. Michał Teller
arch. Katarzyna Radecka

architektura projekt budowlany skala: 1:200

temat rysunku: rzut poziomu 4 +18,00

Wrocław, listopad 2009 nr rysunku: A 12

SCHEMAT KOLORYSTYKI POKRYCIA DACHU
1:1000

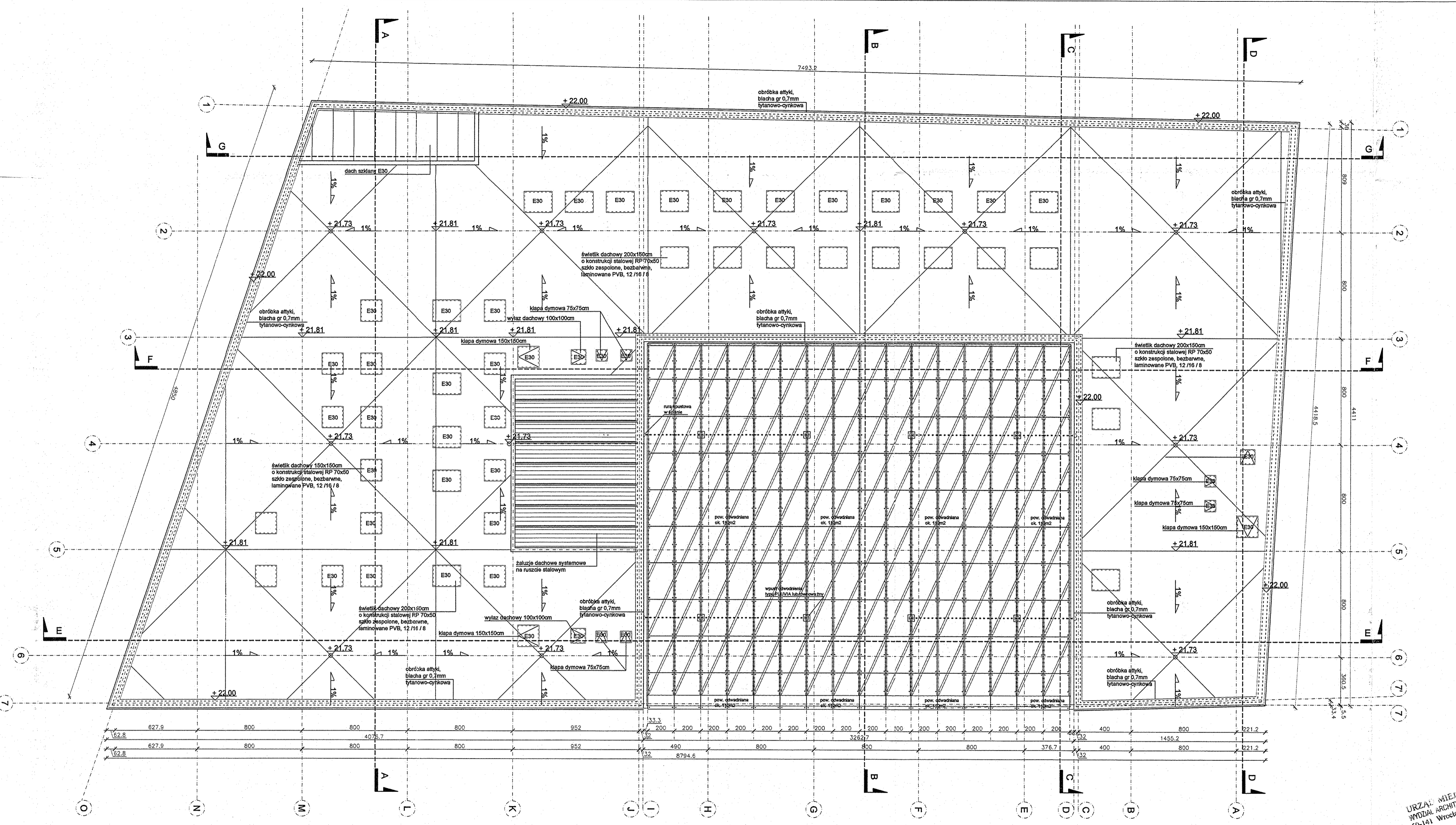


POSYPKA MINERALNA W KOLORZE ZIELONYM
 POSYPKA MINERALNA W KOLORZE SZARYM

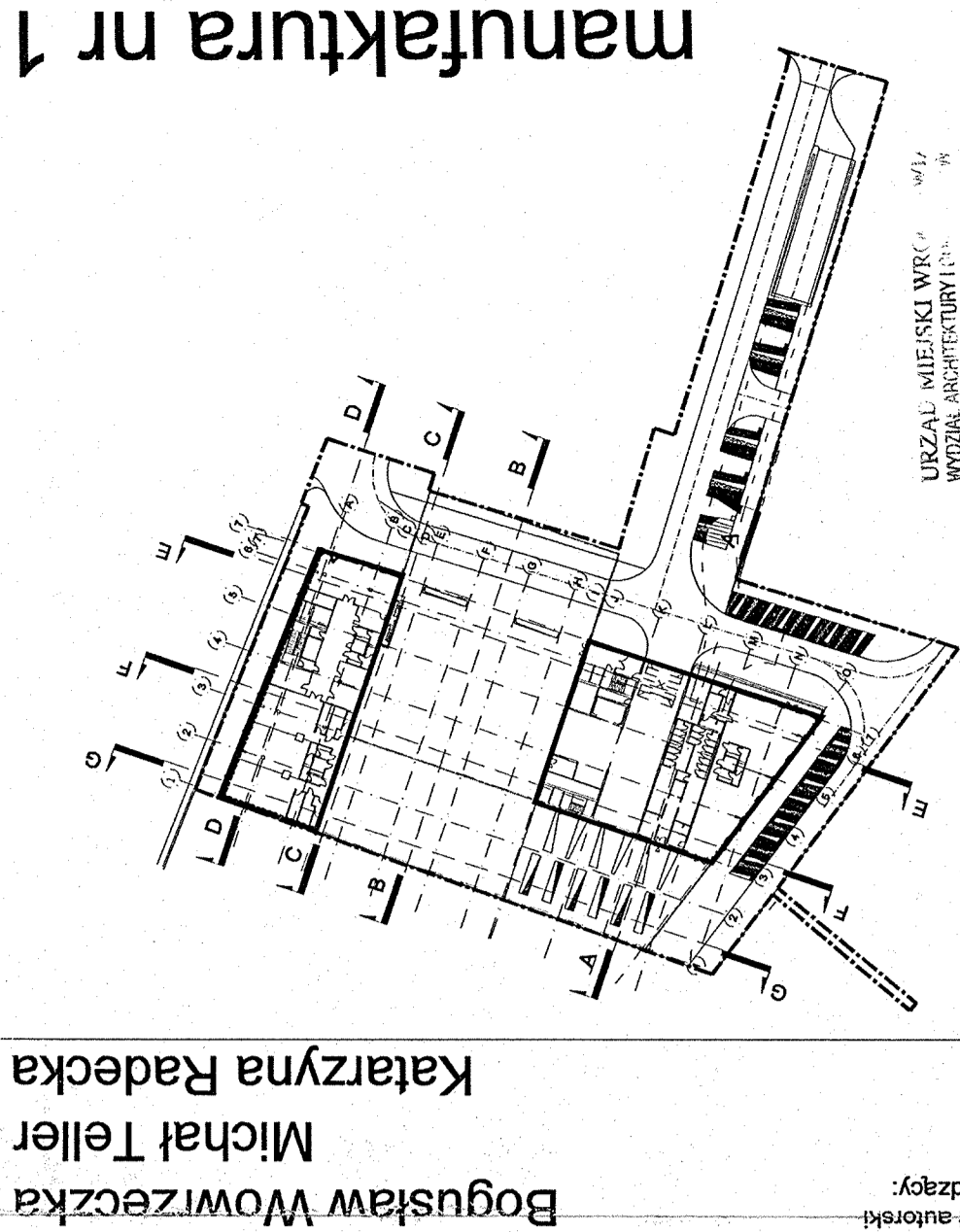
- UWAGI:**
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zwłaszcza niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
 - Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, teletechnicznych, technologii sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
 - Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 - Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 - Zmiany materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pisemną zgodą Autora projektu.
 - Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
 - Sposób wykończenia sufitów, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 - Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych pocono w opisie projektu.
 - Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnej części podziemnej należy wykonać wg katalogu detali przyjętego systemu izolacji przeciwwodnych.
 - Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.

Bogusław Wówrzeccka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
	■ zespół autorski prowadzący:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeccka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60	
■ pracownia:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/21, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto		■ projekt:
■ inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław		■ architektura:
■ projektant:	arch. Bogusław Wówrzeccka upr. nr 235/62 UW arch. Michał Teller arch. Katarzyna Radecka		■ architektura:
■ sprawdzil:	arch. Ryszard Włosowicz upr. nr 75/80 WBPP		■ architektura:
■ branża:	architektura	■ stadium:	projekt budowlany
■ temat rysunku:	rzut dachu +22,00		■ skala:
■ data:	Wrocław, listopad 2009		■ nr rysunku:

URZĄD MIAJSKI W
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
 Nowy Targ 1/8
 50-141 Wrocław, pl. (19)



- UWAGI:**
1. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędy należy sprawdzić na budowie, a zastąpić nieuzgodnionymi wymiarami faktycznymi, jeżeli wystąpią różnice między wymiarami projektowymi a wymiarami faktycznymi.
 2. Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, technologicznych i pracowni konstrukcyjnych, należy wykonać zgodnie z projektem.
 3. Elementy konstrukcyjne, podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 4. Uwagi i opisy zamieszczone w części opisowej projektu są integralną częścią niniejszego opracowania.
 5. Wykazy elementów konstrukcyjnych, wykonawczych, technologicznych i urządzeń, czy urządzeń, mogą być prowadzane jedynie za pomocą sposobu Autora projektu.
 6. Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom i wytycznym, obowiązującym w Polsce.
 7. Sposób wykonania prac ziemnych, ścian, posadzek wewnętrznych podłóg, w sposób, który należy uzgodnić z wykonawcą.
 8. Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podłóg w opisie projektu.
 9. Szczegółowe rozwiązania techniczne pracowni konstrukcyjnych, sanatoryj i laboratoriów podłóg w opisie projektu.
 10. Wszystkie prace zasztrazone. Kopiowanie, reprodukcje i rozpowszechnianie bez zgody Autora projektu zabronione.



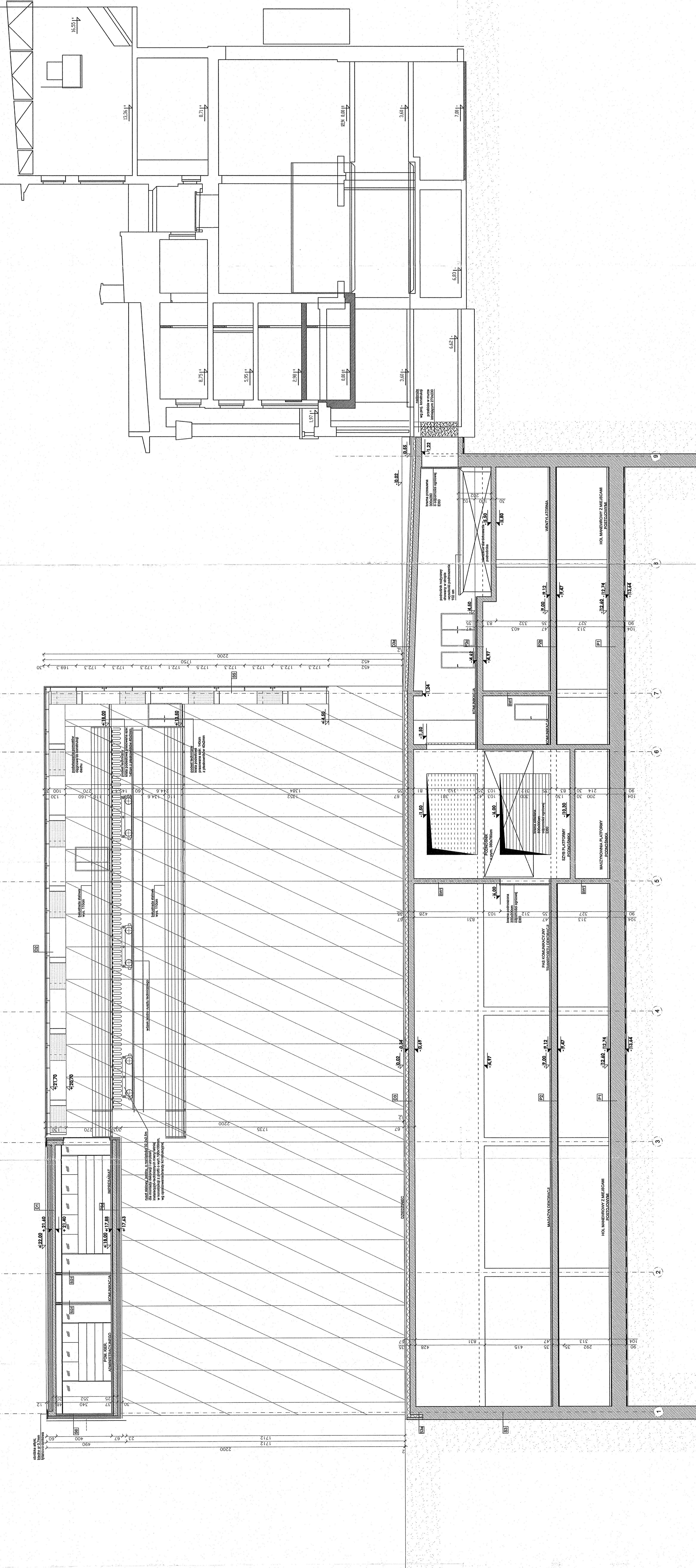
manufaktura nr 1

Bogusław Wówrzeczka
 Katarzyna Radecka
 Michał Teller

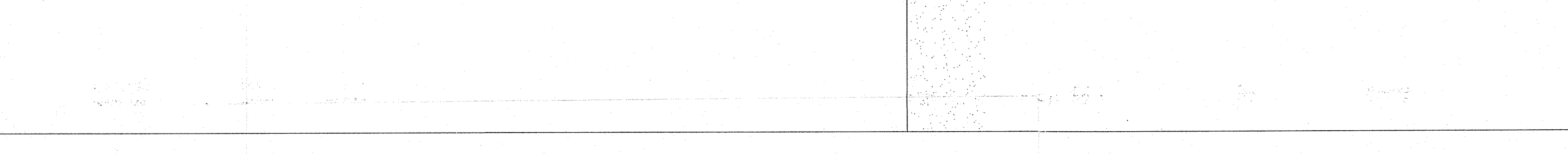
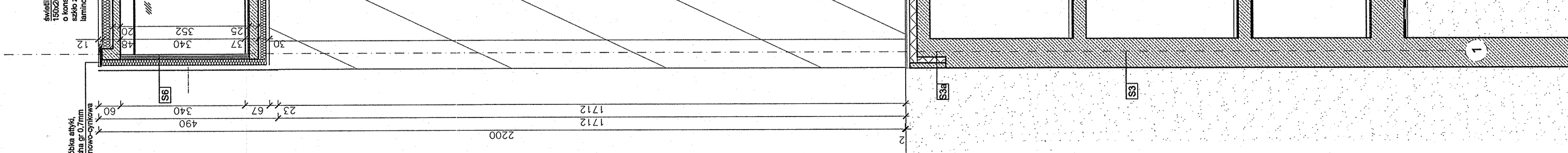
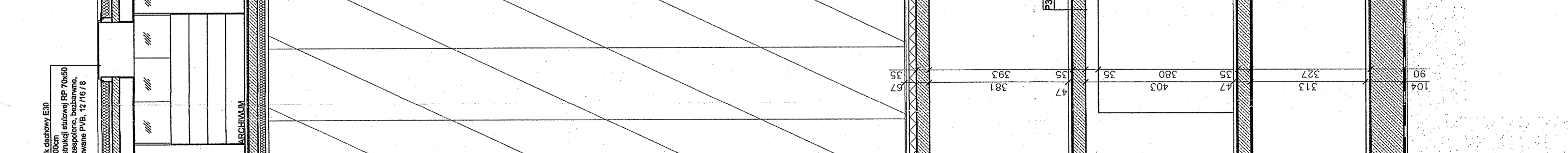
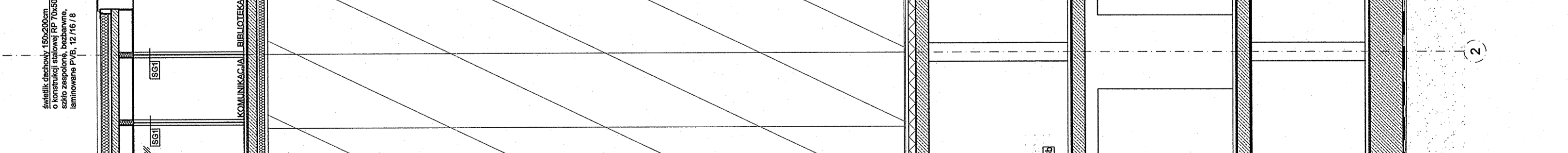
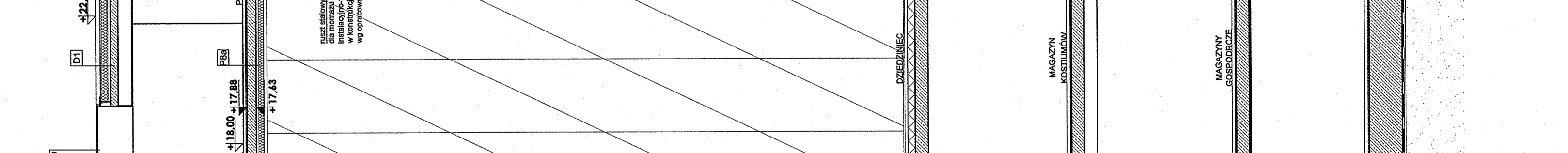
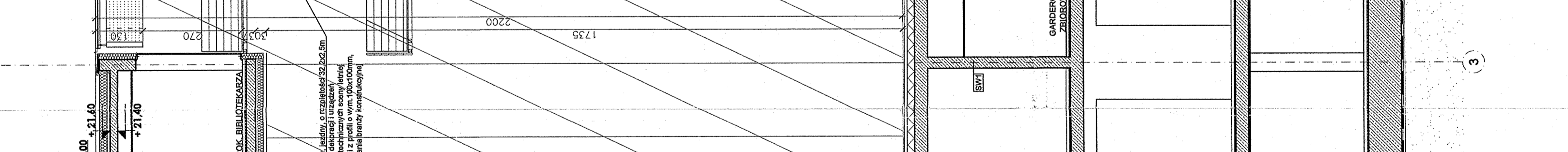
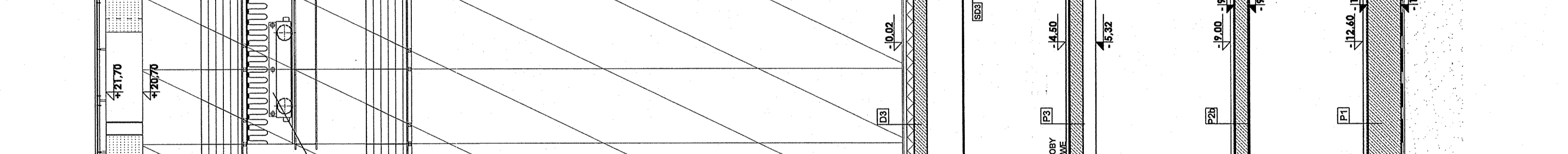
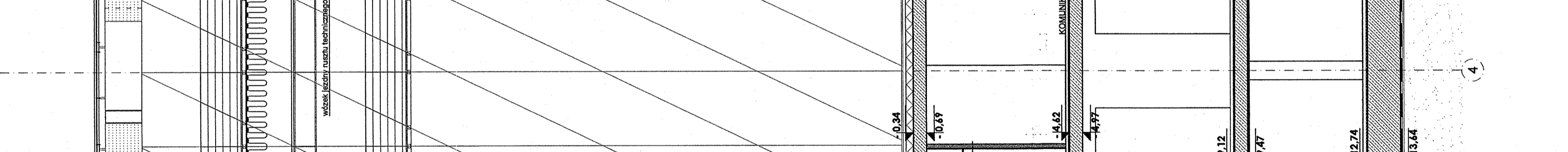
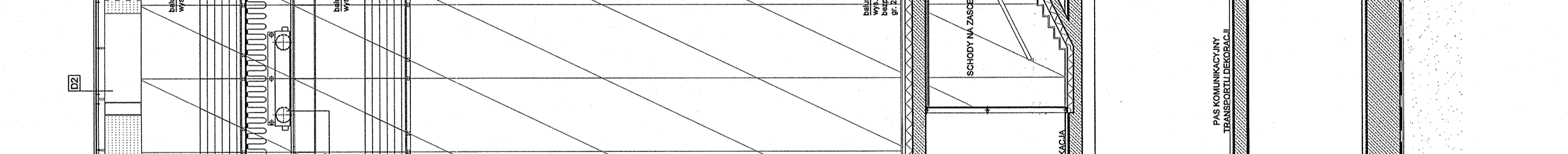
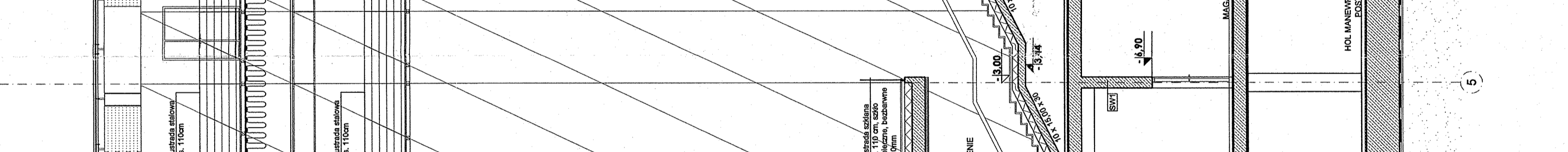
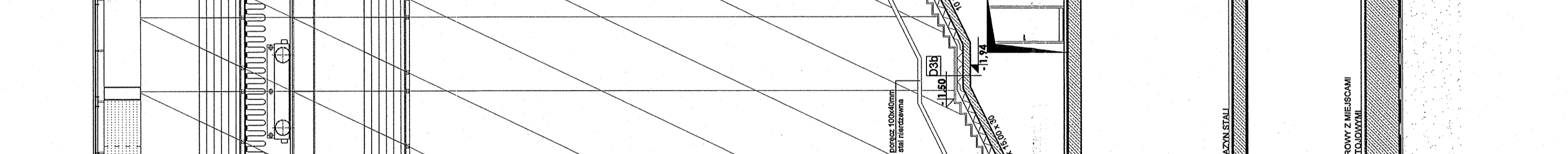
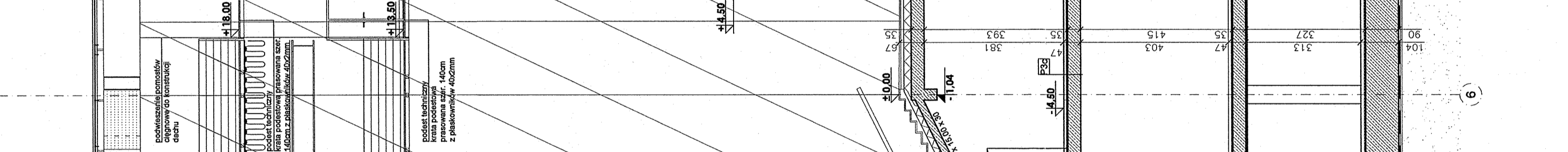
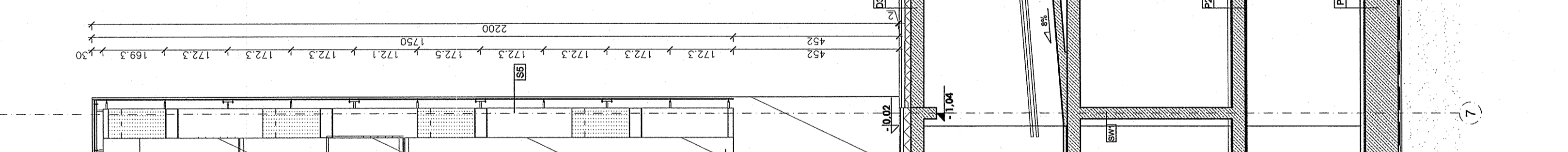
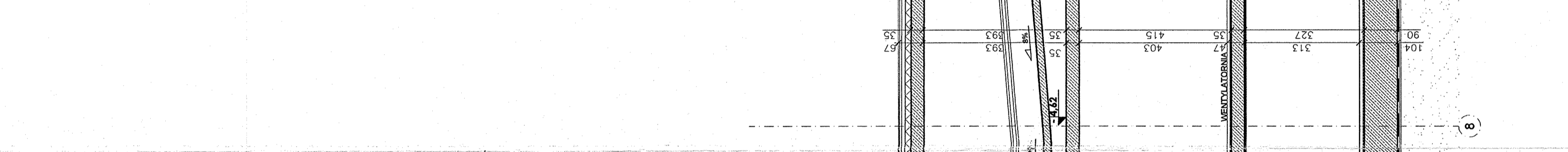
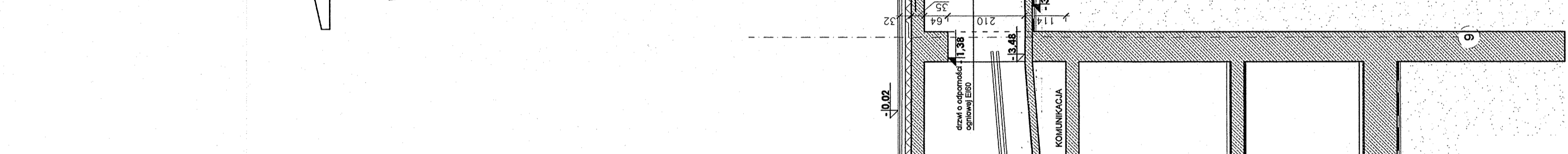
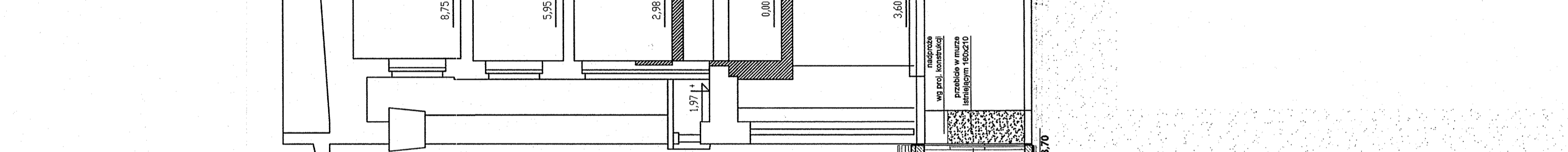
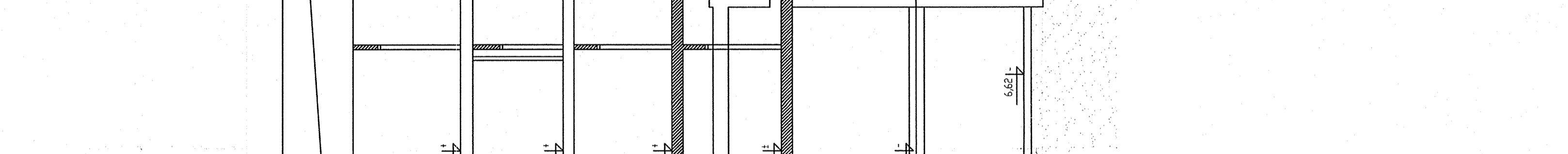
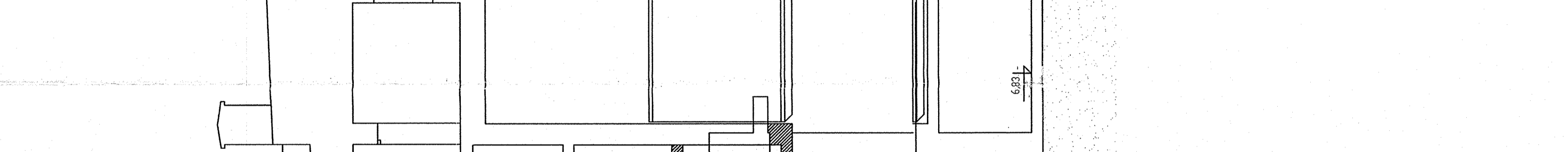
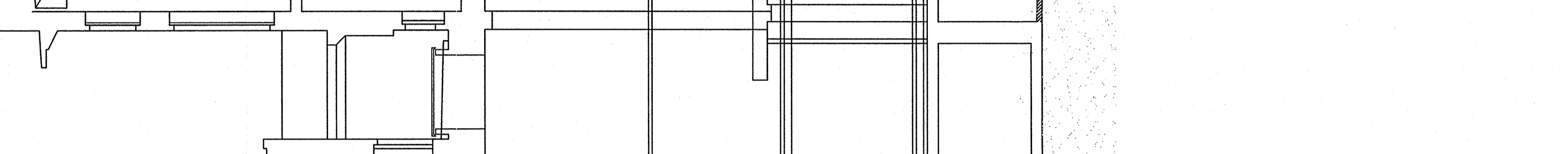
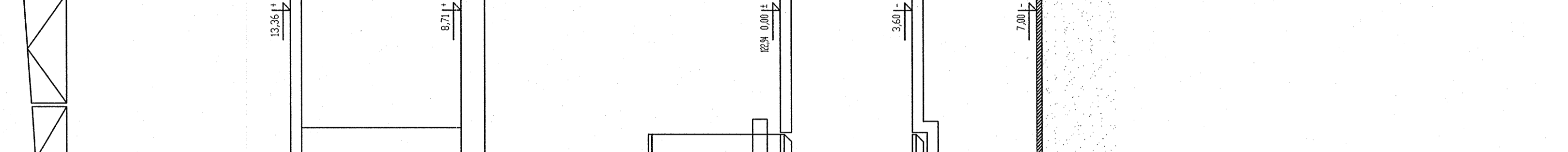
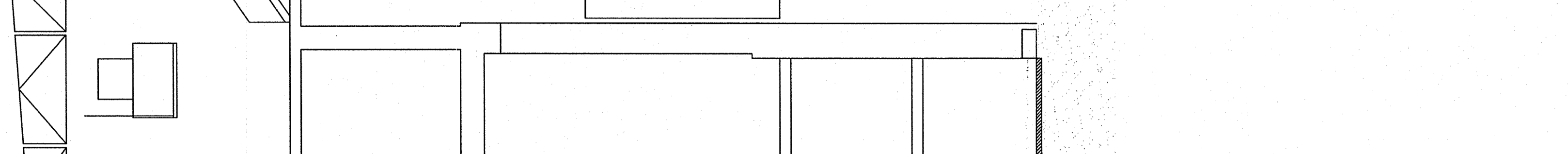
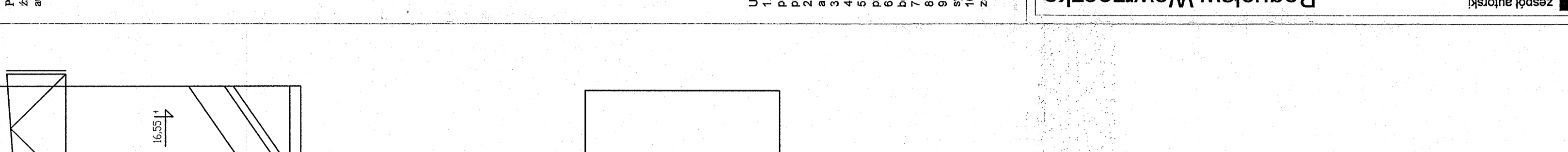
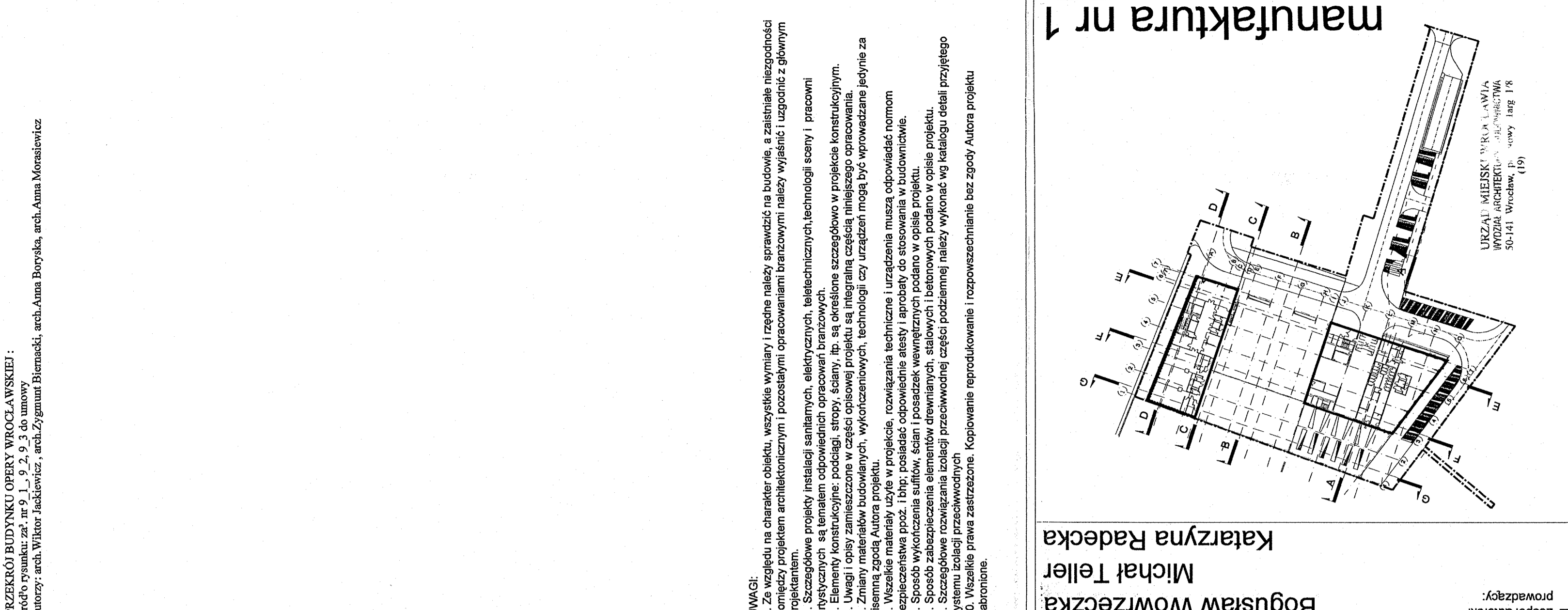
URZĄD MIĘDZESKARSTWA
 50-151 Wrocław, pl. Nowy 17b
 (10)

pracownia: Pracownia Arch. Manufaktura nr 1, Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 18/60
 projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzewskiej 50-066 Wrocław
 inwestor: Opera Wrocławska ul. Swidnicka 35, 50-066 Wrocław
 projektant: arch. Bogusław Wówrzeczka, arch. Michał Teller, arch. Katarzyna Radecka
 sprawdził: arch. Ryszard Wasowicz, arch. nr 7820/WBPB
 branża: architektura projekt budowlany
 temat rysunku: przekrój B-B
 data: Wrocław, listopad 2009
 nr rysunku: A 15

skala: 1:100

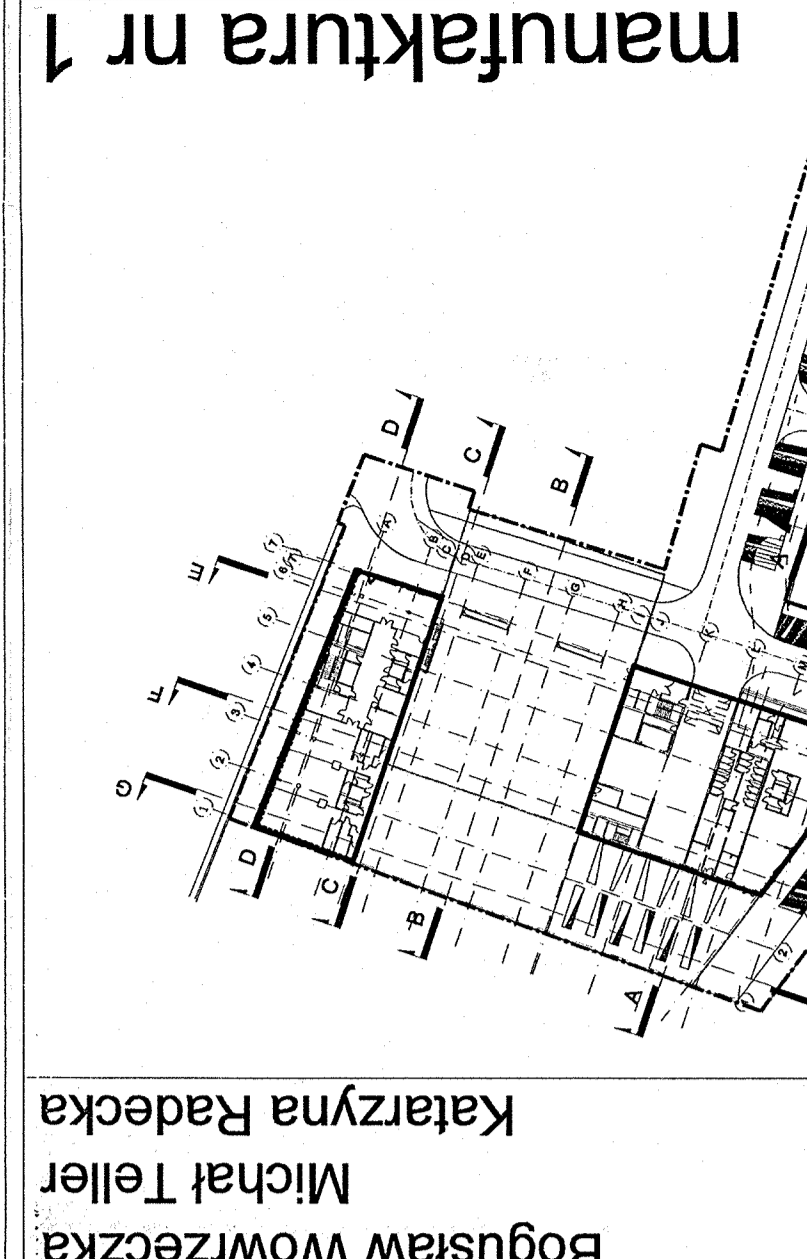


D1 DACH BUDYNKU (D)	S1 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 1, 1m p.a.1	S2 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 2, 1m p.a.2	S3 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 3, 1m p.a.3	S4 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 4, 1m p.a.4	S5 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 5, 1m p.a.5	S6 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 6, 1m p.a.6	S7 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 7, 1m p.a.7	S8 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 8, 1m p.a.8	S9 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 9, 1m p.a.9	S10 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 10, 1m p.a.10	S11 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 11, 1m p.a.11	S12 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 12, 1m p.a.12	S13 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 13, 1m p.a.13	S14 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 14, 1m p.a.14	S15 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 15, 1m p.a.15	S16 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 16, 1m p.a.16	S17 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 17, 1m p.a.17	S18 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 18, 1m p.a.18	S19 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 19, 1m p.a.19	S20 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 20, 1m p.a.20	S21 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 21, 1m p.a.21	S22 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 22, 1m p.a.22	S23 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 23, 1m p.a.23	S24 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 24, 1m p.a.24	S25 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 25, 1m p.a.25	S26 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 26, 1m p.a.26	S27 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 27, 1m p.a.27	S28 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 28, 1m p.a.28	S29 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 29, 1m p.a.29	S30 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 30, 1m p.a.30	S31 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 31, 1m p.a.31	S32 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 32, 1m p.a.32	S33 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 33, 1m p.a.33	S34 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 34, 1m p.a.34	S35 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 35, 1m p.a.35	S36 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 36, 1m p.a.36	S37 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 37, 1m p.a.37	S38 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 38, 1m p.a.38	S39 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 39, 1m p.a.39	S40 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 40, 1m p.a.40	S41 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 41, 1m p.a.41	S42 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 42, 1m p.a.42	S43 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 43, 1m p.a.43	S44 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 44, 1m p.a.44	S45 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 45, 1m p.a.45	S46 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 46, 1m p.a.46	S47 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 47, 1m p.a.47	S48 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 48, 1m p.a.48	S49 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 49, 1m p.a.49	S50 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 50, 1m p.a.50	S51 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 51, 1m p.a.51	S52 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 52, 1m p.a.52	S53 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 53, 1m p.a.53	S54 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 54, 1m p.a.54	S55 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 55, 1m p.a.55	S56 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 56, 1m p.a.56	S57 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 57, 1m p.a.57	S58 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 58, 1m p.a.58	S59 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 59, 1m p.a.59	S60 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 60, 1m p.a.60	S61 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 61, 1m p.a.61	S62 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 62, 1m p.a.62	S63 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 63, 1m p.a.63	S64 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 64, 1m p.a.64	S65 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 65, 1m p.a.65	S66 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 66, 1m p.a.66	S67 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 67, 1m p.a.67	S68 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 68, 1m p.a.68	S69 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 69, 1m p.a.69	S70 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 70, 1m p.a.70	S71 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 71, 1m p.a.71	S72 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 72, 1m p.a.72	S73 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 73, 1m p.a.73	S74 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 74, 1m p.a.74	S75 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 75, 1m p.a.75	S76 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 76, 1m p.a.76	S77 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 77, 1m p.a.77	S78 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 78, 1m p.a.78	S79 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 79, 1m p.a.79	S80 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 80, 1m p.a.80	S81 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 81, 1m p.a.81	S82 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 82, 1m p.a.82	S83 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 83, 1m p.a.83	S84 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 84, 1m p.a.84	S85 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 85, 1m p.a.85	S86 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 86, 1m p.a.86	S87 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 87, 1m p.a.87	S88 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 88, 1m p.a.88	S89 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 89, 1m p.a.89	S90 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 90, 1m p.a.90	S91 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 91, 1m p.a.91	S92 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 92, 1m p.a.92	S93 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 93, 1m p.a.93	S94 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 94, 1m p.a.94	S95 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 95, 1m p.a.95	S96 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 96, 1m p.a.96	S97 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 97, 1m p.a.97	S98 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 98, 1m p.a.98	S99 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 99, 1m p.a.99	S100 SCIANA ZEWN. WYRÓWNIŁE POKRYWIE 100, 1m p.a.100
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---



PRZEKROJE BUDYNKU OPERY WROCŁAWSKIEJ :
 źródło rysunku: str. 9, 1, 2, 3, 3 do umowy
 autorzy: arch. Michał Teller, arch. Bogusław Wórczka, arch. Anna Koscielna, arch. Anna Matusiewicz

UWAGI:
 1. Wykresy są elementem obowiązkowym, w których należy przedstawić wszystkie wymagane elementy i ich rozmieszczenie w projekcie, a także wszelkie uwagi i uwagi techniczne.
 2. Wymagania techniczne, materiały i urządzenia, których nie ma w wykresie, należy przedstawić w dodatkach do projektu.
 3. Elementy konstrukcyjne: podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
 4. Wymagania techniczne, materiały i urządzenia, których nie ma w wykresie, należy przedstawić w dodatkach do projektu.
 5. Zwrócić uwagę na wymagania techniczne, materiały i urządzenia, których nie ma w wykresie, należy przedstawić w dodatkach do projektu.
 6. Sposób wytyczenia siłowni, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
 7. Sposób zabezpieczenia elementów drewnianych, stalowych i betonowych podano w opisie projektu.
 8. Wskazanie sposobu wykonania elementów konstrukcyjnych podano w opisie projektu.
 9. Wskazanie sposobu wykonania elementów konstrukcyjnych podano w opisie projektu.
 10. Wskazanie sposobu wykonania elementów konstrukcyjnych podano w opisie projektu.



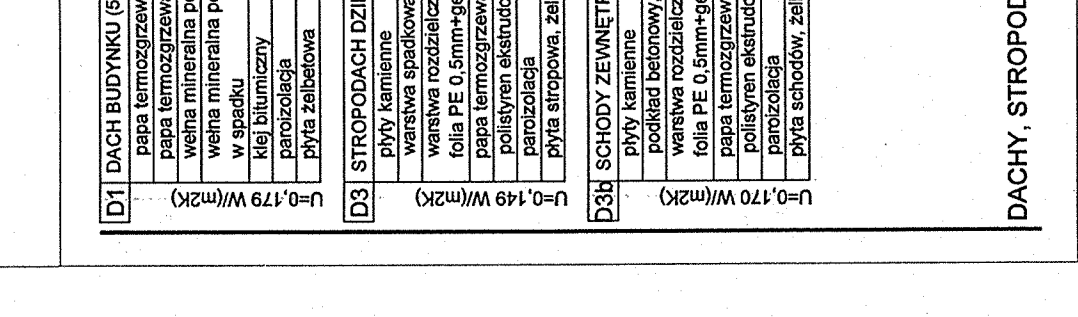
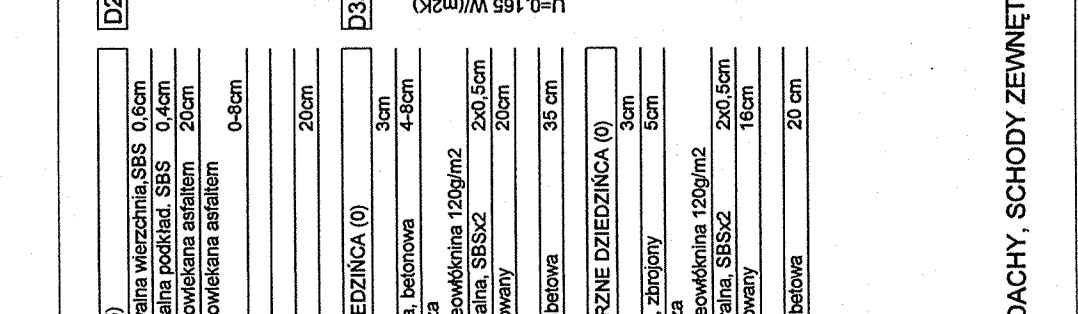
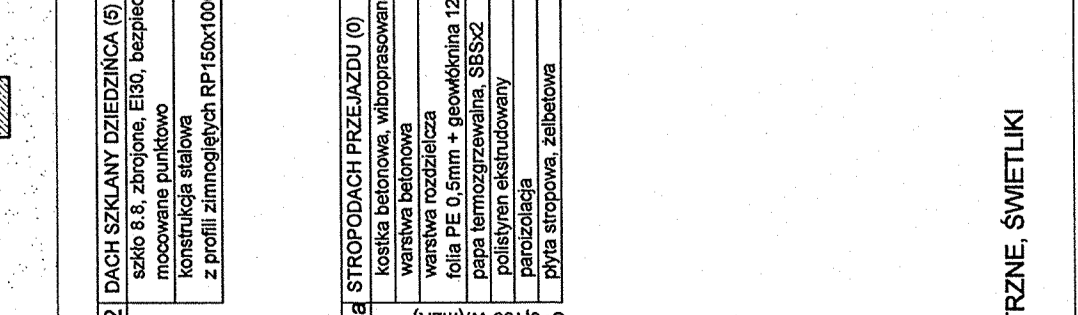
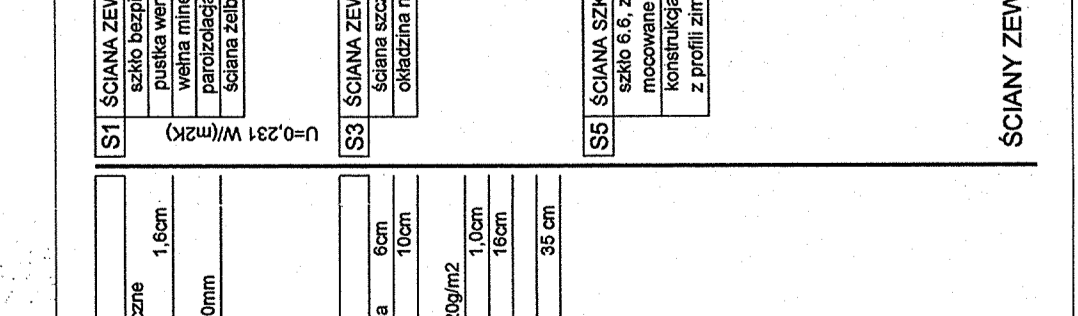
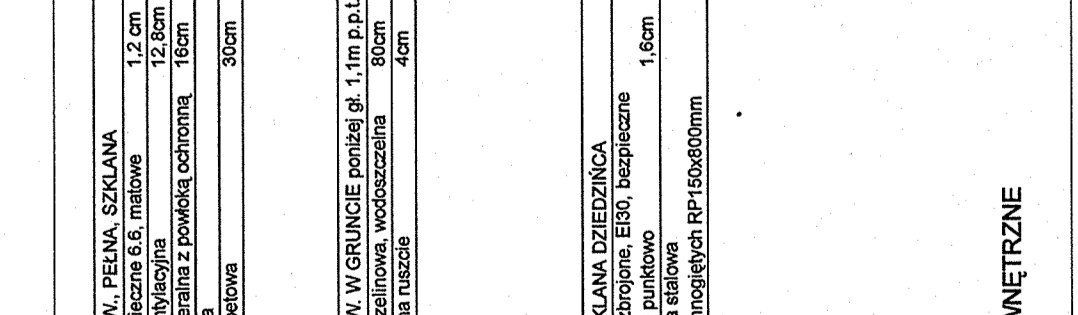
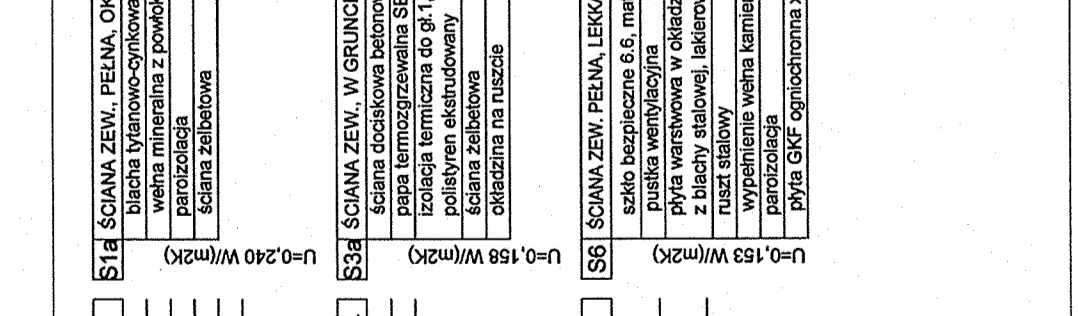
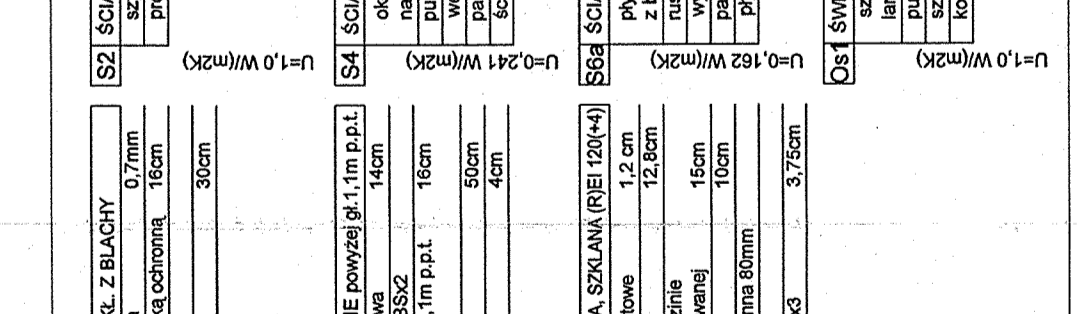
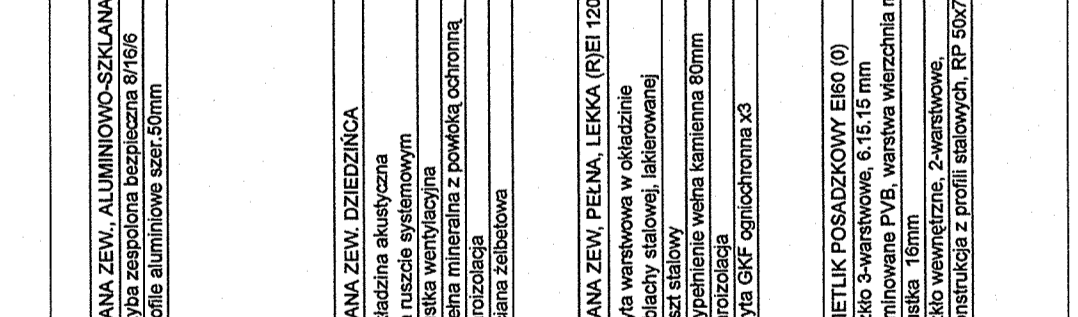
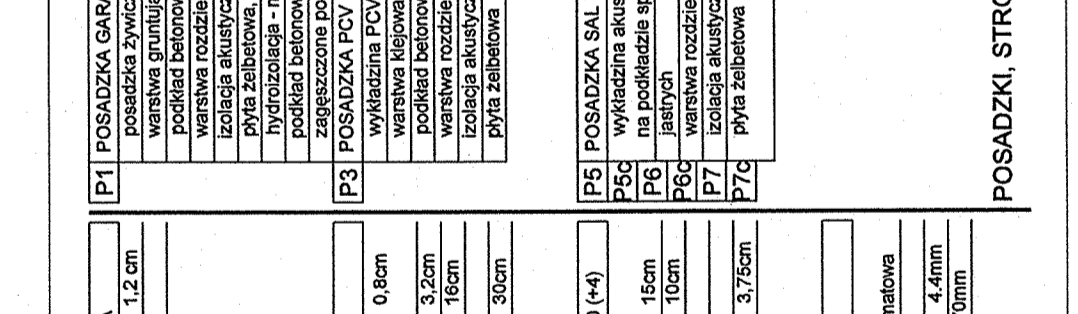
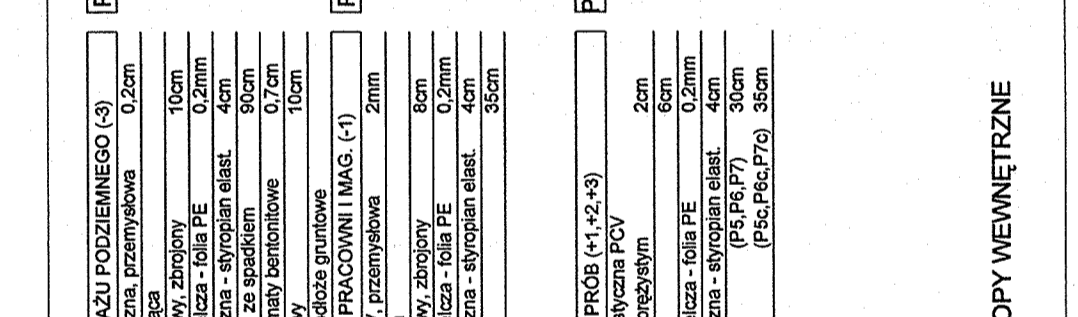
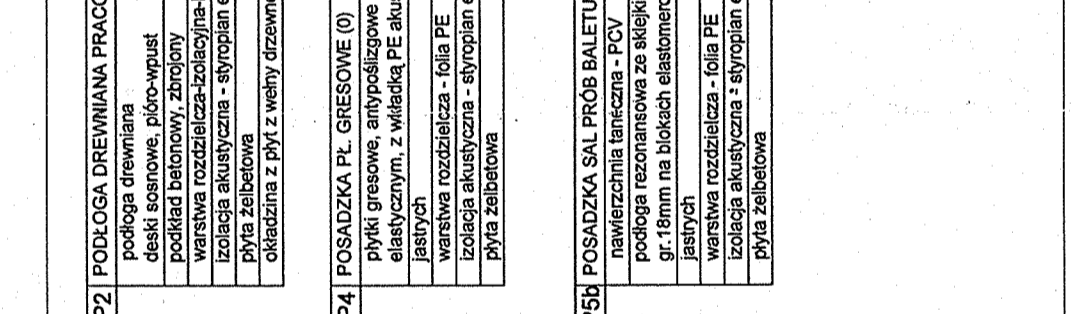
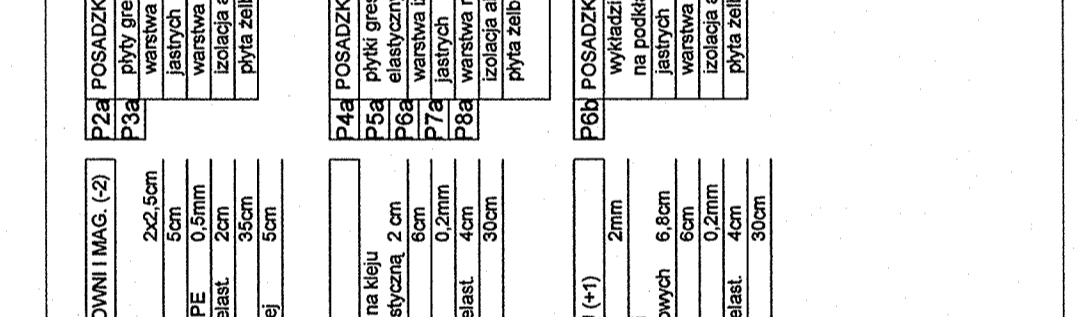
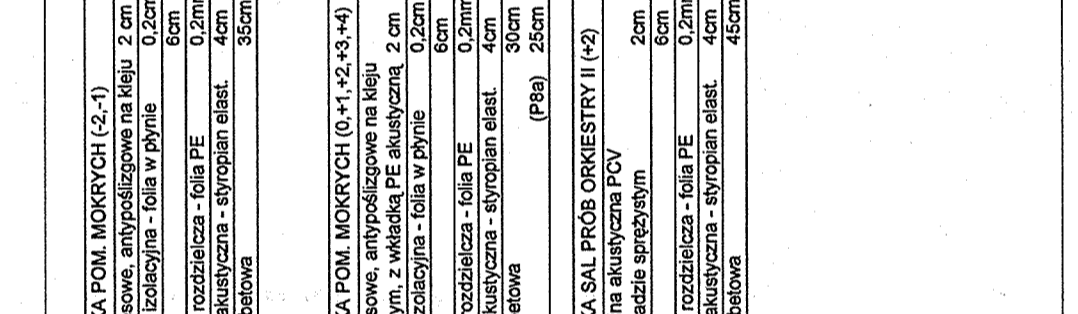
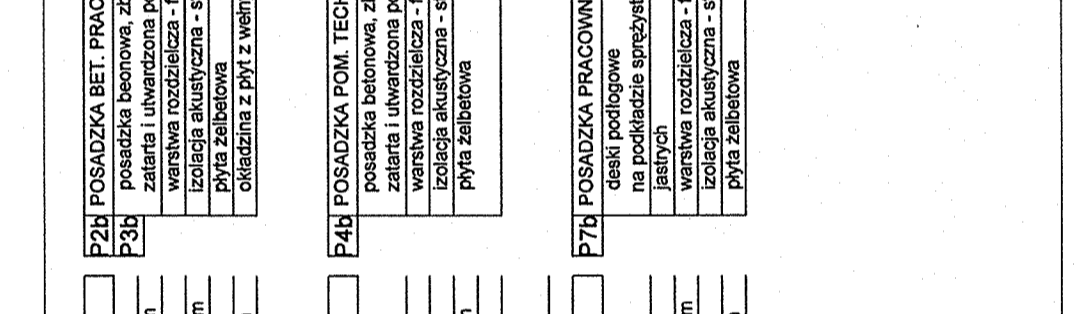
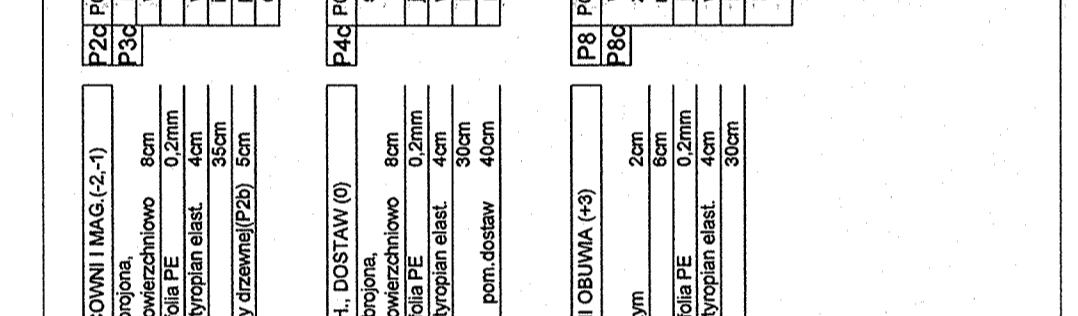
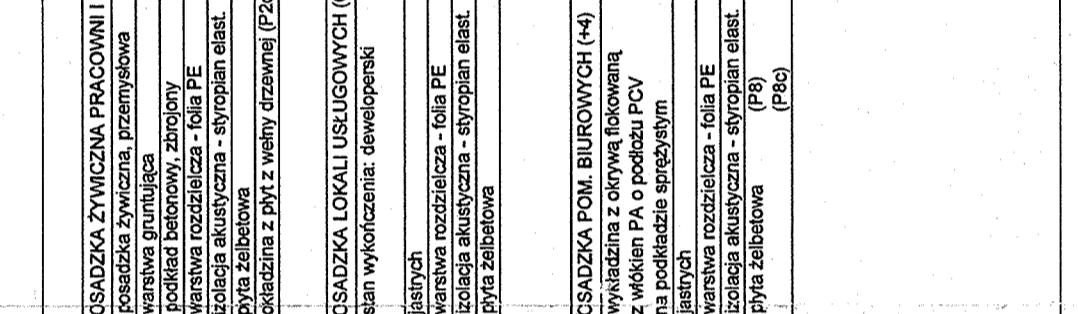
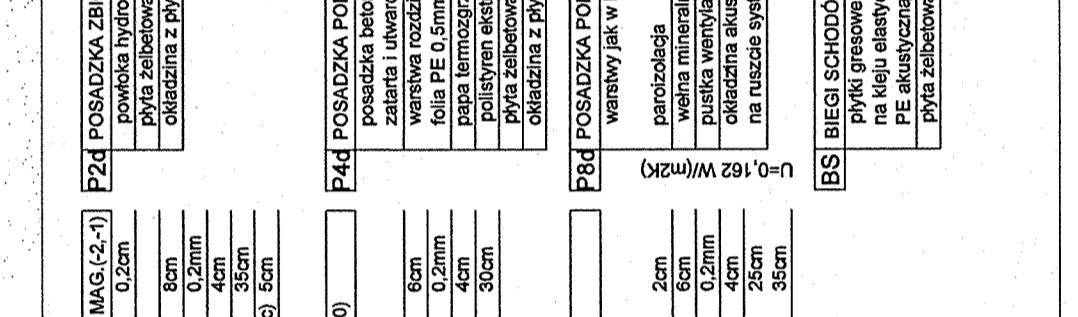
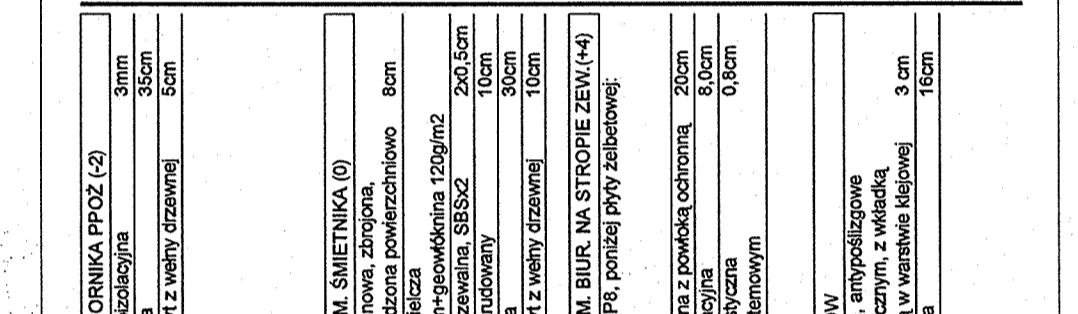
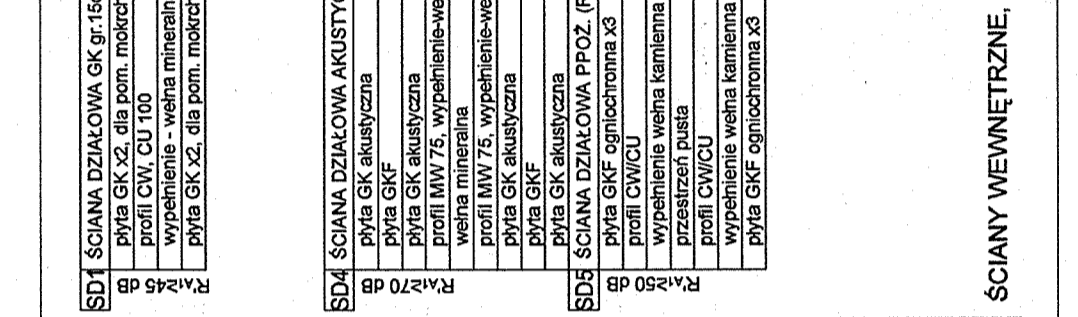
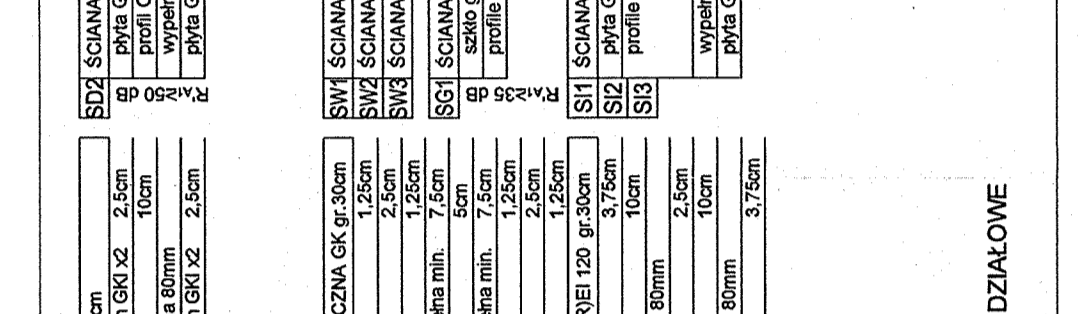
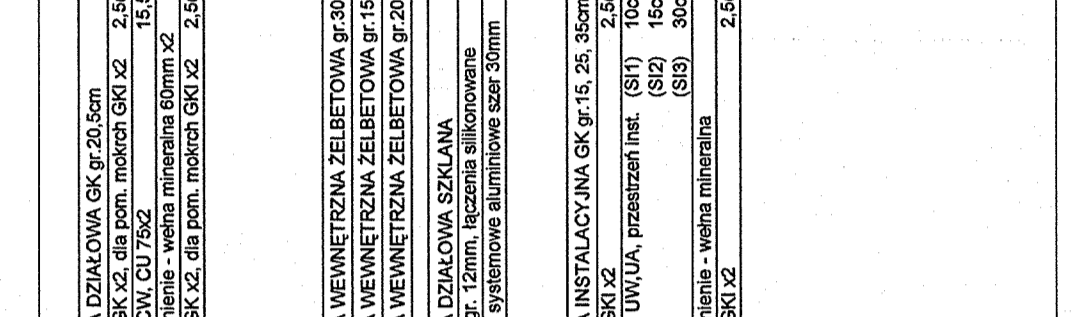
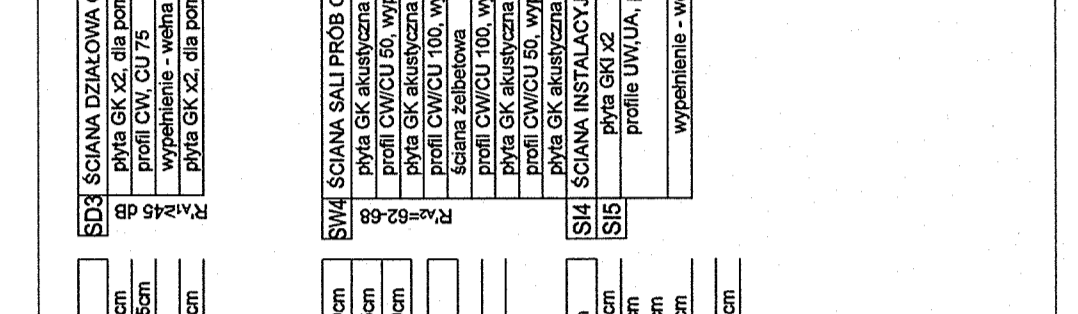
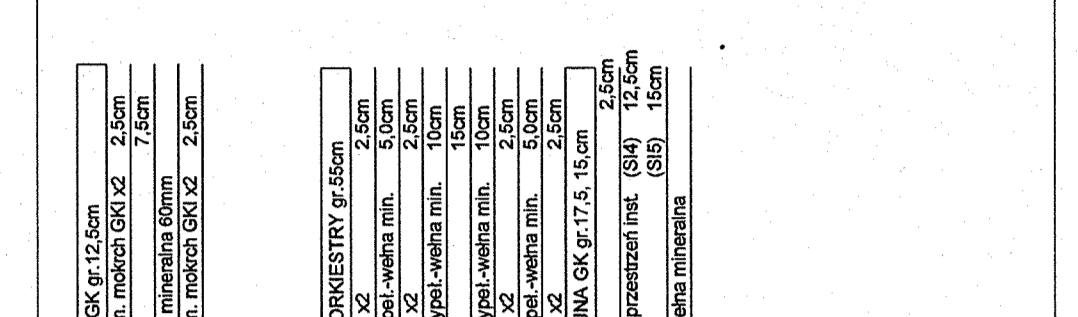
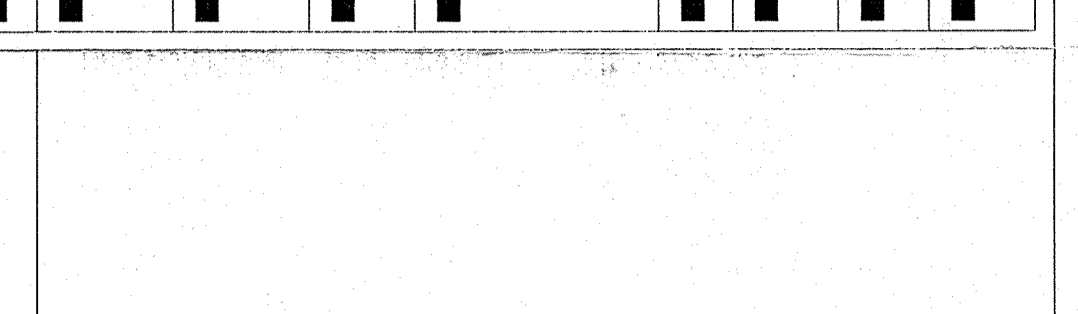
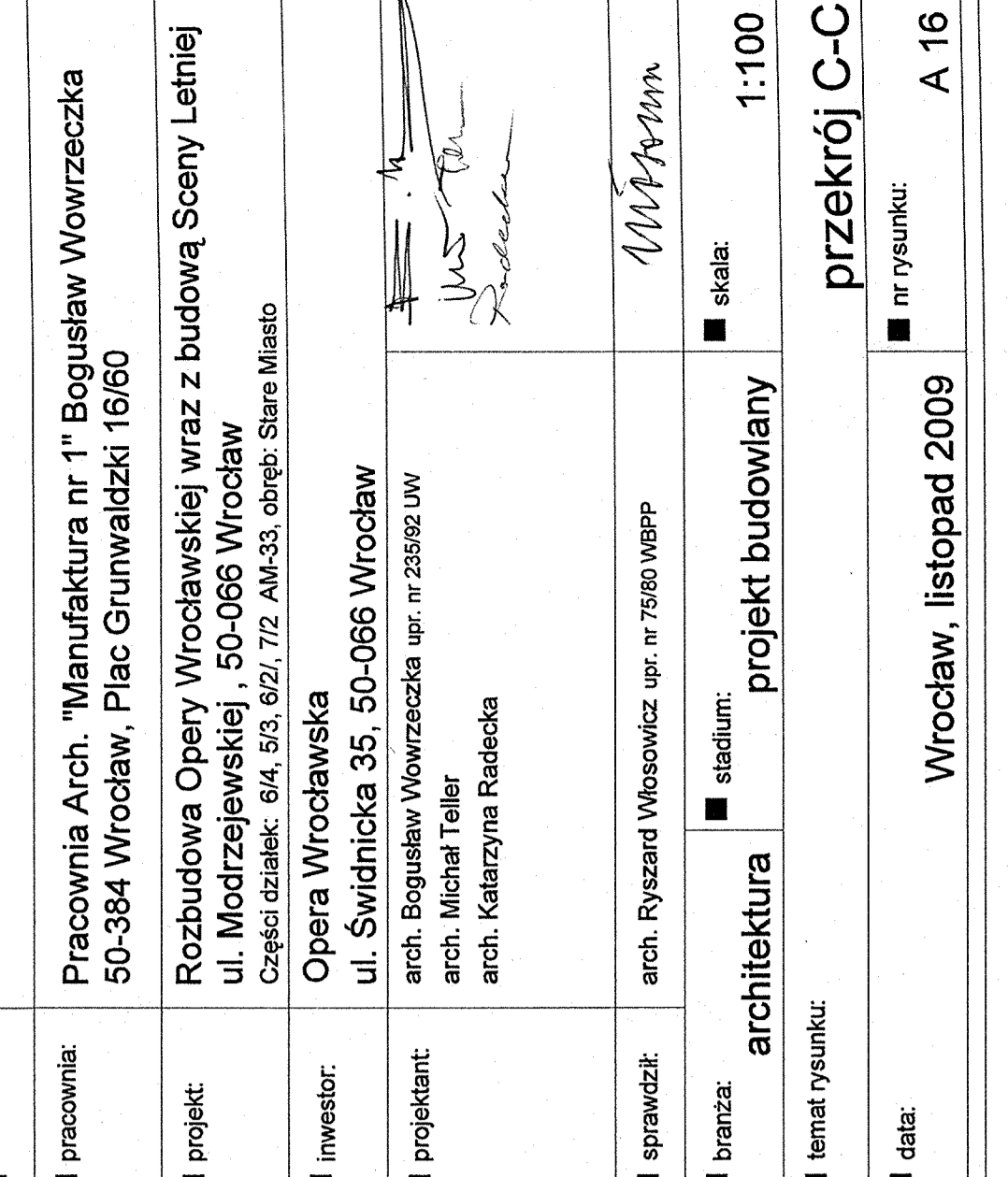
Bogusław Wórczka
 Michał Teller
 Katarzyna Radecka
 zespół autorów
 prowadzący:

preczynie:
 Precownia Arch. Manufaktura nr 1, Bogusław Wórczka
 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 19/60
 projekt:
 Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej
 ul. Modrzezewskiej, 50-068 Wrocław
 Części etapek: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, 6K, 6L, 6M, 6N, 6O, 6P, 6Q, 6R, 6S, 6T, 6U, 6V, 6W, 6X, 6Y, 6Z

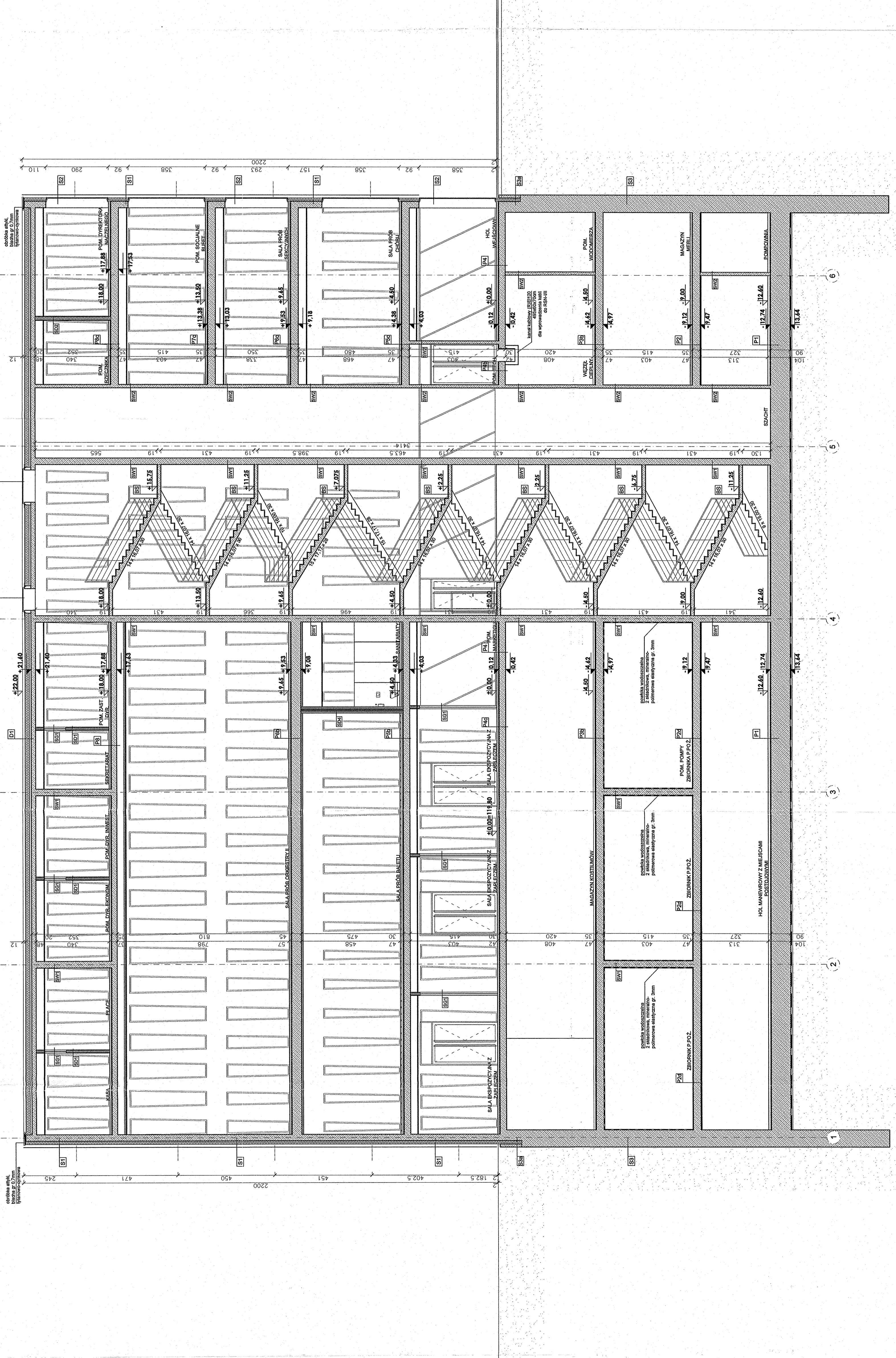
inwestor:
 Opera Wrocławska
 ul. Świdnicka 35, 50-068 Wrocław
 projektant:
 arch. Bogusław Wórczka, ul. nr 25/62 UW
 arch. Michał Teller
 arch. Katarzyna Radecka

stan:
 arch. Ryszard Włoszczyk, ul. nr 78/80 WRPP
 architektura
 projekt budowlany
 1:100

temat rysunku:
 przekrój C-C
 data:
 Wrocław, listopad 2009
 nr rysunku:
 A.16



SCiany WEwnĘTRNE
 SCiany WEwnĘTRNE, DZiałCone
 DACHy, STROPoDACHy, SChody, WEwnĘTRNE, ŚWIETLIKI



UNOSKI:

- Za względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rozmiary należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiedzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wykluczyć i uzgodnić z głównym wykonawcą.
- Szczegółowe projekty instalacji sanitarnych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, technologicznych sceny i pracowni artystycznych są tematem odpowiednich opracowań branżowych.
- Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Uwagi i uwagi zamieszczone w projekcie są integralną częścią niniejszego opracowania.
- Zmiany materiałowe budowlanych, wykończeniowych, technologicznych czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za zgodą projektanta.
- Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Szczegółowe rozwiązanie szkieletu konstrukcyjnego należy wykonać wg katalogu detali przyzłego systemu szkieletu konstrukcyjnego.
- Szczegółowe rozwiązanie szkieletu konstrukcyjnego należy wykonać wg katalogu detali przyzłego systemu szkieletu konstrukcyjnego.
- Szczegółowe rozwiązanie szkieletu konstrukcyjnego należy wykonać wg katalogu detali przyzłego systemu szkieletu konstrukcyjnego.

Legenda:

SCIANY WEWNĘTRZNE, SZKIELET

SCIANY WEWNĘTRZNE, DZIAŁOWE

PODAZDKI STROPIW WEWNĘTRZNE

SCIANY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

Legenda:

SCIANY WEWNĘTRZNE, DZIAŁOWE

SCIANY WEWNĘTRZNE, SZKIELET

PODAZDKI STROPIW WEWNĘTRZNE

SCIANY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

Legenda:

SCIANY WEWNĘTRZNE, DZIAŁOWE

SCIANY WEWNĘTRZNE, SZKIELET

PODAZDKI STROPIW WEWNĘTRZNE

SCIANY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY WEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

Wrocław, listopad 2009

przekrój D-D

1:100

projekt budowlany

architektura

arch. Ryszard Mesowicz upr. nr 7500 WBRP

arch. Michał Teller

arch. Katarzyna Radecka

Opiera Wroclawska

ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław

arch. Bogusław Wrowczyński upr. nr 23992 WH

arch. Michał Teller

arch. Katarzyna Radecka

Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wrowczyński

50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

50-141 Wrocław - Nowy Świat 15B

Manufaktura nr 1

Katarzyna Radecka

Bogusław Wrowczyński

Michał Teller

Manufaktura nr 1

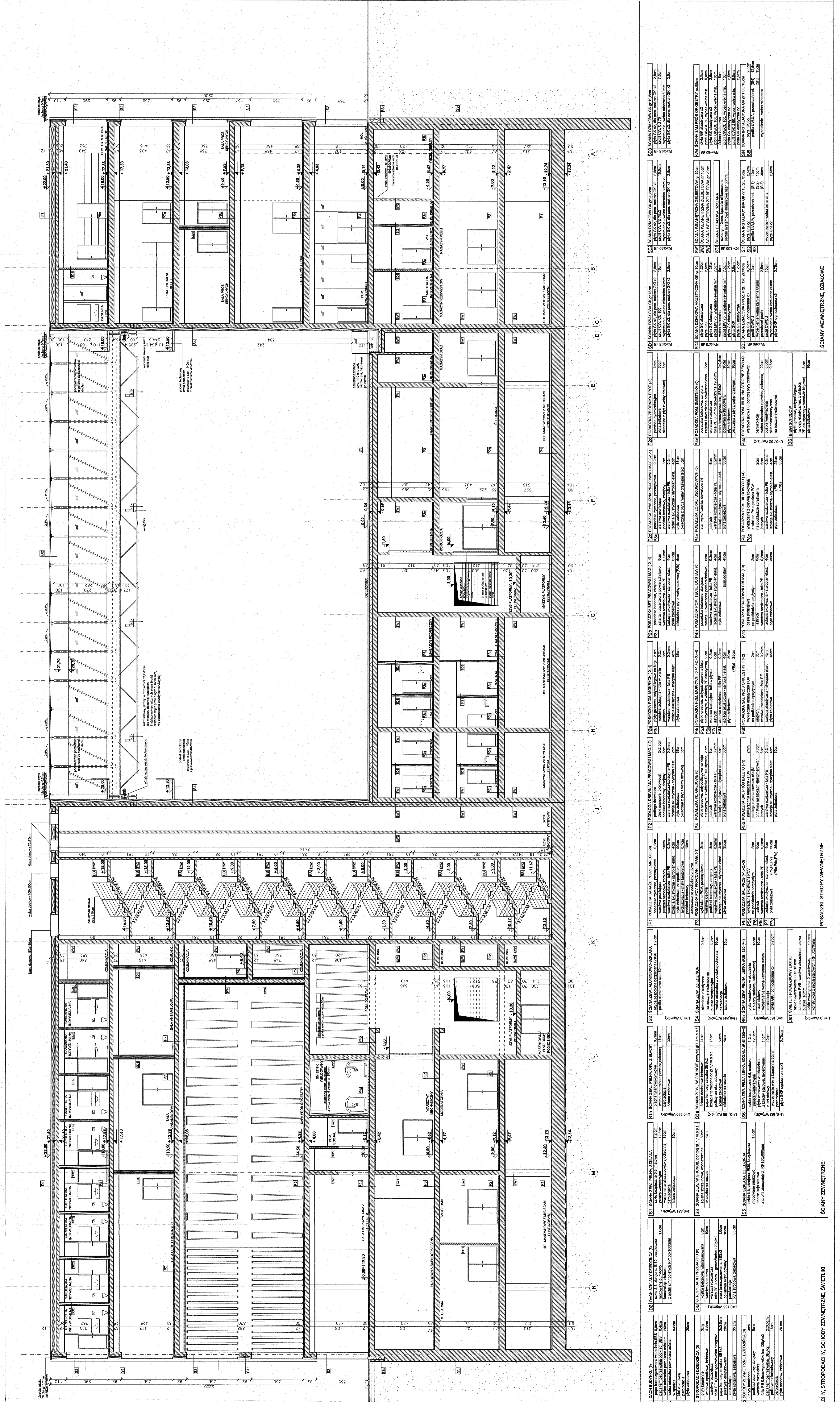
manufaktura nr 1

Bogusław Wórczka Katarzyna Radecka Michał Teller

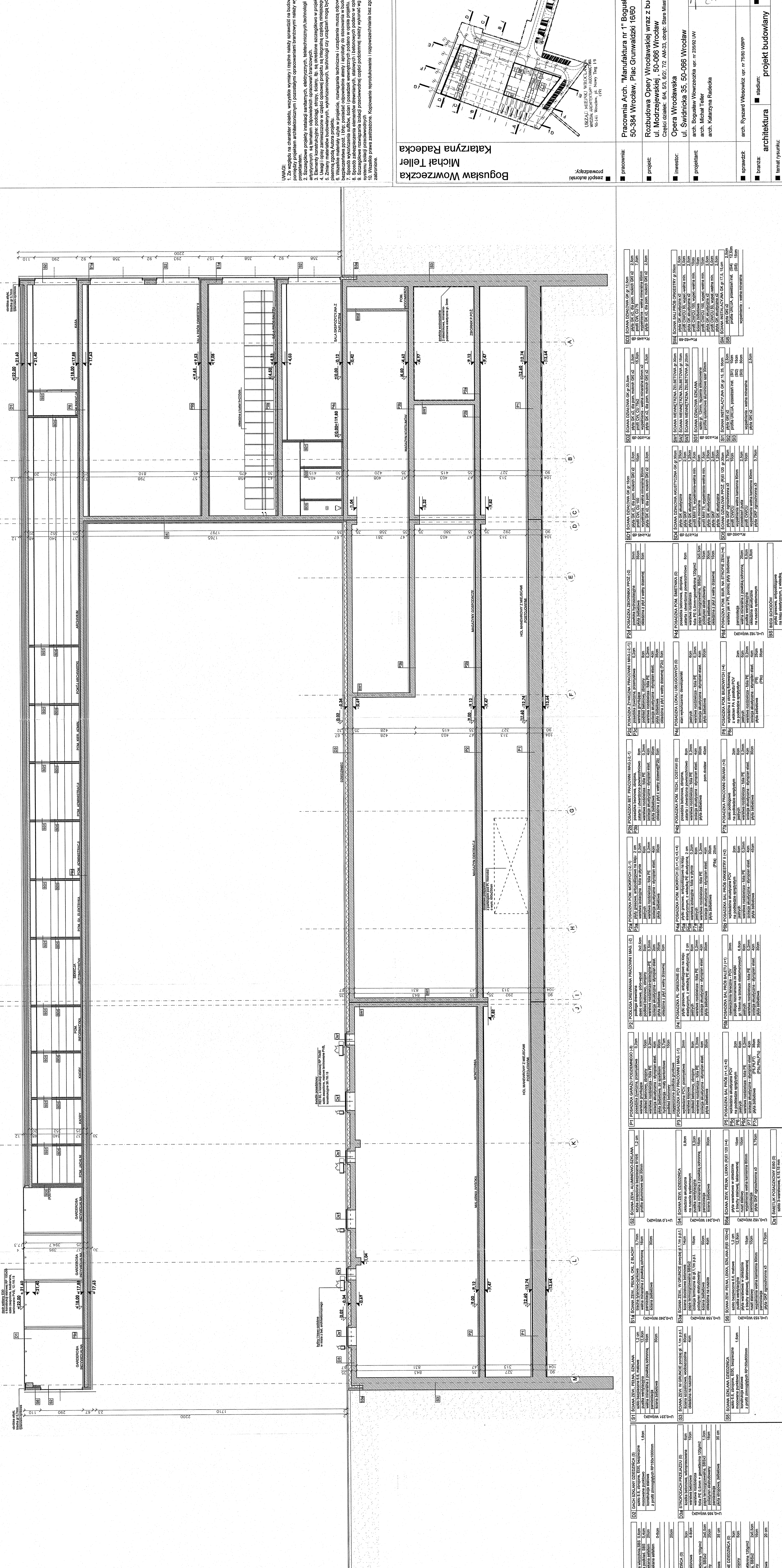
zespół autorów
projektantów

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWI
WZDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
30-041 Wrocław, Al. Mickiewicza 14b, 14

Projekt: **Manufaktura nr 1**
Lokalizacja: **Wrocław, listopad 2009**
Numer rysunku: **A 18**



Wzrost: 1. Za względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rodzaje należy sprawdzić na budowie, a szatawalnie niezgodności pomieścić projektem architektonicznym i pozostawić opracowaniem branżowymi należy wyliczyć i uzgodnić z głównym projektantem.
2. Wszystkie projekty instalacji elektrycznych, elektrycznych, technicznych, technologicznych, sanitarnej i pracowni architektonicznych są kłamiem odpowiedzialności branżowych.
3. Elementy konstrukcyjne, podłogi, stropy, ściany, itp. są określone szczegółowo w projekcie konstrukcyjnym.
4. Zmiany materiałów budowlanych, wykonawczych, technologicznych, technologicznych czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za pomocą zgody Autora projektu.
5. Wszelkie zmiany techniczne i urządzenia muszą być odzwierciedlać normom eksploatacyjnym.
6. Sposób wykonania szatyn, ścian i posadzek wewnętrznych podano w opisie projektu.
7. Szczegółowe rozwiązania szatyn, ścian i posadzek zewnętrznych części podziemnej należy wykonać wg tabelęgo ustalił projektowo i zamierzone.
8. Kopianie reprodukcji i tłumaczenia bez zgody Autora projektu.



URZĄD MIĘSKA WRZĄCA
WÓJTA WRZĄCZANKI
ul. Włodzka 136
50-055 Wrocław

manufaktura nr 1
Katarzyna Radecka
Bogusław Wórzecza
Michał Teller

Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórzecza
50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60

Rozbudowa Opary Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej
ul. Modrzewskiej, 50-066 Wrocław
Części cz. 64, 63, 62/1, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

Opiera Wrocławska
ul. Swidnicka 35, 50-066 Wrocław
arch. Bogusław Wórzecza, upr. nr 23692 LW
arch. Michał Teller
arch. Katarzyna Radecka

arch. Ryszard Wszołowicz, upr. nr 7580 WBPB
wykonanie: wena miazgowa
skala: 1:100

architektura projekt budowlany
tłumaczenie: G-G
data: Wrocław, listopad 2009

zespół autorski: Katarzyna Radecka, Bogusław Wórzecza, Michał Teller

inwestor: Operę Wrocławską

projektant: arch. Bogusław Wórzecza, upr. nr 23692 LW, arch. Michał Teller, arch. Katarzyna Radecka

UWAGI:
1. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
2. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
3. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
4. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
5. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
6. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
7. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
8. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
9. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.
10. Wykazywać na charakter obiektu, w szczególności w celu należy sprawdzić na budowie, a następnie opracować projektantem.

POSADZKI, STROPY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE, DZIAŁOWE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

SCANY WEWNĘTRZNE

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

DACHY, STROPODACHY, SCHODY ZEWNĘTRZNE, ŚWIETLIKI

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

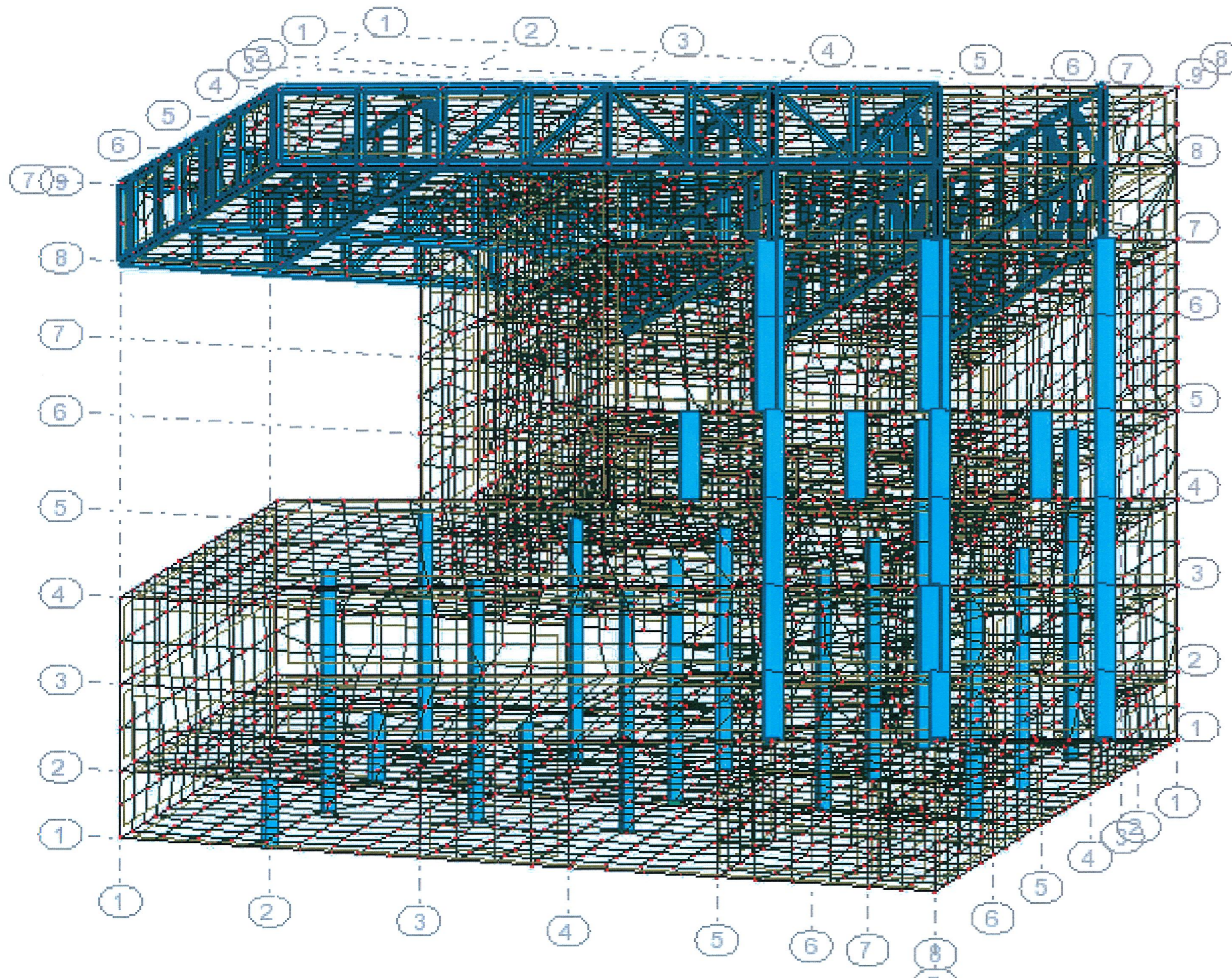
CZĘŚĆ II/K : KONSTRUKCJA

1. Model obliczeniowy 3D	rys. nr K01
2. Model obliczeniowy RW1	rys. nr K02
3. Model obliczeniowy RW2	rys. nr K03
4. Model obliczeniowy RW3	rys. nr K04
5. Model obliczeniowy KR4.6; KR4.7	rys. nr K05
6. Model obliczeniowy KR4.8; KR4.9	rys. nr K06
7. Model obliczeniowy KR4.10, KR4.11, KR4.12	rys. nr K07
8. Model obliczeniowy KR4.1; KR4.2, KR4.3	rys. nr K08
9. Model obliczeniowy KR4.4, KR4.5	rys. nr K09
10. Rzut poziom -3, -12.60	rys. nr K10
11. Rzut poziom -2, -9.00	rys. nr K11
12. Rzut poziom -1, -4.50	rys. nr K12
13. Rzut poziom 0, ±0.00	rys. nr K13
14. Rzut poziom 1, 4.50	rys. nr K14
15. Rzut poziom 2, 9.65	rys. nr K15
16. Rzut poziom 3, 13.50	rys. nr K16
17. Rzut poziom 4, 18.00	rys. nr K17
18. Technologia wykonywania części podziemnej i zabezpieczenia wykopów	rys. nr K18

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

Model 3D konstrukcji wspornikowej bryły budynku zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21
 Zaznaczono kontury paneli dla konstrukcji ścian nośnych, żelbetowych oraz stropów żelbetowych.
 Elementy słupów żelbetowych oraz stalowe elementy ramowe i kratowe oznaczono szkicami przekrojów.



URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA
 50-115
 WYDZIAŁ 1/8

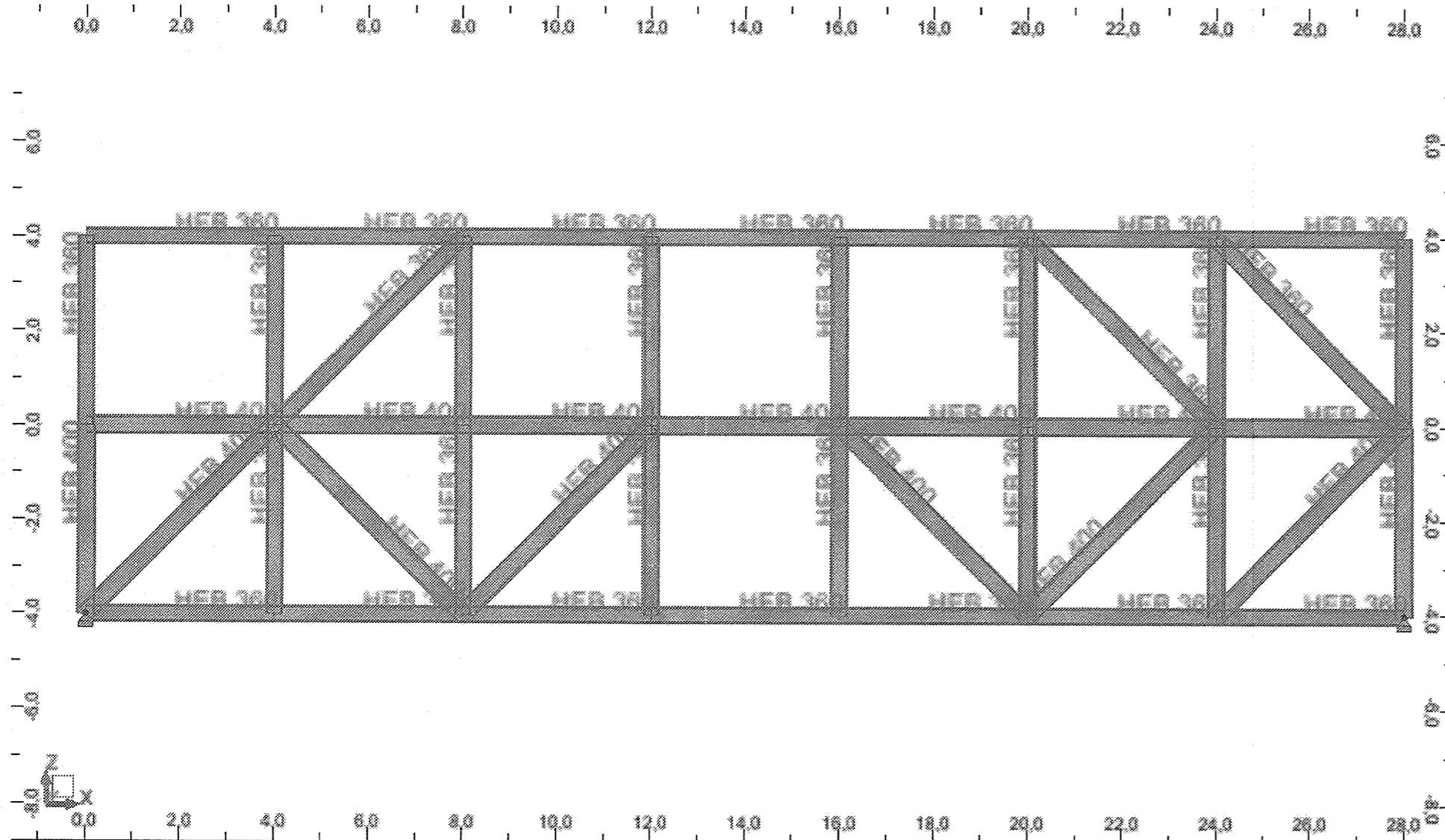
Bogusław Wowrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
■ zespół autorski prowadzący			
■ pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60			
■ projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto			
■ inwestor: Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław			
■ projektant: dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW			
■ sprawdził: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW			
■ branża: konstrukcja	■ stadium: projekt budowlany	■ skala:	
■ temat rysunku: Model obliczeniowy 3D			
■ data: Wrocław, listopad 2009		■ nr rysunku: K 01	

Model 2D konstrukcji ramownicy RW1 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERYNIA
 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
 (129)



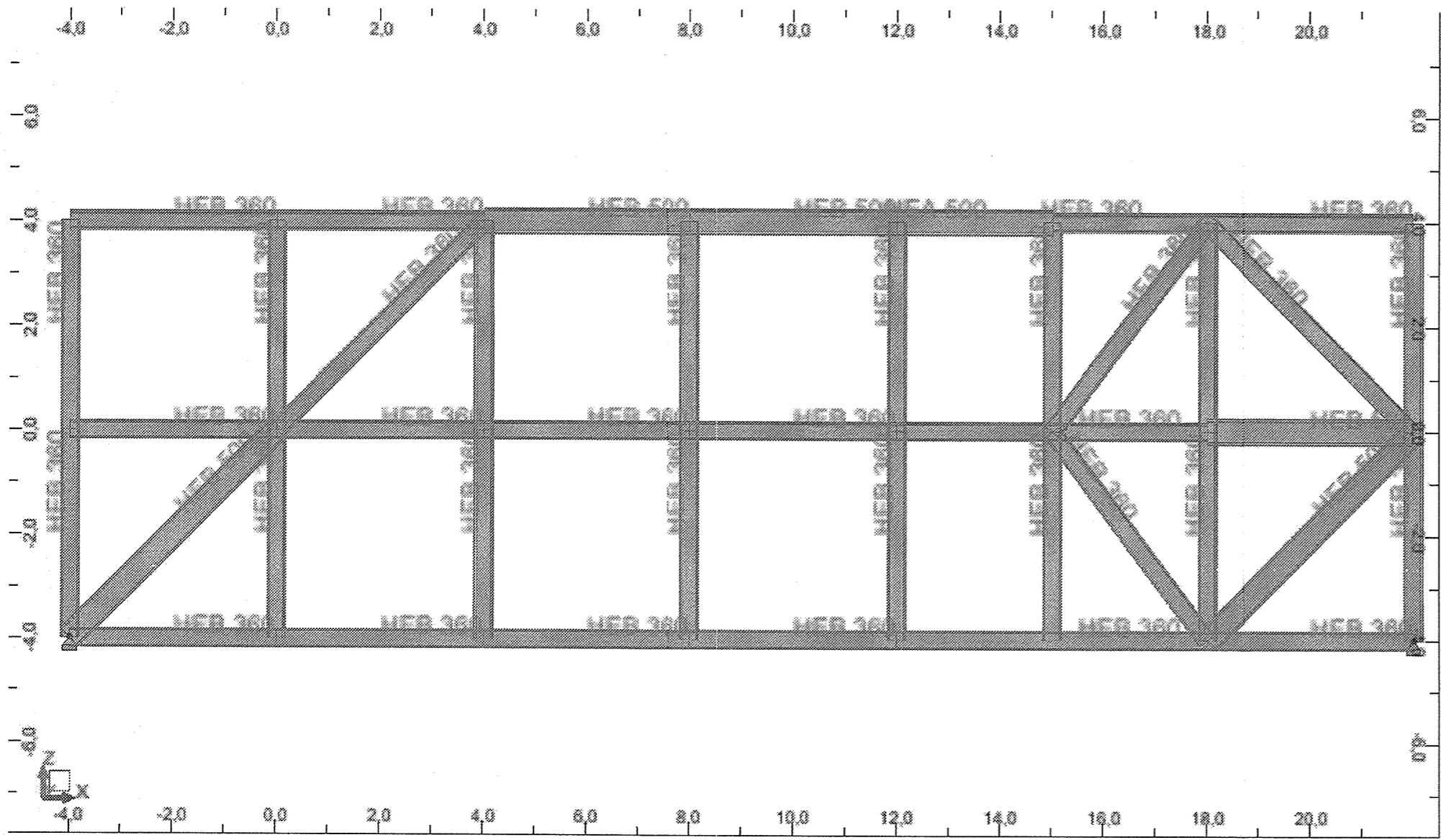
zespół autorski prowadzący: Bogusław Wowrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60			
projekt: Rozbudowa Opery Wroclawskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/21, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto			
inwestor: Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław			
projektant: dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW			
sprawdził: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW			
branża: <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcja		stadium: <input checked="" type="checkbox"/> projekt budowlany	
temat rysunku: Model obliczeniowy RW1		skala:	
data: Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K 02	

Model 2D konstrukcji ramownicy RW2 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

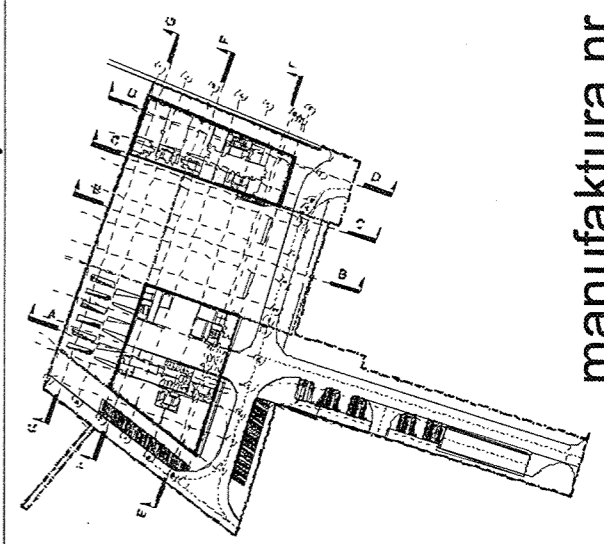
Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)



zespół autorski prowadzący: ■ pracownia: ■ projekt: ■ inwestor: ■ projektant: ■ sprawdził: ■ branża: ■ temat rysunku: ■ data:	Bogusław Wowrzeczka Michał Teiler Katarzyna Radecka Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60 Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/68 UW dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW konstrukcja	■ skala: ■ stadium: projekt budowlany Model obliczeniowy RW2 nr rysunku: K 03
Wrocław, listopad 2009		



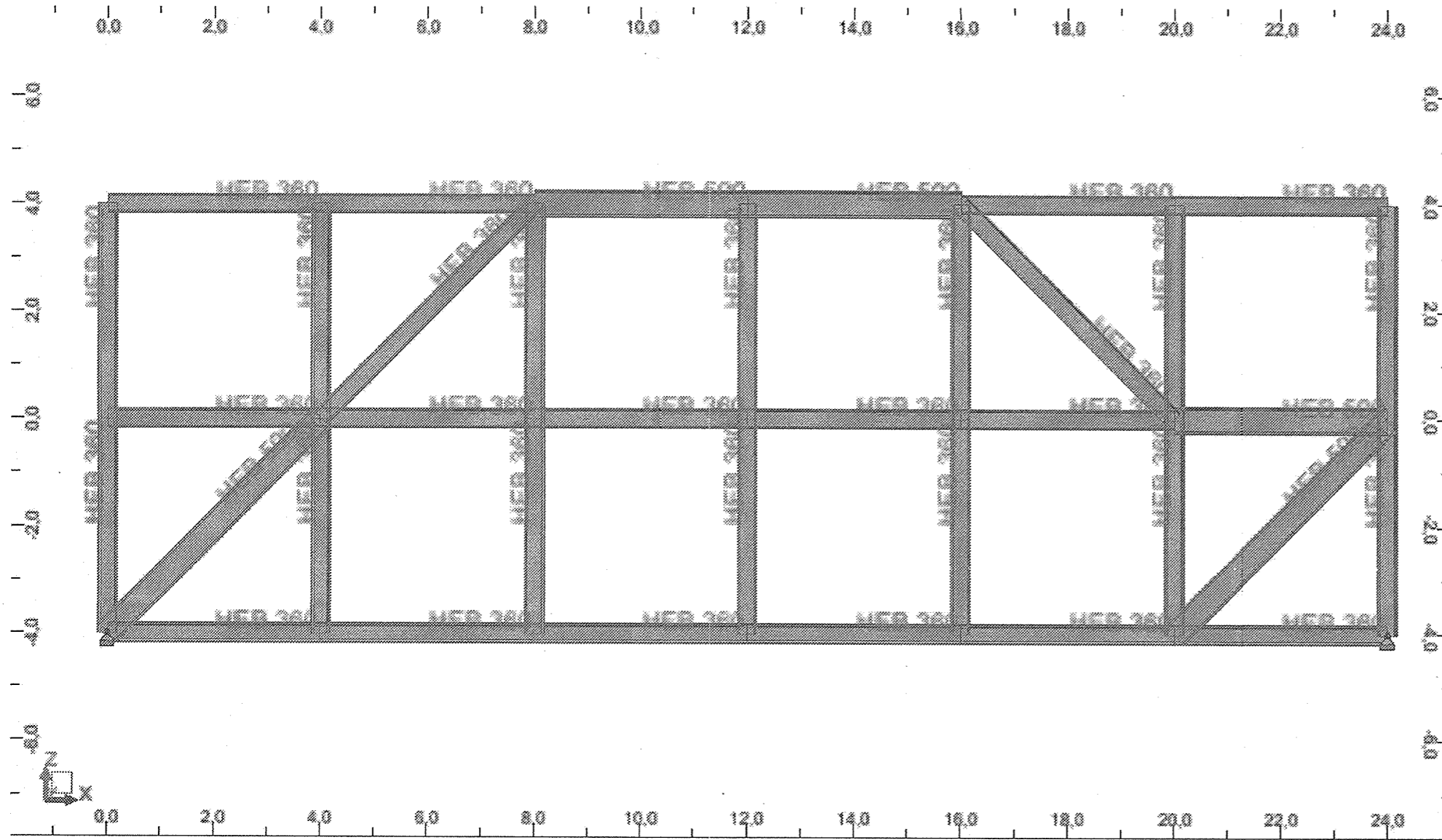
manufaktura nr 1

Model 2D konstrukcji ramownicy RW3 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8
(19)

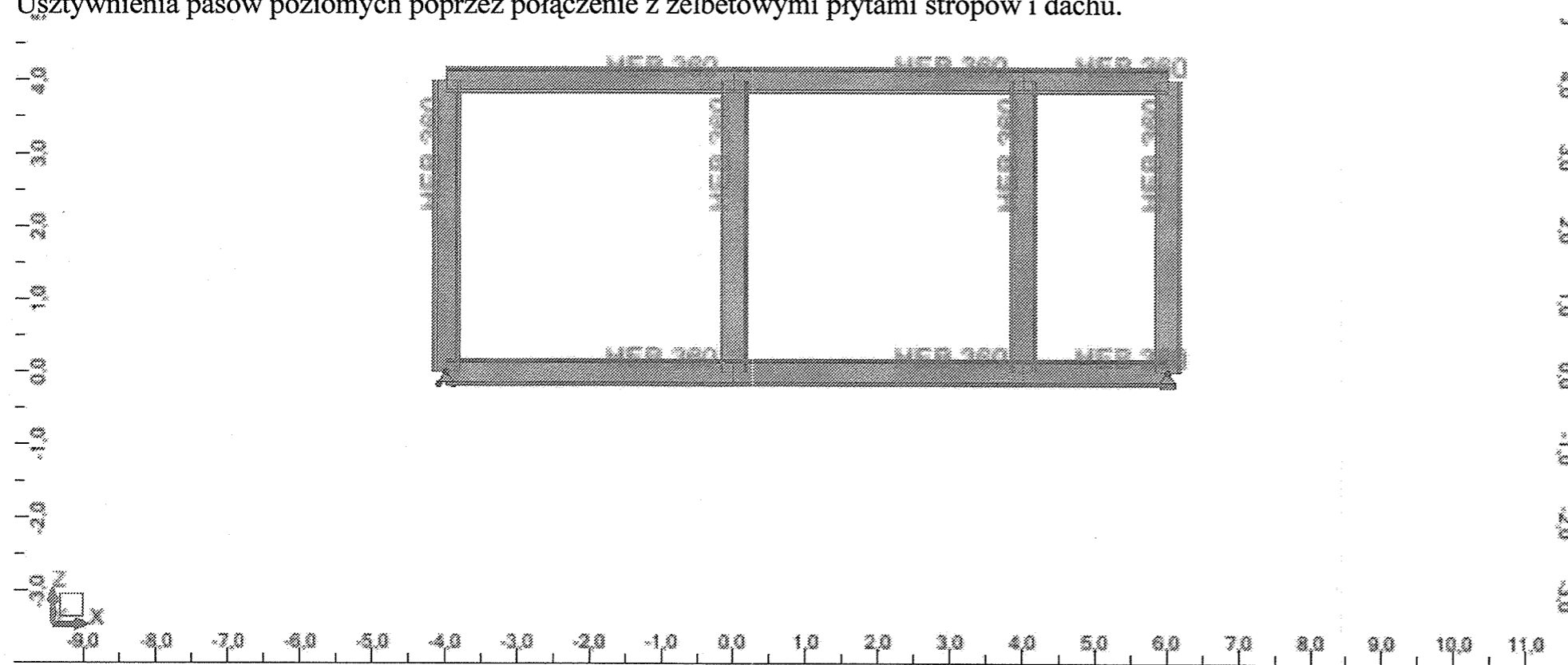


zespół autorski prowadzący: Bogusław Wówrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60			
projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto			
inwestor: Opera Wrocławská ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław			
projektant: dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW			
sprawdził: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW			
branża: konstrukcja	stadium: projekt budowlany	skala:	
temat rysunku: Model obliczeniowy RW3			
data: Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K 04	

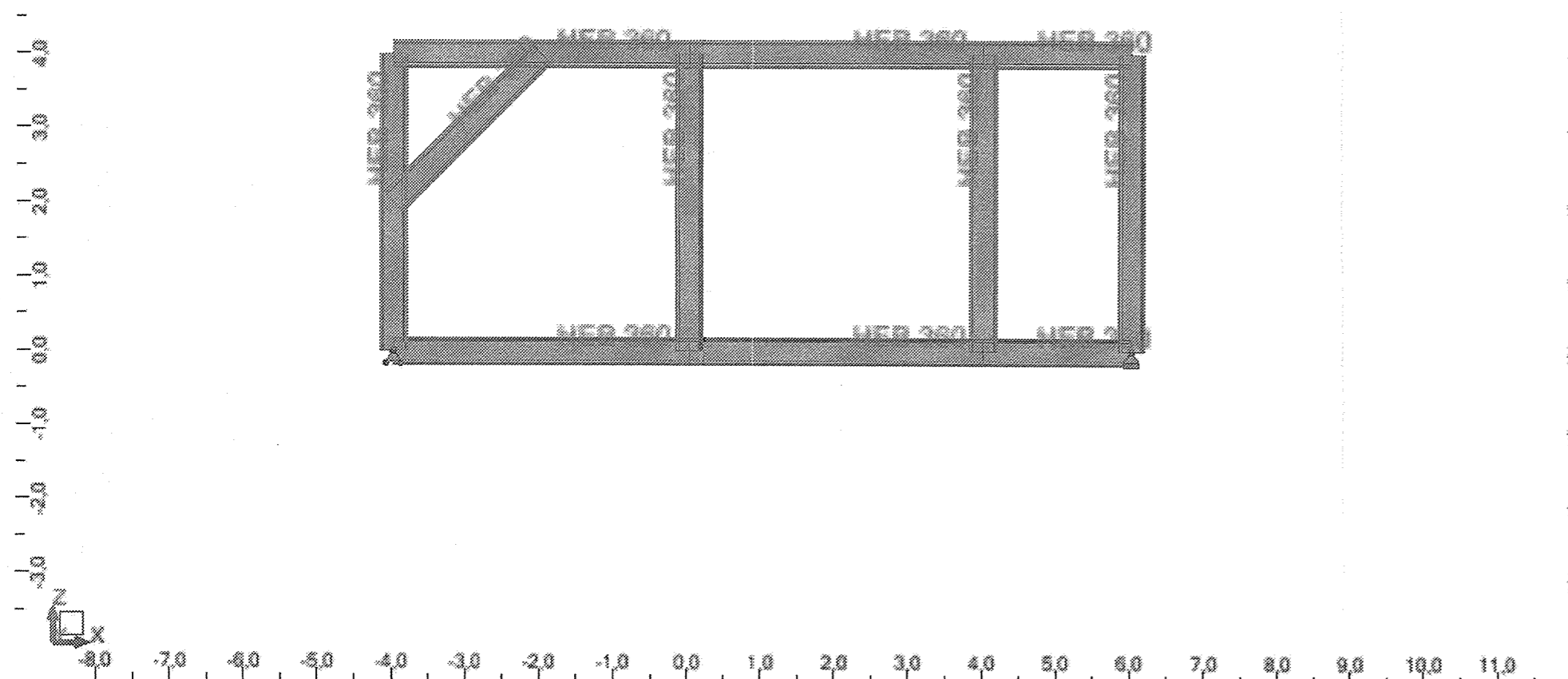
Model 2D konstrukcji ramownic KR6 i KR7 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.



KR6



KR7

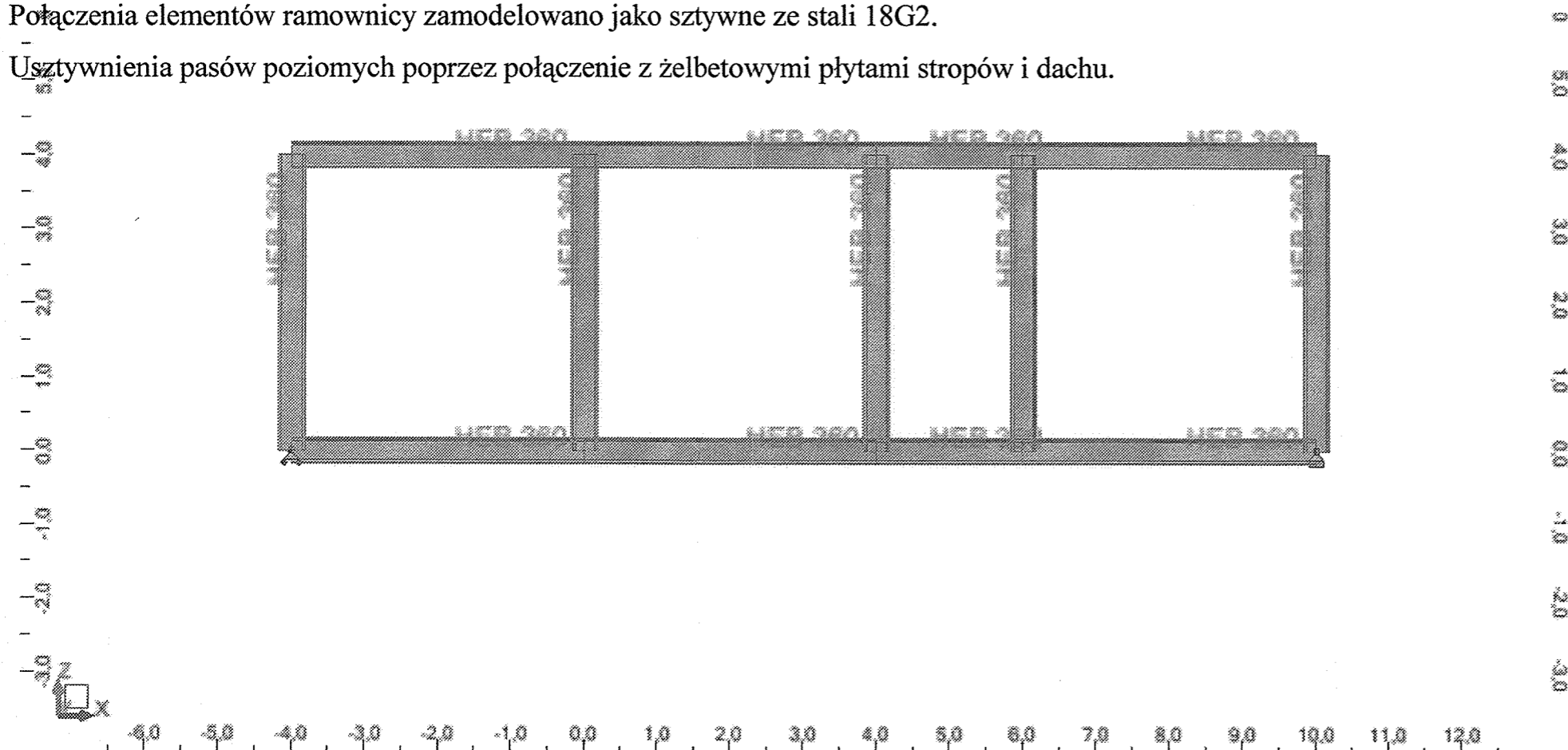
URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, Pl. Nowy Targ 1/28

zespół autorski prowadzący: Bogusław Wówrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka		manufaktura nr 1
pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60	
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto	
inwestor:	Opera Wrocławská ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław	
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW	
sprawdził:	dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW	
branża:	konstrukcja	stadium: projekt budowlany
temat rysunku:	Model obliczeniowy KR4.6; KR4.7	
data:	Wrocław, listopad 2009	nr rysunku: K 05

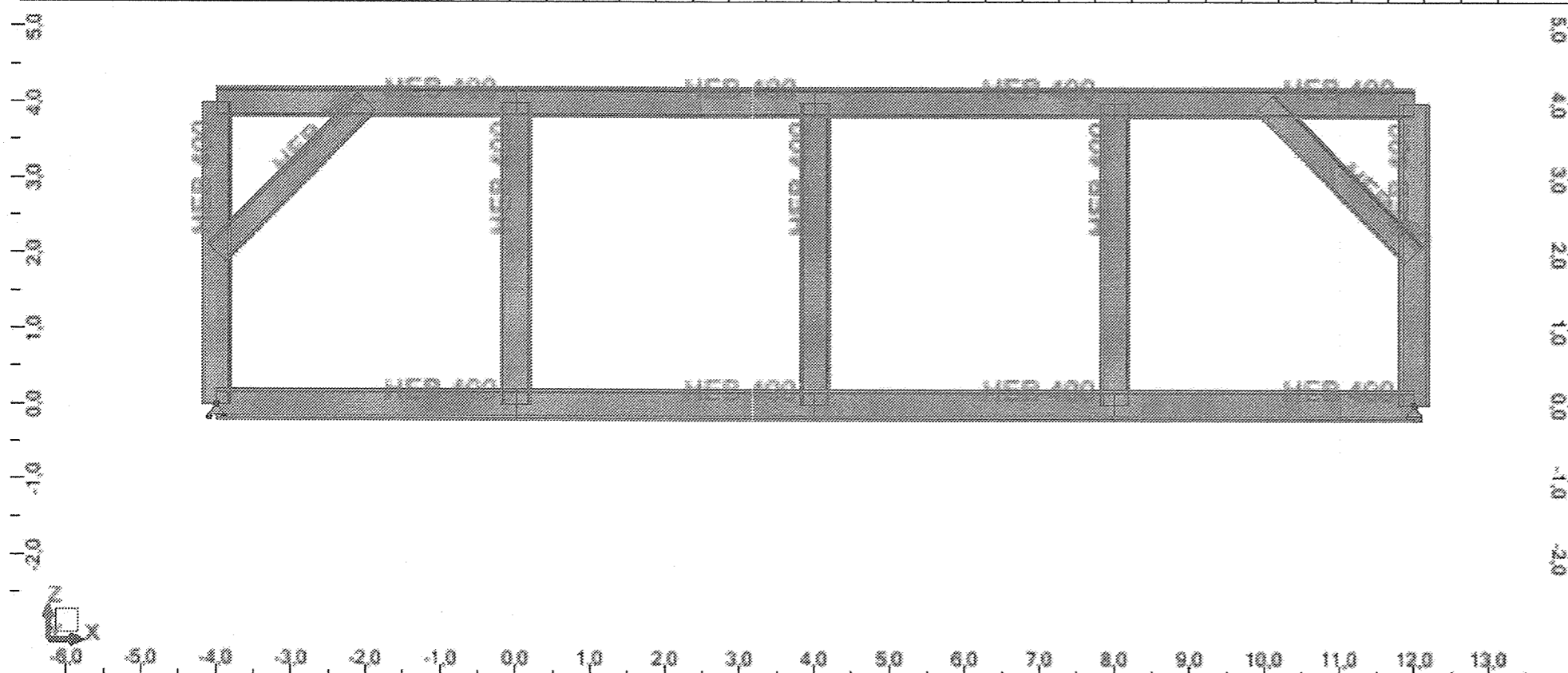
Model 2D konstrukcji ramownic KR8 i KR9 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.



KR8



KR9

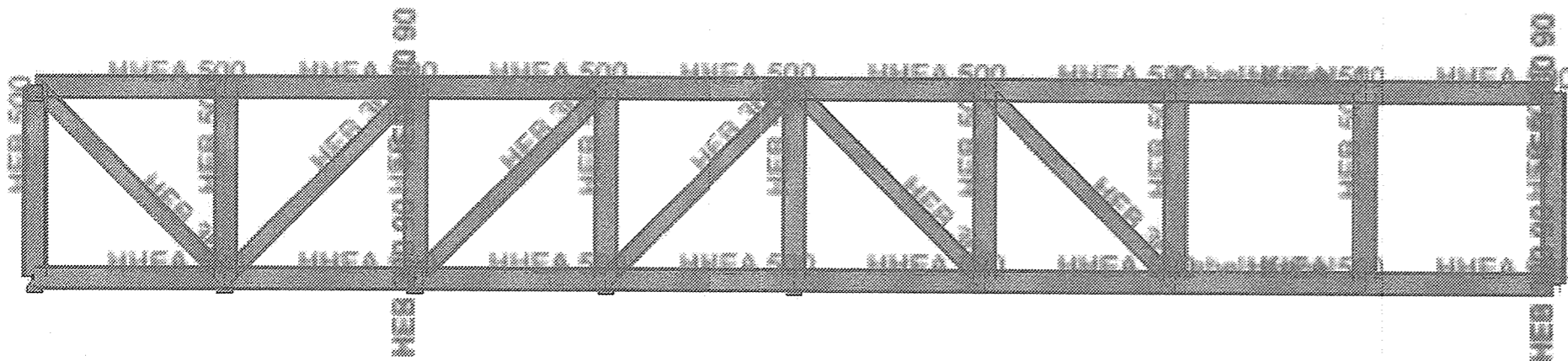
zespół autorski prowadzący: Bogusław Wówrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60			
projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto			
inwestor: Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław			
projektant: dr inż. Romuald Tarozewski upr. nr 522/88 UW			
sprawdzil: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 285/87/UW			
branża: konstrukcja	stadium: projekt budowlany	skala: 1:100	
temat rysunku: Model obliczeniowy KR4.8; KR4.9			
data: Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K 06	

URZĄD MIASTO I GMINA WROCŁAW
 WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
 ul. Nowy Targ 1/8

Model 2D konstrukcji ramownic KR10; KR11 I i KR12 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.



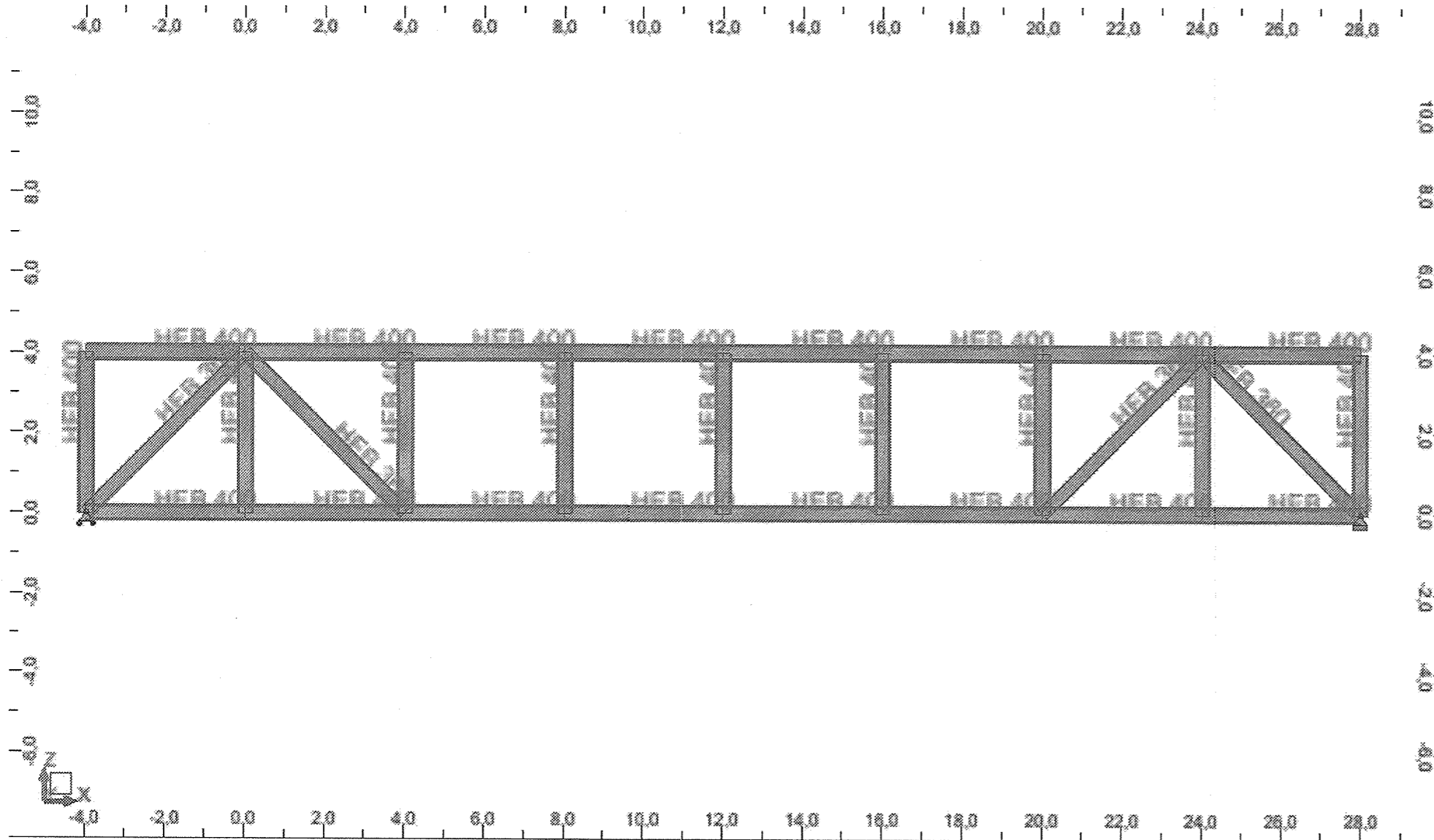
Bogusław Wówrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka		manufaktura nr 1
<p>zespół autorów: projektantów</p>		
<p>pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60</p>		
<p>projekt: Rozbudowa Opery Wroclawskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto</p>		
<p>inwestor: Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław</p>		
<p>projektant: dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW</p>		
<p>sprawdził: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW</p>		
<p>branża: konstrukcja</p>		<p>stadium: projekt budowlany</p>
<p>temat rysunku: Model oblicz. KR4.10; KR4.11; KR4.12</p>		
<p>data: Wrocław, listopad 2009</p>		
<p>nr rysunku: K 07</p>		

URZĄD MIASTA I GMINY WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
 ul. Nowy Targ 1/2

Model 2D konstrukcji ramownicy KR1; KR2 I i KR3 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.



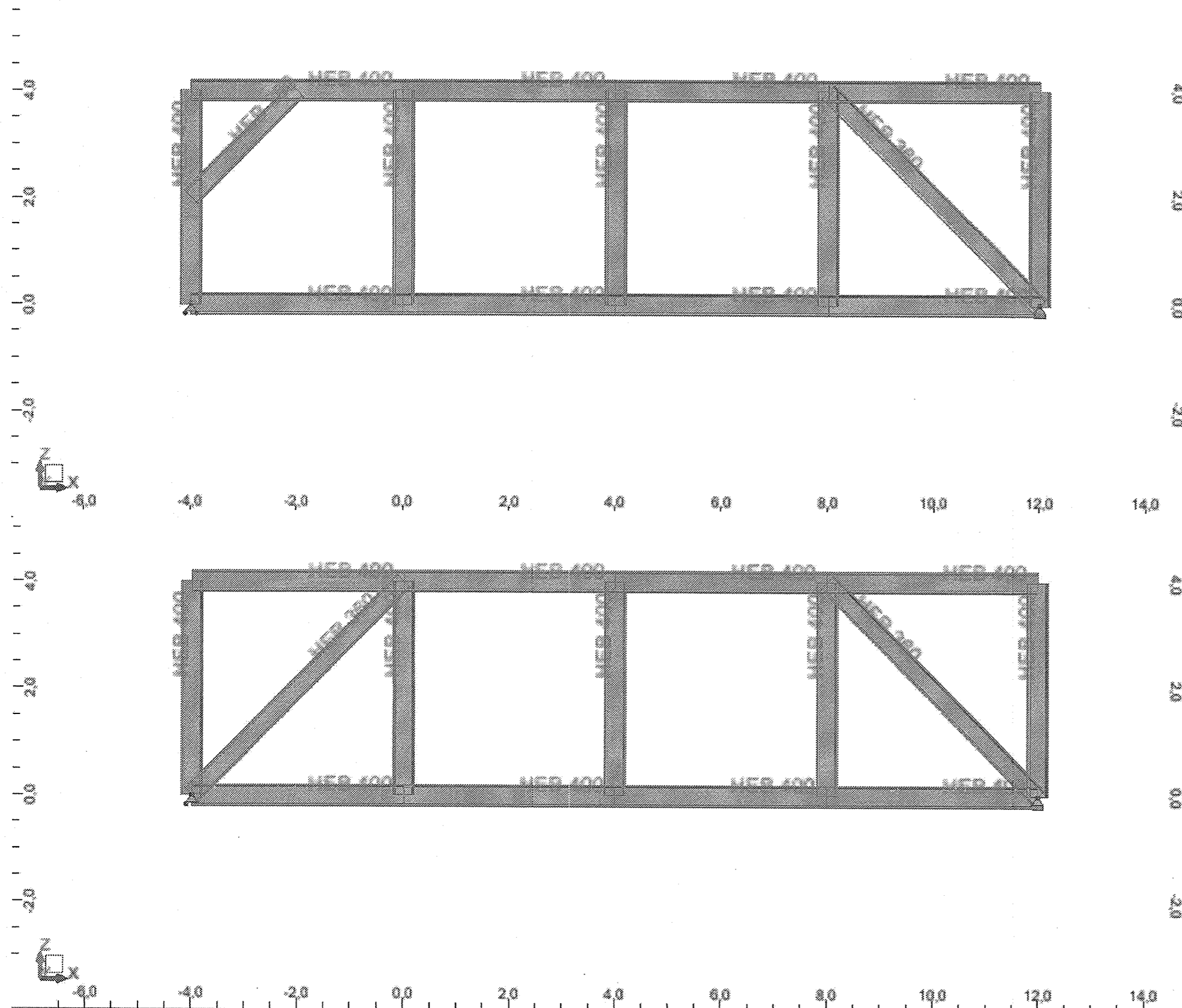
zespół autorski prowadzący: Bogusław Wowrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
pracownia: Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60			
projekt: Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto		inwestor: Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław	
projektant: dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/86 LW		sprawdzil: dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW	
branża: konstrukcja		stadium: projekt budowlany	
temat rysunku: Model obliczeniowy KR4.1; KR4.2; KR4.3			
data: Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K 08	

URZĄD MIASTO WIEJSKI WROCLAWIA
 ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWA
 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8

Model 2D konstrukcji ramownic KR4.4 i KR4.5 zbudowano i przeanalizowano w programie Robot v. 21

Połączenia elementów ramownicy zamodelowano jako sztywne ze stali 18G2.

Usztywnienia pasów poziomych poprzez połączenie z żelbetowymi płytami stropów i dachu.



KR4.4

KR4.5

zespół autorski prowadzący: Bogusław Wowrzeczka Michał Teller Katarzyna Radecka			manufaktura nr 1
	pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60	
projekt:	Rozbudowa Opery Wroclawskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2j, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto		
inwestor:	Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław		
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 522/88 UW		
sprawdził:	dr inż. Waldemar Bober upr. nr 265/87/UW		
branża:	konstrukcja	stadium:	projekt budowlany
temat rysunku:	Model obliczeniowy KR4; KR4.5		
data:	Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K 09

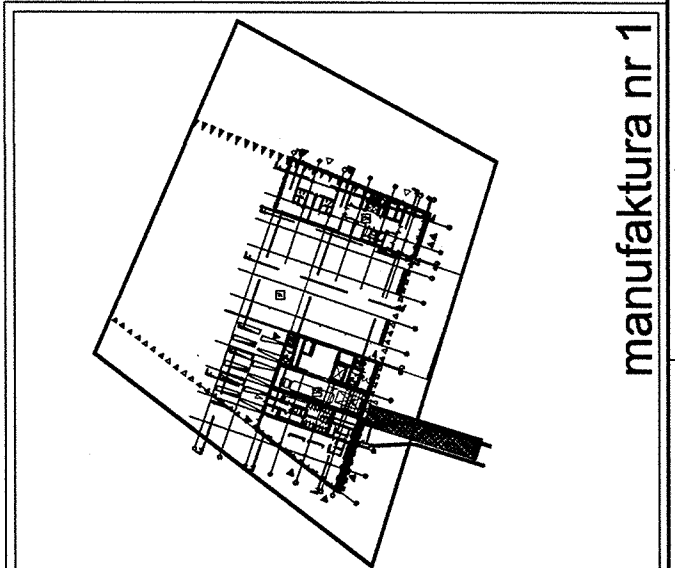
URZĄD MIEJSKI WRÓCLAW
 WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
 50-051 Wrocław, pl. Nowy 1a/8 1/8



LEGENDA:

F35	STROP ŻELAZNY
SC	ŚCIANA ŻELAZNOBETONOWA
SS	ŚCIANA SŁUPOWA
S	SŁUP ŻELAZNY
BC	PODŁOGA ŻELAZNOBETONOWA
BS	PODŁOGA BETONOWA
RWA	RAMA STALOWA
RWB	WYKONANIE STALOWA

UWAGI:
 1. Zgodnie z załącznikiem nr 1, wszystkie elementy i materiały, których nazwy i symbole są podane w tabeli, należy stosować zgodnie z podanymi wymiarami i specyfikacją techniczną. W przypadku braku danych w tabeli, należy stosować dane z specyfikacji technicznej.
 2. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 3. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 4. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 5. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 6. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 7. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.
 8. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i projektem wykonawczym.



pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wowrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rezbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Sceny ul. Modrzewskiej, 50-086 Wrocław Części działek: 04, 05, 02, 72 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-086 Wrocław
projektant:	dr inż. Romuald Tyszczyński ul. nr 52/58/59
kontrola:	dr inż. Waldemar Bobor ul. nr 255/81/84
branża:	konstrukcja
rodzaj:	projekt budowlany
skala:	1:200
temat rysunku:	rzut poziomu -3
data:	Wrocław, listopad 2009
nr rysunku:	K-10

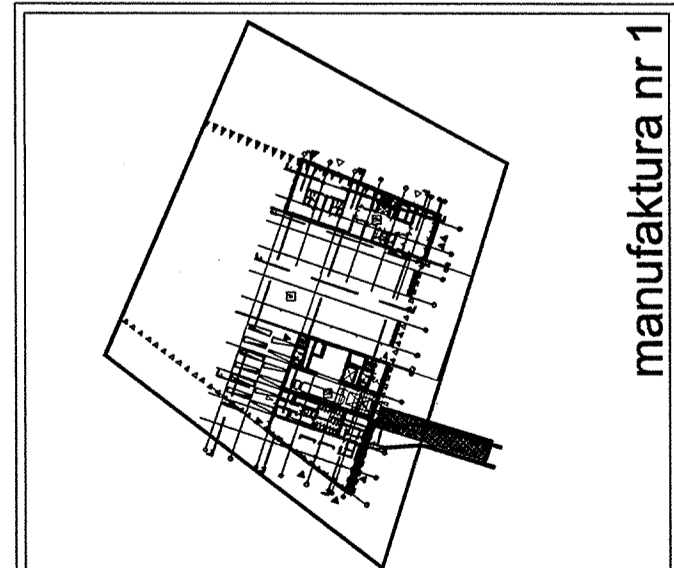
manufaktura nr 1



LEGENDA:

- F35 STROP ŻELBETOWY
- SC ŚCIANA ŻELBETOWA
- SS ŚCIANA KCIENIOWA
- S SŁUP ŻELBETOWY
- SC POKŁAD ŻELBETOWY
- BS POKŁAD STALOWY
- RW RAMA STALOWA
- RW KRAJOWICA STALOWA

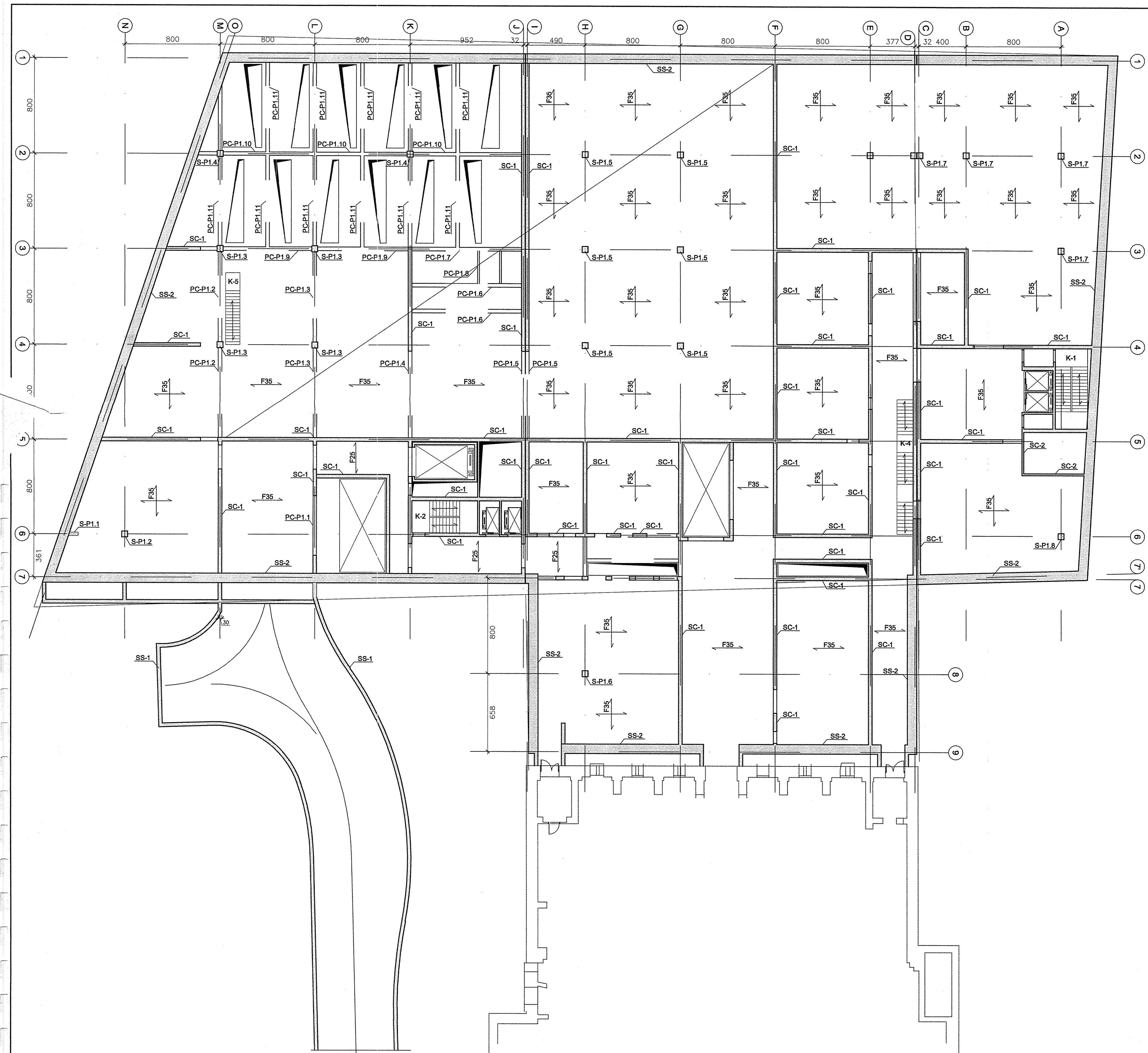
- Uwagi:
1. W przypadku zmian w projekcie, musi być ona poprzedzona zmianami i zaakceptowana przez projektanta i nadzorcę budowlany.
 2. Wykonanie prac ziemnych i wyczerpanie wody w studniach musi być zgodne z projektem i pozwoleniem na wykonanie prac ziemnych.
 3. Wykonanie prac ziemnych i wyczerpanie wody w studniach musi być zgodne z projektem i pozwoleniem na wykonanie prac ziemnych.
 4. Wszelkie zmiany w projekcie muszą być poprzedzone zaopiniowaniem przez projektanta i nadzorcę budowlany.
 5. Wszelkie zmiany w projekcie muszą być poprzedzone zaopiniowaniem przez projektanta i nadzorcę budowlany.
 6. Wszelkie zmiany w projekcie muszą być poprzedzone zaopiniowaniem przez projektanta i nadzorcę budowlany.
 7. Wszelkie zmiany w projekcie muszą być poprzedzone zaopiniowaniem przez projektanta i nadzorcę budowlany.
 8. Wszelkie zmiany w projekcie muszą być poprzedzone zaopiniowaniem przez projektanta i nadzorcę budowlany.



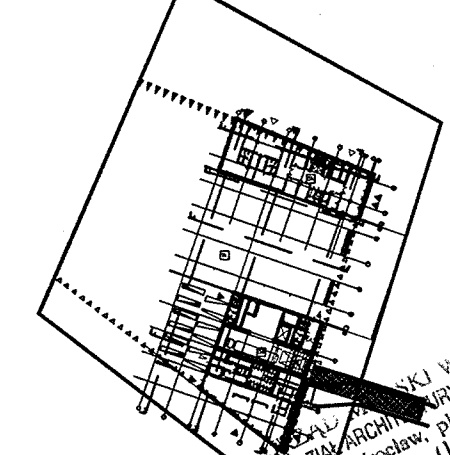
manufaktura nr 1

projektant:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórczewiczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 18/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzelewskiej, 50-088 Wrocław Część działki: 6/4, 6/5, 6/2, 7/2, AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-088 Wrocław
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 52589/W
opracował:	dr inż. Waldemar Bobek upr. nr 25657/W
branża:	konstrukcja
skala:	projekt budowlany 1:200
temat rysunku:	rysunek poziomy - 2
data:	Wrocław, listopad 2009

K-11



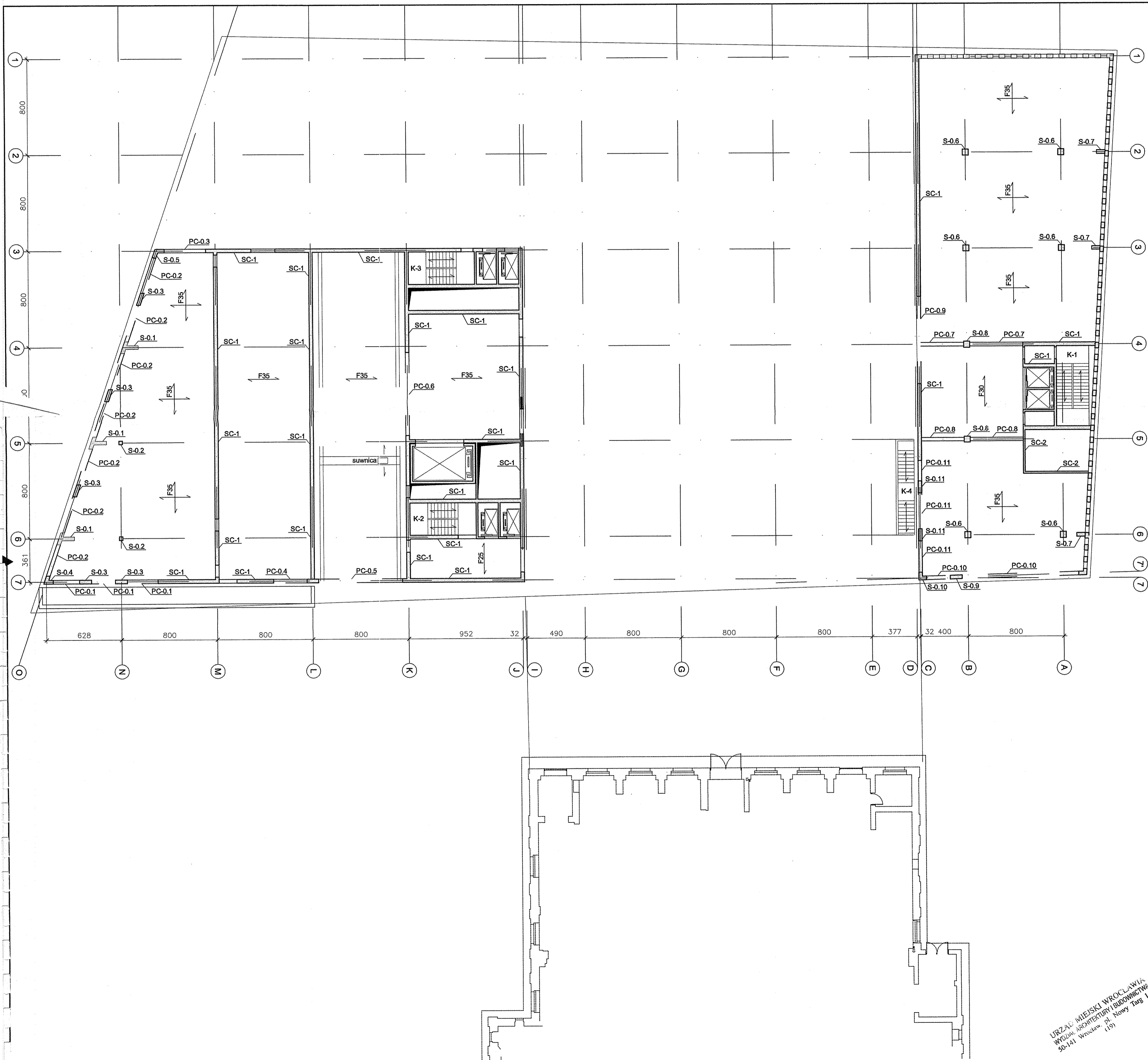
- LEGENDA:**
- F35 - STROP ŻELĄCZOWY
 - SC - ŚCIANA ŻELĄCZOWA
 - SS - ŚCIANA KACZĄCOWA
 - S - SŁUP ŻELĄCZOWY
 - BC - PODŁOGA ŻELĄCZOWA
 - BS - PODŁOGA BRANŻOWA
 - RW - RAMA STALOWA
 - RW - KRATOWNICA ŻELĄCZOWA
- UWAGI:**
1. Wzrostki nie obejmują elementów konstrukcyjnych, których nie ma w projekcie, a które mogą być potrzebne do wykonania robót budowlanych.
 2. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 3. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 4. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 5. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 6. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 7. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 8. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 9. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.
 10. Wykresy nie zawierają informacji o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać konstrukcje i urządzenia budowlane.



manufaktura nr 1

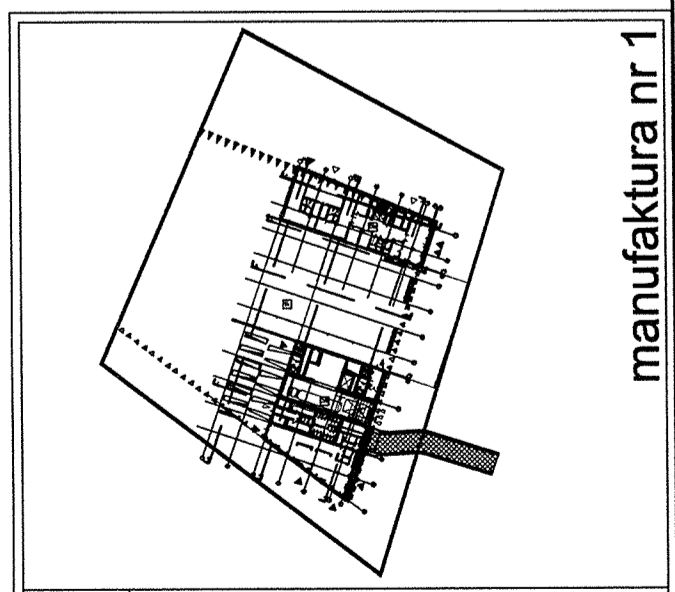
WROCŁAW
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA
ul. Nowy Targ 1/9

projektant:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórowiczka 50-384 Wrocław, Plac Granwalczy 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzewiejskiej, 50-088 Wrocław Części działek: 6/4, 5/2, 5/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-088 Wrocław
opracowanie:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 5228/AMW
opracowanie:	dr inż. Wilfrieda Biber upr. nr 2858/AMW
skala:	konstrukcja projekt budowlany 1:200
tytuł rysunku:	rzut poziomu -1
data:	Wrocław, listopad 2009



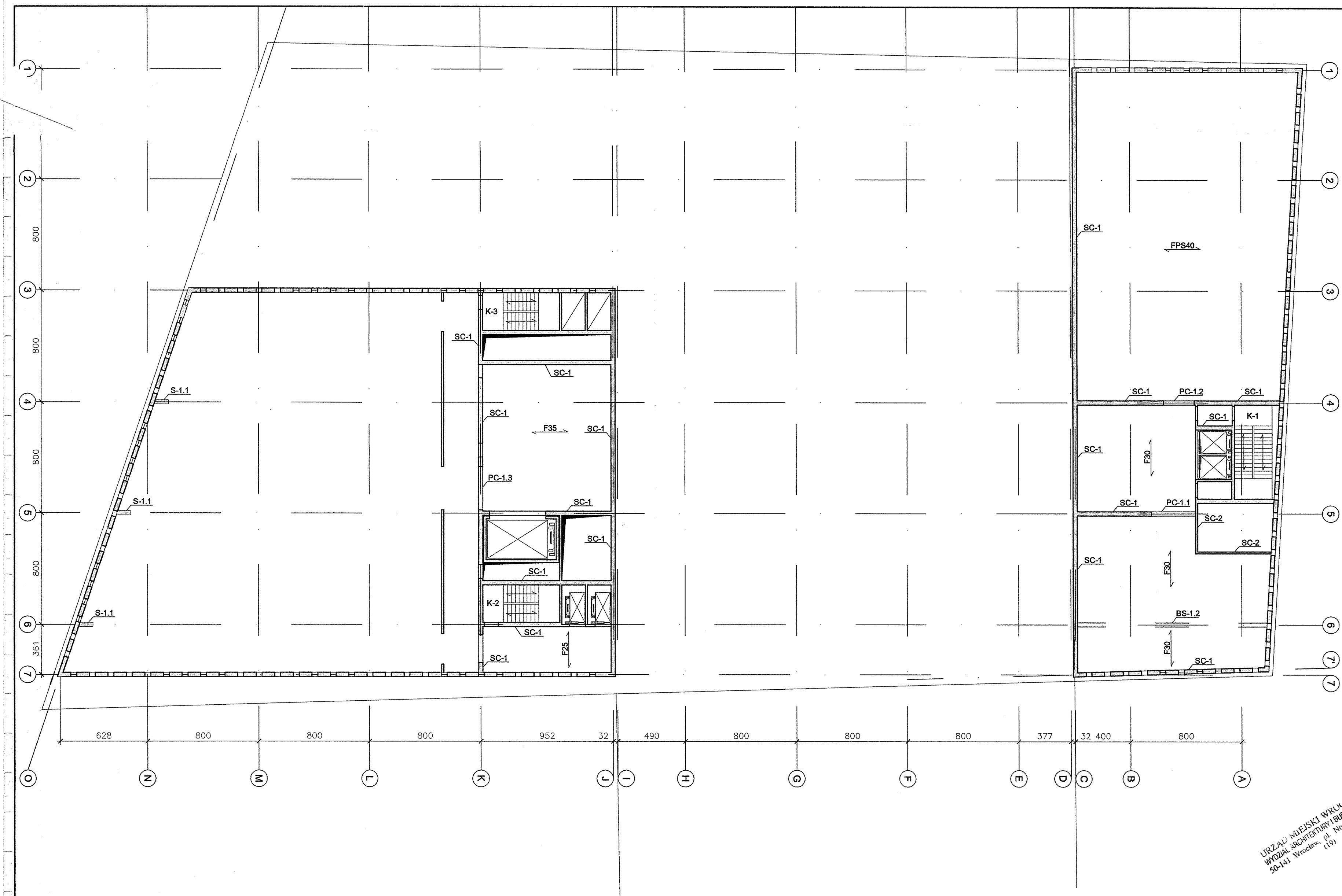
- LEGENDA:
- F30 STYROP ZŁEBISTY
 - SC SZKALA ŻELBETOWA
 - SS SZKALA SZCZEBLIKOWA
 - S SZKALA ŻELBETOWA
 - BC PODCIĄG ŻELBETOWY
 - BS PODCIĄG STALOWY
 - RW RAMA STALOWA
 - RW KREWATOWNICA STALOWA

UWAGI:
 1. Do projektu nie należy włączać, w szczególności, wszelkich elementów i urządzeń, których wykonanie nie jest przedmiotem niniejszego projektu konstrukcyjnego.
 2. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 3. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 4. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 5. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 6. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 7. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 8. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 9. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.
 10. Wykonanie projektu konstrukcyjnego należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.



URZĄD MIĘSKI WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
 50-141 Wrocław, ul. Nowy Targ 1/8

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórneczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wroclawskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzewskiej, 50-066 Wrocław Czytelni: 64, 50, 50, 172, AM-33, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wroclawska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski, ul. 11-go Listopada 11, 50-101 Wrocław
opracował:	dr inż. Romuald Tarczewski, ul. 11-go Listopada 11, 50-101 Wrocław
branża:	konstrukcja
stan:	projekt budowlany
skala:	1:200
forma rysunku:	rzut poziomy 0
data:	Wrocław, listopad 2009
nr rysunku:	K-13

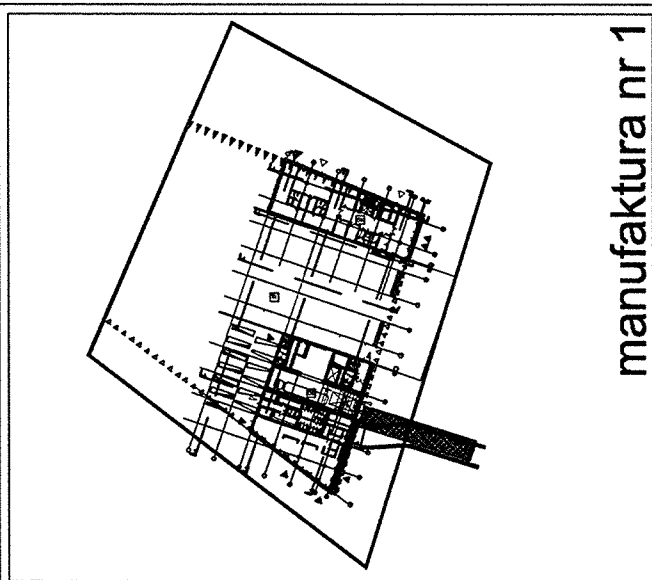


LEGENDA:

- F20 STRÓP ŻELBETOWY
- F30 ŚCIANA ŻELBETOWA
- SS ŚCIANA SZCZELNIOWA
- S ŚLUP ŻELBETOWY
- BC PODCIĄG ŻELBETOWY
- BS PODCIĄG STALOWY
- RW RAMA STALOWA
- RW KRATOWNICA STALOWA

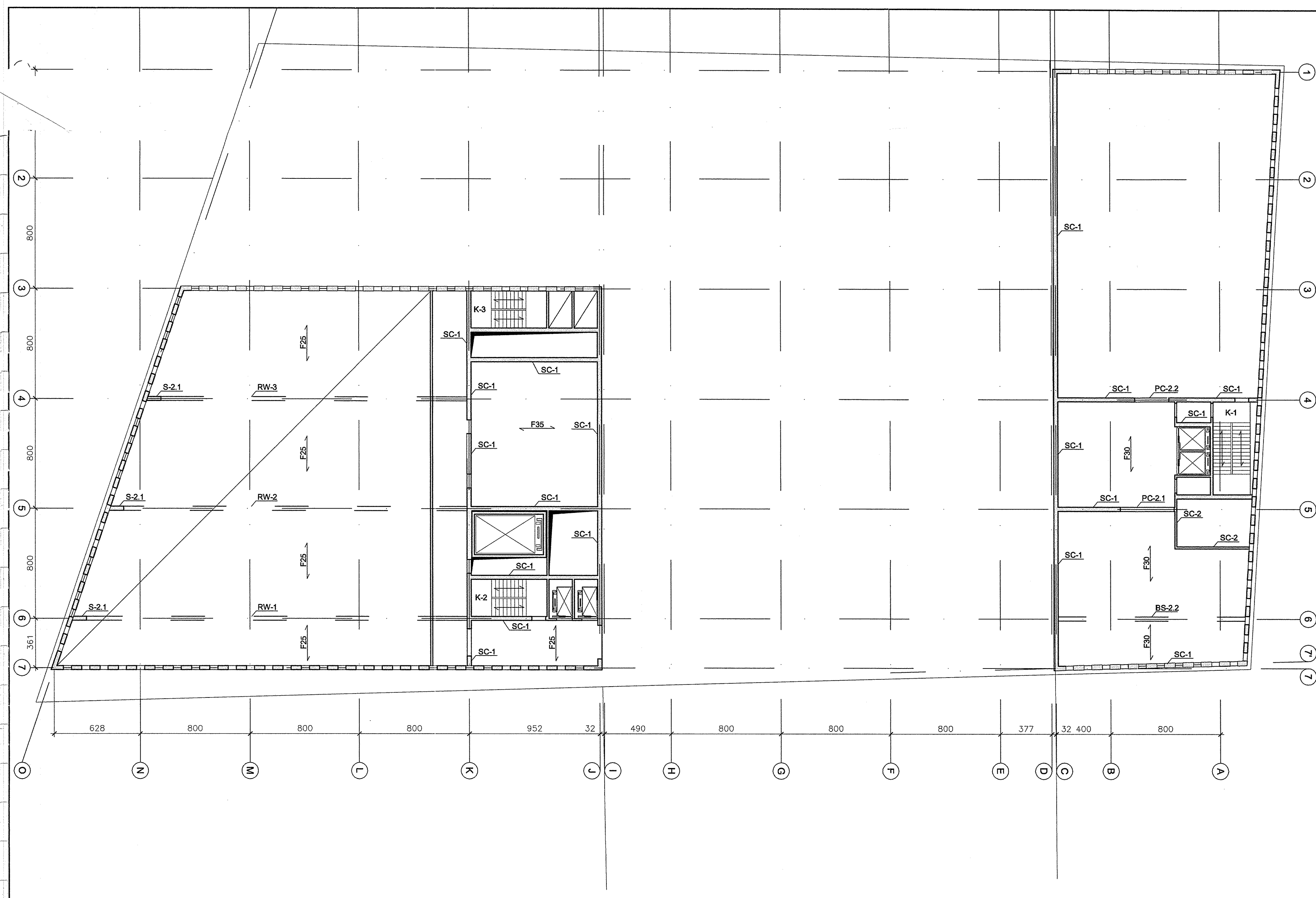
UWAGI:

1. Na miejscu nie zrealizowano niektórych elementów i rozmiarów, które nie zostały uwzględnione w projekcie.
2. Szczegółowe projekty instalacji elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej, projekt wykonawczy i wykonanie robót.
3. Uwaga: w czasie prac budowlanych, wykonawca musi być w stałym kontakcie z nadzorcą budowlanym i projektantem.
4. Zmiany materiału budowlanego, wykonawstwa, technologii czy urządzeń mogą być wprowadzane jedynie za porozumieniem Adm. Projektu.
5. Wykazanie materiałów i ich ilości w projekcie, nie gwarantuje ich dostarczenia w czasie i ilości, o ile nie zostanie określone w umowie.
6. Szanse na realizację projektu, w tym i na uzyskanie wszelkich potrzebnych pozwoleń, nie gwarantujemy.
7. Szanse na uzyskanie elementów do wykonania, których nie było w projekcie, nie gwarantujemy.
8. Szczegółowe informacje o kosztach i czasie realizacji projektu, w tym o kosztach i czasie realizacji, nie gwarantujemy.
9. Wszelkie prace i kosztorysy, kopie i reprodukcje, nie gwarantujemy i nie ponosimy za nie odpowiedzialności.



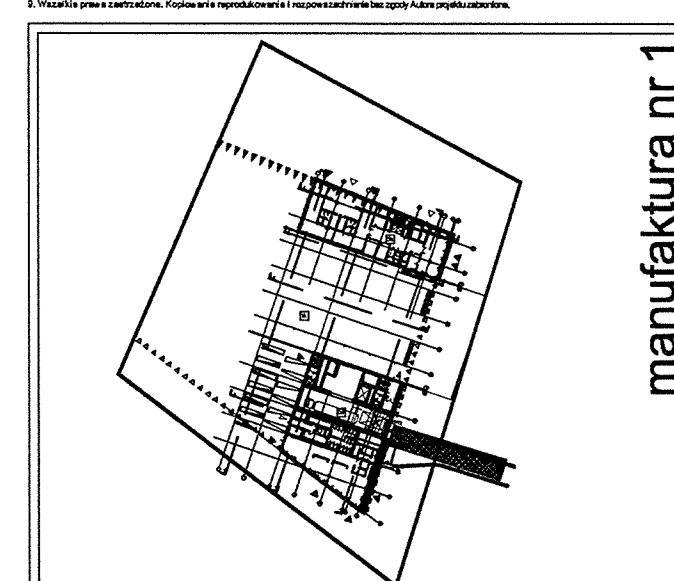
pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórczeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60		
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-086 Wrocław Części działek: 6/4, 5/1, 5/2, 7/2 AM-33, obręb: Stare Miasto		
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-086 Wrocław		
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 52265/04W		
sprawdził:	dr inż. Waldemar Bobek upr. nr 28687/04W		
branża:	konstrukcja	stadium: projekt budowlany	skala: 1:200
tytuł rysunku:	rzut poziomu +1		
data:	Wrocław, listopad 2009		
nr rysunku:	K-14		

URZĄD MIAJSKI WROCŁAW
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8



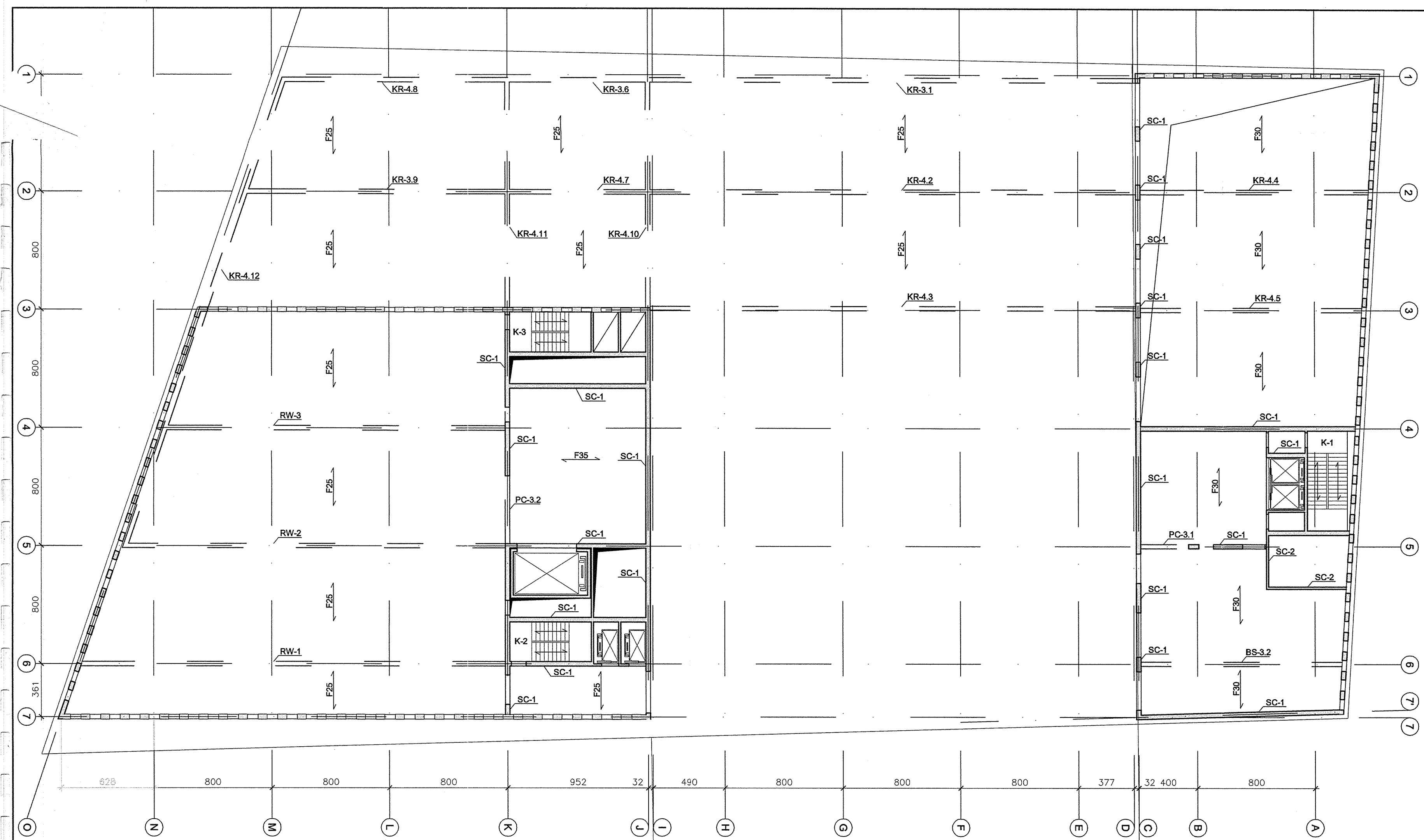
- LEGENDA:**
- F20 STROP ŻELBETOWY
 - SC ŚCIANA ŻELBETOWA
 - SS ŚCIANA SZCZELNIOWA
 - S SŁUP ŻELBETOWY
 - BC PODŁOGA ŻELBETOWA
 - BS PODŁOGA STALOWA
 - RW RAMA STALOWA
 - RW KRATOWNICA STALOWA
- UWAGI:**
1. Za wyjątkiem elementów oznaczonych symbolem (F) i (R) należy wykonać konstrukcję zgodnie z projektem konstrukcyjnym.
 2. Szczegółowe projekty instalacji elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej, wentylacyjnej, ogrzewczej i klimatyzacji należy wykonać zgodnie z projektem.
 3. Linie i kolumny konstrukcyjne w części ogólnego projektu, niebędące częścią niniejszego projektu, należy wykonać zgodnie z projektem.
 4. Zestawy materiałów budowlanych, wykończeniowych, technologicznych urządzeń i materiałów eksploatacyjnych należy uzgodnić z wykonawcą.
 5. Wykaz materiałów, które w projekcie, nie są objęte szczegółowymi specyfikacjami, należy uzgodnić z wykonawcą.
 6. Spisóbliwy wykonać zgodnie z projektem, uwzględniając wszelkie uwagi i zmiany.
 7. Spisóbliwy wykonać zgodnie z projektem, uwzględniając wszelkie uwagi i zmiany.
 8. Wykaz materiałów eksploatacyjnych należy uzgodnić z wykonawcą.
 9. Wykaz materiałów eksploatacyjnych należy uzgodnić z wykonawcą.

URZĄD ARCHITEKTURY WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
 50-141 Wrocław, pl. Nowy 119



pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórczeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opły Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzejewskiej, 50-066 Wrocław Czytelni: 6/4, 5/2, 2/2, 7/2, AM-33, obrot: Stare Miasto
inwestor:	Opł Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	dr inż. Romuald Tarcowski upr. nr 522/98/W
sprawdził:	dr inż. Waldemar Bobor upr. nr 216/97/W
branża:	konstrukcja
stadium:	projekt budowlany
skala:	1:200
temat rysunku:	rzut poziomu +2
data:	Wrocław, listopad 2009
rysownik:	K-15

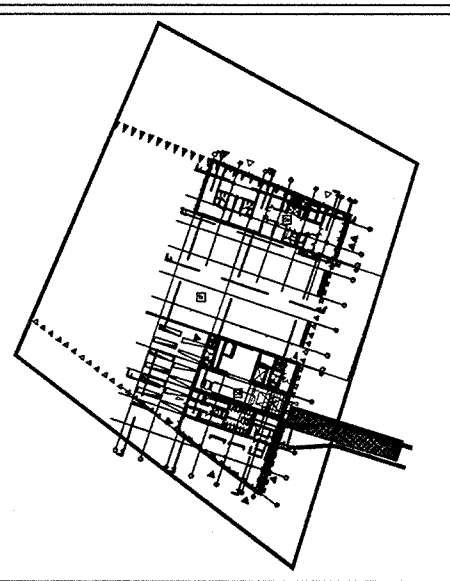
manufaktura nr 1



LEGENDA:

F20	STROP ŻELBETOWY
SC	SŁUPA ŻELBETOWA
SS	SŁUPA SZCZEBLONOWA
S	SŁUP ŻELBETOWY
BC	PODCIĄG ŻELBETOWY
BS	PODCIĄG STALOWY
RW	RAMA STALOWA
K	KONSTRUKCJA STALOWA

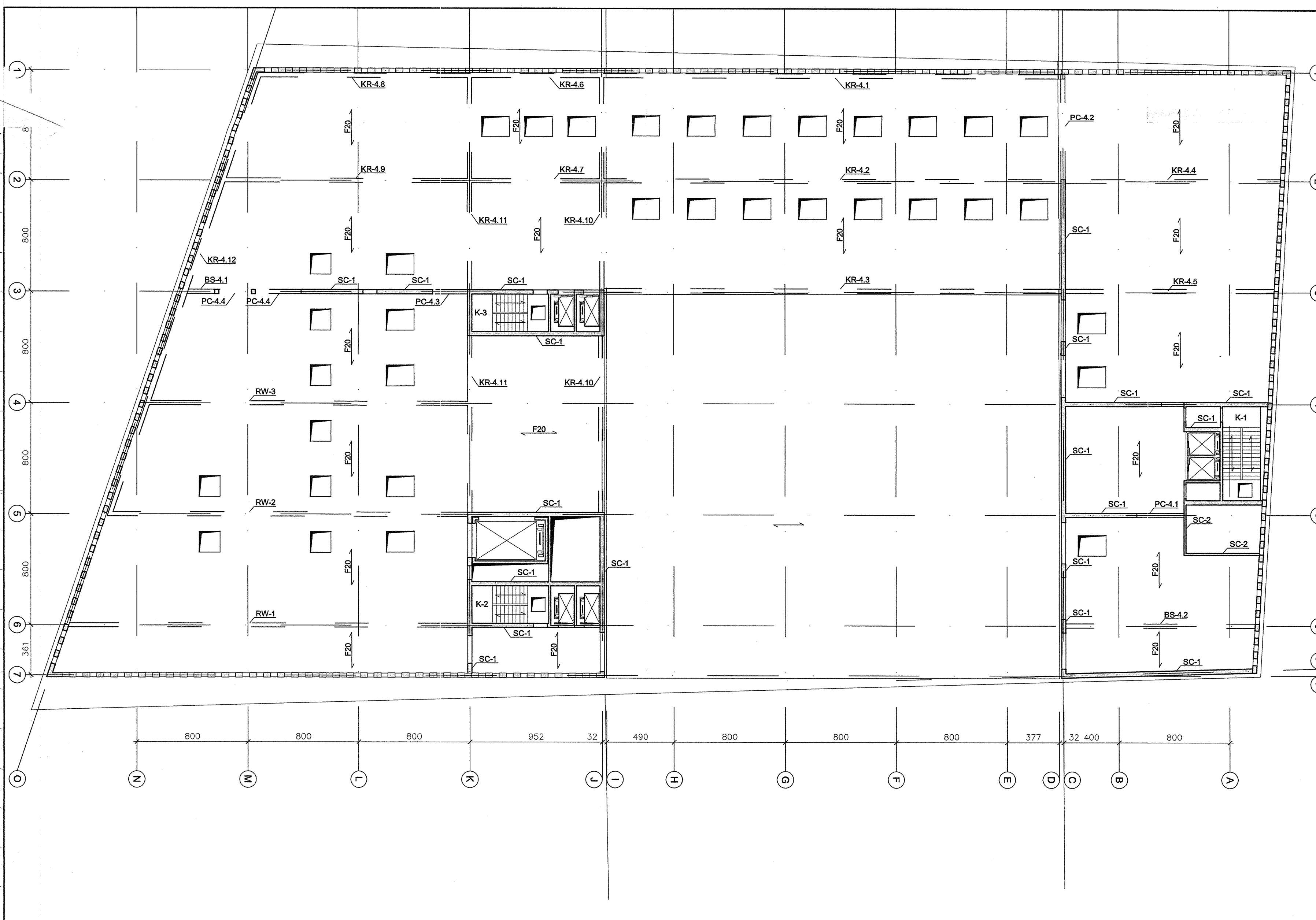
- UWAGI:
1. Za wyjątkiem elementów oznaczonych w tym projekcie, wszystkie elementy i materiały w budownictwie powinny być zgodne z normami i specyfikacjami technicznymi.
 2. Wykonanie prac ziemnych, w tym: wykopania, fundamenty, mury, itp. należy wykonać zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 3. Wykonanie prac murarskich i tynkarskich zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 4. Wykonanie prac instalacyjnych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 5. Wykonanie prac malarskich zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 6. Wykonanie prac elektrycznych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 7. Wykonanie prac sanitarnych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.
 8. Wykonanie prac ogólnobudowlanych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.



manufaktura nr 1

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wówrzeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Modrzęjskiej 1, 50-066 Wrocław Części działek: 6/4, 5/3, 6/2, 7/2 AM-53, obręb: Stare Miasto
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław
projektant:	dr inż. Romuald Tarczewski upr. nr 622664/W
sprawdzik:	dr inż. Waldemar Bobek upr. nr 236674/W
branża:	konstrukcja
stadium:	projekt budowlany
skala:	1:200
temat rysunku:	rzut poziomu +3
data:	Wrocław, listopad 2009
nr rysunku:	K-16

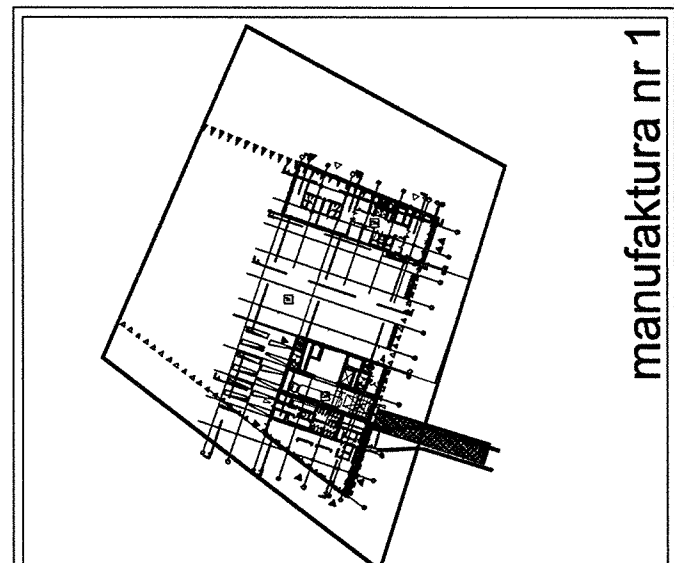
UKŁAD WIELKOŚCI WYKONANIA
WZDZIAŁ ARCHITECTURY BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 19



- LEGENDA:
- F20 → STROP ŻELBETOWY
 - SC → ŚCIANA ŻELBETOWA
 - SS → ŚCIANA SZCZELNIOWA
 - S → ŚLUP ŻELBETOWY
 - BC → PODCIĄG ŻELBETOWY
 - BS → PODCIĄG STALOWY
 - RW → RAMA STALOWA
 - KR → KRATOWNICA STALOWA

UWAGI:
 1. Za wyjątkiem elementów oznaczonych w tym projekcie, wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym i wykończeniowym.
 2. Wykonanie prac ziemnych i fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem geotechnicznym.
 3. Wykonanie prac wykończeniowych należy wykonać zgodnie z projektem wykończeniowym.
 4. Wykonanie prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z projektem instalacyjnym.
 5. Wykonanie prac elektrycznych należy wykonać zgodnie z projektem elektrycznym.
 6. Wykonanie prac sanitarnych należy wykonać zgodnie z projektem sanitarnym.
 7. Wykonanie prac ogólnobudowlanych należy wykonać zgodnie z projektem ogólnobudowlanym.
 8. Wykonanie prac zbrojeniowych należy wykonać zgodnie z projektem zbrojeniowym.

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
 WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1/8



manufaktura nr 1

pracownia:	Pracownia Arch. "Manufaktura nr 1" Bogusław Wórczeczka 50-384 Wrocław, Plac Grunwaldzki 16/60		
projekt:	Rozbudowa Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej ul. Młodziejewskiej, 50-066 Wrocław Części działki: 504, 503, 502, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000		
inwestor:	Opera Wrocławska ul. Świdnicka 35, 50-066 Wrocław		
projektant:	dr inż. Romuald Tarcański upr. nr 52248/09		
sprawdził:	dr inż. Waldemar Bobor upr. nr 28547/09		
branża:	konstrukcja	stadium:	projekt budowlany
temat rysunku:	rzut poziomu +4		
data:	Wrocław, listopad 2009		nr rysunku: K-17

