

**BUDYNEK
HALI WIDOWISKOWO - SPORTOWEJ
Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
im. MARII SKŁODOWSKIEJ CURIE
W KRASIŃCU**

**PROJEKT BUDOWLANY
Instalacja wodno – kanalizacyjna
i ciepłej wody użytkowej z udziałem
kolektorów słonecznych,
centralnego ogrzewania oraz
wentylacji mechanicznej**

Inwestor: Gmina Płoniawy - Bramura,

**Adres inwestycji: Działka nr 312
w miejscowości Krasiniec, obręb Szczuki,
gm. Płoniawy - Bramura**

**Projektował:
inż. Tadeusz Szczapa
upr. bud. Nr 2/93/Os**

inż. Tadeusz Józef Szczapa
OSTROŁĘKA, ul. Skowrońskiego 7
upr. bud. architektoniczne i konstrukcyjne
nr ewid. 10/91/Os, nr ewid. 88/90/Os
upr. bud. branż instalacyjnej - instalacje
i sieci sanitarnej nr ewid. 2/93/Os
Projektowanie, nadzorowanie, kierowanie.

Ostrołęka maj 2009 r.

mgr inż. Magdalena Salwowska

Upr. Projekt. UAN-VI-7210/526/85/Os
Ostrołęka, ul. Łęczyńsk 5/7 m.37

PROJEKT ZAWIERA

I. Opis techniczny

- 1.0. Dane techniczne
- 2.0. Instalacja wodno-kanalizacyjna
- 3.0. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
- 4.0. Wentylacja mechaniczna

II. Obliczenia techniczne

- 5.1. Wymiarowanie przewodów wody zimnej i ciepłej
- 5.2. 1. Instalacja c.o. i ciepła technologicznego
- 5.2.2. Obliczenia przewodów instalacji c.o.
- 5.2.3. Wentylacja mechaniczna
- 6.1. Legenda do schematu instalacji c.o. i c.c.w.
- 6.2. Legenda wykaz poszczególnych materiałów wentylacji mechanicznej

III. Część graficzna

- 6.1. Projekt zagospodarowania terenu- działka nr 312 w skali 1:500 rys. nr 1
 - 6.2. rzut przyziemia- modernizacja instalacji wodno- kanalizacyjnej i ciepłej wody w skali 1:100 rys. nr 2
 - 6.3. Rozwinięcie instalacji wodno- kanalizacyjnej i ciepłej wody w skali 1:100 rys. nr 3
 - 6.4. Rzut przyziemia instalacji wentylacji, ogrzewania i ciepłej wody w skali 1:100 rys. nr 4
 - 6.5. Rozwinięcie instalacji wentylacji, ogrzewania i ciepłej wody w skali 1:100 rys. nr 5
 - 6.6. Rzut przyziemia- wentylacja mechaniczna skali 1:100 rys. nr 6
 - 6.6.1. Wentylacja mechaniczna przekrój I-I w skali 1:100 rys. nr 7
 - 6.6.2. Wentylacja mechaniczna przekrój II-II i III-III w skali 1:100 rys. nr 8
 - 6.6.3. Wentylacja mechaniczna przekrój IV-IV w skali 1:100 rys. nr 9
- 7.0. Załączniki:**
- kopia uprawnień budowlanych- projektanta i sprawdzającego,

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ Z UDZIAŁEM KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH, CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNI ISTNIEJĄCEJ ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W BUDYNKU HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ IM. MARII SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASIŃCU

Inwestor: gmina Płoniawy- Bramura

Adres inwestycji: działka nr 312 w miejscowości Krasiniec, obręb Szczuki gm. Płoniawy- Bramura

1.0. Dane budowlane

1.1. Podstawa opracowania:

- Wypis i wyrys z miejscowego Planu Zagospodarowania gminy Płoniawy- Bramura,
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Projekt budowlany- architektura.

1.2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodno- kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej z udziałem kolektorów słonecznych, centralnego ogrzewania z kotłowni istniejącej oraz wentylacji mechanicznej w budynku hali widowiskowo- sportowej z zapleczem i łącznikiem przy Zespole Szkół im. Marii Skłodowskiej Curie w Krasieńcu, zlokalizowanej na działce nr 312 w miejscowości Krasiniec, obręb Szczuki, gm. Płoniawy- Bramura.

1.3. Opis budynku

Projektowany budynek hali widowiskowo- sportowej z zapleczem sanitarnym to budynek parterowy, bez podpiwniczenia połączony funkcjonalnie z istniejącym budynkiem szkoły- Zespołu Szkół im. Marii Skłodowskiej Curie w Krasieńcu projektowanym parterowym łącznikiem. W budynku łącznika zlokalizowano **salę gier siłowych, sale ćwiczeń korekcyjnych, holl, rekreację, szatnię i sanitariaty ogólnodostępne**. Budynek hali widowiskowo-sportowej z zapleczem obejmuje arenę sportową o wymiarach 12x24m z trybunami stałymi dla 88 widzów, dwa zespoły przebieralni z natryskami dla sportowców, pomieszczenie dla nauczycieli wychowania fizycznego, magazyn sprzętu sportowego oraz pomieszczenia techniczne. Projektowany budynek dobudowano do istniejącego budynku szkoły od strony południowo- wschodniej.

Konstrukcja budynku projektowanej hali widowiskowo-sportowej z zapleczem i łącznikiem tradycyjna- ściany zewnętrzne jednowarstwowe gr. 40cm., murowane z bloczków gazobetonowych (np. YTONG) odmiany 500, ściany wewnętrzne nośne i konstrukcyjne wykonane z cegieł silikatowych gr. 25cm., strop nad przyziemiem łącznika i zaplecza gęsto żebrowy belkowo- pustakowy typu Teriva gr 25cm. Dach nad areną sportową o konstrukcji drewnianej dwuspadkowy, wykonany z drewna klejonego- dźwigary dachowe bumerangowe i płatwie, pokryty płytami warstwowymi z rdzeniem z wełny mineralnej, konstrukcje nośną pod dźwigary dachowe stanowią żelbetowe słupy wylewane na miejscu budowy, dach nad łącznikiem i zapleczem hali o konstrukcji drewnianej jedno i dwuspadkowy, pokryty blachodachówką. Poziom parteru projektowanego budynku hali przyjęto 10cm poniżej poziomu istniejącego budynku Zespołu Szkół (zaprojektowano pochylnie wzdłuż istniejących schodów). Gabaryty areny sportowej dostosowano do wymogów boisk do gry w piłkę koszykową i siatkową. Przewidziano również trzy rzędy stałych trybun na 88 miejsc siedzących.

1.4. Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy- 907,40m²
- powierzchnia użytkowa- 816,80m²
- kubatura- 5470m³.

Wykaz pomieszczeń i powierzchni oraz rodzaj podłogi:

nr	Nazwa pomieszczenia	Pow [m ²]	Rodzaj podłogi
1	Wiatrołap	4,00	Gres
2	Hol	22,50	Wyk. Elastyczna homogeniczna
3	Sala gier stołowych	66,60	Wyk. Elastyczna homogeniczna
4	Komunikacja	34,40	Wyk. Elastyczna homogeniczna
5	Sala ćwiczeń korekcyjnych	17,70	Wyk. Elastyczna homogeniczna
6	Rekreacja	30,30	Wyk. Elastyczna homogeniczna
7	Szatnia ogólna	12,90	Gres
8	WC męskie	4,00	Gres
9	WC damskie	3,60	Gres
10	WC dla os. niepełnosprawnych	4,60	Gres
11	Pom. porządkowe	1,90	Gres
12	Pokój dla nauczycieli WF	10,50	Gres
13	Magazynek	2,20	Gres
14	WC dla nauczycieli WF	3,90	Gres
15	Szatnia sportowców	11,50	Gres
16	Natryski	7,20	Gres
17	WC sportowców I	2,00	Gres
18	WC sportowców II	2,00	Gres
19	Natryski II	7,20	Gres
20	Szatnia sportowców II	11,50	Gres
21	Po. Techniczne	21,00	Gres
22	Magazynek	7,50	Gres
23	Magazyn sprzętu	16,90	Gres
24	Komunikacja	59,80	Wyk. Elastyczna homogeniczna
25	Trybuny dla 88 widzów	48,40	Gres
26	Boiska sportowe	402,70	Podłoga sportowa na ruszcie
	Razem:	816,80	

2.0. Instalacja wodno-kanalizacyjna

2.1 Roboty ziemne- Wykopy- wykonywać ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem warunków bezpieczeństwa zatrudnionych ludzi, młodzieży szkolnej i w stosunku do infrastruktury istniejącej. Wykopy zabezpieczyć przed obsunięciem skarp oraz teren

Uwaga! robót odpowiednio oznakować.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano-montażowych” tom II- „instalacje ziemne i przemysłowe”.

2.2. Woda zimna- pozyskiwana będzie ze szkolnej instalacji wewnętrznej. Przyłącze wykonać z PE50 z włączeniem do istniejącego wodociągu w pomieszczeniu łącznika przy kotłowni, Na wejściu przewodu wodociągowego do pomieszczenia technicznego zamontować wodomierz $\varnothing 32\text{mm}$ z zaworami odcinającymi oraz za wodomierzem zamontować zawór przeciwskażeniowy $\varnothing 32$. Przyłącze po wykonaniu poddać próbie na ciśnienie o 50% wyższe od roboczego, następnie dokładnie przepłukać. Zgłosić do odbioru technicznego. Rurociąg przed zasypaniem zinwentaryzować geodezyjnie.

2.3. Rurociągi przyłącza kanalizacyjnego

Z uwagi na kolizje istniejącej kanalizacji z projektem na odcinku S1 do S3 oraz istniejące przyłącze kanalizacyjne ze szkoły należy przebudować wg wskazań projektowych. Ścieki do kanalizacji odprowadzone będą w sposób grawitacyjny. Odcinek kanalizacji zewnętrznej od S1 do S3 przebudowywany wykonać z rur PCU $\varnothing 200\text{mm}$ o połączeniach na kielich uszczelnionych uszczelką gumową. Przewody przyłącza kanalizacji wykonać z rur PCV $\varnothing 160\text{mm}$ o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 1000\text{mm}$ o przykryciu płytą żelbetową $\varnothing 1200\text{mm}$ i włazem żeliwnym typu ciężkiego. Kanalizację po wykonaniu zinwentaryzować geodezyjnie, po czym można zasypać i teren uporządkować.

2.4. Instalacja wodociągowa- zasadniczy ciąg zasilający wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić pod stropem natynkowo w izolacji z okładzin poliuretanowych. Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych zainstalować na przewodzie zimnej i ciepłej wody zawory odcinające kulowe. Przewody w węzłach sanitarnych wykonać jako kryte w brzdach podtynkowo z izolacją z okładzin poliuretanowych. W części korytarza przewody pod stropem można obudować płytą kartonowo- gipsową, wcześniej rurociąg sprawdzić na ciśnienie próbne. Przewód p.poż włączyć do wewnętrznej instalacji wodociągowej na włączeniu zamontować zawór odcinający. Przewody p.poż tak jak całość instalacji

wodociągowej przed przykryciem sprawdzić na szczelność wykonując próbę o ciśnieniu 50% wyższym od roboczego.

2.4.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji- wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Włączenia dokonać do przewodów istniejących zlokalizowanych w węźle cieplnym przy kotłowni istniejącej. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić łącznie z przewodami wody zimnej. W pomieszczeniach WC i łazienkach wykonać podtynkowo całość przewodów. Przed zakryciem sprawdzić na szczelność i poddać płukaniu, następnie zaizolować gotowymi okładzinami z pianki poliuretanowej.

Średnica rury PE-RT/Al/PE- HD	Średnica rury PE-Xc,	Pianka poliuretanowa $s=0,037$ W/mK					
		g[mm]					
		Temperatura wody t_w [°C]					
		55	70		95		
		Temperatura otoczenia t_i [°C]					
		8	0	8	0	8	0
ø14x2	ø14x2	11	13	15	16	20	22
ø16x2	ø18x2						
ø20x2	ø25x3,5	12	14	16	17	21	23
ø26x3							
	ø32x4,4	14	16	18	20	23	25

Osprzęt instalacji wodno- kanalizacyjnej montować po wykonaniu posadzek i okładzin ścian, wcześniej precyzyjnie dopasować podejścia czerpalne i odpływowe. Instalację wodociągową przed przekazaniem do użytku należy dokładnie przepłukać, a wodę zgłosić do badania przez miejscową stację sanitarno- epidemiologiczną.

2.4.3. Kolektory słoneczne w układzie instalacji ciepłej wody

W celu wykorzystania energii słonecznej i tym samym obniżenia kosztów przygotowania ciepłej wody użytkowej inwestor zdecydował dodatkowo do podgrzewacza pojemnościowego doinstalować kolektory słoneczne, dla potrzeb sali sportowej przyjęto trzy kolektory wraz z solarną grupą pompową.

Kolektory słoneczne zamontować nad pokryciem dachu pod kątem^o4. Do montażu kolektorów na dachu są standardowe elementy montażowe przystosowane do różnych pokryć dachowych.

2.4.4. Kanalizacja wewnętrzna- grawitacyjna, wykonać z rur PCV o połączeniach kielichowych, uszczelnionych na uszczelkę gumową. Na pionach zaprojektowano rewizję do okresowego wykonywania przeglądów i czyszczenia przewodów, natomiast odpowietrzenie odbywać się będzie poprzez wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku oraz zaworem odpowietrzającym samoczynnym.

3.0. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

3.1. Kotłownia centralnego ogrzewania istniejąca

Źródłem ciepła dla projektowanej hali sportowej jest istniejąca kotłownia olejowa. Włączenia przewodów c.o. dokonać do rozdzielaczy istniejących w rozdzielni ciepła, wg uzyskanej informacji istniejąca kotłownia jest odciążona odłączonym budynkiem mieszkalnym, co istniejącą rezerwa ciepłą zabezpieczy potrzeby projektowane.

Przyłącze ciepłe z rozdzielni w kotłowni do sali sportowej i pomieszczenia technicznego wykonać rurami preizolowanymi ułożonymi w wykopie. Rury stalowe izolowane są pianką poliuretanową o wysokich właściwościach izolacyjnych. Zasady układania, montażu i opis przedstawia załączony rysunek.

3.2. Zakres projektowy instalacji c.o.

W budynku hali sportowej i zaplecza zaprojektowano instalację c.o. dwururową z polietylenu z rozdziałem dolnym w obiegu wymuszonym za pomocą pompy obiegowej. Parametry czynnika grzewczego na cele c.o. 70°/50°. Instalacje wykonać z rur PE-Xc z polietylenu w układzie trzech pętli węzłów grzewczych, jeden obsługujący salę sportową, dwa węzły- pętle w części zaplecza.

3.3. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie , typu rura w rurze (rura osłonowa peszel) i zaizolowano gotowymi okładzinami z pianki poliuretanowej w posadzkach i nad posadzkami.

Rurociągi poziome wykonać w układach pętli dwururowej z rur PE-Xc osłonami antydyfuzyjnymi EVOH.

Powłoka antydyfuzyjna EVOH (alkohol etylowy nilowy) nakładana jest bezpośrednio na rurę bazową i wiązana do niej warstwą kleju.

Połączenia rur oraz wykonywania odgałęzień dokonywać za pomocą połączeń zaciskowych i kształtek zaciskowych. Połączenia takie charakteryzują się korpusem w postaci złączki , lub w postaci kolanka, trójkąta, osadzonego w rurze i pierścienia pełnego nasuwanego na rurę.

Uwaga!

Ze względu na szczelność połączeń istotne jest rozróżnienie pierścieni przeznaczonych do rur z osłoną antydyfuzyjną literka „A” w nazwie (wymiarze rury) i do rur bez osłon antydyfuzyjnych (brak oznaczenia literką „A”).

Do wykonania połączeń z pierścieniem pełnym stosowane są specjalistyczne narzędzia. Połączenia tego typu są samouszczelniające się i mogą być chowane w przegrodach bez ograniczeń).

Projektowane połączenia na złączki PPSU z pierścieniem nasuwany praską przeznaczone są do projektowanych rur PE-Xc i mogą pracować w instalacjach centralnego ogrzewania o temperaturze 95°C i ciśnieniu 6 bar.

Złączki PPSU (polisulfony fenylenu) są wysokoprzetworzonym amorficznym tworzywem konstrukcyjnym, neutralne w kontakcie z wodą i z żywnością, posiadają odpowiednią odporność na wodę zawierającą dużą zawartość chloru w wysokich temperaturach oraz brak odkształceń od obciążeń mechanicznych w wysokiej temperaturze. Badania wykazały potwierdzenie możliwości stosowania tego materiału w instalacjach c.w.u. i c.o. i uzyskania ponad 50 letniej trwałości kształtek. Utworzone trzy pętle grzewcze, jedna w sali sportowej, i dwie w pomieszczeniach zaplecza włączone są do rozdzielaczy umieszczonych w szafce przy ścianie w pomieszczeniu technicznym. Na włączeniu przewodów do węzłów do rozdzielaczy zamontować zawory odcinające kulowe. Na rozdzielaczach zainstalować automatyczne odpowietrzniki pływakowe $\varnothing 15\text{mm}$, termometry techniczne (0÷100) po jednym na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym. Do rozdzielaczy centralnego ogrzewania czynnik grzewczy doprowadzony jest z rozdzielaczy także w pomieszczeniu technicznym zainstalowanych na przyłączy cieplnym, rurami miedzianymi $\varnothing 54\text{mm}$ o

połączeniach na lut miękki. Do rozdzielaczy tych włączone są nagrzewnice central wentylacyjnych sali sportowej i zaplecza oraz pojemnościowy wymiennik na ciepłą wodę. Urządzenia te połączono z rozdzielaczami za pomocą rur miedzianych o połączeniach na lut miękki.

Przewody miedziane prowadzić przy ścianie i pod stropem. Na przewodach przy rozdzielaczach zamontować zawory odcinające.

Rozdzielacze c.o. w rozdzielni przy kotłowni również wyposażyć w armaturę odcinającą kontrolną- pomiarową oraz odpowietrzenia. Rozdzielacze w pomieszczeniu technicznym wykonać z rury stalowej $\varnothing 100$ o długości 800mm, przeznaczone do rozdziału ciepła, następnie poszczególnymi rurociągami na potrzeby technologiczne. Dla wymuszenia obiegu czynnika grzewczego w układzie instalacji c.o. zastosowano pompę cyrkulacyjną typ 50Poe60A która włączona jest do rurociągu doprowadzającego ciepło do rozdzielaczy c.o.

Dla odpowietrzenia zasyfonowań w instalacji zastosowano automatyczny odpowietrznik pływakowy $\varnothing 15\text{mm}$ i $\varnothing 12\text{mm}$. Próbę instalacji na ciśnienie wykonać 1,5 raza wyższe od ciśnienia roboczego, zatem ciśnienie próbne wyniesie $3\text{bar} \times 1,5 = 4,5\text{bar}$.

Zgodnie z poradnikiem projektanta , próbę ponawiać trzykrotnie w odstępach co 10 minut, które po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bara, po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2bara od wartości odczytanej po 30 minutach.

Podczas próby szczelności należy wizualnie, dokładnie sprawdzić szczelność złącz.

W fazie wylewania posadzek, na których rozłożono rury PE-Xc należy utrzymywać w rurach ciśnienie minimum 3bary (zalecane 6bar).

Próbie na gorąco i rozruch instalacji grzewczej wykonać po zmontowaniu całości instalacji, wykonaniu próby na ciśnienie i wykonaniu jej płukania wodą z sieci wodociągowej.

3.3. Izolacja termiczna przewodów

Przewody w posadzce oraz w listwach przypodłogowych zaizolować gotowymi okładzinami z pianki poliuretanowej, przewody pionowe zaizolować okładzinami spienionego polietylenu. Połączenia izolacji i rur wykonać szczelnie, aby przy betonowaniu – wykonywaniu posadzek masa betonowa nie przedostała się do bezpośredniego kontaktu z rurą.

Rury PE-Xc należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej lub izolacją ze spienionego polietylenu. Zalecane grubości w poniższej tabeli:

Średnica rury PE-Xc	Pianka poliuretanowa $s=0,037\text{W/mK}$ g[mm]					
	Temperatura wody t_w [°C]					
	55	70	97			
	Temperatura otoczenia t_i [°C]					
	8	0	8	0	8	0
Ø14-2	11	13	15	16	20	22
Ø18-2						
Ø25x 3,5	12	14	16	17	21	23
Ø32x 4,4	14	16	18	20	23	25
	Pianka poliuretanowa $S=0,041\text{W/mk}$					
Ø 14 x 2	12	14	16	17	21	23
Ø18x 2						
Ø25x 3,5	13	15	17	18	23	24
Ø 32x 4,4	15	17	19	21	23	25

3.4. Urządzenia grzewcze

Jako urządzenia grzewcze w instalacji zastosowano grzejniki płytowe typ CV22 i CV11. Nastawy zaworów grzejników należy wykonać zgodnie z rysunkiem „Rozwinięcie instalacji c.o.” Na zaworach grzejnikowych zamontować głowice termostatyczne. Głowice te mają za zadanie płynne sterowanie wydajnością grzejnika w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu.

3.5. Odbiór i regulacja pracy instalacji

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II), na ciśnienie próbne co najmniej na 0,4MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd i kanałów. W ogrzewaniach grzejnikowych przy próbnym rozruchu instalacji c.o. na gorąco podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować stopniowo. Przy trzydobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane projektem. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej przewidzianej dla danej temperatury zewnętrznej.

Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatur w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C do +2 °C od temperatur założonych w projekcie. Jeśli odstępstwa są większe, należy przeprowadzić analizę przyczyn poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze lub projektowe.

3.6. Instalacja ciepła technologicznego

Ciepło technologiczne jest niezbędne do ogrzania powietrza w wentylacjach mechanicznych dwu central wentylacyjnych i uzyskania ciepłej wody w projektowanym pojemnościowym wymienniku na ciepłą wodę. Źródłem ciepła technologicznego jest istniejąca kotłownia c.o. w szkole, skąd przyłączem

doprowadzono ciepło dla całej części projektowanej, miejscem włączenia rozdzielacze w pomieszczeniu technicznym w sali sportowej.

Jedna centrala wentylacyjna obsługuje halę sportową, druga centrala obsługuje pomieszczenia higieniczno- sanitarne hali portowej. Każda centrala wentylacyjna ma oddzielne doprowadzenie czynnika grzewczego, z oddzielnym wymuszonym obiegiem.

Przewody ciepła technologicznego wykonać z rur miedzianych. Próbę na ciśnienie, płukanie instalacji technologicznej oraz wykonanie izolacji termicznej przeprowadzić zgodnie z opisem technicznym w instalacji grzewczej.

3.7. Dobór pompy instalacji c.o.

Pompa c.o. obsługiwała będzie całość instalacji c.o. projektowanej, bez ciepła technologicznego.

$$V_{\text{inst.c.o.}} = \frac{59,130 \cdot 1000}{20 \cdot 1,163} = 25431/h \approx 2,6m^3/h$$

Przyjęto elektroniczną pompę obiegową c.o. typ 50POe60A

Zasilanie [V]	N (min)		P1 [V]		Jn [A]		klasa izolacji
	max	min	max	min	max	min	
1-230-240	1970	680	410	50	3,20	0,43	F

Dobór zaworu mieszającego trójdrogowego dla instalacji c.o.

Zapotrzebowanie ciepła Q= 59,130W

$$G = \frac{59,130 \cdot 1000}{20 \cdot 1,163} = 3,0^3/h$$

Zakładam 4 cykle pracy zaworu w ciągu godziny:

$$Kv = 3,2 \cdot 4 = 12,6m^3/h$$

Przyjęto zawór trójdrogowy 50mm $k_{vs} = 40m^3/h$ z siłownikiem

Dobór pompy cyrkulacyjnej c.t. nagrzewnicy centrali wentylacyjnej sali sportowej

Zapotrzebowanie ciepła; Q= 42350W

$$V_{\text{c.t.}} = \frac{42,35 \cdot 1000}{20 \cdot 1,163} = 18201/h \approx 2m^3/h$$

Przyjęto pompę cyrkulacyjną typ 40POs30A

Prędkość obrotowa	P[W]		Prąd znam. [A]
	min	max	
I	45	80	0,68
II	50	90	0,39
III	100	140	

Dobór zawory trójdrogowej do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zaplecza

$$V_{ct.} = \frac{8,50 \cdot 1000}{20 \cdot 1,163} \approx 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zakładam 4 cykle pracy zaworu w ciągu godziny:

$$K_v = 4 \times 0,50 = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto zawór trójdrogowy , DN20, kvs=6,3m³/h, silnik 15mm z napędem , zakres ruchu 15mm.

Wentylacja mechaniczna

4.1. Zakres wentylacji mechanicznej obejmuje pomieszczenia:

- nr 24- komunikacja
- nr 25 trybuny dla 88 widzów
- 26- boiska sportowe
- 15-16 i 19-20- szatnie sportowe i natryski.

Występują dwa oddzielne układy przewodów wentylacji:

1. wentylacja mechaniczno- nawiewna sali sportowej (pom. nr 24,25,26).
2. wentylacja mechaniczna nawiewno- wywiewna pomieszczeń zaplecza Sali sportowej (pom. nr 15,16 i 19-20).

Wentylację obsługuje centrala nawiewna poz. 22 salę sportową, oraz poz. 34 obsługuje zaplecze Sali sportowej. Przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym montować na ścianach i pod stropem pomieszczeń zgodnie ze(wskazaniem projektowym. Nawiewniki instalować (w przypadku wykonywania stropu podwieszonoego), wcześniej przed montażem stropu podwieszonoego dokonać regulacji przepływu powietrza na przepustnicach do ilości ustalonych w projekcie.

Centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnicę wodną stwarzają bardzo dobre warunki klimatyczne w pomieszczeniu. Nawiew powietrza

poprzez czerpnię powietrza ścienną i centralę nawiewną, następnie układ przewodów do nawiewników . Przewody wentylacyjne prowadzić pod stropem sali sportowej, montować na wspornikach i uchwytach. Przed każdym nawiewnikiem zastosowano przepustnice do kanałów okrągłych . Tego rodzaju przepustnica jest idealna do regulacji przepływu powietrza na poszczególnych odbiornikach. Nawiewy i wywiewy wyregulować na projektowaną ilość powietrza.

W centrali nawiewnej do ogrzania zewnętrznego powietrza w okresie zimy i chłódów zainstalowane są nagrzewnice, które podłączyć do rozdzielaczy c.o. w pomieszczeniu technicznym zaplecza sali sportowej. Układ zasilana grzewczego wyposażać w zawory trójdrogowe, pompy cyrkulacyjne zgodnie ze schematem. Przewody zasilające i powrotne zaizolować pod względem termicznym.

W przypadku wyłączenia dopływu czynnika grzewczego lub przerwie w eksploatacji centrali i zaistnienia obniżenia temperatury poniżej ~~na~~ nagrzewnię należy opróżnić z wody. W eksploatacji centrali stosować się do dokumentacji techniczno-rozruchowej producenta urządzenia.

Wentylacja wywiewna zaplecza jest to oddzielny układ przewodów i wywiewników obsługujących w/w pomieszczenia z wentylatorem dachowym WD16 , regulacji powietrza na poszczególnych wywiewnikach dokonać na przepustnicach .

Pracę wentylatora dachowego zsynchronizować z pracą centrali wentylacyjnej. Przewody, kształtki wentylacyjne o przekroju koła . dobrano na podstawie katalogu wyrobów tej firmy. Instalację wentylacyjną w okresie rozruchu wyregulować do potrzeb temperatury wymiany powietrza.

Izolacja termiczna

Hala sportowa- przewody wentylacji od czerpni w całości zaizolować pod względem termicznym.

Zaplecze sali sportowej- przewody od czerpni do centrali i ciąg zasadniczy należy zaizolować z płaszczem folii.

Przewody wywiewne – izolację wykonać na odcinku podejścia pod wentylator dachowy.

mgr inż. Magdalena Salwowska

Upr. Projekt. DAN/VI-7210/526/85/1)s
Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m.37

inż. Tadeusz Józef Szczapa
OSTROŁĘKA, ul. Żółwińskiego 7
upr. bud. architektoniczne i konstrukcyjne
nr ewid. 167/91/Os, nr ewid. 88/90/Os
upr. bud. branży instalacyjnej - instalacje
i sieci sanitarnej nr ewid. 2/93/Os
Projektowanie, nadzór, kierowanie.

15

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Obliczenia przewodów wody zimnej i ciepłej

Oznaczenie węzła		Przewody wodociągowe	
		Wody zimnej	Wody ciepłej
Pion nr 7			
Pluczka ustępowa	szt 2x 0,13=	0,26	-
Bateria umywalkowa	Szt 2x 0,07=	0,14	0,14
Razem;		0,40	0,14
$Q_{zw} = 0,682(0,40) \times 0,45 - 0,14 = 0,29 \text{ dm}^3/\text{s}$ $Q_{cw} = 0,682(0,14) \times 0,45 - 0,14 = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$		ø15	ø15
Pion nr 6			
Pluczka ustępowa	Szt1 x 0,13=	0,13	-
Bat. umywalkowa	Szt,2x0,07=	0,14	0,14
Razem:		0,27	0,14
$Q_{zw} = 0,682(0,27) \times 0,45 - 0,14 = 0,22 \text{ dm}^3/\text{s}$ $Q_{cw} = 0,682(0,14) \times 0,45 - 0,14 = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$		ø15	ø15
Razem:		0,67	0,28
Pion nr 7 i 8			
$Q_{zw} = 0,682(0,67) \times 0,45 - 0,14 = 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$		ø20	ø15
Pion 5			
Bat. umywalkowa	Szt.1x0,07=	0,07	0,07
Pluczka ustępowa	Szt.1x0,13=	0,13	-

Bat. natryskowa	Szt.1x0,15	0,15	0,15
Razem:		0,35	0,22
Qzw= 0,682(0,35)x0,45- 0,14= 0,27dm ³ /s		Ø15	ø15
Pion 7+6+5			
Qzw= 0,682(1,02)x0,45- 0,14= 0,55dm ³ /s Qcw=0,682(0,50)x0,45-0,14=0,34 dm ³ /s		Ø25	Ø20
Pion 4			
Bat. umywalkowa	Szt.3x0,07=	0,21	0,21
Pion 3		ø15	ø15
Bat. umywalkowa	Szt.2x0,07=	0,14	0,14
Bat. natryskowa	Szt.2x0,15=	0,30	0,30
Fluczka ustępowa	Szt.1x0,13=	0,13	
Qzw= 0,682(0,57)x0,45- 0,14= 0,38dm ³ /s Qcw=0,682(0,44)x0,45-0,14=0,31dm ³ /s		ø15	ø15
Pion 7+6+5+4+3			
Qzw= 0,682(1,80)x0,45- 0,14= 0,78dm ³ /s Qcw=0,682(1,15)x0,45-0,14=0,59dm ³ /s		Ø25	Ø25
Pion 2			
Bat. umywalkowa	Szt.2x0,07=		0,14
Bat. natryskowa	Szt.2x0,15=		0,30
Fluczka ustępowa	Szt.1x0,13=		0,13
Qzw= 0,682(0,57)x0,45- 0,14= 0,38dm ³ /s Qcw=0,682(0,44)x0,45-0,14=0,31dm ³ /s		ø15	ø15

Pion 7+6+5+4+3+2		
Q _{zw} = 0,682(2,37)x0,45- 0,14= 0,91dm ³ /s	Ø32	Ø25
Q _{cw} =0,682(1,59)x0,45-0,14=0,72dm ³ /s		
Pion nr 1		
Jak pion nr 4.	0,21	0,21
Razem:	0,21	0,21
	Ø15	Ø15
Pion 7+6+5+4+3+2+1		
Q _{zw} = 0,682(2,58)x0,45- 0,14= 0,96dm ³ /s	Ø32	Ø25
Q _{cw} =0,682(1,50)x0,45-0,14=0,78dm ³ /s		

5.1.1. Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.

$$Q = q \cdot c_w \cdot p \cdot (t_c \cdot t_z)$$

$$q = \frac{1872}{10h} \cdot 4,2 \cdot 0,9653 \cdot (5-10) = 34153W = 34,2kW$$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (dz. U. nr 8, poz. 70).

lp.27- sale i hale sportowe z zapleczem- przeciętna norma zużycia wody wynosi; 66dm³/j.o.; dobę

$$Q_{cw} = 0,4 \times 66 = 26dm^3/j.o.;dobę$$

Zakładam że w ciągu dnia ćwiczy trzy grupy po 24 osoby.

$$Q_{cw}/doba = 24 \text{ osoby} \times 3 \text{ grupy} \times 26dm^3/dobę = 1872dm^3/dobę$$

Przyjęto dla powyższych parametrów pojemnościowy podgrzewacz wody z dwiema węzownicami grzewczymi o pojemności 500litrów. Podgrzewacz będzie pracował na parametrach czynnika grzewczego 75/55, woda użytkowa 55°C. Dane techniczne podgrzewacza w załączeniu.

5.1.2. dobór kolektorów słonecznych

Grupa ćwicząca 24 osoby- przyjmuje kolektor 0,60m², pow.kol/osobę.

$$24 \times 0,60 = 14,4m^2$$

Ilość kolektorów słonecznych 300 H30 szt.3

Dla powyższych parametrów przyjęty pojemnościowy podgrzewacz z dwoma węzownicami grzewczymi o pojemności 500litrów odpowiada potrzebom.

Dane techniczne kolektora słonecznego w załączeniu.

5.1.3. Dobór pompy cyrkulacyjnej c.c.w.

Dla potrzeb cyrkulacyjnych ciepłej wody dobieram pompę obiegową c.w.u. 15PWr13C o wydajności $Q=0,60\text{m}^3/\text{h}$, silnik elektryczny;

zasilenia	P[W]		In [A]
	min	max	
1 ~220~230V	22	25	0,36

5.1.4. Dobór pompy obiegowej czynnika grzewczego do podgrzewacza c.w.u.

Zapotrzebowanie ciepła=34200W

Wydajność pompy

$V_p=34200 = 1470\text{l/h} = 1,5\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto pompę typ 40Por80c

Dane silnika:

Typ pompy	Prędkość obrotowa	Moc [W]	Prąd znamionowy In [A]	Kondensator C($\mu\text{F}\times\text{V}$)
40Por80C	I	145	0,65	5,0x400
	II	220	0,95	
	III	245	1,05	

5.2.1. Obliczenia zapotrzebowania ciepła

(3)

Lp.	przegroda				K W/m ² K	t _w -t _z K	k(t _w -t _z) W/m ²	Strata ciepła W	Zapotr. ciepła W	Uwag	
	nazwa	długość m	wys. m	pow. m ²							
Pomieszczenie N. 1											
1	S.2.	9,20	3,20	29,44	0,55	40	13,16	648	170	712	CV22-09-1.1
2	d.2.	4,90	3	14,70	1,60	40	62,80	365	1,10	401	CV22-09-1.1
3	S.W.	11,20	3,20	35,84	1	4	14,3	143	-	143	(2866)
4	d.w.	1,80	2,10	3,78	2,60	4	10,40	39	-	39	CV-06-1.2
5	S.W.	4,20+4,60	3,20	44,60	1,7	4	4	166	-	166	2052
6	d.w.	1,10	2,10	2,31	2,60	4	10,40	24	-	24	CV22-09-06
7	o.p.	2,40	1,80	4,32	1,10	40	44	190	1,10	209	(1433)
8	poob.	13,70	1	13,70	0,60	24	14,40	197	-	197	CV22-09-04
9	-	-	-	104,50	0,60	13	7,20	752	-	752	(218)
10	strop	-	-	118,20	0,50	35	17,50	2069	-	2069	CV22-09-04
11	S.2.	4,50	3,20	14,40	0,55	40	22	317	1,0	317	(218)
12	d.2.	1,80	2,10	3,78	1,60	40	64	300	1,0	300	CV22-09-04
13	o.pl.	0,60	1,00	0,60	1,10	40	44	26	1,0	26	(1442)
Q _H = 0,34 · (118,20 + (4+3,60+4,60) · 3,20 + 50 · 3) · 33 =										5489	5355
Pomieszczenie N. 3											
1	S.2.	11,20	3,20	35,84	0,45	36	16,20	581	1,08	627	
2	o.pl.	4,70	2,10	9,87	1,10	36	39,60	141	1,08	611	ut 4
3	S.2.	6,70	3,20	21,44	0,55	36	19,80	425	1,03	437	
4	poob.	10,75	1	10,75	0,60	20	12	203	-	203	
5	-	-	-	50,65	0,60	8	4,80	243	-	243	
6	strop	-	-	66,60	1,50	36	16	1066	-	1066	CV22-06-1.1
Q _H = 0,34 · (66,60 + 3,20 · (36 + 10) =										4203	
Pomieszczenie N. 5											
1	S.2.	4,60	3,20	14,72	0,45	36	16,20	238	1,00	238	
2	o.pl.	2,40	1,80	4,32	1,10	36	39,60	171	1,00	171	
3	poob.	4,10	1	4,10	0,60	20	12	53	-	53	
4	-	-	-	13,30	0,60	8	4,80	64	-	64	
5	strop	-	-	17,20	0,50	32	16	283	-	283	CV22-06-1.2
Q _H = 0,34 · (17,20 + 3,20 · 2) · 29 =										1117	
Pomieszczenie N. 12											
1	S.2.	2,20	3,20	7,04	0,55	40	22	155	1,10	170	
2	o.pl.	1,50	1,50	2,25	1,10	40	44	99	1,10	109	
3	S.2.	1,50	3,20	4,80	0,45	40	18	86	1,08	93	
4	poob.	3,80	1	3,80	0,60	24	14,40	55	-	55	
5	strop	-	-	7,20	0,60	12	7,20	55	-	55	CV22-06-1.2
Q _H = 0,34 · (10,50 + 3,20 · 1) · 33 =										189	
Pomieszczenie N. 13											
1	poob.	-	-	2,20	0,60	8	4,80	11	-	11	
2	strop	-	-	2,20	0,50	36	18	40	-	40	
Q _H = 0,34 · (2,20 + 3,20 · 3,6) =										86	
Pomieszczenie N. 14											
1	S.2.	1,60	3,20	5,12	0,45	45	20,25	104	1,10	114	
2	o.pl.	0,60	1,80	1,08	1,10	45	49,50	30	1,10	33	
3	poob.	1,50	1	1,50	0,60	29	17,40	26	-	26	
4	-	2,40	-	2,40	0,60	17	10,20	24	-	24	CV22-09-08
5	strop	-	-	3,90	0,50	44	20,50	80	-	80	
Q _H = 0,34 · (50 · 3,8) =										646	
Pomieszczenie N. 15, 16, 17											
1	S.2.	5,40	3,20	17,28	0,45	45	20,25	350	1,10	385	
2	o.pl.	1,20	1,20	1,44	1,10	45	49,50	59	1,10	131	ut 2
3	S.2.	5,40	3,20	17,28	1,0	9	9	156	-	156	
4	d.w.	1,00	2,10	2,10	1,60	9	16,40	30	-	30	
5	S.2.	1,50	3,20	4,80	1	9	9	43	-	43	
6	poob.	5,40	1	5,40	0,60	29	17,40	94	-	94	
7	-	-	-	15,30	0,60	17	10,20	156	-	156	CV22-09-1.2
8	strop	-	-	20,70	0,50	44	20,50	424	-	424	ut 2
Q _H = [0,34 · (20,70 + 2) · 3,20 + 50] · 4 · 38 =										5677	1419
Pomieszczenie N. 18, 19, 20											
9	S.W.	42-1,5	3,20	8,64	1	10	10	86	-	86	CV22-09-1.2
jaka pow. N. 15, 16, 17										5677	ut 2
Pomieszczenie N. 21											
1	S.2.	5,20	3,20	16,64	0,45	35	15,8	263	1,10	289	
2	o.pl.	0,90	2	1,80	1,10	35	38,50	35	1,10	76	ut 2
3	poob.	5,00	1	5,00	0,60	19	11,40	57	-	57	
4	-	-	-	16	0,60	7	6,70	67	-	67	
5	strop	-	-	21	0,50	31	15,50	326	-	326	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
oblog	0,389	0,060	14	18	26	12,4	173,60	28,7	169,3	343,-			
8778	0,12	12	25	0,42	13,0	156,7	1.	8,6	165,			$T_0 = 0,1$	
13167	0,18	12	32	0,40	8,0	96,7	1.	7,8	104,			do. $P_0 = 1$	
17556	0,24	6	32	0,50	13,0	78,7	2	24,2	102,				
21946	0,30	60	32	0,64	19,8	1188,7	4+24+64	276,6	1465,				13,9.
										2673			
oblog na podpreletu 400g C-WU.	39200	0,48	13	420	0,62	6	72,7	4,0+8+10	183	265		189/648	k=8.
										2659,4			
oblog na centrali modeliraj soli.	42350	0,59	18	420	0,50	7	126,7	2+6	332	448		1470/2776	k=max
										2459,00			
oblog na centrali modeliraj zaprezo.	8500	0,12	8	280	0,25	4.	32	20	62	94		1821/2593	k=max
										2659,00			
										2553		365/2947	k=max

5.3. Wentylacja mechaniczna

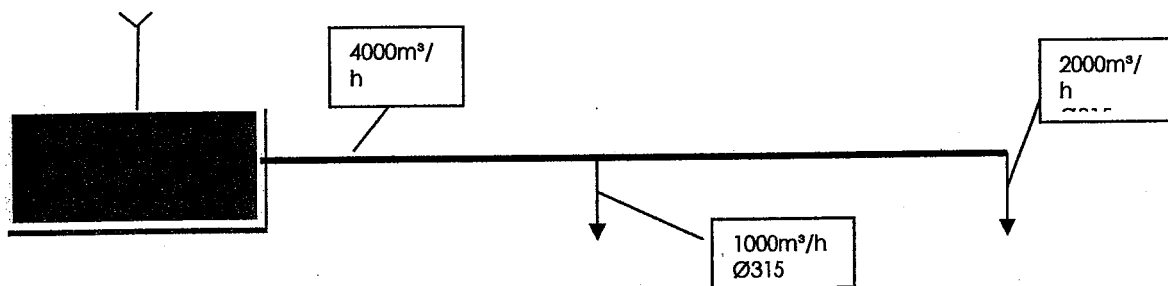
5.3.1. Sala sportowa

Ilość powietrza do wymiany

Trybuny ilość widzów	$(88+24) \times 25 \text{m}^3/\text{h} =$	2800
Grupa klasowa uczniów	$30 \times 40 \text{m}^3/\text{h} =$	1200
		4000m ³ /h

Dla potrzeb wentylacji przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną o wydajności 4000m³/h

Nawiew



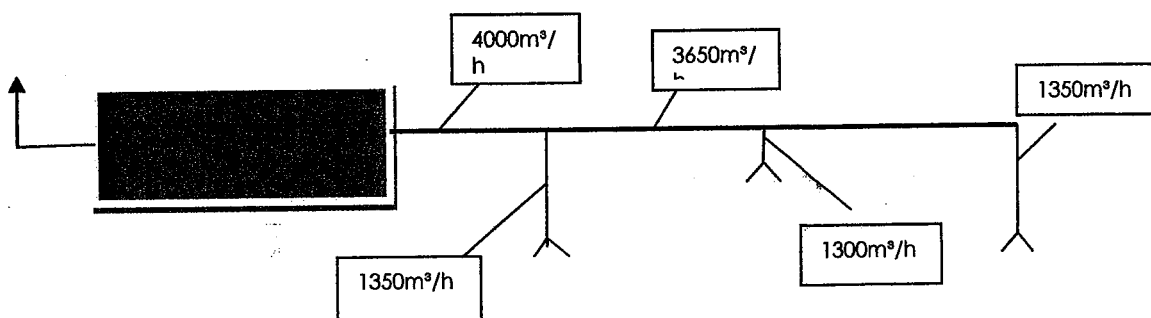
1. Kanał o przepływie 2000m³/h

$$\frac{2000 \text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 7 \text{m/s}} = 0,079 \text{m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,079}}{3,14} = 0,317 \text{ } \varnothing 315 \text{mm}$$

2. Kanał o przepływie 4000m³/h

$$\frac{4000 \text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 8 \text{m/s}} = 0,138 \text{m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,138}}{3,14} = 0,42 \text{ m } \varnothing 400 \text{mm}$$

Wywiew



1. Kanał o przepływie 1350m³/h

$$\frac{1350\text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 5\text{m/s}} = 0,075\text{m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,075}}{3,14} = 0,30 \quad \text{ø}315\text{mm}$$

2. Kanał o przepływie 1300m³/h

$$\frac{1300\text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 5\text{m/s}} = \text{ø}315\text{mm}$$

3. Kanał o przepływie 2650m³/h

$$\frac{2650\text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 7\text{m/s}} = 0,107 \text{ m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,107}}{3,14} = 0,37 \quad \text{ø}355\text{mm}$$

4. Kanał o przepływie 4000m³/h

$$\frac{4000\text{m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 8\text{m/s}} = 0,138\text{m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,138}}{3,14} = 0,42 \text{ m} \quad \text{ø}400\text{mm}$$

Dobór centrali wentylacji dla zaplecza sali sportowej

Ilość powietrza V=580m³/h

Wielkość nagrzewnicy wodnej

$$Q = \frac{580}{360} \cdot 1,2 \cdot 1,005 \cdot (24 - (-20)) = 8,55\text{kW}$$

$$Q = 0,34 \cdot 580 \cdot (44 - 7) = 7,30\text{kW}$$

Przyjęto nagrzewnicę wodną o mocy 8,50kW

5.3.2. Zaplecze sali sportowej

pom. nr 15 - szatnia portowców I

$$Q = 11,50 \times 3,20 \times 4\text{w/h} = 150\text{m}^3/\text{h}$$

pom nr 16- natryski I

$$Q = 7,20 \times 3,20 \times 6\text{w/h} = 140\text{m}^3/\text{h}$$

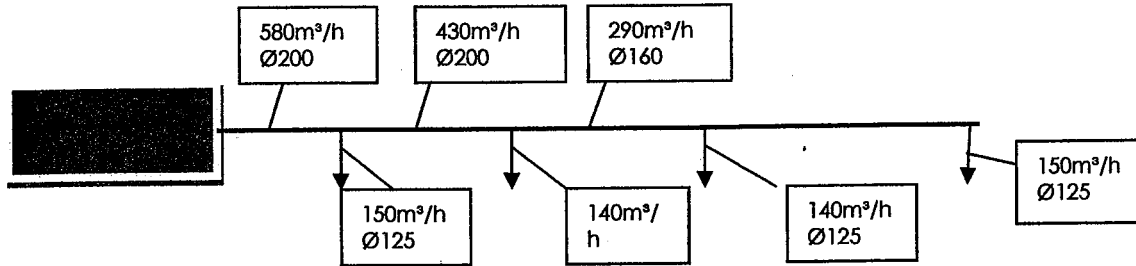
pom. nr 19- natryski II

$$Q = 7,20 \times 3,20 \times 6 \text{ w/h} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$

pom nr 20- szatnia sportowców II

$$Q = 11,50 \times 3,20 \times 4 \text{ w/h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie przewodów wentylacji nawiewnej Wz



1. Kanał o przepływie $150 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\frac{150 \text{ m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 4 \text{ m/s}} = 0,010417 \text{ m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,010417}}{3,14} = 0,155 \text{ } \varnothing 125 \text{ mm}$$

2. Kanał o przepływie $140 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\frac{140 \text{ m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 4 \text{ m/s}} = \varnothing 125 \text{ mm}$$

3. Kanał o przepływie $290 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\frac{290 \text{ m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 4 \text{ m/s}} = 0,020 \text{ m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,020}}{3,14} = 0,16 \text{ } \varnothing 160 \text{ mm}$$

4. Kanał o przepływie $430 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\frac{430 \text{ m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 4 \text{ m/s}} = 0,030 \text{ m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,030}}{3,14} = 0,20 \text{ m } \varnothing 200 \text{ mm}$$

5. Kanał o przepływie $580 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\frac{580 \text{ m}^3/\text{h}}{3600 \cdot 5 \text{ m/s}} = 0,0322 \text{ m}^2 \rightarrow \alpha = \frac{\sqrt{4 \cdot F}}{\pi} = \frac{\sqrt{4 \cdot 0,0322}}{3,14} = 0,200 \text{ m } \varnothing 200 \text{ mm}$$

Obliczenie przewodów wentylacji wywiewnej Wz

1. Kanał o przepływie $150 \text{ m}^3/\text{h}$ $\varnothing 125$

2. Kanał o przepływie $140 \text{ m}^3/\text{h}$ $\varnothing 125$

3. Kanał o przepływie 290m³/h ø160

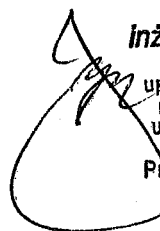
4. Kanał o przepływie 580m³/h ø200

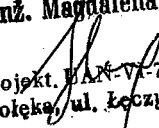
Dobór wentylatora wywiewnego

Przyjęto wentylator dachowy WD-16-TD-900/1400 obr/min. Silnik elektryczny SKh71X-6/4C:

- 3 ~400V;
- 0,25/0,37kW
- 0,9/1,4A
- 900/1420obr/min

Wentylator zamontować na podstawie dachowej typ PWD-15-B/II, na przewodzie wywiewnym zamontować tłumik akustyczny TWD-10-P pod dachem.


Inż. Tadeusz Józef Szczapa
OSTROŁĘKA, ul. Skowrońskiego 7
upr. bud. architektoniczne i konstrukcyjne
nr ewid. 161/91/Os, nr ewid. 88/90/Os
upr. bud. branży instalacyjnej - instalacje
i sieci sanitarnej nr ewid. 2/93/Os
Projektowanie, nadzorowanie, kierowanie.

mgr inż. Magdalena Salwowska

Upr. Projekt. B.A.N.-V-7210/526/85/Os
Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m.37

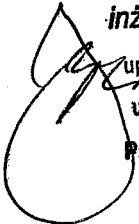
LEGENDA

Do schematu instalacji c.o. i c.c.w. z kolektorów słonecznych i wymiennika pojemnościowego

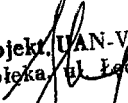
l.p.	Nazwa elementu	Jed. miary	Ilość Szt.
1	Istniejące rozdzielacze c.o. w kotłowni olejowej przy szkole	kpl	1
2	Zawory przelotowe kulowe $\varnothing 50\text{mm}$	Szt.	2x2
3	Zawór spustowy z odprowadzeniem $\varnothing 15\text{mm}$	Kpl.	10
4	Rozdzielacze c.o. $\varnothing 100 \times 800\text{mm}$ zasilenie i powrót	Kpl.	1
5	Zawór przelotowy kulowy mufowy $\varnothing 50\text{mm}$	Szt.	4
6	Odmulacz siatkowy $\varnothing 50\text{mm}$	Szt.	1+1
7	Pompa obiegowa instalacji c.o. typ 50POe60A producent LFP	Kpl.	1
8	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 50\text{mm}$	Szt.	1
9	Rozdzielacze instalacji wewnętrznej c.o. $\varnothing 80 \times 800\text{mm}$	Kpl.	1
10	Zawór trójdrogowy mieszający $\varnothing 50\text{mm}$ typ VF-3 kv=40m ³ /h z siłownikiem elektrycznym	Kpl.	1
11	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	1
12	Zawór przelotowy kulowy mufowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1+4
13	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1
14	Odmulacz siatkowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1
15	Pompa obiegowa ciepła technologicznego nagrzewnicy centrali wentylacyjnej typ pompy 40Por30C	Szt.	1
16	Zawór trójdrogowy mieszający $\varnothing 40\text{mm}$ typ VF-3 kv=25m ³ /h z siłownikiem elektrycznym	Kpl.	1
17	Zawór przelotowy kulowy mufowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	4
18	Zawór trójdrogowy mieszający $\varnothing 40\text{mm}$ typ VF-3 kv=25m ³ /h z siłownikiem elektrycznym	Kpl.	1
19	Odmulacz siatkowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1
20	Pompa obiegowa czynnika grzewczego do podgrzewacza wody	Szt.	1

	typ pompy 40Por80C		
21	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1
22	Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna zestaw: VS-30-R-M/H wielkość 30, V=4000m ³ /h	Kpl.	1
23	Odpowietrznik pływakowy automatyczny z zaworem przelotowym odcinającym	Kpl.	14
24	Pojemnościowy podgrzewacz wody pojemności 500litrów	Kpl.	1
25	Solarna grupa pompowa (pompa cyrkulacyjna, zawór bezpieczeństwa, naczynie przeponowe, armatura zaporowa, termometry, H-30	Kpl.	1
26	Kolektory słoneczne	Szt.	3
27	Czujnik temperatury cieczy w kolektorach	Szt.	3
28	Zawór przelotowy mufowy kulowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	4
29	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	1
30	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 20\text{mm}$	Szt.	1
31	Zawór trójdrogowy mieszający $\varnothing 20\text{mm}$ typ VF-3 kv=6,3m ³ /h z siłownikiem elektrycznym	Kpl.	1
32	Odmulacz siatkowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	1
33	Pompa obiegowa ciepła technologicznego nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zaplecza sali sportowej typ pompy 20Por30C	Szt.	1
34	Centrala wentylacyjna zaplecza sali sportowej wielkość 10 V=580m ³ /h	Kpl.	1
35	Termometr techniczny prosty 0÷100C	Szt.	1+3
36	Manometr tarczowy z kurkiem trójdrogowym z rurką syfonową zakres 0 ÷1MPa	Kpl.	4
37	Zawór przelotowy mufowy ciepłej wody kulowy $\varnothing 25\text{mm}$	Szt.	1
38	Zawór przelotowy mufowy kulowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	4
39	Zawór zwrotny mufowy $\varnothing 32\text{mm}$	Szt.	1
40	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej typ 15PW13C	Kpl.	1

41	Zawór membranowy bezpieczeństwa typ 1915 wielkość 1/2x3/4 p=5 bar	Kpl.	1
----	---	------	---

**inż. Tadeusz Józef Szczap**
OSTROŁKA, ul. Skowrońskiego 7
upr. bud. architektoniczne i konstrukcyjne
nr ewid. 88/90/Os, nr ewid. 88/90/Os
upr. bud. branży instalacyjnej - instalacje
i sieci sanitarnej nr ewid. 2/93/Os
Projektowanie, nadzorowanie, kierowanie.

mgr inż. Magdalena Salwowska

**Upr. Projekt. UAN-VA-7210/526/85/Os**
Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m.37

6.2. Legenda

Wykaz podstawowych materiałów wentylacji mechanicznej

Lp.	Nazwa elementu	Jed. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
	Sala sportowa			
	Nawiew- N			
N1	Czerpnia wentylacyjna c.w.o.	Kpl.	1	
N2	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-400 L=1000	szt.	1	
N3	Kolanko segmentowe BSE<90° ø400	Szt.	1	
N4	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-400 L=1000	szt.	1	
N5	Tłumik hałasu ø400 RDS-E100-1000-400	Szt.	1	
N6	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N7	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N8	Kształtka przejściowa z przekroju okrągłego na przekrój prostokątny z połączeniem elastycznym ø400/440x821mm	Kpl.	1	
N9	Centrala wentylacyjna NAWIEW- zestaw VS-30-R-M/H wielkości 30 V=4000m ³ /h	Kpl.	1	
N10	Kształtka przejściowa z przekroju prostokątnego na przekrój okrągły z połączeniem elastycznym ø440/821x400mm	Kpl.	1	
N11	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N12	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N13	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=4000mm	Szt.	1	
N14	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N15	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=4000mm	Szt.	1	
N16	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1	
N17	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-400	szt.	1	

	L=1000		
N18	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
N19	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-400 L=1000	szt.	1
N20	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
N21	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=3000mm	Szt.	1
N22	Kolano segmentowe BSE-1-60-400	Szt.	1
N23	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=3000mm	Szt.	1
N24	Trójnik ATE-400x400x315	Szt.	1
N25	Przepustnica do kanałów okrągłych ø315mm IRIS-315	Szt.	1
N26	Nawiewnik dalekiego zasięgu SDZ-315	Kpl.	1
N27	Przejście niesymetryczne typ UAE-400x315	Szt.	1
N28	Rura zwijana ø315WFR-08-315 L=3000mm	Szt.	1
N29	Kolano segmentowe BSE-1-90-315	Szt.	1
N30	Rura zwijana ø315WFR-08-315 L=5000mm	Szt.	1
N31	Kolano segmentowe BSE-1-90-315	Szt.	1
N32	Przepustnica do kanałów okrągłych ø315mm IRIS-315	Szt.	1
N33	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-315 L=5000	szt.	1
N32	Nawiewnik dalekiego zasięgu SDZ-315	Kpl.	1
	Wywiew -W		
W1	Wyrzutnica dachowa okrągła WDO-E-400	Kol.	1
W2	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-400 L=5000	szt.	1
W3	Tłumik hałasu ø400 RDS-E100-1000-400	Kpl.	1
W4	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
W5	Kształtka przejściowa z przekroju okrągłego na przekrój prostokątny z połączeniem elastycznym	Kpl.	1

	ø400/440x821mm		
W6	Centrala wentylacyjna WYWIEW- zestaw VS-30P-FV/M wielkości 30 V=4000m ³ /h	Kpl.	1
W7	Kształtka przejściowa z przekroju prostokątnego na przekrój okrągły z połączeniem elastycznym ø440/821x400mm	Kpl.	1
W8	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
W9	Tłumik hałasu ø400 RDS-E100-1000-400	Kpl.	1
W10	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=2000	Szt.	1
W11	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
W12	Rura zwijana ø400 WFR-08-400 L=4000	Szt.	1
W13	Kolano segmentowe BSE-1-90-400	Szt.	1
W14	Trójkąt ATE-400x400x315	Szt.	1
W15	Przejście niesymetryczne typ UAE-400x355	Szt.	1
W16	Rura zwijana ø355 WFR-08-355 L=3000	Szt.	1
W17	Kolano segmentowe BSE-1-90-355	Szt.	1
W18	Rura zwijana ø355 WFR-08-355 L=3000	Szt.	1
W19	Kolano segmentowe BSE-1-90-355	Szt.	1
W20	Rura zwijana ø355 WFR-08-355 L=5500	Szt.	1
W21	Kolano segmentowe BSE-1-90-355	Szt.	1
W22	Rura zwijana ø355 WFR-08-355 L=3000	Szt.	1
W23	Trójkąt ATE-355x355x315mm	Szt.	1
W24	Przepustnica do kanałów okrągłych ø315mm IRIS-315	Szt.	1
W25	Nawiewnik wirowo- promieniowy pracujący jako wywiewnik NWP-DN400 Du=315mm	Kpl.	1
W26	Przejście niesymetryczne typ UAE-355x315	Szt.	1
W27	Rura zwijana ø315 WFR-08-315 L=5500	Szt.	1
W28	Kolano segmentowe BSE-1-90-315	Szt.	1
W29	Przepustnica do kanałów okrągłych ø315mm IRIS-	Szt.	1

	315		
W30	Nawiewnik wirowo- promieniowy pracujący jako wywiewnik NWP-DN400 Du=315mm	Kpl.	1
W31	Rura zwijana ø315 WFR-08-315 L=8000	Szt.	1
W32	Przepustnica do kanałów okrągłych ø315mm IRIS-315	Szt.	1
W33	Nawiewnik wirowo- promieniowy pracujący jako wywiewnik NWP-DN400 Du=315mm	Kpl.	1
Zaplecze- Sali sportowej			
Nawiew- Nz			
Nz1	Czerpnia wentylacyjna c.w.o.-240	Kpl.	1
Nz2	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-200 L=1000	Szt.	1
Nz3	Okrągły tłumik hałasu RDS-E50-200/750	Kpl.	1
Nz4	Kształtka przejściowa z przekroju okrągłego na przekrój prostokątny z połączeniem elastycznym ø200/220x500mm	Kpl.	1
Nz5	Centrala wentylacyjna WYWIEW- zestaw VS R-H-T V=500m ³ /h	Kpl.	1
Nz6	Kształtka przejściowa z przekroju prostokątnego na przekrój okrągły z połączeniem elastycznym ø220/500x200mm	Kpl.	1
Nz7	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-200 L=5000	Szt.	1
Nz8	Kołano prasowane BP-90-200		
Nz9	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-200 L=5000	Szt.	1
Nz10	Trójnik ATE-200x200x125mm	Szt.	1
Nz11	Przejście niesymetryczne typ UAE-200x200	Szt.	1
Nz12	Rura zwijana ø200 WFR-08-200 L=2500	Szt.	1
Nz13	Trójnik ATE-200x200x125mm	Szt.	1
Nz14	Przejście niesymetryczne typ UAE-200x160	Szt.	1

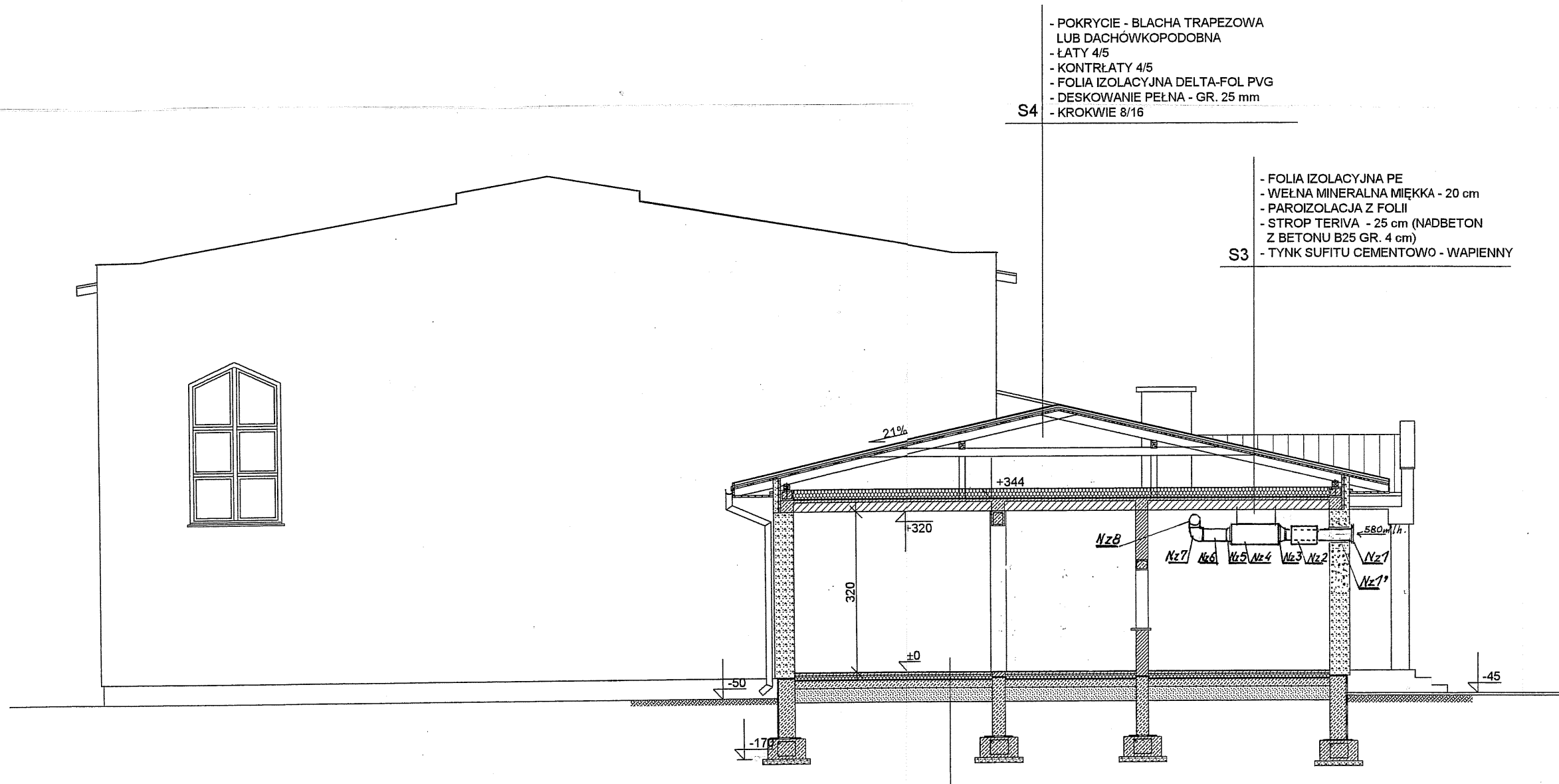
Nz15	Rura zwijana \varnothing 160 WFR-08-160 L=3000	Szt.	1
Nz16	Trójnik ATE-160x160x125mm	Szt.	1
Nz17	Przejście niesymetryczne typ UAE-160x125	Szt.	1
Nz18	Rura zwijana \varnothing 125 WFR-08-125 L=3000	Szt.	1
Nz19	Kołano prasowalne BP-90-125 \varnothing 125mm	Szt.	1
Nz20	Przepustnica do kanałów okrągłych \varnothing 125mm IRIS-125	Szt.	1
Nz21	Nawiewnik wirowo- cylindryczny NWC-DN160 Du-124 PK+K	Kpl.	1
Nz22	Przepustnica do kanałów okrągłych \varnothing 125mm IRIS-125	Szt.	1
Nz23	Nawiewnik wirowo- cylindryczny NWC-DN160 Du-124 PK+K	Kpl.	1
Nz24	Przepustnica do kanałów okrągłych \varnothing 125mm IRIS-125	Szt.	1
Nz25	Nawiewnik wirowo- cylindryczny NWC-DN160 Du-124 PK+K	Kpl.	1
Nz26	Przepustnica do kanałów okrągłych \varnothing 125mm IRIS-125	Szt.	1
Nz27	Nawiewnik wirowo- cylindryczny NWC-DN160 Du-124 PK+K	Kpl.	1
Wywiew - WZ			
Wz1	Wentylatora dachowy WD16	Kpl.	1
Wz2	Podstawa dachowa do wentylatora dachowego WD 16 \varnothing 200mm	Szt.	1
Wz3	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-200 L=1500	Szt.	1
Wz4	Tłumik do wentylatora dachowego TWD-16 \varnothing 200mm L=480mm	Kpl.	1
Wz5	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-08-200 L=2000	Szt.	1
Wz6	Trójnik ATE-200x200x200mm	Szt.	1
Wz7	Przejście niesymetryczne typ UAE-200x160	Szt.	1

Wz8	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-06-160 L=600	Szt.	1	K
Wz9	Trójnik ATE-160x160x125mm	Szt.	1	K
Wz10	Przejście niesymetryczne typ UAE-160x125	Szt.	1	K
Wz11	Rura zwijana ø125 WFR-06-125 L=2500	Szt.	1	K
Wz12	Przepustnica do kanałów okrągłych ø125mm IRIS-125	Szt.	1	A
Wz13	Nawiewnik wirowy NWC pracujący jako wywiewnik połączenie PK+K DN160 Du124	Kpl.	1	A
Wz14	Przejście niesymetryczne typ UAE-200x160	Szt.	1	K
Wz15	Rura z blachy ocynkowanej gładka GR-06-160 L=600	Szt.	1	K
Wz16	Trójnik ATE-160x160x125mm	Szt.	1	K
Wz17	Przejście niesymetryczne typ UAE-160x125	Szt.	1	K
Wz18	Rura zwijana ø125 WFR-06-125 L=2500	Szt.	1	K
Wz19	Przepustnica do kanałów okrągłych ø125mm IRIS-125	Szt.	1	A
Wz20	Nawiewnik wirowy NWC pracujący jako wywiewnik połączenie PK+K DN160 Du124	Kpl.	1	A
Wz21	Przepustnica do kanałów okrągłych ø125mm IRIS-125	Szt.	1	A
Wz22	Nawiewnik wirowy NWC pracujący jako wywiewnik połączenie PK+K DN160 Du124	Kpl.	1	A
Wz23	Przepustnica do kanałów okrągłych ø125mm IRIS-125	Szt.	1	A
Wz24	Nawiewnik wirowy NWC pracujący jako wywiewnik połączenie PK+K DN160 Du124	Kpl.	1	A

inż. Tadeusz Józef Szczapa
 OSTROŁĘKA, ul. Skowrońskiego 7
 upr. bud. architektoniczne i konstrukcyjne
 nr ewid. 16191/Os, nr ewid. 88/90/Os
 upr. bud. branży instalacyjnej - instalacje
 sieci sanitarnej nr ewid. 2/93/Os
 Projektowanie, nadzór, kierowanie.

mgr inż. Magdalena Salwowska

Upr. Projekt. WAN-VI-7210/526 8 Os
 Ostrołęka, ul. Łęczyński 5/7 m.37



- POKRYCIE - BLACHA TRAPEZOWA LUB DACHÓWKOPODOBNA
- ŁATY 4/5
- KONTRŁATY 4/5
- FOLIA IZOLACYJNA DELTA-FOL PVG
- DESKOWANIE PEŁNA - GR. 25 mm
- KROKWIE 8/16

- FOLIA IZOLACYJNA PE
- WEŁNA MINERALNA MIĘKKA - 20 cm
- PAROIZOLACJA Z FOLII
- STROP TERIVA - 25 cm (NADBETON Z BETONU B25 GR. 4 cm)
- TYNK SUFITU CEMENTOWO - WAPIENNY

- PODŁOGA
- WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU B20 5 cm
- FOLIA IZOLACYJNA PE
- IZOLACJA CIEPLNA - STYROPIAN - 8 cm
- IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA - FOLIA LU 2x PAPA ASF. NA LEPIKU ASFALTOWYM
- PODKLAD Z BETONU B10 - 15 cm
- PIASEK UBIJANY WARSTWAMI - min. 30 cm

PRZEKRÓJ IV-IV 1:100

OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASIŃCU		
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA		
RYS. NR 9	WENTYLACJA MECHANICZNA - PRZEKRÓJ IV - IV		
WYKONAŁ: inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/93/Os	PODPISY:	SKALA 1:100	
mgr inż. Magdalena Salwowska		PROJEKT BUDOWLANY	
Upr. Projekt, UAN-VI-7210/526/85. /s Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m. 37		BRANŻA sanitarna	
		KWIECIEŃ 2009 r.	

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁKI NR 312
 W MIEJSCOWOŚCI KRASINIEC, OBRĘB SZCZUKI, GM. PŁONIAWY - BRAMURA
 OBIEKT: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM
 PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. MARII SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASINIEC**

LEGENDA:

OBIEKTY ISTNIEJĄCE:

- C - BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ - MUROWANY
- D - BUDYNEK KOTŁOWNI - MUROWANY
- piw. - PIWNICA (DO ROZBIÓRKI)
- K - WJAZD NA DZIAŁKĘ
- E - POJEMNIK NA ODPADKI STAŁE

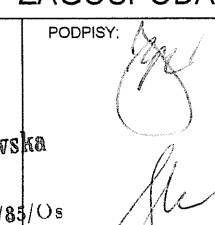

ks250 - PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

wa50 - PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

OBIEKTY PROJEKTOWANE:

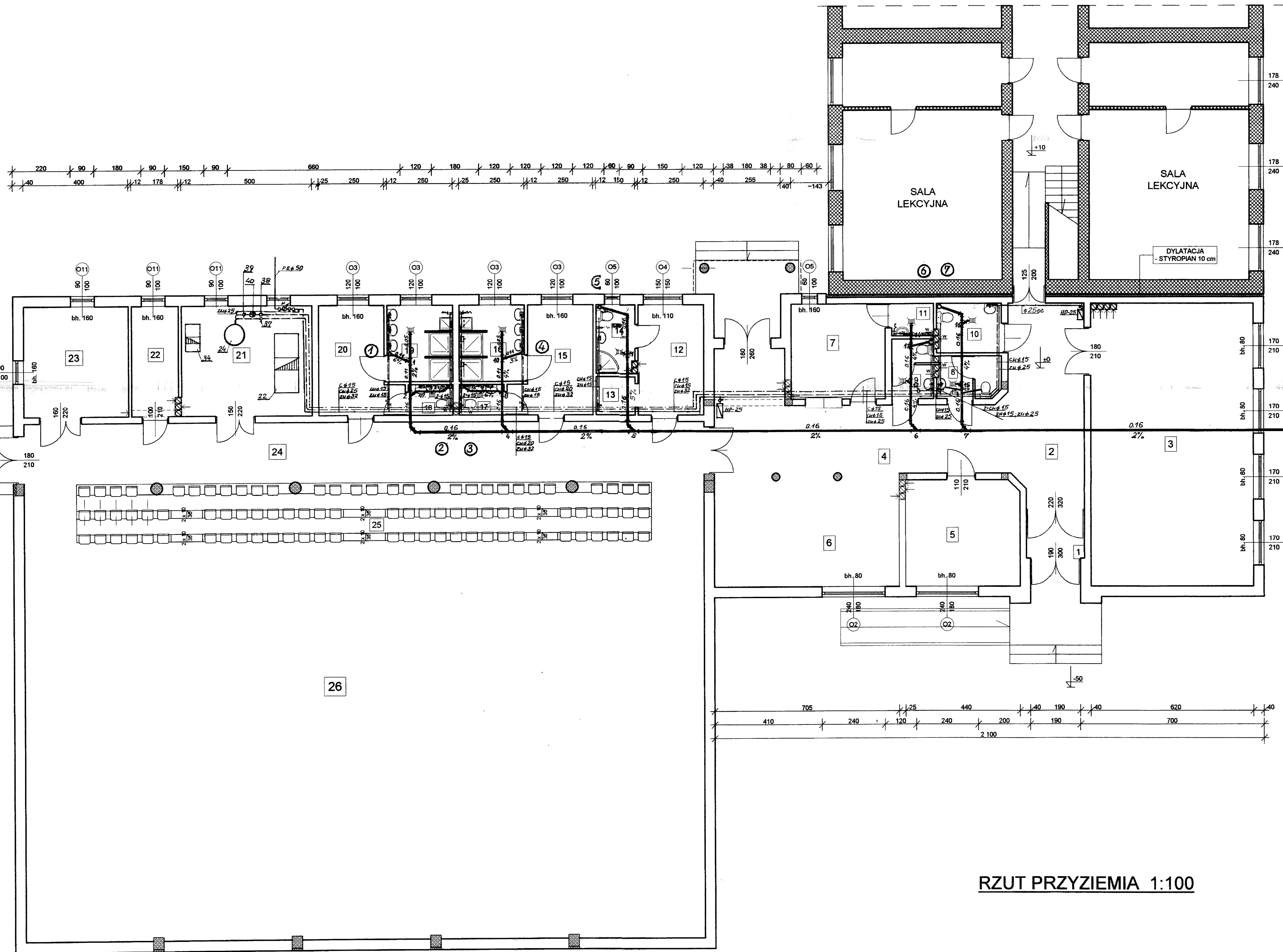
- A - BUDYNEK HALI SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM
- B - BUDYNEK ŁĄCZNIKA
- G - PLAC ZABAW DLA DZIECI
- H - BOISKO WIELOFUNKCYJNE 22,0 x 44,0 m
- J - REKREACJA - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ GR. 8 cm
- M - MIEJSCA UTWARDZONE NA ROWERY
- P - PARKINGI DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH (18 szt. + 2 DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH)

-  - ZIELEŃ NISKA I WYSOKA
-  - CHODNIKI - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ GR. 6 cm
-  - PLAC REKREACYJNY - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ GR. 6 cm
-  - CIĄGI PIESZO - JEZDNE I PARKINGI - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ GR. 8 cm
-  - BUDYNKI SĄSIEDNIE ISTNIEJĄCE
-  - PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
-  - PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANIRARNEJ
-  - PRZYŁĄCZE CIEPLNE

OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASINIEC	
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA	
RYS. NR 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
PROJEKTOWAŁ:	PODPISY:	SKALA 1:500
inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/93/Os	 inż. Magdalena Salwowska	PROJEKT BUDOWLANY
Upa. Projekt. UAN-VI-7210/526/85/Os Ostrołęka, ul. Łęczyński 5/7 m.87		BRANZA SANITARIA
		KWIECIEŃ 2009 r.

WYCINEK MAPY ZASADNICZEJ NR 2268-8776
 SKALA 1:500
 Obiekt: działka nr 312
 Obręb: SZCZUKI
 Gmina: Płonawy-Bramura
 Powiat: makowski
 Woj.: mazowieckie

STAROSTA MAKOWSKI
 Wyznaczył, Karłowicz, Krasiniec (Dz. P. 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 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)

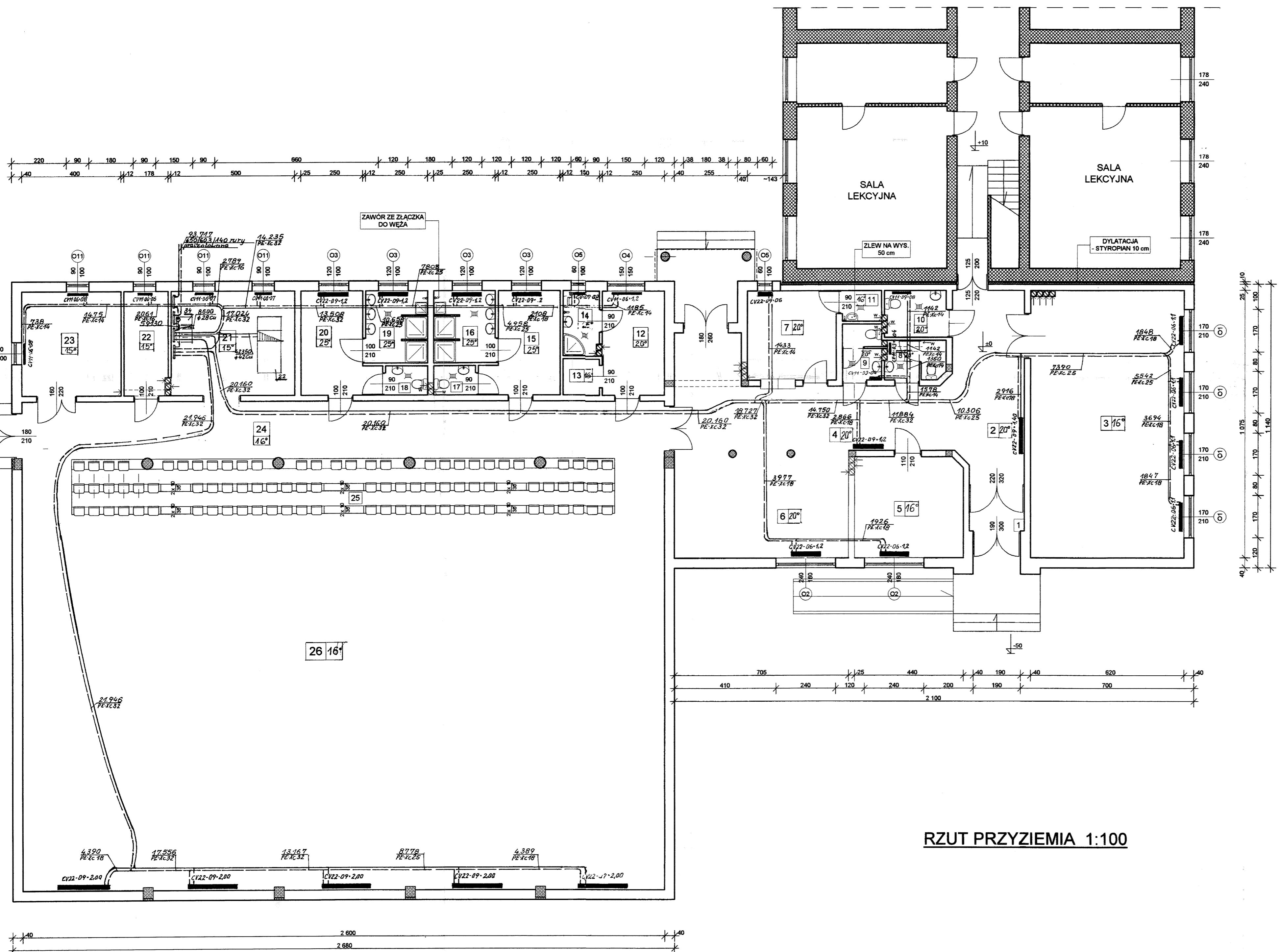


WYKAZ POMIESZCZEN I POWIERZCHNI

Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m ²)	RODZAJ PODŁOZI
1.	WIATROŁAP	4,00	GRES
2.	HOL	22,50	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
3.	SALA GIER STOLOWYCH	66,60	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
4.	KOMUNIKACJA	34,40	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
5.	SALA ĆWICZEŃ KOREKCYJNYCH	17,70	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
6.	REKREACJA	30,30	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
7.	SZATNIA OGÓLNA	12,90	GRES
8.	W.C MĘSKIE	4,00	GRES
9.	W.C DAMSKIE	3,60	GRES
10.	W.C DLA OS. NIEPEŁNOSP.	4,60	GRES
11.	POM. PORZĄDKOWE	1,90	GRES
12.	POKÓJ DLA NAUCZYCIELI W-F	10,50	GRES
13.	MAGAZYN	2,20	GRES
14.	W.C DLA NAUCZYCIELI W-F	3,90	GRES
15.	SZATNIA SPORTOWCÓW I	11,50	GRES
16.	NATRYSKI I	7,20	GRES
17.	W.C SPORTOWCÓW I	2,00	GRES
18.	W.C SPORTOWCÓW III	2,00	GRES
19.	NATRYSKI II	7,20	GRES
20.	SZATNIA SPORTOWCÓW II	11,50	GRES
21.	POM. TECHNICZNE	21,00	GRES
22.	MAGAZYN	7,50	GRES
23.	MAGAZYN SPRZĘTU	16,90	GRES
24.	KOMUNIKACJA	59,80	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
25.	TRYBUNY DLA 88 WIDZÓW	48,40	GRES
26.	BOISKA SPORTOWE	402,70	PODŁOGA SPORTWA NA RUSZCIE
RAZEM:		816,80	

RZUT PRZYZIEMIA 1:100

OBIEKT: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASIŃCU
 INWESTOR: GMINA PŁONIAWY - BRAMURA
 RYS. NR 2 RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA I CIEPŁEJ WODY
 WYKONAŁ: inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/83/0s
 mgr inż. Magdalena Salwowska
 SKALA: 1:100
 PROJEKT BUDOWLANY
 BRANZA: instalacje
 KWIECIEŃ 2009 r.
 Upr. Projekt. UAN-VI-7210/520 0...
 Ostrołęka, ul. Zępczyński 5/7 tel. 37...



WYKAZ POMIESZCZEN I POWIERZCHNI

Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]	RÓDZAJ PODŁOGI
1.	WIATROLAP	4,00	GRES
2.	HOL	22,50	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
3.	SALA GIER STOŁOWYCH	66,60	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
4.	KOMUNIKACJA	34,40	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
5.	SALA ĆWICZEŃ KOREKCYJNYCH	17,70	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
6.	REKREACJA	30,30	GRES
7.	SZATNIA OGÓLNA	12,90	GRES
8.	WC MĘSKIE	4,00	GRES
9.	WC DAMSKIE	3,60	GRES
10.	WC DLA OS. NIEPEŁNOSP.	4,60	GRES
11.	POM. PORZĄDKOWE	1,90	GRES
12.	POKOJ DLA NAUCZYCIELI W-F	10,50	GRES
13.	MAGAZYNEK	2,20	GRES
14.	WC DLA NAUCZYCIELI W-F	3,90	GRES
15.	SZATNIA SPORTOWCÓW I	11,50	GRES
16.	NATRYSKI I	7,20	GRES
17.	WC SPORTOWCÓW I	2,00	GRES
18.	WC SPORTOWCÓW III	2,00	GRES
19.	NATRYSKI II	7,20	GRES
20.	SZATNIA SPORTOWCÓW II	11,50	GRES
21.	POM. TECHNICZNE	21,00	GRES
22.	MAGAZYNEK	7,50	GRES
23.	MAGAZYN SPRZĘTU	16,90	GRES
24.	KOMUNIKACJA	59,80	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
25.	TRYBUNY DLA 88 WIDZÓW	48,40	GRES
26.	BOISKA SPORTOWE	402,70	PODŁOGA SPORTOWA NA RUSZCIE
RAZEM:		816,80	

- ŚCIANY PROJEKTOWNE:
- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE JEDNOWARSTWOWE GR. 40 cm WYKONANE Z BŁOCZKÓW GAZOBETONOWYCH ODM. 500
 - ŚCIANY WEWNĘTRZNE NOSNE I KONSTRUKCYJNE GR. 25 cm WYKONANE Z CEGIEŁ SILIKATOWYCH 3NFD LUB 6 NFD KL. 15
 - ŚCIANKI DZIAŁOWE GR. 8 i 12 cm WYKONANE Z BŁOCZKÓW GAZOBETONOWYCH ODM. 600
 - ŚCIANKI KABIN PRYSZNICOWYCH WYS. 210 cm GR. 6,5 cm WYKONANE Z CEGIEŁ DZIURAWEK
 - KOMINY WENTYLACYJNE WYKONANE Z CERAMICZNYCH PUSTAKÓW WENTYLACYJNYCH 25/25 cm Z PRZEWODEM WENTYLACYJNYCH ŚREDNICY 19 cm

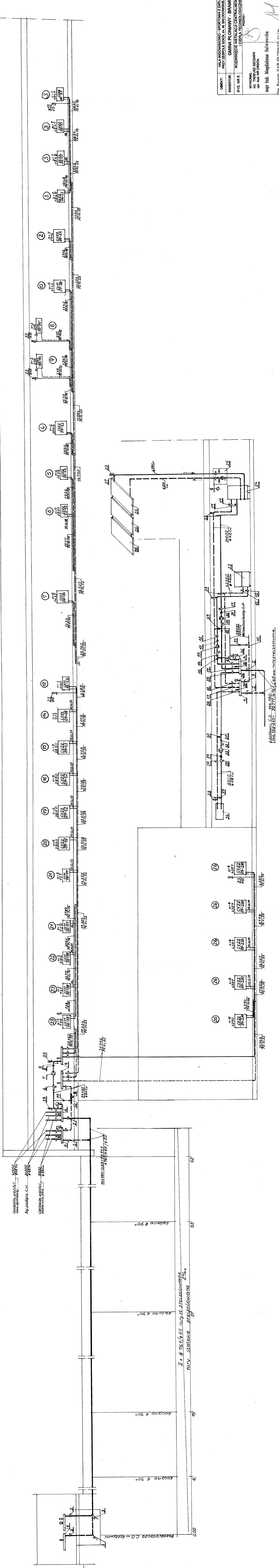
W - WENTYLATOR WYCIĄGOWY KL-WW 100
O WYDAJNOŚCI 150 m³/h

RZUT PRZYZIEMIA 1:100

OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIEM PRZY ZESPÓLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASINCU
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA
RYS. NR 4	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
WYKONAŁ:	inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 293/Oe
SKALA:	1:100
PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA:	mechaniczna
KWIECIEŃ 2009 r.	

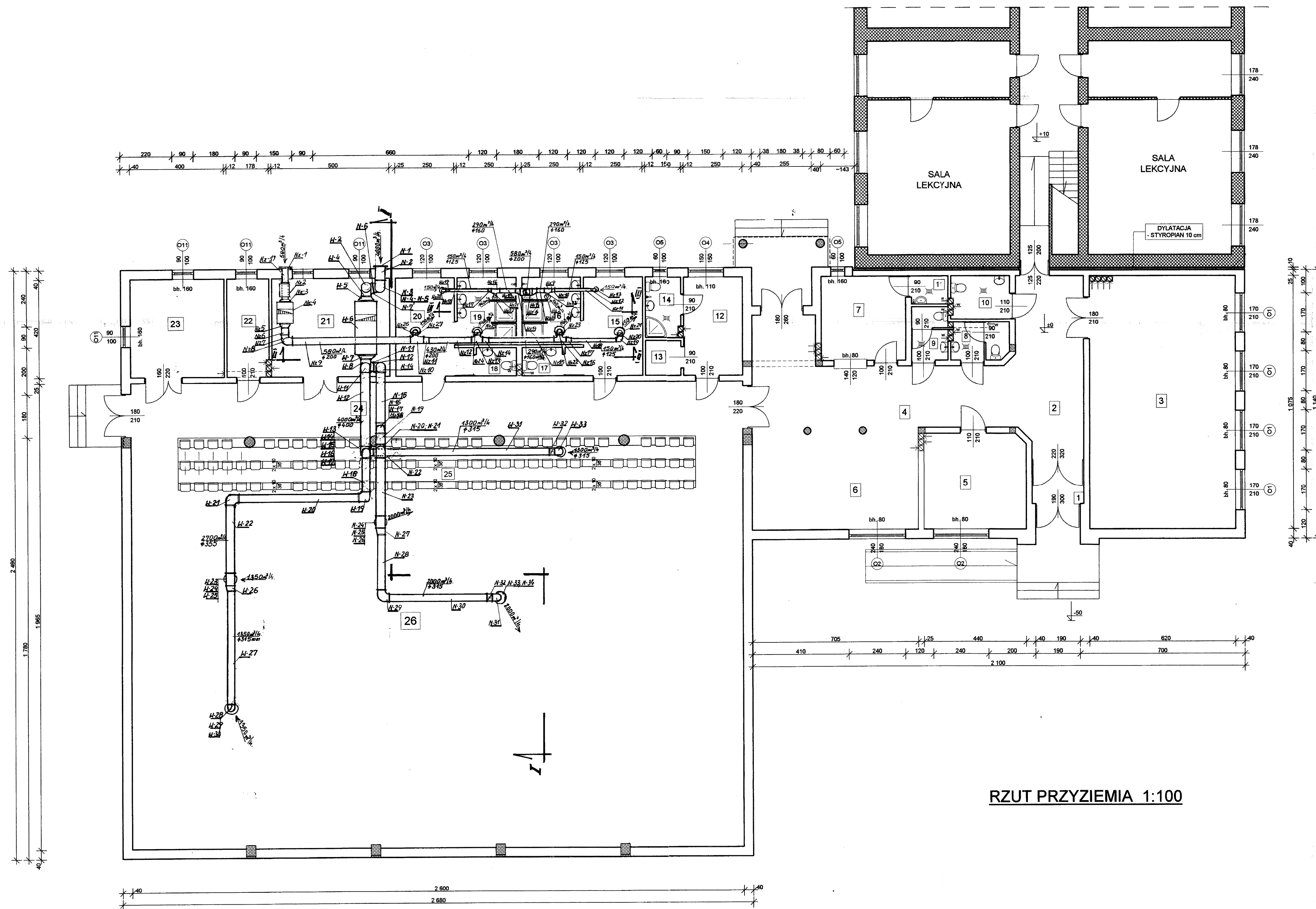
mgr inż. Magdalena Salwowska

Upr. Projekt IAN.VI.7910/02
Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 ul. 37



OBIEKT:	HALA WIDOWSKO-SPORTOWA Z ZAPLECEM I ŁAZIENKĄ PRZY ZESPÓLE SZKOLNYM M. SIKÓDOWSKIEJ CURIE W KRASINIE
INWESTOR:	GINIA PŁONIOWY - BRAMURA
RYC. NR 5	ROZWIĄZANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
WYKONANA:	PRZEZ: inż. TADEUSZ SZCZAPĘ inż. Ina. NR 28305
PROJEKT BUDOWLANY	BRIGADY inż. Magdalena Świątkowska
SKALA	1:100
DATA	KWIEŚNIEM 2004 r.

Wskazanie C.O. - 044.450.000
 1044.180.7655 - 581.171.76.165mm - 1000przeizolowane.

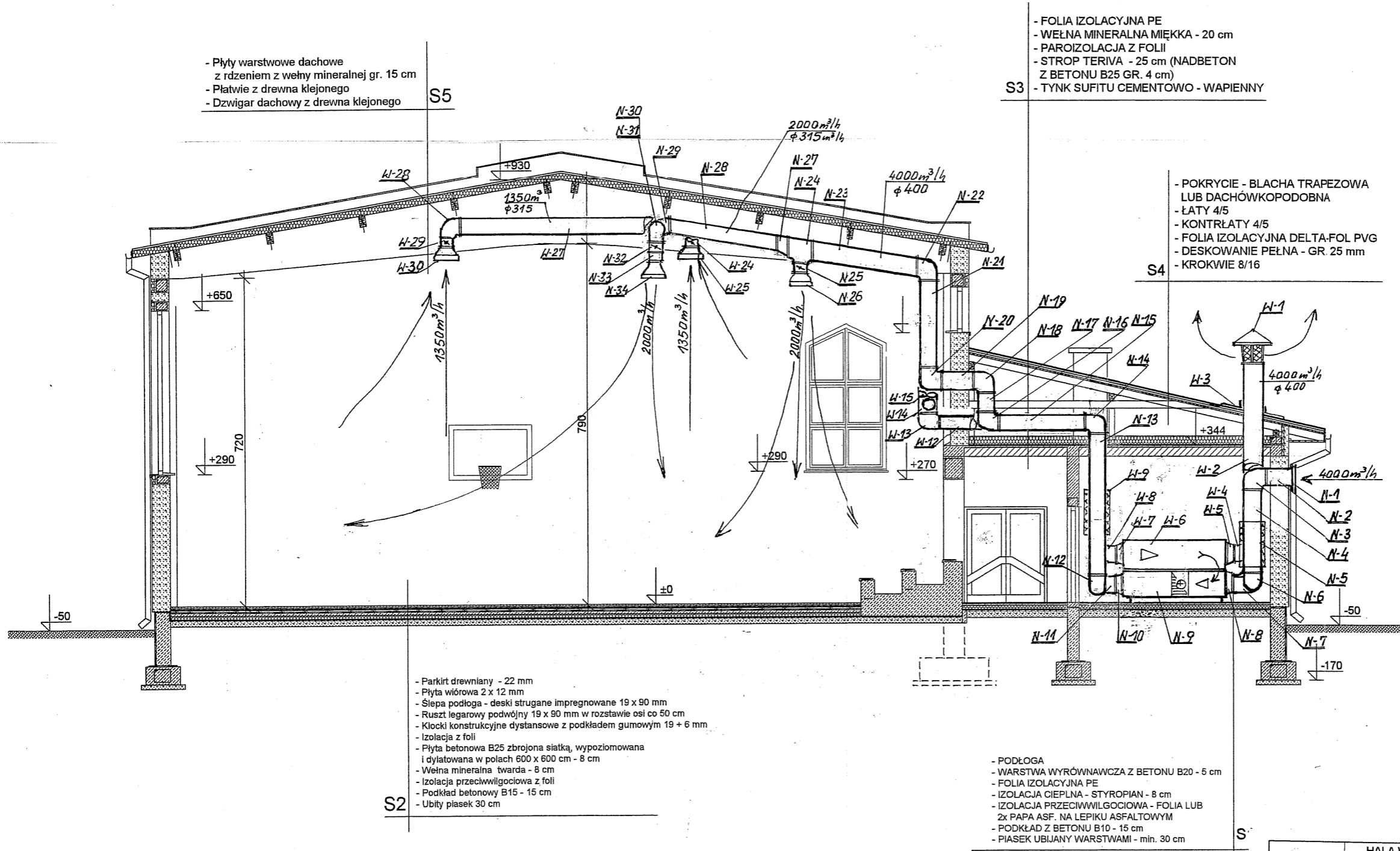


WYKAZ POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI

Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]	RODZAJ PODŁOGI
1	WIATROZAP	4,00	GRES
2	HOL	22,50	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
3	SALA GIER STOŁOWYCH	66,60	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
4	KOMUNIKACJA	34,40	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
5	SALA ĆWICZEŃ KOREKCYJNYCH	17,70	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
6	REKREACJA	30,30	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
7	SZATNIA OGÓLNA	12,90	GRES
8	WC MĘSKIE	4,00	GRES
9	WC DAMSKIE	3,60	GRES
10	WC DLA OS. NIEPEŁNOSP.	4,60	GRES
11	POM. PORZĄDKOWE	1,90	GRES
12	POKÓJ DLA NAUCZYCIELI W-F	10,50	GRES
13	MAGAZYNEK	2,20	GRES
14	WC DLA NAUCZYCIELI W-F	3,90	GRES
15	SZATNIA SPORTOWCÓW I	11,50	GRES
16	NATRYSKI I	7,20	GRES
17	WC SPORTOWCÓW I	2,00	GRES
18	WC SPORTOWCÓW III	2,00	GRES
19	NATRYSKI II	7,20	GRES
20	SZATNIA SPORTOWCÓW II	11,50	GRES
21	POM. TECHNICZNE	21,00	GRES
22	MAGAZYNEK	7,50	GRES
23	MAGAZYN SPRZĘTU	16,90	GRES
24	KOMUNIKACJA	59,80	WYK. ELASTYCZNA HOMOGENICZNA
25	TRYBUNA DLA 98 WIDZÓW	48,40	GRES
26	BOISKA SPORTOWE	402,70	PODŁOGA SPORTOWA NA RUSZCIE
RAZEM:		816,80	

RZUT PRZYZIEMIA 1:100

OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASINCU	
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA	
RYS. NR 6	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA MECHANICZNA	
WYKONAŁ:	inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/83/Os	SKALA 1:100
PROJEKT BUDOWLANY	inż. inż. Magdalena Salwowska	BRANDA kwiecień 2009 r.
Uporządkował:	Projekt UAN-VI-7210/32, 0	
Określił:	ul. Łęczysk 57 m. 37	



- Płyty warstwowe dachowe z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 15 cm
- Płatwie z drewna klejonego
- Dźwigar dachowy z drewna klejonego

S5

- FOLIA IZOLACYJNA PE
- WEŁNA MINERALNA MIĘKKA - 20 cm
- PAROIZOLACJA Z FOLII
- STROP TERIVA - 25 cm (NADBETON Z BETONU B25 GR. 4 cm)
- TYNK SUFITU CEMENTOWO - WAPIENNY

S3

- POKRYCIE - BLACHA TRAPEZOWA LUB DACHÓWKOPODOBNA
- ŁATY 4/5
- KONTRŁATY 4/5
- FOLIA IZOLACYJNA DELTA-FOL PVG
- DESKOWANIE PEŁNA - GR. 25 mm
- KROKWIE 8/16

S4

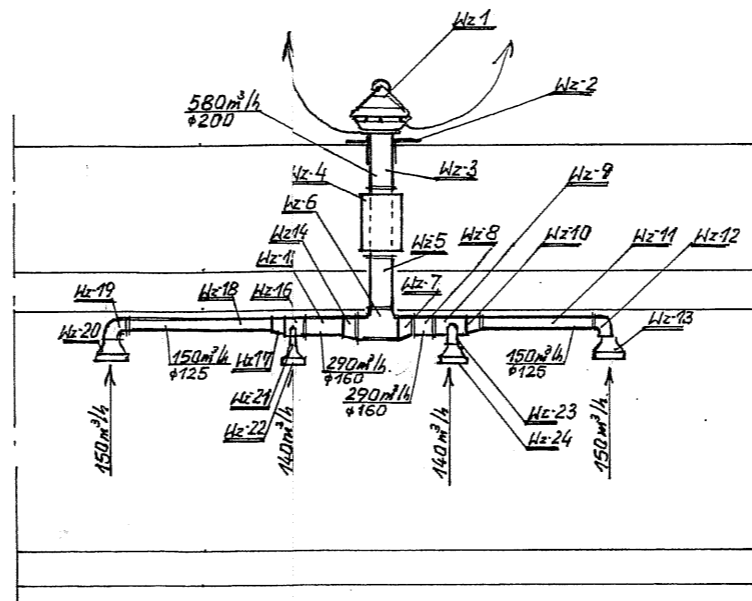
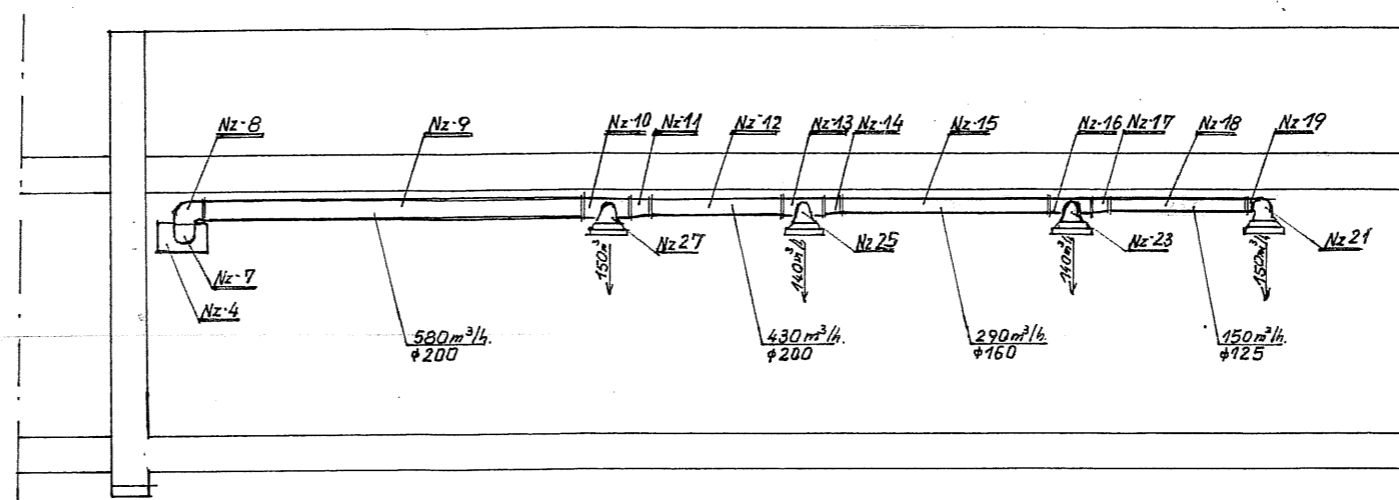
- Parkirt drewniany - 22 mm
- Płyta włórowa 2 x 12 mm
- Ślepa podłoga - deski strugane impregnowane 19 x 90 mm
- Ruszt legarowy podwójny 19 x 90 mm w rozstawie osi co 50 cm
- Klocki konstrukcyjne dystansowe z podkładem gumowym 19 x 6 mm
- Izolacja z folii
- Płyta betonowa B25 zbrojona siatką, wy poziomowana i dylatowana w polach 600 x 600 cm - 8 cm
- Wełna mineralna twarda - 8 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa z folii
- Podkład betonowy B15 - 15 cm
- Ubity piasek 30 cm

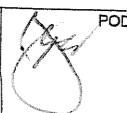
S2

- PODŁOGA
- WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU B20 - 5 cm
- FOLIA IZOLACYJNA PE
- IZOLACJA CIEPLNA - STYROPIAN - 8 cm
- IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA - FOLIA LUB 2x PAPA ASF. NA LEPIKU ASFALTOWYM
- PODKŁAD Z BETONU B10 - 15 cm
- PIASEK UBIJANY WARSTWAMI - min. 30 cm

S

OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASIŃCU	
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA	
RYS. NR 7	WENTYLACJA MECHANICZNA - PRZEKRÓJ I-I	
WYKONAŁ:	inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/93/Os	SKALA 1:100
	mgr inż. Magdalena Salwowska	PROJEKT BUDOWLANY
	Pr. Projekt. UAN-VI-7210/526/85/1/S Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m. 37	BRANŻA sanitarna
		KWIECIEŃ 2009 r.



OBIEKT:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. M. SKŁODOWSKIEJ CURIE W KRASIŃCU	
INWESTOR:	GMINA PŁONIAWY - BRAMURA	
RYS. NR 8	WENTYLACJA MECHANICZNA - PRZEKRÓJ II - III - III	
WYKONAŁ: inż. TADEUSZ SZCZAPA upr. bud. NR 2/93/Os	PODPISY: 	SKALA 1:100
mgr inż. Magdalena Salwowska		PROJEKT BUDOWLANY
Upr. Projekt, UAN-VI-7210/526/85, Ostrołęka, ul. Łęczysk 5/7 m.37		BRANŻA sanitarna KWIECIEŃ 2009 r.