

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
S. M. JEZNACH
02-685 Warszawa ul. St. Bryły 10 m 21

PROJEKT WYKONAWCZY
Laboratorium LZE bud. „M”
ITB Warszawa ul. Ksawerów 21

AKTUALIZACJA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELEINFORMATYCZNE

INWESTOR: **INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**
Warszawa ul. Filtrowa 1

PROJEKTANT: inż. STANISŁAW JEZNACH
upr. bud. St. 1584/74


STANISŁAW JEZNACH
inż. & elektryk
upr. bud. nr St. 1584/74

Luty 2021 r.
Aktualizacja sierpień 2021 r.

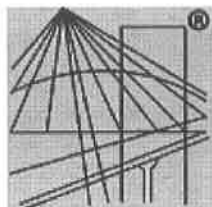
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Załączniki

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Zestawienia materiałów podstawowych
4. Część rysunkowa

Numeracja rysunków

Wg Projektu podstawowego	Wg Aktualizacji	
E - 01	bez zm.	Plan sytuacyjny - linie zasilające
E - 02	E - 02/a	Schemat głównych linii rozdzielczych adaptacja ZR-M
E - 03	bez zm.	Schemat zdalnego sterowania głównym wyłącznikiem ppoż. prądu
E - 04	bez zm.	Schemat linii rozdzielczych sieci UPS - adaptacja ZRK-N
E - 05	bez zm.	Schemat zdalnego sterowania głównym wyłącznikiem ppoż. prądu w sieci wydzielonej (UPS)
E - 06	E - 06/a	Zagospodarowanie technologiczne laboratorium LZE
E - 07	bez zm.	Trasy kanałów instalacyjnych
E - 08	E - 08/a	Wewnętrzne linie zasilające
E - 09	E - 09/a	Instalacja oświetleniowa
E - 10	E - 10/a	Instalacja siłowa 400V
E - 11	E - 11/a	Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V
E - 12	E - 12/a	Instalacja gniazd wtyczkowych „DATA” (sieć zasilana z UPS)
E - 13	E - 13/a	Sieć strukturalna LAN, instalacja domofonowa
E - 14	E - 14/a	Rozdzielnica główna RG-M/L2 - schemat i wyposażenie
E - 15	bez zm.	Rozdzielnica odbiorów części budynku N - RO-N, istn. - schemat i wyposażenie
E - 16	E - 16/a	Rozdzielnica odbiorów wydzielonych (UPS) - RGK- M - schemat i wyposażenie
E - 17	E - 17/a	Rozdzielnica odbiorów wentylacji i klimatyzacji - RS-KW - schemat i wyposażenie
E - 18	E - 18/a	Złącze rozdzielcze ZR-M - schemat i wyposażenie
E - 19	bez zm.	Złącze rozdzielcze ZRK-N - schemat i wyposażenie
E - 20	E - 20/a	Zestaw zasilający ZsA - schemat i wyposażenie



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MZQ-5UI-W5H *

Pan STANISŁAW MARCIN JEZNACH o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0788/01
adres zamieszkania ul. STEFANA BRYŁY 10 m 21, 02-685 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja projektu wykonawczego instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w bud. „M” - w pomieszczeniu adaptowanym do potrzeb Laboratorium LZE - ITB.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych i teleinformatycznych wg potrzeb technologicznych i branżowych oraz dostosowanie głównego złącza kablowego ZR-M do zwiększonego przesyłu mocy. Aktualizacja wynika ze zmian zagospodarowania technologicznego.

1.2. Podstawy techniczne opracowania

- zaktualizowane przez Użytkownika założenia technologiczne Laboratorium LZE
- wymagania branżowe - wentylacji i klimatyzacji
- dokumentacja eksploatacyjna instalacji elektrycznych
- możliwości przesyłowe istniejącego układu sieciowego

1.3. Charakterystyka stanu technicznego bud. „M” i pomieszczenia przeznaczonego na Laboratorium LZE

Budynek „M” zlokalizowany w zespole obiektów na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Budynek typu przemysłowej hali 1- nawowej wykorzystywany jest jako magazyn gospodarczy oraz częściowo jako laboratorium.

Powierzchnia 90 m² oddana do adaptacji na Laboratorium LZE zajmowana była przez służby techniczne utrzymania ruchu.

Wszystkie instalacje elektryczne istniejące z uwagi na zmianę przeznaczenia zostaną zdemontowane.

Istniejąca linia zasilająca rozdzielnicę warsztatową będzie wykorzystana do zasilania odbiorów ogólnych w przyległym budynku „N”.

W adaptowanym pomieszczeniu wykonane będą roboty remontowe:

- ✓ budowlane
- ✓ instalacyjne - c.o. i wod.-kan.
- ✓ wentylacji (przewietrzanie)
- ✓ klimatyzacji
- ✓ instalacji elektrycznych
- ✓ instalacji teleinformatycznych.

Wejście / wyjście ewakuacyjne / do laboratorium odbywać się będzie przez przedsionek w budynku „N”.

Dostosowanie tego fragmentu bud. „N” w zakresie instalacji elektrycznych zostało wykonane wcześniej, aby umożliwić rozpoczęcie głównych prac remontowych.

1.4. Zasilanie laboratorium w energię elektryczną

Do budynku „M” doprowadzony jest kabel zasilający - YKY 4 x 95 zakończony złączem rozdzielczym przy ścianie szczytowej od strony magazynu.

Ze złącza, wg stanu istniejącego wprowadzone są promieniowo linie do poszczególnych segmentów zespołu bud. M+N.

Istniejące złącze nie nadaje się do dalszej rozbudowy i konieczna jest jego wymiana.

Kabel zasilający YKY 4 x 95 zapewnia zwiększony przesył mocy.

Do „nowego” Laboratorium LZE ułożony będzie kabel YKY 5 x 35 wzdłuż istniejącej trasy kablowej wewnątrz budynku.

Nowe złącze kablowe spełniać będzie również funkcję głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu dla budynku „M” i „N”.

1.5. Wskaźniki elektroenergetyczne projektowanego Laboratorium LZE

Moc zainstalowana $P_1 = 58,0$ kW

Moc obliczeniowa / szczytowa / $P_s = 46,4$ kW

Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,9$

Układ sieciowy TN-C; w instalacjach odbiorczych - TN-S.

Napięcie sieci 400/230 V

1.6. Instalacje projektowane - elektryczne

1.6.1. Główna rozdzielnica Laboratorium LZE

Rozdzielnicę zaprojektowano jako naścienną w obudowie metalowej typu przemysłowego IP43 o pojemności 8 x 24 moduły aparaturowe.

Rozdzielnicę wykonać wg schematu rys. nr E - 14/a i specyfikacji materiałowej.

Dźwignia napędu głównego wyłącznika rozdzielnicy musi być dostępna na zewnątrz obudowy.

Ze względu na lokalne bezpieczeństwo przewidziano również wyłączenie zdalne - przyciskiem GWPP.

W rozdzielnicy przewidziano ochronę przeciwprzepięciową ochronnikami kl. C.

Ochronniki kl. B zainstalowane będą w nowym złączu rozdzielczym ZR-M.

Z rozdzielnicy wyprowadzono wlv-y do odbiorów klimatyzacji, wentylacji i chłodzenia agregatu (Rs-KW) oraz zestawu zasilającego agregat hydrauliczny.

1.6.2. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie hali laboratorium rozwiązano w oparciu o przemysłowe oprawy „LED”

montowane w linii. Wymagane przez Użytkowników natężenie oświetlenia - 500 lx.

Dodatkowo przewidziano oprawy doświetlenia miejscowego zgodnie ze wskazaniem Użytkowników.

W instalacji przyjęto wyłączniki do sekcyjnego sterowania oświetleniem.

1.6.3. Instalacja siłowa 400 V

W pomieszczeniu laboratorium przewidziano obwody 3-faz. do zasilania urządzeń technologicznych oraz dodatkowych punktów zakończonych gniazdami wtyczkowymi.

Ze względów bezpieczeństwa przyjęto gniazda wtyczkowe z wyłącznikami odcinającymi, w obudowach IP54.

Do zasilania głównego odbioru- agregatu hydraulicznego przewidziano zestaw wyłącznikowy „ZsA”, przedstawiony na rys. E - 20/a.

Do zasilania urządzeń branżowych- wentylacji i klimatyzacji przewidziano rozdzielnicę Rs-KW przedstawioną na rys. E - 17/a.

1.6.4. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V

Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych 230 V przyjęto wg wytycznych Użytkownika.

Przewidziano instalowanie gniazd w puszkach osprzętowych podwójnych natynkowych IP44.

1.6.5. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V „DATA” zasilana z sieci centralnego UPS

W ramach zewnętrznych robót kablowych zasilania doprowadzono kabel YKY 5 x 16 do budynku „N”.

Przed wprowadzeniem do budynku zaprojektowano złącze rozdzielcze z głównym wyłącznikiem ppoż. prądu, wg rys. E - 19, oznaczone symbolem ZKR-N.

Z tego złącza należy poprowadzić linię YDY 5 x 6 i zakończyć w pomieszczeniu laboratorium rozdzielnicą RK-M.

Obwody gniazd wtyczkowych „DATA” zakończone będą w puszkach osprzętowych trzykrotnych - dwa gniazda „DATA” i gniazdo 2RJ45 sieci LAN.

1.6.6. Instalacje uziemień i połączeń wyrównawczych

Zaprojektowano magistralę z bednarki ocynkowanej 25 x 4 do połączeń wyrównawczych metalowych urządzeń technologicznych oraz metalowych obudów rozdzielnic, bramy i konstrukcji nośnych.

Magistralę przyłączyć do istniejącego uziomu otokowego instalacji piorunochronnej oraz przyłączyć szyny PE w rozdzielnicy RG-M/ L2.

Magistralę ułożyć na wspornikach, na wys. 0,5 m od podłogi.

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY16 żo.

1.7. Instalacje projektowane- teleinformatyczne

W Laboratorium LZE zgodnie z wytycznymi Użytkowników zaprojektowano sieć strukturalną LAN do pięciu punktów abonenckich, do których doprowadzone są po dwa przewody UTP 4 x 2 x 0,5 kat.5e zakończone gniazdami 2RJ45 w zestawach wspólnie z gniazdami wtyczkowymi „DATA” - 230 V.

Linie abonenckie należy wyprowadzić z istniejącego punktu LPD w budynku „N”.

1.8. Instalacja domofonowa i SW i KD

W ramach projektu przygotowane będą obwody do zasilania centralek domofonowej i KD. Instalacje te wykonane będą przez firmę specjalistyczną i serwisującą instalacje tego typu na terenie ITB.

1.9. Wytyczne montażu instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w Laboratorium LZE

Wszystkie instalacje elektryczne i teleinformatyczne układane będą w kanałach instalacyjnych i listwach dwukomorowych. Wydzielony kanał przewidziany jest do prowadzenia sieci LAN. Główny kanał KI-110 x 40.2 należy montować na wysokości ok. 3 m (poniżej dolnej krawędzi okien od strony południowej).

Pionowe sprowadzenia przewodów do punktów przyłączeniowych wykonać z użyciem listew LN60 x 25.2.

Punkty przyłączeniowe instalować na wysokości 1,1 m od podłogi.

Przy pojedynczych przewodach należy stosować listwy LN 32.15.

Również listwy LN 32.15 stosować w instalacji oświetleniowej.

W instalacjach należy stosować przewody kabelkowe typu YDY;

w instalacji oświetleniowej - YDY 1,5 mm², w obwodach gniazd wtyczkowych - YDY 2,5 mm².

Inne przekroje przewodów - podano na rysunkach.

1.10. Uwagi końcowe

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary i badania, w tym:

- ✓ pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli
- ✓ pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- ✓ pomiary uziemienia
- ✓ pomiary natężenia oświetlenia
- ✓ pomiary sieci abonenckiej LAN.

Wyniki pomiarów należy w formie protokołów przekazać łącznie z dokumentacją powykonawczą komisji odbioru robót.

1.11. Instalacje branżowe wentylacji i klimatyzacji

W projekcie przewidziano rozdzielnicę Rs-KW z podstawowym wyposażeniem umożliwiającym zasilanie odbiorów branżowych.

Pojedyncze odcinki przewodów do odbiorów branżowych wraz z podłączeniem i uruchomieniem instalacji wykonuje firma specjalistyczna.

1.12. Uwagi realizacyjne

Roboty remontowe prowadzone są w czynnym obiekcie.

Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do uzgadniania ze służbami technicznymi Instytutu - ewentualne wyłączenia zasilania budynków „M” i „N”, oraz prowadzenia robót w części funkcjonującej budynku „M” (magazyn, laboratorium „L1”).

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy elektrycznej, dobór wlv

Moc zainstalowana	P_i [kW]
1. Urządzenia technologiczne (agregaty pompowe, sprężarki itp.)	- 26,00 kW
2. Oświetlenie ogólne	- 1,20 kW
3. Urządzenia wentylacji i klimatyzacji	- 12,00 kW
4. Odbiorniki do prac dorywczych	- 6,80 kW
5. Rezerwa (technologiczna)	- 12,00 kW
<hr/>	
Razem	$P_i = 58,00$ kW

Moc obliczeniowa / szczytowa /

$$P_s = 0,8 \times 58,0 = 46,4 \text{ kW}$$

$$\cos \varphi = 0,9$$

Prąd obliczeniowy / max. /

$$I_{obl} = \frac{46,4}{0,69 \times 0,9} = 74,7 \text{ A}$$

Dobrano: zabezpieczenie linii w złączu / ZR-M / - 100A / stopniowanie /

(zabezpieczenie agregatu wg producenta - 63 A)

linię zasilającą YKY5 x 35 $l = 55$ m

Spadek napięcia w linii

$$dU = \frac{46,4 \times 55}{88 \times 35} = 0,83 \%$$

2.2. Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego agregat hydrauliczny

$$P_n = 19,0 \text{ kW} \quad \cos \varphi = 0,70$$

$$I_n = \frac{19,0}{0,69 \times 0,70} = 39,34 \text{ A}$$

Dobrano: zabezpieczenie linii 80 A / stopniowanie /

(zabezpieczenie fabryczne - 63 A)

linię zasilającą YKY 5 x 25 $l = 20$ m

Spadek napięcia w linii

$$dU\% = \frac{19,0 \times 20}{88 \times 25} = 0,17 \%$$

Łączny max. spadek napięcia od stacji transformatorowej do odbiornika $dU\% < 3,0 \%$

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp	Wyszczególnienie	J/m	Ilość
1	2	3	4
1.	Korytka kablowe szerokości 200 mm z pokrywą	m	14
2.	Kanał instalacyjny KI - 110 x 40.2	m	40
3.	Listwa instalacyjna LN 60 x 25.2	m	60
4.	Listwa instalacyjna LN 32.15	m	40
5.	Przewód kabelkowy YDY 3 x 1,5	m	100
6.	Przewód kabelkowy YDY 4 x 1,5	m	120
7.	Przewód kabelkowy YDY 5 x 1,5	m	30
8.	Przewód kabelkowy YDY 3 x 2,5	m	280
9.	Przewód kabelkowy YDY 5 x 2,5	m	120
10.	Kabel YKY 5 x 25	m	20
11.	Kabel YKY 5 x 16	m	20
12.	Przewód kabelkowy NKGs 3 x 1,5	m	130
13.	Kabel YKY 5 x 35	m	55
14.	Przewód sieciowy LAN UTP 4 x 2 x 0,5 kat.5e	m	200
15.	Puszka rozgałęźna n/t POh 75 x 75	szt.	20
16.	Puszka osprzętowa n/t 2- modułowa z ramką dwukrotną	kpl.	14
17.	Puszka osprzętowa n/t 3- moduł. z ramką trzykrotną	kpl.	5
18.	Gniazdo wtyczkowe 2- bieg. 16A + PE p/t bez ramki IP44	szt.	26
19.	Gniazdo wtyczkowe 2- bieg. 16A + PE „DATA” p/t bez ramki IP44	szt.	10
20.	Gniazdo sieciowe LAN - 2RJ45 kat. 5e do montażu w puszcze osprzętowej wielokrotnej z ramką	kpl.	5
21.	Gniazdo wtyczkowe 3-bieg. 16A + N + PE z wyłącznikiem 25A w obudowie izolacyjnej n/t IP54	kpl.	7
22.	Wyłącznik 1-bieg. 10A n/t IP44	szt.	9
23.	Przełącznik świecznikowy 10A p/t IP44 do montażu w puszcze osprzętowej z ramką wielokrotną	szt.	2
24.	Oprawa oświetleniowa FIBRA LED 38 W IP54	szt.	19
25.	Oprawa kinkiet naścienny 18W	szt.	7
26.	Naświetlacz LED ze wspornikiem naściennym, IP67 z czujnikiem zmierzchu i ruchu	szt.	1
27.	Oprawa awaryjna LED 3W, 1h z podstawą nastropową z optyką przestrzenną	szt.	3
28.	Oprawa ewakuacyjna, kierunkowa LED naścienna 3W, 1h z piktogramem	szt.	1
29.	Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	m	25
30.	Zacisk uziemiający śrubowy M8	kpl.	7
31.	Złącze kontrolno- pomiarowe	szt.	2
32.	Przewód LgYżo 35	m	14
33.	Rura ochronna DVK ϕ 50	m	6
34.	Rura ochronna DVK ϕ 75	m	4
35.	Kabel YKY 5 x 4	m	8
36.	Rozdzielnica RG-M/L2 wg rysunku i specyfikacji	kpl.	1
37.	Rozdzielnica RK-M wg rysunku i specyfikacji	kpl.	1
38.	Rozdzielnica RsK/W wg rysunku i specyfikacji	kpl.	1
39.	Złącze rozdzielcze ZRK-N wg rysunku i specyfikacji	kpl.	1
40.	Zestaw zasilający do zasil. agr. hydr. ZsA wg rys. i specyfikacji	kpl.	1
41.	Przycisk - główny wyłącznik ppoż. prądu w obudowie IP67	szt.	4
42.	Lokalny punkt dystrybucyjny LPD-N szafa 19 " 6U - istniejąca	kpl.	1
43.	Złącze rozdzielcze ZR-M istniejące (przebudowa)	kpl.	1
44.	Kaseta sterownicza went. KSW (2 lampki + 2 przyciski)	kpl.	1
45.	Kabel YKY 4 x 25	m	5

3.1. Specyfikacja materiałowa rozdzielnic

- 1) **Rozdzielnica RG-M/L2** - rys. E - 14/a
Rozdzielnica naścienna metal. o pojemności min. 8 x 24 moduły,
z drzwiczkami zamykanymi na klucz - obudowa IP43 kpl. 1
- Wyposażenie w aparaty:
1. Rozłącznik 3- bieg. DPX-I- 125A/100A
z wyzwalaczem wzrostowym 230 V szt. 1
 2. Rozłącznik bezpiecznikowy 3- bieg. RBK-00/80 A kpl. 1
 3. Rozłącznik bezpiecznikowy 3- bieg. TYTAN- 63/50 A kpl. 2
 4. Wyłącznik różnicowo- prądowy P 302- 25/0,03 A szt. 3
 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P 304- 25/0,03A szt. 9
 6. Zestaw ochronników przeciwprzepięciowych 4-tor. TN-S klasa C kpl. 1
 7. Wyłącznik nadprądowy 3- bieg. S303-C16A szt. 10
 8. Wyłącznik nadprądowy 1- bieg. S301-C16A szt. 12
 9. Wyłącznik nadprądowy 1- bieg. S301-B10A szt. 7
 10. Lampka sygnalizacyjna 3- faz. szt. 1
 11. Szyny N wielozaciskowe szt. 9
 12. Szyny PE wielozaciskowe szt. 1
- 2) **Rozdzielnica RKG-M** - rys. E - 16/a
Rozdzielnica naścienna RN 3 x 12 modułowa
z drzwiczkami zamykanymi na klucz kpl. 1
- Wyposażenie w aparaty:
1. Rozłącznik 3- bieg. FR 303- 40A szt. 1
 2. Wyłącznik nadprądowy S 301 - B10A szt. 5
 3. Wyłącznik różnicowo-prądowy
z członem nadprądowym P312-C16A/0,03A-A szt. 4
 4. Lampka sygnalizacyjna 3- faz. szt. 1
- 3) **Rozdzielnica Rs- K/W** - rys. E - 17/a
Rozdzielnica naścienna RN3 x 12 modułowa z drzwiczkami na klucz
obudowa z tworzywa sztucznego IP54 kpl. 1
- Wyposażenie w aparaty:
1. Rozłącznik 3- bieg. FR 303- 40A szt. 1
 2. Wyłącznik różnicowo- prądowy P304-25/0,03A szt. 3
 3. Wyłącznik różnicowo- prądowy P 302-25/0,03 A szt. 1
 4. Wyłącznik nadprądowy S301-B10A szt. 4
 5. Wyłącznik silnikowy M 250 s szt. 1
 6. Stycznik 3- bieg. 16A; 230 V szt. 1
- 4) **Złącze rozdzielcze ZRK-N (sieć UPS) - E - 19**
Obudowa złącza z fundamentem z tworzyw sztucz. typu ZK1 kpl. 1
- Wyposażenie w aparaty:
1. Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-100/ zwory szt. 1
 2. Rozłącznik 3- bieg. DPX-I-125/50A
z wyzwalaczem wzrostowym 230V szt. 1
 3. Rozłącznik bezpiecznikowy 3- bieg. TYTAN 63/32A kpl. 2
 4. Wyłącznik nadprądowy S301-B10A szt. 1

- 5) **Złącze rozdzielcze ZR-M przebudowa** - rys. E - 18
 Szafa złączowa 6- polowa w wykonaniu z tworzyw sztucznych
 z własnym fundamentem
- | | | |
|--|------|---|
| | kpl. | 2 |
|--|------|---|

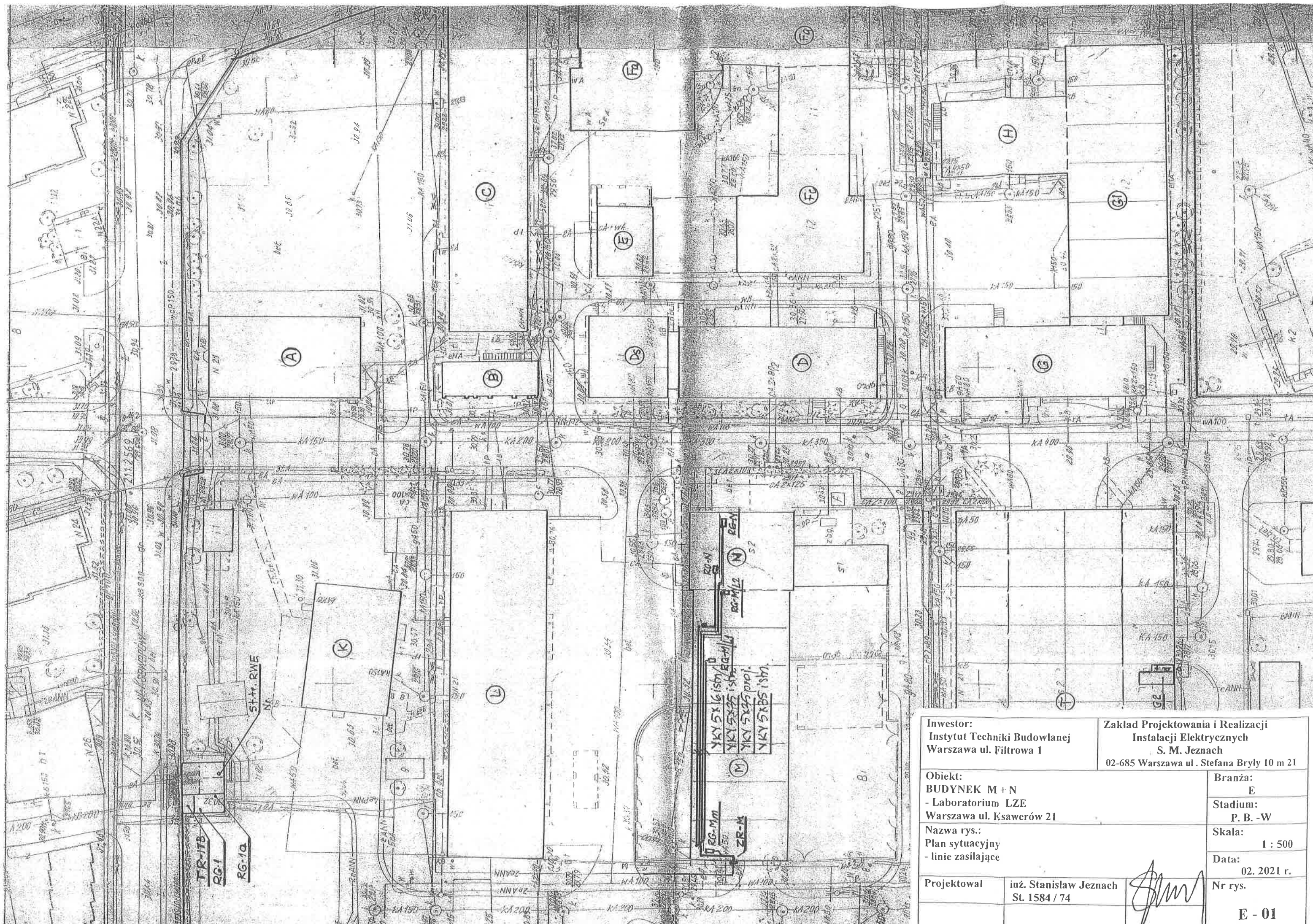
Wyposażenie w aparaty:


- | | | |
|---|------|---|
| 1. Rozłącznik bezpiecznikowy 3- bieg. RBK-250/160 | kpl. | 4 |
| 2. Rozłącznik bezpiecznikowy 3- bieg. RBK-160/80A | kpl. | 4 |
| 3. Rozłącznik mocy DPX-I-250/200A z wyzwalaczem wzrostowym 230V | kpl. | 1 |
| 4. Zestaw ochronników przeciwprzepięciowych kl. B w układzie TN-C | kpl. | 1 |
| 5. Wyłącznik nadprądowy S301- B10A | szt. | 1 |
| 6. Przycisk- główny wyłącznik przeciw pożarowy prądu - bud. M + N | szt. | 1 |
| 7. Oszynowanie 3 L + N - 200A | kpl. | 1 |
| 8. Oszynowanie 3L + N + PE - 160A | kpl. | 1 |

- 6) **Zestaw zasilający ZsA** - rys. E - 20 /a
 Rozdzielnica naścienna RN1 x 12 + RN 2 x 12
 w zestawie pionowym , IP43 z drzwiczkami
- | | | |
|--|------|---|
| | kpl. | 1 |
|--|------|---|

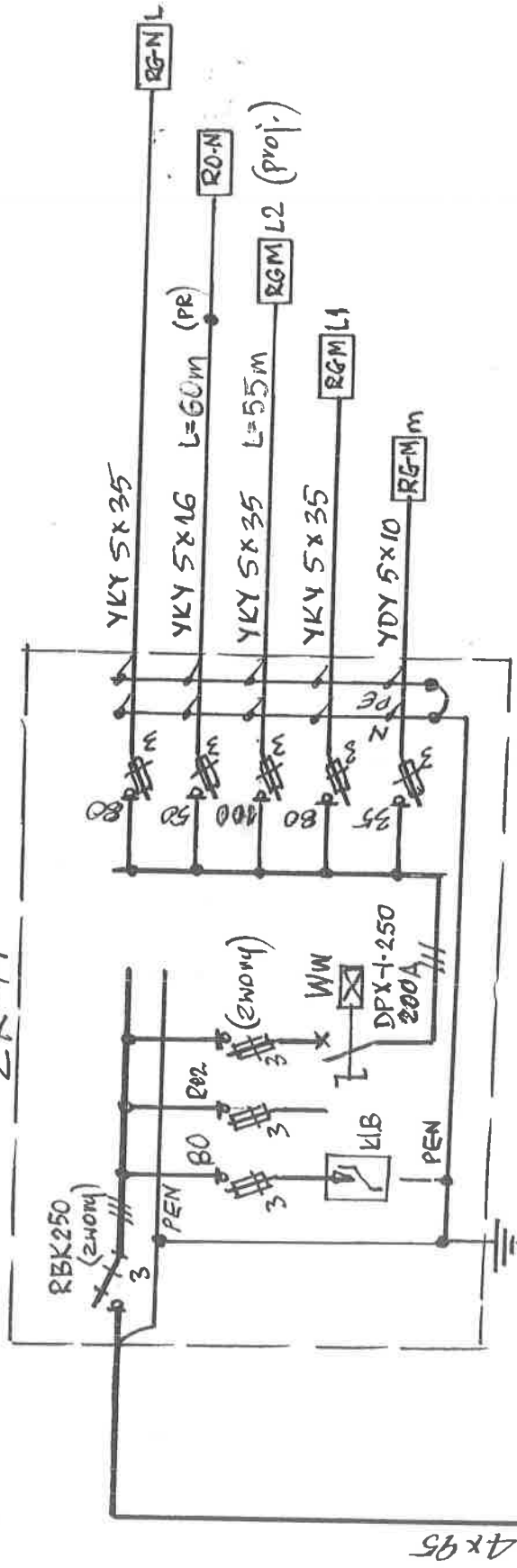
Wyposażenie w aparaty:

- | | | |
|--|------|---|
| 1. Wyłącznik 3 - bieg. 100A z pokrętłem dostępnym na zewnątrz skrzynki | szt. | 1 |
| 2. Wyłącznik różnicowo- prądowy P 304 - 25A/0,03A | szt. | 1 |
| 3. Wyłącznik nadprądowy S-303- C 16A | szt. | 1 |
| 4. Wyłącznik nadprądowy S-301- C 16A | szt. | 1 |
| 5. Wyłącznik nadprądowy S-301- B 10A | szt. | 3 |
| 6. Lampka sygnalizacyjna 3- faz. | szt. | 1 |
| 7. Szyna N- wielozaciskowa | szt. | 1 |
| 8. Szyna PE- wielozaciskowa | szt. | 1 |



Investor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrów 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E Stadium: P. B. -W	
Nazwa rys.: Plan sytuacyjny - linie zasilające		Skala: 1 : 500	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Data: 02. 2021 r.	
		Nr rys. E - 01	

ZR-M

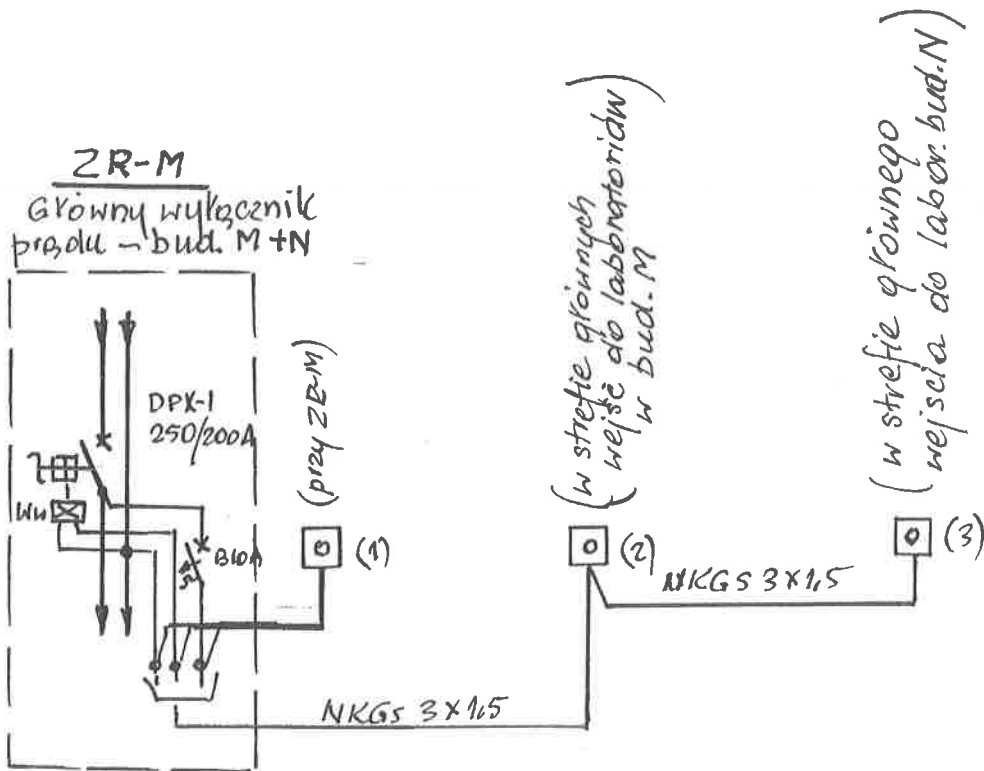


YKY 4x95

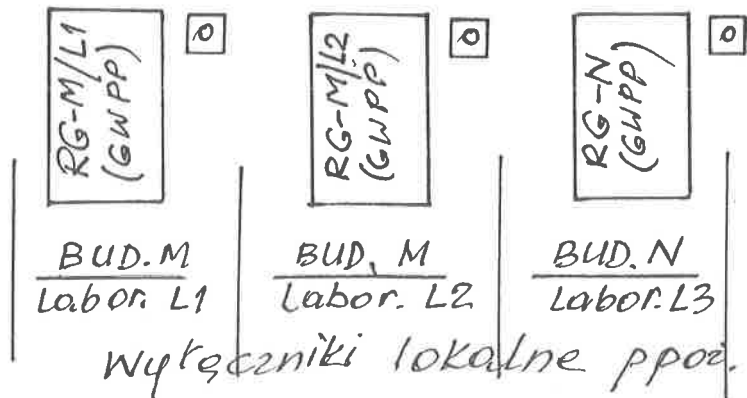
3x160


St. tr. / RGnn

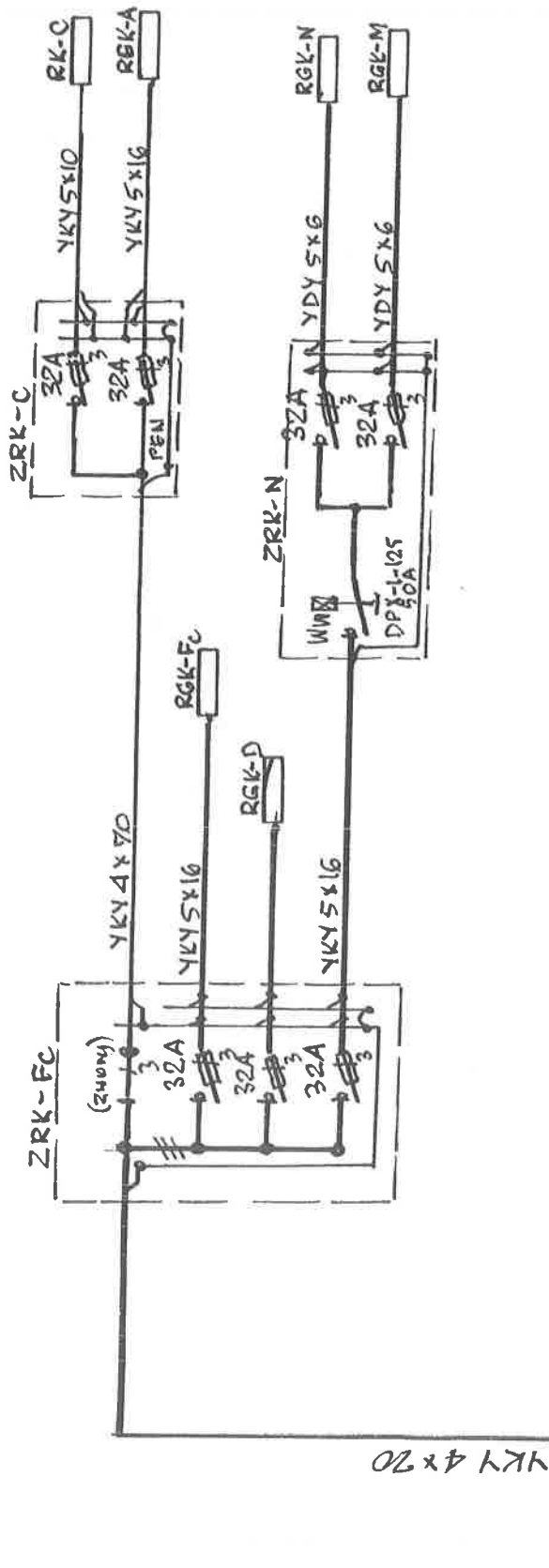
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1	Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21	Branża: E Stadium: P. B.-W Skala:
Nazwa rys.: Schemat głównych linii rozdzielczych - adaptacja ZR-M	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	Data: <i>aktualizacja</i> 02. 2021 r. <i>SM</i> Nr rys. <i>SM</i>
	E - 02/a



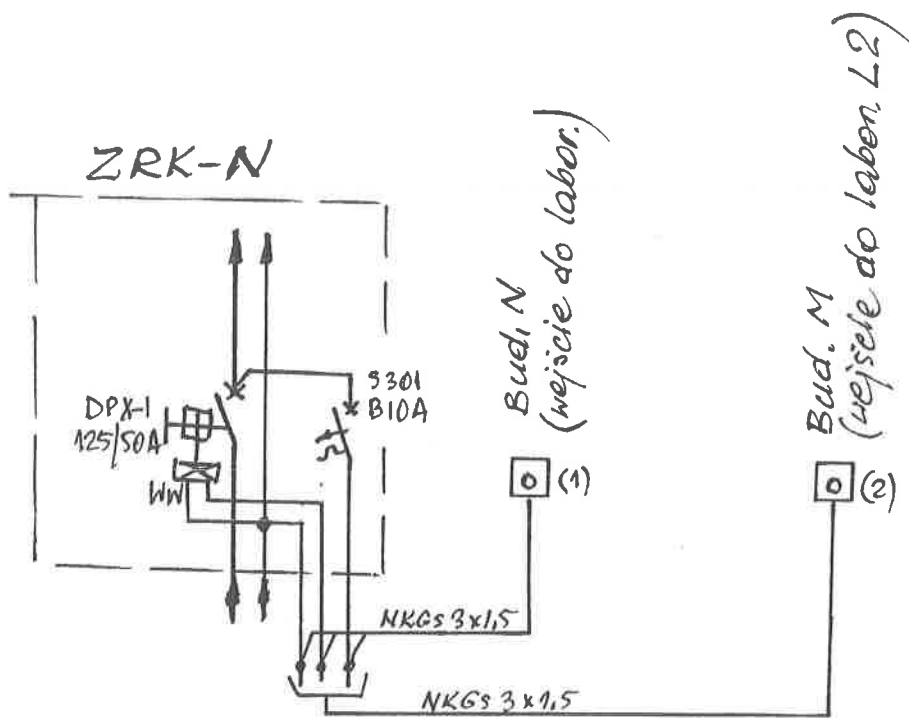
Rozwiązania powtarzalne GWPP jak 2



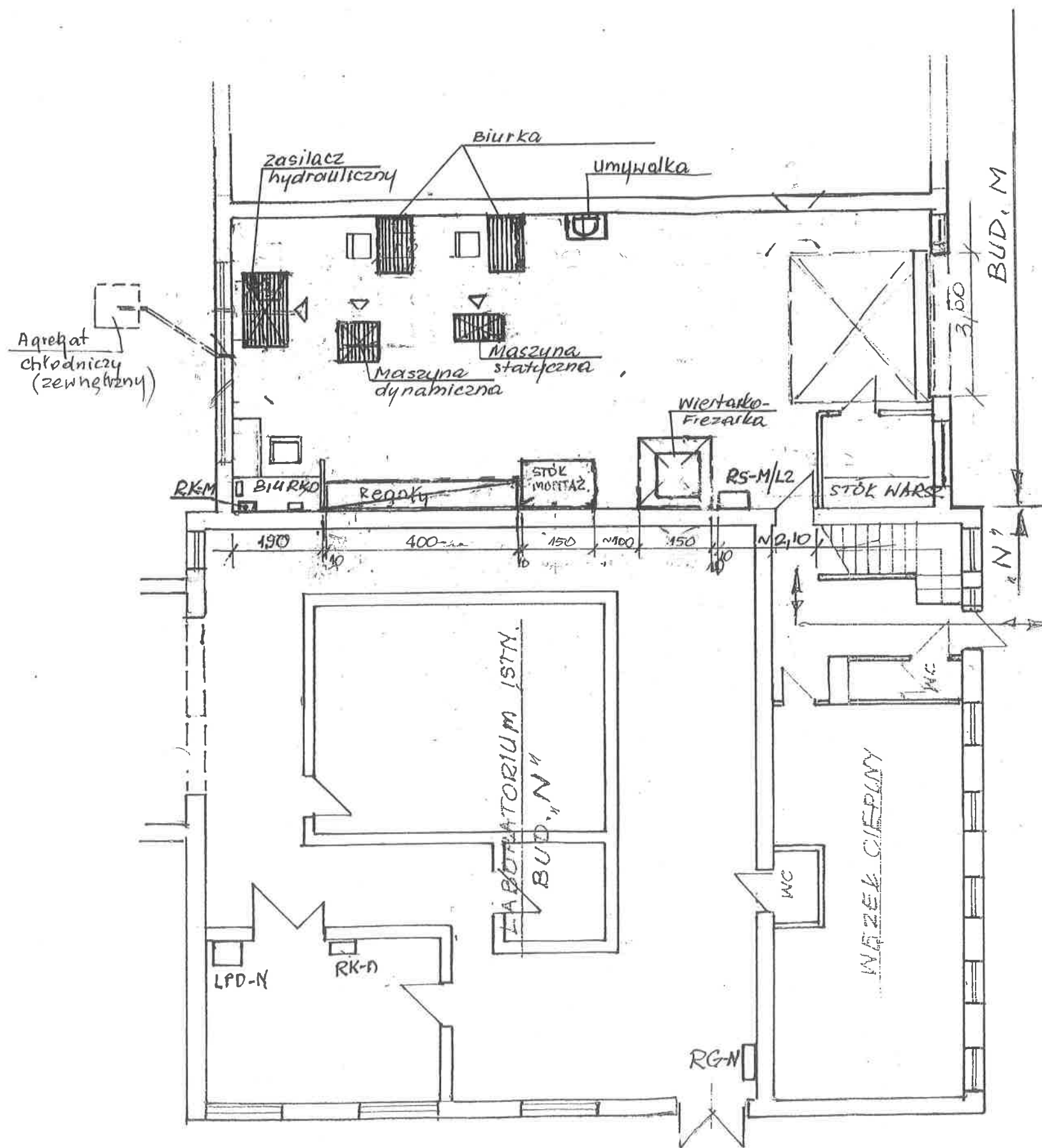
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21			Branża: E
Nazwa rys.: Schemat zdalnego sterowania głównym wyłącznikiem ppoż. prądu			Stadium: P. B. -W
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74			Skala: Data: 02. 2021 r.
			Nr rys. E- 03



Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1	Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21	Branża: E
Nazwa rys.: Schemat linii rozdzielczych sieci UPS - adaptacja ZRK-N	Stadium: P. B.-W
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	Skala: Data: 02. 2021 r.
	Nr rys. E - 04

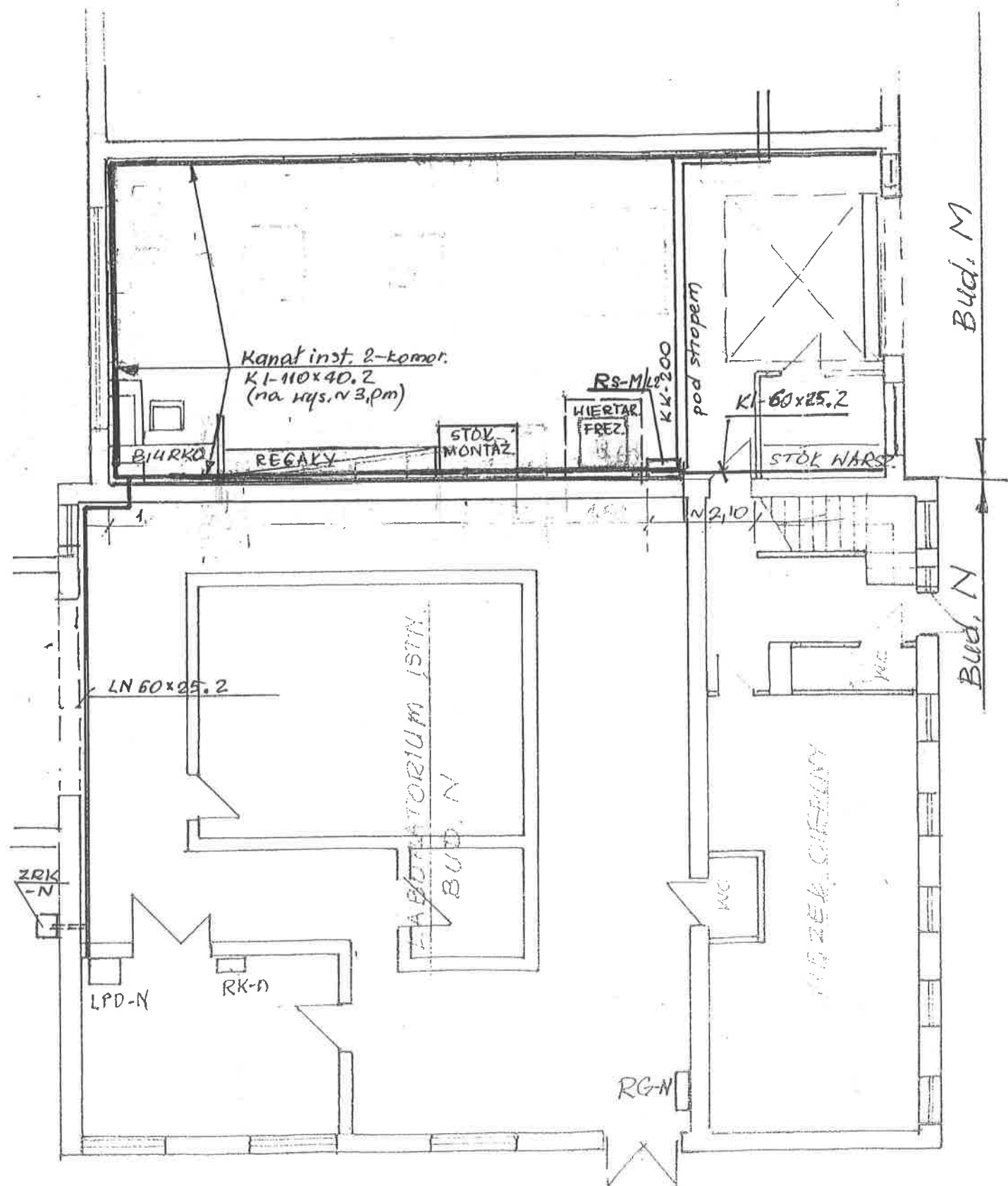


Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Schemat zdalnego sterowania głównym wyłącznikiem ppoż. prądu w sieci wydzielonej (UPS)		Stadium: P. B. -W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: Data: 02. 2021 r.	
		Nr rys. E - 05	



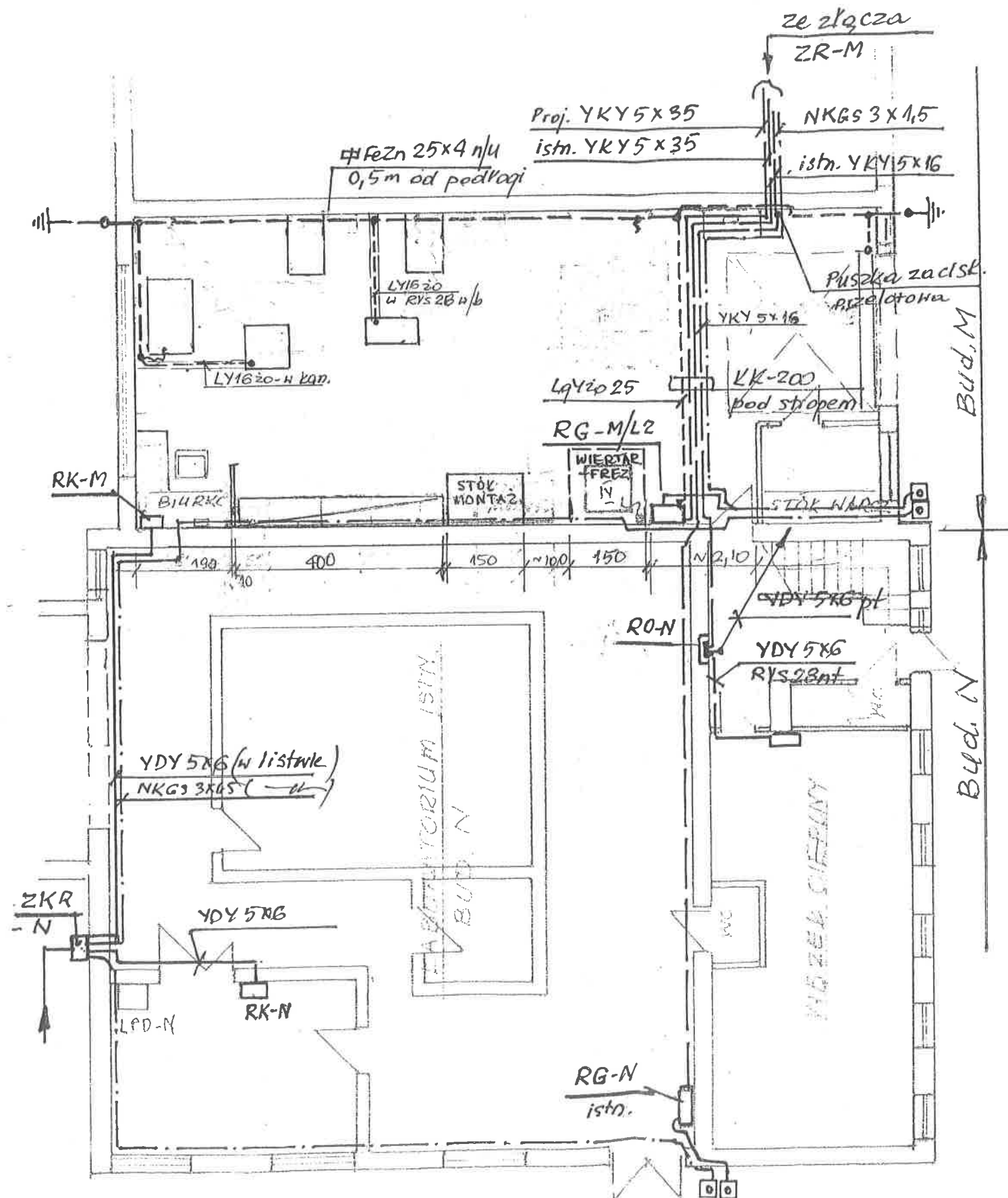
Uwaga: rury ochronne w podłodze
ustawić wg wytycznych
poszczególnych urządzeń
technologicznych


Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Zagospodarowanie technologiczne laboratorium LZE <i>Aktualizacja z dn! 24.08.2021</i>		Stadium: P. B. -W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: 1 : 100	
		Data: 02. 2021 <i>Aktual. 08. 2021</i>	
		Nr rys. E - 06/a	

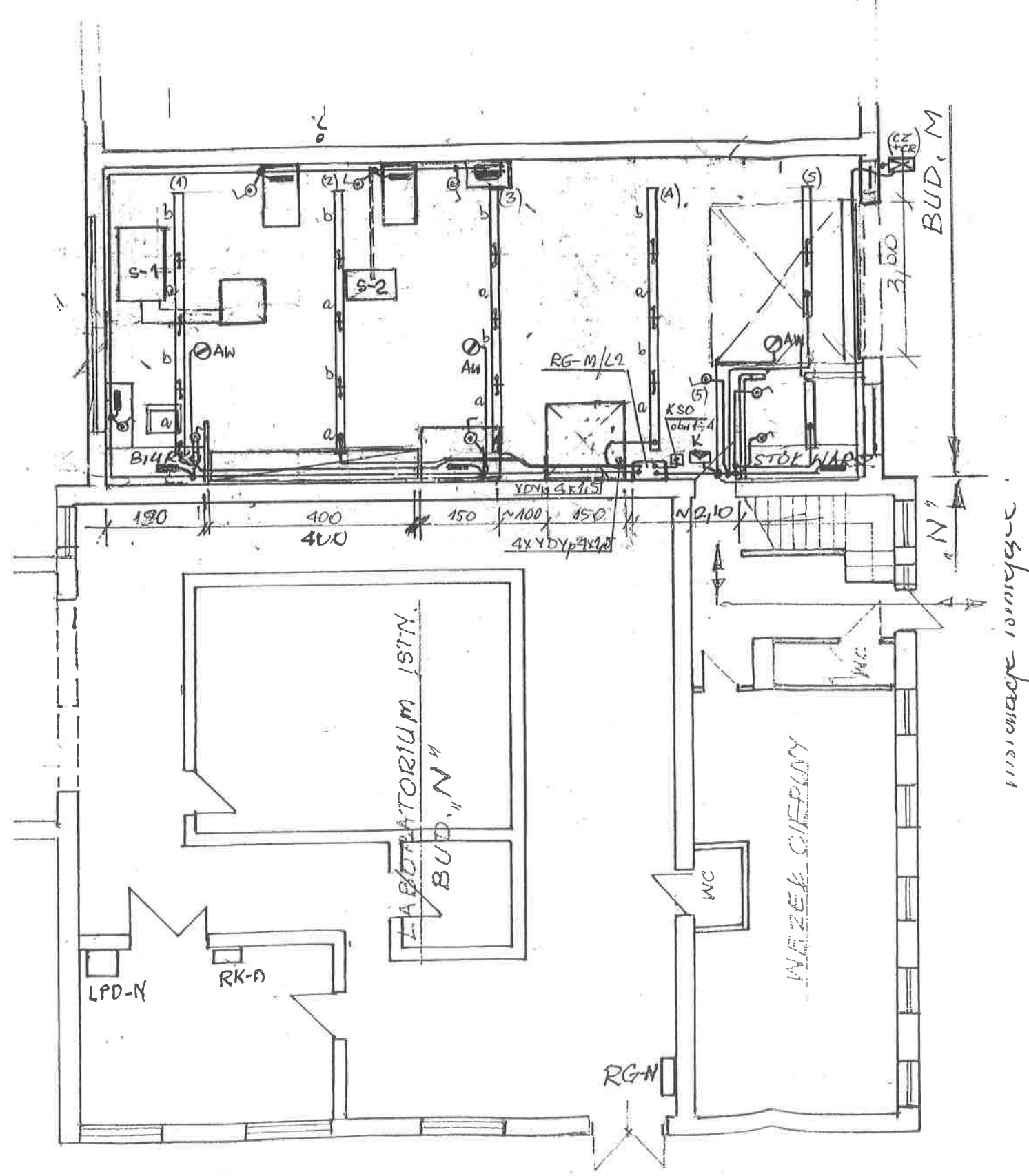


Uwaga: pionowe odcinki instalacji do punktów przyłączeniowych wykonać w listwach LN-60x25/2

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Trasy kanałów instalacyjnych		Stadium: P. B.-W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: 1 : 100	
		Data: 02. 2021 r.	
		Nr rys. E - 07	



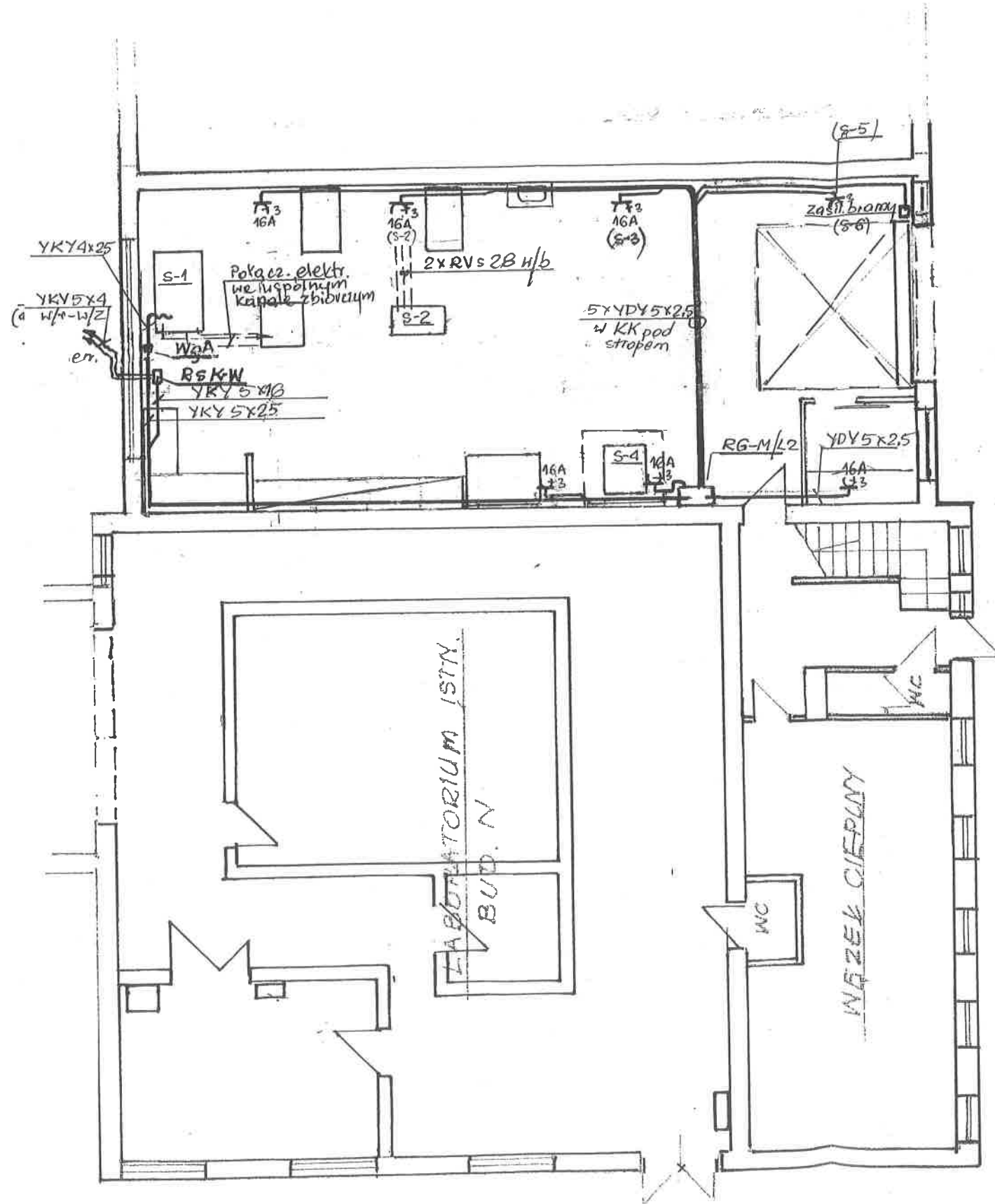
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	Stadium: P. B.-W
Nazwa rys.: Wewnętrzne linie zasilające, uziemienia wyrównawcze instalacja sterownicza GWPP		Skala: 1 : 100	Data: Aktual. 08.2021 02. 2021 r.
Projektował	inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		
		Nr rys. E - 08/a	



Uwagi
 Instalację oświetleniową w hali
 wykonać przewodami kabelkowymi YDY 1,5
 ułożonymi w listwach i kanałach instal.
 Osprzęt nft IP44

- Legenda
- oprawa FIBRA LED-38W, IP54
 - oprawa kinkiet LED-18W, IP43
 - AW ⊙ - oprawa ośw. awaryjnego LED 3W, 1h
w obudowie nft, z optyką przestrzenną
 - K ⊞ - oprawa ewak. kierunkowa 3W, 1h
nacienna, z piktogramem
 - ⊙ - oprawa - plafoniera LED-22W IP43
 - NZ ⊞ - naswietlacz zewn. LED-35W, IP67
z czujnikami zmierzchu i ruchu

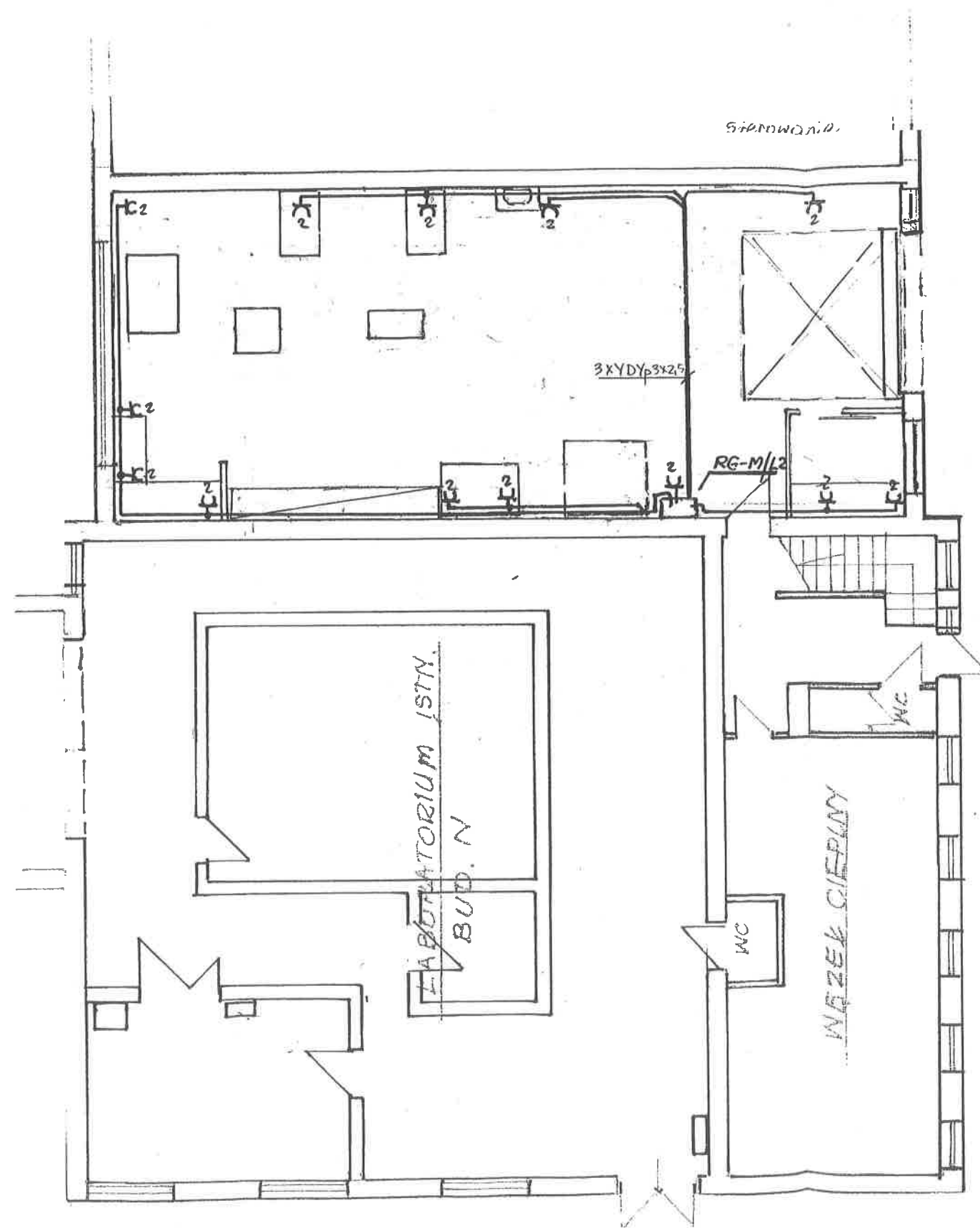
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryli 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E Stadium: P. B. -W	
Nazwa rys.: Instalacja oświetleniowa		Skala: 1 : 100 Data: Aktual. 08/2021 02. 2021 r.	
Projektował	inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	Nr rys. E - 09/a	



Uwagi
 Instalacja siłowa wykonana przewodami
 kabelkowymi YDY ułożonymi w listwach
 i kanałach instal. ; osprzęt nt

- Legenda
- RSK/W - rozdzielnica zasil.-sterownicza urządzeń wentyl. i klimat.
 - ☐³ - gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A 3L+N+PE z wyłącznikiem 3-bieg. 25A (blokada gniazda)
 - ZSA/63A - Zestaw siłowy do zasilania agregatu hydraulicznego z chłodzeniem zewnętrznym
 - ☐^{S-6} - puszka przyłączeniowa do zasilania napędu bramy

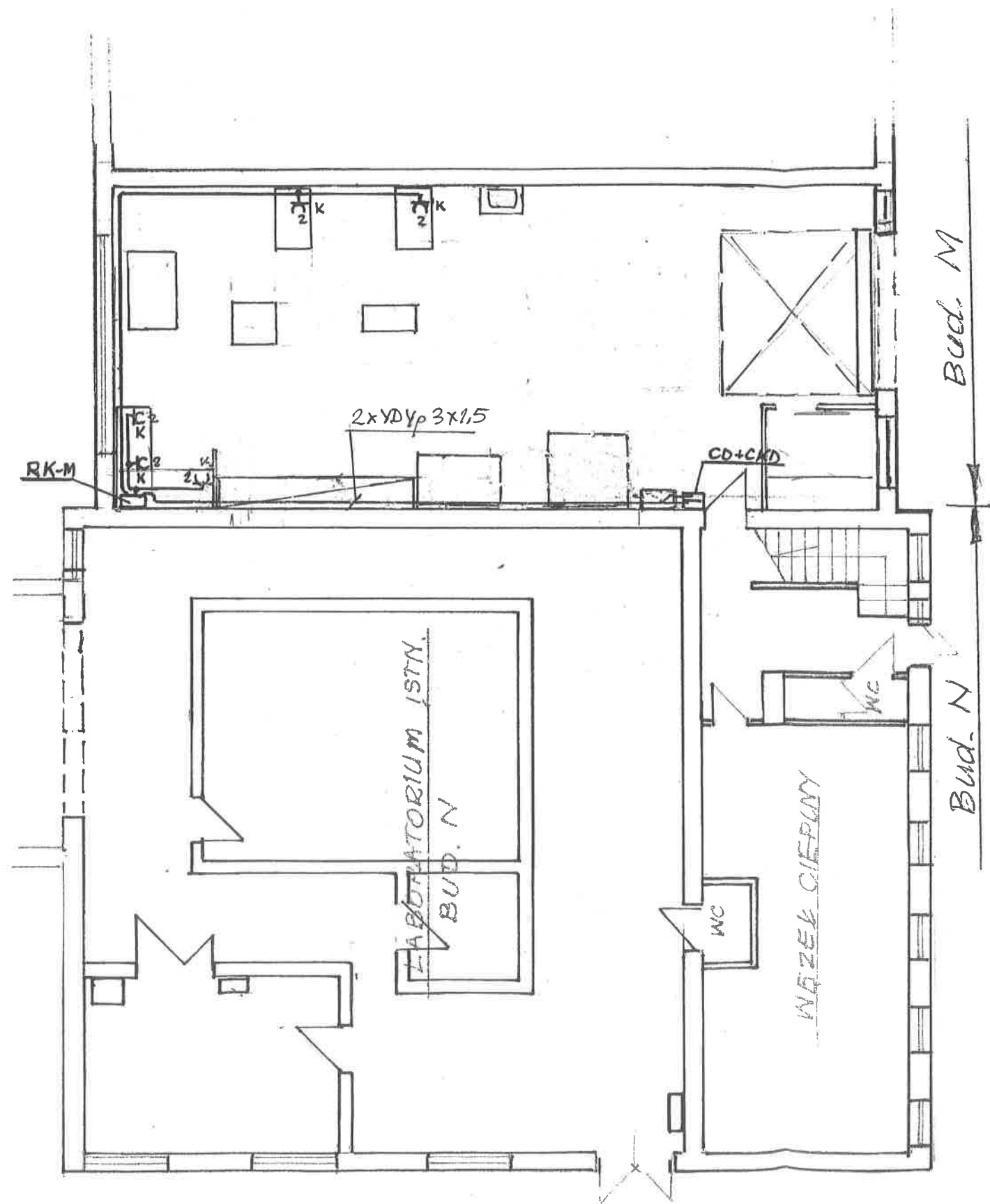
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Instalacja siłowa 400 V		Stadium: P. B. - W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584/74		Skala: 1 : 100	
		Data: Aktual. 08/2021 02. 2021	
		Nr rys. E - 10/a	



Uwagi
 Obchody gniazd wtyczkowych 230V
 wykonane przewodami YDY 3x2,5
 ułożonymi w listwach i kanałach Inst.
 Osprzęt n/t - IP44

Legenda
 x2 - dwa gniazda wtyczkowe 2-bieg. 16A+PE
 montowane w puszcze osprzętowej nt
 dwukrotnej z ramką; gniazda - IP44

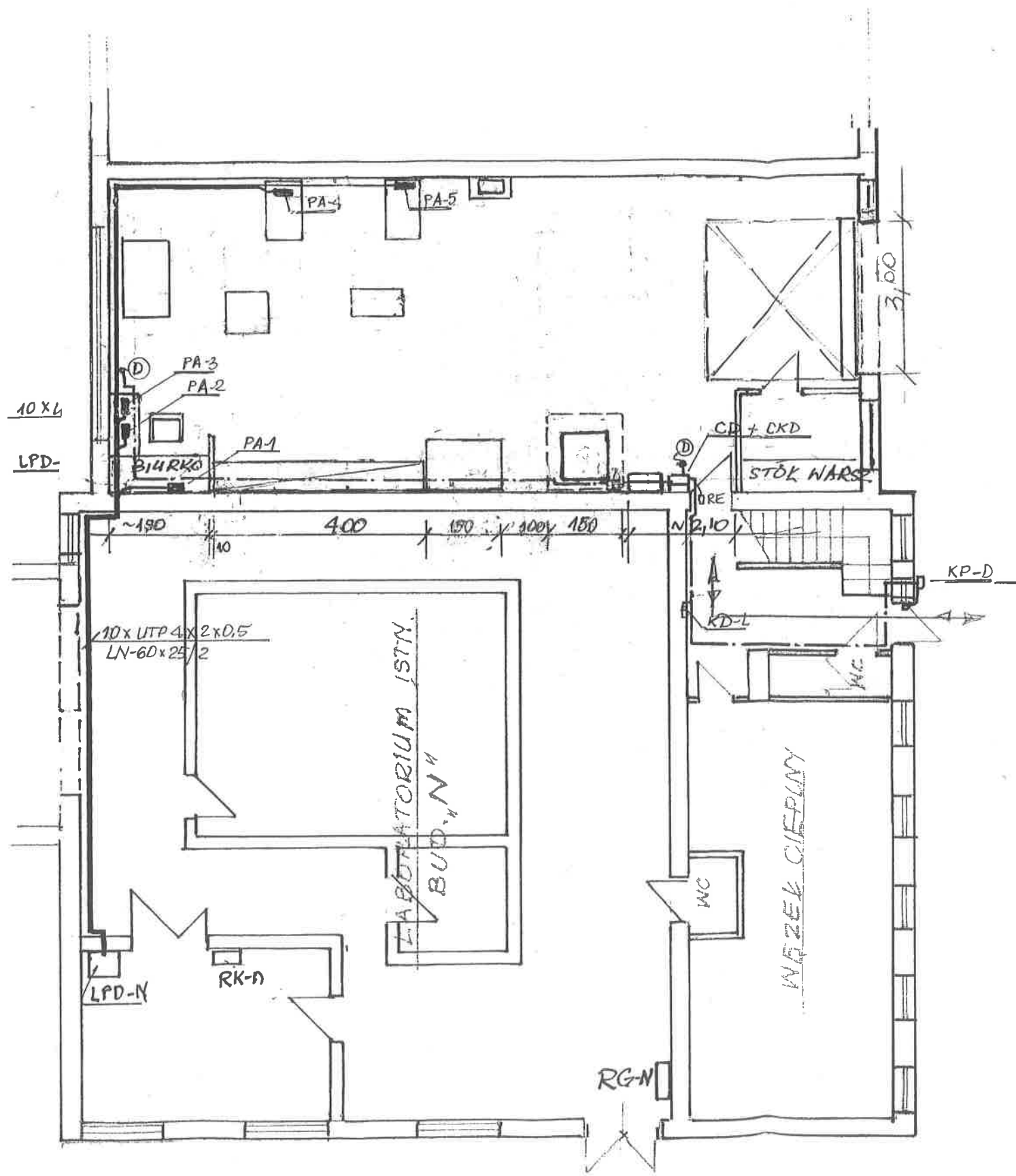
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E Stadium: P. B. - W	
Nazwa rys.: Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V		Skala: 1 : 100 Data: 08/2021 02. 2021 f.	
Projektował	inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	Nr rys. E - 11/a	



Uwagi
 Obwody do zasilania gniazd wtyczkowych
 wykonać przewodami YDY 3x2,5
 ułożonymi w listwach/kanalach instal.
 Osprzęt natynkowy
ZASILANIE Z SIECI UPS-H

Legenda
 x2
 2k - dwa gniazda wtyczkowe 2-bieg. 16A+PE
 „DATA” montowane w trzykrotnej
 puszcze osprzętowej nft, z ramką
 trzykrotną (pozibmą)
 (Trzeci moduł do gniazda 2P/45)
 CD/CKD - obwody do zasilania
 centralek domofonowej
 i kontroli dostępu.

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryli 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E Stadium: P. B. -W	
Nazwa rys.: Instalacja gniazd wtyczkowych „DATA” (sieć zasilana z UPS)		Skala: 1 : 100 Data: Aktual. 08/2021 02. 2021 r.	
Projektował	inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	<i>SM</i>	Nr rys. E - 12/a




Uwagi

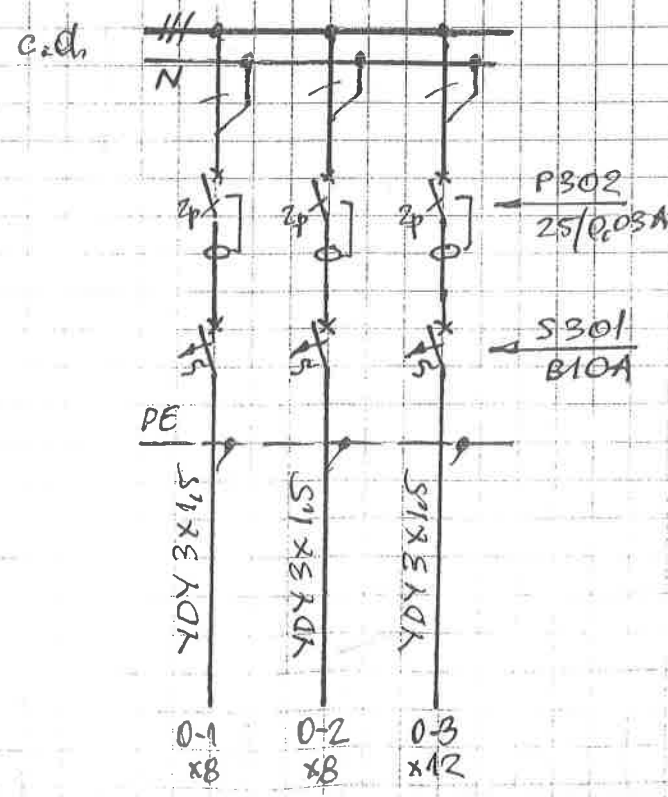
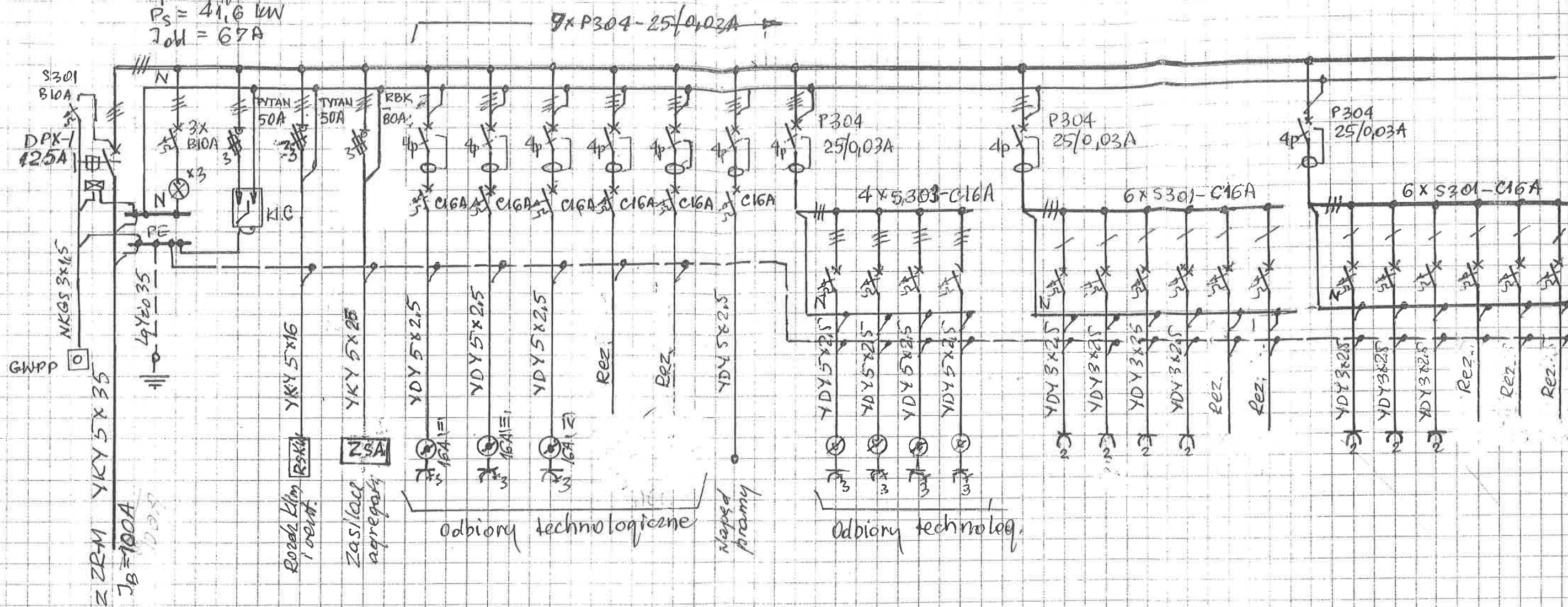
1. Linie abonentkie LAN do punktów PA¹ wykonać przewodami 2x UTP 4x2x0,5 kat. 5e ułożonymi w oddzielnej komorze listew/kanalów dwukomorowych.
2. Obwody instalacji domofonowej oraz KD realizuje firma specjalistyczna.

Legenda

PA
□ - punkt abonentki - gniazdo wtyczkowe 2R745 kat. 5e montowane w zestawie z gniazdami "DATA" w puszcze osprzętowej nt. trzykrotnej z ramką.

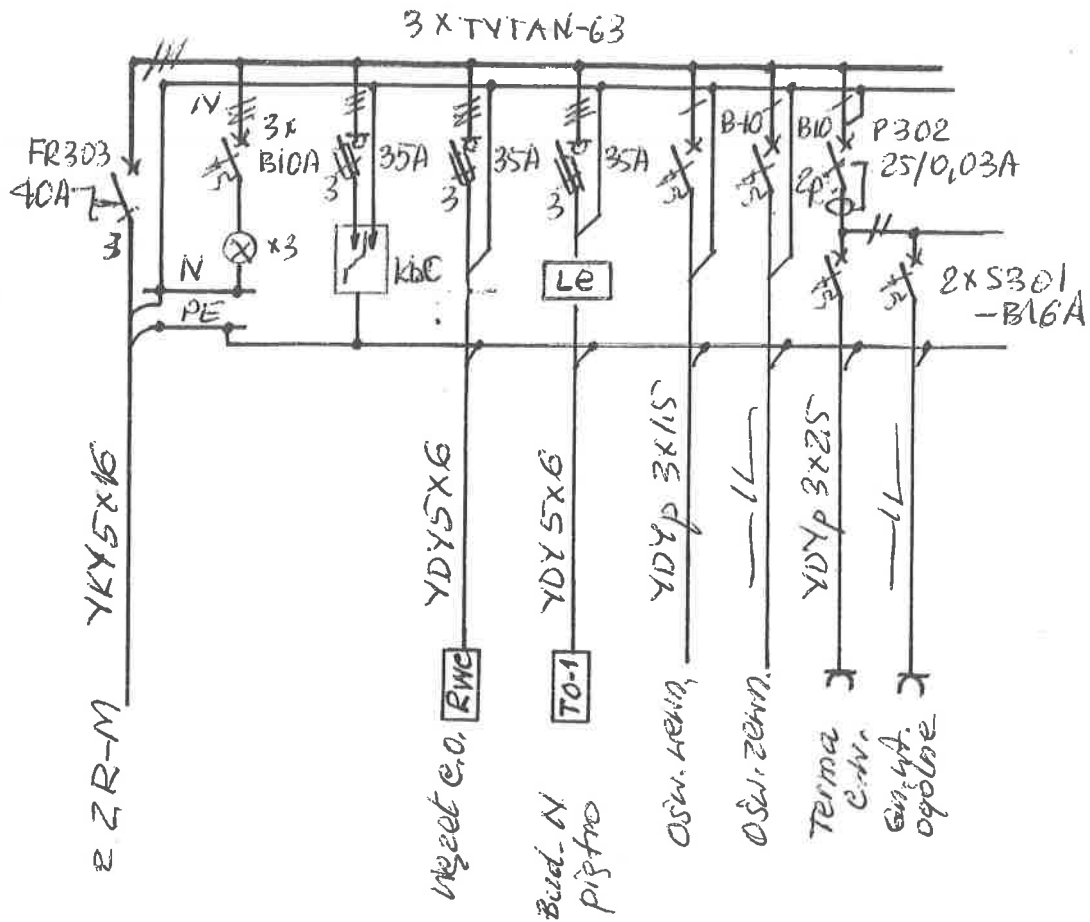
Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E Stadium: P. B. - W	
Nazwa rys.: Sieć strukturalna LAN, instalacja domofonowa		Skala: 1 : 100 Data: Aktual. 08/20 02. 2021 r.	
Projektował	inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Nr rys. E - 13/a

RG-M/L2
 $P_i = 52,0 \text{ kW}$
 $P_s = 41,6 \text{ kW}$
 $I_{0n} = 67 \text{ A}$



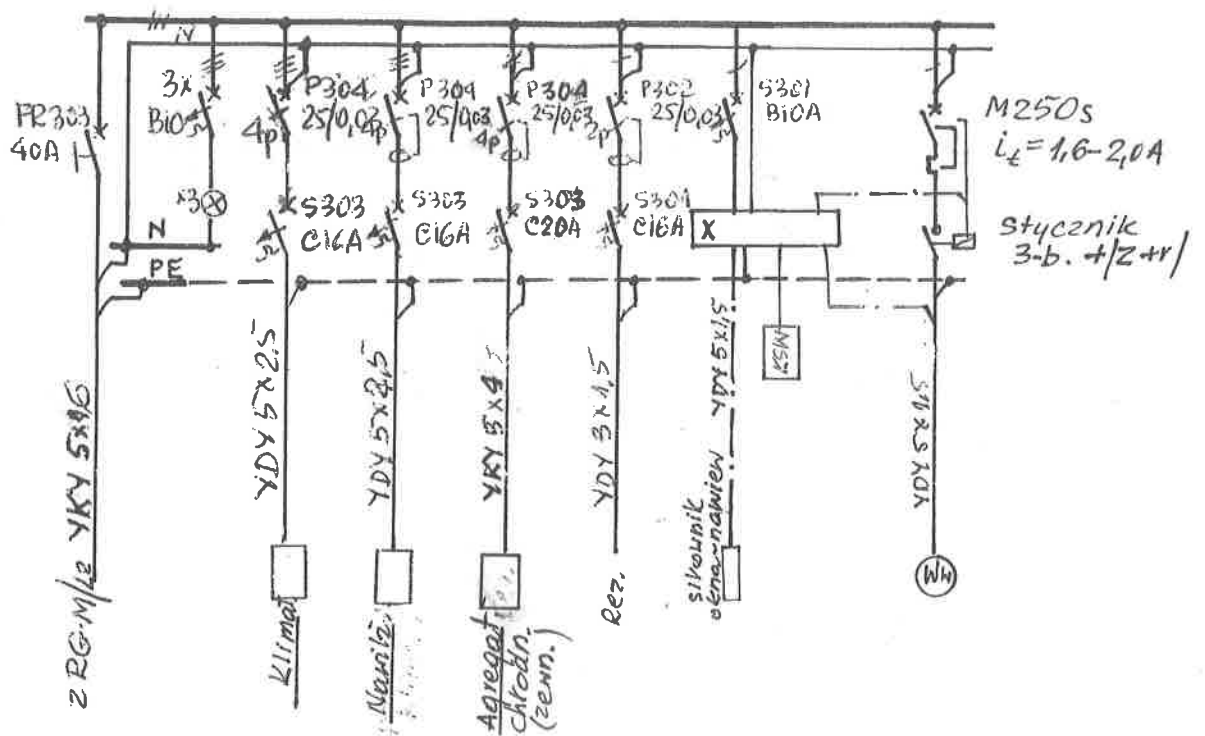
RG-M/L2 - rozdzielnica nascienna
 w obudowie metalowej IP43
 o pojemności 8x24 moduły
 z drzwiczkami zamykanymi
 na klucz.
 Napęd ręczny rozłącznika dostępny
 na zewnątrz rozdzielnicy

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Objekt: BUDYNEK M+N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Rozdzielnica główna RG-M/L2 - schemat i wyposażenie		Stadium: P. B.-W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala:	
		Data: <i>skontrol. odpow.</i> 02. 2021 r.	
		Nr rys. <i>Jim</i>	
		E - 14/a	



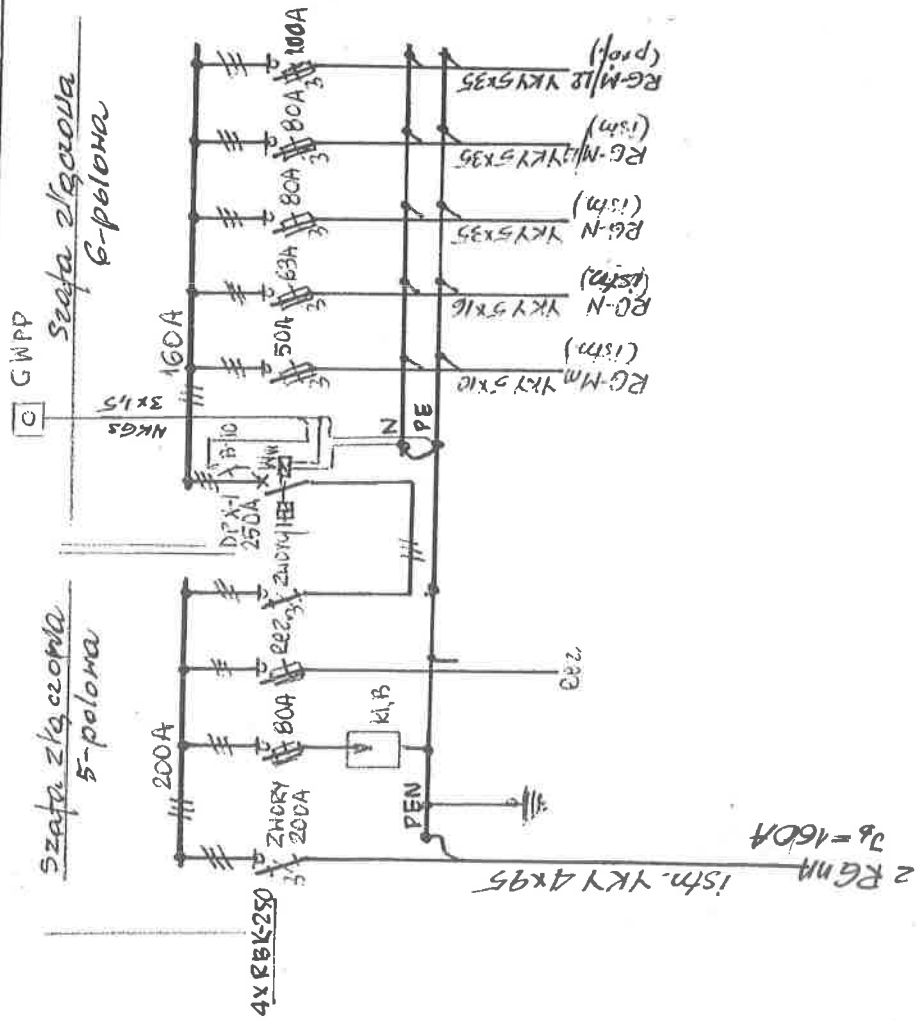
Rozdzielnica podtynkowa
o pojemności min. 4x12-modułów
z drzwiczkami zamykanymi na klucz

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Rozdzielnica odbiorów części budynku N - RO-N istn., - schemat i wyposażenie		Stadium: P. B. -W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584/74		Skala: Data: 02. 2021 r.	
		Nr rys. E- 15	



Rozdzielnica natynkowa RN-3x12 mod.
w obudowie metalowej z drzwiczkami, IP43

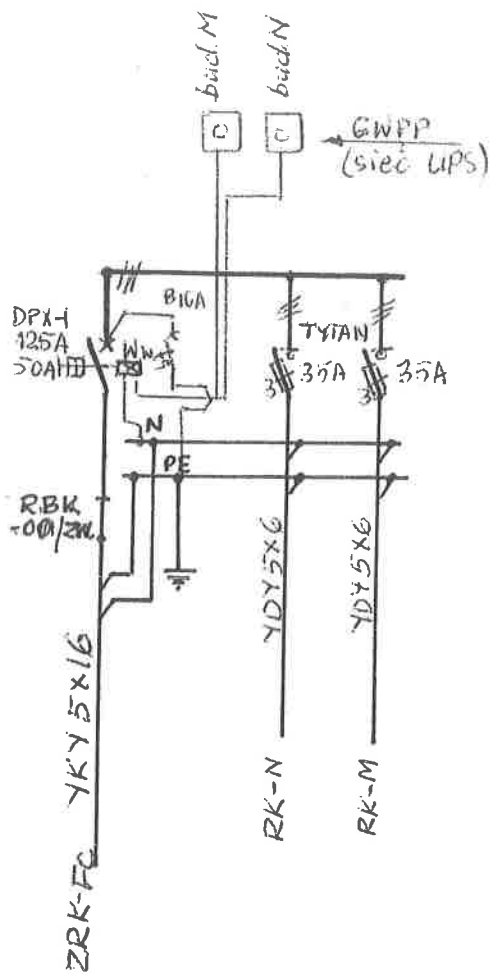
Investor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Rozdzielnica odbiorów wentylacji i klimatyzacji - RS-KW - schemat i wyposażenie		Stadium: P. B. -W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: Data: Aktual. 08/2021 02. 2021	
		Nr rys. E - 17/a	



5 x RBK-160

Zestaw szaf złączowych (5-polewa + 6-polewa) w wykonaniu z tworzywa sztucznych, z własnym fundamentem

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1	Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryły 10 m 21
Objekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21	Branża: E Stadium: P. B. - W Skala:
Nazwa rys.: Złącze rozdzielcze ZR-M - adaptacja - schemat i wyposażenie	Data: <i>Actual, 08/2021</i> 02. 2021r.
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74	Nr rys. <i>SM</i>
	E - 18/a

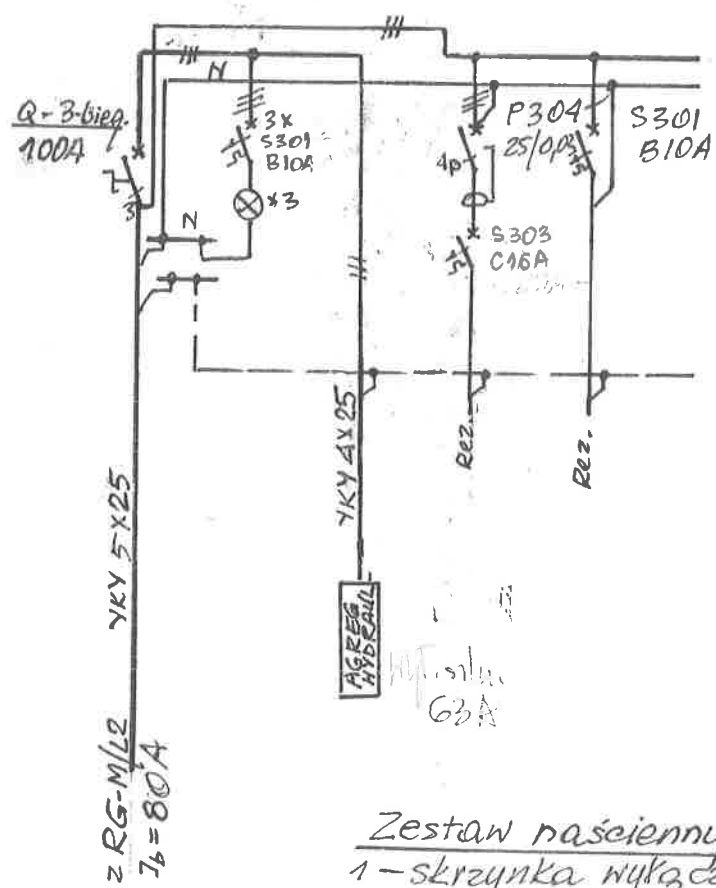


Obudowa z tworzywa szt. typu złącze kablowych (ZK1) z własnym fundamentem.

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Złącze rozdzielcze ZRK-N - schemat i wyposażenie		Stadium: P. B.-W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: Data: 02. 2021 r.	
		Nr rys. E - 19	

V

ZSA



- Zestaw naścienny - obudowa IP54
- 1 - skrzynka wyłącznikowa z dźwignią obrotową na zewnątrz obudowy
 - 2 - rozdzielnica RN 2x12-mod. z drzewczkami transparentnymi

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1		Zakład Projektowania i Realizacji Instalacji Elektrycznych S. M. Jeznach 02-685 Warszawa ul. Stefana Bryly 10 m 21	
Obiekt: BUDYNEK M + N - Laboratorium LZE Warszawa ul. Ksawerów 21		Branża: E	
Nazwa rys.: Zestaw zasilania agregatu hydraulicznego - schemat i wyposażenie		Stadium: P. B. - W	
Projektował inż. Stanisław Jeznach St. 1584 / 74		Skala: —	
		Data: Aktual. 08/2021 02. 2021 r.	
Nr rys.		E - 20/a	