

PROJEKT BUDOWLANY**TOM III/II**

Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNĄ I SALE GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres inwestycji:	05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, 31/41 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.
Inwestor:	Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola
Zespół autorski:	
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Anna Dziuba-Jaglińska upr nr 26/LOOKK/2012, LO-0769 spec. architekt.
Sprawdzający	mgr inż. arch. Maria Dziuba upr nr 155/82/Op, LO -0540 spec. architekt.
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Adrian Szałkowski upr. nr MAZ/0189/PBKb/15, MAZ/BO/0236/13 spec. kontr.-bud
Sprawdzający	mgr inż. Marek Wachowski upr nr LOD/2529/PWOK/14, ŁOD/BO/0036/15 spec. konstr.-budowl.
Projektant Instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Tarnowski upr. nr LOD/0828/POOS/07, ŁOD/IS/8231/08 spec. instal. sanitarne
Sprawdzający	mgr inż. Henryk Tarnowski upr. LOD/0265/PWOS/05, ŁOD/IS/2937/03 spec. instal. sanitarne
Projektant Instalacje elektryczne	inż. Mariusz Kosiorz upr. nr 585/01, SKL/IE/3769/01 spec. instal. elektryczne
Projektant Instalacje elektryczne	mgr inż. Witold Pierz upr. nr SKL/0984/PWOE/05, SKL/IE/3848/06 spec. instal. elektryczne
Projektant Instalacje telekomunikacyjne	inż. Bolesław Kusiak upr. nr GI/DBŁ/4674/99, SLK/IE/3749/01 spec. instal. telekom.
Sprawdzający Instalacje telekomunikacyjne	mgr inż. Piotr Tatus upr. nr SLK/5052/PWOT/13, SLK/BT/8523/14 spec. instal. telekom.
Projektant Parking.	inż. Ryszard Sidorowicz upr. SLK/0096/PWOK/03 spec. drogowa.

egz. 1/4

**TOM I/II
CZĘŚĆ I**

Strona tytułowa	str.1
Spis treści	str.2-7

CZĘŚĆ OGÓLNA FORMALNO-PRAWNA	str.8
1. Temat i zakres opracowania	str.8
2. Podstawa opracowania	str.8
3. Założenia	str.8
4. Wskaźniki techniczne	str.9
4.1. Teren	str.9
4.2. Obiekt	str.10
5. BIOZ	str.11

ZAŁĄCZNIKI :

1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej NR W400/0000030567/00001/2017/00000	str.12-15
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej j Nr 17-G2/WP/00786	str.16-17
3. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej Nr DEU.5110.237.2017	str.18
4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej Nr RDM.7211.1.11.2017.PW	str.19
5. Decyzja na lokalizację w pasie drogowym przyłącza wodociągowego Nr IRD.6851.303.2017	str.20-22
6. Decyzja na zmianę lokalizacji zjazdu publicznego Nr RDM.7211.2.3.2018.AD	str.23-24
7. Decyzja na lokalizację w pasie drogowym przyłącza kanalizacji deszczowej Nr RDM.7230.1.48.2018.AH	str.25-26
8. Decyzja na lokalizację w pasie drogowym przyłącza kanalizacji deszczowej Nr RDM.7230.1.49.2018.AH	str.27-28
9. Oświadczenia projektantów	str.29-33
10. Uprawnienia i wpis do Izby S.Z. projektantów	str.34-64
11. Opinia geotechniczna	str.65-131
12. Charakterystyka energetyczna oraz analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	str.132-141
13. Inwentaryzacja	str.142
Rysunki:	
I-1 Rzut parteru – segment A	str.143
I-2 Rzut parteru – segment C	str.144
I-3 Rzut I piętra – segment C	str.145
I-4 Przekrój A-A	str.146
I-5 Elewacje	str.147

INFORMACJA BIOZ	str.148-172
-----------------------	-------------

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	str.173
1. Przedmiot inwestycji	str.174
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str.174
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	str.175
3.1. Rozwiązania elementów zagospodarowania terenu	str.176-178
4. Zestawienie powierzchni	str.179
5. Dane informacyjne o działce	str.180
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	str.180
7. Informacje o zagrożeniach dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników	str.180
8. Inne dane informacyjne	str.180
9. Powierzchnia zabudowy	str.180
10. Obszar oddziaływania obiektu	str.181-182
11. Sposób spełniania warunków MPZP Gminy Lesznowola	str.183-184
Rysunki:	
Z-1 Zagospodarowanie terenu	str.185
Z-2 Profil A-A, Profil B-B	str.186
Z-3 Profil C-C	str.187

Z-4 Profil D-D	str. 188
Z-5 Profil E-E	str. 189
Z-6 Analiza oddziaływania inwestycji na działki sąsiednie - przesłanie.....	str.190

TOM I/II CZĘŚĆ II

Strona tytułowa	str.191
Spis treści	str.192-197

ARCHITEKTURA.....	str.198
1. Przeznaczenie cel rozbudowy i przebudowy oraz program użytkowy obiektu.....	str.199
1.1. Przeznaczenie i cel rozbudowy.....	str.199
1.2. Wykaz pomieszczeń i osób mogących przebywać w obiekcie	str.199
1.3. Program użytkowy obiektu w części nowego skrzydła szkolnego	str.200-202
2. Wskaźniki techniczne	str.202
3. Zestawienie pomieszczeń użytkowych lokali mieszkalnych.....	str.203
4. Forma architektoniczna i funkcja	str.203-209
5. Układ konstrukcyjny	str.210
5.1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, zastosowane materiały i technologie	str.210
6.Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne	str.211
7.Dane technologiczne obiektu.....	str.212
7.1.Technologia kuchni	str.212-216
8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	str.216
9. Zasadnicze wyposażenie budowlano-instalacyjne.	str.216
10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania urządzeń instalacji technicznych	str.217
11. Charakterystyka energetyczna obiektu	str.217
12. Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i wpływ na obiekty sąsiednie.....	str.217
13. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych	str.218
14. Bezpieczeństwo pożarowe	str.218-223
15. Wykończenie wewnątrz	str.223
15.1. Podłogi	str.223
15.2 Ściany	str.224
15.3 Sufity.....	str.224
15.4 Drzwi wewnętrzne	str.224
15.5 Parapety	str.225
15.6 Elementy ochronne.....	str.225
16. Wykończenie elewacji i kolorystyka	str.226
17. Zagadnienia BHP, sanitarno-higieniczne i sprawy socjalne.....	str.226-230
18. Akustyka	str.231
19. Sposób spełnienia wymogów art.5 ust.1. Ustawy Prawo Budowlane.....	str.231
Rysunki:	
A-1 Rzut parteru	str.232
A-2 Rzut I piętra	str.233
A-3 Rzut II piętra	str.234
A-4 Rzut poddasza	str.235
A-5 Rzut dachu	str.236
A-6 Przekrój A-A.....	str.237
A-7 Przekrój B-B.....	str.238
A-8 Przekrój C-C	str.239
A-9 Przekrój D-D	str.240
A-10 Przekrój E-E.....	str.241
A-11a Przekrój F-F	str.242
A-11b Przekrój F-F.....	str.243
A-12 Przekrój G-G	str.244
A-13 Przekrój H-H	str.245
A-14a Elewacje	str.246

A-14b Elewacje	str.247
AG-1 Rzut parteru – segment A.....	str.248
AG-2 Rzut parteru – segment C.....	str.249
AG-3 Rzut I piętra – segment C.....	str.250
AG-4 Rzut dachu – segment C.....	str.251
AG-5 Przekrój A-A.....	str.252
AG-6 Przekrój A-A – segment C.....	str.253
AG-7 Przekrój B-B – segment C.....	str.254
AG-8 Elewacje	str.255
KONSTRUKCJA	str.256
1. Układ konstrukcyjny	str.257
2. Dane wyjściowe	str.257
3. Warunki geotechniczne	str.258
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	str.258-263
5. Wymiarowanie elementów konstrukcji.....	str.263
6. Technologia wykonania	str.263-264
7. Zestawienie obciążeń.....	str.265-266
Rysunki:	
K-1 Płyta fundamentowa – zbrojenie dolne	str.267
K-2 Płyta fundamentowa – zbrojenie górne.....	str.268
K-3 Rzut fundamentów sali gimnastycznej.....	str.269
K-4 Rzut stropu nad parterem.....	str.270
K-5 Rzut stropu nad I piętrzem.....	str.271
K-6 Rzut stropu nad II piętrzem.....	str.272
K-7 Rzut więźby dachowej.....	str.273
K-8 Konstrukcja fundamentów rozbudowy zaplecza kuchennego.....	str.274
K-9 Konstrukcja przyziemia rozbudowy zaplecza kuchennego.....	str.275
K-10 Konstrukcja stropodachu rozbudowy zaplecza kuchennego	str.276

TOM III/II

Strona tytułowa	str.277
Spis treści	str.278-283
INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	str.284
1. Przedmiot opracowania	str.285
2. Podstawa opracowania	str.285
3. Rozwiązanie techniczne projektowanej kanalizacji deszczowej.....	str.286
3.1. Projektowana kanalizacja deszczowa	str.286-288
3.2. Montaż elementów kanalizacji deszczowej	str.289
3.3. Roboty ziemne	str.290
4. Rozwiązanie techniczne przebudowywanej kanalizacji deszczowej	str.291
4.1. Montaż elementów kanalizacji deszczowej	str.291
4.2. Roboty ziemne	str.292
5. Uwagi końcowe	str.292
6. Obliczenia	str.293-295
Rysunki:	
S -1 Plansza zbiorcza uzbrojenia terenu	str.299
S- 2 Profil podłużny - część I	str.297
S- 3 Profil podłużny - część II	str.298
S- 4 Profil podłużny - część III	str.299
S- 5 Profil podłużny - część IV.....	str.300
WENTYLACJA MECHANICZNA	str.301
1. Przedmiot opracowania	str.302
2. Podstawa opracowania	str.302
3. Dane ogólne.....	str.302

4. Koncepcja wentylacji pomieszczeń.....	str.303-306
5. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej.....	str.307
5.1. Wentylacja magazynu(0.23), szatni sołectwa, komunikacji(0.26), sali sołectwa, cateringu sołectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)	str.307-308
5.2. Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom. porządkowego (centrala nawiewno- wywiewna nr 2).....	str.309-310
5.3. Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3).....	str.311-312
5.4. Wentylacja komunikacji(1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom. logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10 i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 4).....	str.313-314
5.5. Wentylacja sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)	str.315
5.6. Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1).....	str.316
5.7. Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13), WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2).....	str.317
5.8. Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3).....	str.317
5.9. Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)	str.318
5.10. Materiały i izolacja termiczna kanałów	str.318-319
5.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	str.320
6. Wytyczne branżowe	str.320
7. Wpływ instalacji wentylacji mechanicznej na środowisko naturalne	str.321
8. Uwagi końcowe	str.321
Rysunki:	
S-1 Rzut parteru.....	str.322
S-2 Rzut I piętra	str.323
S-3 Rzut II piętra	str.324
S-4 Rzut poddasza.....	str.325
S-5 Rzut dachu	str.326

INSTALACJA WOD-KAN, INSTALACJA CO I CT, KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z INSTALACJĄ GAZOWĄ.....	str.327
1. Przedmiot opracowania	str.328
2. Zakres opracowania	str.328
3. Charakterystyka obiektu	str.328
4. Instalacja wody zimnej w budynku	str.328
5. Instalacja ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją	str.329
5.1. Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji.....	str.330
6. Instalacja p-poż.....	str.330
6.1. Próba ciśnieniowa	str.331
6.2. Przepisy BHP	str.331
6.3. Uwagi ogólne i zalecenia końcowe	str.331
7. Instalacje kanalizacyjne.....	str.331
8. Instalacja centralnego ogrzewania.....	str.332
8.1. Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji.....	str.333
9. Kotłownia gazowa	str.334
9.1. Pomieszczenie kotłowni.....	str.334
9.2. Schemat technologiczny kotłowni	str.334
9.3. Aktywny system bezpieczeństwa	str.335
10. Instalacja gazowa.....	str.335-336
11. Uwagi końcowe	str.337

Rysunki:	
S-1 Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	str.338
S-2 Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	str.339
S-3 Rzut II piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	str.340
S-4 Rzut poddasza – instalacja kanalizacji sanitarnej	str.341
S-5 Rzut parteru – instalacje wodociągowe	str.342
S-6 Rzut I piętra – instalacje wodociągowe	str.343
S-7 Rzut II piętra – instalacje wodociągowe	str.344
S-8 Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	str.345
S-9 Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania	str.346
S-10 Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania	str.347
S-11 Rzut poddasza – instalacja ciepła technologicznego	str.348
S-12 Plan sytuacyjny – instalacja gazowa	str.349
S-13 Rzut parteru – instalacja gazowa z kotłownią	str.350
S-14 Rzut I piętra – instalacja gazowa	str.351
S-15 Schemat technologiczny kotłowni	str.352
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELEKOMUNIKACYJNE	str.353
1. Podstawa opracowania	str.354-355
2. Przedmiot projektu i zakres opracowania	str.356
3. Zasilenie obiektu w energię elektryczną	str.357
3.1. Uziemienie ochronne	str.357
3.2. Rozdzielnica główna nn	str.358-359
3.3. Kompensacja mocy biernej	str.360
4. Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie	str.361
4.1. Wewnętrzne linie zasilające	str.361
4.2. Rozdzielnice oddziałowe	str.361
5. Oświetlenie wewnętrzne obiektu	str.362
5.1. oświetlenie podstawowe	str.362
5.2. Oświetlenie awaryjne	str.363
5.3. Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetleniowych	str.363-364
6. Standardy wykonania instalacji elektrycznych	str.365
6.1. Instalacje obwodów oświetleniowych	str.365
6.2. Instalacje obwodów gniazd wtyczkowych i zestawów gniazd remontowych	str.365-366
6.3. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	str.367
6.4. Trasy drabin i koryt kablowych	str.367
6.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	str.368
6.6. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu	str.368
7. Instalacje zewnętrzne	str.369
7.1. Oświetlenie zewnętrzne	str.369
7.2. Budowa linii kablowych w ziemi	str.369-371
8. Ochrona odgromowa, uziemienia, połączeń wyrównawczych, przeciwprzebieciowa	str.372
8.1. Instalacja odgromowa	str.372
8.2. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	str.373-374
8.3. Ochrona przeciwprzebieciowa	str.375-376
9. Środki ochrony przeciwporażeniowej	str.377
9.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV	str.377
10. Uwagi końcowe	str.378-379
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.380
11.1. Instrukcja pracowników	str.380
11.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy	str.380
11.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.380
12. Instalacje niskoprądowe	str.381
12.1. System okablowania strukturalnego	str.381
12.2. System oddymiania	str.381
12.3. System detekcji gazu	str.381
13. Bilans mocy	str.382

Rysunki:

EZ-01 Plan zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne	str.383
E-01 Plan instalacji siły. Rzut parteru	str.384
E-02 Plan instalacji oświetlenia. Rzut parteru.....	str.385
E-03 Plan instalacji siły. Rzut piętra	str.386
E-04 Plan instalacji oświetlenia. Rzut piętra	str.387
E-05 Plan instalacji siły. Rzut 2 piętra	str.388
E-06 Plan instalacji oświetlenia. Rzut 2 piętra	str.389
E-07 Plan instalacji siły. Rzut poddasza.....	str.390
E-08 Plan instalacji oświetlenia. Rzut poddasza.....	str.391
E-09 Plan instalacji odgromowej. Rzut dachu	str.392
EN-01 Plan instalacji niskoprądowych. Rzut parteru	str.393
EN-02 Plan instalacji niskoprądowych. Rzut piętra 1	str.394
EN-03 Plan instalacji niskoprądowych. Rzut piętra 2	str.395
E-50 Schemat ideowy układu zasilania	str.396
E-51 Legenda opraw oświetleniowych	str.397
E-52 Schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego	str.398

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa przedmiotu zamówienia:	
BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego:	
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Branża:	
INSTALACJE SANITARNE KANALIZACJA DESZCZOWA	
Adres inwestycji:	05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, 31/41 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.
Inwestor:	Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola

Zespół autorski:

Projektant	mgr inż. Łukasz Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0828/POOS/07 ŁOD/IS/8231/08
Opracował	mgr inż. Renata Goszczyńska
Sprawdzający:	mgr inż. Henryk Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0265/PWOS/05 ŁOD/IS/2937/03

egz.4/4

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla zadania p.n.: „Budowa Szkoły wraz z funkcją Centrum Integracji Społecznej w miejscowości Nowa Iwiczna”, 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz 2019)zmiany: Dz. U. 2001 nr 154 poz.1803, Dz. U. 2002 nr 233 poz. 1957, Dz. U. 2002 nr 238 poz. 2022, Dz. U. 2003 nr 165 poz. 1592, Dz. U. 2003 nr228 poz.2259, Dz. U. 2005 nr 130 poz. 1087, Dz. U. 2005 nr 267 poz. 2255, Dz. U. 2010 nr 44 poz. 253, Dz. U. 2011 nr 32 poz. 159.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858) zmiany: Dz. U. 2005 nr 85 poz. 729, Dz. U. 2005 nr 130 poz. 1087, Dz. U. z 2007 r. Nr 147, poz. 1033, Dz. U. 2009 nr 18 poz. 97, Dz. U. z 2010 nr 238 poz. 1578.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) zmiany: Dz.U. 2008 nr 11 poz. 708, Dz. U. 2009 nr 215 poz. 1664, Dz. U. 2010 nr 152 poz. 1019, Dz. U. 2010 nr 229 poz. 1498, Dz. U. 2010 nr 249 poz. 1657, Dz. U. 2011 nr 32 poz. 159.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska naturalnego. (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984) zmiany: Dz.U. 2009 nr 27 poz.169
- „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” – oprac. zbiorowe INSTALATOR POLSKI W-wa 2000 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r) .
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.1. Projektowana kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachu, drogi wewnętrznej oraz powierzchni parkingowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd315 zlokalizowanej w pasie jezdni na dz. nr ew. 34/3 ul. Szkolna.

Szczegóły lokalizacji podano na planie zagospodarowania terenu.

Wody opadowe odprowadzono za pośrednictwem dwóch przyłączy kanalizacji deszczowej:

- Przyłącze nr 1 - Wody z powierzchni dachu F_1 oraz pow. utwardzonej kostką betonowa F_2 o powierzchni:

$F_1 = 0,135$ ha – powierzchnia utwardzona(kostka betonowa) $\Psi_2 = 0,80$

$F_2 = 0,0596$ ha – powierzchnia dachu poniżej 15° $\Psi_1 = 0,80$

Odprowadzono kanałami do sieci kanalizacji deszczowej kd315 (przyłącze nr 1 – wg odrębnego opracowania).

- Przyłącze nr 2 - Wody opadowe z powierzchni dachu (sala) o powierzchni:

$F_1 = 0,093$ ha – powierzchnia dachu poniżej 15° $\Psi_1 = 0,80$

Odprowadzono do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd315 (przyłącze nr 2 – wg odrębnego opracowania)

3.1.1. Wody opadowe odprowadzone do przyłącza kanalizacji deszczowej nr 1 (D1-D19)

Do zagospodarowania wód deszczowych przyjęto wody zbierane z powierzchni dachu o powierzchni 0,0596 ha oraz parkingu i drogi wewnętrznej o powierzchni 0,135ha.

Ścieki odprowadzone zostaną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd315 w ulicy Szkolnej.

Przyjęte parametrów deszczu miarodajnego $q=150$ l/s/ha i $T=15$ minut.

Szczegóły lokalizacji podano na rys. S-1 Plansza zbiorcza uzbrojenia terenu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej złożoną z kanałów deszczowych $\varnothing 160$ $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 315$ i $\varnothing 400$ mm systemu WAVIN z PVC typu ciężkiego i WAVIN z PP typu X - TREAM, łączonych uszczelką gumową.

Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne prefabrykowane z kręgów bet. $\varnothing 1000$ mm z włazem żeliwnym $\varnothing 600$ mm typu ciężkiego klasy D400, studnie osadnikowe prefabrykowane z kręgów bet. $\varnothing 1000$ mm z włazem żeliwnym $\varnothing 600$ mm typu ciężkiego klasy D400, wpusty deszczowe krawężnikowe na studzienkach prefabrykowanych z kręgów bet. $\varnothing 1000$ mm z osadnikiem piasku, studzienki rewizyjne typu tegra 600 firmy Wavin.

Z połąci dachowych budynków wody deszczowe odprowadzone będą za pomocą rur spustowych rozmieszczonych dookoła budynku.

Odpływy z rur spustowych budynku zaprojektowano, jako odcinki pionowe z rur PVC kielichowych uzbrojonych w osadniki $\varnothing 150$ mm, poziome odcinki w wykopie z rur PVC $\varnothing 160$ i 200 typu ciężkiego.

Włączenie poziomych odcinków z rur spustowych w projektowaną sieć deszczową poprzez trójniki $\varnothing 160/200$ mm, $\varnothing 200/200$ mm, $\varnothing 200/400$ mm. Na instalacji odprowadzającej wody z powierzchni dachu zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe DN 1000 mm - D16, D17, D18, D19.

Wody opadowe z parkingów odprowadzone poprzez wpusty deszczowe krawężnikowe na studzienkach prefabrykowanych z kręgów bet. $\varnothing 1000$ mm z osadnikiem piasku (D1, D2, D4, D6). Ścieki zostaną podczyszczone w separatorze ropopochodnych Oleopator K typu 3/300 żelbetowy z nadbudową firmy ACO i włazem typu ciężkiego klasy D400. Separatory Oleopator K substancji ropopochodnych są urządzeniami przepływowymi do zabudowy w gruncie i stanowią typoszereg separatorów substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym zintegrowanych z osadnikiem.

Separator Oleopator K spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz jest zgodny z wymaganiami normy PE-EN 858. Separator Oleopator K zbudowany jest na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego. Zbiorniki, płyty przykrywające i płyty redukcyjne wykorzystane do produkcji separatora substancji ropopochodnych wykonane są z betonu C35/C45 klasa ekspozycji XC2 zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:20006P i każdy element betonowy zaopatrzony jest w certyfikowany zestaw zawiesi transportowych, zapewniających bezpieczny rozładunek i transport elementów. Monolityczny zbiornik posiada skosy w dnie ułatwiające gromadzenie się osadów w jego środkowej części. Stal zbrojeniowa do betonu na bazie, którego wykonywane jest urządzenie jest zgodna z PN-EN 10080:2007P.

Wlot do urządzenia wyposażony jest w deflektor wykonany z PE-HD zgodnie z PN-EN ISO 14632:2001P, zapewniający równomierny przepływ. Wylot z separatora umieszczony jest o 20mm niżej niż wlot, co zapewnia prawidłowy (grawitacyjny) przepływ strumienia cieczy. Otwory wlotu i wylotu z separatora wyposażone są w przejścia szczelne wyposażone w uszczelki i przystosowane do podłączenia rur gładkich o standardowych średnicach zewnętrznych. W urządzeniu wydzielona jest komora separacji. W komorze separacji umiejscowiony jest filtr koalescencyjny wykonany z tkaniny stalowo – propylenowej, a także zasyfonowany odpływ z automatycznym zamknięciem pływakowym wykonany z PE-HD o wysokiej gęstości. W elemencie odpływowym umiejscowione jest króciec do podłączenia urządzenia do poboru próbek. Wielkość i umiejscowienie pływakowego zamknięcia i wkładu koalescencyjnego umożliwia wyjęcie go z separatora poprzez otwór w pokrywie zwieńczającej separator i właz, oraz łatwe wykonanie wszelkich prac serwisowych. Separator substancji ropopochodnych zwieńczony jest włazem betonowo – żeliwnym $\varnothing 600$ mm w klasie D400 zgodnie z PN-EN 124:2000P. Zbiorniki separatorów mogą mieć nadbudowę dostosowującą ich wysokość do lokalnego zagłębienia kanału doprowadzającego ścieki.

Separator substancji ropopochodnych Oleopator K stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1200 mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Wysokość monolitycznego zbiornika wynosi 1785mm. Nominalny przepływ przez separator wynosi 3l/s. Pojemność gromadzenia oleju wynosi

163l, dopuszczalna grubość warstwy oleju wynosi 221mm. Średnice przyłączeniowe do urządzenia Ø100/110mm.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z parkingów przewidziano studzienki: studzienki rewizyjne betonowe DN 1000 mm (D5, D10) studzienki rewizyjne betonowe DN 1000 z osadnikiem (D3, D7), wpusty deszczowe krawężnikowe na studzienkach betonowych DN 1000 z osadnikiem piasku(D1, D2, D4, D6), studzienki rewizyjne typu tegra 600 firmy Wavin(D9).

Przed włączeniem kanalizacji do sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano 3 zbiorniki retencyjne betonowe o wymiarach 3,5x2,4x1,60 m o poj. 12m³ każdy.

Aby ograniczyć ilość wód opadowych odprowadzanych do kolektora deszczowego na przyłączy kanalizacji deszczowej zastosowano regulator wypływu Orifice 32/200 firmy Wavin o wypływie 2 l/s (wg odrębnego opracowania).

3.1.2. Wody opadowe odprowadzone do przyłącza kanalizacji deszczowej nr 2 (D22-D23)

Do zagospodarowania wód deszczowych przyjęto wody zbierane z dachu Sali gimnastycznej o powierzchni 0,0927 ha.

Ścieki odprowadzone zostaną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd315 w ulicy Szkolnej.

Przyjęte parametrów deszczu miarodajnego $q=150$ l/s/ha i $T=15$ minut.

Szczegóły lokalizacji podano na rys. S-1 Plansza zbiorcza uzbrojenia terenu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej złożoną z kanałów deszczowych Ø160, Ø200, mm systemu WAVIN z PVC typu ciężkiego i WAVIN z PP typu X - TREAM, łączonych uszczelką gumową.

Odpływy z rur spustowych budynku zaprojektowano, jako odcinki pionowe z rur PVC kielichowych uzbrojonych w osadniki Ø150mm, poziome odcinki w wykopie z rur PVC Ø 160 i 200 typu ciężkiego.

Włączenie poziomych odcinków z rur spustowych w projektowaną sieć deszczową poprzez trójniki Ø160/200mm. Na instalacji odprowadzającej wody z powierzchni dachu zaprojektowano studzienkę osadnikową betonową DN 1000 mm - D20. Przed włączeniem kanalizacji do sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano zbiornik retencyjny betonowy o wymiarach 3,5x2,4x1,60 m o poj. 12m³ - D21.

Aby ograniczyć ilość wód opadowych odprowadzanych do kolektora deszczowego na przyłączy kanalizacji deszczowej zastosowano regulator wypływu Orifice 32/200 firmy Wavin o wypływie 2 l/s - D22(wg odrębnego opracowania)

3.1.3. Wody opadowe odprowadzone na tereny zielone.

Wody opadowe spływające do rur spustowych oznaczonych na rys S-1, jako R1', R2', R3' R4', R5' zostaną odprowadzone na tereny zielone.

Przejście rur spustowych R1', R2', R3' pod chodnikami wykonać przy użyciu odwodnień liniowych ACO Multiline V 150 i wyprowadzić w krawężniku, dodatkowo podłoże przy wylocie rury wybenotować, rury spustowe zaopatrzyć w osadnik Ø150mm

Wody z rur R4' i R5' odprowadzić bezpośrednio na teren zielony, dodatkowo podłoże przy wylocie rury wybenotować.

3.2. Montaż elementów kanalizacji deszczowej

Kanały układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 15 cm na głębokości i ze spadkiem – podanym na profilu podłużnym.

3.2.1. Montaż studzienki typu Tegra 600 firmy Wavin

Montaż studzienki typu Tegra 600 firmy Wavin należy wykonać wg. zasad określonych przez producenta.

Dno wykopu należy wyrównać, usuwając duże i ostre kamienie, oraz przygotować warstwę niezagęszczonej podsypki piaskowej o grubości do 10 cm.

Kinetę należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej.

Podłączyć rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąt podłączenia rur (zakres regulacji $\pm 7,5^\circ$).

Górę kinety należy wypoziomować.

Zalecane jest ręczne zasypanie wykopu do wysokości, co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami.

Rurę karbowaną trzonową DN 600 można dociąć ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki.

Następnie w najniższej położonej dolinie po stronie zewnętrznej rury należy założyć uszczelkę do rury karbowanej, dostarczoną razem z kinetą.

Kielich kinety należy posmarować środkiem poślizgowym, co ułatwia montaż rury karbowanej.

3.2.2. Montaż studzienek betonowych.

Studnie można montować bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub na fundamencie. Grunt pod studnią powinien być dobrze zagęszczony i wyrównany do poziomu.

• Łączenie elementów prefabrykowanych

Elementy betonowe (za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych) łączone są za pomocą uszczelki gumowych i warstwy wyrównawczej. Zadaniem uszczelki jest uszczelnienie złącza przed napływem wody gruntowej. Zastosowanie uszczelki zmniejsza również niekorzystny wpływ sił bocznych na złącze. Uszczelki montowane są w specjalnie uformowanym felcu górnym i przed zamontowaniem następnego elementu muszą być pokryte smarem poślizgowym. Niezależnie od uszczelki, na zewnętrznej części felca górnego należy ułożyć warstwę wyrównawczą (np. zaprawę cementową) o grubości nie większej niż 10 mm. Warstwa wyrównawcza ma za zadanie równomierne przeniesienie sił pionowych z jednego elementu na drugi.

Pierścienie wyrównawcze układa się na zaprawę cementową. Profil poprzeczny pierścienia uniemożliwia jego przesuw w kierunku poziomym.

- **Osadzenie włazu kanałowego**

Właz kanałowy należy montować na zaprawie cementowej. Można go osadzać na pierścieniach wyrównawczych (AR-V), pokrywach (AP-M) lub zwężkach (SH-M). Powyższe elementy posiadają specjalne zagłębienie, co zapobiega przesuwaniu się włazów w poziomie.

Dno wykopu należy wyrównać, usuwając duże i ostre kamienie, oraz przygotować warstwę niezagęszczonej podsypki piaskowej o grubości do 10 cm.

Kinetę należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej.

Górę kinety należy wypoziomować.

Zalecane jest ręczne zasypanie wykopu do wysokości, co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

3.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie.

Wykop liniowy o szer. 1,2m z umocnieniem ścian pionowych.

Urobek z wykopu należy składować w bezpiecznej odległości od skarpy wykopu.

Kanały deszczowe należy ułożyć w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowo-zwirowej grubości 15 cm (szerokość podsypki = szerokości wykopu).

Ułożone kanały należy zasypać ręcznie warstwą urobku grubości 30cm powyżej przewodu. Warstwę ochronną należy zagęszczać ręcznie. Wykop zasypywać warstwami o grubości ok. 25 cm zagęszczając poszczególne warstwy mechanicznie.

Kanały posadowione powyżej 1,10m należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu.

Przewody kanalizacji deszczowej zasypać po przeprowadzeniu prób po montażowych i odbiorczych.

Zasypania wykopu dokonuje się warstwami.

Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie na całym obwodzie studzienki.

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo - wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie zagęszczenia

gruntu na poziomie minimum (SPD – Standardowej Skali Proctora):

- 90% SPD dla terenów zielonych,
- 95% SPD dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SPD dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SPD dla pierwszego przypadku oraz 98% SPD dla przypadku drugiego.

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PRZEBUDOWYWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zaprojektowano przebudowę istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z powierzchni dachu szkoły. Wody opadowe odprowadzone zostaną do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej kd200 zlokalizowanej na dz. nr ew. 34/1 ul. Szkolna.

Szczegóły lokalizacji podano na planie zagospodarowania terenu.

Projektowana przebudowa obejmuje:

- Demontaż części istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej znajdującej się w miejscu projektowanej rozbudowy budynku szkoły, oraz kanału kd200. Demontaż obejmuje kanały od projektowanej studzienki D24 do studzienki o rzędnych 114,98/113,65. Kanały należy zdemontować i zutylizować do miejsca oznaczonego na mapie, jako D28. Wlot demontowanego kanału do istniejącej studzienki zabetonować. Demontowane kanały pokazano na rys. S-1 Plansza uzbrojenia terenu.
- Demontaż istniejącej rury spustowej R5 i montaż nowej oznaczonej, jako R1.
- Budowę nowego odcinka kanalizacji deszczowej. Nową instalację wykonać od projektowanej studzienki rewizyjnej typu WAVIN TEGRA 600mm z włazem typu ciężkiego klasy D400 (oznaczonej, jako D24). Do instalacji odprowadzone zostaną wody opadowe z projektowanych rur spustowych R1, R2, R3 oraz wpięte przykanaliki istniejących rur spustowych R4, R6 (istniejące przykanaliki zdemontować). Wody opadowe odprowadzone zostaną do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej kd200. Wpięcie do istniejącej instalacji wykonać poprzez projektowaną studzienkę prefabrykowaną z kręgów bet. Ø1000mm z włazem typu ciężkiego klasy D400 (oznaczono na mapie, jako D27). Szczegóły przebieg instalacji pokazano na rys S-1 Plansza uzbrojenia terenu. Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej złożoną z kanałów deszczowych Ø160 Ø200mm systemu WAVIN z PVC typu ciężkiego i WAVIN z PP typu X - TREAM, łączonych uszczelką gumową.

4.1. Montaż elementów kanalizacji deszczowej

Wykonać zgodnie z punktem **3.2.**

4.1.1.Montaż studzienki typu Tegra 600 firmy Wavin

Wykonać zgodnie z punktem **3.2.1.**

4.1.2.Montaż studzienek betonowych.

Wykonać zgodnie z punktem **3.2.2.**

4.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie.

Wykop liniowy o szer. 1,2m z umocnieniem ścian pionowych.

Urobek z wykopu należy składować w bezpiecznej odległości od skarpy wykopu.

Kanały deszczowe należy ułożyć w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowo-zwirowej grubości 15 cm (szerokość podsypki = szerokości wykopu).

Ułożone kanały należy zasypać ręcznie warstwą urobku grubości 30cm powyżej przewodu. Warstwę ochronną należy zagęszczać ręcznie. Wykop zasypywać warstwami o grubości ok. 25 cm zagęszczając poszczególne warstwy mechanicznie.

Kanały posadowione powyżej 1,10m należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu.

Przewody kanalizacji deszczowej zasypać po przeprowadzeniu prób po montażowych i odbiorczych.

Zasypania wykopu dokonuje się warstwami.

Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie na całym obwodzie studzienki.

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo - wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie zagęszczenia

gruntu na poziomie minimum (SPD – Standardowej Skali Proctora):

- 90% SPD dla terenów zielonych,
- 95% SPD dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SPD dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SPD dla pierwszego przypadku oraz 98% SPD dla przypadku drugiego.

5. UWAGI KOŃCOWE

5.1. Przed przystąpieniem do robót jak i w trakcie ich wykonywania należy:

- wytyczyć główną oś kanalizacji deszczowej
- zainwentaryzować wykonaną kanalizację deszczową przed zasypaniem wykopu

5.2. Roboty ziemno – kanalizacyjne wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz zasadami bhp.

UWAGA : UŻYTE NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ZAMIESZCZONO Z UWAGI NA WŁAŚCIWY DOBÓR PARAMETRÓW TECHNICZNYCH. DOPUSZCZA SIĘ DO WYCENY I REALIZACJI ZMIANĘ DOSTAWCÓW URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ UŻYTE W PROJEKCIE.

6. OBLICZENIA

Dla celów obliczeniowych przyjęto natężenie deszczu miarodajnego równe $q = 150 \text{ l/s ha}$.

Obliczenia wykonane dla odcinka o największym obciążeniu wodą deszczową.

6.1. Określenie ilości ścieków deszczowych.

- Przyłącze nr 1

$F_1 = 0,135 \text{ ha}$ – powierzchnia utwardzona (kostka brukowa) $\Psi_1 = 0,80$

$F_2 = 0,0596 \text{ ha}$ – powierzchnia dachu poniżej 15° $\Psi_2 = 0,80$

$$Q_d = F_1 \times \Psi_1 \times q$$

$$Q_{d1} = 0,1350 \times 0,80 \times 150 = 16,2 \text{ l/s}$$

$F_2 = 0,0596 \text{ ha}$ – powierzchnia dachu poniżej 15° $\Psi_2 = 0,8$

$$Q_d = F_2 \times \Psi_2 \times q$$

$$Q_{d2} = 0,0596 \times 0,8 \times 150 = 7,2 \text{ l/s}$$

$$Q_{dc} = 16,2 + 7,2 = 23,4 \text{ l/s}$$

- Przyłącze nr 2

$F_3 = 0,093 \text{ ha}$ – powierzchnia dachu poniżej 15° $\Psi_2 = 0,8$

$$Q_d = F_3 \times \Psi_3 \times q$$

$$Q_{d1} = 0,093 \times 0,80 \times 150 = 11,16 \text{ l/s}$$

6.2. Dobór separatora ropopochodnych

-Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków deszczowych Q_o (l/s):

$$Q_n \geq Q_o = q_o \times F \times \Psi \times \varphi$$

gdzie:

– q_o -obliczeniowe natężenie deszczu (l/s/ha)

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

$q_o = 15 \text{ l/s/ha}$

Przykładowy współczynnik spływu Ψ dla szczególnych rodzajów pokrycia terenu

Rodzaj zlewni	Współczynnik spływu ψ
asfalt	0,8 – 0,9
kostka	0,8 – 0,85
żwir	0,15 – 0,30
dachy o nachyleniu powyżej 15°	1,0
dachy o nachyleniu poniżej 15°	0,8
dachy żwirowe	0,5
ogrody dachowe	0,3
rampy i myjnie samochodowe	1,0
plyty betonowe z zalewanymi spoinami	0,9
chodniki pokryte płytami	0,6
chodniki nie pokryte płytami, podwórza i aleje	0,5
plac do gier i plac sportowe	0,25
ogrody	0,10 – 0,15
parki	0,05

Przykładowy współczynnik spływu Ψ dla różnych rodzajów zabudowy

Rodzaj zlewni	Współczynnik spływu ψ
dla zabudowy bardzo gęstej z podwórkami brukowanymi	0,7 – 0,8
dla zabudowy zwartej	0,5 – 0,7
dla zabudowy luźnej	0,3 – 0,5
dla zabudowy willowej	0,25 – 0,30
dla terenów nie zabudowanych	0,10 – 0,25
dla parków i terenów zielonych	0,00 – 0,15

- Obliczenia doboru separatora

Dane ogólne

- Zlewnia całkowita – $F=0,1350$ ha
- Ogólny współczynnik spływu - $\Psi= 0,80$
- Natężenie deszczu obliczeniowe $q_0 = 15$ l/s/ha
- Natężenie deszczu nawalnego $q_m = 150$ l/s/ha
- Współczynnik opóźnienia ($n= 6$) $\varphi = 1,4$

$$\varphi = \frac{1}{n\sqrt{F}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,135}} = 1,4$$

$$Q_o = q_o \times F \times \Psi \times \varphi$$

$$Q_o = 15 \times 0,135 \times 0,8 \times 1,4 = 2,26 \text{ l/s}$$

Warunek $Q_n \geq Q_o$

$$Q_{\max} = 10 \times Q_n$$

Dobrano separator Coalisator OLEOPATOR K 3/300

- Sprawdzenie

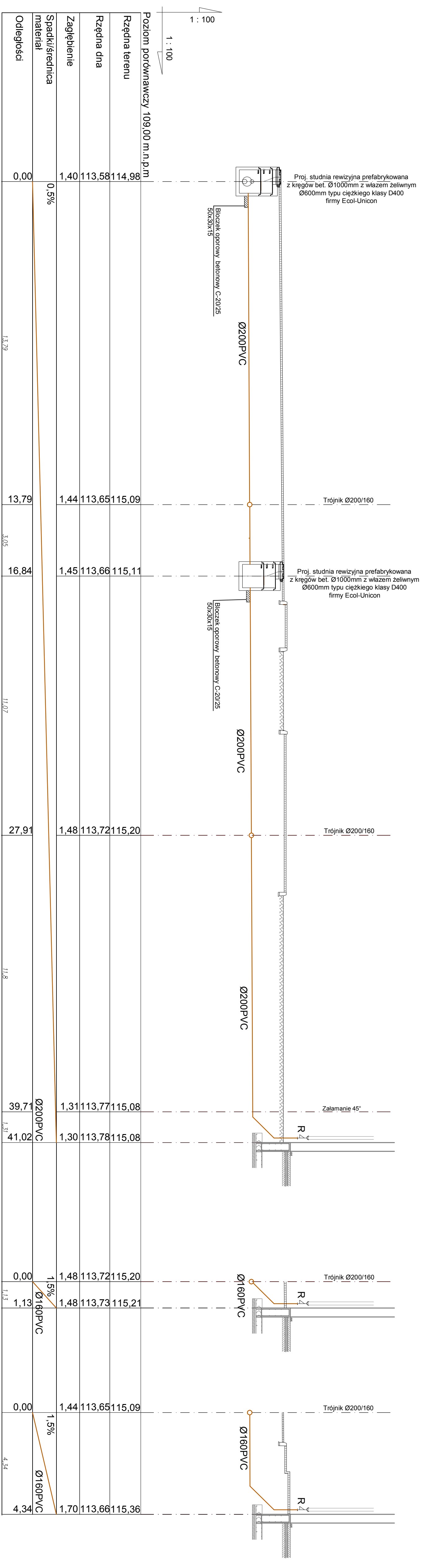
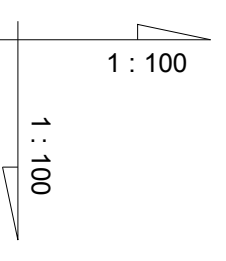
$$Q_m = q_m \times F \times \Psi \times \varphi$$

$$Q_m = 150 \times 0,135 \times 0,8 \times 1,4 = 226 \text{ l/s}$$

Warunek $Q_m \geq Q_{\max}$

$$Q_m \leq 300 \text{ l/s}$$

Powyższy warunek został spełniony, więc separator dobrano prawidłowo.



Odległości	0,00	13,79	16,84	27,91	39,71	41,02	0,00	1,13	0,00	4,34
Spadki/srednica material	0,5%				Ø200PVC	Ø200PVC	1,5%	Ø160PVC	Ø160PVC	1,5%
Zagłębienie	1,40	1,44	1,45	1,48	1,31	1,30	1,48	1,48	1,44	1,70
Rzędna dna	113,58	113,65	113,66	113,72	113,77	113,78	113,72	113,73	113,65	113,36
Rzędna terenu	114,98	115,09	115,11	115,20	115,08	115,08	115,20	115,21	115,09	115,36

— proj. kanalizacja deszczowa
 — proj. przyłącze kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		mgr inż. Lukasz Tamowski specjalista sanitarny	L00106289/POOS/0 L001062823/108
PROJEKT BUDOWLANY		mgr inż. Henryk Tamowski specjalista sanitarny	L00106269/PMOSK L001062637/03
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSOWOŚCI NOWA WICZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY I PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁAZIENKAMI ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZEBUDOWANĄ WIERZBIANĄ, PARKING, OSIEMLEPIE TERENU, KANAŁIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WENTYLACJĄ GAZOWĄ			
data: 01.2018r			
Lokalizacja: 05-500 Nowa Wiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/59		Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 05-506 Lesznowola	
Tytuł rys.: Profil podłazny - część III		Branża - instalacje sanitarne - kanalizacja deszczowa	
nr rysunku: S-4			skala: 1:100

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Branża: INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA MECHANICZNA	
Adres inwestycji:	05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, 31/41 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.
Inwestor:	Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola

Zespół autorski:

Projektant	mgr inż. Łukasz Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0828/POOS/07 ŁOD/IS/8231/08
Opracował	mgr inż. Maciej Magot
Sprawdzający:	mgr inż. Henryk Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0265/PWOS/05 ŁOD/IS/2937/03

egz. 1/4

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wentylacji mechanicznej dla projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej o część dydaktyczną, łącznik i salę gimnastyczną w m. Nowa Iwiczna (dz. nr ewid. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Projekt architektoniczno - konstrukcyjny rozbudowy Szkoły Podstawowej o część dydaktyczną, łącznik i salę gimnastyczną w m. Nowa Iwiczna.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - COBRTI „Instal”, W-wa 2002 r.
- Pełech A.: „Wentylacja i klimatyzacja - postawy”, Wrocław 2009
- Hendiger J., Ziętek P., Chludzińska M.: „Wentylacja i Klimatyzacja, Materiały pomocnicze do projektowania”, Warszawa 2009
- „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”, W-wa 1981
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r) z późniejszymi zmianami
- „PN-83 / B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy teren pod rozbudowę obiektu Szkoły Podstawowej o część dydaktyczną, łącznik i salę gimnastyczną położony jest na dz. nr ewid. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola, przy ulicy Krasickiego w m. Nowa Iwiczna.

Projektowany budynek jest obiektem niepodpiwniczonym, wolnostojącym, trzykondygnacyjnym.

Program użytkowy projektowanego obiektu:

- parter: sala sołectwa, catering sołectwa oraz pom. sanitarne i magazynowe sołectwa, pom. magazynowe i porządkowe, pom. sanitarne, pom. zaplecza sanitarnego sali gimnastycznej, sala gimnastyczna

- I piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. nauczycielski, pom. sanitarne, pom. porządkowe,

- II piętro: sale dydaktyczne szkoły, biblioteka, pom. sanitarne i magazynowe, pom. porządkowe,

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w pomieszczeniu kotłowni.

Kotłownia zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym parteru.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z gminnej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

W/w obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

- wod - kan
- co, ct
- wentylacji mechanicznej
- elektryczną
- gazową

4. KONCEPCJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku Szkoły a w szczególności:

parter: sala sołectwa, pom. cateringu z zapleczem, zaplecze sanitarne sali gimnastycznej, sala gimnastyczna (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe oraz szatnia sołectwa (wentylacja mechaniczna wywiewna)

pom. pielęgniarki, magazyn zewnętrzny(0.35) (wentylacja grawitacyjna)

I piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. nauczycielski (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe (wentylacja mechaniczna wywiewna)

II piętro: sale dydaktyczne szkoły, pok. biblioteka, pom. magazynowe (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna)

pom. sanitarne, magazynowe i porządkowe (wentylacja mechaniczna wywiewna)

Dla poszczególnych części budynku zaprojektowano 5 głównych układów wentylacyjnych.

Poza głównymi układami zaprojektowano 4 zespoły wywiewne wyposażone w lokalne wentylatory.

Wentylacja magazynu(0.23), szatni solectwa, komunikacji(0.26), sali solectwa, cateringu solectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom. porządkowego (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja komunikacji(1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom.

logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10

i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 4)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewania powietrza wentylującego w okresie zimowym

Wentylacja sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)

Dla tych pomieszczeń przyjęto zasadniczo wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej z rekuperacją ciepła.

Układ będzie spełniać funkcje:

- wymiany powietrza w pomieszczeniach
- oczyszczania powietrza
- odzysku ciepła ze zużytego powietrza w okresie zimowym
- ogrzewanie powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym (temperaturę dyżurną $T_d=12^{\circ}\text{C}$ w pomieszczeniu będzie utrzymywać instalacja centralnego ogrzewania objęta odrębnym opracowaniem)

Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC

dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13),

WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)

Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Wentylacja klatki schodowej – odrębne oprac. projektowe

Dla klatki schodowej przewiduje się wentylację grawitacyjną przy pomocy klap dymowo – wentylacyjnych, które mają możliwość wyzwalania ręcznego z poziomu użytkownika.

Klapy umożliwiają okresowe przewietrzanie klatek schodowych.

Pom. pielęgniarki oraz magazyn zewnętrzny(0.35) – wentylacja grawitacyjna, szczegóły podano na rysunkach.

5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. Wentylacja magazynu(0.23), szatni sołectwa, komunikacji(0.26), sali sołectwa, cateringu sołectwa oraz zaplecza cateringu (centrala nawiewno-wywiewna nr 1)

5.1.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła o parametrach:

$$V_{wn} = 3320 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- wentylatora dachowego Ø250mm dla okapu w pom. cateringu o parametrach:

$$V_{ww} = 950 \text{ m}^3/\text{h}$$

pobór mocy max. 130W, 230V, 0.66A

z regulatorem prędkości obrotowej

- czerpni powietrza ściennej o wym. 800x500mm
- wyrzutni powietrza ściennej o wym. 800x400mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów sufitowych nawiewnych i wywiewnych
- zaworów wentylacyjnych wywiewnych
- przepustnic wentylacyjnych

5.1.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 3320 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 2040 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.1.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur

zewnątrznych,

- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur

5.1.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu magazynu zewnętrznego(0.35) znajdującym się na parterze proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej podwieszanej.

5.1.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.1.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od anemostatów sufitowych nawiewnych przez w/w strefę do anemostatów sufitowych wywiewnych umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

W pomieszczeniu cateringu, wywiew powietrza realizowany za pomocą okapu kuchennego do wentylatora umieszczonego na dachu budynku.

W pomieszczeniu magazynowym oraz szatni przewidziano tylko wywiew powietrza za pomocą zaworu wentylacyjnego, nawiew powietrza odbywa się za pomocą kratki kontaktowej w dolnej części drzwi wejściowych lub podcięcie drzwi.

5.2. Wentylacja komunikacji(0.5), przebieralni 1,2,3,4,5 i 6, łazienki przebieralni 1 i 2, łazienki przebieralni 3 i 4, łazienki przebieralni 5 i 6 oraz pom. porządkowego (centrala nawiewno-wywiewna nr 2)

5.2.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej podwieszanej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła o parametrach:

$$V_{wn} = 1415 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 1135 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni powietrza ściennej o wym. 600x300mm
- wyrzutni powietrza ściennej o wym. 500x300mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- zaworów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych
- przepustnic wentylacyjnych

5.2.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 1415 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 1135 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.2.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur

5.2.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniach magazynu(0.24) oraz magazynu zewnętrznego(0.25) znajdujących się na parterze proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej podwieszanej.

5.2.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne

a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.2.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Przewody w pomieszczeniach prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w strefie przebywania ludzi z prędkością nieprzekraczającą 0,2m/s.

Przepływ powietrza od zaworów nawiewnych przez w/w strefę do zaworów wywiewnych umieszczonych także w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami, umożliwiającymi wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego przez poszczególne anemostaty.

Zawory wentylacyjne posiadają płynną regulację nawiewanego i wywiewanego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku.

Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej.

5.3. Wentylacja sal dydaktycznych 5,6,7, biblioteki, komunikacji(1.17), pom. logopedy(1.11) na I piętrze oraz sal dydaktycznych 12, 13, 14, 15, magazynu(2.14), komunikacji(2.19) oraz pom. logopedy(2.21) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 3)

5.3.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła

o parametrach:

$$V_{wn} = 5030 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 5090 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni powietrza ściennej o wym. 1000x600mm
- wyrzutni dachowej o wym. 800x600mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- tłumików akustycznych
- kratki nawiewnych
- kratki wywiewnych
- przepustnic wentylacyjnych
- klap p.poż.

5.3.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 5030 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 5090 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.3.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur

zewnątrznych,

- zabezpieczenie wymiennika przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur

5.3.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na poddaszu proj. obiektu..

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.3.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne

a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.3.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych i wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanego pomieszczenia.

Kanały nawiewne i wywiewne w obrębie pomieszczenia prowadzone są pod stropem jako miejscowe obniżenia sufitu.

Kanały nawiewne i wywiewne obudowane płytą g-k.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w całej strefie przebywania ludzi z prędkością w zakresie $0,2 \div 0,5$ m/s.

Przepływ powietrza od kratki nawiewnych umieszczonych w bocznej ścianie miejscowego obniżenia sufitu przez w/w strefę do kratki wywiewnych po przeciwległej stronie pomieszczenia.

Kratki z kierownicami ruchomymi poziomymi i pionowymi oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi, umożliwiającymi ustawienie kierunku wypływu strumieni powietrznych i wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne kratki.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż..

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali oraz na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

5.4. Wentylacja komunikacji(1.2), sal dydaktycznych 1,2,3 i 4, pok. nauczycielskiego, pom. logopedy(1.9) na I piętrze oraz komunikacji(2.2), magazynu(2.3), sal dydaktycznych 8,9,10 i 11, pom. psychologa(2.9) na II piętrze (centrala nawiewno-wywiewna nr 4)

5.4.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła o parametrach:

$$V_{wn} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 3810 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni powietrza ściennej o wym. 800x800mm
- wyrzutni dachowej o wym. 600x500mm
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- tłumików akustycznych
- kratki nawiewnych
- kratki wywiewnych
- przepustnic wentylacyjnych
- klap p.poż.

5.4.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 3810 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.4.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury powietrza wentylującego w okresie zimowym,
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,

- zabezpieczenie wymiennika przed zamrażaniem w okresie ujemnych temperatur

5.4.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na poddaszu proj. obiektu.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.4.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.4.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewnych i wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanego pomieszczenia.

Kanały nawiewne i wywiewne w obrębie pomieszczenia prowadzone są pod stropem jako miejscowe obniżenia sufitu.

Kanały nawiewne i wywiewne obudowane płytą g-k.

Zasada organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu polegać będzie na przepływie powietrza wentylacyjnego w całej strefie przebywania ludzi z prędkością w zakresie $0,2 \div 0,5$ m/s.

Przepływ powietrza od kratki nawiewnych umieszczonych w bocznej ścianie miejscowego obniżenia sufitu przez w/w strefę do kratki wywiewnych po przeciwległej stronie pomieszczenia.

Kratki z kierownicami ruchomymi poziomymi i pionowymi oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi, umożliwiającymi ustawienie kierunku wypływu strumieni powietrznych i wyregulowanie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne kratki.

W miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano klapy p.poż..

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali oraz na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

5.5. Wentylacja Sali gimnastycznej (centrala nawiewno-wywiewna nr 5)

5.5.1 Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- centrali wentylacyjnej leżącej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła

o parametrach:

$$V_{wn} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{ww} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulacją automatyczną wydajności cieplnej centrali

- czerpni i wyrzutni przy centrali
- kanałów nawiewnych i wywiewnych prostokątnych i okrągłych z bl. st. ocynk.
- anemostatów okrągłych nawiewnych
- kratki wywiewnych
- przepustnic wentylacyjnych

5.5.2 Podstawowe sekcje centrali

Centrala złożona z sekcji:

- przepustnicy na wlocie(nawiew) i wylocie(wywiew) z centrali
- filtracji powietrza: filtr klasy G4 (nawiew, wywiew)
- odzysku ciepła w postaci wymiennika o podwyższonej sprawności
- nagrzewnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego: $V_{wn} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$
- wentylatora wywiewnego: $V_{ww} = 7600 \text{ m}^3/\text{h}$
- tłumienia hałasu (nawiew, wywiew)

5.5.3 Zakres automatycznej regulacji parametrów powietrza

Centrala wyposażona w układ automatycznej regulacji zadaniem, którego będzie:

- utrzymanie wymaganej temperatury w pomieszczeniu,
- szybkie nagrzewanie pomieszczenia po okresach przerw w działaniu centrali poprzez recyrkulację powietrza wywiewanego z pomieszczenia
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamrożeniem w okresie ujemnych temperatur zewnętrznych,
- zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zamarzaniem w okresie ujemnych temperatur poprzez zastosowanie obejścia(bypassu) wymiennika.

5.5.4 Lokalizacja centrali

Zaprojektowano usytuowanie centrali wentylacyjnej na dachu Sali gimnastycznej.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną o konstrukcji poziomej charakteryzującą się mniejszą wysokością a większą powierzchnią posadowienia.

5.5.5 Zasilanie w media

Zaprojektowano do celów obróbki powietrza zasilanie w czynniki energetyczne a w szczególności w:

- ciepło technologiczne do nagrzewnicy w centrali wg odrębnego opracowania
- energię elektryczną do centrali wentylacyjnej wg odrębnego opracowania

5.5.6 Prowadzenie układu kanałów nawiewno-wywiewnych oraz sposób organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniu

Zaprojektowano układ kanałów nawiewno-wywiewnych od czerpni i wyrzutni przez centralę do wentylowanych pomieszczeń.

Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych na zawiesiach i podporach systemowych.

Zaprojektowano organizację wymiany powietrza polegającą na nawiewie powietrza świeżego nawiewnikami z wysokości ok 9m, umieszczonymi pod stropem sali gimnastycznej.

Nawiewniki wyposażone w kierownice umożliwiające ustawienie kierunku wypływu poszczególnych strumieni powietrznych.

Kierownice anemostatu należy ustawić w pozycji górnej tak aby uzyskać wypływ powietrza w płaszczyźnie pionowej.

Wywiew powietrza zużytego kratkami montowanymi bezpośrednio na okrągłych kanałach wentylacyjnych zlokalizowanych na wysokości ok 9 m.

Kratki wywiewne wyposażone w przepustnicę wielopłaszczyznową umożliwiającą wyregulowanie ilości powietrza wywiewanego przez poszczególne kratki.

W celu wyciszenia pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne przy centrali.

5.6. Wentylacja WC dziewcząt(1.6), WC chłopców(1.7), pom. porządkowego(1.14), WC dziewcząt(2.6), WC chłopców(2.7) oraz pom. porządkowego(2.13) (zespół wywiewny nr 1)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego Ø315mm o parametrach:

$$V_{wv} = 1070 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodu elastycznego
- zaworu wywiewnego
- klapy p.poż.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.7. Wentylacja WC trenera(0.4), WC chłopców(0.8), WC nauczycieli(1.12), WC NPS(1.13), WC nauczycieli(2.11), WC NPS(2.12) (zespół wywiewny nr 2)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego Ø200mm o parametrach:

$$V_{w_w} = 380 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- przepustnic wentylacyjnych
- zaworów wywiewnych
- klapy p.poż.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.8. Wentylacja pom. porządkowego sali sołectwa(0.27), WC NPS sali sołectwa(0.28), WC kobiet sali sołectwa(0.30) oraz WC mężczyzn sali sołectwa(0.31) (zespół wywiewny nr 3)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego Ø160mm o parametrach:

$$V_{w_w} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej

- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- przepustnic wentylacyjnych
- zaworów wywiewnych
- klapy p.poż.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.9. Wentylacja WC łazienki przebieralni 1 i 2(0.11), WC NPS+dziewcząt(0.15), WC łazienki przebieralni 5 i 6(0.19), WC NPS(0.38) (zespół wywiewny nr 4)

Zespół wentylacyjny złożony jest z:

- wentylatora dachowego Ø200mm o parametrach:

$$V_{w_w} = 330 \text{ m}^3/\text{h}$$

z regulatorem prędkości obrotowej

- podstawy dachowej
- kanałów okrągłych z bl. stal. ocynk.
- przewodów elastycznych
- przepustnic wentylacyjnych
- zaworów wywiewnych
- klap p.poż.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę kontaktową w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi.

Przewody prowadzone ponad stropem podwieszanym.

5.10. Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Kanały o przekroju prostokątnym i okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej grubości:

a) kanały prostokątne (względem wymiaru dłuższego boku):

- od 100 do 500 mm – gr. 0,6 mm
- od 500 do 1000 mm – gr. 0,8 mm
- od 1000 do 2000 mm – gr. 1,0 mm

b) kanały okrągłe:

- od Ø80 do Ø315 – gr. 0,5 mm
- od Ø355 do Ø500 – gr. 0,6 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm].

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (na zewnątrz izolacji cieplnej budynku, tj. poddasze poza wentylatorwnią) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ na folii aluminiowej.

Wszystkie kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją ułożone wewnątrz budynku (wewnątrz izolacji cieplnej budynku) należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m³ na folii aluminiowej.

5.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

5.11.1 Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

5.11.2 Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

5.11.3 Lokalizacji kłap zgodnie z rysunkami wentylacji.

5.11.4 Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Wytyczne elektryczne

Zaprojektować zasilanie i sterowanie dla 5 układów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych.

Zaprojektować sterowanie i zasilanie dla 4 układów wentylacyjnych wywiewnych.

6.2. Wytyczne budowlane

6.2.1 W projekcie konstrukcyjnym przewidzieć otwory w ścianach i połaciach dachowych zgodnie z projektem wentylacji.

Przejścia przez ściany wykonać w otworach wykutych po wymurowaniu całej ściany.

Otwory wykonać poprzez wycięcie elementów murowych z zachowaniem nośności istniejącego muru.

Wykonane otwory dachowe i ściennie nie mogą powodować zmniejszenia nośności konstrukcji budynku.

6.2.2 Wentylatory dachowe dostarczane będą z podstawą do dachów skośnych.

Podstawy dachowe przymocować do połaci dachowej za pomocą śrub montażowych a następnie wykonać obróbkę dekarską miejsca montażu w celu uzyskania szczelności dachu.

6.2.3 Ze względu na rozmiar poszczególnych sekcji central na poddaszu zaleca się umiejscowienie zmontowanych central na poddaszu za pomocą dźwigu przed wykonaniem więźby dachowej.

7. WPLYW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej nie będzie wywierała negatywnych skutków na środowisko naturalne w zakresie hałasu, emisji zanieczyszczeń, oraz degradacji środowiska a w szczególności:

1. Zastosowano wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej.
2. Usuwane do atmosfery powietrze z wentylowanych pomieszczeń nie będzie zawierać substancji szkodliwych dla środowiska.
3. Zastosowano wysokosprawne wymiennik powodujące odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

8. UWAGI KOŃCOWE

8.1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. Ustaw nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8.2. Przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów wentylacyjnych (kanałów, kształtek) Wykonawca winien zweryfikować załączoną w projekcie specyfikację aby uniknąć ewentualnych błędów a skorygowane zestawienie uzgodnić z projektantem.

8.3. Po zmontowaniu zespołów wentylacji mechanicznej należy wykonać pomiary i regulację skuteczności działania wentylacji.

8.4. Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji” COBRITI INSTAL-Zeszyt 5.



LEGENDA:

— 800/500
— 500/300
— 114 m/s
— 400/250
— 133 m/s
— 21 m/s
— 114 m/s
— 21 m/s

— kolor wykonany danej instalacji wentylacji mechanicznej
 - kolor wykonany danej instalacji wentylacji mechanicznej

PROJEKT AUTOMATY Nazwa przedmiotu zamówienia: PROJEKT I WYKONANIE SANITARNYCH PRAC W ZAKŁADACH SZKOLNYCH Adres: ul. Główna 100, 05-500 Nowa Wieś		nr projektu: S4 data: 01.2018r
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deant" Anna Działka-Jajłowska Wiktoria 50, 98-350 Biała		
Projektant: Łukasz Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	Opracował: mgr inż. Mateusz Aspat	COORDINATOR ILODZSKI ILODZSKI
Sprawdził: Henryk Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	mgr inż. Henryk Tarnowski	
PROJEKT AUTOMATY Nazwa przedmiotu zamówienia: PROJEKT I WYKONANIE SANITARNYCH PRAC W ZAKŁADACH SZKOLNYCH Adres: ul. Główna 100, 05-500 Nowa Wieś		nr projektu: S4 data: 01.2018r
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deant" Anna Działka-Jajłowska Wiktoria 50, 98-350 Biała		COORDINATOR ILODZSKI ILODZSKI
Projektant: Łukasz Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	Opracował: mgr inż. Mateusz Aspat	COORDINATOR ILODZSKI ILODZSKI
Sprawdził: Henryk Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	mgr inż. Henryk Tarnowski	
PROJEKT AUTOMATY Nazwa przedmiotu zamówienia: PROJEKT I WYKONANIE SANITARNYCH PRAC W ZAKŁADACH SZKOLNYCH Adres: ul. Główna 100, 05-500 Nowa Wieś		nr projektu: S4 data: 01.2018r
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deant" Anna Działka-Jajłowska Wiktoria 50, 98-350 Biała		COORDINATOR ILODZSKI ILODZSKI
Projektant: Łukasz Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	Opracował: mgr inż. Mateusz Aspat	COORDINATOR ILODZSKI ILODZSKI
Sprawdził: Henryk Tarnowski spec. rekonesans sanitarne	mgr inż. Henryk Tarnowski	

skala: **1:100**



LEGENDA:

- 300/250 – kanał nawiewny dany instalacji wentylacji mechanicznej
- 400/250 – kanał nawiewny dany instalacji wentylacji mechanicznej
- 400/250 – kanał wyciągu dymu instalacji wentylacji mechanicznej
- 150/150 – kanał wyciągu dymu instalacji wentylacji mechanicznej

<p>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deam" Anna Dziuba-Jędralska Wiktoria 50, 98-350 Babia</p>		<p>PROJEKT BUDOWLANY</p>	
<p>Projektant: Łukasz Tarnowski spec. rekoleks. sanitarne</p>	<p>Operawca: mgr inż. Matej Aagał</p>	<p>mgr inż. Henryk Tarnowski spec. rekoleks. sanitarne</p>	<p>LO020281P/03 LO020281/03</p>
<p>data: 01.2018r</p>		<p>nr rysunku: S-5</p>	
<p>tytuł rys.: BRANDA - INSTALACJE SANITARNE - wentylacja mechaniczna</p>		<p>skala: 1:100</p>	

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNĄ I SALE GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Branża: INSTALACJE SANITARNE INSTALACJA WOD-KAN, INSTALACJA C.O. I C.T., KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres inwestycji:	05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, 31/41 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.
Inwestor:	Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola

Zespół autorski:

Projektant	mgr inż. Łukasz Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0828/POOS/07 ŁOD/IS/8231/08
Sprawdzający:	mgr inż. Henryk Tarnowski spec. instalacje sanitarne LOD/0265/PWOS/05 ŁOD/IS/2937/03

egz. 1/4

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, styczeń 2018 r

1. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Karty katalogowe i informacyjne zastosowanych urządzeń w projektowanych instalacjach,
- Zlecenie Inwestora

2. Zakres opracowania.

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem projekt:

- wewnętrzną instalacji kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzną instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją
- wewnętrzną instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową
- wewnętrzną instalacji gazowej

3. Charakterystyka obiektu.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej. Budynek wyposażony będzie w instalacje wody zimnej, c.w.u. z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, p.poz., gazową oraz elektryczne.

4. Instalacja wody zimnej w budynku

Przyłącze wody zimnej w przedmiotowym budynku zakończyć zestawem podwyższania ciśnienia ze względu na zbyt niskie ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej.

W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór priorytetu VV300VV100 o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów.

Instalację w całości zaprojektowano z rur zespolonych PP-R PN10 jednorodnych.

Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić w posadzce. Podejścia do przyborów wykonać w ścianach. Przewody tworzywowe wody zimnej układać stosując łagodne łuki na załamaniach.

Jako armaturę czerpalną montować należy:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe

- baterie zlewozmywakowe
- baterie natryskowe
- zawór spłukujący do pisuarów
- zawory ćwierćobrotowe do zbiorników misek ustępowych i baterii wraz z wężykami gumowy w oplocie stalowym

5. Instalacja ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją

W budynku zaprojektowano wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją. Zasilanie instalacji c.w.u. realizowane będzie z projektowanej kotłowni na gaz ziemny.

Instalację w całości zaprojektowano z rur zespolonych PP-R PN20 stabilizowanych aluminium.

Przewody tworzywowe należy prowadzić w otulinie izolacyjnej. Grubość izolacji wg tabeli poniżej:

Wartość izolacji cieplnej przewodów i komponentów :

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

Jako armaturę czerpalną montować należy:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- baterie zlewozmywakowe
- baterie natryskowe

Główne przewody rozprowadzające w budynku prowadzić w posadzce. Podejścia do przyborów wykonać w ścianach. Przewody tworzywowe wody ciepłej oraz cyrkulacji należy układać stosując łagodne łuki na załamaniach.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Zachować odstęp między pojedynczymi rurami min. 2 cm.

Wszystkie przejścia rur przewodowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, w miejscu przejść przez tuleje nie łączyć przewodów. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym szkodliwie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Ze względu na funkcję obiektu w celu ochrony przed poparzeniem w miejscach poboru ciepłej wody przez dzieci zaprojektowano mieszacze centralne lub baterie mieszające umożliwiające ustawienie temperatury ciepłej wody w przedziale 35 – 40 st. C.

5.1. Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w najniższym punkcie instalacji. Po wykonaniu prób szczelności przeprowadzić dezynfekcję instalacji podchlorynem sodowym.

6. Instalacja ppoż.

Instalacja zasilania hydrantów wewnętrznych została zaprojektowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Wszystkie urządzenia i armatura powinny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności dopuszczające wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie. Instalacja będzie zasilana z głównego punktu zasilania budynku w wodę w pom. wodomierza. Hydranty wewnętrzne powinny być tak rozmieszczone, aby każde miejsce w budynku było w zasięgu co najmniej jednego hydrantu. Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m (+- 0,1 m) od poziomu podłogi. Projektowana wydajność hydrantów 1 dm³/s przy jednoczesności podawania wody z dwóch hydrantów. Przy połączeniu instalacji bytowej z hydrantową zastosowano tzw. zawór pierwszeństwa.

Instalację wykonać z rur i kształtek stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych. Całą instalację realizować zgodnie z PN-B-02865. Wszystkie przewody rurowe należy mocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji ppoż. Podejście do hydrantu 25 należy wykonać rurą minimum DN32. Instalacja prowadzona po wierzchu powinna być zaizolowana otulinami zimnochronnymi gr. min. 6 mm w celu zabezpieczenia przed rosznieniem przewodów.

Przewody poziome rozdzielcze układać wzdłuż przegród i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawiesznień i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż. Wszystkie rurociągi, o ile to możliwe, powinny być mocowane do konstrukcji budynku.

Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie.

Należy instalować wyłącznie hydranty posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach ppoż. W budynku zostaną zastosowane hydranty 25, naścienne, z wężem półsztywnym o długości 30 m w szafkach hydrantowych koloru czerwonego. Kierunek otwierania drzwiczek należy ustalić i potwierdzić na budowie.

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5 m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-EN ISO 7010:2012.

6.1. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu, instalację należy przepłukać i poddać testowi hydraulicznemu przez czas 2 godzin przy ciśnieniu 9 bar. Żadne przecieki nie są dopuszczalne. Test należy przeprowadzić w obecności Użytkownika. Na podstawie wyników testu należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez Użytkownika i wykonawcę. Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

6.2. Przepisy BHP

Rur ani urządzeń nie wolno malować i gruntować farbami metalicznymi. Użyte do wykonania instalacji materiały oraz sposób prowadzenia robót muszą odpowiadać warunkom technicznym i przepisom BHP.

6.3 Uwagi ogólne i zalecenia końcowe

Projektowana wydajność hydrantów 1 dm³/s przy jednoczesności podawania wody z dwóch hydrantów. Przy połączeniu instalacji bytowej z hydrantową zastosowano tzw. zawór pierwszeństwa.

W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL.

7. Instalacje kanalizacyjne

Przewody odprowadzające ścieki sanitarne z pionów należy prowadzić w posadzce. Połączenie z instalacją kanalizacji sanitarnej po terenie realizować przechodząc przez ścianę fundamentową.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ścianę fundamentową budynku wykonać w stalowych, izolowanych hydroizolacyjną i antykorozyjną taśmą do bezpośredniego izolowania, rurach ochronnych. Końce rur ochronnych wypełnić 5 cm warstwą sznura

konopnego białego lub 5 cm warstwą pianki poliuretanowej. Instalację wewnętrzną na ścianach i stropach budynku wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PVC montowanych za pomocą uchwytów z wkładką gumową. Podejścia pod urządzenia prowadzić w bruzdach ściennych. Na pionach zamontować rewizje kanalizacyjne. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną kanalizacyjną z PVC.

Średnice przewodów kanalizacyjnych oraz ich spadki przedstawiono na rysunkach.

Jako armaturę sanitarną montować należy:

- umywalki ceramiczne z półpostumentem
- zlewozmywaki jednokomorowe
- zlewozmywaki jednokomorowe z ociekaczem ze stali nierdzewnej
- zlewozmywaki dwukomorowe
- zlewozmywaki dwukomorowe z ociekaczem ze stali nierdzewnej
- brodzik natryskowy
- miski ustępowe ceramiczne
- pisuary ceramiczne ze spłuczką ciśnieniową i odpływem poziomym
- wpust podłogowy 15x15cm z rusztem stalowym nierdzewnym.

8. Instalacja centralnego ogrzewania

Straty ciepła określono na podstawie następujących założeń:

- temperatury pomieszczeń budynku przyjęto wg Dz. U. z 2015 r. poz. 1422
- obliczeniową temperaturę zewnętrzną dla III strefy klimatycznej przyjęto wg PN-EN 12831:2006
- obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych pomieszczeń zostało obliczone na podstawie wymagań PN-EN 12831:2006

Obliczeniowa moc cieplna instalacji c.o. : 113,0 kW.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji c.t. : 99,0 kW.

Temperatura pracy instalacji 70/50 °C. Instalację c.o. w pomieszczeniach wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT oraz PE-X/Al./PE-X łączonych poprzez złączki zaprasowywane. Przewody te należy układać w posadzkach i w bruzdach ściennych.

Montaż przewodów na ścianach i stropach prowadzić za pomocą podwójnych uchwytów z wkładką gumową. Rozstaw uchwytów zgodny z zasadami jak dla przewodów wodociągowych.

Przewody należy prowadzić w otulinie izolacyjnej zgodnie z wytycznymi jak dla ciepłej wody użytkowej.

Jako źródło ciepła przewidziano dwa rodzaje grzejników: grzejniki konwektorowe typu WKF oraz grzejniki płytowe z gładką płytą przednią typu FCV oraz standardowe typu CV z wbudowanym zaworem termostatycznym. Wszystkie grzejniki gładkie projektuje się z podłączeniem dolnym.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z zasadami jak dla przewodów wodociągowych.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Zachować odstęp między pojedynczymi rurami min. 2 cm.

Zasilanie instalacji wykonać z proj. kotłowni gazowej.

Grzejniki zasilane od dołu przyłączyć do instalacji za pomocą podwójnych przyłączy grzejnikowych z nyplami 1/2" do grzejników zaworowych, z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i napełniania.

Lokalizacja grzejników wg rzutów kondygnacji.

Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta. Wszystkie zawory powinny być zgodne z PN-EN 215:2005.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Grzejniki należy łączyć z gałęzkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzi i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, na których gałęzi te są prowadzone.

Minimalna odległość grzejnika od podłogi i parapetu (podokiennika) wynosi 7 cm.

Dla potrzeb zaprojektowanej wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz klimatyzacji z regulacją wilgotności powietrza zaprojektowana została instalacja ciepła technologicznego. Zasilanie instalacji przewidziano z projektowanej kotłowni gazowej.

Instalacje ciepła technologicznego należy wykonać z rur takich samych jak dla instalacji c.o.. Przewody prowadzone w stropach podwieszonych należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą zawieszek z zastosowaniem wibroizolacji. Rozstaw zawieszek w zależności od średnicy przewodu. Wszystkie uchwyty stalowe powinny posiadać podkładkę ochronną z gumy lub innego materiału. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać z izolacją akustyczną. Przewody poziome należy układać ze spadkiem co najmniej 3 ‰ od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła w kierunku do węzła. Odpowietrzenie instalacji technologicznej przewidziano za pomocą automatycznych odpowietrzników oraz poprzez korki odpowietrzające przy nagrzewnicach wodnych. Przy automatycznych odpowietrznikach zamontować zawory odcinające kulowe dn 15. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe mufowe gwintowane, armatura stosowana w instalacji powinna być PN10 i na $t_{max}=100^{\circ}C$. Przejścia przewodów instalacji technologicznej przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H74219.

8.1. Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w najniższym punkcie instalacji.

9. Kotłownia gazowa.

9.1. Pomieszczenie kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać ściany wydzielające oraz strop o odporności ogniowej EI60, natomiast zamknięcia w stropach i ścianach o odporności EI30. Drzwi do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pod naciskiem (bezklamkowe) zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające o szerokości min. 0,9 m. Drzwi do kotłowni powinny mieć odporność ogniową min. EI30. Kotłownię należy wyposażać w gaśnicę proszkową GP6 oraz koc gaśniczy. Sprzęt gaśniczy należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i widocznym, nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła. Sprzęt powinien być okresowo przeglądany i legalizowany.

W kotłowni wykonać oznaczenia zgodnie z PN:

- dróg wyjścia i kierunków ewakuacji,
- miejsc ustawienia sprzętu gaśniczego
- miejsca usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika zasilania kotłowni

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać oświetlenie sztuczne i naturalne.

W kotłowni musi znajdować się zawór ze złączką do węża. Do napełniania i uzupełniania instalacji kotłowej i centralnego ogrzewania przewiduje się wykorzystanie wody uzdatnionej do parametrów zgodnych z normą PN-93/C-04607:

- wartość pH 8,0 – 9,5
- $O_2 \leq 0,1 \text{ mg/l}$
- twardość ogólna $\leq 2,0 \text{ mmol/l}$
- zawartość jonów agresywnych $\leq 150 \sum (Cl^- + SO_4^{2-})$

Wodę o podanych parametrach można zamówić bezpośrednio u producenta urządzeń do uzdatniania wody lub przygotować ją na miejscu z wykorzystaniem powyższych urządzeń.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się studnię schładzającą $\varnothing 1000$ o gł. 1,0 m.

9.2. Schemat technologiczny kotłowni.

W kotłowni zaprojektowano dwa kotły gazowe kondensacyjne o mocy znamionowej $Q_k = 280 \text{ kW}$ połączone hydraulicznie z instalacją c.o. i c.t.. Sterowanie pracą kotła realizowane będzie przez konsolę sterowniczą zamontowaną na kotle z czujnikiem zasilania do sterowania zaworem trójdrogowym obiegu grzewczego oraz regulatorem pogodowym z czujnikiem zewnętrznym i czujnikiem temperatury zasilania. Do sterowania pracą wymiennika pojemnościowego zamontować czujnik c.w.u. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na północno-wschodniej ścianie budynku na wysokości min. 2,5 m nad poziomem terenu. Zabezpieczenie kotłów przed wzrostem ciśnienia zrealizowano za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa montowanego bezpośrednio na kotle w miejscu do tego przeznaczonym.

Do odprowadzenia spalin z jednostek kotłowych przewidziano układ spalinowy przeznaczony dla kotłów kondensacyjnych.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano ponadto następujące instalacje: wentylacji, wodno – kanalizacyjną, gazową i elektryczną. Instalacja kotłowni wyposażona będzie w niezbędne urządzenia do prowadzenia eksploatacji, pomiaru ciśnienia i temperatury.

9.3. Aktywny system bezpieczeństwa.

Aktywny system bezpieczeństwa ma nadzorować szczelność instalacji gazowej oraz w przypadku wykrycia niebezpiecznego stężenia gazu w powietrzu wyłączyć jego dopływ do instalacji gazowej oraz powiadomić osobę dozującą budynek.

Zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa składający się z następujących urządzeń:

- zaworu odcinającego kulowego typu MAG-3 oraz połączeniach kołnierzowych zlokalizowanego przy punkcie redukcyjno-pomiarowym
- modułu sterującego zaworem odcinającym MD-2.Z zasilanego napięciem ~ 220 V,
- detektora gazu DEX-12,
- syreny i lampy alarmowej SL-31

Moduł sterujący MD wraz z detektorem DEX zamontować w pomieszczeniu kotłowni. Syrenę i lampę alarmową zamontować na zewnątrz budynku nad drzwiami wejściowymi zgodnie z lokalizacją na rysunku.

10. Instalacja gazowa.

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie dostarczała gaz ziemny, który służyć będzie do celów grzewczych i dla potrzeb klasy lekcyjnej.

Wyposażenie w urządzenia gazowe budynku:

- punkty przyłączeniowe dla palników gazowych w pracowni chemicznej – 2 szt.
- kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy maks. 280 kW– 1 szt.

Zasilanie instalacji wykonać z proj. wg odrębnego opracowania przyłącza gazowego.

Instalacje gazową po terenie wykonać z rur HDPE SDR11. Średnice przewodów określono na rysunku zagospodarowania terenu. Przed punktami wejścia do budynku w odległości 0,5 m zastosować podejścia stalowe prefabrykowane izolowane taśmą polyken.

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach – nie mniej niż 20 cm. Gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równolegle do podziemnego uzbrojenia. Zmiany kierunku trasy instalacji gazowej doziemnej należy wykonywać ze względu na średnice < Ø90PE przy użyciu kształtek elektrooporowych lub wykorzystując elastyczność rur polietylenowych, stosując minimalny promień gięcia w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego w czasie montażu wynoszący:

temperatura otoczenia w st. C	+ 20	+ 10	0
minimalny promień gięcia	20 x D	35 x D	50 x D

Rury polietylenowe, kształtki i inne elementy uzbrojenia instalacji powinny posiadać wymagane prawem budowlanym świadectwa i dopuszczenia do stosowania.

Rury polietylenowe przed zabudowaniem należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i czy oznakowanie i właściwości z niego wynikające są zgodne z projektem.

Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku będzie wykonana z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R 35 łączonych przez spawanie. Połączenia spawane

wykonuje się poprzez spawanie na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie w granicach 0,5 – 1,5 mm. Zmiany kierunku trasy wykonuje się poprzez gięcie rur giętarkami lub stosując gotowe kolana i trójniki tzw. hamburskie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury i urządzeń. Prawidłowo wykonany gwint powinien być lekko stożkowy tak, aby pierwsze zwoje miały pełną głębokość, a następne były stopniowo coraz płytsze.

Do uszczelniania połączeń gwintowych stosować wyczesane włókna konopne nasyczone pastą niewysychającą lub uszczelniającą taśmę teflonową z teflonu o zwiększonej gęstości. Zamiast taśmy teflonowej i konopii można stosować tworzywa anaerobowe. Przewody poziome należy prowadzić przy ścianie zewnętrznej pomieszczeń ze spadkiem min. 4‰ w kierunku pionu.

Montaż przewodów na ścianach i stropach prowadzić za pomocą uchwytów z wkładką gumową. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rur powinien wynosić:

- DN 15-20; L=1,5 m
- DN 25-32; L=2,0 m
- DN 40-50; L=2,5 m

Wewnętrzną instalację prowadzić na tynku z prześwitem 2 cm.

Dopuszcza się prowadzenia przewodów gazowych w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską niepowodująca korozji przewodów po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji. Przy przejściach przez stropy lub ściany konstrukcyjne stosować tuleje ochronne stalowe wystające po 2 cm z każdej strony.

Po wykonaniu montażu całej instalacji wewnętrznej, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1 MPa. Po wykonaniu próby szczelności instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie 1x farbą podkładową i 1x farbą chlorokauczukową.

Przed wykonaniem próby szczelności instalację gazową doziemną należy poddać czyszczeniu poprzez przedmuch. Próbę szczelności należy wykonać sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym (np. azot) zgodnie z PN – 92 / M–34503 i Dz. U.97/01 z 11września 2001r – poz. 1055.

Instalację gazową doziemną należy poddać pneumatycznej próbie szczelności pod ciśnieniem większym o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego przy spełnieniu równocześnie warunku ciśnienia próby 1,5 x ciśnienie robocze (ciśnienie próby 0,21 MPa).

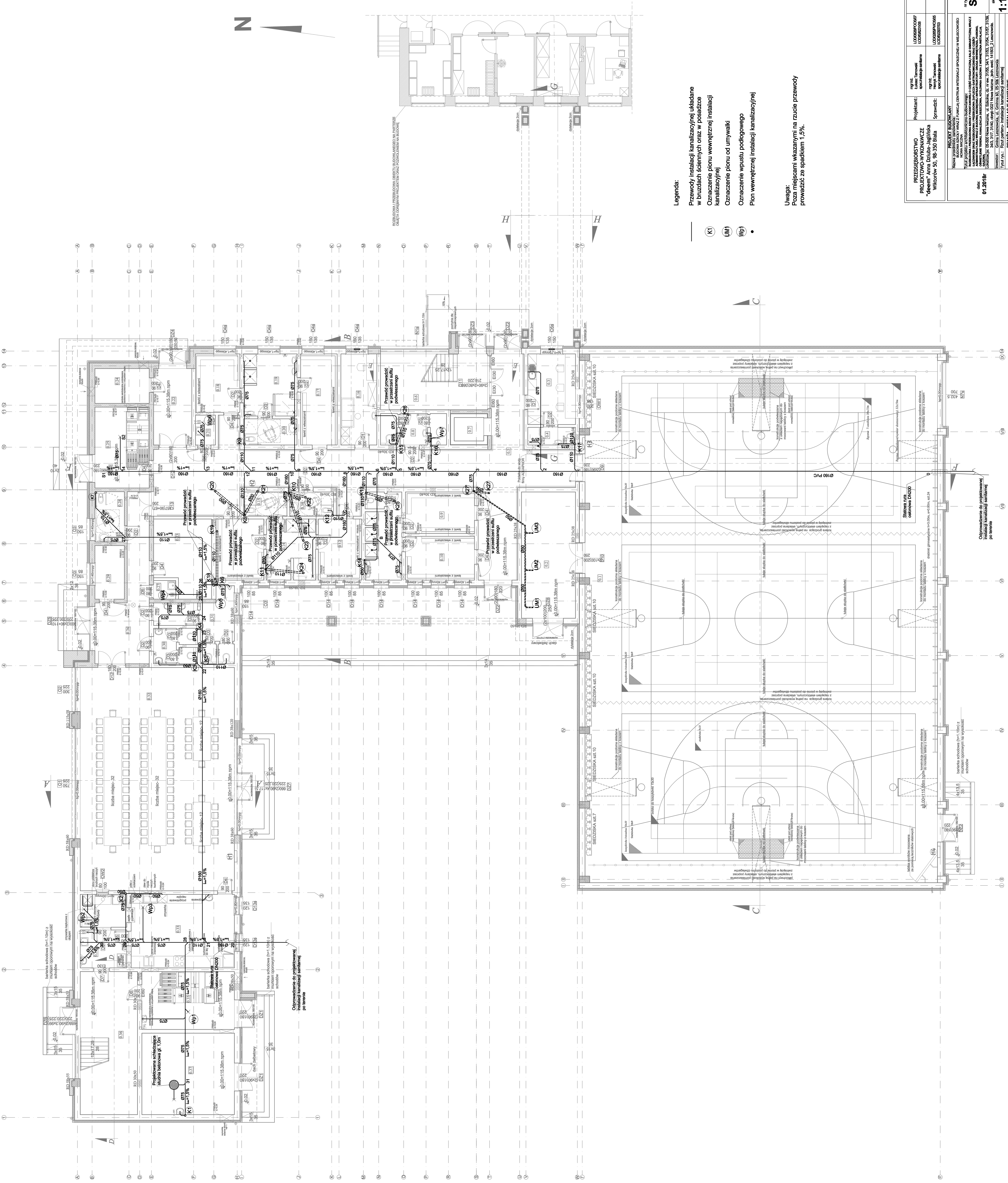
Po wykonaniu montażu całej instalacji wewnętrznej należy przeprowadzić główną próbę szczelności z zastosowaniem czynnika próbnego – powietrza lub gazu obojętnego np. azot.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeśli w czasie 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

11. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych”
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.
2. Instalację c.o. napełniać wodą uzdatnioną o zawartości tlenu nie przekraczającej 0,1 mg/dm³.
3. Ze względu na stosowanie w instalacji c.o. rur tworzywowych, maksymalna temp czynnika grzewczego nie może przekraczać 90 °C.
4. Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z autorem niniejszego opracowania.



Legenda:

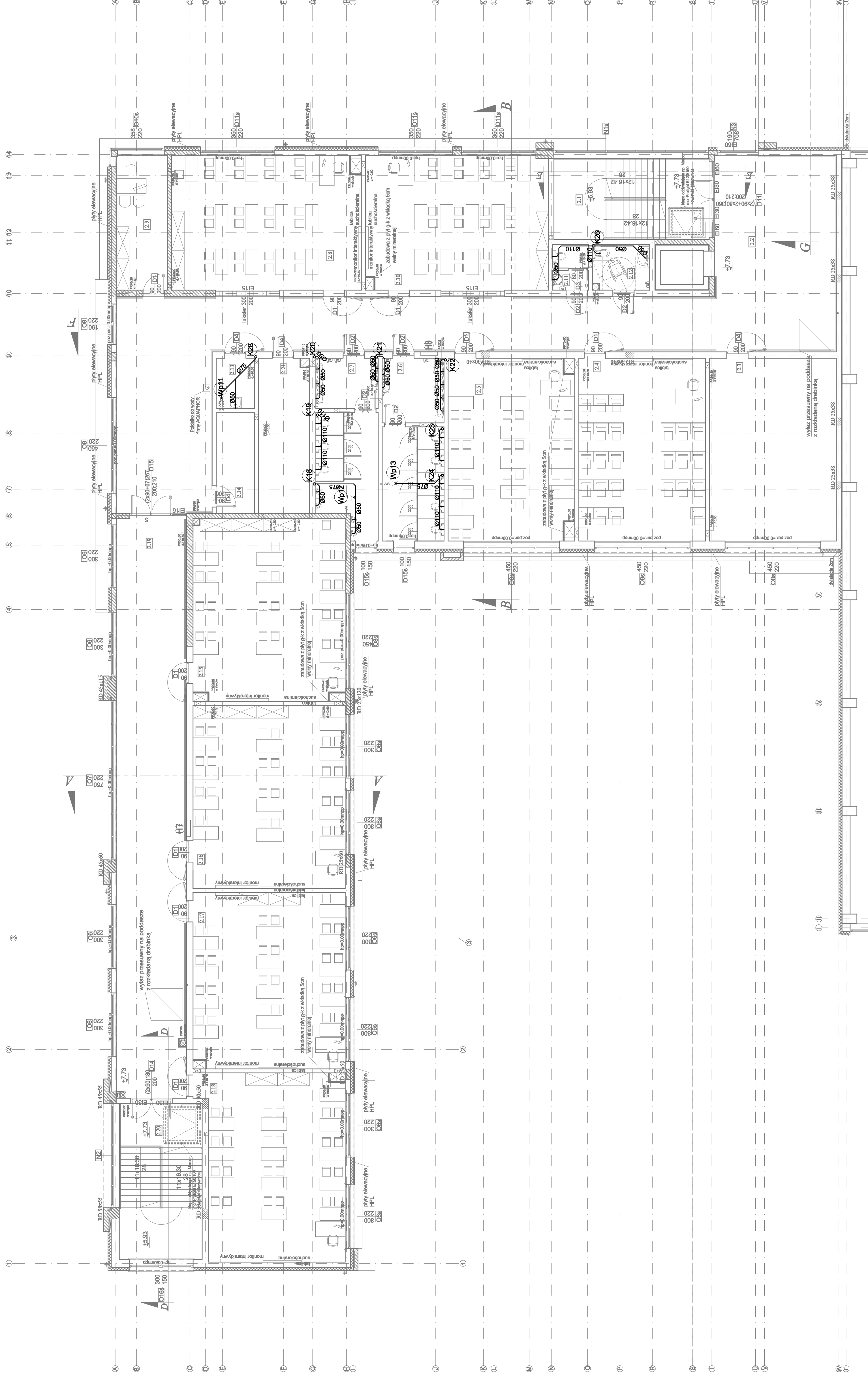
- Przewody instalacji kanalizacyjnej układane w bruzdach ściennych oraz w posadzce
- Oznaczenie planu wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
- Oznaczenie planu od umywalki
- Oznaczenie wpustu podłogowego
- Plan wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

- (K1)
- (UM)
- (Wp)
-

Uwaga:
 Poza miejscami wskazanymi na rzucie przewody prowadzić ze spadkiem 1,5%.

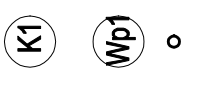
Odpowiedzialny za projektowanie instalacji kanalizacyjnej po terenie

PRZEDESIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagińska Wiktoria 50, 98-350 Biła		Projektant: mgr inż. Henryk Terewski	nr rysunku CC36365108
PROJEKT BUDOWLANY NADZÓR I WYKONANIE PRAC MIASTOWA SZKOŁA WIMAZ Z FUNKCJĄ CENTRALNYM INTEGRACJI I SPRAWDZENIA W WIELKOPOLSKIM TYTUŁ PROGRAMU INŻYNIERSKIEGO BUDOWANIE WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH I WYKONANIE PRAC WYKONAWCZYCH AKCJONARIUSZ: MIASTOWA SZKOŁA WIMAZ Z FUNKCJĄ CENTRALNYM INTEGRACJI I SPRAWDZENIA W WIELKOPOLSKIM OŚWIATLANYE TERENOWE, WYKONANIE PRAC WYKONAWCZYCH I WYKONANIE PRAC WYKONAWCZYCH LUBRZANIECZKA 08-500 Nowa Mica, ul. Szczytna 22, nr tel. 31556, 341, 31053, 31057, 31059; 545 317 3140, e-mail: oof@wimaz.edu.pl, wimaz.edu.pl		Sprawdził: mgr inż. Henryk Terewski	LODOWICZAK LODOWICZAK
data: 01.2018r		BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE	
skala: 1:100			

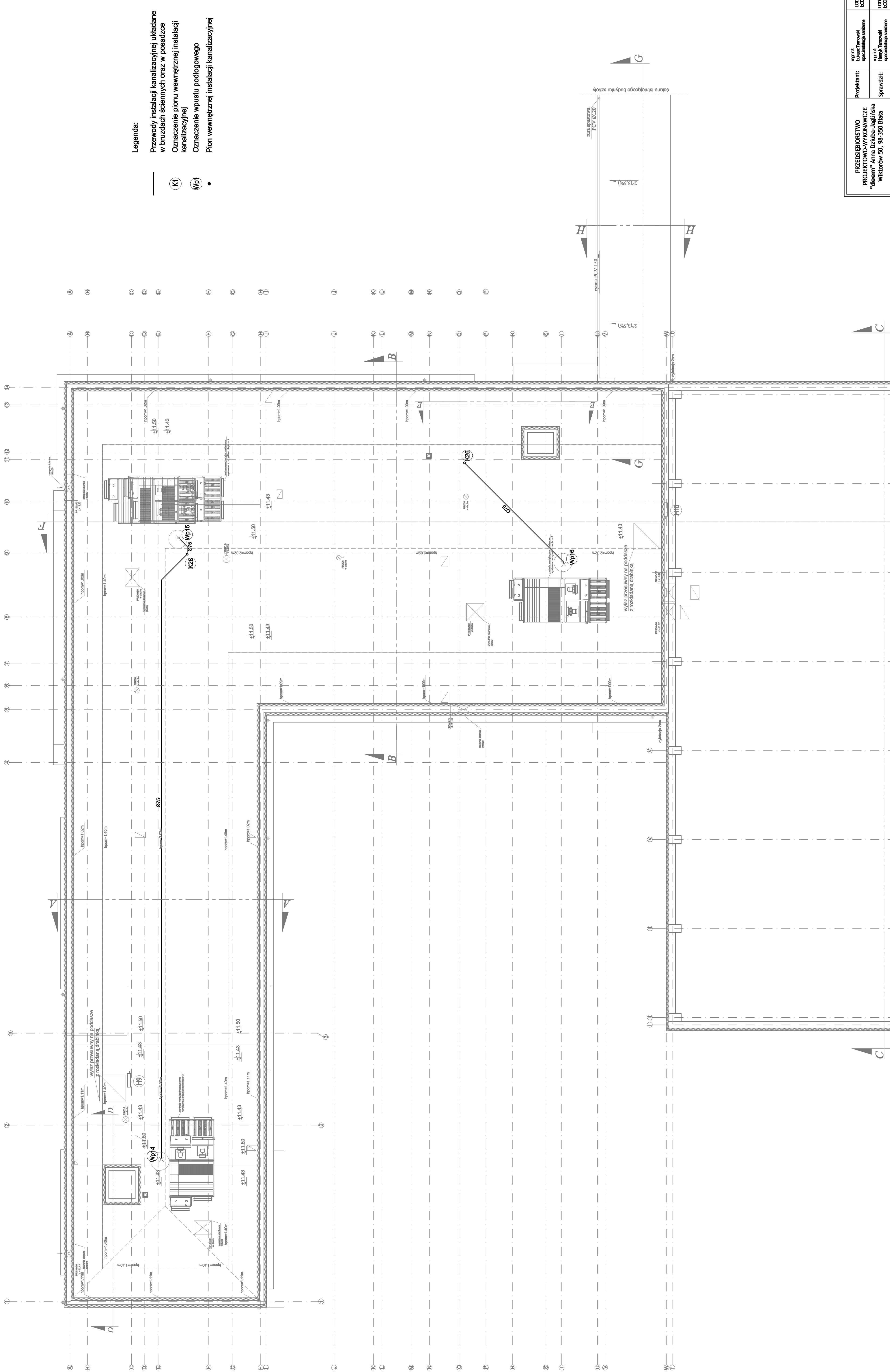


Legenda:

- Przewody instalacji kanalizacyjnej układane w bruzdach ściennych oraz w posadzce
- Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
- Oznaczenie wpustu podłogowego
- Pion wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deart" Anna Drużba - Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biła		Typ rz. techn. instalacji sanitarnej Typ rz. techn. instalacji sanitarnej Typ rz. techn. instalacji sanitarnej	L00089PC0297 L00089G0108 L00089PC0295 L00089G0103
PROJEKT BUDOWLANY Nazwa obiektu: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTERAKCJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI TYTUŁ PROJEKTU ARCHITEKTURNO-BUDOWLANY Rodzaj obiektu: PRZEDSIĘBIORSTWO WYKONAWCZE Adres obiektu: ul. Główna 60, 98-505 Łaszewoła Lokalizacja: 98-500 Łaszewoła, ul. Główna 60, 98-505 Łaszewoła Inwestor: Gmina Łaszewoła, ul. Główna 60, 98-505 Łaszewoła Tytuł rys.: Tzart II pełne - instalacja kanalizacji sanitarnej			
data: 01.2018r.		nr rysunku: S3	
skala: 1:100			
BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE			



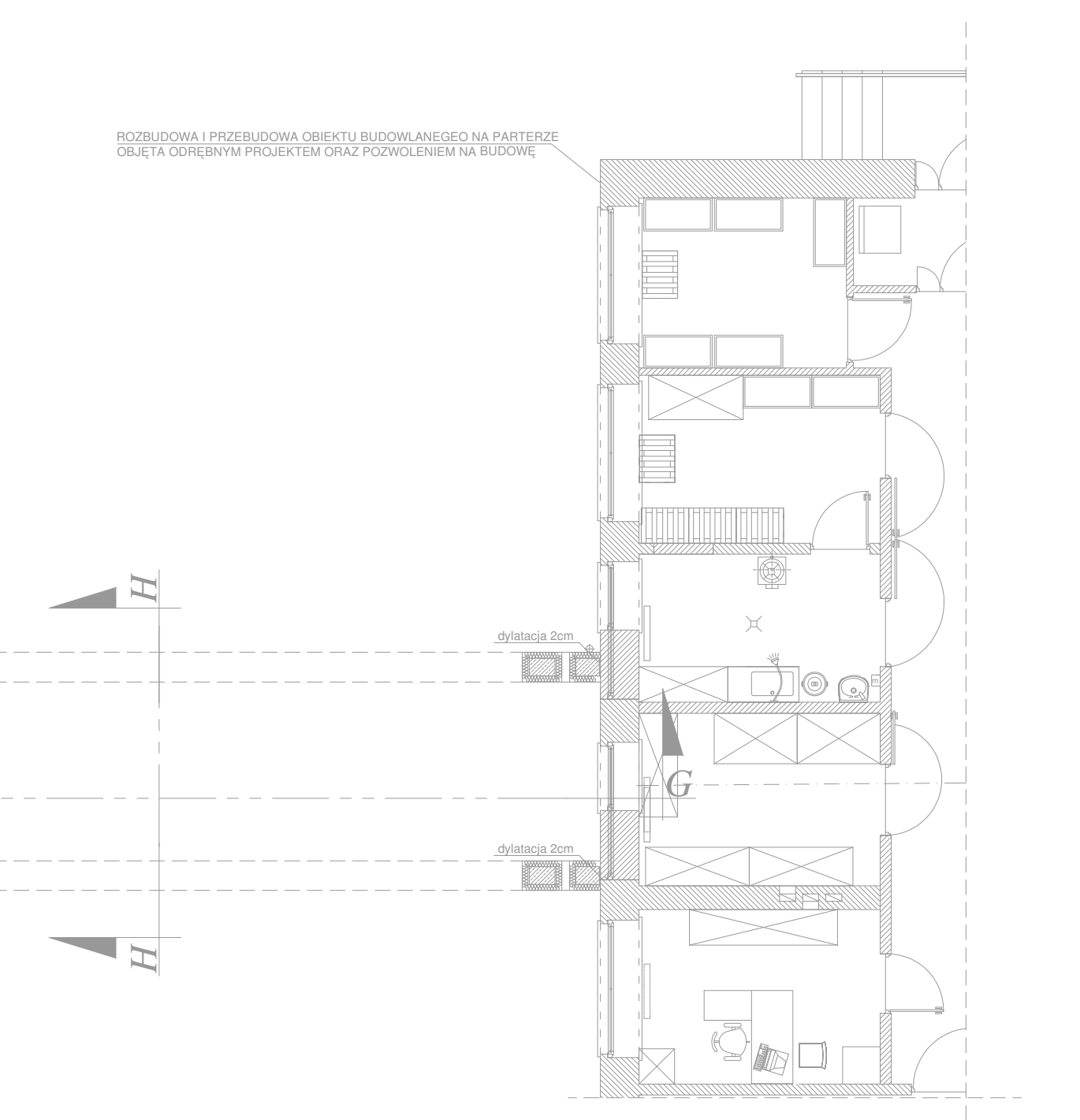
- Legenda:**
- Przewody instalacji kanalizacyjnej układane w bruzdach ściennych oraz w posadzce
 - Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
 - Oznaczenie wpustu podłogowego
 - Pion wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deart" Anna Dziuba-Jędrlińska Wiktorów 50, 98-350 Biła	Projektant:	mgr inż. mgr inż.	LO0028PCCS07 LO02862108
	Sprawdził:	mgr inż. mgr inż.	LO0028PCCS06 LO02862103
PROJEKT BUDOWLANY NAZWA PROJEKTU: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTERAKCJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTERAKCJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI			
TYTUŁ PROJEKTU ARCHITEKTURZICZNO-BUDOWLANY ROZWIĄZANIE PRZEBUDOWY SPOŁYKOWANIE WYKONAWCZA I WŁASNA KONSTRUKCJA WRAZ Z BUDOWĄ WZROSTAJĄCYMI WYKONAWCZĄ I WŁASNA AMBIENTNĄ WRAZ Z BUDOWĄ WZROSTAJĄCYMI WYKONAWCZĄ I WŁASNA DZIAŁANIA Lokalizacja: 98-300 Biła, ul. Słowackiego 16, 16-200 Biła, ul. Słowackiego 16, 16-200 Biła, ul. Słowackiego 16, 16-200 Biła			
Inwestor: Gimnazjum, ul. Gimnazja 60, 98-505 Łaszczyca			
Tytuł rys.: Instalacje kanalizacyjne			
BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE			
nr rysunku: S4			
data: 01.2018r.			
skala: 1:100			

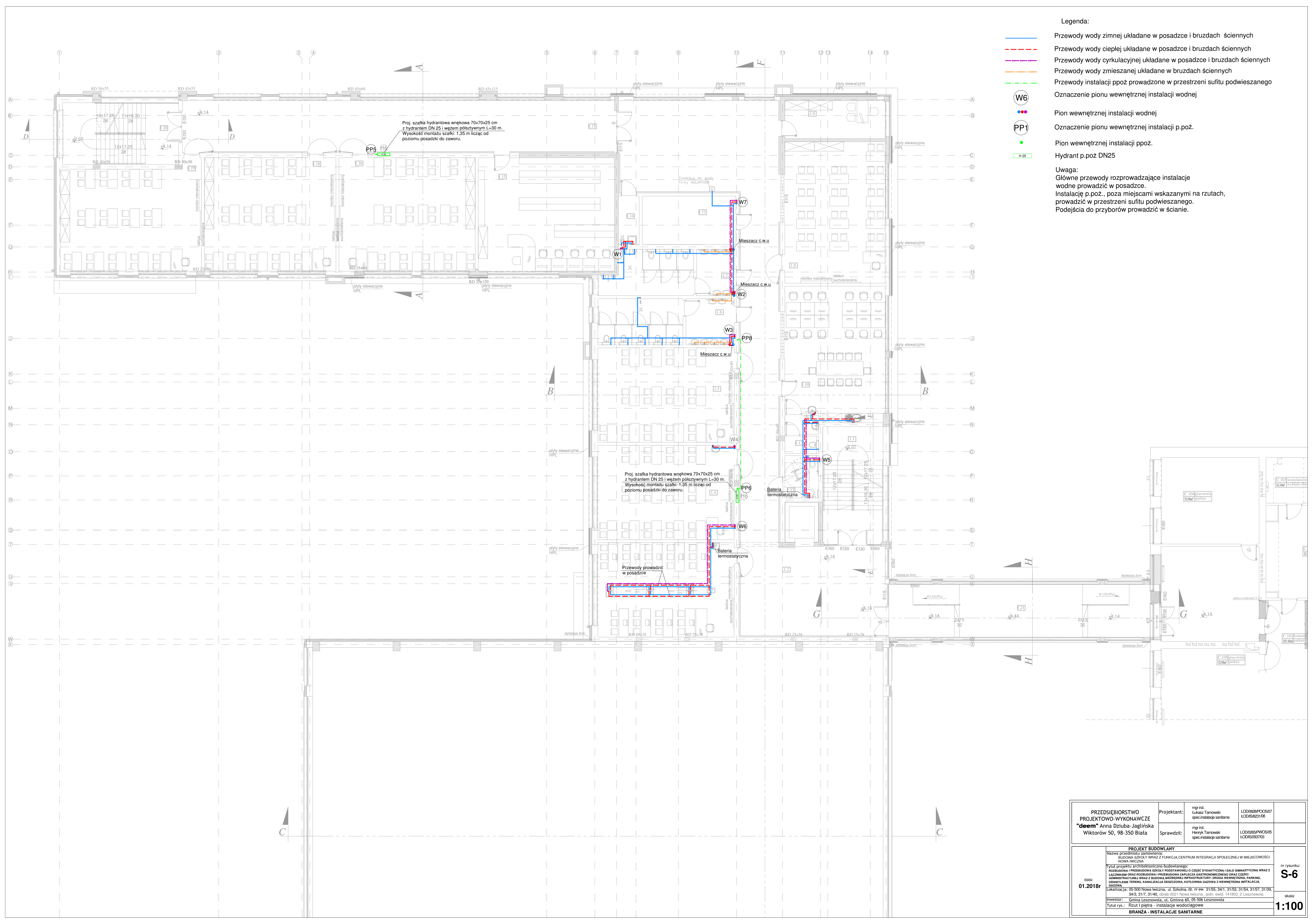


- Legenda:**
- Przewody wody zimnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody ciepłej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody cyrkulacyjnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody zmieszanej układane w bruzdach ściennych
 - - - Przewody instalacji ppoż prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego
 - W6 Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji wodnej
 - Pion wewnętrznej instalacji wodnej
 - PP1 Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji p.poż.
 - Pion wewnętrznej instalacji ppoż.
 - H 25 Hydrant p.poż DN25

Uwaga:
 Główne przewody rozprowadzające instalację wodną prowadzić w posadzce.
 Instalację p.poż., poza miejscami wskazanymi na rzutach, prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.
 Podejścia do przyborów prowadzić w ścianie.



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłińska Wiktorów 50, 98-350 Biała	Projektant:	mgr inż. Łukasz Tamowski spec. instalacje sanitarne	LOO0688PC0607 4006823108
	Sprawdził:	mgr inż. Henryk Tarnowski spec. instalacje sanitarne	LOO02659PC0505 40026520370
PROJEKT BUDOWLANY Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA WIECZA Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEbudowa szkoły i podstawowej o części dwuklaszowej i białe gimnastyczne wraz z łącznikiem oraz rozbudowa i przebudowa zaplecza gastronomicznego oraz części administracyjnej wraz z budową niezróżniczonej infrastruktury: drogi wewnętrznej, parkingu, obiektu letnie terenu, kanalizacji deszczowej, kotłowni gazowej i wewnętrznej instalacji gazowej. data: 01.2018r Lokalizacja: 05-500 Nowa Wiecza, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/85, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Wiecza, jedn. ewd. 141803_2 Lesznowola Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 05-506 Lesznowola Tytuł rys.: Rzut partenu - instalacje wodociągowe Branża - instalacje sanitarne			
			nr rysunku: S-5 skala: 1:100



- Legenda:**
- Przewody wody zimnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - - - Przewody wody ciepłej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody cyrkulacyjnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody zmieszanej układane w bruzdach ściennych
 - Przewody instalacji ppoż prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego
 - W6 Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji wodnej
 - PP1 Pion wewnętrznej instalacji wodnej
 - Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji p.poż.
 - H25 Hydrant p.poż DN25

Uwaga:
 Główne przewody rozprowadzające instalacje wodne prowadzić w posadzce.
 Instalację p.poż., poza miejscami wskazanymi na rzutach, prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.
 Podejścia do przyrządów prowadzić w ścianie.

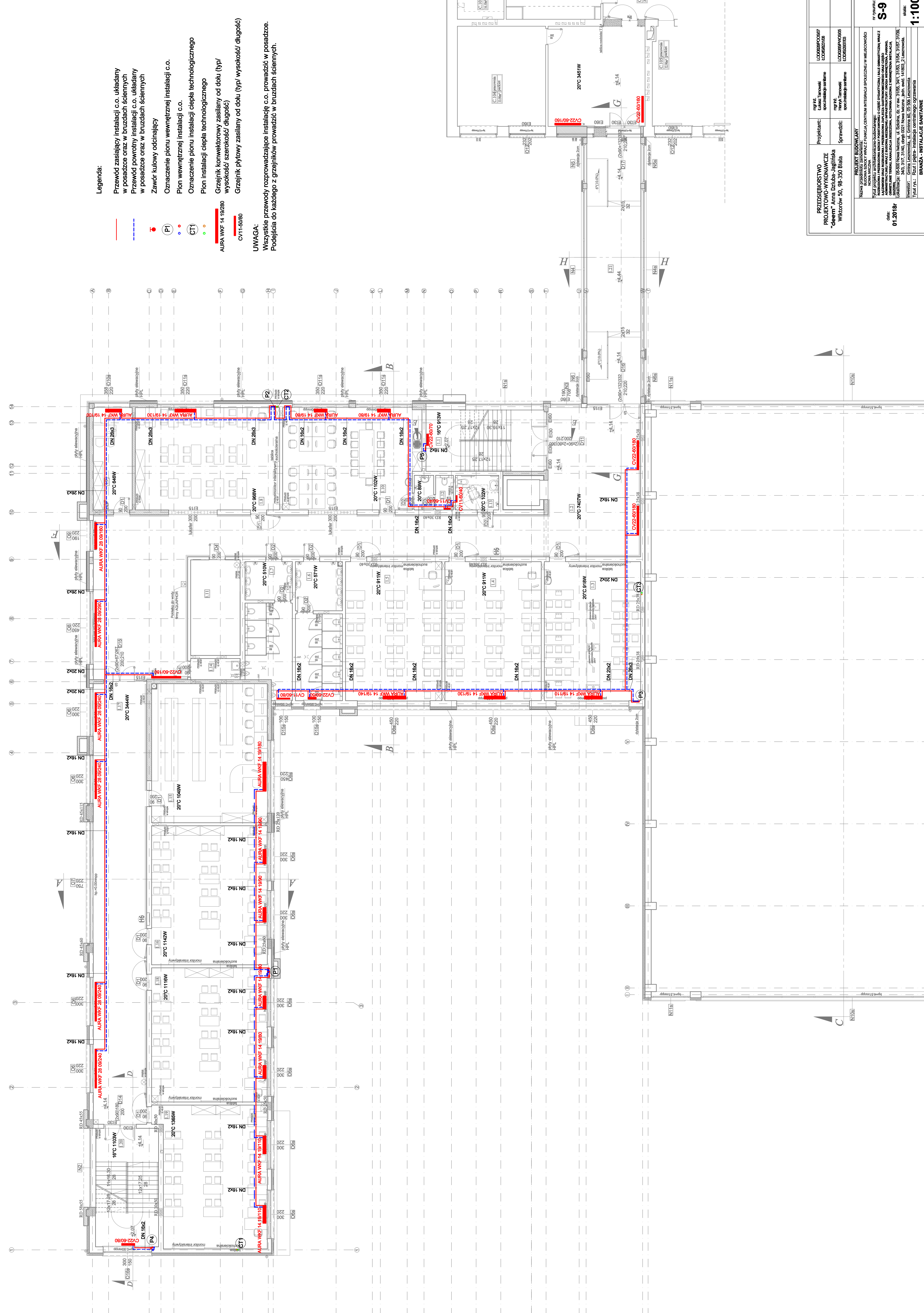
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłirska Wiktorów 50, 98-350 Biata		Projektant: mgr inż. Łukasz Tarnowski spec. instalacje sanitarne	LO00288P00507 LO01823108
		Sprawdził: mgr inż. Marek Tarnowski spec. instalacje sanitarne	LO02255P00505 LO015293703
PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA WIECZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁAZIENKĄ ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA KUCHENNICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ WIEZIEMNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OSIETLONE TERENY, KANALIZACJA DESzczOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA			
data: 01.2018r	Lokalizacja: 95-500 Nowa Wieczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/59, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Wieczna, jedn. ewid. 141803, 2 Lesznowola		
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 95-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: Rzut I piętra - instalacje wodociągowe			
BRANZA - INSTALACJE SANITARNE			
			nr rysunku: S-6 skala: 1:100



- Legenda:**
- Przewody wody zimnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - - - Przewody wody ciepłej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody cyrkulacyjnej układane w posadzce i bruzdach ściennych
 - Przewody wody zmieszanej układane w bruzdach ściennych
 - Przewody instalacji ppoż prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego
 - W6 Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji wodnej
 - PP1 Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji p.poż.
 - Pion wewnętrznej instalacji ppoż.
 - H 25 Hydrant p.poż DN25

Uwaga:
 Główne przewody rozpraszające instalacje wodne prowadzić w posadzce.
 Instalację p.poż., poza miejscami wskazanymi na rzutach, prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.
 Podejścia do przyrządów prowadzić w ścianie.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłirska Wiktorów 50, 98-350 Biata	Projektant:	mgr inż. Lukasz Tarnowski spec. instalacje sanitarne	LOD0828P00S07 LOD08282108
	Sprawdził:	mgr inż. Henryk Tarnowski spec. instalacje sanitarne	LOD0265P0W0S05 LOD0265293703
PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA WIECZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁAZIENKAMI ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA KUCHENNOGOSERWISOWEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ WIEZIEMNEJ INFRASTRUKTURY: DRÓGIA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIEŻENIE TERENU, KANALIZACJA DESzczOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWĄ			
data:	01.2018r		
Lokalizacja: 95-560 Nowa Wieczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/56, 34/1, 31/53, 31/54, 31/87, 31/99, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Wieczna, jedn. ewid. 141803, 2 Lesznowola			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 95-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: Rzut II piętra - instalacje wodociągowe			
BRANZA - INSTALACJE SANITARNE			
			nr rysunku: S-7
			skala: 1:100



Legenda:

- Przewód zasilający instalacji c.o. układany w posadzce oraz w brzdach ściennych
- - - Przewód powrotny instalacji c.o. układany w posadzce oraz w brzdach ściennych
- Zawór kulowy odcinający
- P1
- CT1
- Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji c.o.
- Pion wewnętrznej instalacji c.o.
- Pion instalacji ciepła technologicznego
- Oznaczenie pionu instalacji ciepła technologicznego
- Grzejnik konwektorowy zasilany od dołu (typ/ wysokość/ szerokość/ długość)
- Grzejnik płytowy zasilany od dołu (typ/ wysokość/ długość)

AURA WKF 14 19/280
 CY11-50/80

UWAGA:

Wszystkie przewody rozpraszające instalację c.o. prowadzić w posadzce. Podejścia do każdego z grzejników prowadzić w brzdach ściennych.

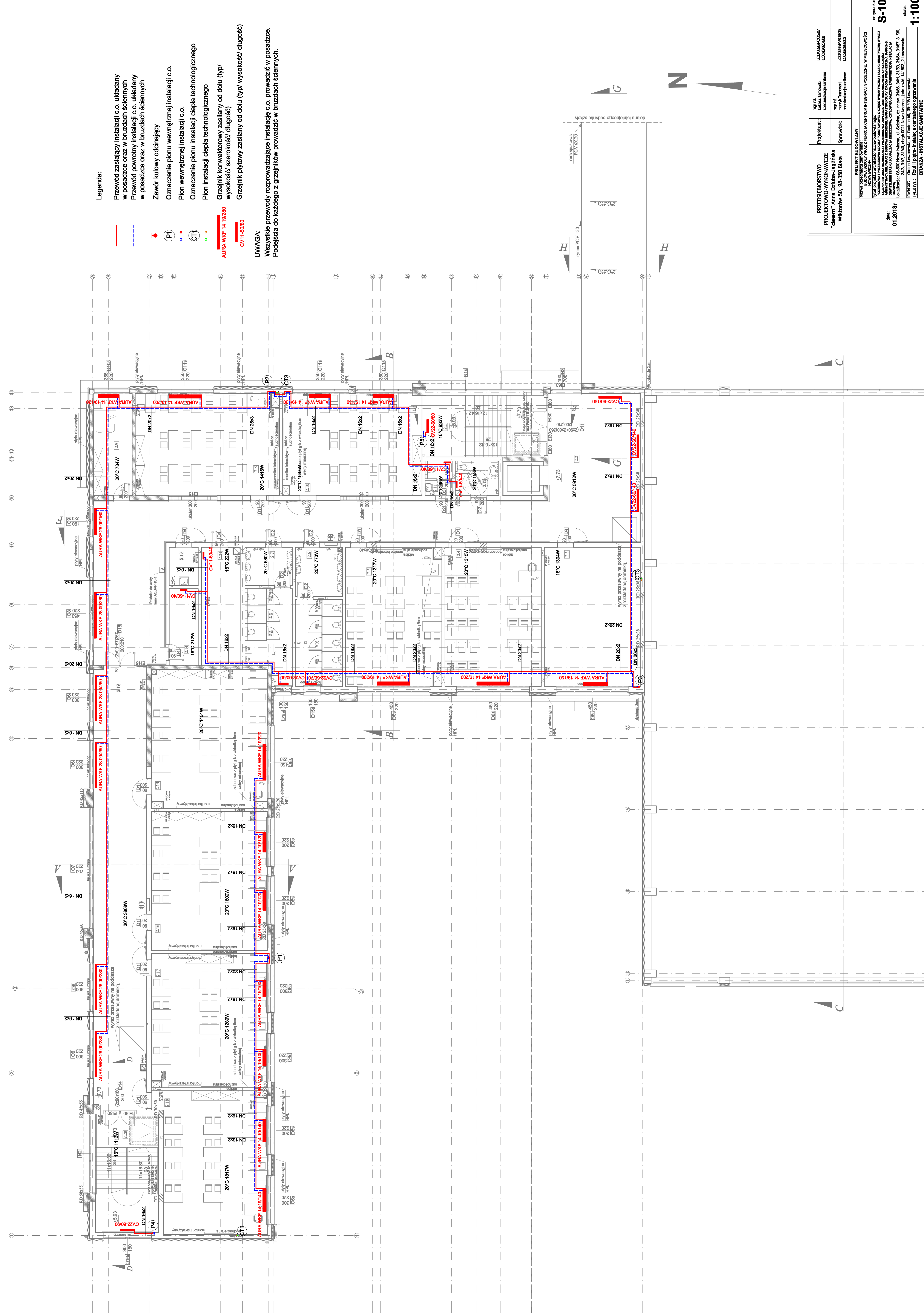
PRZEDSIĘBIORSTWO		nr licencji	
PROJEKTOWO-MONTAŻOWE		L00080C0207	
"Gema" Anna Duda - architektka		L008505108	
Wykonawca: WIKTOROW 50, 98-330 Biłta		nr licencji	
		L00085FVCS06	
		nr licencji	
		L008525703	
		nr licencji	
		L008525703	
PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa przedsięwzięcia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI			
nr rysunku: S-9			
Tytuł projektu: INSTALACJA Ciepła Technologicznego			
Kraj: PL			
Data: 01.2018r			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 05-505 Lesznowola			
Tytuł rys.: Rzut i piętra - instalacja centralnego ogrzewania			
BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE			
1:100			

Legenda:

- Przewód zasilający instalacji c.o. układany w posadzce oraz w bruzdach ściennych
- Przewód powrotny instalacji c.o. układany w posadzce oraz w bruzdach ściennych
- Zawór kulowy odcinający
- Oznaczenie pionu wewnętrznej instalacji c.o.
- Pion wewnętrznej instalacji c.o.
- Oznaczenie pionu instalacji ciepła technologicznego
- Pion instalacji ciepła technologicznego
- Grzejnik konwektorowy zasilany od dołu (typ/ wysokości/ szerokości/ długości)
- Grzejnik płytowy zasilany od dołu (typ/ wysokości/ długości)

UWAGA:

Wszystkie przewody rozprowadzające instalację c.o. prowadzić w posadzce. Podejścia do każdego z grzejników prowadzić w bruzdach ściennych.



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-MONTAŻOWE "Gema" Anna Działocha-Łabiska WIKTOROW 50, 98-350 Biła		nr iuz. Lp. 10/2018/18	tytuł Instalacja c.o.	LO0806P0007 LO0806S0108
PROJEKT BUDOWLANY		nr iuz. Lp. 10/2018/18	tytuł Instalacja c.o.	LO0806P0006 LO0806S0103
Kosztorys BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTERAKCYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI TYTUŁ PROJEKTU ARCHITEKTURA BUDOWLANA		nr rysunku S-10		
Data: 01.2018r.		skala: 1:100		
Inwestor: Gmina Leszowa, ul. Główna 60, 65-505 Leszowa		branża: INSTALACJE SANITARNE		
Tytuł rys.: Rzut II piętra - instalacja centralnego ogrzewania				



DWIESO s.c. J.G. Sowiński
USŁUGI GEODEZYJNE
 Zaliczenie ul. Wesołej 188
 05-815 Mysładło
 tel. 805 726 112, 804 885 544
 NIP: 523 172 804

DWIESO s.c. J.G. Sowiński
USŁUGI GEODEZYJNE
 Zaliczenie ul. Wesołej 188
 05-815 Mysładło
 tel. 805 726 112, 804 885 544
 NIP: 523 172 804

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 skala 1:500
 PL-ETRF 2000, PL-KRON88-NH
 GEK.6640.7758.2017

Podpiszcie się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultat zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: **STAROSTA PIASZCZYŃSKI**

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operat techniczny: **P.1418**

Data wydania operatu technicznego do ewidencji materiału zasobu: **31 STY. 2018**

Imię i nazwisko, data i podpis osoby reprezentującej organ: **31 STY. 2018**

Ewa Winiarska
 Podpiszcie Wyczał Geodezji i K.

powiat: piaszczyński
 jednostka ewidencyjna: 141803_2 Lesznowola
 obszar: 0021
 miejscowość: Nowa Iwiczna
 działka: 34/1, 31/53, 31/54, 31/55, 31/57, 31/58, 31/17, 31/40, 31/41
 sekcja: strażnica numeracyjna

Mapa spełniona po stronie wykonawcy - wyznaczona w niniejszym projekcie liniami granicami istniejącego i planowanego obiektu. W przypadku, gdy na obszarze objętym tym zakresem może występować podłoża archeologiczne, przed rozpoczęciem prac należy zgłosić ich lokalizację do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków. W przypadku wykrycia zabytków należy przerwać prace i zgłosić ich lokalizację do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

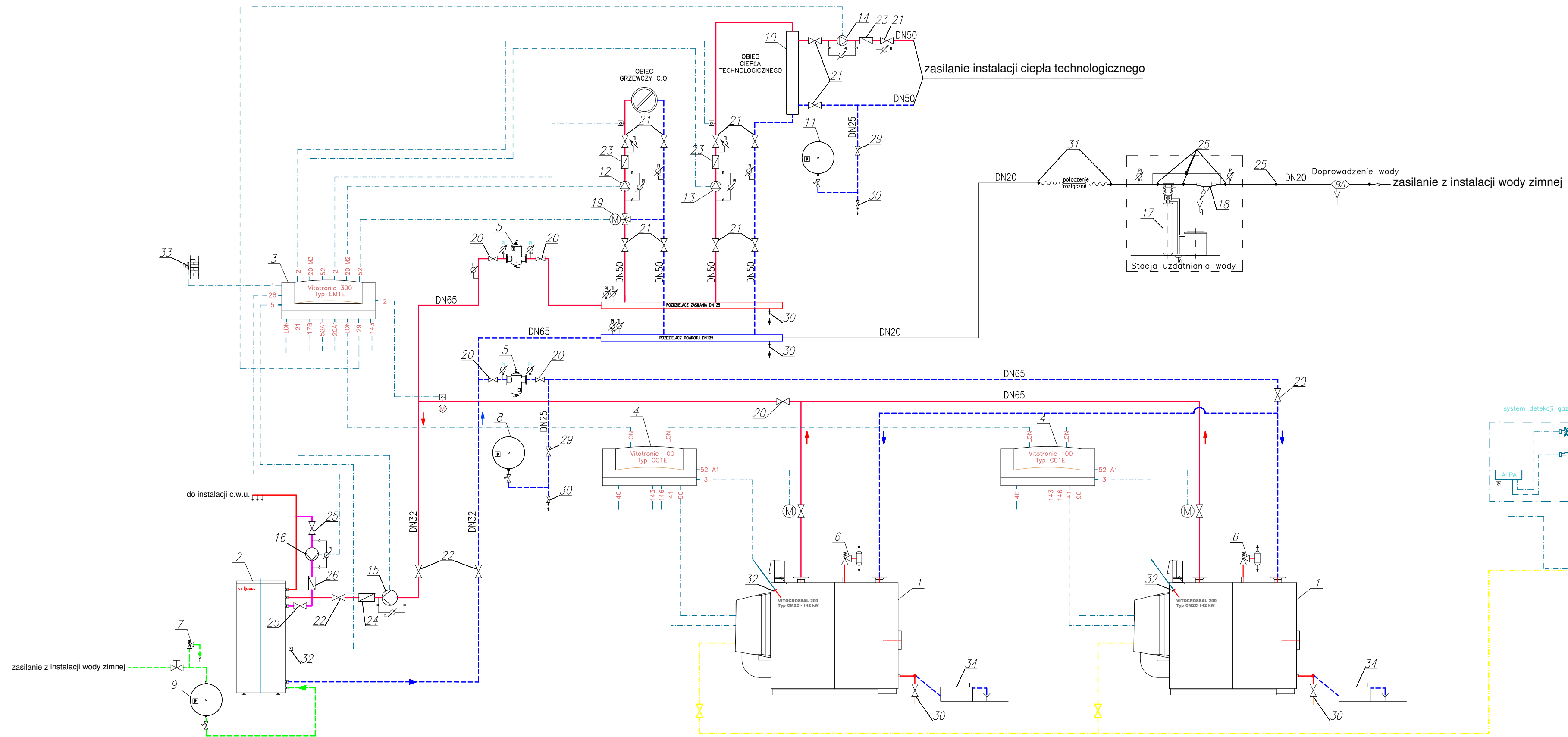
Plan wykonany w oparciu o dane techniczne i pomiarowe geodezyjne, z uwzględnieniem ewidencji i operatu technicznego oraz pomiarów i pomiarów terenowych.

Piasznica, dn. 12.12.2017r.
 Nr 387/17

WYKONAWCA:

GEODETA UPRAWNIONY
JOWITA SŁOWAKA
 NR UP. 18198

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagińska Wiktorów 50, 98-350 Biłała		Projektant: mgr inż. Łukasz Tarnowski spec. Instalacje sanitarne	L000828P00507 L0008283108
		Sprawdził: mgr inż. Henryk Tarnowski spec. Instalacje sanitarne	L000828P00505 L0008280010
PROJEKT BUDOWLANY Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSKOŚCI NOWA IWICZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA PRZEDSIĘBIORSTWA BUDOWLANEGO O CZĘŚĆ FUNKCYJNĄ I SALI GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁAZIENKĄ ORAZ ROZBUDOWA I PRZEbudowa ZAPLECEZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ REZERWUJĄcej REPARATURY TERYTORII WNIĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA			
Lokalizacja: 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/58, 34/3, 31/17, 31/40, 31/41, 31/42, 31/43, 31/44, 31/45, 31/46, 31/47, 31/48, 31/49, 31/50, 31/51, 31/52, 31/53, 31/54, 31/55, 31/56, 31/57, 31/58, 31/59, 31/60, 31/61, 31/62, 31/63, 31/64, 31/65, 31/66, 31/67, 31/68, 31/69, 31/70, 31/71, 31/72, 31/73, 31/74, 31/75, 31/76, 31/77, 31/78, 31/79, 31/80, 31/81, 31/82, 31/83, 31/84, 31/85, 31/86, 31/87, 31/88, 31/89, 31/90, 31/91, 31/92, 31/93, 31/94, 31/95, 31/96, 31/97, 31/98, 31/99, 31/100			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Główna 60, 05-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: Plan sytuacyjny - instalacja gazowa			
RANZA - INSTALACJA SANITARNA			
Nr rysunku: S-12			Skala: 1:500



- LEGENDA
- Woda grzewcza zasilająca
 - - - Woda grzewcza powrotna
 - - - Przewody impulsowe
 - Woda zimna

- ARMATURA
- Manometr
 - Termometr

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała	Projektant:	mgr inż. Łukasz Tamowski spec. instalacje sanitarne	LOD/0828/POOS/07 ŁOD/IS/8231/08
	Sprawdził:	mgr inż. Henryk Tamowski spec. instalacje sanitarne	LOD/0265/PWOS/05 ŁOD/IS/2937/03

data: 01.2018r	PROJEKT BUDOWLANY		nr rysunku: S-15 skala: schemat
	Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA		
	Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWĄ		
	Lokalizacja: 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.		
	Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola		
Tytuł rys.: Schemat technologiczny kotłowni			
BRANŻA - INSTALACJE SANITARNE			

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa przedmiotu zamówienia:	
BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNĄ I SALE GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ GAZOWĄ	
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELEKOMUNIKACYJNE	
Adres inwestycji:	05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, 31/41 obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.
Inwestor:	Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola

Zespół autorski:

Projektant:	inż. Mariusz Kosiorz upr. nr 585/01, SKL/IE/3769/01 spec. instal. elektryczne
Sprawdzający:	mgr inż. Witold Pierz upr. nr SKL/0984/PWOE/05, SKL/IE/3848/06 spec. instal. elektryczne
Projektant:	nż. Bolesław Kusiak upr. nr GI/DBŁ/4674/99 SLK/IE/3749/01 spec. instal. telekom.
Sprawdzający:	mgr inż. Jacek Jachowicz upr. nr LOD/2568/PWOT/15 ŁOD/BT/0128/15 spec. instal. i urz. telekom.

egz. 1/4

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

1. Zlecenie inwestora;
2. Wizję lokalną;
3. Ustalenia międzybranżowe;
4. Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
5. Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);
6. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami);;
7. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne (z późniejszymi zmianami);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
10. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności;
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
14. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie;
16. POLSKIE NORMY

PN-EN ISO 128	Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania
PN-EN 60617	Symbole graficzne stosowane na schematach
PN-ISO 3864	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
PN-IEC 60050-195	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60050-442	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny
PN-IEC 60050-826	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne
PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60073	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych
PN-EN 60255	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe
PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
PN-HD 60364-4	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
PN-IEC 60364-5	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
PN-HD 60364-5	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż

PN-IEC 60364-7	wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji (wszystkie arkusze)
PN-HD 60364-7	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji (wszystkie arkusze)
PN-EN 60909-0	Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0. Obliczanie prądów
PN-EN 60865-1	Obliczanie skutków prądów zwarciovowych. Część 1: Definicje i metody obliczania
PN-E-05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-EN 60076	Transformatory
PN-EN 62271	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-EN 61558	Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, zasilaczy, dławików i podobnych urządzeń
PN-EN 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
PN-EN 50005	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa do zastosowań przemysłowych - Oznaczenia zacisków i liczba wyróżniająca - Postanowienia ogólne
PN-EN 60269	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe – Wymagania ogólne
PN-EN 60127	Bezpieczniki topikowe miniaturowe
PN-EN 60044-1	Przekładniki. Przekładniki prądowe
PN-EN 60044-1:2000/A1	Przekładniki. Przekładniki prądowe
PN-EN 60044-1:2000/A2	Przekładniki. Przekładniki prądowe
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 50102	Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń (Kod IK)
PN-EN 60204	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn
PN-EN 12665	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-2	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 13201	Oświetlenie dróg
PN-EN 12193	Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie
PN-EN 1838	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-ISO 3864	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 50171	Centralne układy zasilania
PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
PN-89/E-05003/03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N SEP-E-005	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru

2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu budowlanego są instalacje elektryczne na potrzeby:

Tytuł zamówienia:

BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ
W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA.

Tytuł projektu architektoniczno – budowlanego.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE
GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GA-
STRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ IN-
FRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA
DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWĄ

Inwestorem i zleceniodawcą jest :

Gmina Lesznówola,
ul. Gminna 60,
05-506 Lesznówola

W zakres opracowania projektowego wchodzi:

- Linie kablowe nn zasilania rozdzielnic głównej;
- Rozdzielnica główna nn;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnice oddziałowe nn;
- Instalacja oświetlenia podstawowego obiektu;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego obiektu;
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych, wydzielonych;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja zasilania urządzeń technologicznych;
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- Instalacja zasilania urządzeń grzewczych;
- Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

3. ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W zakresie odbiorcy leży wykonanie odcinka czterożyłowej linii kablowej wyprowadzonej z zestawu łączowo-pomiarowego w kierunku nowoprojektowanej rozdzielniczy głównej obiektu.

Miejscem dostarczania energii elektrycznej do obiektu oraz granicą eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych pomiędzy odbiorcą a przedsiębiorstwem elektroenergetycznym są zaciski prądowe rozłącznika bezpiecznikowego listwowego zabudowanego za przekładnikami prądowymi w zestawie łączowo-pomiarowym.

3.1. UZIEMIENIE OCHRONNE

W pomieszczeniu rozdzielni nn przewidziano montaż głównej szyny wyrównawczej (GSW) w postaci płaskownika miedzianego o wymiarach: (2000x150x10) mm instalowanego naściennie. Do GSW należy przyłączyć:

- Szynę PE rozdzielniczy głównej RGnn;
- Obudowę baterii kondensatorów;
- Metalowy system tranzytu kablowego – drabina kablowa szachtu elektrycznego;
- Metalowe elementy przewodów wodnych, kanalizacyjnych, gazowych, ogrzewczych wprowadzonych do budynku;
- Miejscowe szyny wyrównawcze.

Części przewodzące, obce wewnątrz pomieszczeń ruchu elektrycznego należy połączyć przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych, giętkich typu LgY 1x25 mm². Szyny uziemiające połączone z uziomem otokowym obiektu przy zastosowaniu płaskownika stalowego, ocynkowanego typu Fe/Zn 50x4.

3.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA nn

Centralnym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) w obiekcie jest rozdzielnica główna nn oznaczona skrótowo jako RGnn zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielni nn.

Rozdzielnicę główną nn zaprojektowano w postaci systemu szaf wolnostojących.

Informacje dotyczące szczegółowego wyposażenia poszczególnych sekcji w aparaturę zabezpieczeniową, rozdzielczą, pomiarową i sterowniczą pokazano na schematach strukturalnych.

Wewnątrz RGnn przewidziano zabudowę aparatury rozdzielczej i sterowniczo-pomiarowej:

- Wyłącznik główny linii zasilającej;
- Wielofunkcyjne mierniki parametrów sieci;
- Przekładniki prądowe;
- Ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2;
- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Wyłączniki kompaktowe;
- Aparatura kontrolno-sterująca.

Rozdzielnica główna powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami i uwagami oraz spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Zespół rozdzielczy zbudowany w warunkach fabrycznych, wolnostojący w postaci wielu szaf rozdzielczych, wyposażony w obudowę stalową ocynkowaną o mocnej i sztywnej konstrukcji oraz wysokiej wytrzymałości mechanicznej (obudowa zapewnia łatwość obsługi, naprawy i konserwacji oraz czyszczenie);
- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-C-S, w członie zasilającym należy wykonać połączenie pomiędzy szynami N oraz PE;
- Pojedynczy układ szyn zbiorczych fazowych oraz neutralna wykonane z miedzi elektrolitycznej o przekroju prostokątnym w układzie trójfazowym, szyna ochronna o takim samym przekroju, szyny w wykonaniu wzmocnionym zapewniającym wytrzymałość na działanie dynamiczne prądów zwarciovych;
- Wszelkie metalowe elementy należy skutecznie ze sobą powiązać i łączyć z szyną ochronną;
- Układy pracy o różnych napięciach znamionowych muszą być od siebie całkowicie odseparowane, okablowanie należy łączyć na różnych listwach zaciskowych z właściwym zabezpieczeniem przed kontaktem w przypadku zakańczania przewodów;
- Okablowanie pomiędzy listwami zaciskowymi musi mieć charakter ciągły, nie jest dopuszczalne łączenie przewodów;
- Zaciski montażowe należy połączyć w zespół funkcjonalnych grup opisanych czytelnie przy zastosowaniu tabliczek opisowych, szczególnie istotne jest oznaczenie zacisków, które przenoszą sygnały napięciowe spoza rozdzielnicy;
- Wentylacja naturalna grawitacyjna, nie jest przewidziane chłodzenie wymuszone;
- Połączenia wewnętrzne wykonać przy zastosowaniu wzmocnionych przewodów miedzianych o izolacji 0,6/1 kV, nie instalować okablowania w przedziałach szyn zbiorczych;
- Okablowanie linii zasilających i sterujące należy trwale oznaczyć w celu identyfikacji przy zastosowaniu metalowych nasadek pierścieniowych na zakończeniach wyposażonych z numery lub opisy;
- Uzwojenia wtórne przekładników prądowych należy uziemić z jednej strony poprzez połączenie rozłączne;
- Pełne badania typu;
- Forma wygradzenia: 2;
- Wyraźnie wydzielone bloki funkcjonalne: kanał szynowy, kanały kablowe, przedział montażu aparatów elektrycznych;
- Odporność na łuk elektryczny;
- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Wyposażenie w wyłączniki typu suchego z wyzwaniem swobodnym z mechanizmem ręcznym oraz wyzwaczami elektronicznymi;
- Stopień ochrony: IP31;

- Odporność mechaniczna: IK10;
- Znamionowe napięcie izolacji: 1000 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Prąd znamionowy, ciągły szyn zbiorczych: 400 A;
- Prąd znamionowy, krótkotrwały, wytrzymywany: 50 kA (1 s);
- Prąd znamionowy, szczytowy: 125 kA;
- Wyposażenie w kieszeń zawierającą schemat strukturalny;
- Opisane i czytelnie oznakowane aparaty elektryczne;
- Opisana i oznakowana czytelnie na zewnątrz.

3.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w obiekcie do poziomu wymaganego przez dostawcę energii elektrycznej w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg}\varphi = 0,4$) przewidziano zastosowanie wieloczołowej baterii kondensatorów posadowionej w pomieszczeniu ruchu elektrycznego. Przy założeniu wartości współczynnika tłumienia na poziomie 14 % oraz pracy w ruchu normalnym podstawowe parametry znamionowe oraz właściwości urządzenia przedstawiono poniżej:

- Moc bierna pojemnościowa BK: 20 kvar;
- Napięcie znamionowe: 400 V;
- Napięcie pomocnicze: 230 V;
- Napięcie znamionowe kondensatorów: 440 V;
- Częstotliwość pracy: 50 Hz;
- Ilość stopni regulacji: 5;
- Wyposażenie w mikroprocesorowy regulator, trójfazowe suche kondensatory i dławiki filtrujące, styczniki, bezpieczniki mocy, układy wentylatorów sterowane czujnikami temperatury;
- Wykonanie wewnętrzne wolnostojące lub natynkowe;
- Stopień ochrony: IP54;
- Dopuszczalny zakres temperatury pracy: $(-25\div 55)^{\circ}\text{C}$.

Ostateczny i właściwy dobór urządzenia powinien nastąpić na etapie uruchomienia instalacji obiektu po przeprowadzeniu wiarygodnych pomiarów mocy czynnej i biernej oraz widma wyższych harmonicznych w miejscu pracy baterii kompensacyjnej.

W rozdzielniczy głównej konieczne jest zainstalowanie przekładników prądowych do współpracy z baterią kondensatorów.

4. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

4.1. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci przewodów lub kabli elektroenergetycznych w izolacji 0,6/1 kV (oznakowanych przy zastosowaniu dedykowanych oznaczników w postaci trwałych opasek mocujących) doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych oraz do zacisków przyłączeniowych urządzeń technologicznych o znacznej mocy znamionowej.

4.2. ROZDZIELNICE ODDZIAŁOWE

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie rozdzielnic oddziałowych niskiego napięcia podzielonych zgodnie z przeznaczeniem technologicznym.

Przewidziano zastosowanie rozdzielnic o parametrach znamionowych:

- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-S;
- Napięcie znamionowe: 230/400 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Rodzaj zabudowy: natynkowa lub wolnostojąca;
- Rodzaj obudowy: blacha stalowa malowana proszkowo, wyposażenie w pełne drzwi i maskownice oraz listwy zaciskowe;
- Materiał wykonania szyn zbiorczych lub elementów bloku rozdzielczego: Miedź;
- Klasa ochronności: I lub II.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Wyposażyć w kieszenie zlokalizowane na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewację zewnętrzną;
- Kompletne rozdzielnice przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji inwestorowi.

5. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE OBIEKTU

5.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia zgodnie z PN, to znaczy:

- Sala sportowa: 550 lx;
- Biurowe: 500 lx;
- Magazyny: 200 lx;
- Techniczne: 200 lx;
- Socjalne: 200 lx;
- Biurowe: 500 lx;
- Sale lekcyjne : 500 lx;
- Toalety: 200 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx.

Szczegółowe dane i parametry zastosowanych opraw oświetleniowych (rodzaj, barwa i moc źródeł światła, typ optyki i rozsyłu, strumień świetlny i skuteczność, stopień ochrony, kolorystyka, materiał wykonania, napięcie zasilania) zostały określone w legendzie na rysunku.

Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach obiektu, uwzględniono wymagania architektoniczne, użytkowe i funkcjonalne, zastosowano urządzenia przystosowane do montażu dostropowego (w systemowych lub pełnych sufitach podwieszanych), nastropowego, zwieszanego lub naściennego.

Oprawy ze źródłami fluoroscencyjnymi lub wyposażone w świetlówki kompaktowe będą zawierały elektroniczne układy zapłonowe w celu poprawy warunków oraz wydłużenia czasu pracy źródeł światła lub stateczniki zasilające w standardzie DALI, oprawy wyposażone w źródła typu LED – klasyczne zasilacze elektroniczne lub w standardzie DALI.

Rysunki instalacji oświetleniowej zawierające szczegółową lokalizację opraw oświetleniowych należy porównać oraz rozpatrywać z projektem architektonicznym.

W przypadku wystąpienia ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, szeregowych, schodowych, krzyżowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników obecności w pomieszczeniach komunikacyjnych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników ruchu w pomieszczeniach sanitarnych;
- Lokalnych przycisków monostabilnych współpracujących z przekaźnikami impulsowymi w przypadku ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wyposażonych w kilka wejść;
- Kaset (rozdzielnic) sterujących wyposażonych w przyciski z podświetleniem współpracujące ze stycznikami oraz przekaźnikami impulsowymi zainstalowanymi w rozdzielnicach obiektowych, w tym.

5.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.
- Zapasowego.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą być oświetlone jak w strefach otwartych. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

W obiekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego oparty o wydzielone oprawy wyposażone w układy podtrzymania zasilania (w przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej) w postaci przekształtników energoelektronicznych współpracujących z akumulatorami o autonomii działania na okres czasu jednej godziny.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną zasilone z rozdzielnic oddziałowych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

5.3. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

Urządzenia oświetlenia elektrycznego stanowią zespół elementów składający się:

- Z opraw oświetleniowych;
- Ze źródeł światła;
- Z obwodów zasilających i sterujących ich pracą;
- Z konstrukcji wsporczych.

Przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia elektrycznego może nastąpić po stwierdzeniu, że:

- Odpowiadają wymaganiom określonym w PN i przepisach dotyczących budowy urządzeń oświetleniowych;
- Zainstalowano je zgodnie z dokumentacją techniczną;
- Odpowiadają warunkom ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Zostały dopasowane do środowiska i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- Zapewniają właściwe wartości podstawowych parametrów charakteryzujących oświetlenie (rozkład iluminacji, natężenie, oddawanie barw, olśnienie itd.);
- Rozwiązania i podział obwodów oświetlenia elektrycznego umożliwiają racjonalne zużycie energii elektrycznej.

Na urządzeniach oświetlenia elektrycznego powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czystym i czytelnym oznaczenia:

- Stosowanych zabezpieczeń;
- Przewodów zasilających;
- Numerów obwodów;
- Źródeł światła;
- Obwodów sterowania i sygnalizacji.

Urządzenia oświetlenia elektrycznego wyłączone przez zabezpieczenia można ponownie włączyć po usunięciu przyczyn wyłączenia, a w razie niestwierdzenia tych przyczyn – po wykonaniu próbnego włączenia.

Stan techniczny urządzeń oświetlenia elektrycznego oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzanych okresowo oględzin i przeglądów.

Kontrolę czynnych źródeł światła elektrycznego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi należy przeprowadzać na bieżąco, a w pozostałych pomieszczeniach - co najmniej raz w miesiącu. Brakujące źródła światła należy uzupełniać na bieżąco.

Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń oświetlenia elektrycznego należy dokonać oceny stanu urządzeń i sprawdzić w szczególności:

- Stan widocznych części przewodów, głównie ich połączeń oraz osprzętu;
- Stan czystości opraw i źródeł światła;
- Stan ubytku źródeł światła;
- Realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia;
- Stan ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Stan urządzeń zabezpieczających i sterowania;
- Wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej.

Nieprawidłowości stwierdzone w czasie oględzin należy usunąć i w razie potrzeby wykonać zabiegi konserwacyjne dotyczące źródeł światła i opraw.

Przeglądy urządzeń oświetlenia elektrycznego należy przeprowadzać nie rzadziej niż:

- Raz na dwa lata jeżeli chodzi o oświetlenie zewnętrzne w pomieszczeniach wilgotnych, gorących, zapylnych, w których występują wyziewy żrące oraz zaliczone do odpowiedniej kategorii zagrożenia pożarowego;
- Raz na pięć lat w innych przypadkach.

Przeglądy powinny obejmować w szczególności:

- Szczegółowe oględziny;
- Sprawdzenie stanu technicznego i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- Pomiary rezystancji izolacji;
- Wymianę uszkodzonych źródeł światła;
- Sprawdzanie stanu osłon i zamocowania urządzeń oświetleniowych;
- Badania kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodność z PN;
- Czynności konserwacyjne i naprawy zapewniające poprawę pracy urządzeń oświetleniowych.

Urządzenia oświetleniowe powinny być przekazane do remontu, jeżeli stwierdzi się:

- Pogorszenie stanu technicznego opraw, które uniemożliwia uzyskanie wymaganej wartości natężenia oświetlenia;
- Uszkodzenie zagrażające bezpieczeństwu obsługi lub otoczenia.

6. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

6.1. INSTALACJE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w obiekcie i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo;
- Podtynkowo w rurkach osłonowych;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;
- W rurkach osłonowych w przypadku przestrzeni międzystropowych.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyższej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacyjnych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu:

- przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x1,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o znacznej powierzchni lub ciągów komunikacyjnych o dużej długości;

Wszystkie oprawy oraz łączniki oświetleniowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Po wykonaniu robót montażowych, zainstalowaniu i uruchomieniu opraw oświetleniowych konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w obiekcie w warunkach nocnych i docelowym układzie zasilania.

6.2. INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH I ZESTAWÓW GNIAZD REMONTOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie A);
- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie B);
- Gniazda ogólnoużytkowe, natynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie C);
- Gniazda ogólnoużytkowe, natynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie D);
- Gniazda ogólnoużytkowe o wymiarach (45x45) mm typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie M) – montaż wewnątrz systemowych puszek podłogowych;
- Gniazda wydzielone, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze czerwonym (oznaczenie KA);
- Gniazda do zasilania wyłącznie odbiorników elektronicznych (komputerów, monitorów, urządzeń peryferyjnych o wymiarach (45x45) mm typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie KM) – montaż wewnątrz kanału kablowego.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic oddziałowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo;
- Natynkowo (w rurkach elektroinstalacyjnych);
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;
- W rurach osłonowych w posadzce pomieszczeń dla zasilania gniazd wtyczkowych instalowanych w puszkach podłogowych.

Gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby środek najwyższego położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż:

- 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w przypadku następujących pomieszczeń:
 - Komunikacyjnych;
 - Magazynowych;
 - Socjalnych;
 - Szatni;
 - Biurowych;
- 140 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w sanitariatach w pobliżu zlewów;
- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach technicznych;
- 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach kuchennych wyposażonych w blaty robocze;
- 150 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w celu zasilania odbiorników telewizyjnych instalowanych naściennie.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44, w pozostałych – IP20.

W pomieszczeniach biurowych lub podobnych należy instalować gniazda ogólnoużytkowe w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd wydzielonych, jak i również gniazd teleinformatycznych sieci logicznej (opracowanie instalacji słaboprądowych), możliwe jest stosowanie wspólnych ramek wielokrotnych, zestawy tego typu stanowią punkty dystrybucji elektryczno-logicznej (PEL) i są dedykowane lub przypisane do poszczególnych stanowisk pracy. Gniazda ogólnoużytkowe oraz wydzielone powinny być zasilane z tej samej fazy w obrębie jednego stanowiska.

Wszystkie gniazda wtyczkowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, przewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm².

6.3. ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

W obiekcie przewidziano zastosowanie systemu wentylacyjnego oraz klimatyzacyjnego składającego się z następujących urządzeń:

- Central wentylacyjnych;
- Wentylatorów elektrycznych;
- Zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych;
- Wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych;
- Agregatu wody lodowej.

W celu zasilania wyżej wymienionych urządzeń konieczne jest wyprowadzenie przewodów i kabli elektroenergetycznych z rozdzielnic obiektowych. Poszczególne obwody należy układać bądź prowadzić:

- W korytach kablowych mocowanych do stropów lub ścian pomieszczeń;
- Podtynkowo;
- Natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

Informacje na temat zastosowanej aparatury zabezpieczającej, sterowniczej i pomiarowej oraz przekrojów przewodów elektroenergetycznych podano na schematach strukturalnych rozdzielnic.

UWAGA:

Instalację sterowniczą dla urządzeń wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych (sterowniki swobodnie programowalne, programatory elektroniczne, czasowe, zasilacze, transformatory bezpieczeństwa, okablowanie itp.) opracuje i wykona wykonawca instalacji automatyki branży wentylacyjno-chłodniczej na potrzeby obiektu, w zakresie niniejszego opracowania leży jedynie doprowadzenie kabli zasilających do szaf zasilająco-sterowniczych urządzeń.

6.4. TRASY DRABIN I KORYT KABLOWYCH

Dystrybucja energii elektrycznej w pomieszczeniu rozdzielni głównej nn została zrealizowana przy użyciu systemu koryt i drabin kablowych produkowanych przez jednego producenta.

System tranzytu koryt kablowych należy zrealizować zgodnie z poniższymi wymaganiami i uwagami instalacyjnymi:

- wykonanie z blachy stalowej, ocynkowanej perforowanej;
- wysokość „burty” co najmniej 60 mm;
- grubość blachy co najmniej 1,5 mm;
- rozstaw elementów konstrukcji wsporczych należy dostosować do nośności koryt przy założeniu maksymalnego ich obciążenia przez przewody i kable, nie więcej niż 1 m; stosować zawiesia i podpory posiadające atesty i certyfikaty producenta, nie wolno wykonywać takich elementów własnym staraniem i we własnym zakresie;
- w przypadku pomieszczeń, w których będą zabudowane sufity podwieszane koryta kablowe należy prowadzić w przestrzeni pomiędzy sufitem a stropem właściwym;
- koryta kablowe podwieszać przede wszystkim do stropu lub ścian budynku;
- zejścia pionowe przewodów i kabli z koryt kablowych należy wykonać przy zastosowaniu drabinek kablowych;
- w zakresie generalnego wykonawcy leży dostawa, wykonanie tranzytu kablowego, ułożenie przewodów i kabli, podłączenie do odbiorników, uruchomienie, testy i pomiary kontrolne, jak i również zrealizowanie wszystkich niezbędnych przebić, przewiertów przez stropy i ściany wraz z ich późniejszym uszczelnieniem.

6.5. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

6.6. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

W pobliżu głównych drzwi wejściowych do obiektu przewidziano montaż przycisku sterującego oznaczonego jako: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” – PPWP.

Użycie przycisku PPWP powoduje pozbawienie zasilania odbiorników z rozdzielnicy głównej RGnn.

Przycisk zostanie połączony przy zastosowaniu kabli bezhalogenowych, ognioodpornych typu HDGs PH90 3x2,5 mm² do zacisków wejściowych układu wyzwalacza wzrostowego współpracującego z rozłącznikiem głównym w członie zasilającym RGnn. Obwód PPWP należy zasilić z rozdzielnicy RZUOP.

7. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

7.1. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

W skład instalacji oświetlenia zewnętrznego wchodzi:

- Oprawy wyposażone w źródła światła typu LED o mocy 74 W (8500 lm) i stopniu szczelności IP66, IK09, T=4000K posadowione na słupach aluminiowych o wysokości 6 m;
- Oprawy typu słupki LED, wyposażone w źródła światła typu LED o mocy 9 W (1498 lm) i stopniu szczelności IP65, IK09, T=4000K ;

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia zewnętrznego będzie się odbywać przy zastosowaniu zegara cyfrowego, astronomicznego zabudowanego w rozdzielnicę RGnn, możliwe jest również załączanie w trybie ręcznym przy zastosowaniu łączników pokrętnych zabudowanych na drzwiach rozdzielnic.

Ostatni słup każdego odgałęzienia linii oświetleniowej należy uziemić przy zastosowaniu uziomu pionowego, pomiedziowanego z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą o długości 1,5 m i średnicy 17,2 mm.

Okablowanie pomiędzy złączem słupa a oprawą należy wykonać przy użyciu kabla YKYzo 3x2,5mm². Zabezpieczenie w słupie – wkładka bezpiecznikowa 6A.

7.2. BUDOWA LINII KABLOWYCH W ZIEMI

Linie kablowe nn należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

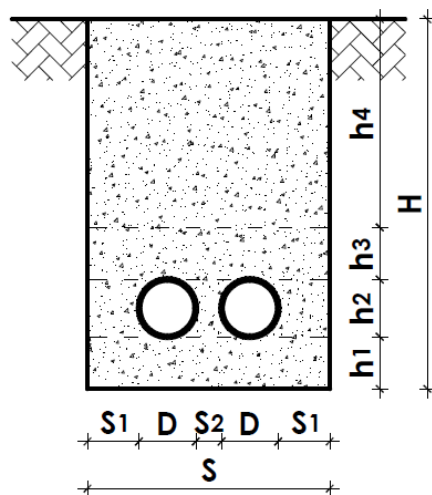
- Kable elektroenergetyczne układać w rowach kablowych zgodnie z rysunkiem projektowanego zagospodarowania terenu;
- W przypadku wprowadzania do budynku kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wnikaniem wody lub gazu przy zastosowaniu systemowych przepustów w wykonaniu szczelnym;
- Kable elektroenergetyczne należy prowadzić w odległości minimalnie 0,5 m od fundamentów obiektów budowlanych;
- Odległość kabli elektroenergetycznych od pni istniejących drzew powinna być nie mniejsza niż 2 m;
- Kable elektroenergetyczne nn zaleca się układać powyżej innych elementów podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu (rury wod.-kan., gazowe);
- W celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości prowadzenia elementów podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu konieczne jest wykonanie tzw. przekopów kontrolnych pod nadzorem użytkownika bądź gestora sieci;
- Dopuszczalne jest zginanie kabli elektroenergetycznych w przypadkach koniecznych, należy zachować dopuszczalne wartości promieni gięcia zgodnie z katalogiem producenta, w przypadku braku dostatecznych informacji promień gięcia nie powinien być większy niż:
 - 10-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli sygnałowych;
 - 15-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli wielożyłowych;
 - 20-krotna średnica linii kablowej w przypadku kabli jednożyłowych;
- Kable elektroenergetyczne nn w obwodach oświetlenia ulicznego pod chodnikami układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,5 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, resztę wykopu zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm;
- Kable elektroenergetyczne nn układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, resztę wykopu zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm;
- Kable elektroenergetyczne SN układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,8 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, resztę wykopu zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm;
- Kable elektroenergetyczne układać linią falistą (z zapasem 1÷3 % długości wykopu) w celu zabezpieczenia przed szkodami górnictwami dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi nn należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;

- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi SN należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze czerwonym); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- W przypadku kolizji kabli elektroenergetycznych z elementami podziemnej infrastruktury uzbrojenia terenu (rury wod.-kan., gazowe, sieci teletechniczne) kable zabezpieczyć przy zastosowaniu giętkich dwuściennych rur osłonowych przeznaczonych do lokalizacji w miejscach o małych obciążeniach (posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną oraz ułatwiającą zaciąganie ściankę wewnętrzną) o średnicach dostosowanych do przekrojów linii;
- W przypadku prowadzenia kabli elektroenergetycznych pod przejazdami, parkingami, drogami, ulicami kable zabezpieczyć przy zastosowaniu dwuściennych karbowanych rur osłonowych (posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną) o wysokiej sztywności obwodowej (do stosowania tylko wykopach otwartych) o średnicach dostosowanych do przekrojów linii;
- W przypadku prowadzenia kabli elektroenergetycznych w trudnych warunkach terenowych, przy dużych obciążeniach transportowych pod istniejącymi drogami, jezdniami (metoda przecisku lub przewiertu sterowanego o długości do 30 m) kable zabezpieczyć przy zastosowaniu gładkościennych rur osłonowych (rury przepustowe) łączonych złączkami kielichowymi o średnicach dostosowanych do przekrojów linii;
- W przypadku prowadzenia kabli elektroenergetycznych w bardzo trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych pod istniejącymi drogami, jezdniami (metoda przecisku lub przewiertu sterowanego o długości powyżej 30 m) kable zabezpieczyć przy zastosowaniu gładkościennych rur osłonowych łączonych metodą zgrzewania (rury przepustowe) o średnicach dostosowanych do przekrojów linii;
- W przypadku konieczności zabezpieczenia istniejących linii kablowych oraz naprawy uszkodzonych kabli pod drogami, ulicami i torowiskami konieczne jest zastosowanie dzielonych rur osłonowych;
- W przypadku układania kabli elektroenergetycznych w rurach osłonowych należy przestrzegać poniżej wymienionych zasad i zaleceń montażowych:
 - Rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1 % w stosunku do powierzchni terenu;
 - Odcinki rur łączyć w sposób szczelny przy zastosowaniu systemowych elementów montażowych oferowanych przez tego samego producenta;
 - Zeszlifować ostre krawędzie rur w celu minimalizacji możliwości uszkodzenia kabli;
 - Wyloty rur uszczelnić materiałem włóknistym;
 - Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w odstępach co 10 m oraz miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu, w pobliżu muf kablowych, w miejscach wejść do budynków, oznaczniki kablowe powinny zawierać następujące dane:
 - Numer kabla;
 - Typ i przekrój kabla;
 - Relacja danego kabla;
 - Znak użytkownika;
- W przypadku prowadzenia robót ziemnych w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych prace wykonywać metodą ręczną z zachowaniem szczególnej ostrożności;
- Linie kablowe po ułożeniu, a przed zasypaniem należy poddać inwentaryzacji geodezyjnej;
- Po wykonaniu robót powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Wykonawca robót budowlanych realizujący prace zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP w zakresie do szczegółów, które nie zostały opisane.

Wymagania szczegółowe dotyczące budowy kanalizacji kablowej w ziemi (rys. nr 1) przedstawiono poniżej:

- Grubość podsypki (h_1) nie powinna być mniejsza niż 10 cm;
- Grubość obsypki wierzchniej (h_3) nie powinna być mniejsza niż 10 cm;
- Odległość pomiędzy boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu (S_1) powinna wynosić co najmniej 10 cm, natomiast wysokość obsypki (h_2) powinna zawierać się w przedziale: $10 \text{ cm} \leq h_2 \leq D$;
- Grubość obsypki wierzchniej nie powinna być mniejsza niż 10 cm;
- Grubość zasyпки w sensie odległości pomiędzy górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu ($h_3 + h_4$) powinna wynosić:

- 70 cm w przypadku kabli niskiego napięcia;
- 80 cm w przypadku kabli średniego napięcia.



Rys. 1. Szczegół wykonania kanalizacji kablowej w ziemi

8. INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH, PRZECIWPRIĘCIOWA

8.1. INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek został zakwalifikowany do III poziomu (LPL – Lightning Protection Level) ochrony odgromowej. Poziom LPL ma bezpośredni wpływ na cechy charakterystyczne projektowanego urządzenia piorunochronnego (LPS – Lightning Protection System), to znaczy:

- Wymiar siatki zwodów poziomych na dachu obiektu nie może być większy niż: (15x15) m;
- Średnia odległość pomiędzy sąsiednimi przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 15 m (z zachowaniem dopuszczalnej tolerancji: $\pm 20\%$).

W przypadku wystąpienia bezpośredniego wyładowania piorunowego w urządzenie dachowe, konsekwencją jest jego bezpośrednie zniszczenie, jak i również uszkodzenie wyposażenia elektrycznego i elektronicznego powiązanych systemów zainstalowanych wewnątrz obiektu.

Zaprojektowano system wzajemnego połączenia zwodów poziomych i pionowych, który tworzy dostateczną strefę chroniącą budynek wraz z infrastrukturą dachową przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym.

Przewidziano zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej zastosowanie:

- siatki zwodów poziomych, niez izolowanych wykonanych przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm instalowanego na dachu obiektu na betonowych wspornikach odgromowych z podstawami obrotowymi (w odległości nie większej niż 1 m);
- zwodów pionowych, niez izolowanych wykonanych przy zastosowaniu masztów odgromowych posadowionych na podstawach betonowych pojedynczych lub na trójnogach betonowych.

Zwody poziome, zaciski montażowe, elementy łączące należy instalować wzdłuż tras prostych (w miarę możliwości wykonania), lokalizacja zwodów poziomych obejmuje ich zewnętrzne krawędzie (najbliżej w miarę możliwości).

Zastosowane uchwyty montażowe na potrzeby prowadzenia zwodów poziomych na dachu obiektu spełniają kryteria wytrzymałości mechanicznej w kwestii wytrzymywania naprężeń powstałych w wyniku działania destrukcyjnej siły wiatru lub innych czynników pogodowych, jak i również konsekwencji robót prowadzonych na powierzchni dachu.

Zwody pionowe instalowane w celu ochrony odgromowej płasko osadzonych lub wystających ponad powierzchnię dachu urządzeń mają wysokość dobraną w sposób, aby poddawany ochronie element infrastruktury dachowej znajdował się w całości w wyznaczonej przestrzeni ochronnej poprzez:

- zastosowanie metody toczonej kuli;
- zastosowanie metody stożka o odpowiednim kącie ochronnym.

Odstępy izolacyjne pomiędzy zwodami poziomymi i pionowymi a urządzeniami dachowymi zostały dobrane z zachowaniem normatywnego warunku określającego zbliżenie (izolacja elektryczna zewnętrznego LPS), dodatkowo wzięto pod uwagę m. in.: parametry prądu piorunowego, rodzaj materiału izolacyjnego występującego w miejscach zbliżeń, rozptył prądu piorunowego wewnątrz LPS, odległość od miejsca zbliżenia, w którym może wystąpić przeskok, do najbliższego połączenia wyrównawczego (lub ziemi) liczona wzdłuż przewodu, w którym płynie prąd piorunowy.

Metalowe urządzenia dachowe, niechronione za pomocą instalacji zwodów pionowych, nie wymagają dodatkowej ochrony, jeżeli ich wymiary nie przekraczają poniżej podanych wartości:

- wysokość od poziomu dachu: 0,3 m;
- całkowita powierzchnia nadbudówki: 1,0 m²;
- długość nadbudówki: 2,0 m.

Nieprzewodzące urządzenia wchodzące w skład infrastruktury dachowej, które nie znajdują się w przestrzeni ochronnej zwodów pionowych i wystają ponad 0,5 m ponad powierzchnię utworzoną poprzez układ zwodów, nie wymagają dodatkowej ochrony przez zwody poziome.

Funkcję przewodów odprowadzających zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej pełnią:

- druty stalowe, ocynkowane o średnicy 8 mm prowadzone wewnątrz rur osłonowych odgromowych w warstwie ocieplenia obiektu (część biurowa);

- elementy naturalne w postaci zewnętrznych słupów stalowej konstrukcji obiektu (warunek istnienia rozległej metalowej struktury konstrukcyjnej z zapewnioną galwaniczną ciągłością wzajemnych połączeń jest spełniony).

Nie należy prowadzić przewodów odprowadzających w rynnach lub rurach spustowych (nawet w przypadku przykrycia materiałem izolacyjnym).

W celu możliwości wykonywania okresowych pomiarów kontrolnych rezystancji uziemienia konieczne jest zastosowanie zacisków (złącz) probierczych w miejscu połączenia przewodów odprowadzających z uziomem obiektu zapewniających możliwość ich rozłączania za pomocą narzędzi. Zaciski należy wykonać przy zastosowaniu złącz krzyżowych (typu drut-płaskownik) instalowanych na dachu obiektu.

Urządzenie piorunochronne powinno być sprawdzane w następujących przypadkach:

- podczas wykonywania robót montażowych, a zwłaszcza w trakcie instalowania elementów, które są ukryte w obiekcie i będą w przyszłości niedostępne;
- po ukończeniu instalacji;
- w trakcie wykonywania okresowych przeglądów;
- po wykonaniu jakichkolwiek zmian lub napraw;
- po każdym zidentyfikowanym wyładowaniu piorunowym.

Po wykonaniu robót montażowych konieczne jest przeprowadzenie oględzin, aby stwierdzić, że:

- LPS znajduje się w dobrym stanie;
- Nie ma obluzowanych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach;
- Żadna z części nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi;
- Wszystkie widoczne połączenia z uziomem są nienaruszone;
- Wszystkie widoczne przewody i elementy LPS są przytwierdzone do powierzchni montażowych i elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną, są nienaruszone oraz znajdują się na właściwym miejscu;
- Nie było żadnych oznak uszkodzenia LPS;
- Istnieją i są nienaruszone przewody wyrównawcze;
- Utrzymane są wymagane odstępstwa izolacyjne.

8.2. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Układ uziemienia odgromowego spełnia następujące zadania:

- Odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi;
- Połączenie wyrównawcze pomiędzy przewodami odprowadzającymi;
- Występowanie potencjału w pobliżu przewodzących elementów ścian obiektu.

Zaprojektowano ułożenie płaskownika stalowego, ocynkowanego typu Fe/Zn 40x5 w podbudowie (podkładzie) betonowej poniżej warstwy izolacji przeciwwilgociowej (stanowiącej spójną izolację elektryczną) pełniącego rolę uziomu fundamentowego sztucznego, kształt „oka” tworzonej kraty uziomowej nie może być większy niż (20x20) m, przy czym wartością nieprzekraczalną nie jest pole jego powierzchni, a wymiar liniowy boku prostokąta.

Elementy uziomowe płaskownika należy:

- Mocować w ustawieniu dłuższym bokiem pionowo (na żebro, na „sztorc”) przy zastosowaniu wsporników dystansowych wbitych w podłoże w fundamencie niezbrojonym;
- Mocować do materiału zbrojenia w fundamencie zbrojonym (w odległości nie większej niż 2 m);
- Zalewać betonem w taki sposób, aby były otulone jego warstwą o grubości minimum 5 cm ze wszystkich stron (co zapewnia dobrą ochronę stali przed korozją i wysoką trwałość) oraz dopilnować, aby nie zmieniały swojego położenia (mieszanka musi dobrze przylegać do ich całej powierzchni);
- Łączyć ze sobą przy użyciu techniki spawania łukowego, możliwe jest również łączenie poprzez zastosowanie odpowiednio oznakowanych zacisków gwintowych przeznaczonych do pracy w betonie lub gruncie.

W miejscach wykonania fundamentów wylewanych płaskownik należy połączyć metodą spawania łukowego ze zbrojeniem fundamentu lub stopy fundamentowej i pozostawić długość umożliwiającą wyprowadzenie ponad poziom gruntu. Na stykach środowisk (beton – grunt rodzimy i beton – powietrze) konieczne jest zabezpieczenie fragmentów płaskownika metodą malowania lakierem asfaltowym (warstwa o długości minimalnie 5 cm w betonie i 5 cm na zewnątrz). Połączenia spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie (lakierem asfaltowym poniżej poziomu posadzki, farbą zabezpieczającą słupy).

Pręty zbrojeniowe słupów, kolumn betonowych, filarów i ścian stojących na fundamentach należy połączyć z prętami zbrojenia fundamentu oraz z elementami stalowymi konstrukcji dachu obiektu.

W przypadku wystąpienia sytuacji przechodzenia elementów uziomu fundamentowego poprzez szczelinę dylatacyjną budynku konieczne jest zastosowanie połączenia elastycznego przy użyciu systemowego mostka podatnego z użyciem materiałów stalowych sprężystych.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary układu uziomowego oraz kontrolne, a ich wyniki odnotować w raporcie z badań oraz sporządzić protokoły pomiarowe. Konieczne jest przeprowadzenie:

- Pomiaru rezystancji względem ziemi każdego lokalnego uziomu (oddzielnie z punktem probierczym pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziomem w stanie rozłączonym);
- Rezystancji względem ziemi całego układu uziomów.

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) oraz głównej szyny wyrównawczej budynku (GSW).

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- Metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- Metalowe elementy instalacji gazowej;
- Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- Metalowe elementy przewodów wentylacji mechanicznej i klimatyzacji;
- Metalowe elementy obudów urządzeń telekomunikacyjnych i teletechnicznych;
- Metalowe korytka kablowe;
- Metalowe stałe urządzenia lub elementy występujące w obiekcie wyposażone w systemowy zacisk wyrównawczy.

Miejscowe szyny wyrównawcze należy zrealizować w postaci:

- Szyn w wykonaniu kompletnym do zastosowań wewnątrz budynków w obudowach podtyńkowych (pomieszczenia sanitarne);
- Odcinków płaskownika stalowego ocynkowanego typu Fe/Zn 30x4 mm instalowanych naściennie w pomieszczeniach technicznych.

Do GSW należy przyłączyć:

- Miejscowe szyny wyrównawcze;
- Szynę PE rozdzielniczy głównej;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów;
- Uziom obiektu.

Połączenie wyrównawcze główne w postaci głównej szyny wyrównawczej (GSW) należy wykonać w rozdzielni nn przy zastosowaniu płaskownika miedzianego o wymiarach: (2000x150x10) mm.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z zaleceniami:

- Przewody łączące szynę PE rozdzielniczy głównej z GSW – $2 \times (\text{LgY } 1 \times 120 \text{ mm})^2$ w dwóch miejscach;
- Przewody łączące główną szynę wyrównawczą z szynami wyrównawczymi miejscowymi w części biurowej obiektu – $\text{LgY } 1 \times 25 \text{ mm}^2$;
- Przewody łączące wewnętrzne metalowe instalacje z miejscowymi szynami wyrównawczymi – $\text{LgY } 1 \times 6 \text{ mm}^2$;
- Połączenie pomiędzy główną szyną wyrównawczą a uziomem obiektu – płaskowniki stalowe, ocynkowane typu Fe/Zn 40x5 w dwóch miejscach.

8.3. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

W sieciach elektroenergetycznych lub w instalacjach elektrycznych obiektów budowlanych występuje ryzyko wystąpienia niebezpiecznych szybkozmiennych uderów zwanych przepięciami o wartościach wielokrotnie przewyższających wytrzymałość udarową izolacji urządzeń zasilanych energią elektryczną. Do przyczyn ich powstania należy zaliczyć:

- Czynności łączeniowe, w tym: załączanie lub wyłączanie odbiorników (silników indukcyjnych, nieobciążonych transformatorów mocy, baterii kondensatorów, nieobciążonych linii przesyłowych, lamp wyładowczych), ograniczanie i wyłączanie prądów zwarciovych przez bezpieczniki;
- wyładowania atmosferyczne, które dzielą się na: bezpośrednie (uderzenie piorunowe w budynek lub we fragment sieci zasilającej) oraz bliskie (uderzenie piorunowe w pobliżu instalacji lub urządzeń elektrycznych powodujące powstanie udaru na skutek działania pola elektromagnetycznego).

W celu ochrony życia oraz eliminacji strat materialnych wywołanych skutkami wystąpienia przepięć opracowano podstawowe zasady ochrony oraz warunki odnośnie sposobów ich ograniczania, jak i również zdefiniowano wymagania dotyczące wytrzymałości udarowej poszczególnych fragmentów instalacji lub urządzeń elektrycznych, szczególnie ma to znaczenie w przypadku systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych.

Kategorie wytrzymałości udarowej (kategorii przepięć) wprowadzono w celu wyodrębnienia różnych stopni dyspozycyjności urządzeń z punktu widzenia wymagań dotyczących ciągłości ich pracy i dopuszczalnego ryzyka uszkodzeń. Dobierając poziomy wytrzymałości udarowej urządzeń jest możliwe osiągnięcie koordynacji izolacji w całej instalacji elektrycznej, redukując w ten sposób ryzyko uszkodzeń do dopuszczalnego poziomu, stanowiącego podstawę ograniczenia przepięć. Wyższy numer kategorii wytrzymałości udarowej oznacza większą z wyszczególnionych wytrzymałość udarową urządzenia i umożliwia szerszy wybór metod ograniczania.

Do kategorii IV wytrzymałości udarowej zalicza się urządzenia stosowane w złączu instalacji elektrycznej lub w pobliżu złącza przed rozdzielnicą główną z uwzględnieniem przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

Kategoria III dotyczy urządzeń będących częścią stałej instalacji, a także innych o wyższym stopniu oczekiwanej dyspozycyjności, nie narażonych bezpośrednio na przepięcia atmosferyczne z wyjątkiem zredukowanych i łączeniowych (przykład stanowią rozdzielnice obiektowe lub oddziałowe, wyłączniki, przewodowanie, przewody szynowe, puszkę łączeniowe, łączniki, gniazda wtyczkowe oraz urządzenia przemysłowe, np. silniki przyłączone na stałe).

Kategoria II wytrzymałości udarowej obejmuje z kolei urządzenia przyłączone do instalacji stałej (to znaczy np. urządzenia gospodarstwa domowego, elektryczne narzędzia przenośne itp.).

Do kategorii I zaliczane są urządzenia specjalnie chronione, przyłączane do instalacji stałej, stosowane w jej częściach, w których poziom przepięć jest kontrolowany przez urządzenia ochronne (przykład stanowią czułe urządzenia lub systemy elektroniczne).

Urządzenia powinny być tak dobrane, aby ich znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane nie było mniejsze od wartości podanych w tabeli 8.

Tabela 8. Wymagane napięcie udarowe wytrzymywane dla urządzeń elektrycznych

Znamionowe napięcie instalacji [V]	Wymagane napięcie udarowe wytrzymywane dla [kV]			
	Urządzeń w/przy złączu instalacji (wytrzymałość udarowa kategorii IV)	Urządzeń rozdzielczych i obwodów odbiorczych (wytrzymałość udarowa kategorii III)	Odbiorników (wytrzymałość udarowa kategorii II)	Urządzeń specjalnie chronionych (wytrzymałość udarowa kategorii I)
230/400	6	4	2,5	1,5
400/690	8	6	4	2,5
1000	12	8	6	4

W celu spełnienia powyżej opisanych warunków oraz wymagań konieczne jest zainstalowanie urządzeń spełniających funkcję ochrony przeciwprzepięciowej w różnych miejscach instalacji elektrycznej obiektu.

Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (ograniczniki przepięć) zostały podzielone na następujące kategorie związane z wymaganym poziomem ochrony oraz udarowej obciążalności prądowej:

- Ograniczniki przepięć (odgromniki) typu T1 (klasy B) stosowane jako pierwszy stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej 4 kV oraz odprowadzenie energii powstałej w wyniku bezpośredniego uderzenia piorunowego) są przeznaczone do instalowania na początku instalacji elektrycznej (lub w miejscu jej wprowadzenia do obiektu) zasilanej z sieci elektroenergetycznej napowietrznej lub kablowej (złącza kablowe, rozdzielnice główne);
- Ograniczniki przepięć typu T2 (klasy C) stosowane jako drugi stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej $(1,5 \div 2,5)$ kV, z przeznaczeniem do zainstalowania wewnątrz rozdzielnic obiektowych lub oddziałowych;
- Ograniczniki przepięć typu T3 (klasy D) stosowane jako trzeci stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej $(1,0 \div 1,5)$ kV, przeznaczone do zainstalowania wewnątrz puszek rozgałęźnych lub będących na wyposażeniu tzw. „listew zasilających”, również w wykonaniu do montażu bezpośrednio do gniazd wtyczkowych przed chronionymi urządzeniami. Ograniczniki tego typu chronią szczególnie czułe odbiorniki wyposażone np. w podzespoły elektroniczne przed przepięciami zredukowanymi wcześniej przez urządzenia typu T2.

W instalacji elektrycznej obiektu przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć:

- Typu T1+T2 zainstalowanych w rozdzielnicy głównej;
- Typu T2 zainstalowanych w rozdzielnicy kotłowni.

Instalację oprzewodowania ograniczników przepięć należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY $1 \times 25 \text{ mm}^2$ – typ 1 oraz typ 1+2;
- Przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY $1 \times 16 \text{ mm}^2$ – typ 2 oraz typ 2+3;
- Przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY $1 \times 16 \text{ mm}^2$ – typ 3.

9. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

9.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIU 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-C-S.

Rozdział przewodów PEN na N oraz PE należy wykonać w rozdzielnicy głównej RGnn obiektu.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

Pomieszczenie rozdzielni nn należy wyposażyć w niezbędny sprzęt ochronny związany z przepisami BHP, do którego należy zaliczyć:

- Rękawice dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Kalosze dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Uziemiacze przenośne na napięcie 1 kV;
- Wskaźniki obecności napięcia na napięcia 1 kV;
- Uzgadniacze faz na napięcia 1kV;
- Okulary ochronne przeciwodpryskowe;
- Kaski ochronne;
- Gaśnice proszkowe lub śniegowe;
- Hak ewakuacyjny, mały na napięcie 1 kV;
- Stojaki na sprzęt ochronny;
- Apteczkę pierwszej pomocy z wyposażeniem;
- Instrukcję udzielania pomocy doraźnej;
- Instrukcję p.-poż.;
- Aktualny schemat zasilania obiektu.

10. UWAGI KOŃCOWE

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

- Niniejsze opracowanie projektowe nie zawiera rozwiązań szczegółowych, które bezpośrednio wynikają z dokumentacji aranżacji wnętrz, rozwinięć ścian lub detali architektonicznych;
- Generalny wykonawca ma obowiązek do realizacji wszystkich robót instalacyjnych zgodnie z niniejszym opracowaniem projektowym, obowiązującymi przepisami prawnymi, dokumentami normatywnymi i zasadami wiedzy technicznej;
- Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
- Rysunki zawarte w dokumentacji oraz opis techniczny stanowią spójną całość oraz są elementami wzajemnie się uzupełniającymi;
- W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
- Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
- Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej obiektu;
- Projekty instalacyjne różnych branż stanowią koherentną całość, realizacja prac montażowych musi być wykonywana zgodnie z opracowanym przez generalnego wykonawcę harmonogramem zapewniającym możliwość dostępu wszystkich podwykonawców do danego frontu robót bez problemów;
- W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek do dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;
- W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
- Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
- Wymienione w dokumentacji projektowej wszelkie nazwy własne, nazwy producentów, marki handlowe elementów wyposażenia instalacyjnego, osprzętu lub urządzeń technicznych zostały ujęte jedynie jako określenia referencyjne służące w celu właściwego i jednoznacznego określenia odpowiedniego standardu jakości wykonania materiałów;
- Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
- Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
- Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe; próba ewentualnej zmiany na równoważne odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekcji w kwestii zasilania w energię elektryczną. W przypadku zatwierdzenia zmian generalny wykonawca ma obowiązek wykonania kompletnej dokumentacji budowlano-wykonawczej razem ze stosownymi uzgodnieniami, pozwoleniami i implikacjami finansowymi, ponadto jest zobowiązany do realizacji koordynacji międzybranżowej w porozumieniu z projektantami innych branż;

- Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
- W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych;
- Generalny wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji warsztatowej przed rozpoczęciem robót montażowych;
- Generalny wykonawca jest zobowiązany do realizacji zadania opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględnia wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych;
- W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych w obiekcie.

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

11.1. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

11.2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA NA PLACU BUDOWY

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

11.3. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz. 1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

12.INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

12.1.SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System Okablowania Strukturalnego dla w/w inwestycji należy zaprojektować na terenie całego obiektu. Istniejące przyłącze zlokalizowane jest na terenie istniejącego obiektu starej szkoły. Należy poprowadzić kabel światłowodowy (min. 10 żyłowy) natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego z istniejącego przyłącza na terenie obiektu starej szkoły do projektowanego Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD). Okablowanie należy zaprojektować możliwie redundantnie, czyli tak aby uszkodzenie jednej ścieżki nie powodowało przerwy w transmisji. Należy brać również pod uwagę możliwość rozbudowy systemu. Punkty pośrednie należy zlokalizować w odpowiednich miejscach tak aby zarządzanie danego obiektu mogło odbywać się w danym obszarze funkcjonalnym a dane były przekazywane i archiwizowane w serwerowni głównej. Obszar inwestycji (budynek) należy objąć sygnałem sieci bezprzewodowej, a na etapie budowy wykonać pomiary propagacji. Sieć teleinformatyczną należy zaprojektować w postaci podwójnego ringu składającego się z połączenia światłowodowego oraz połączenia miedzianego (redundantne) kablem min. kategorii 6. W pomieszczeniu Magazyn zewnętrzny (0.35) znajdować się będzie Główny punkt dystrybucyjny (GPD) do którego należy doprowadzić połączenie światłowodem z przyłącza teletechnicznego, poprowadzić należy połączenie światłowodem między szafą GPD a szafą LPD znajdującą się na drugim piętrze budynku w pomieszczeniu Magazyn (2.21) . Na stanowiskach roboczych zaprojektować sieć komputerową zakończoną gniazdkami RJ45. Należy zapewnić przyłącze telekomunikacyjne i wykonać zgodnie z zaakceptowanymi przez Inwestora umowami o podłączenie do sieci telekomunikacyjnych. Należy przewidzieć jedną centralę telefoniczną do obsługi wszystkich użytkowników. Należy wykonać okablowanie telefoniczne w ramach sieci komputerowej wykorzystując okablowanie strukturalne. Punkty telefoniczne należy zapewnić w:

1. Bibliotece,
2. Pokój nauczycielski,
3. Telefon w windzie,

12.2.SYSTEM ODDYMIANIA

W ramach budowy należy przewidzieć system oddymiania klatek schodowych. Główne zadania systemu oddymiania to:

1. Wykrycie zagrożenia pożarowego;
2. Otwarcie klap oddymiających i drzwi napowierzających;
3. Wykrycie awarii systemu;
4. Otwarcie klap oddymiających poprzez przyciski przewietrzające.

W budynku systemem oddymiania należy objąć każdą klatkę schodową stanowiące drogę ewakuacji z budynku na wypadek zagrożenia pożarowego i objętą klapą oddymiającą. Należy przewidzieć logiczne rozmieszczenie central oddymiania oraz ręcznych przycisków oddymiania. Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie poprzez zbitcie szybki i wciśnięciu przycisku „Alarm” w przyciskach oddymiania zlokalizowanych w obrębie klatki schodowej przy drzwiach ewakuacyjnych na wysokości 1,4-1,5 m nad posadzką, automatyczne wyzwalanie przez zadziałanie czujek dymu i odpowiednie wysterowanie centrali oddymiania. Wszystkie urządzenia instalacji oddymiania klatki schodowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez CNBOP.

12.3.SYSTEM DETEKCJI GAZU

Zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury Dz.U. z 2002 nr. 75 poz. 690 (§1 5 8), w budynku przewiduje się systemy detekcji gazu na potrzeby kotłowni w pomieszczeniu 0.37 na parterze budynku oraz dla pomieszczenia 1.3 pracowni fizycznej. System wyposażony będzie w sygnalizator, Czujniki wykrywające stężenie niebezpiecznych gazów oraz urządzenia odcinające dopływ gazu.

BILANS MOCY

ROZDZIELNICA RGnn OBIEKTU									
L. p.	Nazwa odbiornika energii elektrycznej	Uwagi	Moc zainstalowana kW	Współczynnik mocy cosφ	Współczynnik zapotrzebowania kz	Moc zapotrzebowana (szczytowa)			Prąd A
						czynna kW	bierna kVar	pozorna kVA	
1.	Gniazda ogólnoużytkowe		95	0,90	0,30	28,5	13,8	31,7	45,7
2.	Suszarki do rąk		36	0,80	0,30	10,8	8,1	13,5	19,5
3.	Winda		7	0,80	0,40	2,8	2,1	3,5	5,1
4.	Oświetlenie		24	0,90	0,80	19,2	9,3	21,3	30,8
5.	Wentylacja, klimatyzacja		10	0,80	0,80	8,0	6,0	10,0	14,4
6.	Hydrofor		1,1	0,80	1,00	1,1	0,8	1,4	2,0
7.	Systemy pożarowe		4	0,95	1,00	4,0	1,3	4,2	6,1
8.	Rozdzielnica zewnętrzna		25	0,90	0,20	5,0	2,4	5,6	8,0
Suma			202,1	0,87	0,39	79,4	43,9	91,1	131,6
						79,4	43,9		
						158,8	87,7	181,4	263,1
Współczynnik jednoczesności mocy czynnej						1			
Współczynnik jednoczesności mocy biernej							0,9		
Wartości przed kompensacją mocy biernej			404,2	0,90		158,8	79,0	177,3	256,0
Kompensacja mocy biernej							-16,2		
Suma			404,2	0,93		158,8	62,8	170,8	246,5



ZNACZENIA GRAFICZNE

Oznaczenie:	Symbol	Opis
Element zagospodarowania	[Symbol]	Linia granicy pomieszczeń wewnątrz
Linia granicy pomieszczeń wewnątrz	[Symbol]	przeznaczenia i różnicy zasadach zagospodarowania
przeznaczenia i różnicy zasadach zagospodarowania	[Symbol]	Linia granicy działki inwestycyjnej
Linia granicy działki inwestycyjnej	[Symbol]	63/VII/2003 z dnia 16.04.2003
63/VII/2003 z dnia 16.04.2003	[Symbol]	261/XXXIV/05 z dnia 30.09.2005
261/XXXIV/05 z dnia 30.09.2005	[Symbol]	575/XII/2010 z dnia 09.11.2010
575/XII/2010 z dnia 09.11.2010	[Symbol]	441/XXXII/2017 z dnia 26.05.2016
441/XXXII/2017 z dnia 26.05.2016	[Symbol]	Linia granicy zakupu opracowania
Linia granicy zakupu opracowania	[Symbol]	Linia granicy zakupu opracowania
Linia granicy zakupu opracowania	[Symbol]	MLZ - nieprzekraczalna linia zabudowy
MLZ - nieprzekraczalna linia zabudowy	[Symbol]	Linia budowlana nr. typu U1a
Linia budowlana nr. typu U1a	[Symbol]	barierka ochronna nr. typu U1a
barierka ochronna nr. typu U1a	[Symbol]	szlaban drogowy
szlaban drogowy	[Symbol]	kanalizacja ogólnoużytkowa 20x30x100cm (okładziny na płasku)
kanalizacja ogólnoużytkowa 20x30x100cm (okładziny na płasku)	[Symbol]	kanalizacja oporowy 15x20x100cm
kanalizacja oporowy 15x20x100cm	[Symbol]	otrzęty betonowe 8x30x100cm
otrzęty betonowe 8x30x100cm	[Symbol]	wyściółka do budowlanej szalony
wyściółka do budowlanej szalony	[Symbol]	ziemi na teren inwestycyjny
ziemi na teren inwestycyjny	[Symbol]	usunięcia istniejącego drzewostanu
usunięcia istniejącego drzewostanu	[Symbol]	skarpowanie terenu
skarpowanie terenu	[Symbol]	pow. ter. utwardzonego - droga
pow. ter. utwardzonego - droga	[Symbol]	kostka bet. typ. kasec
kostka bet. typ. kasec	[Symbol]	pow. ter. utwardzonego - parking
pow. ter. utwardzonego - parking	[Symbol]	kostka bet. typ. kasec
kostka bet. typ. kasec	[Symbol]	chodniki
chodniki	[Symbol]	kostka bet. typ. "szerszlab"
kostka bet. typ. "szerszlab"	[Symbol]	pow. ter. utwardzonego - droga wew., parking
pow. ter. utwardzonego - droga wew., parking	[Symbol]	kostka bet. typ. kolor:
kostka bet. typ. kolor:	[Symbol]	pow. ter. utwardzonego - chodniki, tarasy, schody
pow. ter. utwardzonego - chodniki, tarasy, schody	[Symbol]	kostka bet. typ. kolor:
kostka bet. typ. kolor:	[Symbol]	pow. ter. zieleni
pow. ter. zieleni	[Symbol]	pow. ter. zieleni
pow. ter. zieleni	[Symbol]	muszka posagowa
muszka posagowa	[Symbol]	sz. 25 + INPS
sz. 25 + INPS	[Symbol]	kasce na odpady
kasce na odpady	[Symbol]	ławka terenowa
ławka terenowa	[Symbol]	projektowane

LEGENDA

Linia kablino, ziemno
niskiego napięcia
Rury ostnówne

PRZEKAZUJEMY
PROJEKTOWYMIANOWANIE
"Dobry" Linia Kablowa
Wskazów 50, 98-350 Białka

PROJEKT BUDOWLANY

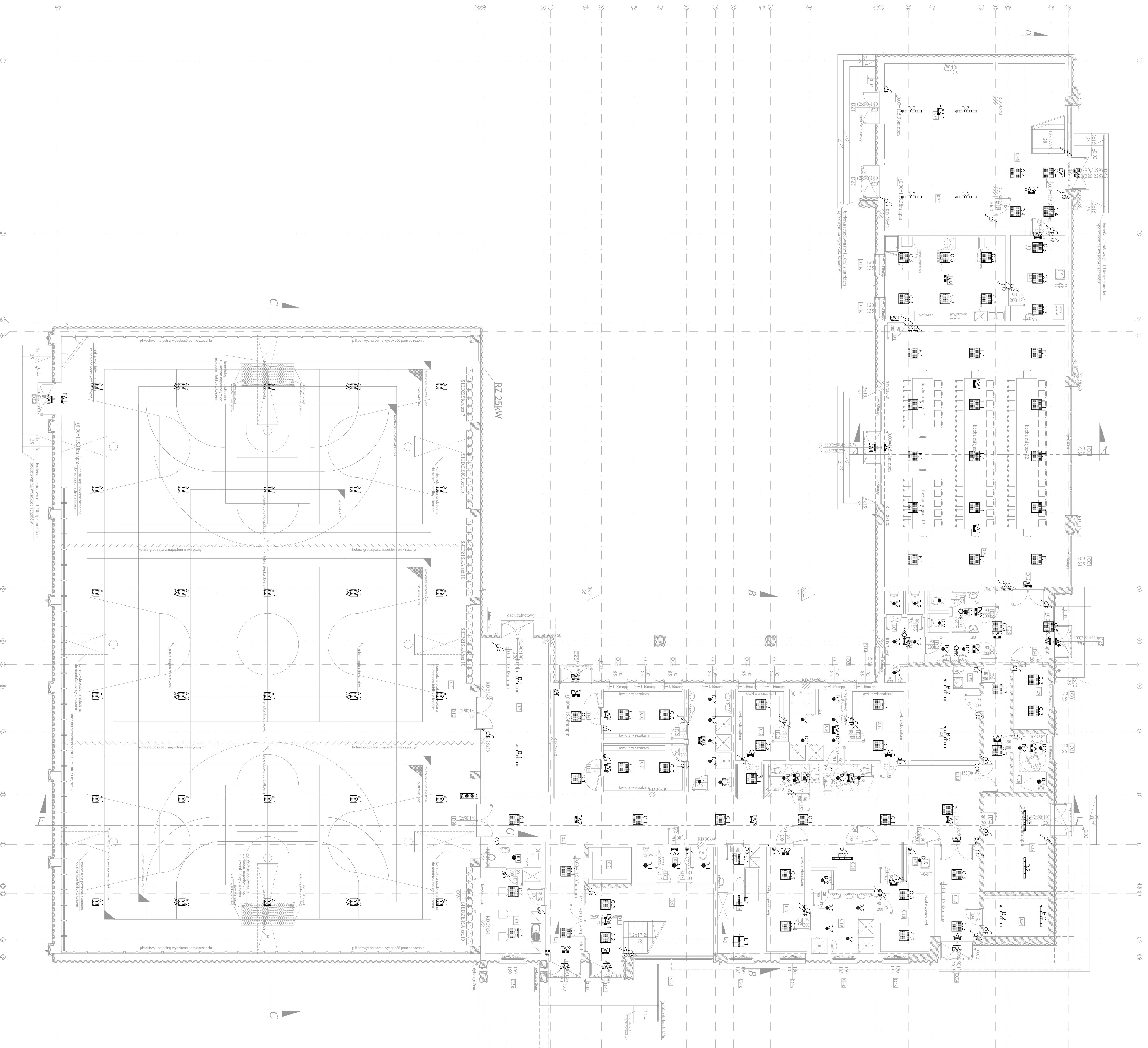
INWESTOR: Gmina Kozłowo, ul. Główna 66, 97-565 Kozłowo
TYTUŁ PRACY: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DATA: 01.2018r.

PROJEKTANT: inż. Marek Kozłowski
SPECJALNOŚĆ: elektryczna

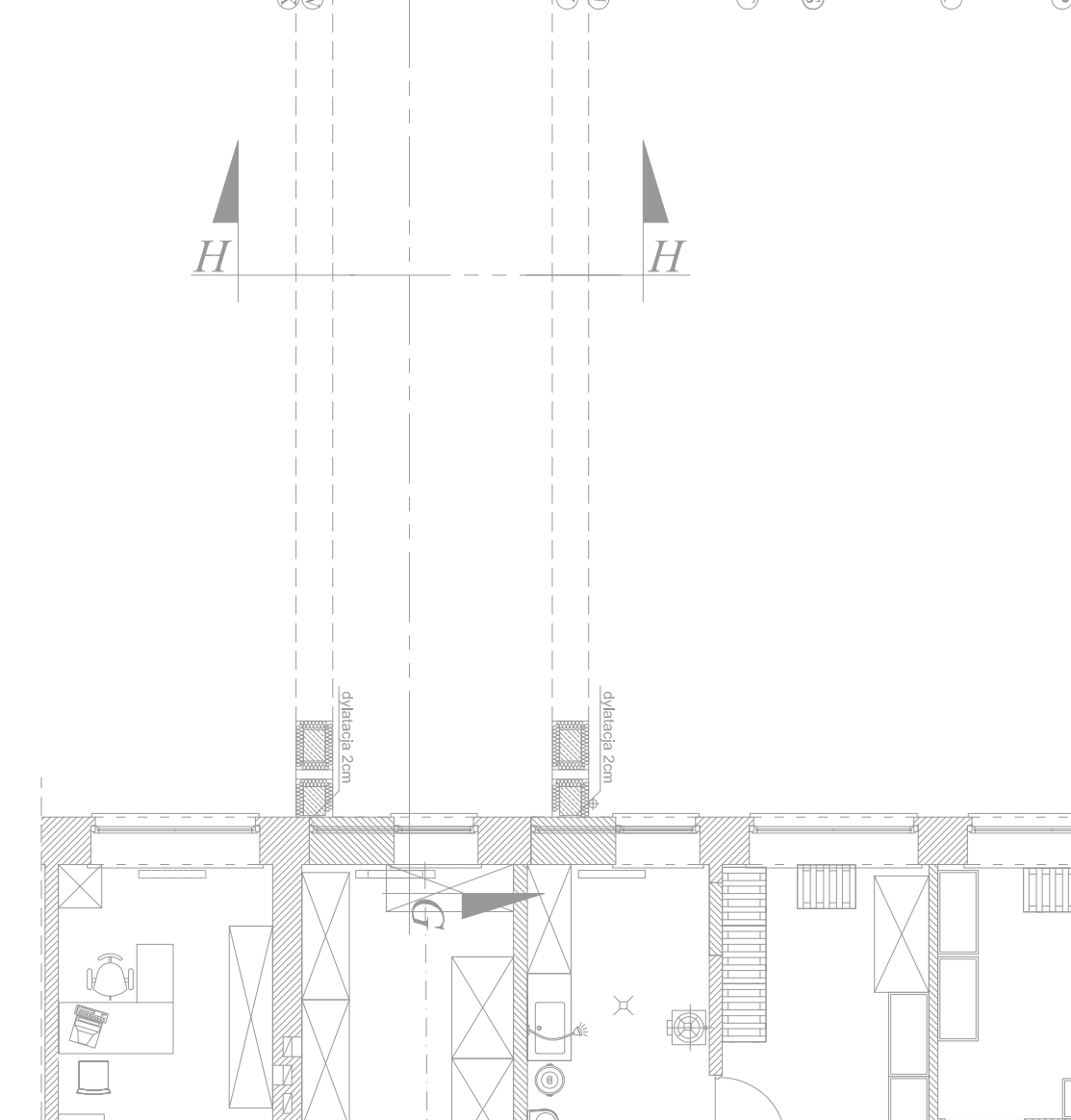
SKALA: 1:500

9801
SKŁADANIE
SKŁADANIE

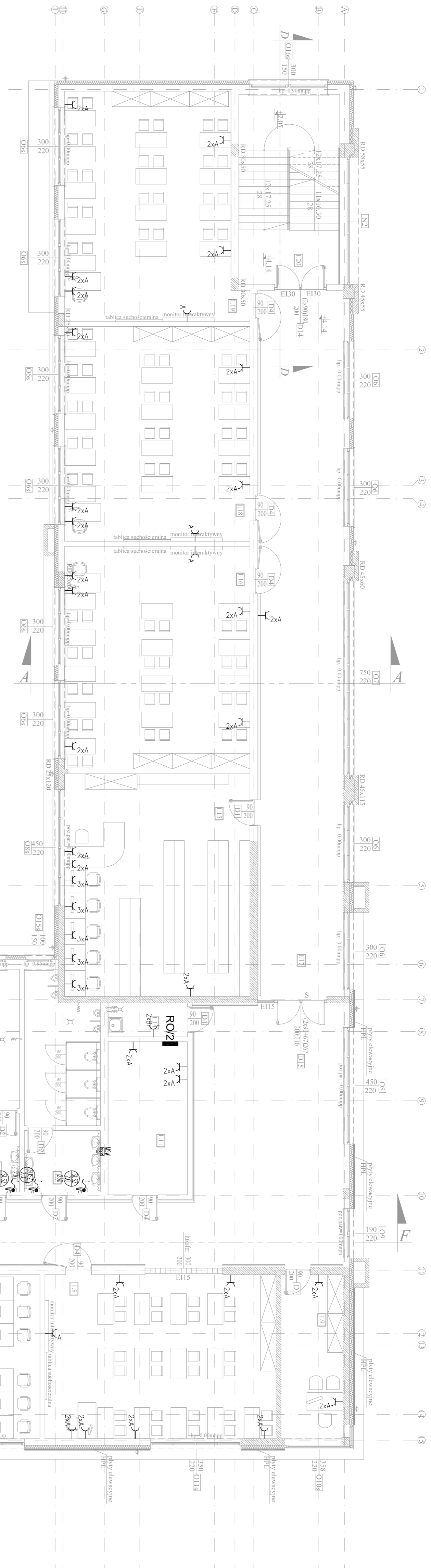


Symbol	Nazwa produktu	Przebieg	Wykafet	Wzrost
81	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
82	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
83	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
84	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
85	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
86	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
87	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
88	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
89	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
90	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
91	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
92	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
93	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
94	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
95	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
96	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
97	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
98	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
99	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki
100	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki	zbiorniki

- Lampa oświetlenia, biobezpieczna
 podświetlenie (a) lub natynkowy (b)
 16 A, 250 V, 800lm
 becz/7, lampka sygnalizacyjna
 16 A, 250 V, 844
- Lampa oświetlenia, biobezpieczna
 podświetlenie (a) lub natynkowy (b)
 16 A, 250 V, 844
- Lampa oświetlenia, szklany
 podświetlenie (a) lub natynkowy (b)
 16 A, 250 V, 800lm
 becz/7, lampka sygnalizacyjna
 16 A, 250 V, 844
- Lampa oświetlenia, szklany
 podświetlenie (a) lub natynkowy (b)
 16 A, 250 V, 800
- Lampa oświetlenia, szklany
 podświetlenie (a) lub natynkowy (b)
 16 A, 250 V, 800



PRZEPROJEKTOWANO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "Dęcmo" Anna Dziuba-Jagińska Wiktoria 50, 98-350 Bielsa		Projektant: Inżynier Anna Dziuba-Jagińska Sprawdził: Inżynier Andrzej Dziuba		01.2018r	
MIEJSCE ROBOTNICZE Nazwa obiektu: ... Adres: ... Inwestor: ...		Miejsce robotnicze: Nazwa obiektu: ... Adres: ... Inwestor: ...		Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PRZYMIERZENIE 1-100			SKALA		



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Podział (m ²)	Wyładź (m ²)	Symbol
1.1	Łazienka 1	plafond gips	3,00	pl. akustyczne
1.2	Łazienka 2	plafond gips	3,00	pl. akustyczne
1.3	Łazienka 3	plafond gips	3,00	pl. akustyczne
1.4	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.5	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.6	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.7	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.8	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.9	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.10	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.11	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.12	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.13	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.14	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.15	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.16	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.17	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.18	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.19	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.20	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.21	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne
1.22	sala 3-piętrowa Biurowca	wykładzin obłokowa	3,00	pl. akustyczne

Miejsce szyno wyrównawcze
 Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze (16 A, 250 V, IP20)
 Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze (16 A, 250 V, IP44)
 podłogowe (B)

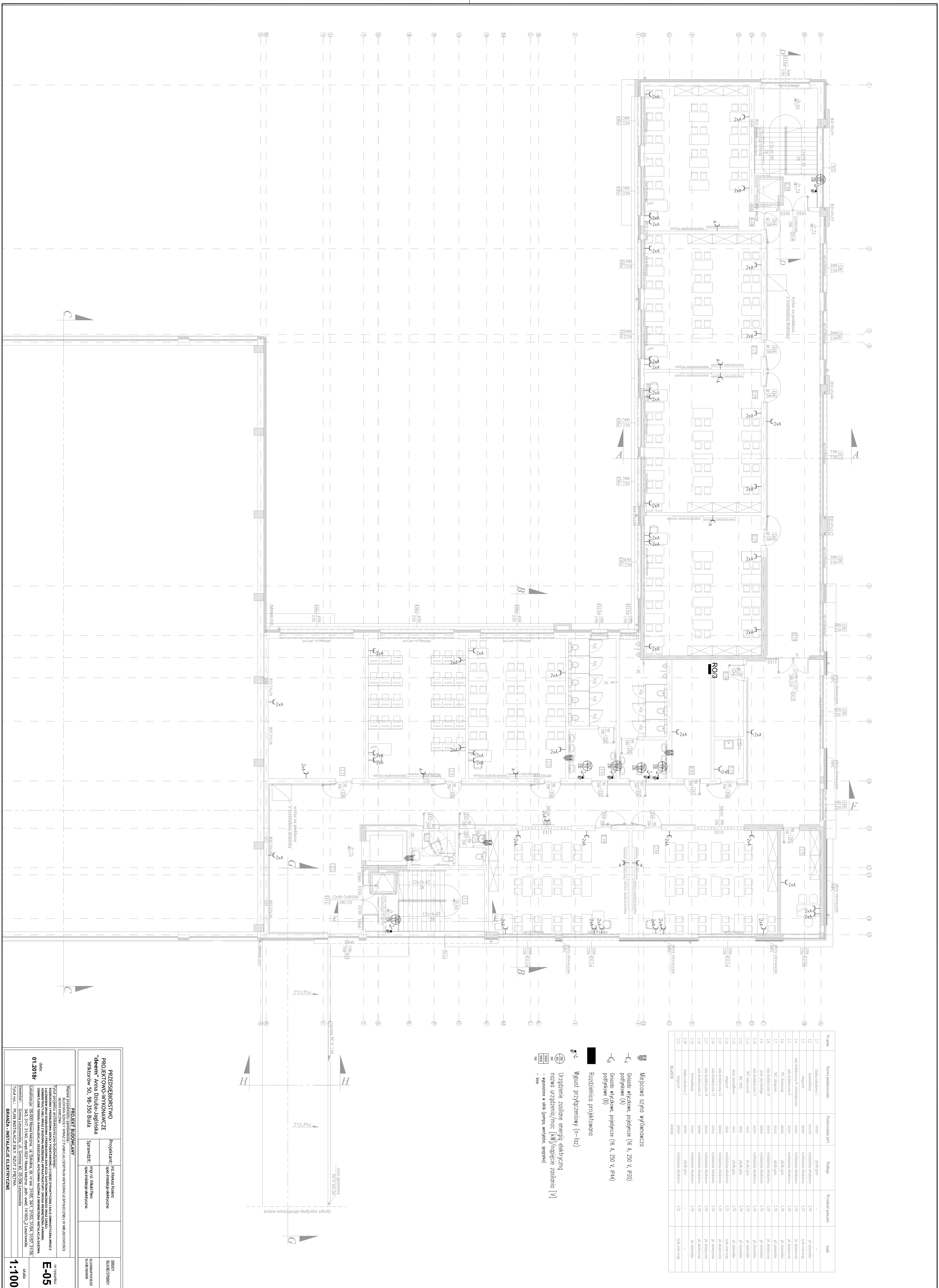
Rozdzielnia projektowa
 Wypust przyłączeniowy (n=02)
 Urządzenie zasilające energią elektryczną
 nadaje urządzenie/rocz [kW]/rocz [kWh]
 - wyposażone w siatkę gromną, wyłącznik sprężyny
 - bez

Puszka systemu podłogowego zawierająca:
 - 3 gniazda wtyczkowe (45x45) mm, 16 A, 250 V, IP20,
 - 3 gniazda wtyczkowe, wydzielone (45x45) mm, 16 A, 250 V, IP20.



PRZEBIEGIENIOWO PROJEKTOWYMIANOWANIE "Dobry" Dla Ciebie i Jajkiśka WIKTOROW 50, 98-350 BUDA		Projektant: inż. Tadeusz Jankowski Sprawdził: inż. Tadeusz Jankowski	9801 SKARBOWA SKARBOWA
PROJEKT BUDOWLANY Nazwa projektu: PRZEBIEGIENIOWO Nazwa inwestora: "Dobry" Dla Ciebie i Jajkiśka Adres inwestora: WIKTOROW 50, 98-350 BUDA Data: 01.2018r. Inwestor: Gmina Krotoszyn, ul. Główna 86, 05-584 Krotoszyn Tytuł rys.: PRACA KRAJOWALNIA I REZERWA		Inżynier: inż. Tadeusz Jankowski Sprawdził: inż. Tadeusz Jankowski	9801 SKARBOWA SKARBOWA
Tytuł projektu: PRZEBIEGIENIOWO Nazwa inwestora: "Dobry" Dla Ciebie i Jajkiśka Adres inwestora: WIKTOROW 50, 98-350 BUDA Data: 01.2018r. Inwestor: Gmina Krotoszyn, ul. Główna 86, 05-584 Krotoszyn Tytuł rys.: PRACA KRAJOWALNIA I REZERWA		Inżynier: inż. Tadeusz Jankowski Sprawdził: inż. Tadeusz Jankowski	9801 SKARBOWA SKARBOWA

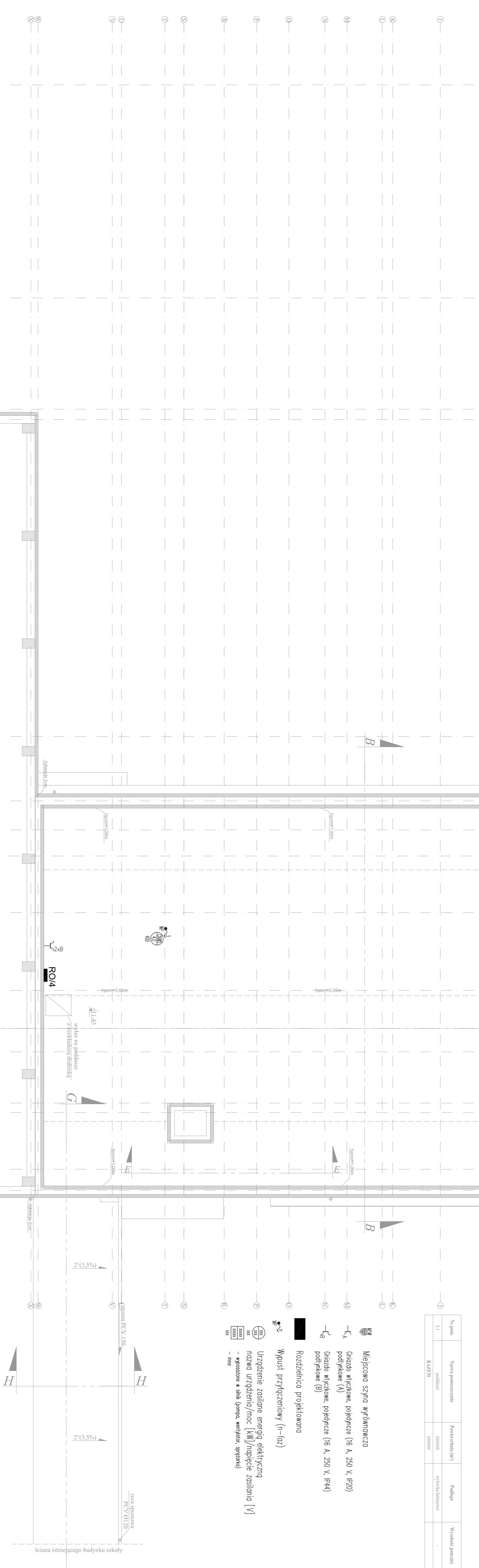
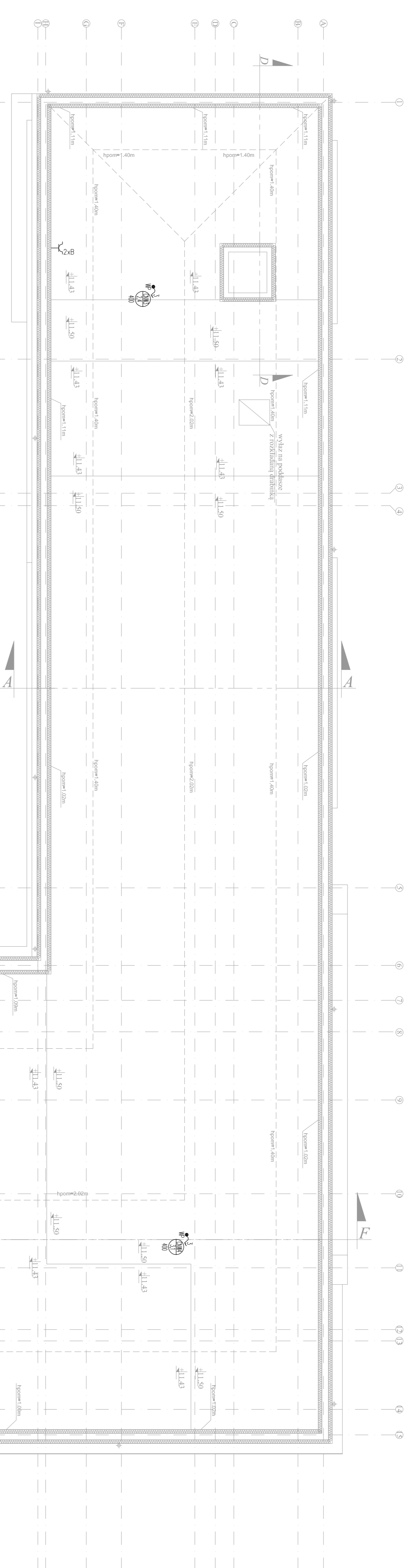
1:100



Nr punk.	Nazwa punktu	Wykonanie (np.)	Podlega	Wysokość (punkt)	Sufit
2.1	Łącznik	niem.	pl. gips	3,10	pl. mineralne
2.2	Komunikacja	niem.	wykładzin obłożona	3,25	pl. ceramika
2.3	miernik	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.4	światłolubowa 5-dzielnikowa	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.5	światłolubowa 9	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.6	WC dwudzienny	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.7	WC dwudzienny	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.8	światłolubowa 10	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.9	pl. podłogowy	niem.	wykładzin obłożona	2,90	pl. mineralne
2.10	światłolubowa 11	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. mineralne
2.11	WC dwudzienny	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.12	WC dwudzienny	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.13	WC dwudzienny	niem.	pl. gips	2,90	pl. mineralne
2.14	światłolubowa 12	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.15	światłolubowa 13	niem.	pl. gips	3,25	pl. mineralne
2.16	światłolubowa 14	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.17	światłolubowa 15	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.18	światłolubowa 15	niem.	wykładzin obłożona	3,10	pl. azbestowa
2.19	Komunikacja	niem.	pl. gips	3,10	pl. mineralne
2.20	Łącznik	niem.	pl. gips	3,10	pl. mineralne
2.21	miernik	niem.	wykładzin obłożona	3,25	pl. ceramika
2.22	R. Z. W.	niem.	wykładzin obłożona	3,25	pl. ceramika

- Miejsowo szyno wyłomowico
- Gniazdo wtyczkowe pojedyncze (6 A, 250 V, IP20) podpiłkowe (A)
- Gniazdo wtyczkowe pojedyncze (6 A, 250 V, IP44) podpiłkowe (B)
- Rozdzielnica projektowana
- Wypust przyłączeniowy (n-tz)
- Urządzenie zasilane energią elektryczną nazwą urządzi./moc. [kW]/napięcie zasilania [V]
 - wyposażenie w szafa (grupa, wtyczki, sprzęt)
 - free

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA "Szkoła" ul. Piłsudskiego 50, 98-350 Białka		Projektant: mgr inż. Waldemar Specjalność: specjalista elektryczny		9801 SPECYFIKACJA SPECYFIKACJA	
data: 01.2018r.		Tytuł projektu: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA "Szkoła" ul. Piłsudskiego 50, 98-350 Białka		nr projektu: E-05	
Inwestor: Gmina Krasnołubski Rejon		Tytuł projektu: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA "Szkoła" ul. Piłsudskiego 50, 98-350 Białka		skala: 1:100	



Nazwa	Nazwa podmiotu	Wydział (UP)	Podlega	Wydział (miej.)	Skala
11	podlega	111111	Wydział (miej.)		1:100
11	podlega	111111	Wydział (miej.)		1:100

Miejsca szyn wyładowania
 - L_1 - Głazło miedziane, poprzeczka (6 A, 250 V, IP20) podłogowe (A)
 - L_2 - Głazło miedziane, poprzeczka (6 A, 250 V, IP44) podłogowe (B)
 - L_3 - Rozdzielnica projektowana
 - L_4 - Wpuszczalnik (n-1az)
 - L_5 - Urządzenie zastępcze sterującą elektryczną
 - L_6 - nazwa urządzenia/moc [kW]/rodzaje zasilania [V]
 - L_7 - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_8 - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_9 - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{10} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{11} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{12} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{13} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{14} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{15} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{16} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{17} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{18} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{19} - Wzrost przyrządy (n-1az)
 - L_{20} - Wzrost przyrządy (n-1az)

PROJEKT BUDOWLANY
 PRZEBUDOWA I WZMOCNIENIE
 "Dobry" Anna Piłska-Jasnyńska
 WIKTOROW 50, 98-350 BIAŁA

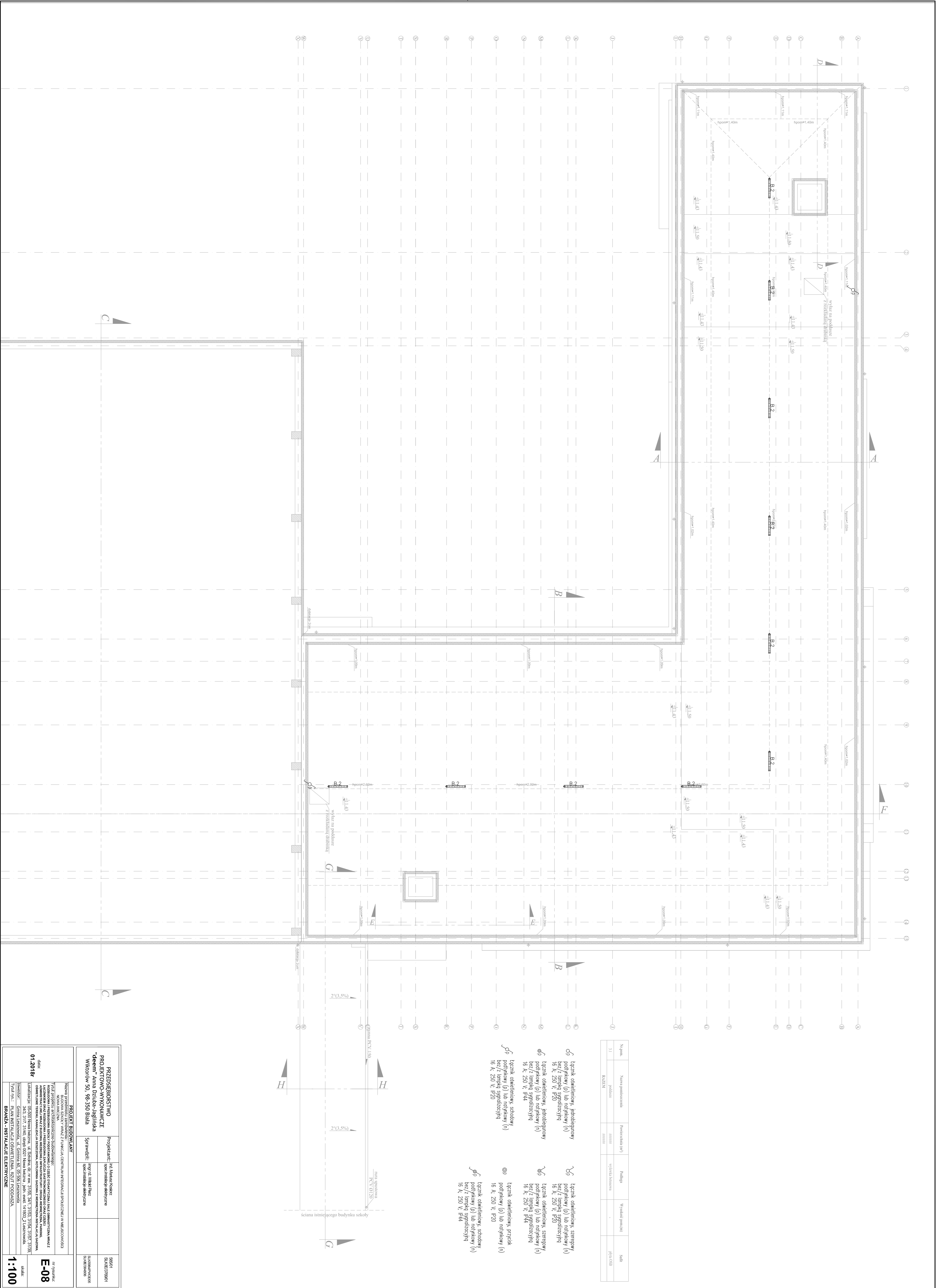
Projektant: inż. Marek Kozłowski
 Specjalność: specjalista elektryczny

INWESTOR: Gmina Kozłowski, ul. Główna 66, 98-358 Kozłowski
 Tytuł: PRZEBUDOWA I WZMOCNIENIE

data: 01.2018r

skala: 1:100

nr projektu: E-07
 skompletacja: SK05/2018



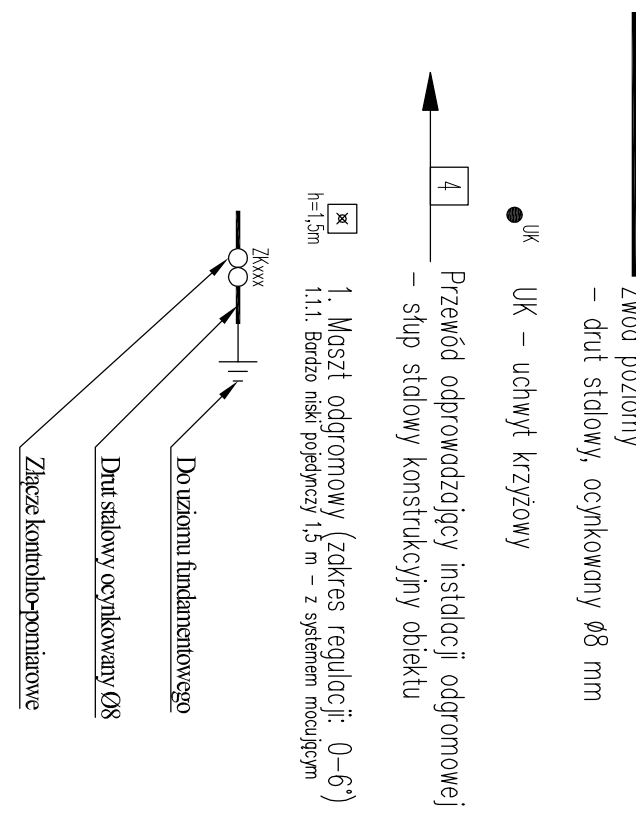
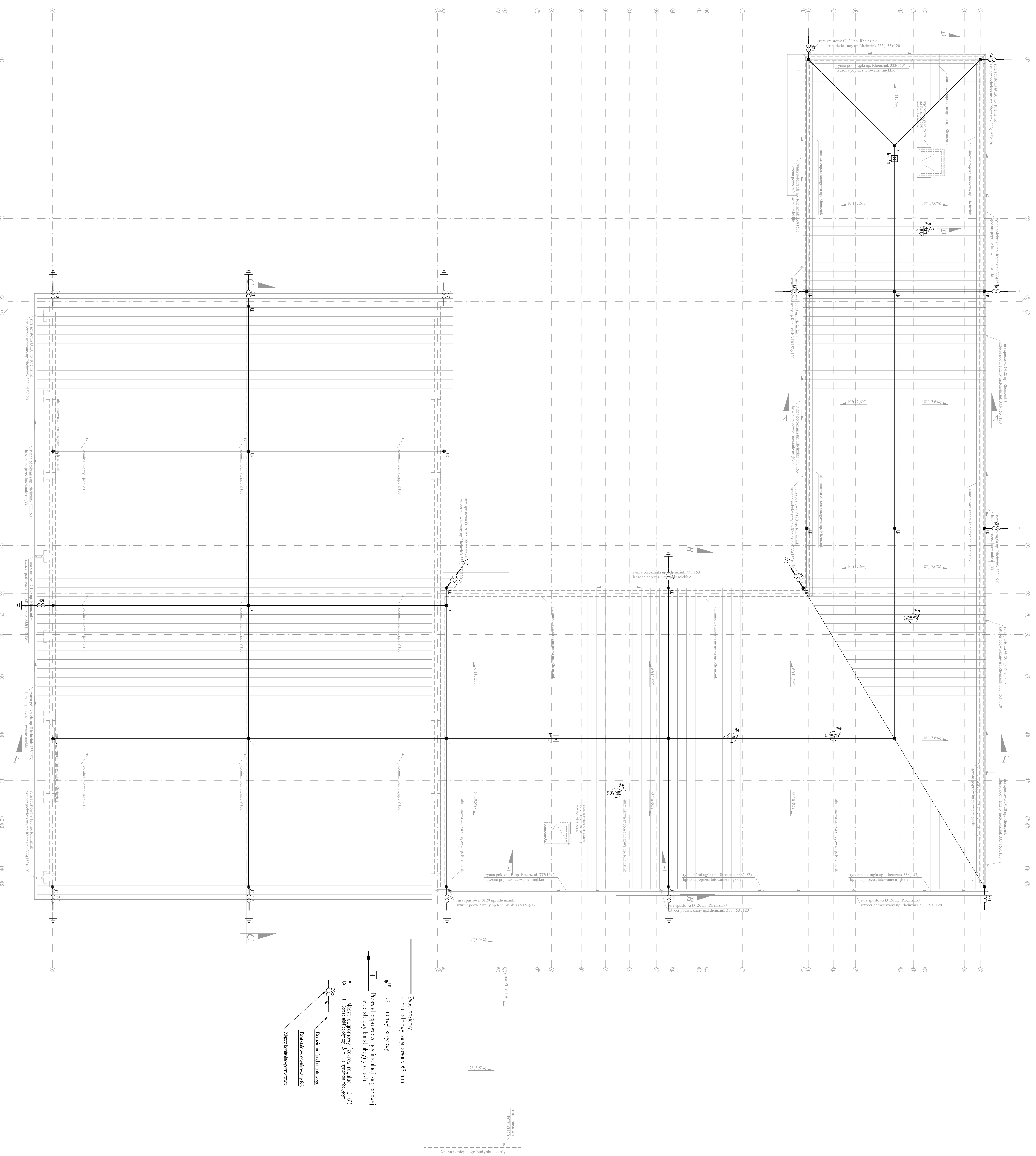
Nazwa	Nazwa preferencjonalna	Przeznaczenie (nr)	Podlega	Wykazuje (nazwa)	Sala
3.1	podłoga	inne	wykładałkowana		PŁU 0310
	RAZEM				

- Lącznik oświetleniowy, jednokierunkowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP20
- Lącznik oświetleniowy, jednokierunkowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP44
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP44
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP20
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP44
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP20
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP44

- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP20
- Lącznik oświetleniowy, szeregowy podłokowy (b) lub podłokowy (a) bez/2 lampę sygnalizacyjną 16 A, 250 V, IP44

PROJEKT BUDOWLANY PRZEPROJEKTOWANO PROJEKTOWANO I WYKONAŁO "długo" Anna Duda-Jaśkulska Wskochów 50, 98-350 Białá		Projektant: specjalista architektury		5601 SPECJERNIA	
data: 01.2018r.		Wykonawca: specjalista architektury		5601 SPECJERNIA	
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: PRZEPROJEKTOWANO I WYKONAŁO "długo" Anna Duda-Jaśkulska Wskochów 50, 98-350 Białá		Tytuł projektu: PLAN KRAJOWY I WYKONAŁO "długo" Anna Duda-Jaśkulska Wskochów 50, 98-350 Białá		Tytuł projektu: PLAN KRAJOWY I WYKONAŁO "długo" Anna Duda-Jaśkulska Wskochów 50, 98-350 Białá	

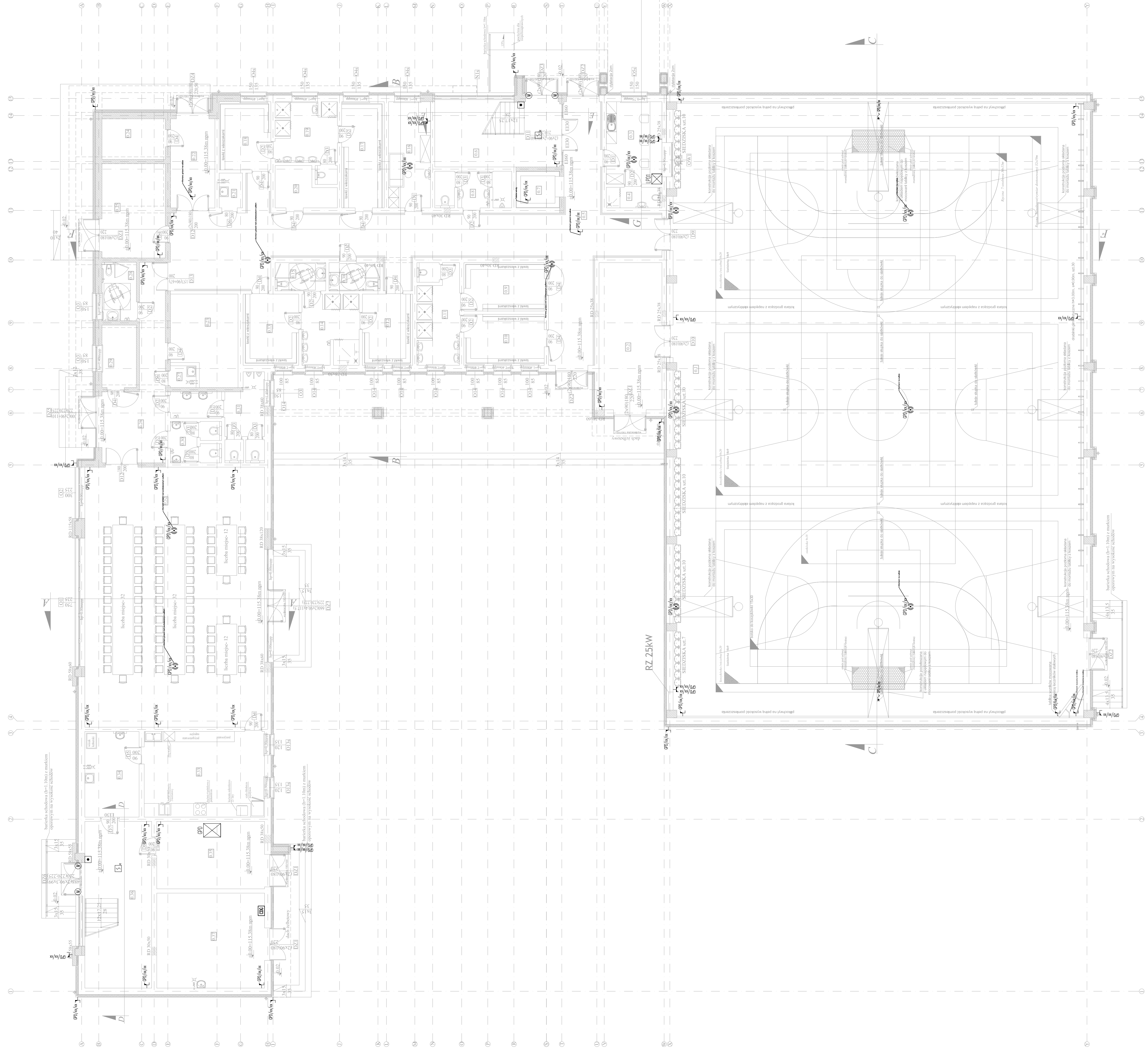
skala: **1:100**



PRZEBIEGIĘSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE -dł. Anna Duluba-Jasłowska -mgr inż. Wiktorow 50, 98-350 Blaha		Projektant: Inżynier architekt mgr inż. Anna Duluba	Stadium: Projektowanie techniczne
MIĘDZYBUDOWLANI Nazwa zleceniodawcy: WZÓWCZ FUNDACJA CENTRUM PRZECIWDZIAŁENIA WYKONAWCZYM Nowy Miasto		Inżynier nadzoru: mgr inż. Anna Duluba	Stadium: Projektowanie techniczne
data: 01.2018r	Nazwa wykonawcy: BRANZA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Stadium: Projektowanie techniczne	Stadium: Projektowanie techniczne

Nr znak.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Podłoga	Wysokość pomieszczenia
0.1	hala wystawowa	154,0	wykładka drewniana	3,90
0.2	magazyn	15,0	wykładka drewniana	3,90
0.3	magazyn	15,0	wykładka drewniana	2,70
0.4	WC - męski	3,90	parkiet gres	2,70
0.5	WC - damski	3,90	parkiet gres	2,70
0.6	łazienka	12,40	wykładka drewniana	3,90
0.7	WC - męski	7,70	parkiet gres	-
0.8	WC - damski	7,70	parkiet gres	-
0.9	przechodnia 1	13,21	wykładka drewniana	2,70
0.10	przechodnia 2	14,00	wykładka drewniana	3,90
0.11	łazienka przy wejściu 1	14,10	parkiet gres	2,70
0.12	łazienka przy wejściu 2	13,20	wykładka drewniana	3,90
0.13	łazienka przy wejściu 3	13,20	wykładka drewniana	3,90
0.14	łazienka przy wejściu 4	11,40	parkiet gres	2,70
0.15	WC - męski - adreżni	4,90	parkiet gres	2,70
0.16	WC - męski - adreżni	15,20	wykładka drewniana	3,90
0.17	przechodnia 3	15,40	wykładka drewniana	3,90
0.18	WC - męski - adreżni	14,10	parkiet gres	2,70
0.19	łazienka przy wejściu 5	14,10	parkiet gres	2,70
0.20	magazyn	7,10	parkiet gres	3,90
0.21	pozi. rozdziel. 1	2,90	parkiet gres	2,70
0.22	pozi. rozdziel. 2	11,50	parkiet gres	3,90
0.23	magazyn	3,90	parkiet gres	3,90
0.24	magazyn	3,90	parkiet gres	3,90
0.25	magazyn	20,40	parkiet gres	3,90
0.26	łazienka przy wejściu 6	26,71	parkiet gres	3,90
0.27	pozi. rozdziel. 3	19,99	parkiet gres	2,70
0.28	WC - męski - adreżni	6,90	parkiet gres	2,70
0.29	WC - męski - adreżni	6,90	parkiet gres	2,70
0.30	WC - męski - adreżni	6,90	parkiet gres	2,70
0.31	WC - męski - adreżni	15,40	wykładka drewniana	3,90
0.32	sala wykładowa	19,99	wykładka drewniana	2,70
0.33	szklana klatka schodowa	15,10	parkiet gres	2,70
0.34	szklana klatka schodowa	14,90	parkiet gres	2,70
0.35	szklana klatka schodowa	14,90	parkiet gres	2,70
0.36	łazienka przy wejściu 7	18,00	parkiet gres	3,90
0.37	łazienka	14,90	parkiet gres	3,90
0.38	WC - męski	4,90	parkiet gres	2,70
0.39	WC - męski	107,40	parkiet gres	-

OPISY POMIĘDZY INNYMI SĄ WYKAZANE W PLANIE WYKONAWCZYM



- OPIS MATERIAŁÓW
- 0.1 - parkiet gres
 - 0.2 - parkiet drewniany
 - 0.3 - parkiet drewniany
 - 0.4 - parkiet drewniany
 - 0.5 - parkiet drewniany
 - 0.6 - parkiet drewniany
 - 0.7 - parkiet drewniany
 - 0.8 - parkiet drewniany
 - 0.9 - parkiet drewniany
 - 0.10 - parkiet drewniany
 - 0.11 - parkiet drewniany
 - 0.12 - parkiet drewniany
 - 0.13 - parkiet drewniany
 - 0.14 - parkiet drewniany
 - 0.15 - parkiet drewniany
 - 0.16 - parkiet drewniany
 - 0.17 - parkiet drewniany
 - 0.18 - parkiet drewniany
 - 0.19 - parkiet drewniany
 - 0.20 - parkiet drewniany
 - 0.21 - parkiet drewniany
 - 0.22 - parkiet drewniany
 - 0.23 - parkiet drewniany
 - 0.24 - parkiet drewniany
 - 0.25 - parkiet drewniany
 - 0.26 - parkiet drewniany
 - 0.27 - parkiet drewniany
 - 0.28 - parkiet drewniany
 - 0.29 - parkiet drewniany
 - 0.30 - parkiet drewniany
 - 0.31 - parkiet drewniany
 - 0.32 - parkiet drewniany
 - 0.33 - parkiet drewniany
 - 0.34 - parkiet drewniany
 - 0.35 - parkiet drewniany
 - 0.36 - parkiet drewniany
 - 0.37 - parkiet drewniany
 - 0.38 - parkiet drewniany
 - 0.39 - parkiet drewniany

Inst. Inżynierów i Projektantów
 ul. Słowackiego 10
 01-650 Warszawa

PRZEDSIĘWZĘCIE
 PRZEPROJEKTOWANIE I WYKONANIE
 "deem" Anna Drubna-Jaśkowska
 WIKTORÓW 50, 99-350 Biała

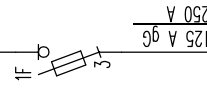
PROJEKT BUDOWLANY
 Nazwa obiektu: ...
 Rodzaj obiektu: ...
 Inwestor: ...
 Tytuł projektu: ...

EN-01
 Skala: 1:100

Złącze ZK-1/PP

W gestii zakładu energetycznego

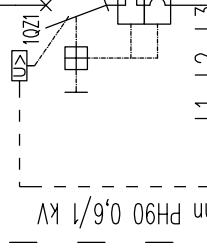
L1, L2, L3



PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

250 A; 25 kA; 400 V; IP31

L1, L2, L3



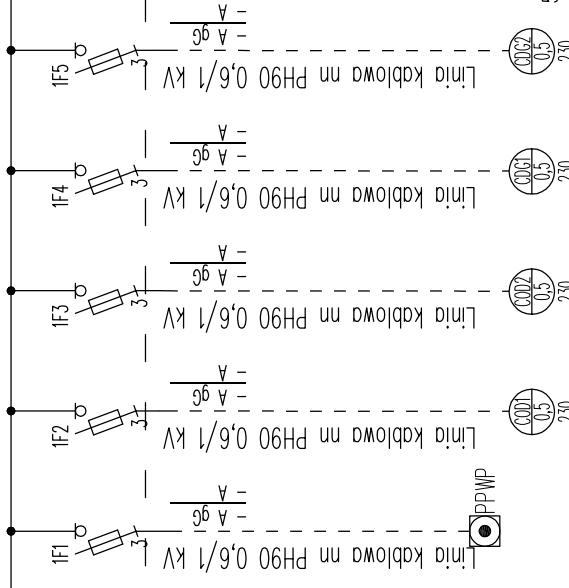
Linia kablowa nN 0,6/1 kV



PPMP



L1, L2, L3



Linia kablowa nN 0,6/1 kV



PH90 0,6/1 kV



20 kvar
14 %
5 st. regulacji



BK



Linia kablowa n 0,6/1 kV



108 X



107 X



106 X



105 X



104 X



103 X



102 X



101 X



RK



RH



RW



RZ



R0/1



R0/2



R0/3



R0/4

Linia kablowa nN 0,6/1 kV

Złącze ZK-1/PP w granicy działki

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglinska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant: inż. Mariusz Kosior spec.instalacje elektryczne	585/01 SLK/IE/3769/01
		Sprawdził: inż. r. Witold Pierz spec.instalacje elektryczne	SLK/084/PW/OE/05 SLK/IE/2848/06
PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWĄ			
Lokalizacja: 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: SCHEMAT IDEOWY UKŁADU ZASILANIA.			
BRANŻA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
nr rysunku: E-50			
data: 01.2018r		skala: -	

A.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80; strumień po przejściu przez zespół optyczny: 28550lm (praca w trybie podstawowym), pobór mocy 227W, montaż: za pomocą zwieszaków (oprawa zwieszana), obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium z zebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, siatka chroniąca klosz przed uderzeniem, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 5mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik oraz lamelki rastra z błyszczącego z polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła oraz szeroki rozsył światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiającą zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu AUTODIMMER – pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia, niezależnie od pory dnia i ilości światła naturalnego, możliwość sterowania bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia światelnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy, cos: >0,95, MTBF: 100000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C.

A.2 AW – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80; strumień po przejściu przez zespół optyczny: 28550lm (praca w trybie podstawowym), pobór mocy 227W, montaż: za pomocą zwieszaków (oprawa zwieszana), obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium z zebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, siatka chroniąca klosz przed uderzeniem, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 5mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik oraz lamelki rastra z błyszczącego z polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła oraz szeroki rozsył światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiającą zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu AUTODIMMER – pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia, niezależnie od pory dnia i ilości światła naturalnego, możliwość sterowania bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia światelnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy, cos: >0,95, MTBF: 100000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, oprawa wyposażona jest w zewnętrzny moduł awaryjny w chroniący siatką w obudowie IP65, z funkcją autotest oraz centraltest, strumień po przejściu przez zespół optyczny w trybie awaryjnym: 678lm, regulowany czas autonomii: 1h, 2h, 3h, akumulator NiMH 7.2V 1,7Ah.

B.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3800lm, pobór mocy 32W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 oraz zakończenia z tworzywa lakierowane techno-polimerem (PC+PBT Lanoy 1200), klosz wykonany ze szkła hartowanego o grubości 3,2mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), atest higieniczny PZH.

B.2 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2700lm, pobór mocy 22W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo, na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 oraz zakończenia z tworzywa lakierowane techno-polimerem (PC+PBT Lanoy 1200), klosz wykonany ze szkła hartowanego o grubości 3,2mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), atest higieniczny PZH.

B.3 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =7000lm, pobór mocy 58W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo, na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 oraz zakończenia z tworzywa lakierowane techno-polimerem (PC+PBT Lanoy 1200), klosz wykonany ze szkła hartowanego o grubości 3,2mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 80000h (L80B20), atest higieniczny PZH.

C.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50).

C.2 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50).

C.3 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50).

C.4 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 20, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50).

D.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2300lm, pobór mocy 26W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z aluminium, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochronności, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C.

D.2 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1450lm, pobór mocy 15W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z aluminium, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochronności, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C.

E.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, montaż: do wbudowania w strop podwieszony modułowy typu 600x600mm, obudowa o wym. 595x595x46mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo (stabilizowany promieniami UV poliester) na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) klasy A+, raster wykonany z foremnych komórek z polerowanego aluminium nie wywołującego efektu mienienia się barw, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), boczne odbłyśniki paraboliczne z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 70000h (L80B20), układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiającą zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu OPTICOM, pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia, MTBF: 65000h.

F.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy typu 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikroprzmatycznego PMMA chroniącego przed oślnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), cos fi =0,96, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiającą zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu AUTODIMMER, pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia, oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia światelnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy.

G.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3400lm, pobór mocy 34W, do wbudowania w strop podwieszony modułowy 600x600 lub G-K, obudowa wykonana z aluminium malowanego proszkowo na kolor RAL 9003, regulowany zespół optyczny umożliwiający obrót o kąt 345st oraz wychylenie do 60st, odbłyśnik z poliwęglanu z napyłanym aluminium, kąt rozsyłu 70st, , temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 50000h (L80B20) układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiającą zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu AUTODIMMER, pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia, niezależnie od pory dnia i ilości światła naturalnego.

EW1 – Oprawa ewakuacyjna z piktogramem, na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator Pb 6V 4Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 2/4/6h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca "na ciemno"), do montażu naciennego; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =750lm (dla 2h), 450lm (dla 4h) oraz 350lm (dla 6h), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, EN62471, 2006/95/WE, 2004/108/WE .

EW1.1 – Oprawa ewakuacyjna z piktogramem, na źródła LED, IP65, IK07, siatka ochronna 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator Pb 6V 4Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca "na ciemno"), do montażu naciennego; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =750lm (dla 2h), 450lm (dla 4h) oraz 350lm (dla 6h), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, EN62471, 2006/95/WE, 2004/108/WE .

EW2 – Oprawa ewakuacyjna na źródła LED, z doczepianą 2-stronną płytką o szer. 10mm do naklejania piktogramów, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 6W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator Pb 6V 4Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca "na ciemno"), do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm (dla 1h), 750lm (dla 2h) oraz 550lm (dla 3h), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, EN62471, 2006/95/WE, 2004/108/WE .

EW3 – Oprawa awaryjna na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator Pb 6V 4Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca "na ciemno"), do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm (dla 1h), 750lm (dla 2h) oraz 550lm (dla 3h), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, EN62471, 2006/95/WE, 2004/108/WE .

EW3.1 – Oprawa awaryjna na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4W, 30szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator Pb 6V 4Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca "na ciemno"), do montażu naciennego; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1100lm (dla 1h), 750lm (dla 2h) oraz 550lm (dla 3h), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, EN62471, 2006/95/WE, 2004/108/WE .

EW4 – Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, naciennego, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca "na jasno"), do montażu naciennego; z funkcją autotest wykonującą test funkcjonalny co 28 dni i test autonomiczny co 6 miesięcy, możliwość podłączenia do centralki monitorującej – automatyczne przejście do trybu centraltest; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze jasnoszarym (RAL 7035), odbłyśnik symetryczny paraboliczny, z napyłanym aluminium o wysokiej refleksji, klosz z termoplastycznego samogasnącego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV, strumień po przejściu przez zespół optyczny =315lm dla pracy SE oraz 130lm dla pracy SA, zakres temperatury pracy: -20°C ÷ +50°C bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034.

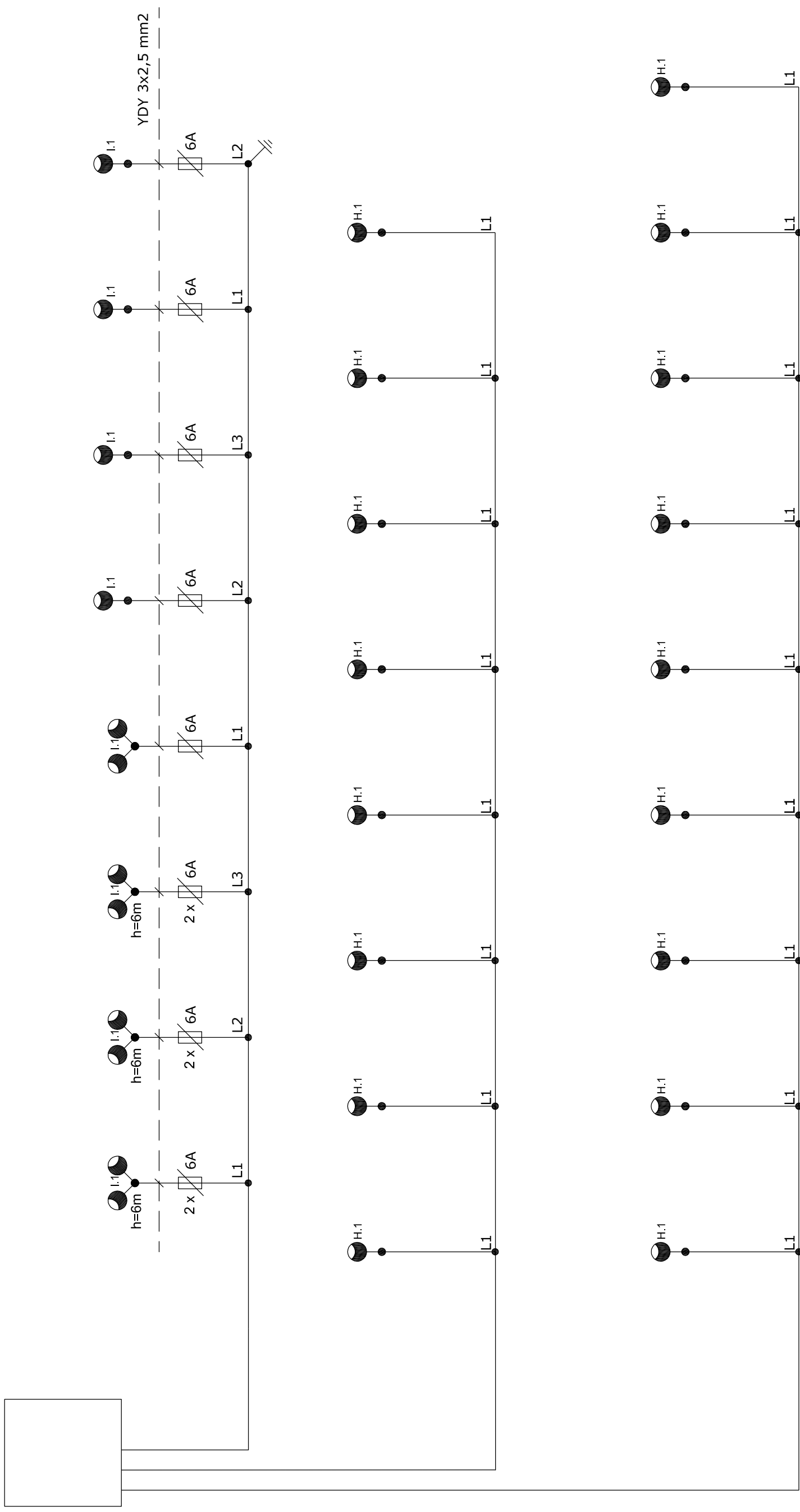
H.1 – Słupek oświetleniowy na źródła LED, IP65, IK09, T=4000K, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1498lm, pobór mocy 9W, montaż: do wbudowania w podłozę gruntowe, rozsył światła bezpośredni, kąt rozsyłu dookoły, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium, układ zasilający: zasilanie bezpośrednie napięciem 230V.

I.1 – Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<23, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =8500lm, pobór mocy 74W, montaż za pomocą regulowanego uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium z zebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnątrz warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, odporne na przepięcia do 4kV (kryterium A), cosφ>0,97, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglńska Wiktoria 50, 98-350 Biała	Projektant:	inż. Mariusz Kosiorz spec.instalacje elektryczne	585/01 SLKIE/376901
	Sprawdził:	inmgr inż. Witold Pierz spec.instalacje elektryczne	SLK0864/PWE05 SLKIE/384806

PROJEKT BUDOWLANY			nr rysunku: E-51
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWCZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIEM ORAZ ROZBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ WIEZBODNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWA			
data: 01.2018r			
Lokalizacja: 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH BRANŻA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			

Rozdzielnica RGnn



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglinska Wiktorów 50, 98-350 Biata		Projektant: inż. Mariusz Koszorz spec. instalacje elektryczne	585/01 SLK/IE/3769/01
		Sprawdził: inż. rz. Witold Pierz spec. instalacje elektryczne	SLK/084/PW/OE/05 SLK/IE/2848/06
PROJEKT BUDOWLANY			
Nazwa przedmiotu zamówienia: BUDOWA SZKOŁY WRAZ Z FUNKCJĄ CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA IWICZNA			
Tytuł projektu architektoniczno-budowlanego: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA I SALE GIMNASTYCZNA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZAPLECZA GASTRONOMICZNEGO ORAZ CZĘŚCI ADMINISTRACYJNEJ WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY: DROGA WEWNĘTRZNA, PARKING, OŚWIETLENIE TERENU, KANALIZACJA DESZCZOWA, KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNA INSTALACJĄ GAZOWĄ			
Lokalizacja: 05-500 Nowa Iwiczna, ul. Szkolna, dz. nr ew. 31/55, 34/1, 31/53, 31/54, 31/57, 31/39, 34/3, 31/7, 31/40, obręb 0021 Nowa Iwiczna, jedn. ewid. 141803_2 Lesznowola.			
Inwestor: Gmina Lesznowola, ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola			
Tytuł rys.: SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.			
BRANŻA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
nr rysunku: E-52		skala: -	