

PROJEKT WYKONAWCZY
MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BIEŻYNIU
(PRZEBUDOWA, REMONT I TERMOMODERNIZACJA)

OBIEKT: MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BIEŻYNIU
KATEGORIA: IX (BUD. OŚWIATY), XIV (SCHRONISKO MŁODZIEŻOWE)

ADRES: **BIEŻYŃ 112**, 64-010 KRZYWIŃ
DZIAŁKI NR 275/5 i 277, GMINA KRZYWIŃ

INWESTOR: **GMINA KRZYWIŃ RYNEK 1**, 64-010 KRZYWIŃ

WYKONALI:

ARCHITEKTURA

PROJEKTANT MGR INŻ. ARCH. ARLETTA PASICKA
UPRAWNIENIA: 63/DSOKK/2011

KONSTRUKCJA

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF WESOŁOWSKI
UPRAWNIENIA: 8/DOS/08

BRANŻA DROGOWA

PROJEKTANT MGR INŻ. WŁADYSŁAW FOREMNIAK
UPRAWNIENIA: 49/91/Lw

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF ZIOBER
UPRAWNIENIA: 127/DOŚ/06

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF MRÓZ
UPRAWNIENIA: 354/DOS/11

INSTALACJE TELETECHNICZNE

PROJEKTANT MGR INŻ. MICHAŁ MAŚLUSZCZAK
UPRAWNIENIA: DOŚ/0236/PBT/17

WROCŁAW, GRUDZIEŃ 2017 ROKU

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW:

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami) że

projekt modernizacji budynku szkoły podstawowej w Bieżyniu, zlokalizowanego pod adresem Bieżyń 112, 64-010 Krzywiń, na działkach nr 275/5 i 277, gmina Krzywiń

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ARCHITEKTURA

PROJEKTANT MGR INŻ. ARCH. ARLETTA PASICKA
UPRAWNIENIA: 63/DSOKK/2011

KONSTRUKCJA

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF WESOŁOWSKI
UPRAWNIENIA: 8/DOS/08

BRANŻA DROGOWA

PROJEKTANT MGR INŻ. WŁADYSŁAW FOREMNIAK
UPRAWNIENIA: 49/91/Lw

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF ZIOBER
UPRAWNIENIA: 127/DOŚ/06

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT MGR INŻ. KRZYSZTOF MRÓZ
UPRAWNIENIA: 354/DOS/11

INSTALACJE TELETECHNICZNE

PROJEKTANT MGR INŻ. MICHAŁ MAŚLUSZCZAK
UPRAWNIENIA: DOŚ/0236/PBT/17

WROCŁAW, GRUDZIEŃ 2017 ROKU

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa	Strona 1
Oświadczenia projektantów	Strona 2
Zawartość opracowania	Strony 3-5

ZAŁĄCZNIKI Strona 6

Uprawnienia i zaświadczenia z izb zawodowych projektantów	Strony 7-18
Kopia mapy do celów projektowych	Strona 19
Opinia geotechniczna	Strony 20-35
Opinia kominiarska	Strony 36-37
Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	Strony 38-43
Zapewnienie dostawy wody	Strony 44-45
Uzgodnienie projektu przyłącza wody	Strona 46
Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	Strony 47-48
Postanowienie nr 28/2019 i 28-1/2019 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej	Strony 49a-49e

CZĘŚĆ OPISOWA Strona 50

I. Projekt zagospodarowania terenu - opis	Strona 51
1. Podstawa opracowania	Strona 51
2. Przedmiot i zakres opracowania	Strona 51
3. Lokalizacja	Strona 51
4. Istniejące zagospodarowanie terenu	Strony 51-52
5. Planowane zagospodarowanie terenu	Strony 52-54
6. Dane charakterystyczne działki	Strony 54- 55
7. Inne dane i uwagi	Strony 55-56
8. Drogi	Strony 57-61
9. Instalacje sanitarne	Strony 62-66
10. Instalacje elektryczne	Strona 67
II. Projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku SP w Bieżyniu – opis architektoniczny	Strony 68-121
III. Projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku SP w Bieżyniu – opis konstrukcji	Strony 122-126
IV. Projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku SP w Bieżyniu – opis instalacji sanitarnych	Strony 127-133
V. Projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku SP w Bieżyniu – opis instalacji elektrycznych	Strony 134-136
VI. Projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku SP w Bieżyniu – opis instalacji teletechnicznych	Strony 137-152

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**ARCHITEKTURA**

- | | | | |
|----|------------|---|------------|
| 1. | 1 | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU skala 1 : 500 | Strona 154 |
| 2. | 1.1 | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – URZĄDZENIE TERENU skala 1 : 200 | Strona 155 |

BRANŻA DROGOWA

- | | | | |
|----|-------------|---|------------|
| 3. | D1 | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – DROGI skala 1 : 500 | Strona 156 |
| 4. | D2.1 | DROGI – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE 1 skala 1 : 250 | Strona 157 |
| 5. | D2.2 | DROGI – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE 2 skala 1 : 250 | Strona 158 |
| 6. | D2.3 | DROGI – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE 3 skala 1 : 100 | Strona 159 |

BRANŻA SANITARNA

- | | | | |
|-----|-----------|---|------------|
| 7. | P1 | PLANSZA ZBIORCZA SIECI skala 1 : 500 | Strona 160 |
| 8. | P2 | PROFIL PRZYŁĄCZA WODY skala 1 : 100/500 | Strona 161 |
| 9. | P3 | PROFIL INSTALACJI WODY skala 1 : 100/500 | Strona 162 |
| 10. | P4 | PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI skala 1 : 100/500 | Strona 163 |
| 11. | P5 | PROFIL INSTALACJI C.O. skala 1 : 100/500 | Strona 164 |
| 12. | P6 | SCHEMAT INSTALACJI C.O. skala - | Strona 165 |

BRANŻA ELEKTRYCZNA

- | | | | |
|-----|---------------|--|------------|
| 13. | PZT_E1 | PZT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE skala 1 : 500 | Strona 166 |
|-----|---------------|--|------------|

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY**ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA**

- | | | | |
|------|------------|--|------------|
| 14. | 2.1 | RZUT PIWNICY skala 1 : 75 | Strona 167 |
| 15. | 2.2 | RZUT PARTERU skala 1 : 75 | Strona 168 |
| 16. | 2.3 | RZUT PODDASZA skala 1 : 75 | Strona 169 |
| 17. | 2.4 | RZUT DACHU skala 1 : 75 | Strona 170 |
| 18. | 3 | PRZEKROJE skala 1 : 100 | Strona 171 |
| 19. | 4 | ELEWACJE skala 1 : 100 | Strona 172 |
| 20. | 5 | RZUT PARTERU - KONSTRUKCJA skala 1 : 100 | Strona 173 |
| 21. | 6 | RZUT PODDASZA I WIĘŻBY STRYCHU - KONSTRUKCJA skala 1 : 100 | Strona 174 |
| 22. | 7.1 | ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ skala 1 : 100 | Strona 175 |
| 23. | 7.2 | ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ skala 1 : 100 | Strona 176 |
| 24. | 7.3 | ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SANITARNEGO / ZESTAWIENIE KRAT I STAL. WYCIERACZEK skala 1 : 100 | Strona 177 |
| 25. | 8.1 | TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA (NA PARTERZE) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 178 |
| 26. | 8.2 | TOALETY DLA DZIEWCZĄT I CHŁOPCÓW (NA PARTERZE) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 179 |
| 27. | 8.3 | ŁAZIENKA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH (NA PODDASZU) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 180 |
| 28. | 8.4 | ŁAZIENKA DAMSKA (NA PODDASZU) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 181 |
| 29. | 8.5 | ŁAZIENKA MĘSKA (NA PODDASZU) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 182 |
| 30. | 9.1 | POKOJE SYPIALNE (NA PODDASZU) - RZUTY I PRZEKROJE skala 1 : 50 | Strona 183 |
| 30.1 | 9.2 | KUCHNIA skala 1 : 50 | Strona 184 |
| 31. | 10 | WYKOŃCZENIE PODŁÓG bez skali | Strona 185 |

32.	KW01	FUNDAMENT F1 PLATFORMY skala 1 : 20	Strona 186
33.	KW02	PODCIĄG Pd1 skala 1 : 20	Strona 187
34.	KW03	NADPROŻE N1 skala 1 : 20	Strona 188
35.	KW04	NADPROŻE N2 skala 1 : 20	Strona 189
36.	KW05	NADPROŻE N3 skala 1 : 20	Strona 190
37.	KW06	DETAL „A” skala 1 : 20	Strona 191
38.	KW07	DETAL „B” skala 1 : 20	Strona 192
39.	KW08	DETAL „C” skala 1 : 20	Strona 193
40.	KW09	DETAL „D” skala 1 : 20	Strona 194

BRANŻA SANITARNA

41.	IS01	RZUT PIWNICY - INSTALACJA WOD-KAN skala 1 : 75	Strona 195
42.	IS02	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN skala 1 : 75	Strona 196
43.	IS03	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WOD-KAN skala 1 : 75	Strona 197
44.	IS04	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA WODY skala -	Strona 198
45.	IS05	INSTALACJA P.POŻ. - ROZWINIĘCIE skala -	Strona 199
46.	IS06	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ skala -	Strona 200
47.	IS07	RZUT PIWNICY – C.O. skala 1 : 75	Strona 201
48.	IS08	RZUT PARTERU – C.O. skala 1 : 75	Strona 202
49.	IS09	RZUT PIĘTRA – C.O. skala 1 : 75	Strona 203
50.	IS10	ROZWINIĘCIE – C.O. skala -	Strona 204
51.	IS11	SCHEMAT KOTŁOWNI skala -	Strona 205
52.	IS12	RZUT PARTERU - WENTYLACJA skala 1 : 75	Strona 206
53.	IS13	RZUT PIĘTRA - WENTYLACJA skala 1 : 75	Strona 207
54.	IS14	RZUT PODDASZA - WENTYLACJA skala 1 : 75	Strona 208
55.	IS15	WENTYLACJA – PRZEKRÓJ A-A skala 1 : 75	Strona 209
56.	IS16	WENTYLACJA – PRZEKRÓJ D-D skala 1 : 75	Strona 210

BRANŻA ELEKTRYCZNA

57.	E02	RZUT PIWNICY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE skala 1 : 75	Strona 211
58.	E03	RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE skala 1 : 75	Strona 212
59.	E04	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE skala 1 : 75	Strona 213
60.	E05	RZUT DACHU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE skala 1 : 75	Strona 214
61.	E10	SCHEMAT ZASILANIA bez skali	Strona 215
62.	E11	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG – RYS.1/3 bez skali	Strona 216
63.	E12	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG – RYS.2/3 bez skali	Strona 217
64.	E13	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG – RYS.3/3 bez skali	Strona 218
65.	E14	TABLICA FALOWNIKÓW TF bez skali	Strona 219

BRANŻA TELETECHNICZNA

66.	T1	IT - RZUT PARTERU skala 1 : 100	Strona 220
67.	T2	IT - RZUT PIĘTRA skala 1 : 100	Strona 221
68.	T3	IT – SCHEMAT POŁĄCZEŃ bez skali	Strona 222
69.	T4	PPOŻ - RZUT PIWNICY skala 1 : 100	Strona 223
70.	T5	PPOŻ - RZUT PARTERU skala 1 : 100	Strona 224
71.	T6	PPOŻ - RZUT PIĘTRA skala 1 : 100	Strona 225
72.	T7	PPOŻ - RZUT PODDASZA skala 1 : 100	Strona 226
73.	T8	SSP – SCHEMAT POŁĄCZEŃ	Strona 227
74.	T9	ODD – SCHEMAT POŁĄCZEŃ	Strona 228

ZAŁĄCZNIKI

CZĘŚĆ OPISOWA

I.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – OPIS

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem Gminą Krzywiń.
- Wizja lokalna terenu.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 10.01.2018 r., wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Krzywiń (sygn. GKP.6733.13.2017)
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Opinia geotechniczna
- Opinia kominiarska
- Obowiązujące akty prawne i normy projektowania.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest modernizacja istniejącego budynku szkoły podstawowej polegająca na przebudowie, remoncie i termomodernizacji wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku, mianowicie poddasza, z funkcji mieszkalnej na schronisko młodzieżowe oraz zagospodarowanie terenu wokół budynku. Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działce nr 275/5 natomiast teren podlegający zagospodarowaniu obejmuje również fragment sąsiedniej działki nr 277, w miejscowości Bieżyń, gmina Krzywiń.

Granice opracowania przedstawiono w części rysunkowej projektu.

3. LOKALIZACJA

Teren jest położony w centrum miejscowości Bieżyń, na działkach o nr 275/5 i 277, przy drodze powiatowej nr P3921P. Teren ma powierzchnię ok. 2 009 m², w przeważającej części płaski, z niewielkimi skarpami.

Istniejące rzędne terenu: od 79,65 do 80,05 m n.p.m.

4. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

4.1.Rodzaj i układ istniejącej zabudowy

Na działce nr 275/5 usytuowany jest przedmiotowy budynek szkolny oraz budynek gospodarczy, natomiast na działce nr 277 usytuowany jest parterowy budynek Zespołu Szkół i Pałacówek Oświatowych.

4.2.Istniejący układ komunikacyjny i miejsca postojowe

Teren skomunikowany jest z drogą publiczną poprzez istniejący zjazd z drogi powiatowej nr 3921P, nie ma natomiast żadnych miejsc postojowych dla samochodów osobowych.

4.3.Istniejący układ chodników

Od strony północnej do budynku prowadzi dojście w formie chodnika z betonowych płyt chodnikowych. Od strony południowej dojście do budynku wykonane z nawierzchni betonowej. Wszystkie istniejące nawierzchnie utwardzone w obrębie opracowania przeznaczone są do rozbiórki ze względu na niezadowalający stan techniczny i kolizję z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

4.4. Gospodarka odpadami:

W sąsiedztwie budynku zlokalizowane są kontenery na śmieci obsługujące budynek ZSiPO.

4.5. Istniejące uzbrojenie techniczne terenu

Teren jest uzbrojony w sieć kanalizacji wodociągowej, elektroenergetycznej. Brak sieci gazowej i kanalizacji deszczowej. Woda opadowa z dachu budynku odprowadzana jest na teren nieutwardzony w obrębie działki. Ścieki bytowe z budynku odprowadzane są do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

4.6. Istniejąca zieleń, mała architektura

Istniejąca i zadbana zieleń w pobliżu budynku szkolnego będzie zachowana. Przewiduje się nieliczne wycinki drzew ozdobnych będących w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu m.in. miejscami postojowymi. Zaleca się natomiast przeredzenie gałęzi w sposób uzgodniony z odpowiednimi organami powołanymi do ochrony środowiska.

W bezpośrednim sąsiedztwie budynku, od strony wschodniej znajduje się istniejące drzewo o rozrośniętych korzeniach. Należy wykonać krawężnik wokół korzeni drzewa w sposób nie niszczący korzeni.

Istniejąca pergola drewniana od strony południowej budynku przeznaczona do likwidacji.

4.7. Ogrodzenia

Planuje się rozbiórkę części istniejącego ogrodzenia z siatki metalowej i metalowymi słupami. Część ogrodzenia, w szczególności oddzielającego teren szkoły od sąsiedniego parkingu i drogi, planuje się zachować, należy wymienić natomiast furtkę w ogrodzeniu – o szerokości 2 m, a także bramę wjazdową – na bramę o szerokości 4m. Przy zjeździe z drogi powiatowej planuje się zmianę przebiegu ogrodzenia. Wszelkie szczegóły związane z istniejącym ogrodzeniem do rozbiórki jak i nowym ogrodzeniem przedstawiono w części rysunkowej.

4.8. Rozbiórki

Roboty rozbiórkowe dotyczyć będą:

- Nawierzchni utwardzonych
- Części ogrodzenia

5. PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

5.1. Rodzaj i układ zabudowy:

Planuje się przebudowę, remont i termomodernizację istniejącego budynku szkolnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza budynku z funkcji mieszkalnej na schronisko młodzieżowe. Nie przewiduje się żadnych prac budowlanych związanych z istniejącym budynkiem gospodarczym zlokalizowanym również na działce nr 275/5, ani z istniejącym budynkiem ZSiPO zlokalizowanym na działce nr 277.

5.2. Układ komunikacyjny i miejsca postojowe:

Planuje się wykonać jezdnię placu manewrowego przy zjeździe z drogi powiatowej z kostki betonowej oraz stanowiska postojowe z ażurowej kostki betonowej.

Połączenie projektowanej jezdni placu manewrowego z drogą powiatową będzie odbywało się poprzez istniejący zjazd.

Przewiduje się 6 miejsc postojowych w tym jedno przeznaczone dla osób niepełnosprawnych oraz dodatkowe jedno miejsce postojowe przewidywane do użytkowania sporadycznie.

Szczegółowe rozwiązania projektowe zawarte są w części drogowej niniejszego opracowania.

5.3. Układ chodników i ścieżek pieszych

Przewiduje się wykonanie chodnika wokół budynku, stanowiącego dojście do obu wejść do budynku zlokalizowanych po stronie północnej i południowej, z kostki betonowej.

Projekt przewiduje również wykonanie placu o funkcji rekreacyjno- wypoczynkowej na potrzeby przyszłego schroniska. Plac będzie zlokalizowany po południowej stronie budynku, nawierzchnia placu wykonana będzie z kruszywa mineralnego, charakteryzującego się wodoprzepuszczalnością i łatwością w utrzymaniu.

5.4. Gospodarka odpadami

Wzdłuż chodników i w pobliżu placu zlokalizowano kosze na śmieci.

5.5. Uzbrojenie techniczne działki

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych na terenie działki 275/5 będzie odbywało się na zasadzie spływu wód deszczowych na teren nieutwardzony w obrębie działki nr 78/2. Szczegółowy opis znajduje się w części drogowej niniejszego opracowania.

W celu oświetlenia terenu proponuje się montaż niskich lamp parkowych oraz oświetlenie dekoracyjne budynku poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych posadzkowych w formie reflektorów skierowanych na elewacje budynku. Szczegółowy opis instalacji elektrycznych znajduje się w dalszej części poświęconej instalacjom elektrycznym.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącego zbiornika bezodpływowego poprzez projektowaną instalację zewnętrzną. Szczegółowy opis instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej znajduje się w dalszej części poświęconej instalacjom sanitarnym.

Szczegółowy opis instalacji zewnętrznej centralnego ogrzewania obsługującej budynek szkolny znajduje się w dalszej części poświęconej instalacjom sanitarnym.

5.6. Zieleni

Planuje się zachowanie i uporządkowanie istniejącej zieleni przy budynku szkoły.

Planuje się również zachowanie drzew, za wyjątkiem tych nielicznych, będących w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

Ponadto przewiduje się renowację istniejących trawników, wykonanie nowych nasadzeń w formie żywopłotów, ozdobnych krzewów.

Szczegółowy projekt zieleni, uwzględniający poszczególne nasadzenia, zostanie opracowany na etapie projektu wykonawczego.

5.7. Ogrodzenia

Planuje się rozbiórkę części istniejącego ogrodzenia z siatki metalowej i metalowymi słupami. Część ogrodzenia, w szczególności oddzielającego teren szkoły od sąsiedniego parkingu i drogi, planuje się zachować, należy wymienić natomiast furtkę w ogrodzeniu – o szerokości 2 m, a także bramę wjazdową – na bramę o szerokości 4m. Przy zjeździe z drogi powiatowej planuje się zmianę przebiegu ogrodzenia. Wszelkie szczegóły związane z istniejącym ogrodzeniem do rozbiórki jak i nowym ogrodzeniem przedstawiono w części rysunkowej.

5.8. Plac o funkcji rekreacyjno- wypoczynkowej

Plac będzie zlokalizowany w południowej części działki, w miejscu w tej chwili niezagospodarowanym.

Nawierzchnia placu wykonana będzie z kruszywa mineralnego, charakteryzującego się wodoprzepuszczalnością i łatwością w utrzymaniu.

Na placu przewiduje się stoliki do gry w szachy, stoły piknikowe, ławki oraz zewnętrzny punkt czerpania wody w formie pompy (w miejscu istniejącej nieczynnej pompy ręcznej). Przy projektowaniu placu przyjęto urządzenia referencyjne, umożliwiające przedstawienie programu. Projektant dopuszcza zmianę urządzeń na inne niż referencyjne, pod warunkiem zachowania ich programu funkcjonalnego, walorów jakościowych i w porozumieniu z projektantem i właścicielem terenu.

Poniżej przedstawiono tabele z listą referencyjną urządzeń.

5.10. Mała architektura

Na terenie zaproponowano elementy małej architektury, m.in. ławki parkowe, stojaki rowerowe, kosze na śmieci, tablice z regulaminami, latarnie. Lokalizacje tychże elementów zostały wskazane w części rysunkowej.

Poniżej przedstawiono tabele z listą referencyjną wybranych elementów małej architektury.

NR	NAZWA	PRODUCENT	ILOŚĆ
21	ŁAWKA Z OPARCIEM	PLAYEKO	4
22	ŁAWKA BEZ OPARCIA	PLAYEKO	1
23	ŁAWKA ŁUKOWA	PLAYEKO	4
24	STOJAK ROWEROWY	PLAYEKO	8
25	REGULAMIN PLACU - TABLICA INFORMACYJNA	PLAYEKO	1
26	KOSZ NA ŚMIECI	PLAYEKO	6
27	LATARNIA PARKOWA	ES SYSTEM	7
28	OŚWIETLENIE POSADZKOWE	ES SYSTEM	9
29	KRATA WOKÓŁ PNIA DRZEWA	GROTEX	4
30	STOLIK DO GRY W SZACHY	PLAYEKO	2
31	STÓŁ PIKNIKOWY	PALYEKO	4
32	ZEWNETRZNY PUNKT CZERPANIA WODY	ART METAL	1

Wszystkie zastosowane urządzenia powinny spełniać wymagania Polskich Norm PN-EN 1176 1-11 dotyczącej wyposażenia palcu zabaw i posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, oraz co najmniej trzyletni okres gwarancyjny.

Szczegóły odnośnie elementów małej architektury zamieszczono w specyfikacji (STWiORB) będącej załącznikiem do projektu wykonawczego.

Projektant dopuszcza zmianę wyposażenia na inne niż referencyjne, pod warunkiem zachowania ich programu funkcjonalnego, walorów jakościowych i w porozumieniu z projektantem i właścicielem terenu.

6. DANE CHARAKTERYSTYCZNE DZIAŁKI

BILANS POWIERZCHNI TERENU	
POWIERZCHNIA TERENU (OBSZARU OPRACOWANIA)	2 009 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY (ISTNIEJĄCA, BEZ ZMIAN)	
BUDYNEK SZKOLNY	262 m ²
BUDYNEK GOSPODARCZY	93 m ²
SUMA POWIERZCHNI ZABUDOWY:	355 m²
WSKAŹNIK POWIERZCHNIOWY:	0,18
NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	
JEZDNI Z BETONOWEJ KOSTKI	62 m ²
CHODNIKI/ PLACE Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ	370 m ²
ISTNIEJĄCY CHODNIK Z PŁYT BETONOWYCH, DO ODBUDOWY	19 m ²
MIEJSCA PARKINGOWE Z BETONOWYCH PŁYT AŻUROWYCH	72 m ²
PLAC Z KRUSZYWA MINERALNEGO	123 m ²
ŻWIR PŁUKANY	34 m ²
SUMA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH:	680 m²
WSKAŹNIK POWIERZCHNIOWY:	0,34

TERENY BIOLOGICZNIE CZYNNE	
POWIERZCHNIE TERNÓW ZIELENI ISTNIEJĄCEJ	887 m ²
POWIERZCHNIE TERNÓW ZIELENI PROJEKTOWANEJ	78 m ²
SUMA POWIERZCHNI BIOLOGICZNIE CZYNNYCH:	965 m²
WSKAŹNIK POWIERZCHNIOWY:	0,48
INNE	
PLATFORMA PIONOWA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4 m ²
TEREN WOKÓŁ KORZENI ISTNIEJĄCEGO DRZEWA	11 m ²
MIEJSCA PARKINGOWE	6 (w tym 1 dla os. niepełnosprawnych)

7. INNE DANE I UWAGI

7.1. Ochrona środowiska, przyrody i krajobrazu

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i przyrodę.

7.2. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków, oraz dóbr kultury współczesnej

Przedmiotowy budynek jest wpisany do Gminnej Ewidencji Zabytków.

7.3. Zagospodarowanie mas ziemnych

W związku z realizacją inwestycji planuje się następującą gospodarkę mas ziemnych z wykopów i usunięć wierzchniej warstwy pod budowę drogi, parkingu i placu: używanie mas ziemnych do prac niwelacyjnych związanych z pracami budowlanymi na projektowanym terenie, wywóz nadwyżki mas ziemnych na miejsce składowania odpadów.

7.4. Ochrona interesów osób trzecich

Inwestycja nie narusza struktury działki i nie będzie oddziaływać negatywnie na działki sąsiednie, przez co zostaną zachowane wymogi dotyczące ochrony interesów osób trzecich.

7.5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja do planu BIOZ w dalszej części opracowania.

7.6. Informacja dotycząca odstępstw od projektu

Projekt dopuszcza następujące zmiany dotyczące elementów funkcjonalnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych zawartych w niniejszej dokumentacji:

- w wypadku urządzeń zabawowych dopuszcza się zmianę urządzeń na inne niż referencyjne, pod warunkiem zachowania ich programu funkcjonalnego, walorów jakościowych oraz zgodnych z normami bezpieczeństwa, p.poż; BHP, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;
- w wypadku elementów wyposażenia małej architektury dopuszcza się zmianę urządzeń na inne niż referencyjne, pod warunkiem zachowania ich programu funkcjonalnego, walorów jakościowych oraz zgodnych z normami bezpieczeństwa, p.poż; BHP, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;
- w wypadku zmiany materiału na nawierzchniach dojeżdż, dojazdów i utwardzeń terenu, przy zachowaniu parametrów technicznych, walorów jakościowych oraz na zgodne z normami bezpieczeństwa, p.poż; BHP, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;
- w wypadku zmiany w lokalizacji nasadzeń zieleni, pod warunkiem zachowania walorów jakościowych, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;
- zmiana materiału ogrodzenia działki, przy zachowaniu parametrów technicznych, walorów jakościowych, oraz na zgodne z normami bezpieczeństwa, p.poż; BHP, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;
- zmiana elementów oświetlenia i instalacji elektrycznych, przy zachowaniu parametrów technicznych, walorów jakościowych, oraz na zgodne z normami bezpieczeństwa, p.poż; BHP, w porozumieniu i za zgodą projektanta i inwestora;

7.7. Inne uwagi

Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.

Dokumentacja branży architektonicznej jest nadrzędna względem opracowań branżowych. Wszelkie ewentualne niezgodności należy skonsultować z głównym projektantem i projektantami branżowymi.

Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i BHP (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

Podczas wykonywania prac budowlanych należy stosować się do zaleceń przepisów B.H.P., odpowiednio zabezpieczyć miejsce wykonywania prac, oraz wykonywać je pod nadzorem osoby uprawnionej.

OPRACOWAŁA:

Mgr inż. arch. Arletta Pasicka

8. DROGI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie inwestora;
- 1.2. Katalogi i normatywy techniczne do projektowania;
- 1.3. rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 14 maja 1999r);
- 1.4. Opinia geotechniczna wykonana przez mgr inż Józefa Lachowicza, - FIRMA GEOTECHNICZNO-WIERTNICZA, ul. Wołodyjowskiego 29, 64-100 Leszno z 2017 roku
- 1.5. Mapa do celów projektowych w skali 1:500;

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem zadania jest przebudowa układu komunikacyjnego, na terenie szkoły podstawowej w Bieżuniu.

Teren objęty opracowaniem znajduje się na działce geodezyjnej 275/5 i częściowo 277.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KOMUNIKACYJNYCH

3.1. Projektowane powierzchnie:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. jezdnia placu manewrowego z kostki betonowej | - 62,0 m ² |
| 2. chodniki z kostki betonowej | - 370,0 m ² |
| 3. stanowiska postojowe z płyt ażurowych | - 72,0m ² |
| 4. plac z kruszywa mineralnego | - 123,0m ² |
| 5. krawężniki betonowe wystające 15x30 | - 6,0 m |
| 6. krawężniki betonowe obniżone 15x22 | - 42,5 m |
| 7. obrzeża betonowe 8x30 | - 306,0 m |

3.2. Jezdnia placu manewrowego

Projektowana droga – plac manewrowy ma długość 10,2m i szerokość 6,6m. Droga łączy się z drogą powiatową nr 3921P poprzez istniejący zjazd z kostki betonowej.

Droga pełni funkcję placu manewrowego i dojścia do budynku.

Jezdnia oddzielona jest od terenów zielonych i krawężnikami betonowymi 15x30, a od chodników krawężnikami obniżonymi 15x22, wystającymi 2cm powyżej poziomu jezdni. Nawierzchnia z jezdni kostki betonowej łączy się bezpośrednio ze stanowiskami postojowymi.

Wody opadowe odprowadzono na teren stanowisk postojowych.

Spadki podłużne wynoszą 1,0% i 1,8%. Nachylenia poprzeczne, dwustronne wynoszą 0,7%.

3.3. Zjazd

Nie podlega opracowaniu. Istniejący zjazd nie wymaga przebudowy.

3.4. Stanowiska postojowe

Nawierzchnię parkingów zaprojektowano z płyt ażurowych umożliwiających odprowadzenie wód opadowych do gruntu. Nadmiar wód zostanie sprowadzony poza stanowiska na tereny zielone – trawniki.

Nawierzchnie przeznaczone na stanowiska postojowe należy wydzielić za pomocą krawężników obniżonych 15x22.

Część stanowiska postojowego dla samochodu osoby niepełnosprawnej, zgodnie z organizacją ruchu, znajduje się na chodniku i oznakowane jest liniami P-18 i symbolem P-24 (miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej). Ta część chodnika przewidziana jest jako miejsce do wykorzystania przez inwalidę w czasie wsiadania lub wysiadania z samochodu. Pełna szerokość tego stanowiska wynosi 3,6 m. Długość - jak pozostałe miejsca ma 5,0 m.

Spadek podłużny wynosi 1,8%. Nachylenie poprzeczne jednostronne 0,7%.

Jedno stanowisko zlokalizowano na chodniku, jest to stanowisko dodatkowe, wykorzystywane tylko w wyjątkowych sytuacjach.

3.5. Chodniki

Wzdłuż jezdni znajdują się chodniki o zmiennej szerokości – 1,2 m, 2,0 m, 3,0 m i 4,1 m. Nawierzchnia chodników zaprojektowano z kostki betonowej grubości 6 cm. Chodniki oddzielone są od jezdni i trawników obrzeżami betonowymi 8x30 na ławie betonowej z oporem.

3.6. Plac z kruszywa mineralnego

Plac zabaw i wypoczynku ma nawierzchnię chłonną z kruszywa mineralnego, wodoprzepuszczalnego, produkowanego na zamówienie na podbudowie z kruszywa kamiennego o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie. Nawierzchnia placu oddzielona jest od chodnika i trawników obrzeżami betonowymi 8x30 na ławie betonowej z oporem.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Na podstawie badań geologicznych (1.4.) stwierdzono, że w podłożu, poniżej warstwy gleby o grubości 40 cm, znajdują się grunty piaszczyste w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.

Poziom wód gruntowych ustabilizowanych znajduje się na głębokości około 2 m. Warunki gruntowe kwalifikują obiekt do I kategorii geotechnicznej.

Głębokość przemarzania $h_z = 80\text{ cm}$. Kategoria ruchu dla dróg wewnętrznych KR1 (1.3.).

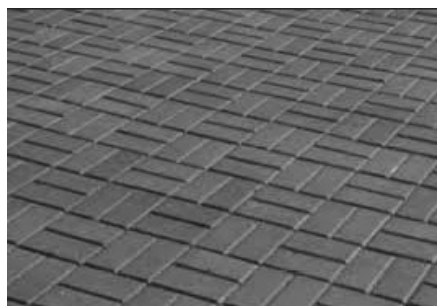
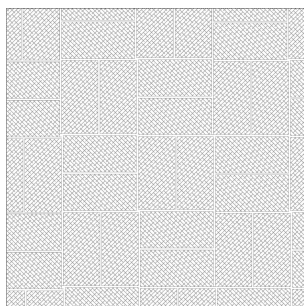
Zaprojektowano następujące konstrukcje:

Droga

- | | |
|--|-------|
| 1. kostka betonowa typu HOLLAND (cegiełka) koloru szarego z wypełnieniem spoin piaskiem | 8 cm |
| 2. podsypka piaskowa lub z mialu kamiennego 0/2 | 3 cm |
| 3. podbudowa z mieszanki kamiennej o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie | 15 cm |
| 4. <u>w-wa odsączająca z pospółki (wsp. filtracji $k > 8\text{ m/d}$)</u> | 15 cm |
| razem | 41 cm |

Warunek mrozoodporności wynosi $0,5h_z\text{ m}$ ($0,5 \times 0,8\text{ m} = 0,40\text{ m}$) i jest spełniony.

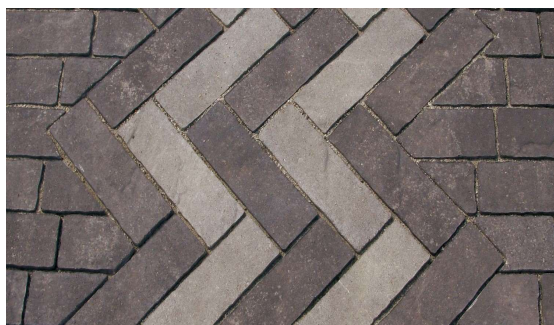
Przykład:



Chodniki

- | | |
|---|-------|
| – kostka betonowa stylizowana na zabytkową z wypełnieniem spoin piaskiem | 6 cm |
| – podsypka piaskowa lub z mialu kamiennego 0/2 | 3 cm |
| – podbudowa z mieszanki kamiennej o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie | 10 cm |
| – <u>w-wa odsączająca z pospółki (wsp. filtracji $k > 8\text{ m/d}$)</u> | 10 cm |
| razem | 29 cm |

Przykład:

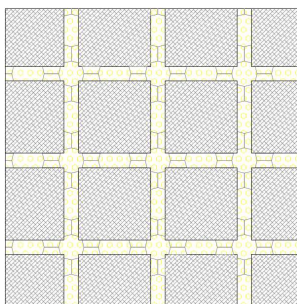


UWAGA: kolorystykę i wzór ułożenia kostki stylizowanej na zabytkową należy uzgodnić z Zamawiającym na podstawie projektu ułożenia kostki oraz próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę

Stanowiska postojowe

1.- kostka ażurowa (lub płyty ażurowe typu MEBA) z wypełnieniem otworów żwirem 16/31,5	8 cm
2.- podsypka piaskowa lub z miału kamiennego 0/2	3 cm
3.- podbudowa z mieszanki kamiennej o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie	15 cm
4.- w-wa odsączająca z pospółki (wsp. filtracji $k > 8 \text{ m/d}$)	15 cm
razem	41 cm

Przykład:



Plac z kruszywa mineralnego

1.- nawierzchnia mineralna wodoprzepuszczalna stabilizowana statycznie pospółka frakcji 2/16	3 cm
2.- warstwa dynamiczna 0-16	6 cm
2.- podbudowa z mieszanki kamiennej o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie	10 cm
3.- w-wa odsączająca z pospółki (wsp. filtracji $k > 8 \text{ m/d}$)	10 cm
razem	29 cm

Obudowa terenu wokół pompy

W miejscu istniejącej pompy ręcznej zamontowanej na studni z kręgów betonowych zaprojektowano punkt czerpania wody. Zasilenie punktu czerpania wody – z sieci wodociągowej – szczegóły wg branży sanitarnej niniejszego opracowania. Konieczny jest demontaż pompy ręcznej i 1 kręgu istniejącej studni. Pozostałe kręgi należy przekryć betonową pokrywą nastudzienną umożliwiającą wykonanie na niej nawierzchni montaż i wjazdu rewizyjnego. W miejscu pompy zamontować punkt czerpania wody. Szczegóły punktu czerpania wody zamieszczono w specyfikacji (STWiORB) będącej załącznikiem do projektu wykonawczego. Teren wokół nowego punktu czerpania wody ma być tej samej nawierzchni i na tym samym poziomie, co plac z kruszywa mineralnego tj. bez żadnego postumentu, wzniesienia, itp. z uwzględnieniem faktu, iż punkt ten ma być dostępny dla osób niepełnosprawnych w szczególności osób poruszających się na wózku inwalidzkim.

Odprowadzenie ścieków z punktu czerpania wody – do najbliższej studzienki – szczegóły wg branży sanitarnej niniejszego opracowania

Opaska

1.- żwir płukany frakcji 16/31,5 obsypka ścian fundamentów z gruntu piaszczystego	20 cm
--	-------

5. KRAWĘŻNIKI, OBRZEŻA

Jezdnię należy wydzielić krawężnikami betonowymi o wymiarach 15/30 ułożonymi na ławie betonowej z oporem wg rys. konstrukcyjnego.

Oddzielenie chodników, alejek parkowych i placu rekreacyjnego od trawników wykonać z obrzeży trawnikowych betonowych 8/30 na ławie betonowej z oporem wg rys. konstrukcyjnego.

6. ODBUDOWA NAWIERZCHNI

Powierzchnie przewidziane do odtworzenia po wykonaniu przyłącza energetycznego:

- nawierzchnia z płytek betonowych 18,5 m²

W projekcie przyjęto odbudowę nawierzchni z materiałów tego samego rodzaju co istniejące. Szerokość pasa odtworzenia nawierzchni utwardzonej wynosi 1,5m.

Grunt w wykopie należy zagęszczać warstwami tak, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż: $I_s = 0,98$. Do zasypywania wykopów stosować wyłącznie grunt nadający się do zagęszczenia, określony w rozporządzeniu (pkt 1.3) jako grunt G1.

Odbudowę poszczególnych warstw nawierzchni wykonywać „schodkowo”. Łata w nawierzchni powinna mieć regularny kształt. .

Zaprojektowano następującą konstrukcję:

1. płytki betonowe	7 cm
2. podsypka z piasku	5 cm
3. podbudowa z mieszanki kamiennej o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie	10 cm
	razem 22 cm

7. ORGANIZACJA RUCHU

Oznakowanie pionowe projektowanych dróg sprowadza się do umieszczenia, przy stanowisku dla niepełnosprawnych znaku D-18a (parking z kopertą) oraz tabliczką T-29 (miejsce dla pojazdu osoby niepełnosprawnej).

Wszystkie stanowiska postojowe należy wydzielić liniami poziomymi P-18, malowanymi farbami chlorokauczukowymi koloru białego (cienkowarstwowo). Szerokość linii 12cm. Stanowisko dla pojazdu osoby niepełnosprawnej należy dodatkowo oznakować symbolem P-24. Jedną krawędź stanowiska dla inwalidy znajduje się na chodniku.

Organizacja ruchu na terenie zamkniętym nie wymaga uzgodnień i zatwierdzenia przez organ zarządzający ruchem.

8. ODWODNIENIE

Odprowadzenie wód deszczowych odbywa się poprzez układ spadków poprzecznych i podłużnych na tereny zielone (trawniki) w obrębie przedmiotowej działki.

9. SZKODY GÓRNICZE

Charakter obiektu objętego projektem nie wymaga ustanowienia nadzoru górniczego podczas realizacji zadania.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Na terenie objętym pracami ziemnymi znajdują się sieci podziemne: teletechniczna i wodociągowa. Należy zachować wzmożoną ostrożność podczas korytowania i wszelkich robót ziemnych w rejonach istniejących przyłączy.

Badania geotechniczne wykazały zaleganie na tym terenie gruntów nasypowych, które należy. Na projektowanym wzmocnieniu podłoża z gruntu stabilizowanego cementem (grunt stabilizowany należy wykonać w wytwórni i dowieźć na teren budowy). Wtórny moduł odkształcenia na jezdni i parkingach (E_2) nie może być mniejszy niż 100MPa ($I_s > 1,0$), a na chodnikach i alejkach parkowych 80MPa ($I_s > 0,97$).

11. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

Organizację budowy projektuje się w sposób nie odbiegający od przeciętnych warunków organizacyjno-technicznych dla robót inżynierskich. Zastosowana technologia nie odbiega od przyjętych podstaw do ustalania nakładów i czasu realizacji. Należy zlokalizować urządzenia podziemne znajdujące się w terenie i naniesione na mapie zasadniczej.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru oraz z uwzględnieniem przepisów BHP.

PLAN BIOZ

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Art. 21a ust. 1 kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan BIOZ sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- Projekt obejmuje swym zakresem budowę dróg wewnętrznych, parkingu, chodników, alejek parkowych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Budynek szkoły
- Chodniki z płytek betonowych i opaski betonowe.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożeni bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na drodze odbywa się ruch pojazdów oraz pieszych

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

W trakcie realizacji robót drogowych mogą wystąpić następujące elementy stwarzające zagrożenia dla pracowników i użytkowników dróg:

- wykopy powstałe w trakcie robót ziemnych i korytowania pod korpus drogi;
- praca maszyn budowlanych i drogowych;
- poślizgnięcie się na tym samym poziomie
- uderzenie przez przemieszczane przedmioty – montaż i rozbiórka deskowania, ław pod krawężniki i ścianek czołowych
- najechanie, potrącenie przez pojazdy na drodze i maszyny.
- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów
- kontakt z przedmiotami szorstkimi – miejsce składowania tarcicy
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- obrażenie w skutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,
- porażenie prądem elektrycznym – plac budowy w miejscach obsługi pilarek i elektronarzędzi,
- zachłapanie oczu – roboty betoniarskie,
- zaproszenie oczu – obsługa pilarki, szlifowanie,
- hałas – prace rozbiórkowe,
- wibracja – zagęszczanie gruntu i konstrukcji jezdni,
- wymuszona pozycja ciała – trudno dostępne miejsca w trakcie brukowania

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do pracy na poszczególnych rodzajach robót, należy dokonać szkolenia stanowiskowego pracowników na poszczególnych zakresach:

- roboty ziemne;
- roboty brukarskie;

Osobne szkolenie powinni przejść operatorzy wszystkich maszyn używanych przy budowie drogi

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Prace w pasie drogi publicznej powinny być prowadzone przy zabezpieczeniu zgodnym z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu;
- Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiedni asortyment ubrań roboczych (kamizelki, kaski, obuwie itp.), dostosowany do rodzaju robót które wykonują.

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Władysław Foremniak

9. INSTALACJE SANITARNE

PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynków odprowadzane będą do istniejącego zbiornika odpływowego za pomocą istniejącej i projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC w wykonaniu do kanalizacji zewnętrznej $\phi 160\text{mm}$ łączonych kielichowo, z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi. Rury układać należy zgodnie z technologią wykonywania sieci kanalizacyjnych z rur PCV na podsypce piaskowej ze spadkiem nie mniejszym niż 0,6%. Przejście przewodem kanalizacji ścianie fundamentowej wykonać w stalowych tulejach ochronnych Dn250, wypełnionych obustronnie pianką poliuretanową. Przewód kanalizacji prowadzić w rurze ochronnej osiowo z wykorzystaniem płoz.

Rurociągi

Instalację projektuje się z rur PVC kanałowych, gładkich, SDR34 SN8, o średnicy $\phi 160$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej, łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych, spełniających wymagania PN-EN 1401:1999. Na trasie kanałów sanitarnych projektuje się studnie inspekcyjne z kręgów betonowych. Na studniach należy zastosować włazy kanalizacyjne żeliwne z wkładką amortyzacyjną.

Roboty ziemne

W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN 1610 i PN-92/B-10736.

Na całej długości sieci zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Szerokość dna wykopów wynosić będzie 0,9 m. Wykopy w miejscach kolizji i skrzyżowań z innymi sieciami prowadzić ręcznie pod nadzorem właściwych jednostek.

Po ułożeniu rur na dnie wykopu wykonać należy obsypkę gruntem piaszczystym. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Obsypka rurociągu musi być wykonana tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie uległ przemieszczeniu. Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona, aby uniknąć uniesienia się rury.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania wykopu. Zasyпка wykopu musi być wykonana z takich materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych).

Górna część wykopu nie może być zasypana gruntem, w którym występują duże kamienie, glazy czy gruz budowlany.

Po zakończeniu robót powierzchnię terenu doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

O terminie przystępowania do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi lokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz kontrolę nad ich przebiegiem.

Studnie betonowe

Na trasie projektowanej kanalizacji przewiduje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych $\phi 1000$. Na studniach planowanej instalacji należy zamontować pokrywy żeliwne z zabezpieczeniem przed kradzieżą, samoblokujące bez części ruchomych. Studnie produkowane są w zgodzie z normą PN-EN 1917 w oparciu o normę DIN 4034 część pierwsza oraz o Aprobata IBDiM dla studni $\phi 1000$. Elementy studni kanalizacyjnych: dennice, kręgi wykonane są z betonu wibroprasowanego odpornego na korozję siarczanową. (nie dopuszcza się żadnych malowań na budowie) Beton użyty do wykonania elementów charakteryzuje się wytrzymałością nie mniejszą C34/45 (B-45), o stosunku wody do cementu $w/c < 0,4$, wodoszczelnością W8, nasiąkliwość poniżej 4% i mrozoodporność F-150. W elementach z żelbetonu wykonane jest zbrojenie wg dokumentacji technicznej. Należy stosować studnie łączone tylko

na uszczelki gumowe (żadnych innych materiałów) zapewniające całkowitą szczelność. Należy stosować dno studni z fabrycznie wykonanymi kinietami, odwiertami wraz z przejściami szczelnymi i króćcami studziennymi. Włazy studni klasy A15 w terenie nieutwardzonym stabilizować betonem o wymiarach minimum 2,0x2,0x0,3 m.

Próby szczelności

Kanalizację grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,
 - b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

PRZYŁĄCZE I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODY

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z projektowanego przyłącza wodociągowego PEHD80 PN10 SDR 11 De63 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Z budynku za wodomierzem w okresie letnim wodą zimną zasilany będzie zewnętrzny punkt czerpania wody. Instalację do zewnętrznego punktu czerpania wody projektuje się z rur PEHD80 PN10 SDR 11 De25 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Rurociągi układać w wykopie na głębokości 1,30 m poniżej poziomu gruntu, na ubitej podsypce piaskowej gr.15 cm oraz wykonać obsypkę do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) ponad powierzchnię rur.

Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta rur w zakresie zarówno samego montażu, jak i sposobu składowania i transportu. Wbudowane materiały muszą spełniać wymogi w zakresie atestów, certyfikatów oraz dopuszczeń do stosowania w budownictwie. Wszystkie roboty podlegają szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem przyłącza należy wykonać próby ciśnieniowe po czym przepłukać i zdezynfekować przy udziale przedstawiciela zarządcy sieci. Wodociąg można dopuścić do eksploatacji dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku bakteriologicznych badań wody. Wszystkie roboty podlegają szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej sporządzonej przed zasypaniem wykopu.

Montaż rurociągu z rur PEHD umożliwia zmiany kierunków w pionie i poziomie z wykorzystaniem elastyczności materiału z zachowaniem najmniejszego dopuszczalnego promienia ugięcia. Niedopuszczalne jest uginanie rur w sposób niebezpieczny dla jej trwałości. Formowanie łuków przez podgrzewanie dyskwalifikuje wykonane w ten sposób wodociąg.

Przejście przyłączem przez ścianę budynku wykonać jako szczelne z zastosowaniem np. kołnierzy uszczelniających, np. Integra Gliwice.

Roboty ziemne

Podczas wykonywania prac należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie wykopów przed niekontrolowanym osunięciem skarp, poprzez zastosowanie odpowiedniego ich umocnienia. W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN 1610 i PN-92/B-10736. Dopuszcza się zmianę kierunku przyłączenia przez ręczne wygięcie rur przy zachowaniu max. promienia gięcia $R > 25 \times d_n$ dla rur PE. Na całej długości sieci zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Szerokość dna wykopów wynosić będzie 0,9 m. Ze względu na możliwość występowania wód gruntowych zaleca się wykonanie wykopów w obudowie szczelnej i

odpompowywanie wody z wykopów lub wykonanie drenażu poziomego. Przy wykopach mechanicznych istotne jest, aby ostatnia warstwa gruntu usunięta została ręcznie. W przeciwnym wypadku, gdy wykop zostanie wykonany za głęboko należy liczyć się z koniecznością wykonania wzmocnienia podłoża za pomocą ławy żwirowej o wysokości 0,2m (po zagęszczeniu). Wykopy w miejscach kolizji i skrzyżowań z innymi sieciami prowadzić ręcznie pod nadzorem właściwych jednostek. Po ułożeniu rur na dnie wykopu wykonać należy obsypkę gruntem piaszczystym. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Obsypka rurociągu musi być wykonana tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie uległ przemieszczeniu. Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania wykopu. Zasyпка wykopu musi być wykonana z takich materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych). Nad rurą, na wysokości 0.2 do 0.3m nad grzbietem należy rozłożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości 0.2m z wtopioną wkładką metalową. Górna część wykopu nie może być zasypana gruntem, w którym występują duże kamienie, głazy czy gruz budowlany. Po zakończeniu robót powierzchnię terenu doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

Próby szczelności

Po wykonaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy poddać rurociąg próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie $1,5 \times$ ciśnienie robocze, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa zgodnie z PN - B - 10725 z 1997 roku i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” przy udziale przedstawicieli dostawcy wody.

Próbie przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem $\phi 160\text{mm}$. Przy wykonaniu próby ciśnienie nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próbnego przez 30minut.

Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz w obecności przedstawiciela MPWiK Lubin, po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać.

Płukanie wodociągów

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie przyłączy używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu. Do dezynfekcji należy użyć roztworu wapna chlorowego lub podchlorynu sodu. Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 mg/cm³ wody. Przy przeprowadzaniu dezynfekcji podchlorynem sodu należy wprowadzić do wodociągu podchloryn w postaci 3 % roztworu i po upływie 24 godzin rurociąg należy opróżnić.

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Zgodnie z WTWiORB-M tom I SiP rozdz.4, pkt 4.7, ust. 5 - dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przyjęte rozwiązania projektowe

Instalacje cieplne zaprojektowane zostały w technologii rur preizolowanych dla centralnego ogrzewania.

Roboty ziemne

Roboty ziemne oraz prace pomocnicze i przygotowawcze związane z pomiarami oraz organizacją robót należy wykonywać wyłącznie w wydzielonych przez kierownika budowy strefach oddzielonych barierkami lub ogrodzeniami ochronnymi i odpowiednio oznakowanymi. Głębokość wykopu powinna być taka aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła minimum 40 cm, a warstwy wyrównawczej i osypki pod i nad rurociągiem preizolowanym minimum 15 cm. Szerokość dna wykopu powinna zapewnić minimum 15 cm odstępu pomiędzy rurociągami i minimum 15 cm między rurociągiem a ścianą wykopu. Odkryte, w trakcie wykonywania robót ziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania itp.

Układanie rurociągu

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości minimum 10 cm, z piasku grubego lub średniego. Opuszczanie rur preizolowanych wykonywać ręcznie stosując zawiesia wyposażone w pasy. Podczas opuszczania należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej. Rurociągi układać ze spadkiem umożliwiającym ich odwodnienie.

Zasypywanie rurociągów

Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania osypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczaniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszcza się ubijakiem. Drugą warstwę układamy nad rurami i zagęszczamy podobnie jak pierwszą.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić odpowiednio:

- ✓ 1,00 – dla rurociągów układanych pod drogami
- ✓ 0,97 – dla rurociągów układanych pod chodnikami
- ✓ 0,68 – dla rurociągów układanych pod terenami nieutwardzanymi

Kompensacja wydłużeń termicznych

Zaprojektowano instalację w systemie samokompensacji. W celu umożliwienia przemieszczania sieci spowodowanych wydłużeniem termicznym w miejscach montażu kolan należy wykonać strefy kompensacyjne. W strefie kompensacyjnej wykonuje się dylatacje wypełnione matami z wełny mineralnej.

Próba ciśnieniowa i płukanie

Po zamontowaniu sieci i przyłączy ciepłych należy dokonać próby szczelności rurociągu wodą o ciśnieniu 0,9 MPa. Przed próbą należy rurociąg odpowietrzyć. Rurociąg trzymać pod ciśnieniem próby przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie w rurociągu należy obniżyć do ciśnienia roboczego a wszystkie połączenia spawane powinny być poddane badaniu wizualnemu. Podczas znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania prac związanych z usuwaniem usterek.

Płukanie sieci należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie ciśnieniowej, wykorzystując wodę użytą do wykonywania próby metodą na wypływ. Szybkość płukania powinna być równa 1.5 m/s. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ilość płukania należy indywidualnie ustalić w zależności od oceny próbek wody. Na czas płukania w obieg włączyć filtrodmulnik.

Zestawienie materiałów projektowanej sieci wodociągowej

Np.	Rodzaj	jedn.	ilość	PRODUCENT
SIEĆ WODOCIĄGOWA				
1.	PEHD100 SDR11 De63	m	28	Wavin Metalplast - Buk Sp. z o.o.
2.	PEHD100 SDR11 De25	m	8	Wavin Metalplast - Buk Sp. z o.o.
3.	Zasuwa klinowa, odcinająca, żeliwna DN50 kołnierzowa z kwadratową skrzynką uliczną	szt.	1	Hawle
4.	Betonowy blok oporowy	szt.	1	
5.	Opaska do nawiercania DN150/50	szt.	1	Hawle
6.	Kształtka przejściowa De63/DN50	szt.	2	Hawle
7.	Kształtka przejściowa De25/DN20	szt.	1	Hawle
8.	Taśma ostrzegawcza 50 m	szt.	1	

Zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej

Np.	Rodzaj	jedn.	ilość	PRODUCENT
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ				
1.	PCV 160 SDR34 SN8	m	20	
2	PCV 110 SDR34 SN8	m	5	
2.	Studnia z kręgów betonowych DN1000	szt.	3	ZPB KACZMAREK
3.	Właz żeliwny kl. A15 z betonowym wypełnieniem	szt.	3	KZO S.A.

Zestawienie podstawowych elementów preizolowanych

I.p.	Wyszczególnienie elementów	Ilość [sztuk]	Oznaczenie katalogowe
DN32/110			
1	Rura preizolowana DN32/110 mm, stal 235TR2 długość 12,0 m	5	
2	Kolano preizolowane DN32/110 mm, 90°	6	
3	Złącze termokurczliwe dla rury 110 mm	14	
4	Rękaw termokurczliwy End-Cap 110 mm	4	
5	Pierścień uszczelniający gumowy 110 mm	8	
6	Taśma ostrzegawcza	35 m	
7	Poduszki kompensacyjne PUR 1000x500x40	6	
8	Zawór kołnierzowy kulowy DN 32 PN 16	2	

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Krzysztof Ziober

10. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie

WLZ od tablicy TF znajdującej się w budynku obok do rozdzielnicy RG zaprojektowano kablem typu YKYżo5x25mm² prowadzonym w ziemi. Kabel układać na głębokości min. 0,7 m, pod jezdniami kable układać w rurach z tworzywa sztucznego typu SRS75 lub innych o parametrach nie gorszych, na głębokości min. 1,0 m. Na skrzyżowaniach z innymi sieciami kable układać w rurach osłonowych typu DVR 75. Kable układać zgodnie z normą Norma SEP-E-004.

Oświetlenie zewnętrzne

Wokół budynku zaprojektowano oprawy parkowe na słupach aluminiowych o wysokości 4,0 m, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym F100/30 z oprawami parkowymi LED o mocy 51 W np. typu OCP Miledia 4. W słupach zainstalować tabliczki bezpiecznikowe słupowe np. ZG5-35 z zabezpieczeniem 6 A. Dodatkowo zaprojektowano oświetlenie iluminacyjne elewacji budynku w postaci opraw montowanych w gruncie np. typu Mask 4.

Oświetlenie zewnętrzne zasilic z rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w korytarzu budynku na parterze. W rozdzielnicy RG zaprojektowano przełączniki, osobny dla oświetlenia na słupach i oświetlenia iluminacyjnego, umożliwiające wybór sterowania oświetleniem ręcznie (załacz wyłącz) lub automatycznie za pomocą zegara astronomicznego.

Kable oświetleniowe do słupów należy układać pod chodnikiem i pasami zieleni na głębokości min. 0,5 m, pod jezdniami kable układać w rurach z tworzywa sztucznego typu SRS75 lub innych o parametrach nie gorszych, na głębokości min. 1,0 m. Na skrzyżowaniach z innymi sieciami kable układać w rurach osłonowych typu DVR 75. Kable układać zgodnie z normą Norma SEP-E-004.

Kable zasilające oprawy iluminacyjne prowadzić w budynku i po elewacji budynku.

Trasę kabli oświetleniowych i rozmieszczenie słupów oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. E1.

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Krzysztof Mróz

II.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY– OPIS ARCHITEKTONICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem Gminą Krzywiń.
- Wizja lokalna terenu.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 10.01.2018 r., wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Krzywiń (sygn. GKP.6733.13.2017)
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Opinia geotechniczna
- Opinia kominiarska
- Obowiązujące akty prawne i normy projektowania.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno- budowlany modernizacji budynku szkoły podstawowej w Bieżyniu, polegającej na przebudowie, remoncie i termomodernizacji wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku, mianowicie poddasza, z funkcji mieszkalnej na schronisko młodzieżowe.

Budynek zlokalizowany jest działkach nr geod. 275/5, 277 w miejscowości Bieżyń, gmina Krzywiń. Planowane roboty budowlane polegać będą m.in na:

- Ociepleniu budynku od wewnątrz
- Wymianie stolarki okiennej i drzwiowej
- Wymianie pokrycia dachu
- Przebudowie i remoncie wewnątrz budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza budynku z funkcji mieszkalnej na schronisko młodzieżowe
- Wymianie wewnętrznych instalacji: elektrycznej, wod-kan, c.o.
- Wykonaniu instalacji teletechnicznych
- Montażu zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych

3. OPIS OGÓLNY BUDYNKU I STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek szkoły podstawowej, zlokalizowany w Bieżyniu 112, wzniesiony został w I połowie XX wieku i jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Jest to budynek wolnostojący, na planie litery „T”, niskim o dwóch kondygnacjach nadziemnych w tym poddasze użytkowe, częściowo podpiwniczony.

Jest przekryty dachem wielospadowym o nachyleniu połaci pod kątem 45°. Wysokość kalenicy: 9,6 m ponad poziomem terenu przy wejściu głównym, okap na wysokości 3,7 m. Rzut wpisuje się w prostokąt o wymiarach 23 m x 13 m.

Konstrukcja tradycyjna murowana z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy nad piwnicą wykonane jako ceramiczne odcinkowe, nad pozostałymi kondygnacjami występują stropy na belkach drewnianych ze ślepym pułapem.

Schody do piwnicy wykonane jako ceglane. Od kondygnacji parteru do poddasza - schody drewniane policzkowe.

Więźba dachowa wykonana jako płatwiowo-jętkowa. Sztywność dachu zapewniona jest poprzez miecze, belki poddasza, strychu i zastrzały. Pokrycie dachu z dachówki karpiówki układanej podwójnie w koronkę.

W chwili obecnej budynek użytkowany jest sporadycznie na potrzeby pobliskiego Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych. Do niedawna część parteru oraz poddasze użytkowane były jako mieszkania.

Budynek posiada dwa wejścia: jedno od strony północnej, drugie od strony południowej.

Wejście od strony północnej prowadzi poprzez schody wewnętrzne do hallu, z którego dostępne są dwa pomieszczenia – sale lekcyjne.

Wejście od strony południowej prowadzi na klatkę schodową, z której można dostać się zarówno do piwnicy, jak i na parter oraz poddasze. Część budynku dostępna od strony południowej posiadała do niedawna funkcję mieszkalną, z jednym mieszkaniem na parterze oraz drugim mieszkaniem na poddaszu.

Budynek w chwili obecnej nie jest dostępny dla osób niepełnosprawnych.

4. CHARAKTERYSTYKA I UKŁAD FUNKCJONALNY PROJEKTOWANEJ SZKOŁY I SCHRONISKA MŁODZIEŻOWEGO

Dane wstępne:

Projekt przewiduje utrzymanie obecnej funkcji budynku jako placówki oświatowej oraz zmianę sposobu użytkowania poddasza budynku z funkcji mieszkalnej na schronisko młodzieżowe. W części szkolnej przewiduje się ok. 60 uczniów, natomiast schronisko zakłada 10 miejsc sypialnych.

Ilość zatrudnionych osób:

- 3 nauczycieli;

Funkcję kierownika placówki będzie pełnił dyrektor Zespołu Szkół. Osobą sprząającą przedszkole będzie sprzątaczką zatrudniona przy Zespole Szkół.

Ogólna charakterystyka układu funkcjonalnego:

Pod względem funkcjonalnym budynek zostanie podzielony na dwie części: szkołę zlokalizowaną na parterze oraz schronisko młodzieżowe – na poddaszu. W części podpiwniczonej budynku planuje się pomieszczenie techniczne i pomieszczenia pomocnicze związane z funkcjonowaniem szkoły.

Do części przeznaczonej na funkcję szkolną prowadzi wejście od strony północnej. Do trzech sal lekcyjnych można dostać się bezpośrednio z hallu wejściowego, pokonując trzy stopnie schodów wewnętrznych. Dwie sale znajdują się po lewej stronie od wejścia, jedna sala – po przeciwnej stronie. W hallu znajduje się toaleta ogólnodostępna, przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne, z której będą korzystać nauczyciele. W toalecie tej umieszczono również zlew gospodarczy i zamykaną szafę gospodarczą na środki czystości. Poprzez korytarz wzdłuż budynku prowadzący z hallu wejściowego, dostać się można do dwóch zespołów toalet przeznaczonych dla dzieci oraz na klatkę schodową. Przewiduje się dwa zespoły toalet dla dzieci. Każdy z zespołów składa się z dwóch toalet, natomiast każda toaleta wyposażona jest w jedną miskę ustępową i dwie umywalki. Klatka schodowa prowadzi do piwnicy i na poddasze. Na poddaszu przewidziano salę wielofunkcyjną, służącą również jako szatnia dla młodzieży szkolnej, w której zlokalizowane będą szkolne szafki ubraniowe, indywidualne, zamykane na klucz. Dzieci będą korzystać z szatni grupami, według klas (nie jednocześnie), pozostając pod opieką nauczyciela.

Dostęp dla osób niepełnosprawnych zapewniono poprzez projektowaną zewnętrzną platformę pionową, zlokalizowaną po zachodniej stronie budynku. Platforma prowadzi z poziomu terenu na parter oraz na poddasze.

Do schroniska młodzieżowego prowadzi odrębne wejście – po południowej stronie budynku. Do schroniska zlokalizowanego na poddaszu, można się dostać poprzez istniejącą klatkę schodową.

Dostęp dla osób niepełnosprawnych zapewniono poprzez projektowaną zewnętrzną platformę pionową.

Na schronisko składają się następujące pomieszczenia:

- trzy pokoje sypialne, w tym dwa 3-osobowe i jedno 4-osobowe
- trzy łazienki, w tym jedna przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Każda z łazienek wyposażona w miskę ustępową, umywalkę i kabinę prysznicową. Pokoje i łazienki dostępne z korytarza ogólnodostępnego
- Kuchnia, pełniąca również funkcję pomieszczenia socjalnego dla nauczycieli
- Jadalnia
- Sala wielofunkcyjna, pełniąca również funkcję szatni dla uczniów szkoły

Dostępność dla osób niepełnosprawnych:

Budynek będzie dostępny dla osób niepełnosprawnych poprzez zewnętrzną platformę pionową zlokalizowaną po zachodniej stronie budynku. Poprzez platformę pionową będzie się można dostać zarówno do części szkolnej zlokalizowanej na parterze budynku (0,5 m ponad poziomem terenu) oraz do schroniska młodzieżowego zlokalizowanego na poddaszu budynku. Toaleta dla osób niepełnosprawnych zlokalizowana będzie przy hallu wejściowym w części szkolnej. W schronisku młodzieżowym przewiduje się łazienkę dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych, a także pokój sypialny.

5. DANE POWIERZCHNIOWE I KUBATUROWE

Powierzchnia zabudowy: 262 m²

Powierzchnia użytkowa: 416 m²

Kubatura: 1 573,3 m³

LP	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PIWNICA	POWIERZCHNIA
0.01	KŁATKA SCHODOWA	5,0 m ²
0.02	POM. POMOCNICZE/ GOSPODARCZE	15,0 m ²
0.03	POM. POMOCNICZE/ GOSPODARCZE	23,8 m ²
0.04	POM. TECHNICZNE/ PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE/ ZESTAW HYDROFOROWY	13,9 m ²
SUMA		57,7 m²

LP	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PARTER	POWIERZCHNIA
1.01	HALL	13,8 m ²
1.02	SALA LEKCYJNA	49,0 m ²
1.03	SALA LEKCYJNA	50,5 m ²
1.04	SALA LEKCYJNA	41,2 m ²
1.05	TOALETA OGÓLNODOSTĘPNA	5,2 m ²
1.06	KORYTARZ	4,7 m ²
1.07	TOALETA DLA CHŁOPCÓW	4,0 m ²
1.08	TOALETA DLA DZIEWCZĄT	4,8 m ²
1.09	KŁATKA SCHODOWA	10,8 m ²
1.10	KORYTARZ	5,4 m ²
1.11	TOALETA DLA CHŁOPCÓW	3,9 m ²
1.12	TOALETA DLA DZIEWCZĄT	4,6 m ²
SUMA		198,0 m²

LP	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PODDASZE	POWIERZCHNIA
2.01	KŁATKA SCHODOWA	9,0 m ²
2.02	KORYTARZ	5,3 m ²
2.03	POKÓJ SYPIALNY 3 OSOBOWY	13,7 m ²
2.04	ŁAZIENKA DLA OSOBY NIEPEWŁNOSPRAWNEJ	4,6 m ²
2.05	KORYTARZ	14,8 m ²
2.06	POKÓJ SYPIALNY 4 OSOBOWY	19,7 m ²
2.07	ŁAZIENKA DAMSKA	4,4 m ²
2.08	POKÓJ SYPIALNY 3 OSOBOWY	14,5 m ²
2.09	ŁAZIENKA MĘSKA	3,3 m ²
2.10	JADALNIA	32,5 m ²
2.11	KUCHNIA	8,2 m ²
2.12	SALA WIELOFUNKCYJNA	30,3 m ²
SUMA		160,3 m²

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I MATERIAŁOWE

6.1. ŚCIANY I ICH OKŁADZINY

6.1.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE ISTNIEJĄCE MUROWANE Z CEGŁY PEŁNEJ

UWAGA: Ściany zewnętrzne w piwnicy oraz ściany fundamentowe należy osuszyć oraz wykonać izolację przeciwwilgociową – szczegóły wg specyfikacji będącej załącznikiem do projektu wykonawczego

S1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA W PIWNICY	
1.	CEGŁA PEŁNA, ISTNIEJĄCA	54 cm
2.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW)	2-5 cm

S2	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	
1.	CEGŁA PEŁNA, ISTNIEJĄCA	40-52 cm
2.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW)	2-5 cm
3.	MINERALNE PŁYTY IZOLACYJNE NP. YTONG MULTIPOR - PROJEKTOWANE, PRZYKLEJANE DO PODŁOŻA ZA POMOCĄ SYSTEMOWEJ LEKKIEJ ZAPRAWY	16 cm
4.	CIENKA ZAPRAWA SYSTEMOWA Z ZATOPIONĄ SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO, CIENKOWARSTWOWY TYNK MINERALNY - PROJEKTOWANE	1 cm

S3	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA KLATKI SCHODOWEJ	
1.	CEGŁA PEŁNA, ISTNIEJĄCA	40 cm
2.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW)	2-5 cm
3.	MINERALNE PŁYTY IZOLACYJNE NP. YTONG MULTIPOR - PROJEKTOWANE, PRZYKLEJANE DO PODŁOŻA ZA POMOCĄ SYSTEMOWEJ LEKKIEJ ZAPRAWY	8 cm
4.	CIENKA ZAPRAWA SYSTEMOWA Z ZATOPIONĄ SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO, CIENKOWARSTWOWY TYNK MINERALNY - PROJEKTOWANE	1 cm

UWAGA: Zewnętrzne lico istniejących ścian zewnętrznych należy poddać kompleksowej renowacji polegającej. , m.in.: oczyścić, uzupełnić zaprawę, ujednolicić kolor farbami laserunkowymi, zaimpregnować – szczegóły wg specyfikacji będącej załącznikiem do projektu wykonawczego.

Płyty z autoklawizowanego betonu komórkowego o gęstości 115 kg/m³. System referencyjny: Ytong Multipor lub równoważny

6. WYKONAWSTWO

6.1. Montaż płyt Multipor

Niezależnie od tego, czy płyty Multipor będą stosowane jako izolacja ścian od zewnątrz, wewnątrz, czy też stropów, ogólne zasady montażu są bardzo podobne.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do montażu płyt należy odpowiednio przygotować podłoże. Zależnie od jego typu i stanu powinno się wykonać:

- oczyszczenie z kurzu i pyłu, usunięcie zanieczyszczeń, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczka cementowego, wykwitów, luźnych cząstek materiału podłoża;
- usunięcie nierówności i wypełnienie ubytków podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą);
- skucie „głuchych” tynków i wykonanie nowego tynku wyrównawczego – cementowo-wapiennego;
- usunięcie przyczyn ewentualnego zawilgocenia podłoża i jego osuszenie.

Uwaga: w przypadku podłoży pyłących, piaszczących lub silnie nasiąkliwych zalecane jest ich gruntowanie paroprzepuszczalnym środkiem gruntującym.

W przypadku ścian z tynkiem gipsowym montaż płyt Multipor można wykonać po jego uprzednim skuciu, oczyszczeniu i wyrównaniu powierzchni tynkiem cementowo-wapiennym. Takie postępowanie jest konieczne ze względu na ryzyko osłabienia przyczepności warstwy zaprawy Multipor do tynku gipsowego poprzez możliwość jego pęcznienia (powstawanie cząstek etryngitu).

Podobnie należy postąpić w przypadku istniejących płyt gipsowo-kartonowych – należy je bezwzględnie usunąć.

Klejenie płyt

Podłoże powinno być równe, aby po przyklejeniu płyt Multipor nie powstały pustki powietrzne pomiędzy izolacją a ścianą zewnętrzną.

Płyty Multipor przykleja się do podłoża za pomocą systemowej lekkiej zaprawy Multipor. Zaprawa ta jest specjalnie przygotowaną i zaprojektowaną zaprawą lekką, której parametry gwarantują właściwe wykonanie ocieplenia płytami Multipor.

Systemowa zaprawa lekka jest jedyną wskazaną przez producenta zaprawą do montażu płyt Multipor.

Przed rozpoczęciem montażu płyt Multipor należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i ułożyć warstwę dylatacji paskiem z pianki poliuretanowej lub filcu na powierzchni podłogi w ocieplanym pomieszczeniu [1]. Do przycinania płyt Multipor potrzebna jest jedynie piła widiowa [2], a do szlifowania krawędzi oraz nadawania płytom zaokrąglonych kształtów – paca do szlifowania [3].

Świeżą zaprawę Multipor przygotowuje się zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Zawartość 20 kg worka należy wsypać do wiadra z odpowiednią ilością wody (ok. 7,5–8,0 l) i wymieszać przy pomocy mieszadła i wiertarki wolnoobrotowej, aż do uzyskania konsystencji gęstej śmietany. Zbyt długie mieszanie zaprawy może skutkować jej nadmiernym napowietrzeniem. Po wymieszaniu świeżą zaprawę należy pozostawić na ok. 5 minut, a następnie ponownie wymieszać. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody ani dosypywać suchej mieszanki. W przypadku zgęstnienia zaprawy można ją jedynie ponownie przemieszać.

Zaprawę nanosi się **na całą powierzchnię** płyt Multipor przy pomocy pacy zębatej o uzębieniu 12 x 12 mm [4]. Grubość warstwy świeżo nałożonej zaprawy powinna wynosić ok. 10 mm. Należy pamiętać, że zaprawę nakłada się na przyklejaną płytę Multipor, a nie na podłoże. W zależności od warunków atmosferycznych zaprawa powinna być zużyta w ciągu ok. 1,5 godziny.

Uwaga: płyt Multipor nie należy układać „na placki”, izolacja musi przylegać całą powierzchnią do przegrody.

Płyty z naniesioną warstwą zaprawy dociska się do powierzchni podłoża w odległości 2 cm od docelowego miejsca montażu i dosuwa płynnym ruchem na właściwą pozycję [5], [6].

Płyty można łatwo i precyzyjnie dociąć do odpowiedniego rozmiaru i kształtu przy pomocy piły widiowej lub mechanicznej. W przypadku powstałych szczelin, należy je wypełnić dociętymi płytami Multipor. Drobne ubytki można wypełnić również nierozprężną pianką poliuretanową.

Wykończenie powierzchni

Po ułożeniu płyt pacą do szlifowania wyrównuje się ewentualne nierówności, które powstały na ich łączeniach [7]. Powierzchnię ocieplonej ściany pokrywa się w całości warstwą ok. 5 mm zaprawy Multipor. W zaprawie należy zatopić siatkę z włókna szklanego o gramaturze min. 145 g/m², wzmacniającą powierzchnię ocieplonych ścian [8].

Po zatopieniu siatki w zaprawie trzeba starannie zaspachlować powierzchnię całej ściany i ostatecznie ją wyrównać.

Po wyschnięciu warstwy zbrojącej należy wykonać wykończenie powierzchni ściany za pomocą cienkowarstwowego tynku mineralnego lub silikatowego. Jako alternatywę można zastosować gładź wapienną, gładź gipsową lub lekką zaprawę Multipor, której powierzchnię należy wygładzić pacą filcową. Wyprawy cienkowarstwowe i powłoki malarskie stosowane do wykończenia powierzchni Multipor powinny być paroprzepuszczalne [9]. Jako alternatywne rozwiązanie wykończenia ocieplonej powierzchni można zastosować tapety papierowe typu „raufaza” lub tapety z włókna szklanego przeznaczone do malowania. Łączny opór dyfuzyjny warstwy wykończeniowej nałożonej na zbrojącą warstwę zaprawy Multipor powinien wynosić $s_d \leq 0,1$ m, co można sprawdzić korzystając ze wzoru: $S_d = \mu \cdot d$, gdzie μ to współczynnik oporu dyfuzyjnego danej warstwy, a d to jej grubość wyrażona w metrach.

Łączna grubość warstwy zbrojącej oraz warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 10 mm.

Łatwość obróbki płyt Multipor umożliwia dokładne wykonanie izolacji przy przejściach wszelkiego rodzaju rur instalacyjnych [10], [11].

Ograniczenie mostków termicznych

Przy montażu płyt Multipor należy pamiętać, aby „wywinąć” izolację z płyt przyklejając jeden pas płyt przy krawędzi stropu oraz przylegającej ściany wewnętrznej. Pozwoli to na znaczne ograniczenie mostka termicznego na styku przegród.

Dodatkowo należy dobrze ocieplić ościeża okienne i drzwiowe z zastosowaniem płyt Multipor o grubości 3 cm [12]. Przy ościeżach okiennych i drzwiowych oraz w narożnikach zewnętrznych konieczne jest wtopienie w warstwę zaprawy Multipor narożników aluminiowych z siatką zbrojącą.

6.2. Montaż płyt Multipor w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności

Powierzchnie ścian ocieplone płytami Multipor w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. łazienki) można wykończyć płytkami ceramicznymi stosując się do wskazówek, które zapewnią właściwe funkcjonowanie przegrody. W tych przypadkach konieczne jest wzmocnienie podłoża z płyt Multipor.

Przed klejeniem okładzin ceramicznych należy dodatkowo:

- zastosować łączniki mechaniczne z trzpieniem z tworzywa sztucznego, które należy umieścić w świeżej warstwie zaprawy przebijając siatkę zbrojącą;
- należy zastosować łączniki z talerzykiem o średnicy ≥ 60 mm;
- ilość kołków powinna wynosić ok. 4,3 szt./1 m² ≥ 1 sztuka na płytę Multipor;
- masa okładzin nie może przekraczać 25 kg/m²;
- **ściana pomieszczeń mokrych ocieplona płytami Multipor może być pokryta płytkami ceramicznymi w maksymalnie 2/3 swojej powierzchni.**

Po związaniu warstwy zaprawy Multipor, należy nanieść elastyczny klej do glazury oraz przykleić płytki, a fugi należy wypełnić masą elastyczną. Najważniejsze jednak jest, aby zapewnić odprowadzenie wilgoci zgromadzonej w płytach w okresie jesienno-zimowym.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności szczególnie istotna jest sprawnie działająca wentylacja.

6.4. Montaż obciążeń do przegród ocieplonych płytami Multipor

W przypadku planowanego montażu w płytach Multipor lekkich obciążeń istnieje możliwość wykorzystania do tego celu:

- płaskich kotew Multipor [1]
- spiralnych kotew Multipor [2]
- stelażu teleskopowego [3]

Kotwa spiralna (ślimak) [1] – jest to kotwa do izolacji z szorstkim, stożkowatym gwintem i płaską główką, która jest umieszczana w wierzchniej warstwie płyty Multipor. Dobre właściwości nośne w materiale izolacyjnym są osiągnięte dzięki spiralnemu gwintowi i głębokości zamocowania. Lekkie przedmioty, takie jak lampy czy obrazy do 6 kg mogą być bez obawy mocowane do płyt, przy użyciu tych kotew o średnicy 4,5–5,0 mm. Ważne jest, aby pamiętać o zachowaniu odstępu 600 mm pomiędzy kotwami (jedna kotwa na jedną płytę).

Płaska kotwa [2] – jest łącznikiem, który montuje się poprzez wciśnięcie w nacięcie warstwy wierzchniej płyty izolacyjnej. Gdy dołączona śruba jest wkręcana w otwór, tylna część kotwy poszerza się, zapewniając pewne przeniesienie obciążeń. Kotwa jest produkowana z metalu i dlatego może być stosowana w ścianach i stropach o wymaganej wysokiej odporności ogniowej, np. w podziemnych garażach. Jej zastosowanie umożliwia montaż lekkich obciążeń do 3 kg. Odstęp pomiędzy kotwami – 600 mm.

Stelaż teleskopowy [3] – można stosować do montażu bez kotków opraw oświetleniowych i lamp, czujników ruchu lub innych niewielkich urządzeń.

W przypadku konieczności przeniesienia dużych obciążeń, takich jak szafki kuchenne lub grzejniki, łączniki muszą przechodzić w każdym wypadku przez płytę Multipor aż do warstwy nośnej muru.

6.5. Montaż płyt Multipor przy obciążeniach dynamicznych

W przypadku montażu izolacji termicznej z płyt Multipor w miejscach, gdzie oddziałują na strop **obciążenia dynamiczne** należy:

- bez względu na grubość izolacji montować ją za pomocą łączników mechanicznych o średnicy tarczy min. 60 mm ze strefą rozporową w stropie;

- każdą płytę zamocować 1 łącznikiem w środku swojej ciężkości;
- wykończyć powierzchnię siatką zbrojącą zatopioną w warstwie wykończeniowej;
- oddylać izolację stropu od ścian np. paskiem z wełny mineralnej o grubości 20 mm (dylatacja powinna być ułożona przy każdym załamaniu konstrukcji);
- umieścić profil dylatacyjny 20 mm w środku rozpiętości stropu, prostopadłe do kierunku jego pracy (wnętrze profilu należy wypełnić wełną mineralną i wykończyć masą trwale plastyczną).



6.1.2. ŚCIANY WEWNĘTRZNE ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE

SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA REI120	
1.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNIANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW)	2 cm
2.	ŚCIANA MUROWANA Z CEGŁY PEŁNEJ, ISTNIEJĄCA	24-40 cm
3.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNIANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW)	2 cm

SW2	ŚCIANA WEWNĘTRZNA	
1.	GŁADŹ GIPSOWA*	1 cm
2.	ŚCIANA MUROWANA Z BLOCKÓW GIPSOWYCH	8 cm
3.	GŁADŹ GIPSOWA*	1 cm

* W SANITARIATACH -PŁYTKI CERAMICZNE

SW3	ŚCIANA WEWNĘTRZNA REI120	
1.	2 x 12,5 mm PŁYTY GKF	2,5 cm
2.	STELAŻ Z PROFILI STAŁOWYCH ZIMNOGIĘTYCH 50mm Z WYPEŁNIENIEM WEŁNĄ MINERALNĄ	5 cm
3.	2 x 12,5 mm PŁYTY GKF	2,5 cm

SW4	ŚCIANA WEWNĘTRZNA EI30	
1.	1 x 12,5 mm PŁYTY GKF* "SUCHY TYNK"	1,25 cm
2.	ŚCIANA MUROWANA, ISTNIEJĄCA	24 cm
3.	1 x 12,5 mm PŁYTY GKF* "SUCHY TYNK"	1,25 cm

* W POM. MOKRYCH-ODPORNE NA WILGOĆ

SW5	ŚCIANA WEWNĘTRZNA (MUR PRUSKI)	
1.	2 x 15 mm PŁYTY GKF* NA PROFILACH KAPELUSZOWYCH 48/15 mm CO 500 mm W KLASIE EI60	5 cm
2.	ŚCIANA Z MURU PRUSKIEGO, ISTNIEJĄCA	16 cm
3.	2 x 15 mm PŁYTY GKF* NA PROFILACH KAPELUSZOWYCH 48/15 mm CO 500 mm W KLASIE EI60	5 cm

* W POM. MOKRYCH-ODPORNE NA WILGOĆ

SW6	ŚCIANA WEWNĘTRZNA EI30 NA KORYTARZU I MIĘDZY POKOJAMI	
1.	PŁYTY GKF*	1,25 cm
2.	STELAŻ SYSTEMOWY Z PROFILI STAŁOWYCH ZIMNOGIĘTYCH 75 mm Z WYPEŁNIENIEM WEŁNĄ MINERALNĄ	7,5 cm
3.	PŁYTY GKF*	1,25 cm

* W POM. MOKRYCH -ODPORNE NA WILGOĆ

SW6"	ŚCIANA WEWNĘTRZNA EI30 NA PODDASZU NIEUŻYTK.	
1.	PŁYTY GKF*	1,25 cm
2.	2 X STELAŻ SYSTEMOWY Z PROFILI STAŁOWYCH ZIMNOGIĘTYCH 75 mm Z WYPEŁNIENIEM WEŁNĄ MINERALNĄ	15 cm
3.	PŁYTY GKF*	1,25 cm

SW7	ŚCIANA WEWNĘTRZNA (KOLANKOWA)	
1.	2 x 15 mm PŁYTY GKF* NA STELAŻU SYSTEMOWYM 75 mm W KLASIE EI60	11,5 cm

* W POM. MOKRYCH -ODPORNE NA WILGOĆ

6.1.2.1. ISTNIEJĄCE ŚCIANY MUROWANE (SW1)

Istniejące ściany murowane przeznaczone do malowania

W zakresie planowanych prac remontowych należy uwzględnić renowację istniejących ścian

- Należy naprawić uszkodzenia ścian powstałe w wyniku wyburzenia jej fragmentów
- Przygotować powierzchnię pod malowanie. Nakładać gładź na starą powłokę malarską. Przed nałożeniem gładzi gipsowej - przetrzeć gruboziarnistym papierem ściernym, dokładnie odkurzyć i zagruntować.
- Malowanie ścian farbą lateksową - 2 warstwy.

Istniejące ściany murowane przeznaczone do obłożenia płytkami ceramicznymi

- Po usunięciu istniejących płytek wraz z zaprawą, oczyścić podłoże i wyrównać, nakładać zaprawę cementowo- wapienną, zagruntować
- Naroża uszczelnić taśmą uszczelniającą
- Stosować folię w płynie - 2 warstwy
- Elastyczna zaprawa klejąca
- Płytki i zaprawa do fug

6.1.2.2. ZAMUROWANIA OTWORÓW DRZWIOWYCH W ISTNIEJĄCYCH ŚCIANACH MUROWANYCH

Zamurowania wykonać z cegły pełnej, grubość dostosować do grubości istniejącej ściany. Połączenie zamurowania z istniejącą ścianą wykonać w sposób jak najmniej widoczny. Zamurowania wykańczać tak jak ściany, w których zostały wykonane.

6.1.2.3. PROJEKTOWANE ŚCIANY Z PŁYT GIPSOWYCH (SW2)

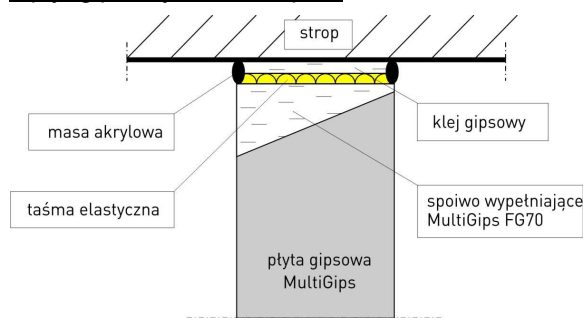
Ściany projektowane z płyt gipsowych wodoodpornych np. MultiGips gr. 8 cm przeznaczone do malowania

- Wypełnienie ewentualnych bruzd i ubytków za pomocą spoiwa wypełniającego
- Szpachlowanie z wykorzystaniem szpachli gipsowej
- Zagruntowanie ścian za pomocą środków gruntujących
- Malowanie ścian farbą lateksową - 2 warstwy.

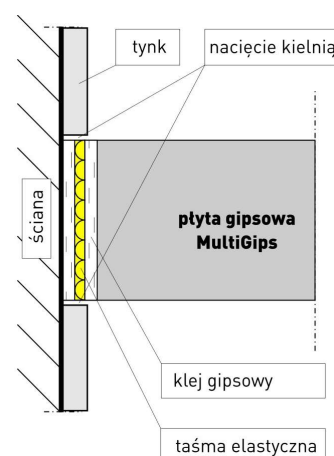
Ściany projektowane z płyt gipsowych wodoodpornych np. MultiGips gr. 8 cm przeznaczone do obłożenia płytkami ceramicznymi/ płytami gresowymi (w zależności od pomieszczenia)

- Wypełnienie ewentualnych bruzd i ubytków za pomocą spoiwa wypełniającego
- Zagruntowanie ścian za pomocą środków gruntujących
- Folia w płynie 2 warstwy
- Klej pod glazurę
- Płytki ceramiczne/ płyty gresowe

Połączenie elastyczne ścian z płyt gipsowych ze stropem



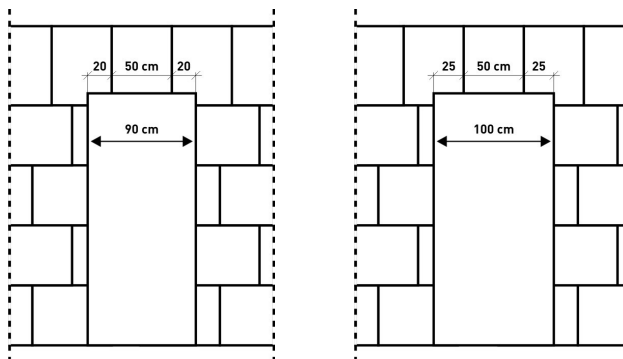
Połączenie elastyczne ścian z płyt gipsowych ze ścianami istniejącymi



Otworki drzwiowe w ścianach z płyt gipsowych

Montaż należy wykonywać według zaleceń producenta stolarki drzwiowej w przygotowanych uprzednio w ścianie otworach.

Przykładowy sposób rozmieszczenia płyt dla otworów o szerokości 90cm i 100cm zilustrowano poniżej.

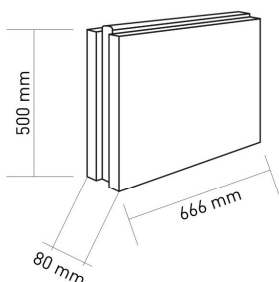


Przechowywanie:

Na paletach drewnianych. Magazynowanie bez zadaszenia w nieuszkodzonych opakowaniach producenta.

Dane techniczne:

Wymiary:
grubość 80 ±0,5 mm
długość 666 ±5,0 mm
wysokość 500 ±2,0 mm



płaskość płyt: ±1 mm
pH: 6,5 ≤ pH < 10,5
klasa gęstości: średnia
gęstość ρ: 800 ≤ ρ < 1100 kg/m³
masa powierzchniowa: 72 kg/m² ±5%
klasa absorpcji wody: H1
zawartość wilgoci: < 8%
wytrzymałość na zginanie: ≥ 2,7 kN
zużycie: 1,03
współczynnik przewodzenia ciepła λ: 0,28 W/mK
współczynnik przenikania ciepła U: 1,832 W/m²K
reakcja na ogień: A1
odporność na ogień: EI 180

Wykonanie:

Czynności przygotowawcze: Na oczyszczonym podłożu wytyczyć położenie ścian. Przygotować klej do płyt gipsowych wodoodpornych - MultiGips Kleber Hydro zgodnie z technologią wykonania z karty produktu 10/01.07.2014. Za pomocą przygotowanego kleju gipsowego przykleić w wytyczonym miejscu taśmę bitumiczną i wypoziomować podłoże. W przypadku dużych nierówności zaleca się wykonanie warstwy wyrównującej z zaprawy cementowej. Na istniejących ścianach bocznych w miejscu ich styku ze ścianami MultiGips przykleja się taśmę elastyczną z korka prasowanego lub taśmą AkustikPro przy pomocy kleju gipsowego.

Montaż pierwszej warstwy: Płyty zaleca się układać wpustem do góry po ścięciu pióra. Montaż płyt rozpoczyna się od płyty całej lub przyciętej pamiętając o tym, że spoiny pionowe płyt następnej warstwy muszą być przesunięte na odległość co najmniej 10 cm. Klej gipsowy nanosi się na taśmy przyklejone do podłoża oraz do ściany, a następnie mocnym ruchem dociska płytę do pokrytych klejem powierzchni. Montaż kolejnych płyt wykonywany jest analogicznie. Klej gipsowy po każdym dociśnięciu płyt powinien wypłynąć ze spoiny. Po wymurowaniu pierwszej warstwy płyt należy skorygować jej odchyłki od linii prostej i ustawić pion.

Montaż kolejnych warstw: Do montażu drugiej warstwy przystępuje się po wstępnym związaniu kleju gipsowego pierwszej warstwy, czyli po ok. 40 min. Nakładać klej gipsowy we wpusty pionowe i poziome płyt już zamontowanych. Zdecydowanym ruchem dosunąć montowaną płytę tak, aby klej wypłynął na boki. Sprawdzić ustawienie pionowe płyty. Nadmiar kleju zebrać. W zależności od umiejętności murarza, może on wykonywać 2-3 warstwy nie czekając, aż klej zwiąże w warstwie spodniej.

Montaż ostatniej warstwy: W zależności od wysokości pomieszczenia można na ostatniej warstwie ustawiać płyty standardowo lub „na stojąco”. Płyty w ostatniej warstwie ścina się ukośnie w ten sposób, aby po ich zamontowaniu odległość między stropem, a krawędziami płyty wynosiła 1-3 cm. Oczyszczyć miejsca cięcia płyt. Za pomocą kleju gipsowego przykleja się do stropu taśmę elastyczną z korka prasowanego lub AkustikPro. Pozostałą przestrzeń wypełnia się zaprawą gipsową MultiGips FG70. Zaprawę wciskać od strony szerszej szczeliny tak, aby wypłynęła drugą stroną.

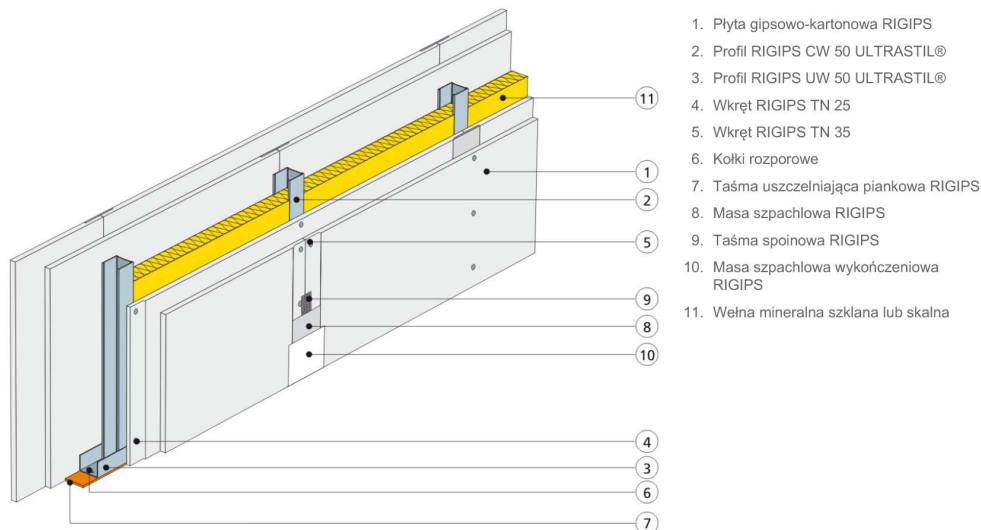
Uwaga: Prace montażowe wykonywać przy temperaturze powietrza w pomieszczeniu powyżej +5°C.

Szczegóły połączeń, montaż instalacji elektrycznych, szczegóły wykończenia ścian zgodnie z technologią opisaną w katalogu produktów dostępnym na www.multigips.pl

6.1.2.4. PROJEKTOWANA ŚCIANA Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH **REI120 (SW3)**

Na parterze, na korytarzu (nr pom. 1.06) należy zabudować wnękę na rozdzielnicę główną od strony Sali lekcyjnej (nr pom. 1.04), w klasie odporności ogniowej **REI120**.

System referencyjny: Rigips lub równoważny, na konstrukcji z profili CW 50 i UW 50, z podwójnym poszyciem z dwóch stron płytą g-k gr. 12,5 mm Fire typ F i z wypełnieniem wełną mineralną o gęstości co najmniej 10 kg/m i grubości 50 mm.

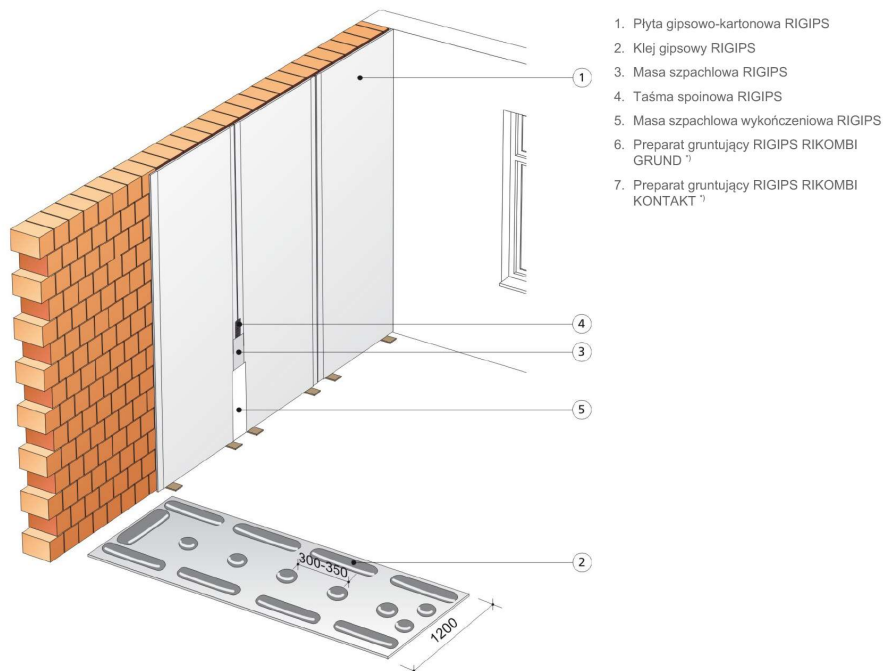


6.1.2.5. PROJEKTOWANA OKŁADZINA Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH – „SUCHY TYNK” (SW4)

Okładzinę należy wykonać na poddaszu:

- ścian murowanych z cegły ceramicznej pomiędzy pokojami sypialnymi a korytarzem;
- kominów murowanych z cegły ceramicznej – od poziomu podłogi do poszycia poddasza.

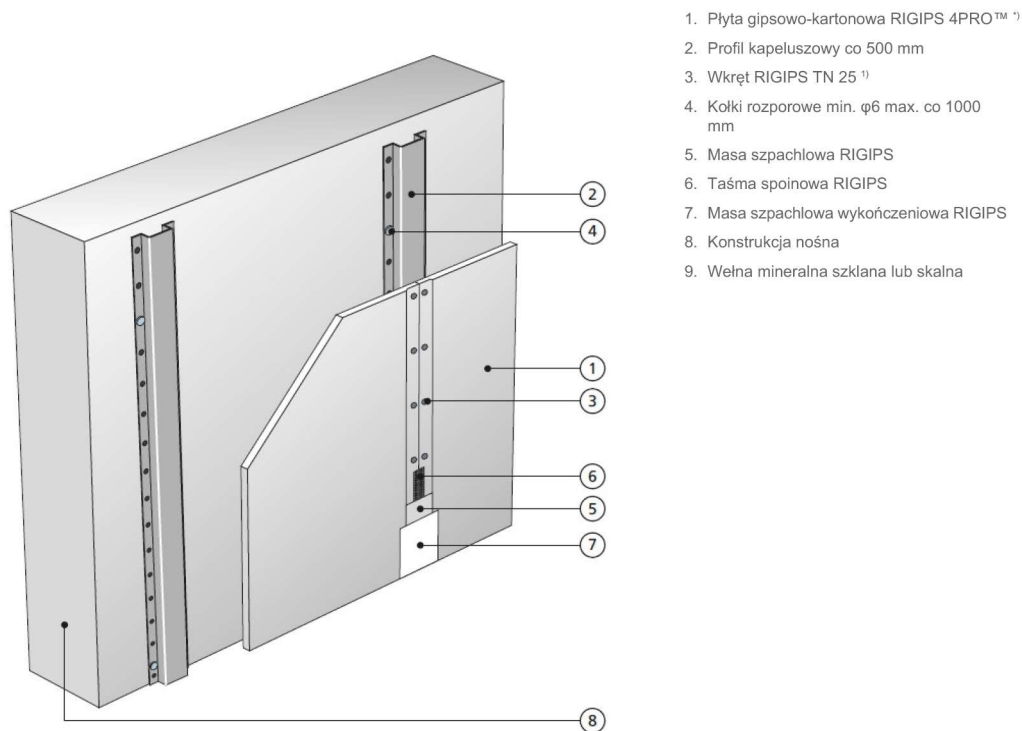
System referencyjny: Rigips lub równoważny, na kleju gipsowym, z pojedynczym poszyciem z dwóch stron płytą g-k gr. 12,5 mm.



6.1.2.6. PROJEKTOWANA OKŁADZINA Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH **EI 60** – OKŁADZINA ŚCIANY Z MURU PRUSKIEGO (SW5)

Na poddaszu należy wykonać okładzinę istniejących ścian z muru pruskiego w klasie odporności ogniowej **EI 60**.

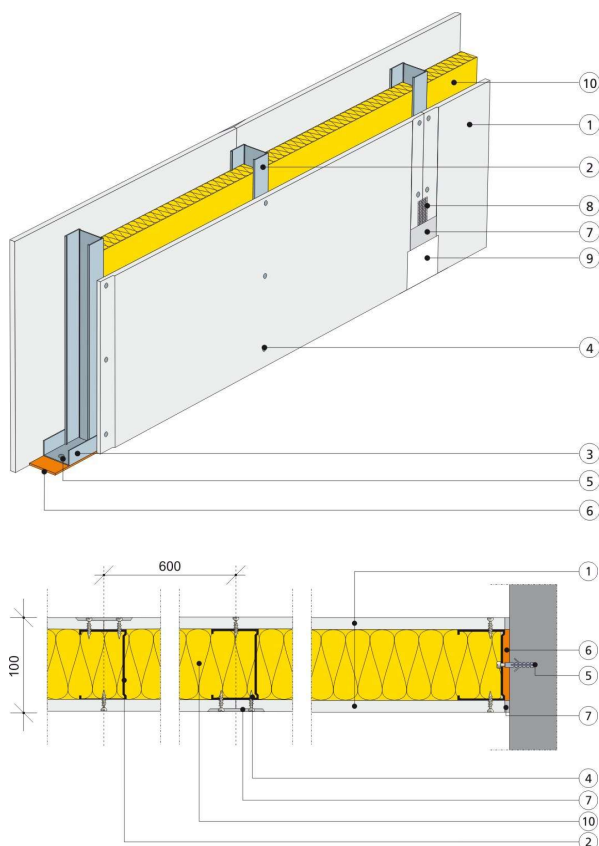
System referencyjny: Rigips lub równoważny, na konstrukcji z profili kapeluszowych 48/15 mm co 500 mm, z podwójnym poszyciem z dwóch stron płytą g-k gr. 15 mm Fire+ typ DF.



6.1.2.7. PROJEKTOWANE ŚCIANY Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH **EI 30** (POMIĘDZY POKOJAMI SYPIALNYMI) (SW6)

Na poddaszu, pomiędzy pokojami sypialnymi należy wykonać ściany działowe, na pełną wysokość pomieszczenia, o min. izolacyjności akustycznej R_{A1} 43 dB, R_W 48 dB

System referencyjny: Rigips lub równoważny, na konstrukcji z profili CW 75 i UW 75, z pojedynczym poszyciem z dwóch stron płytą g-k gr. 12,5 mm typ A i z wypełnieniem wełną mineralną o gęstości co najmniej 14-60 kg/m³ i grubości 75 mm do osiągnięcia Izolacyjności akustycznej R_{A1} 43 dB, R_W 48 dB



- 1 Płyta gipsowo-kartonowa RIGIPS
- 2 Profil RIGIPS CW 75 ULTRASTIL®
- 3 Profil RIGIPS UW 75 ULTRASTIL®
- 4 Wkręt RIGIPS TN 25
- 5 Kołki rozporowe
- 6 Taśma uszczelniająca piankowa RIGIPS
- 7 Masa szpachlowa RIGIPS
- 8 Taśma spoinowa RIGIPS
- 9 Masa szpachlowa wykończeniowa RIGIPS
- 10 Wełna mineralna szklana lub skalna

6.1.2.8. OKŁADZINY ŚCIENNE

W toaletach dla dzieci (na parterze) - płytki ceramiczne generalnie w kolorze białym, formatu 20 x 20 cm, np. Tubądzin Pastel biały MAT lub równoważne, do wysokości 2 m od poziomu podłogi. Wybrane ściany (wg projektu) należy licować płytkami ceramicznymi kolorowymi. Proponowana kolorystyka:

- j.zielony np. Tubądzin Pastel seledynowy MAT lub równoważne w toaletach dla chłopców (pom. nr 1.07 i 1.11)
- pomarańczowy np. Tubądzin Pastel pomarańczowy MAT lub równoważne w toaletach dla dziewcząt (pom. nr 1.08 i 1.12)

W toalecie ogólnodostępnej (na parterze, pom. nr 1.05) - płyty gresowe gładkie poler w kolorze szarym, formatu 60 x 30 cm, np. Paradyż Doblo Grys (szary) Poler oraz płyty gresowe struktura mat w kolorze szarym, formatu 60 x 30 cm, np. Paradyż Doblo Grys (szary) Struktura Mat, do wysokości 2,1 m od poziomu podłogi.

Lustra nad umywalkami wklejane w grubość płytek ściennych, zlicowane z płytkami, wymiary wg rysunków.

W trzech łazienkach na poddaszu (pom. nr 2.04, 2.07 i 2.09) - płytki ceramiczne generalnie w kolorze białym, formatu 20 x 20 cm, np. Tubądzin Pastel biały MAT lub równoważne - na wszystkich ścianach, oprócz ścian z płytkami kolorowymi, do wysokości sufitu. Licowanie ścian płytkami kolorowymi – wg części rysunkowej niniejszego opracowania, proponowany kolor: j.niebieski np. Tubądzin Pastel błękitny MAT.

W trzech salach lekcyjnych na parterze (pom. nr 1.02, 1.03 i 1.04) – przy umywalkach - płytki ceramiczne w kolorze białym, formatu 20 x 20 cm, np. Tubądzin Pastel biały MAT lub równoważne – szczególnie wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

W kuchni (pom. nr 2.11), nad blatem kuchennym - płytki ceramiczne w kolorze białym, formatu 20 x 20 cm, np. Tubądzin Pastel biały MAT lub równoważne, układane w jodełkę – wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

Ostateczny wybór konkretnego produktu będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

Wszelkie szczegóły (wymiary, ułożenie płyt ściennych, itp.) – wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

6.1.2.9. TAPETA

W trzech pokojach sypialnych (na poddaszu) na ściankach kolankowych położyć tapetę winylową na podkładzie flizelinowym, np. Eijffinger lub równoważny, w kolorze odcieni turkusu i bieli, o wzorze geometrycznym.

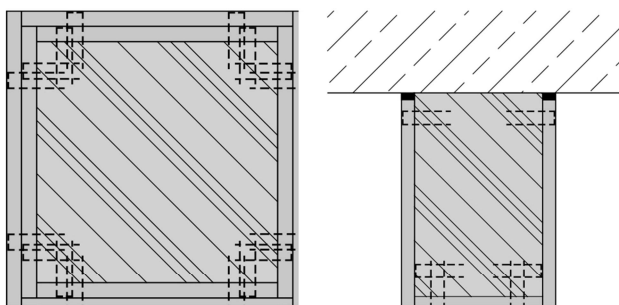
6.1.2.10. ZABUDOWA Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH MASKUJĄCA PRZEWODY I INSTALACJE (ZA MISKAMI USTĘPOWYMI W TOLATACH I ŁAZIENKACH)

Przewiduje się obudowę widocznych elementów instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji z płyt gipsowo- kartonowych na stelażu systemowym: z 2 warstw płyt wodoodpornych gr. 12,5 mm na wysokość pomieszczenia, a w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym - do wysokości sufitu podwieszanego. Płyty gipsowo- kartonowe obłożyć płytkami ceramicznymi lub gresowymi (w zależności od pomieszczenia). Przed ułożeniem płytek wykonać uszczelnienie podłoża za pomocą zaprawy uszczelniającej. Szczególnie w miejscach połączeń płyt gipsowo-kartonowych oraz w narożach (miejscu łączenia płyty ze ścianą umieścić elastyczne elementy izolujące). Dodatkowo użyć specjalnej taśmy uszczelniającej (szczególnie w narożach). Na całej powierzchni ścianki należy rozprowadzić za pomocą wałka, zaprawę uszczelniającą (minimum 2 warstwy). Na tak przygotowaną powierzchnię nakładać pacą zaprawę klejową - grubości maks. 10 mm.

6.1.2.11. OBUDOWA DREWNIANYCH ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ PŁYTAMI GIPSOWO-KARTONOWYMI DO KLASY EI60

Wszystkie elementy więźby, mające pozostać wyeksponowanymi tj. słupy, miecze, zastrzały, kleszcze, belki stropowe należy obudować podwójną warstwą płyt GKF do klasy EI60. Przed obudową drewno należy oczyścić, zabezpieczyć przeciwpożarowo i zaimpregnować przeciw owadom i grzybom np. preparatem Fobos M-4 lub równoważnym. Poniżej przedstawiono system referencyjny obudowy elementów drewnianych Fermacell:

3.14 Konstrukcja drewniana słupy/podciąg



6.2. PODŁOGI

UWAGA: W ramach robót przygotowawczych należy wykonać hydroizolację – szczegóły wg specyfikacji będącej załącznikiem do projektu wykonawczego

P1	PODŁOGA NA GRUNCIE W PIWNICY	
1.	WYLEWKA CEMENTOWA - NOWA ZAMIAST ISTNIEJĄCEJ	5 cm
2.	FOLIA PE	
3.	STYROPIAN EPS 200-036 (DAWN.PS-E FS 30) - PROJ.	8 cm
4.	IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA, SYSTEMOWA - PROJ.	
5.	PODŁOGA BETONOWA, ISTNIEJĄCA	

W ramach robót przygotowawczych należy usunąć istniejące warstwy wykończeniowe (linoleum, wykładziny, płytki), usunąć istniejące deski podłogowe, polepę

P3	PODŁOGA NA GRUNCIE - PARTER	
1.	WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - WYKŁADZINA WINYŁOWA NA WARSTWIE WYRÓWNUJĄCEJ Z ŻYWICY / PŁYTY GRESOWE NA KLEJU - PROJEKTOWANE	
2.	SUCHY JASTRYCH - PROJ	1,25 cm
3.	ISTNIEJĄCE LEGARY - DO POZOSTAWIENIA	
4.	WEŁNA MINERALNA - PROJ.	10 cm
5.	FOLIA PCV	
6.	PODŁOGA BETONOWA, ISTNIEJĄCA	

6.2.1. Listwa przypodłogowa MDF

grubość – 16mm, **wysokość** –150mm, **kolor** – spójny ze stolarką drzwiową tj. szary RAL 7035 półmat.

Listwa pokryta trzema warstwami lakieru poliuretanowego, wykończona w półmatowym, szarym kolorze.



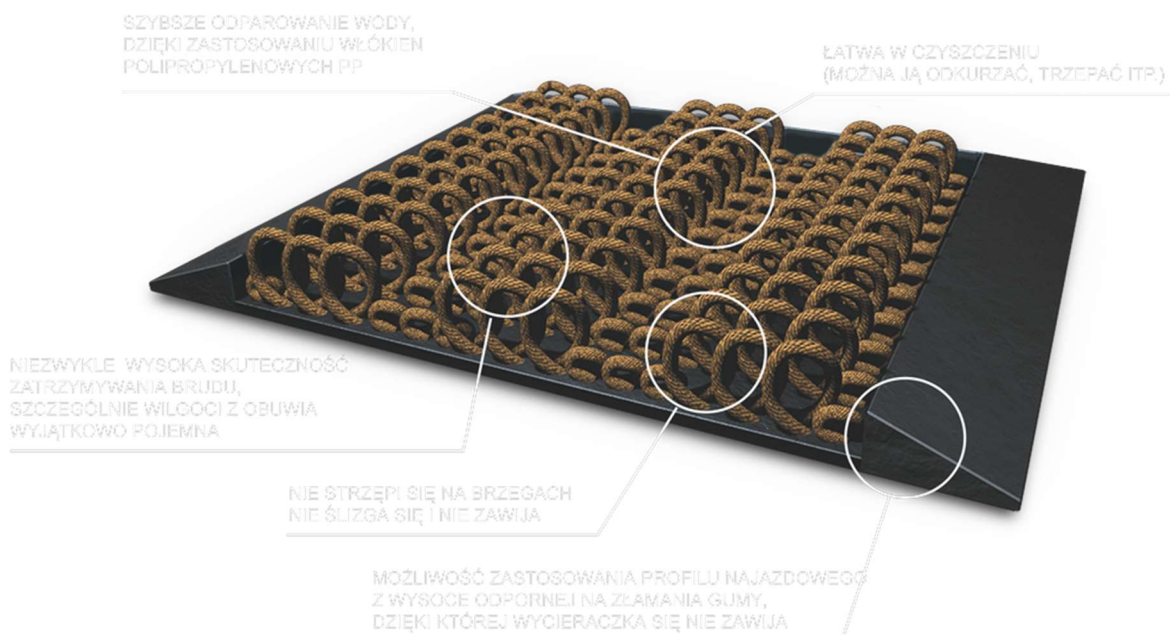
6.2.1. Wycieraczki wewnętrzne np. Traper Duo lub równoważne

Nowe wycieraczki zlokalizowane będą przy drzwiach wejściowych do budynku i na przystankach platformy pionowej. Wymiary wycieraczek podano w części rysunkowej.

Należy zastosować wycieraczki o następujących właściwościach:

- Wykonane z włókien polipropylenu
- Spód wykonany z gumy antypoślizgowej
- Kolor wycieraczki: antracyt
- Z profilem najazdowym z odpornej na złamanie gumy, zamontowanym po obwodzie wycieraczki, kolor gumy: czarny





6.3. STROPY

W ramach robót przygotowawczych należy usunąć istniejące warstwy wykończeniowe (płytki, wykładziny), usunąć istniejące deski podłogowe, polepę

P2	STROP NAD PIWNICĄ	
1.	WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - WYKŁADZINA WINYLÓWA NA WARSTWIE WYRÓWNUJĄCEJ Z ŻYWICY / PŁYTY GRESOWE NA KLEJU - PROJEKTOWANE	
2.	SUCHY JASTRYCH - PROJ	1,25 cm
3.	ISTNIEJĄCE LEGARY - DO POZOSTAWIENIA	
4.	WEŁNA MINERALNA - PROJ.	10 cm
5.	FOLIA PCV	
6.	STROP CERAMICZNY ODCINKOWY - ISTN.	
7.	TYNK CEMENTOWO- WAPIENNY ISTNIEJĄCY DO REMONTU (WYRÓWNIANIA I EWENTUALNEGO UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW) <u>UWAGA:</u> BELKI STALOWE ZABEZPIECZYĆ DO KLASY R120 - WG BRANŻY KONSTR.	2 cm

W ramach robót przygotowawczych należy usunąć istniejące warstwy wykończeniowe (linoleum, wykładziny, płytki), usunąć istniejące deski podłogowe, polepę, usunąć istniejącą podsufitkę i tynk cem.-wap. na trzcinie

P4	PODŁOGA NA PODDASZU (STROP NAD PARTEREM)	
1.	WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - WYKŁADZINA WINYLÓWA NA WARSTWIE WYRÓWNUJĄCEJ Z ŻYWICY - PROJEKTOWANE	0,5 cm
2.	2 X 1,25 cm SUCHY JASTRYCH DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	2,5 cm
3.	PŁYTA OSB	3 cm
4.	ISTNIEJĄCE BELKI DREWNIANE 20 x 24 cm I ŚLEPY PUŁAP - DO POZOSTAWIENIA	24 cm
5.	WEŁNA MINERALNA - PROJEKTOWANA	10 cm
6.	PŁYTY 2 X 1,5 cm GKF NA STELAŻU SYSTEMOWYM DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	8 cm

P4'	PODŁOGA NA PODDASZU (STROP NAD PARTEREM) W POM. MOKRYCH (POM. NR 2.07, 2.09, 2.11)	
1.	WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - WYKŁADZINA WINYLOWA NA WARSTWIE WYRÓWNUJĄCEJ Z ŻYWICY - PROJEKTOWANE	0,5 cm
2.	HYDROIZOLACJA	
3.	2 X 1,25 cm SUCHY JASTRYCH DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	2,5 cm
	HYDROIZOLACJA	
4.	PŁYTA OSB	3 cm
5.	ISTNIEJĄCE BELKI DREWNIANE 20 x 24 cm I ŚLEPY PUŁAP - DO POZOSTAWIENIA	24 cm
6.	WEŁNA MINERALNA - PROJEKTOWANA	10 cm
	FOLIA PAROIZOLACYJNA	
7.	PŁYTY 2 X 1,5 cm GKF NA STELAŻU SYSTEMOWYM DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	8 cm

P4''	PODŁOGA NA PODDASZU (STROP NAD PARTEREM) W ŁAZIENCE DLA O.N. (POM. NR 2.04)	
1.	WARSTWA WYKOŃCZENIOWA - PŁYTY GRESOWE NA KLEJU - PROJEKTOWANE	2 cm
2.	HYDROIZOLACJA	
3.	2 X 1,25 cm SUCHY JASTRYCH DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	2,5 cm
	HYDROIZOLACJA	
4.	PŁYTA OSB	3 cm
5.	ISTNIEJĄCE BELKI DREWNIANE 20 x 24 cm I ŚLEPY PUŁAP - DO POZOSTAWIENIA	24 cm
6.	WEŁNA MINERALNA - PROJEKTOWANA	10 cm
	FOLIA PAROIZOLACYJNA	
7.	PŁYTY 2 X 1,5 cm GKF NA STELAŻU SYSTEMOWYM DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	8 cm

W ramach robót przygotowawczych należy usunąć istniejące warstwy wykończeniowe (linoleum, wykładziny, płytki), usunąć istniejące deski podłogowe, polepę, usunąć istniejącą podsufitkę i tynk cem.-wap. na trzcinie

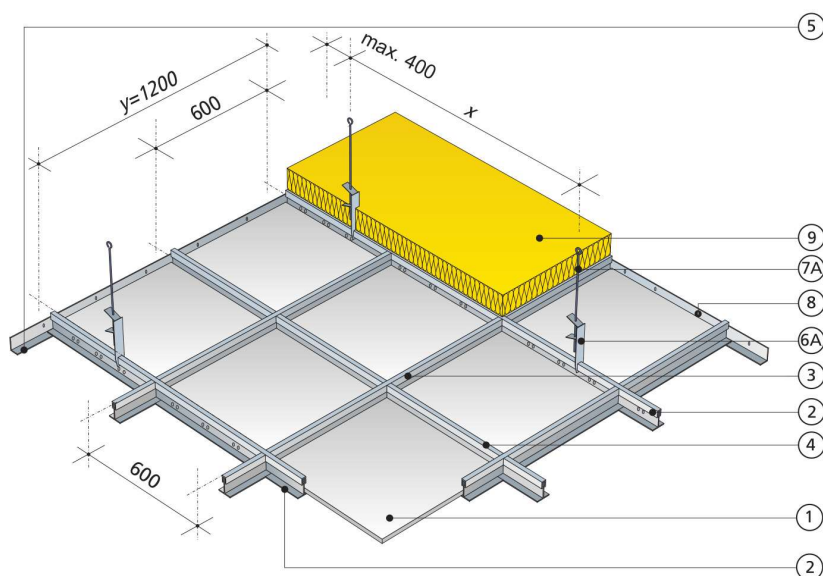
P5	PODŁOGA W PRZESTRZENI NIEUŻYTKOWEJ DACHU (STROP NAD PODDASZEM)	
1.	2 X 1,25 cm SUCHY JASTRYCH DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	2,5 cm
2.	PŁYTA OSB	3 cm
3.	ISTNIEJĄCE BELKI DREWNIANE 16 x 21 cm I ŚLEPY PUŁAP - DO POZOSTAWIENIA	21 cm
4.	PŁYTY 2 X 1,5 cm GKF NA STELAŻU SYSTEMOWYM DO KLASY REI60 - PROJEKTOWANE	8 cm

W toaletach należy wykonać sufit podwieszany kasetonowy generalnie na wysokości 2,95 m, w toalecie ogólnodostępnej i w pomieszczeniu gospodarczym - na wysokości 2,5 m. Wypełnienie z płyt sufitowych 60 x 60 x 8 cm o gładkiej, białej powierzchni np. Rigips Gyprex Asept lub równoważny.

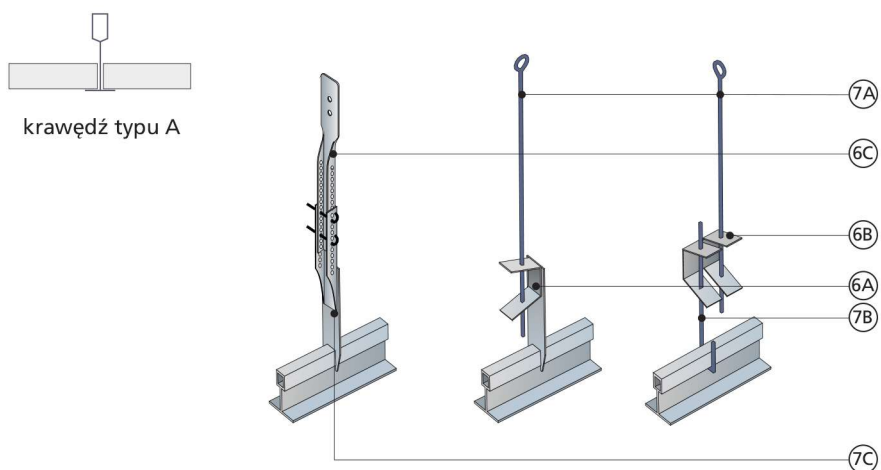
Uwaga: w toalecie ogólnodostępnej należy zastosować płyty sufitowe **perforowane**.

Rożmieszczenie opraw oświetleniowych i wentylatorów w suficie pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Poniżej przedstawiono system referencyjny:



Uwaga: nie zachodzi potrzeba stosowania wełny mineralnej.



1.	Płyta sufitowa RIGIPS GYPREX 600x600x9,5 lub 600x600x8 mm
2.	Profil główny RIGIPS QUICK-LOCK® T-24; l=3600 mm
3.	Profil poprzeczny RIGIPS QUICK-LOCK® T-24; l=1200 mm
4.	Profil poprzeczny RIGIPS QUICK-LOCK® T-24; l=600 mm
5.	Profil przyścienny RIGIPS QUICK-LOCK® kątowy lub schodkowy
6.	Wieszak: 6A – z elementem rozprężnym, 6B – ze sprężyną wieszakową podwójną, 6C – z noniuszem
7.	Pręt wieszakowy: 7A – z oczkiem, 7B – z hakiem, 7C – część górna wieszaka noniuszowego
8.	Stalowy element mocujący: kołki, dyble
9.	Wełna mineralna skalna – w razie potrzeby

6.4. DACH

Dach wielospadowy płatwiowo-jętkowy – szczegóły wg opisu konstrukcji. Planuje się wymianę pokrycia dachu.

D1	DACH	
1.	DACHÓWKA KARPIÓWKA PODWÓJNA W KORONKĘ, KOLOR: CEGLANY	
2.	ŁATY	4 x 6 cm
3.	KONTRŁATY	5 x 5 cm
4.	PRZESTRZEŃ WENTYLOWANA	4 cm
5.	FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA WIATROIZOLACYJNA	
6.	KROKWIE (ISTNIEJĄCE)	16 cm
7.	WEŁNA MINERALNA (MIĘDZY KROKWIAMI)	16 cm
8.	WEŁNA MINERALNA (POD KROKWIAMI)	8 cm
9.	FOLIA PAROIZOLACYJNA	
10.	2 x PŁYTY GKF* NA STELAŻU SYSTEMOWYM W KLASIE EI60	3 cm

* W POM. MOKRYCH -ODPORNE NA WILGOĆ

6.5. SCHODY

6.5.1. Schody drewniane prowadzące z parteru na poddasze – istniejące przeznaczone do renowacji

6.5.2. Schody drewniane prowadzące z poziomu wejścia od strony południowej na parter (3 stopnie) – istniejące przeznaczone do renowacji tj. wymiany stopnic i podstopnic.

UWAGA: renowację schodów drewnianych należy powierzyć firmie specjalizującej się w renowacji schodów drewnianych w budynkach zabytkowych. Wybrana przez Wykonawcę firma ma obowiązek dostarczyć projekt wykonawczy renowacji schodów przedstawiający wszelkie szczegóły – do akceptacji Zamawiającego.

6.5.3. Schody drewniane zlokalizowane na korytarzu na poddaszu (2 stopnie) – należy usunąć istniejące stopnie drewniane i wykonać nowe stopnie drewniane wg wymiarów na rysunku. Należy wykonać drewniany pochwyt na wysokości 1,1 m po obu stronach projektowanych schodów.

6.5.4. Schody z lastriko prowadzące z poziomu wejścia od strony północnej na parter (3 stopnie) – istniejące przeznaczone do renowacji.


6.5.5. Schody ceglane prowadzące do piwnicy (9 stopni) – istniejące przeznaczone do renowacji. Należy wykonać drewniany pochwyt na wysokości 1,1 m po jednej stronie schodów.

6.5.6. Schody strychowe ognioodporne segmentowe składane z **metalową** drabinką np. **LMF 45 FAKRO** lub **równoważne**

Schody o wysokości 3,58 m, wyposażone w klapę **EI30**.

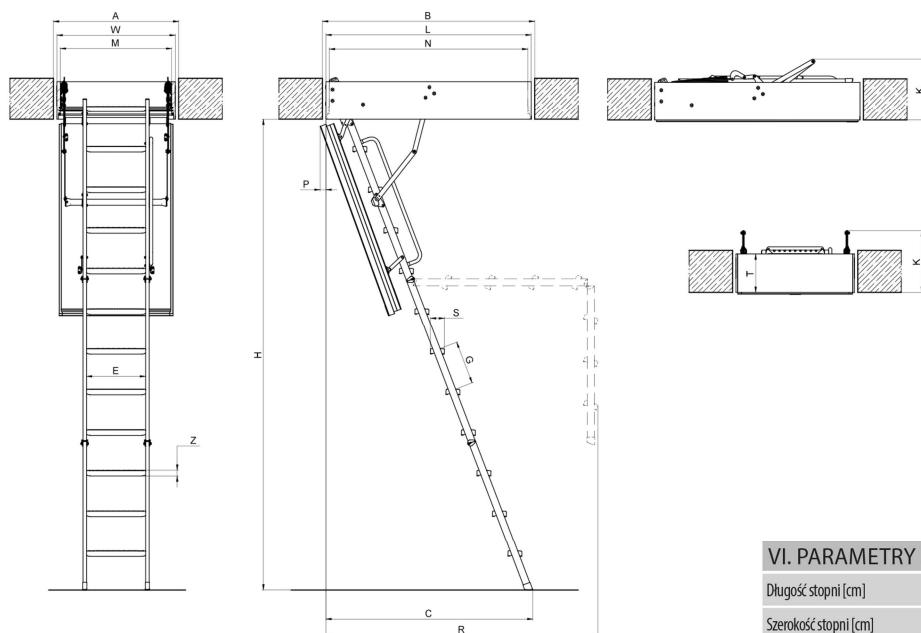
Lokalizacja schodów wskazana na rysunku.

UWAGA: otwór w świetle przejścia (wymiarzy skrzyni w świetle) 80 x 130 cm.

TYP SCHODÓW		LMF 45
		<div></div> <div>Spełniają normę EN 14975</div>
I. ZASTOSOWANIE		
Wysokość pomieszczenia [cm]	280, 305, 358 cm	
Montaż	<div>- produkt kompletnie zmontowany,</div> <div>- przygotowane do szybkiego montażu w stropie</div>	
II. CECHY		
Skrzynka	skrzynka z drewna sosnowego	
Kłapa	ognioodporna	
Kolor klapy	biała	
Zamek	+	
Mechanizm odciążający	+ (w schodach do wysokości 358 cm)	
Drabinka	metalowa	
Uszczelka	x3 + uszczelka pęczniąca - zwiększa swoją objętość i zapobiega przedostawaniu się ognia na kondygnację wolną od pożaru.	
Stopnie	metalowe, antypoślizgowe	
Poręcz	+	
Listwy wykończeniowe	-	
Stopki	+	
III. PARAMETRY TECHNICZNE		
Współczynnik przenikania ciepła U*	0,6 W/m²K	
Grubość izolacji termicznej	7,4 cm	
Grubość klapy	8 cm	
Dopuszczalne obciążenie	200 kg	
Odporność ogniowa	EI ₁ =45min	
IV. OPCJE		
Akcesoria	<div>- poręcz (tylko w wersji do wysokości 280 i 305 cm)</div> <div>- kątowniki montażowe</div> <div>- listwy drewniane</div> <div>- listwy plastikowe</div> <div>- nadstawka</div> <div>- luk górny</div> <div>- barierka</div>	

* obliczenia wewnętrzne producenta

V. SCHEMAT SCHODÓW



VI. PARAMETRY DRABINEK

Długość stopni [cm]	E	34
Szerokość stopni [cm]	S	8
Odległość między stopniami [cm]	G	25

VII. PARAMETRY SCHODÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH ROZMIARÓW

Wymiary otworu w suficie [cm]	AxB	60x120	70x120	70x130	70x140	86x130**	70x130	70x140	86x130*	60x140	70x140	86x140**
Wysokość pomieszczenia [cm]	H											
Zewnętrzne wymiary skrzynki [cm]		58x118	68x118	68x128	68x138	84x128	68x128	68x138	84x128	58x138	68x138	84x138
Wymiary skrzyni w świetle [cm]		54x114	64x114	64x124	64x134	80x124	64x124	64x134	80x124	54x134	64x134	80x130
Wysokość złożonych schodów [cm]	K											
Odległość zamachowa [cm]	R											
Odległość po rozłożeniu drabinki [cm]	C											
Cofnięcie płyty po otwarciu [cm]	P											
Wysokość skrzynki [cm]												

** Rozmiar schodów 86x130/86x140 cm spełnia polskie wymagania zawarte w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

6.6. STOLARKA OKIENNA

Stolarka okienna nowa aluminiowa generalnie w kolorze turkusowym (w pomieszczeniach piwnicznych - jasny szary RAL 7035), uchylno-rozwierna z przeszkleniem szybą zespoloną o $U \leq 1,1$ W/m²K. Okna wyposażone w kratki nawiewne i okucia pozwalające na rozszczelnienie (mikroszczelinę) w celu napływu powietrza z zewnątrz.

Szczegóły wg zestawienia stolarki okiennej projektu wykonawczego.

Parapety wewnętrzne z płyt MDF w kolorze szarym RAL 7035. UWAGA: parapety wewnętrzne mocować do muru ścian zewnętrznych – nie do ocieplenia.

Ostateczny wybór koloru będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

6.6.1. OKNA POŁACIOWE

Okna połaciowe drewniane należy zamontować na poddaszu.

- Okna obrotowe o wymiarach 78 x 140 cm otwieranie górne np. **VELUX GZL MK08 lub równoważne – 26 sztuk**

W/w okna zamontowane na wysokości powyżej 3 m od poziomu podłogi wyposażać w elektr. system otwierania (dotyczy 12 szt. okien). Zasilanie systemu – wg branży elektr.

Na elektryczny system otwierania okien składają się:

- Silnik np. VELUX KMG 100K lub równoważny – 12 sztuk
Silnik VELUX INTEGRA® (KMG 100K)
 - Silnik VELUX INTEGRA® do zamiany ręcznie sterowanych okien obrotowych Nowej Generacji okien VELUX z górnym otwieraniem w okna sterowane elektrycznie
 - Silnik KMG 100 do okien poprzedniej generacji, z wyjątkiem okien GZL
 - Umożliwia uchylenie okna do 20 cm
 - Odłączany manualnie, co umożliwia pełny obrót okna przy myciu szyby
Wymaga sterownika KUX 110
Zawiera:
 - Silnik o wym. 362 x 50 x 110 mm wraz z kostką podłączeniową
 - Czujnik deszczu
 - Przycisk naścienny KLI
- Sterownik np. VELUX KUX 110 EU lub równoważny – 3 sztuki (każdy obsługujący po 4 sztuki okien dachowych)
Uniwersalny sterownik elektryczny VELUX INTEGRA® (KUX 110)
 - Do zdalnego operowania nawet 5 urządzeniami VELUX INTEGRA®
 - Maksymalna łączna długość przewodów połączeniowych wynosi 20 m (przewód 2 x 0,75 mm²) lub 50 m (przewód 2 x 1,5 mm²).
Zawiera:
 - Sterownik wym. 94 x 94 x 44 mm z przewodem zasilającym 230V, wtyczką i uchwytem mocującym
 - 2 baterie alkaliczne AAA (1,5 V)
 - Przewód połączeniowy 8 m (2 x 0,75 mm²) wraz z kostką podłączeniową
- Okna klapowo-obrotowe o wymiarach 78 x 140 cm mające pełnić funkcję wyłazów na dach np. **VELUX GTL MK08 lub równoważne – 2 sztuki**

6.6.2. OKNO ODDYMIAJĄCE, DACHOWE

Na klatce schodowej (pom. nr 2.01) należy zamontować okno oddymiające drewniane o powierzchni czynnej $A_a [m^2]=0,65$, o wymiarach 134x98 cm np. **FAKRO FSP P1 lub równoważne**.

- osiągnięte klasy wg EN 12101-2: RE 1000(+10000), SL 500, WL1500, T(00), B300;
- maksymalny kąt otwarcia skrzydła: 75° w 51 sekund pod pełnym obciążeniem;
- zakres stosowania w dachach o kącie nachylenia 20° do 60° wraz ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym E_S. Do dachów płaskich okno montowane jest za pomocą systemu płaskich dachów EFS;
- wykonane z drewna sosnowego, impregnowanego próżniowo, dwukrotnie malowanego lakierem akrylowym;
- 5 lat gwarancji.

UWAGA: okno należy wyposażać w siłownik oddymiania - wg branży teletechnicznej



6.7. STOLARKA DRZWIOWA

Drzwi zewnętrzne aluminiowe w kolorze turkusowym, jednoskrzydłowe, przeszklone szkłem bezpiecznym termoizolacyjnym, o łącznym współczynniku $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szczegóły wg zestawienia stolarki drzwiowej projektu wykonawczego.

Drzwi wewnętrzne aluminiowe, stalowe i MDF. Klasa odporności ogniowej drzwi wewnętrznych – wg części rysunkowej.

Szczegóły wg zestawienia stolarki drzwiowej projektu wykonawczego.

Drzwi wewnętrzne z płyt kompozytowych laminowanych MDF: kolorystyka - ościeżnica i opaska drzwi MDF malowana –kolor grafit RAL 7035, skrzydło drzwi – imitacja buku.

Ostateczny wybór koloru będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

6.8. ZABUDOWA SYSTEMOWA KABIN USTĘPOWYCH

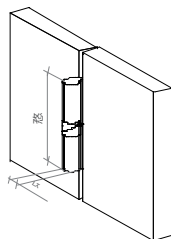
Planuje się wydzielenie kabin ustępowych i jednej kabiny prysznicowej poprzez wykonanie ścianek systemowych z laminowanej płyty wiórowej o podwyższonej odporności na wilgoć o wysokości 2 m z prześwitem nad podłogą 0,15 m.

Charakterystyka systemu:

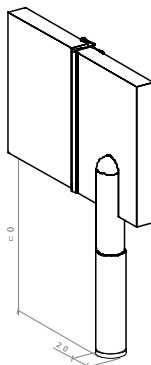
- **ściana i drzwi** laminowana płyta wiórowa o podwyższonej odporności na wilgoć, gr. 18 mm, krawędzie płyt oklejane taśmą PCV, kolorystyka wg projektu



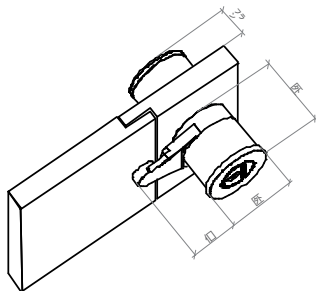
- **zawias** aluminiowy z poliamidową wkładką, montowany do wąskiej krawędzi płyty, samodomykacz grawitacyjny



- **wspornik** aluminiowy z rdzeniem ze stali nierdzewnej, regulowany zakres regulacji +/- 20mm



- **zamkopochwył** połączenie zamka ze wskaźnikiem zajętości oraz pochwyłu w jednym elemencie, z aluminium i poliamidu, możliwość awaryjnego otwarcia.



Wymiary wg rysunków.

Proponowana kolorystyka – ściany kabin grafit RAL 7024, skrzydło drzwi kabin – pomarańczowy RAL 2008, zielony RAL 6018, szczegóły wg części rysunkowej projektu. Ostateczny wybór koloru będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

6.9. OBUDOWA PODUMYWALKOWA

W łazienkach – damskiej i męskiej, zlokalizowanych na poddaszu (pom. nr 2.07 i 2.09) planuje się wykonanie obudowy podumywalkowej z HPL gr. 10 mm na konstrukcji z profili aluminiowych 30/30/2. Umywalki będą częściowo wpuszczane w blat. Miejsca połączeń ze ścianami i obudowami oraz umywalkami półblatowymi i obudowami – uszczelniać wg wytycznych producenta blatów.

Wymiary wg rysunków.

Proponowana kolorystyka – niebieski RAL 5015, szczegóły wg części rysunkowej projektu.

Ostateczny wybór koloru będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

6.10. KOMINY I WENTYLACJA

Szczegóły wg opracowania branży sanitarnej w dalszej części niniejszego opracowania.

6.11. OŚWIETLENIE

Szczegóły wg opracowania branży elektrycznej w dalszej części niniejszego opracowania.

6.12. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ

Szczegóły wg opracowania branży teletechnicznej w dalszej części niniejszego opracowania.

6.13. ODWODNIENIE DACHU

Planuje się wymianę istniejących rur spustowych i rynien na stalowe powlekane, kolor: ciemny brąz. Lokalizacja rur i sposób odprowadzenia wody bez zmian.

6.14. PLATFORMA PIONOWA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W celu zapewnienia dostępu do budynku osobom niepełnosprawnym, w szczególności osobom poruszającym się na wózku inwalidzkim, należy zainstalować zewnętrzną platformę pionową z szybem samonośnym, o napędzie elektrycznym (bez maszynowni) **np. Vimec E10 Windpoldźwig lub równoważna**.

Podstawowe parametry techniczne:

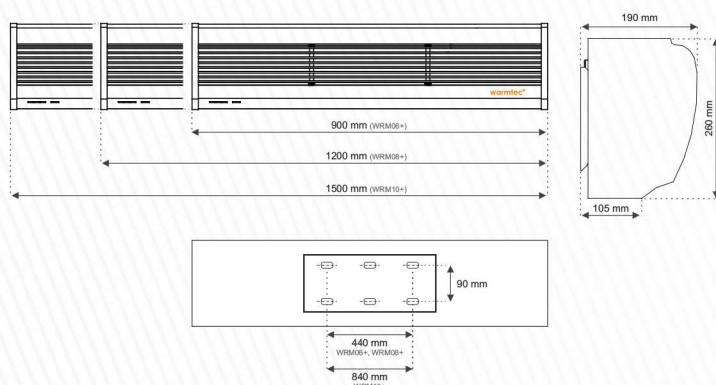
Produkcja	Włoska (typ Vimec E10)
Wym. platformy	1460 x 1170 mm (wym. użytkowy 1460 x 1140 mm)
Szyb	Szyb samonośny , kolor szary RAL7040 , z 3-ech stron wypełniony szkłem bezpiecznym przezroczystym, od strony prowadnic panelami w kolorze konstrukcji, zadaszony; wym. zewnętrzny szybu: 1950 x 1696 mm
Podszybie	140 mm
Wymiary nadszybia	2850 mm (2600 mm + zadaszenie)
Udźwig platformy	300 kg
Rodzaj napędu	Elektryczny pasowy (bez maszynowni)
Prędkość ruchu platformy	0,15 m/s
Sterowanie	Elektroniczne
Rodzaj zasilania	230 V
Moc silnika	1,5 kW
Wysokość podnoszenia	3,70 m
Ilość przystanków / dojeżdżać	3 / 3
Wersja	Przelotowa 180 stopni
Drzwi Kabinowe	Szt. 2 automatyczne teleskopowe, dwupanelowe similinox (kolor szary) 900 x 2000 mm
Drzwi przystankowe	Szt. 4 automatyczne teleskopowe, dwupanelowe similinox (kolor szary) 900 x 2000 mm
Platforma	2 ściany kabiny seria "color" szary, sufit: listwa oświetleniowa LED, podłoga: wykładzina antypoślizgowa typu „guma”, kolor szary, awaryjny zjazd po zaniku napięcia
Rodzaj instalacji	Na zewnątrz budynku
Panel sterowania	Pionowy panel dyspozycji w kabinie z podświetlanymi przyciskami o wym. 50 mm x 50 mm, z oznaczeniem Braille'a, przycisk stop, kluczyk, wskaźnik przeciążenia, telefon (słuchawka) , na przystankach kasety z przyciskami

6.15. KURTYNA POWIETRZNA

Nad drzwiami wejściowymi do szkoły tj. wejście od strony północnej (pom. nr 1.01) należy zamontować kurtynę powietrzną np. **Warmtec WRM10+ z pilotem lub równoważną**. Zasilanie kurtyny – wg branży elektr. Montaż kurtyny – wg wytycznych wybranego producenta.



Wymiary kurtyn WRM+



Dane techniczne kurtyn WRM+

Model	Napięcie [V~/Hz]	Moc silnika [W]	Moc nagrzewnicy [kW]			Max. prędkość powietrza [m/s]		Max. przepływ powietrza [m³/h]		Poziom hałas [dB]	Wymiary	Waga [kg]
			I	II	III	LO	HI	LO	HI			
WRM06+	230/50	160	2	4	6	11,5	13,6	1000	1200	55-57	900x190x105	13,5
WRM08+		200	2,7	5,3	8			1500	1700	56-58	1200x190x105	16
WRM10+	400/50	230	3,3	6,7	10			1900	2200	57-59	1500x190x105	18,5

Moc grzewcza	3,3/6,7/10,0 kW
Moc dmuchawy	230 W
Zasilanie	3P/N/PE
Max. prędkość powietrza	13,6 m/s
Max. przepływ powietrza	2200 m³/h
Max. wysokość montażu	3 m
Max. poziom hałasu	59 dB

7. WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ

7.1. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

Poniżej przedstawiono tabelę z wyposażeniem sal lekcyjnych, sanitariatów i kuchni:

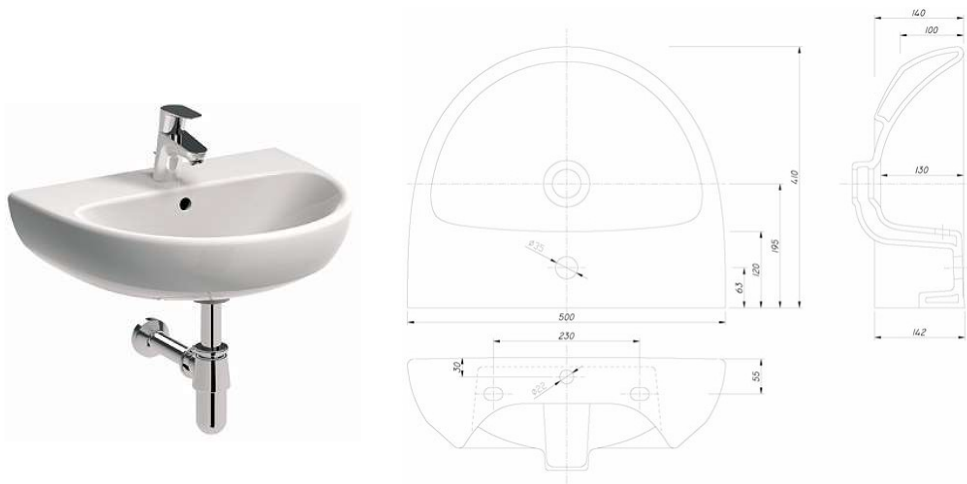
NR	NAZWA	ILOŚĆ
ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SAL LEKCYJNYCH, SANITARIATÓW I KUCHNI		
1	UMYWALKA WISZĄCA	11
2	UMYWLAKA PÓŁBLATOWA	2
3	UMYWLAKA MAŁA DLA O.N.*	1
4	UMYWLAKA DUŻA DLA O.N.*	1
5	MISKA USTĘPOWA WISZĄCA	6
6	MISKA USTĘPOWA DLA O.N.*	2
7	SIEDZISKO PRYSZNICOWE UCHYLNE	1
8	KABINA PRYSZNICOWA	2
8A	BRODZIK NATRYSKOWY DO ZABUDOWY	1
9	ZLEW GOSPODARCZY	1
10	UMYWALKA PODBLATOWA	1
11	ZLEWOZMYWAK KUCHENNY	1
12	SUSZARKA DO RĄK	9
13	DOZOWNIK NA MYDŁO	8
14	POJEMNIK NA PAPIER TOALET	8
15	POJEMNIK NA RĘCZNIKI PAPIER.	4
16	POJEMNIK NA ODPADKI MAŁY	8
17	SZCZOTKA TOALETOWA	8
18	LUSTERKO	3

* O.N. – osoba niepełnosprawna

Lokalizację w/w elementów wyposażenia oraz ilości tychże elementów - w zależności od pomieszczenia - przedstawiono w części rysunkowej projektu.

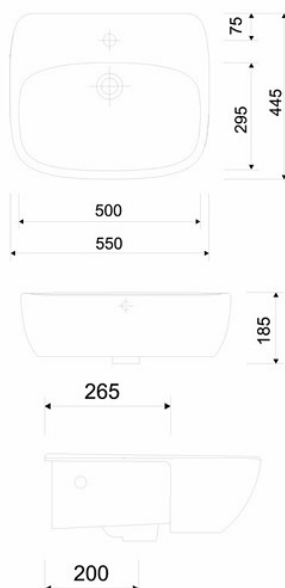
1. Umywalka wisząca 50 cm, owalna Nova Pro KOŁO (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Umywalka ceramiczna ok. 50 x 41 x 14,2 cm
- Kolor biały
- Z baterią
- Z przelewem
- Z ozdobnym syfonem



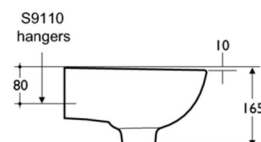
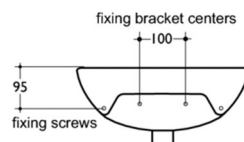
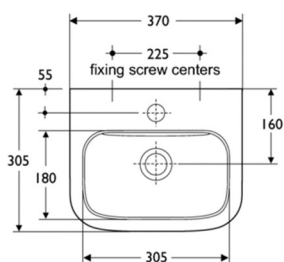
2. Umywalka półblatowa 55 cm Style KOŁO (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Umywalka ceramiczna ok. 55 x 44,5 x 18,5 cm
- Półblatowa (częściowo wpuszczana w blat)
- Kolor biały
- Z baterią
- Z przelewem



3. Umywalka 37 cm dla niepełnosprawnych, z otworem na baterię np. Contour 21 Ideal Standard (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Umywalka ceramiczna ok. 37 x 30,5 x 16,5 cm
- Wisząca
- Kolor biały
- Z baterią na środku
- Z syfonem dekoracyjnym
- Z przelewem

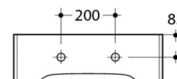
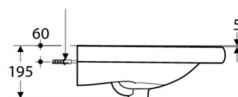
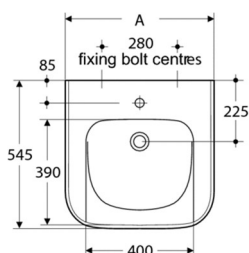


Bateria umywalkowa stojąca/uchwyt 120 mm/z korkiem automatycznym np. CERAPLUS Ideal Standard lub równoważna

Bateria umywalkowa stojąca, z przedłużonym uchwytem. Przeznaczona do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Długość uchwyty 120 mm. Głowica ceramiczna typu Cycle Valve z ograniczeniem temperatury wody i funkcją antylegionella. Stały wypływ wody, działanie baterii tj. regulacja otwarcia/zamknięcia oraz woda ciepła/zimna poprzez ruch uchwyty w jednej płaszczyźnie. Aerator PCA Laminarny M24x1 wandaloodporny. Wężyki przyłączeniowe SPX G3/8. Metalowy uchwyt. Z metalowym korkiem automatycznym. System montażu EASY-FIX wykonany ze stali nierdzewnej.

4. Umywalka 55 cm dla niepełnosprawnych, z otworem na baterię np. Contour 21 Ideal Standard (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Umywalka ceramiczna ok. 37 x 30,5 x 16,5 cm
- Wisząca,
- Kształt dostosowany do potrzeb niepełnosprawnych na wózku inwalidzkim umożliwiający wygodne podparcie.
- Kolor biały
- Z baterią na środku
- Z syfonem dekoracyjnym
- Z przelewem



	A
S2164, S2165	550
S2168	600

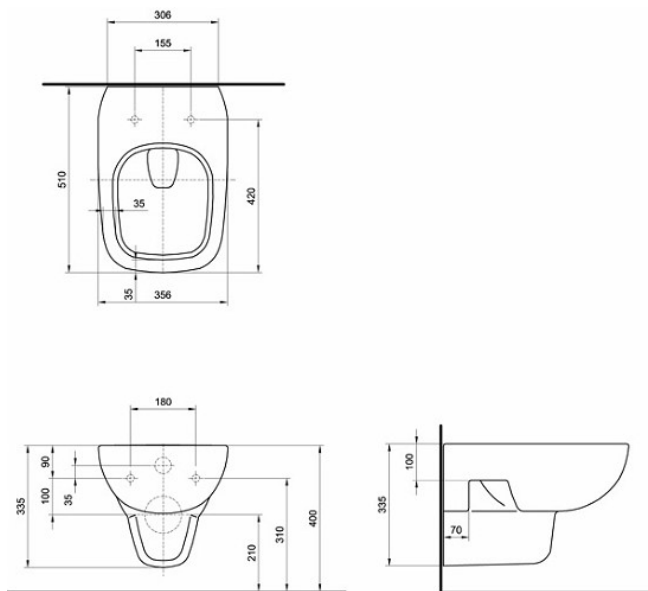


Bateria umywalkowa stojąca/uchwyt 120 mm/z korkiem automatycznym np. CERAPLUS Ideal Standard lub równoważna

Bateria umywalkowa stojąca, z przedłużonym uchwytem. Przeznaczona do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Długość uchwyty 120 mm. Głowica ceramiczna typu Cycle Valve z ograniczeniem temperatury wody i funkcją antylegionella. Stały wypływ wody, działanie baterii tj. regulacja otwarcia/zamknięcia oraz woda ciepła/zimna poprzez ruch uchwyty w jednej płaszczyźnie. Aerator PCA Laminarny M24x1 wandaloodporny. Wężyki przyłączeniowe SPX G3/8. Metalowy uchwyt. Z metalowym korkiem automatycznym. System montażu EASY-FIX wykonany ze stali nierdzewnej.

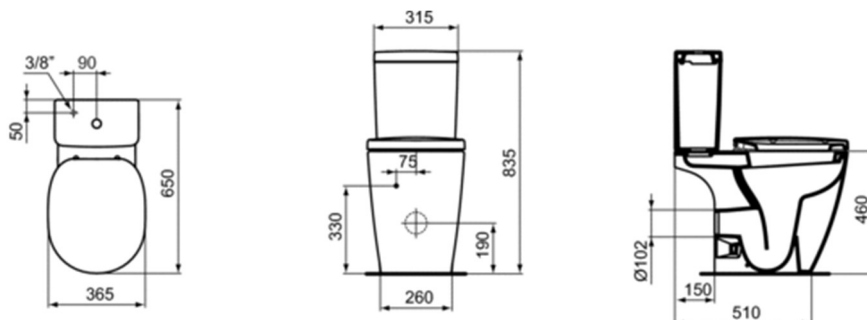
5. Miska ustępowa lejowa wisząca Style KOŁO (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Miska ustępowa lejowa ok. 51 x 35,6 x 33,5 cm
- Wisząca
- Kolor biały
- Z deska sedesową z tworzywa, białą



6. Miska kompaktowa WC wysoka dla niepełnosprawnych np. Connect Freedom Ideal Standard (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Miska kompaktowa ok. 65 x 36,5 x 83,5 cm
- Wysokość miski dostosowana dla osób niepełnosprawnych - 46 cm
- Kolor biały
- Ze zbiornikiem typu CUBE (kwadratowa) z dopływem od dołu
- Z deska sedesową z tworzywa, białą, z metalowymi zawiasami



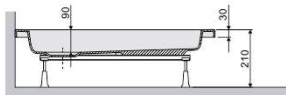
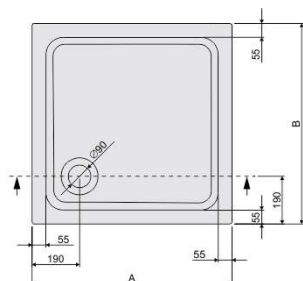
7. Siedzisko prysznicowe uchylne np. Lehnen Concept Pro (zgodne ze wzorem lub równoważne)

- Wymiary siedziska 40 x 40 cm
- kolor antracytowy
- Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana.
- Mocowane na 2 płytkach 70x 190 x 15 mm w kolorze antracytowym RAL7043 z otworami dla 3 śrub montażowych. Element zasłaniający śruby montażowe w kolorze chrom.
- Siedzisko wyposażone w zdejmowany panel z PP w kolorze antracytowym.
- Bezpieczny mechanizm uchylania siedziska.

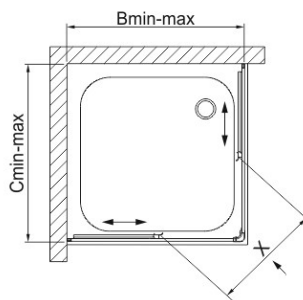
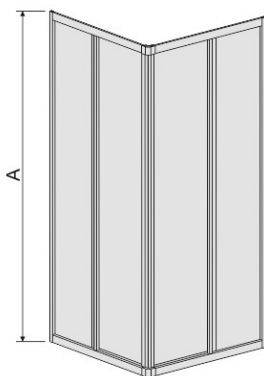


8. Kabina narożna kwadratowa np. KNS-c Sanplast (zgodna ze wzorem lub równoważna) z brodzikiem 90 x 90 cm np. B/FREE Sanplast (zgodny ze wzorem lub równoważny)

- Drzwi rozsuwane z wypełnieniem z bezpiecznego szkła hartowanego o gr. 3 mm. System jezdny oparty na suwakach
- Brodzik kwadratowy 90 x 90 cm o głębokości 9 cm, wykonany z akrylu sanitarnego
- Kolor biały
- Brodzik kompletowany ze stelażem i obudową
- Obudowa brodzika - aluminium kolor biały o wysokości max 17,5 cm
- Z baterią i słuchawką prysznicową na drążku



Wymiary podstawowe	900x900
Głębokość	90
Wymiar A	900
Wymiar B	900



Kompletne wymiary (mm)	
Zakres regulacji Bmin-max=Cmin-max	892-897
Wymiary brodzika	900x900
Wysokość A	1850
Szerokość wejścia X	545

Uwaga: w łazience męskiej (pom. nr 2.09) wysokość kabiny max 1650 mm (ze względu na wysokość pomieszczenia).

Bateria wannowa ścienna np. HANSGROHE LOGIS lub równoważna

Dane techniczne:

Długość 194 mm

Sposób montażu: przyłącza typu S

Rozstaw: 150 mm \pm 12 mm

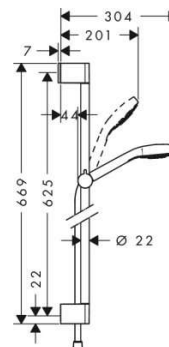
Strumień normalny

Przepływ przyłącza główki przy 3 bar: 17 l/min

Przepływ wylewki wannowej przy 3 bar: 20 l/min

Przełącznik ciśnieniowy

Może współpracować z przepływowymi podgrzewaczami wody

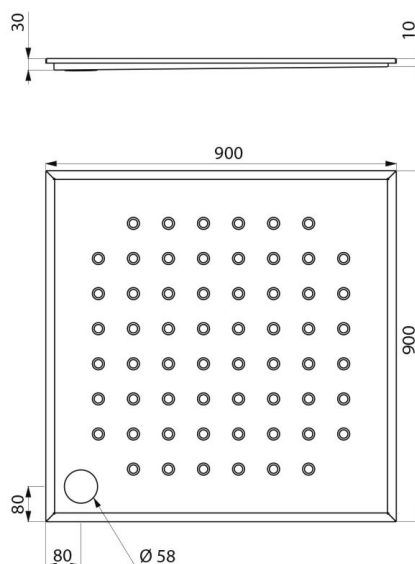


Zestaw prysznicowy drążek 65 cm z słuchawką i węzem np. Hansgrohe CROMA Select E lub równoważny

- strumień: Rain
- wielkość główki prysznicowej: 110 mm
- przepływ max. (przy 3 bar): 16 l/min
- chromowane wsporniki ścienne
- Isiflex wąż prysznicowy z powierzchnią metaliczną 1,60 m, DN15 (# 28276000)
- główka prysznicowa Croma Select E 1jet, DN15 (# 26814400)
- drążek prysznicowy Unica'Croma 0.65m (# 26503000)
- kolor biały / chrom

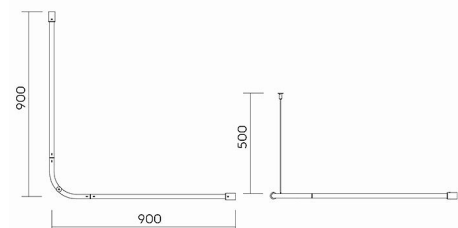
8A. Brodzik natryskowy do zabudowy np. Delabie lub równoważny

- Brodzik natryskowy do zabudowy, 900 x 900 mm.
- Przystosowany **dla osób niepełnosprawnych**: płaski brodzik.
- Inox 304 bakteriostatyczny.
- Wykończenie satynowe.
- Grubość Inoxy: 1,5 mm.
- Spad do odpływu.
- Dostarczany z korkiem 1½".
- **Antypoślizgowa** powierzchnia.
- Znak CE. Produkt zgodny z normą PN-EN 14527.
- Waga: 9,5 kg.



Wieszak zasłony prysznicowej np. Lehnert lub równoważny

- Wymiary: 90 x 90 cm
- Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana
- Średnica: \varnothing 22 mm, montaż narożny, z dodatkowym mocowaniem stropowym 500 x 4 mm
- W komplecie: uchwyty do zasłony prysznicowej z tworzywa sztucznego, kolor biały (18 sztuk), zestaw montażowy do ściany twardej (cegła pełna, beton)



Zasłona prysznicowa np. Lehen lub równoważna

- Kolor biały
- 12 oczek wykonanych z tworzywa sztucznego w odległości co 150 mm (uchwyty zawarte są w komplecie z wieszakiem prysznicowym)
- Materiał: 100 % syntetyczny, odporny na wodę, możliwość prania do 60°C, wymiar: 1800 x 2000 mm.

Termostatyczna bateria natryskowa np. SECURITHERM Securitouch lub równoważna

- Dwuuchwytowa, termostatyczna bateria natryskowa
- Ochrona antyoparzeniowa: automatyczne zamknięcie wypływu w przypadku braku wody zimnej lub ciepłej.
- Antyoparzeniowa izolacja termiczna
- Antyosadowa głowica termostatyczna do regulacji temperatury.
- Głowica ceramiczna ¼ obrotu do regulacji wypływu.
- Regulacja temperatury od 25°C do 41°C.
- Podwójny ogranicznik temperatury: pierwszy ogranicznik odblokowany do 38°C, drugi ogranicznik zablokowany na 41°C.
- Możliwość przeprowadzenia w łatwy sposób dezynfekcji termicznej, bez demontażu uchwyty i zamykania zasilania wody zimnej.
- Wypływ nastawiony na 9 l/min.
- Korpus z chromowanego mosiądzu i pokrętła ERGO.
- Przyłącze do węża natryskowego Z ½".
- Zintegrowane filtry i zawory zwrotne w przyłączach W ¾".
- Bateria z mimośrodami STOP/CHECK Z ½" Z ¾"

**Wąż natryskowy np. Delabie lub równoważny**

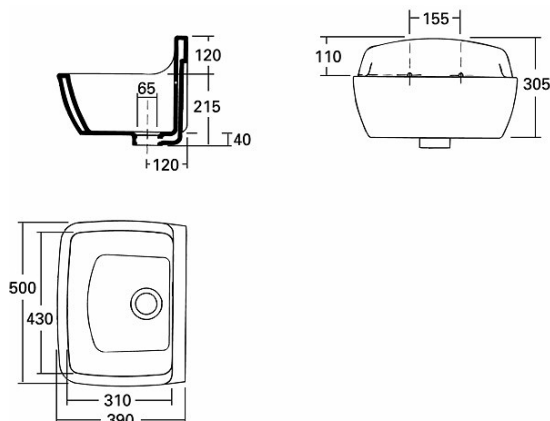
- Wąż natryskowy SILVER WW ½" z gładkiego, zbrojonego PVC, jakość spożywcza, z efektem metalicznym L.0,85 m.
- Ułatwia czyszczenie i ogranicza retencję bakterii.
- Przewód PVC wzmocniony włóknami z poliestru, zgodnie z normą europejską PN-EN 1113.
- Gładka, wewnętrzna rurka z PVC, jakość spożywcza.
- Nakrętki stożkowe z chromowanego mosiądzu ½".

5-strumieniowa, chromowana słuchawka natryskowa Z ½" np. Delabie lub równoważna

- Słuchawka natryskowa Z ½" Ø10.
- Chromowany ABS.
- 5-strumieniowa: strumień deszcz, masaż, miękki, deszcz + masaż i deszcz + miękki.

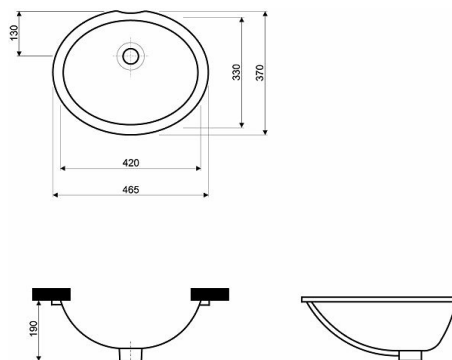
9. Zlew gospodarczy ceramiczny 50 cm BOSTON KOŁO (zgodny ze wzorem lub równoważna)

- Zlew ceramiczny
- Wymiary 50 x 39 x 30,5 cm
- Z przelewem
- Montowany na zawieszkach. Wysokość montażu – wg rysunków
- Z kratka chromowana i osłoną na rant



10. Umywalka podbłatowa NOVA TOP 46 cm KOŁO (zgodna ze wzorem lub równoważna)

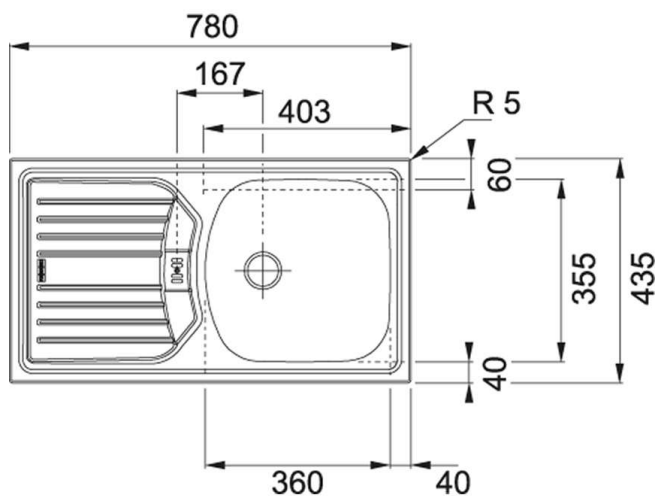
- Umywalka ceramiczna, wymiar wewnętrzny: 42 x 33 cm, wymiar zewnętrzny: 46,5 x 37 cm
- Podbłatowa (wpuszczana w blat)
- Kolor biały
- Z baterią
- Bez otworu, z przelewem z przodu

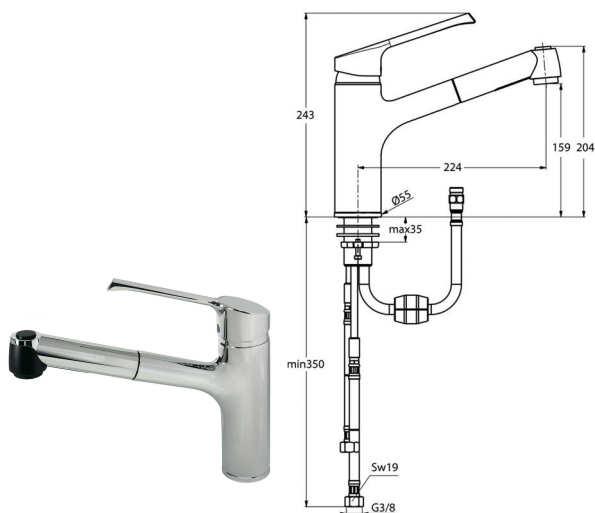


11. Zlewozmywak kuchenny np. Eurostar ETL 614 Stal szlachetna FRANKE (zgodny ze wzorem lub równoważny)

Zlewozmywak – 1 komorowy + ociekacz – stal nierdzewna, montowany w blacie

- Długość ok. 80 cm
- Głębokość ok. 50 cm
- Wysokość ok. 18 cm





Bateria kuchenna stojąca z wyciąganą wylewką np. Retta Ideal Standard - bateria kuchenna stojąca z wyciąganą wylewką. Głowica 47 mm CLICK z funkcją ECO i ograniczeniem temperatury wody. Obracana i wciągana wylewka z dwufunkcyjną słuchawką oraz 1,5 m wężem. Zawór zwrotny. Metalowy uchwyt. Wężyki przyłączeniowe G3/8.

12. Suszarka do rąk np. HTE Stiebel Elektron (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Moc 1800 W
- Wymiary 25 x 23,8 x 23 cm (wys x szer x głęb)
- Wysokość montażu – wg rysunków
- Czujnik zbliżeniowy na podczerwień
- Obudowa aluminiowa, kolor biały RAL 9003
- Prędkość powietrza 12 m/s
- Przepływ powietrza 146 m³/h
- Głośność 54 dB



13. Dozownik na mydło np. Faneco (zgodny ze wzorem lub równoważny)

- Materiał: **Stal nierdzewna 304 szczotkowana**
- Wykończenie: **Matowe**
- Pojemność: **1 liter (1000 ml)**
- Kontrola: Okienko do kontroli poziomu mydła w dozowniku
- Zamknięcie: Zamek i kluczyk metalowy
- System: Zawór niekapek
- Przycisk: Ergonomiczny
- Napełnianie: **Z kanistra**
- Wymiary dozownika: Wysokość 205 mm, szerokość 120 mm, głębokość 95 mm
- Wysokość montażu – wg rysunków

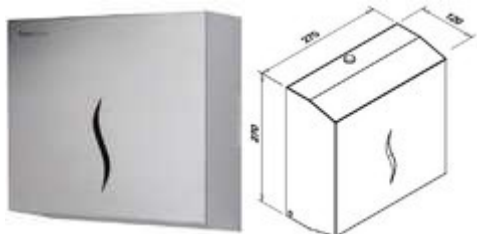


14. Pojemnik na papier toaletowy np. Faneco (zgodny ze wzorem lub równoważny)

- Materiał: **Stal nierdzewna 304 szczotkowana**
- Wykończenie: **Matowe**
- Kontrola: Okienko do kontroli poziomu papieru w pojemniku
- Rozmiar papieru: **Rola Ø 18 - 23 cm, trzpień 5 cm**
- Zamknięcie: Zamek i kluczyk metalowy
- Wymiary pojemnika: Wysokość 265 mm, szerokość 260 mm, głębokość 118 mm
- Wysokość montażu – wg rysunków

15. Pojemnik na ręczniki papierowe np. Faneco (zgodny ze wzorem lub równoważny)

- Materiał Stal nierdzewna 430 szczotkowana
- Wykończenie Matowe
- Pojemność 600 listków
- Zamknięcie Zamek i kluczyk metalowy
- Kontrola Okienko do kontroli poziomu papieru w podajniku
- Wymiary podajnika - wysokość 270 mm, szerokość 270 mm, głębokość 120 mm
- Wysokość montażu – wg rysunków



16. Pojemniki na odpadki np. IKEA (zgodne ze wzorem lub równoważne)

- Główna część/ Pokrywka/ Uchwyt/ Rączka metalowa: stal nierdzewna
- Uchwyt pokrywy/ Wiadro/ Spód: Tworzywo polipropylenowe
- Sztabka: stal, galwanizowane
- Mechanizm: stal nierdzewna, tworzywo EVA (kopolimer etylenu z octanem winylu)
- Mały
Średnica: 20 cm
Wysokość: 28 cm
Pojemność: 4.6 l



17. Szczotka toaletowa np. IKEA (zgodna ze wzorem lub równoważna)

- Długość: 45 cm
- Części metalowe/ Rączka: stal nierdzewna
Włosie/ Wkładka: Tworzywo polipropylenowe
Części główne: Przetworzony plastik PP
Części metalowe: stal

18. Lusterko rozkładane, teleskopowe, stal nierdzewna np. IKEA (zgodne ze wzorem lub równoważne)

- Średnica: 17 cm
- Części metalowe: stal nierdzewna, lustro: szkło
- Jedna strona z lustrem powiększającym 2,5 raza
- Montować przy umywalkach

UWAGA: Ostateczny wybór konkretnego elementu wyposażenia będzie podlegał akceptacji Zamawiającego.

7.2. SZAFY GOSPODARCZE

Metalowe, zamykane szafy gospodarcze zlokalizowane będą w toalecie ogólnodostępnej na parterze budynku. Ilość sztuk i wymiary szaf – wg części rysunkowej projektu. Wyposażenie szaf ma pozwolić na przechowanie narzędzi do sprzątania w tym szczotek, mopa, wiadra, środków czystości, itp. W drzwiach wykonane są otwory wentylacyjne. Szafa wykonana jest z blachy czarnej o grubości 0.6mm-1.0mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo-poliestrowymi) w kolorze RAL 7035. Skrytki zamykane zamkami krzywkowymi. Całość osadzona na cokole wykonanym z blachy ocynkowanej (malowanej) o grubości 1.0mm.

Ostateczny wybór konkretnego produktu/ kolorystyki/ grafiki na szafkach będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

7.3. SZAFKI UBRANIOWE SZKOLNE

Indywidualne, metalowe, zamykane szafki ubraniowe przeznaczone dla młodzieży szkolnej zlokalizowane będą w Sali wielofunkcyjnej na poddaszu budynku. Łączna ilość indywidualnych szafek: 60. Szafki wyposażone w: półkę górną i dolną, wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe.

W projekcie przewiduje się dwa typy szafek ubraniowych szkolnych, które zestawiono w tabeli poniżej:

SZEŚCIODRZWIOWA SZAFA SKRYTKOWA np. **BHP/3/6MP** Kart-Map
lub równoważna, ilość sztuk 6 (łącznie 36 skrytek)

Skrytki rozmieszczone są w trzech kolumnach po dwa rzędy. W każdej ze skrytek umieszczona jest półka na przybory szkolne. Szafa wyposażona jest w wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe. W drzwiach skrytek wykonane są otwory wentylacyjne. Szafa wykonana jest z blachy czarnej o grubości 0,6 – 1,5 mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo-poliestrowymi). Drzwi zamykane są zamkiem krzywkowym w systemie MASTER KEY.

Wymiary zewnętrzne

Wysokość	1300 mm
Szerokość	900 mm
Głębokość	490 mm
Wysokość z ławką	1705 mm
Wysokość na nogach	1400 mm



CZTERODRZWIOWA SZAFA SKRYTKOWA np. **BHP/2/4MP** Kart-Map
lub równoważna, ilość sztuk 6 (łącznie 24 skrytek)

Skrytki rozmieszczone są w dwóch kolumnach po dwa rzędy. W każdej ze skrytek umieszczona jest półka na przybory szkolne. Szafa wyposażona jest w wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe. W drzwiach skrytek wykonane są otwory wentylacyjne. Szafa wykonana jest z blachy czarnej o grubości 0,6 – 1,5 mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo-poliestrowymi). Drzwi zamykane są zamkiem krzywkowym w systemie MASTER KEY.

Wymiary zewnętrzne

Wysokość	1300 mm
Szerokość	600 mm
Głębokość	490 mm
Wysokość z ławką	1705 mm
Wysokość na nogach	1400 mm

Wymiary pojedynczej skrytki

Wysokość skrytki	595 mm
Szerokość skrytki	257 mm



Ostateczny wybór konkretnego produktu/ kolorystyki/ grafiki na szafkach będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na podstawie próbek materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót.

7.4. DRZWI PRZESUWNE SZAF WNEKOWYCH

W jadalni (pom. nr 2.10) na poddaszu należy wykonać drzwi przesuwne szaf wnekowych, system aluminiowy, wózki dolne i górne prowadniki niewidoczne. Trzy skrzydła drzwi przesuwnych o wymiarach: szer. 1,20 m x wys. 2,70 m.

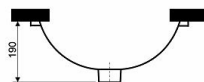
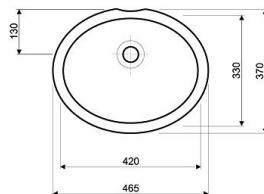
Uwaga: Wykonawca ma dostarczyć szczegółowy projekt technologiczny przed zamontowaniem drzwi – do akceptacji Zamawiającego.

7.5. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA KUCHNI

Poniżej przedstawiono listę elementów wyposażenia kuchni (pom. nr 2.11):

Umywalka podblatowa NOVA TOP 46 cm KOŁO (zgodna ze wzorem lub równoważna)

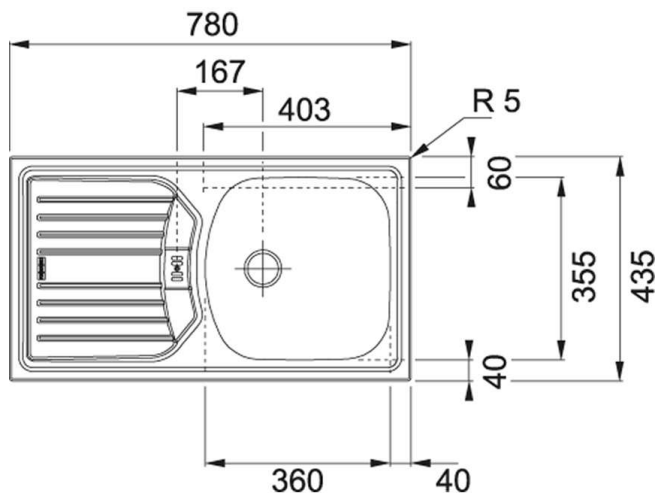
- Umywalka ceramiczna, wymiar wewnętrzny: 42 x 33 cm, wymiar zewnętrzny: 46,5 x 37 cm
- Podblatowa (wpuszczana w blat)
- Kolor biały
- Z baterią ścienną
- Bez otworu, z przelewem z przodu

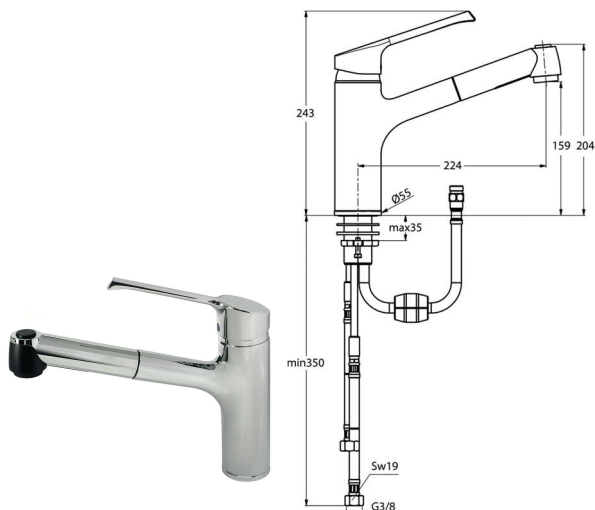


Zlewozmywak kuchenny np. Eurostar ETL 614 Stal szlachetna FRANKE (zgodny ze wzorem lub równoważny)

Zlewozmywak – 1 komorowy + ociekacz – stal nierdzewna, montowany w blacie

- Długość ok. 80 cm
- Głębokość ok. 50 cm
- Wysokość ok. 18 cm





Bateria kuchenna **stojąca z wyciąganą wylewką np. Retta Ideal Standard** - bateria kuchenna **stojąca z wyciąganą wylewką**. Głowica 47 mm CLICK z funkcją ECO i ograniczeniem temperatury wody. Obracana i wciągana wylewka z dwufunkcyjną słuchawką oraz 1,5 m wężem. Zawór zwrotny. Metalowy uchwyt. Wężyki przyłączeniowe G3/8.

Lodówka z zamrażarką np. FÖRKYL IKEA (zgodna ze wzorem lub równoważna)

Główne informacje:

Szerokość: 54.0 cm

Głębokość: 54.9 cm

Wysokość: 121.8 cm

Długość kabla: 240.0 cm

Objętość, lodówka: 173 l

Objętość, zamrażarka: 14 l

Waga: 43.00 kg

Dane techniczne:

Ogólne

Nazwa marki	IKEA
Identyfikator modelu	20342173
Kategoria	Lodówkozamrażarka
Klasa efektywności energetycznej	A++
Zużycie energii w kWh na rok, oparty na wynikach testów dwudziestoczęterogodzinnych. Rzeczywiste zużycie energii będzie zależać od sposobu użytkowania urządzenia i od jego umiejscowienia.	174 kWh/rocznie
Pojemność zamrażalnika	14 L
Liczba gwiazdek dla zamrażarki	4
Pojemność lodówki	173 L
Czas wzrostu temperatury	12 godz.
Wydajność chłodzenia (kg/24h)	2 kg/24 godz.
Klasa klimatyczna	N - SN - ST - T
Urządzenie nadaje się do użytku w otaczającej temperaturze pomiędzy:	10 - 43 °C
Poziom hałasu (dB (A) re 1 pW)	35 dB
Typ instalacji	Zintegrowany

Dodatkowe informacje o produkcie:

Klasa klimatyczna: SN/N/ST/T.

Czynnik chłodzący: R600a.

Bezobsługowa technologia LED.

Zamrażanie: 2 kg/24 godz.

Czas przechowywania w przypadku przerwy w dopływie energii elektrycznej: 10 godzin.

Napięcie: 220-240V.

W komplecie skrobaczka do lodu.

W komplecie 1 taca na kostki lodu.

W komplecie 1 pojemnik na jajka.

Dołączono 1 wielofunkcyjną półkę drucianą z podstawką do butelek.

W komplecie 2 pojemniki.

Produkt ma oznaczenie CE.

Sprzedawane osobno: zawiasy UTRUSTA 95°, sprzedawane oddzielnie.



Zmywarka np. BEKO DIN28330 (zgodna ze wzorem lub równoważna)

Parametry ogólne:

Szerokość zabudowy [cm] 60

Okres gwarancji	24 miesiące
Szerokość [cm]	59.8
Wysokość [cm]	81.8
Głębokość [cm]	55
Waga [kg]	38.6
Regulacja wysokości	82-87
Klasa energetyczna	A+++



Parametry techniczne:

Ilość programów	8
	Mycie wnętrza
	Eco 50
	Auto
	AquaFlex
Rodzaje programów zmywania	Intensywny 70
	Quick&Clean
	Delikatny 40
	Mini 30
	Mycie wstępne
Pojemność [il. Kompletów]	13
Zużycie energii na cykl [kWh]	0.82
Zużycie wody na cykl [l]	10
Średnie roczne zużycie prądu [kWh]	234
Średnie roczne zużycie wody [l]	2800
Poziom hałasu [dB]	44

Temperatury [st. C]	35-40-50-60-65-70
Panel	Zintegrowany
System suszenia	Closed Fan Drying System
Zabezpieczenie przeciwwypływowe	Tak
Filtr	Metalowy
Podłączenie ciepłej wody	Tak
Wskaźnik przebiegu programu	Tak
Zewnętrzny wskaźnik przebiegu programu	Tak
Sygnalizacja braku soli/nabłyszczacza	Tak
	Regulacja wysokości górnego kosza – system Acrobat
	Możliwość regulacji półeczek w górnym koszu
System koszy	Trzeci kosz
	Składane podpórki na talerze w dolnym koszu
	Uchwyt na blachy
Trzeci kosz	Tak
	Led Spot – świetlny wskaźnik pracy
Inne	Silnik inwerterowy
	System zmiękczaący wodę
	Wyświetlacz LCD 2 Rows

Funkcje:

Opóźniony start	Tak (0.5-24h)
Aktywne suszenie	Tak
Mycie wstępne	Tak
Program intensywny	Tak
Program automatyczny	Tak
Pół załadunku	Tak
	Fast+
	Steamgloss
Funkcje dodatkowe	Turbo Wash
	GlassShield - Technologia ochrony przed korozją szkła
Zabezpieczenia	Waterstop

Piekarnik z mikrofalą np. Samsung NQ50J3530BB (zgodny ze wzorem lub równoważny)

Dane techniczne:

Wymiary bez elementów wystających (SxWxG)	59,5 x 45,4 x 57 cm
Barwa frontu	czarny
Napięcie zasilania	230 V
Moc przyłączeniowa	3,0 kW
Pojemność	50 litrów
Drzwi	otwierane uchylnie
Kontrola	elektroniczne - pokrętki, dotykowe (sensorowe) na froncie piekarnika
Programator pracy piekarnika	elektroniczny
Ilość funkcji piekarnika	11

Grill (opiekacz)	tak
Termoobieg	tak
Rożen	nie
Termosonda	nie
Rodzaj przewodnic w piekarniku	drabinki
Wnętrze piekarnika	emalia ceramiczna
Czyszczenie piekarnika	parowe
Opuszczana grzałka grilla (opiekacza)	nie
Dodatkowe opcje	20 programów automatycznych, blokada włączenia programatora przez dzieci, czyszczenie parą Steam Clean, elektroniczna regulacja temperatury, funkcja "mikrofali", funkcja "rozmrażanie", podtrzymywanie ciepła, sygnał końca pieczenia, wyświetlacz elektroniczny
Bezpieczeństwo użytkowania	automatyczne wyłączenie, blokada przed przypadkowym uruchomieniem
Wymiary opakowania	67 x 70 x 58 cm
Waga z opakowaniem	45,50 kg
Wyposażenie	1 półka blaszana, 1 półka siatkowa, 1 taca ceramiczna (opcja mikrofalet), instrukcja obsługi w języku polskim, karta gwarancyjna, naczynie do gotowania na parze, wkładka do grillowania
Gwarancja	24 miesiące
Nazwa producenta / importera	Samsung Electronics Polska Sp. z o.o.
Znak zgodności	CE

Płyta indukcyjna np. TEKA IB 6415 (zgodna ze wzorem lub równoważna)

Parametry ogólne:

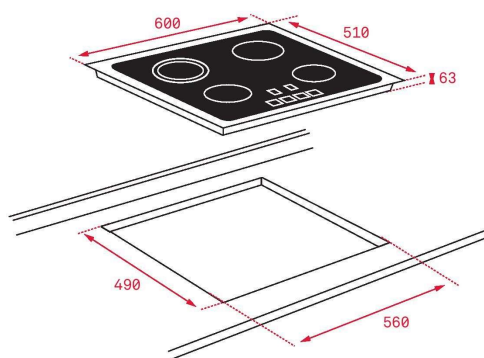
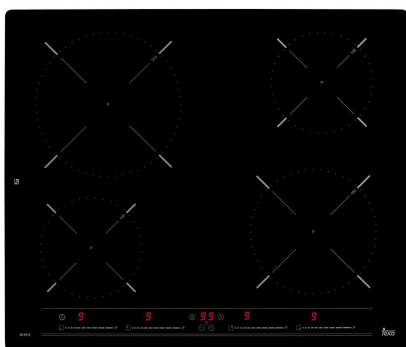
Rodzaj	Indukcyjna
Krawędź płyty	Bez ramy
Dominujący kolor	Czarny
Okres gwarancji	24 miesiące
Wysokość [cm]	6,3 cm
Głębokość [cm]	51 cm
Szerokość [cm]	60
Wymiary do zabudowy	56 x 49 x 6,3 cm

Parametry techniczne:

Sterowanie	Indywidualne sterowanie sensorowe Multislidder
Zasilanie	230/400 V
Zastosowane pola grzejne	Śr. 210 mm, 180 mm, 145 mm, 145 mm
Ilość pól grzejnych	4

Funkcje:

Sygnał dźwiękowy	Indywidualny timer z sygnałem akustycznym
Kontrola ciepła resztkowego	Tak



Okap kuchenny np. TEKA GFG2 Inox (zgodny ze wzorem lub równoważny)

Parametry ogólne:

Rodzaj Podszafkowy

Kolor Inox

Okres gwarancji 24 miesiące

Szerokość [cm] 55

Klasa energetyczna E

Parametry techniczne:

Wydajność w systemie obiegu otwartego [m³/h] 329

Tryb pracy Pochłaniacz/wyciąg

Ilość silników 1

Ilość prędkości 3

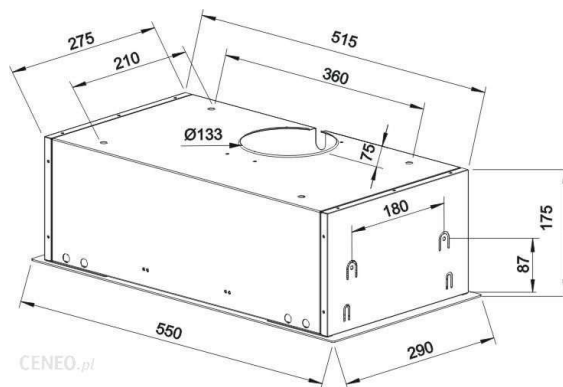
Sterowanie Przyciskami

Rodzaj oświetlenia LED

Moc oświetlenia 1 x 5 W

Rodzaje kompatybilnych filtrów Filtry metalowe

UWAGA: Okap kuchenny wyposażać w filtr węglowy.



Zabudowa meblowa

Wykonana z płyty meblowej Egger lub równoważnej. Na zabudowę meblową składają się m.in.: szafy stojące, szafy wiszące, blat 38 mm, listwa przyblatowa – szczegóły i wymiary wg części rysunkowej. Stół prostokątny o wymiarach minimum 80 x 60 cm oraz 3 krzesła.

UWAGA: Ostateczny wybór konkretnego elementu wyposażenia będzie podlegał akceptacji Zamawiającego.

8. WARUNKI OCHRONY PPOŻ

8.1. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia zabudowy: 262 m²

Powierzchnia wewnętrzna: 506 m²

Powierzchnia użytkowa: 418,6 m²

Powierzchnia użytkowa kondygnacji:

piwnica: 53,6 m²

parter: 203,1 m²

poddasze: 161,9 m²

Kubatura: 1 573,3 m³

Wysokość budynku wynosi 9,10 m (9,60 m) – wysokość do kalenicy, budynek zaliczony do niskich (N), poniżej 12 m.

Liczba kondygnacji: 2 nadziemne (w tym poddasze użytkowe), 1 podziemna (piwnica pod częścią budynku o wysokości w świetle poniżej 2 m).

8.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyką pożarów przyjętych do celów projektowych

Głównymi materiałami palnymi, które mogą stworzyć zagrożenie pożarowe w obiekcie jest jego wyposażenie wynikające z funkcji budynku (drewno, papier, tworzywo sztuczne). Nie przewiduje się magazynowania i przetwarzania substancji i materiałów niebezpiecznych pożarowo. W budynku nie będzie instalacji gazowej.

8.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania obiekt zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i ZL V. Część szkolna (użyteczności publicznej) zaliczona jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, część ze schroniskiem (zamieszkania zbiorowego) zaliczona jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL V. Pomieszczenia techniczne i pomocnicze/gospodarcze funkcjonalnie związane z częścią zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL.

W części szkolnej na parterze przewiduje się około 60 uczniów, natomiast schronisko na poddaszu użytkowym zakłada 10 miejsc sypialnych. Ilość zatrudnionych osób: 3 nauczycieli. Trzy sale lekcyjne [1.02] [1.03] [1.04] na parterze przeznaczone dla około 20 uczniów, każda. Jadalnia [2.10] i sala wielofunkcyjna [2.12] (wykorzystywana jako szatnia przez dzieci szkolne) na poddaszu użytkowym przeznaczone w sumie do 20 osób. Dzieci będą korzystać z szatni grupami, według klas (nie jednocześnie), pozostając pod opieką nauczyciela.

W budynku nie będzie pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 50 osób.

Drzwi z budynku będą otwierać się na zewnątrz.

8.4. Informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego

Dla budynku zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie ustala się gęstości obciążenia ogniowego. Pomieszczenia techniczne i pomocnicze funkcjonalnie związane z częścią zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL. W pomieszczeniu technicznym przewiduje się gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

8.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych Zagrożenie wybuchem nie występuje zarówno wewnątrz budynku jak i w przestrzeniach zewnętrznych w pobliżu budynku.

8.6. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla budynku wymagana jest klasa odporności pożarowej co najmniej „C”.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu ¹⁾	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30 (o↔i)	EI 15	RE 15

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(o↔i) – klasyfikacja dotyczy oddziaływania od zewnątrz w kierunku do wewnątrz i od wewnątrz w kierunku na zewnątrz,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego (wysokości co najmniej 0,8 m) wraz z połączeniem ze stropem, zastrzeżenie stanowi § 271 (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.),

3) Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

4) -

5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Biegi i spoczniki (międzykondygnacyjny i na poddaszu) schodów służących do ewakuacji (w istniejącej klatce schodowej - drewniane policzkowe) wykonane są z materiałów palnych tj. drewna, bez klasy odporności ogniowej R 60 – **stanowi to przedmiot odstępstwa**.

W ścianach zewnętrznych są pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m. Ściany wewnętrzne i strop stanowiące obudowę istniejącą klatki schodowej w klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60 (**REI 120 – element zastępczy**), drzwi o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (**EI 60 dymoszczelne S₂₀₀ – element zastępczy**). Klasa odporności ogniowej przegród wewnętrznych oddzielających samodzielne pomieszczenia od dróg komunikacji ogólnej oraz od innych pomieszczeń, będzie wynosić co najmniej EI 30 (dla strefy pożarowej kategorii ZL V).

Poddasze użytkowe przeznaczone na cele mieszkalne będzie oddzielone od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (EI 60/R 60). Piwnica będzie oddzielona od pozostałej części budynku, stropami i ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60 (**REI 120 – element zastępczy**) i zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (**EI 60 dymoszczelne S₂₀₀ – element zastępczy**) na poziomie piwnicy. Schody prowadzące z parteru do piwnicy będą zabezpieczone w sposób uniemożliwiający omyłkowe wejście ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji, przewiduje się drzwi zwykłe.

Przestrzeń nad sufitem nad pomieszczeniami na poddaszu użytkowym, przeznaczona m.in. na centrale wentylacyjną, będzie oddzielona od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60/R 60.

Sufit nad pomieszczeniami na poddaszu użytkowym, będzie o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych (komunikacji) będzie w klasie odporności ogniowej jak dla ścian wewnętrznych, nie mniej jednak niż EI 30.

Wszystkie elementy budynku będą nierozprzestrzeniające ognia (dotyczy to również rozwiązania z izolacją cieplną ścian zewnętrznych, stosowanej od wewnątrz budynku). Przekrycie dachu w klasie B_{ROOF}(t1).

Elementy budynku niespełniające aktualnych wymagań będą dostosowane do odpowiedniej klasy odporności ogniowej m.in.: stropy drewniane, podciągi stalowe wzmacniające stropy drewniane od spodu, stropy odcinkowe nad piwnicą w zakresie belek nośnych stalowych, elementy drewnianej konstrukcji dachu na poddaszu użytkowym.

Elementy budynku z drewna będą nierozprzestrzeniające ognia przez zabezpieczenie odpowiednim preparatem np. impregnatem.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie dokumenty poświadczające właściwości w zakresie odporności ogniowej, reakcji na ogień oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia.

8.7. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej (powierzchni wewnętrznej) dla budynku niskiego, kategorii ZL III i ZL V wynosi do 8 000 m². Obiekt w części nadziemnej stanowić będzie jedną strefę pożarową w zakresie kategorii zagrożenia ZL (o powierzchni wewnętrznej 440 m²). Kondygnacja podziemna stanowić będzie jedną strefę pożarową w zakresie kategorii zagrożenia ZL III (część z pomieszczeniami pomocniczymi/gospodarczymi o powierzchni wewnętrznej około 50 m²). Pomieszczenie techniczne w piwnicy z wodomierzem i zestawem hydroforowym instalacji przeciwpożarowej oraz wnęka z rozdzielnią elektryczną (zlokalizowana na parterze) zasilająca niezbędne podczas pożaru instalacje i urządzenia, stanowić będą odrębne strefy pożarowe PM.

Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej		
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL	
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 60

Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane z materiałów niepalnych.

8.8. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Obiekt zlokalizowany jest w kompleksie szkolnym na działkach nr 275/5 i 277, budynek jest wolnostojący. Zlokalizowany jest przy drodze powiatowej nr 3921P w odległości od 14 m do 17 m od krawędzi jezdni asfaltowej.

Budynek szkoły znajduje się w odległości:

- od 23,4 m od budynku gospodarczego zlokalizowanego za drogą powiatową – od strony zachodniej, projektowana platforma pionowa dla osób niepełnosprawnych w odległości 22,3 m, około 33 m od budynku biblioteki publicznej i świetlicy – od strony północnej,
- 10 m od parterowego budynku Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych – od strony wschodniej,
- 16,8 m od parterowego budynku garażu (na działce nr 275/5) – od strony południowej,
- 12,1 m, 13 m i 14÷14,2 m od budynku gospodarczego (na działce nr 275/5) – od strony południowej.

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków tj. pomiędzy istniejącym budynkiem szkoły, a budynkiem gospodarczym (którego nie dotyczy wymaganie klasy odporności pożarowej zgodnie z § 213 rozporządzenia MI [7]) zlokalizowanym za drogą powiatową (uwzględniając m.in. przekrycie dachu rozprzestrzeniające ogień) powinna wynosić co najmniej 12 m (8 m + 50 %), odległość pomiędzy budynkami wynosi co najmniej 23,4 m. Wymaganie spełnione w powyższym przypadku.

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków tj. pomiędzy istniejącym budynkiem szkoły, a parterowym istniejącym budynkiem Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych (uwzględniając przekrycie dachu rozprzestrzeniające ogień) nie spełnia 12 m (8 m + 50 %), odległość pomiędzy budynkami wynosi 10 m (przedmiot odstępstwa). Nie przewiduje się na tym etapie inwestycji wymiany przekrycia dachu w budynku Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych.

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków tj. pomiędzy istniejącym budynkiem szkoły, a parterowym istniejącym garażem/PM < 500 MJ/m² (uwzględniając przekrycie dachu rozprzestrzeniające ogień oraz klasę odporności ogniowej szacowaną na około 44 % powierzchni ściany zewnętrznej) nie spełnia 18 m (8 m + 50 %, + 50 %), odległość pomiędzy budynkami wynosi 16,8 m (przedmiot odstępstwa). Nie przewiduje się na tym etapie inwestycji m.in. wymiany przekrycia dachu w budynku garażu, jak również rozbiórki budynku. Analiza techniczna dotycząca wpływu ilości otworów w elewacjach budynków (i ścian bez klasy odporności ogniowej) na rozprzestrzenienie się ewentualnego pożaru pomiędzy tymi obiektami, stanowi załącznik do przedmiotowej ekspertyzy technicznej [2]. Analizę wykonano na podstawie Brytyjskiego dokumentu technicznego *External Fire Spread: building separation and boundary distances. 1991*.

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków tj. pomiędzy istniejącym budynkiem szkoły, a istniejącym budynkiem gospodarczym (uwzględniając przekrycie dachu i ściany zewnętrzne

rozprzestrzeniające ogień oraz klasę odporności ogniowej szacowaną około 23 % powierzchni ściany zewnętrznej) nie spełnia 24 m (8 m + 50 %, + 100 %). Odległość pomiędzy budynkami wynosi 12,1 m, 13 m i 14÷14,2 m. **W związku z niespełnieniem tych wymagań w znaczącym stopniu (pomimo analizy na zasadach wiedzy technicznej – roboczych obliczeniach) należy zapewnić odpowiednią odległość między zewnętrznymi ścianami budynków tj. pomiędzy istniejącym przedmiotowym budynkiem szkoły, a istniejącym budynkiem gospodarczym (konstrukcji drewnianej i w większości obity deskami). Poprzez zabezpieczenie istniejących elementów budynku gospodarczego m.in. przekrycia dachu i ścian zewnętrznych do stopnia nierozprzestrzeniania ognia oraz zapewnienie co najmniej 30 % ściany zewnętrznej od strony przedmiotowego budynku szkolnego w klasie odporności ogniowej (np. murowaną z cegły pełnej). Również należy ograniczyć składowanie materiałów palnych w budynku gospodarczym do wartości gęstości obciążenia ogniowego 1000 MJ/m². Alternatywnym rozwiązaniem może być rozbiórka budynku gospodarczego zlokalizowanego na działce nr 275/5. Zakres ten będzie zrealizowany do czasu zakończenia przedmiotowej inwestycji „Przebudowa, remont i termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Bieżyń” tj. przed oddaniem do użytkowania obiektu.**

8.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Warunki ewakuacji z poddasza:

Ewakuacja z pomieszczeń użytkowych będzie korytarzem o długości 3,6 m [2.02] i 9 m [2.05] do istniejącej klatki schodowej [2.01] spełniającej wymagania co najmniej § 256 ust. 2 [7], a następnie bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Warunki ewakuacji na parterze:

Ewakuacja z sal lekcyjnych korytarzem [1.01], a następnie bezpośrednio na zewnątrz budynku. Ewakuacja z innych pomieszczeń użytkowych korytarzem [1.01] [1.06] [1.10] oraz do istniejącej klatki schodowej [1.09] spełniającej wymagania co najmniej § 256 ust. 2 [7], a następnie bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Szerokość użytkowa istniejących schodów stałych w budynku oraz ich wysokość stanowi przedmiot odstępstwa zgodnie z punktem 6.3 przedmiotowej ekspertyzy. Szerokość użytkową schodów stałych mierzy się między wewnętrznymi krawędziami poręczy, a w przypadku balustrady jednostronnej - między wykończoną powierzchnią ściany a wewnętrzną krawędzią poręczy tej balustrady. Szerokości te nie mogą być ograniczane przez zainstalowane urządzenia oraz elementy budynku.

Liczba stopni w jednym biegu schodów stałych wynosi do 17 stopni.

Wyjścia z pomieszczeń użytkowych na drogi ewakuacyjne (korytarze) będą zamykane drzwiami. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz.

W pomieszczeniach użytkowych, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną, zapewniono przejście ewakuacyjne, o długości nieprzekraczającej 40 m. Przejście, nie prowadzi łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia. Ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie dotyczą wymagania dla ścian wewnętrznych w zakresie klasy odporności ogniowej. Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach użytkowych wynosić będzie nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób - nie mniej niż 0,8 m.

W budynku nie ma pomieszczenia przeznaczonego do jednoczesnego przebywania w nim ponad 50 osób.

Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, w świetle ościeżnicy wynosi co najmniej 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, prowadzących na zewnątrz budynku jest nie mniejsza niż szerokość wymaganego biegu klatki schodowej tj. co najmniej 1,2 m (**zastrzeżenie stanowią drzwi z klatki schodowej na zewnątrz budynku, które stanowią przedmiot odstępstwa**). Szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej, będzie wynosić co najmniej 0,9 m w świetle ościeżnicy. Wysokość drzwi będzie co najmniej 2,0 m (**zastrzeżenie stanowią drzwi w piwnicy, które stanowią przedmiot odstępstwa**).

Drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej będą zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsza niż 1,4 m. Wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m (**zastrzeżenie stanowi spocznik w piwnicy, który stanowi przedmiot odstępstwa**). Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu, nie zmniejszają wymaganej szerokości tej drogi.

UWAGA: Wymagane wymiary należy rozumieć, jako uzyskane z uwzględnieniem wykończenia powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do szerokości drzwi, jako wymiary w świetle

ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy.

Na drodze ewakuacyjnej (korytarzu) w miejscach w których zastosowano stopnie umożliwiające pokonanie różnicy poziomów, powinny być wyraźnie oznakowane. Dźwig/platforma osobowa w przypadku awarii, zaniku napięcia elektrycznego w obiekcie lub zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinna zatrzymać się na najniższej poziomie z otwartymi drzwiami (lub odblokowanymi drzwiami w przypadku drzwi ręcznie otwieranych) umożliwiającymi opuszczenie kabiny/platformy.

Stosowanie do wykończenia wnętrza materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

Dla obiektu wymagane jest opracowanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego z planami obiektu. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego powinna znajdować się w miejscach dostępnych dla ekip ratowniczych.

8.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego (klatka schodowa), dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia (klatki schodowej).

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, powinny spełniać następujące wymagania:

przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu, zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160 °C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110 °C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza. Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60. Ewentualne przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS).

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające zgodnie z powyższym.

Ewentualne podłogi podniesione o więcej niż 0,2 m ponad poziom stropu lub innego podłoża powinny mieć niepalną konstrukcję nośną oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mające klasę odporności ogniowej co najmniej REI 30. Ewentualne przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w ewentualnej przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30. Na drogach ewakuacyjnych wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania jest zabronione.

Pomieszczenia techniczne przeznaczone do układania kabli w budynku (tunele i pomieszczenia kablów) powinny spełniać wymagania wynikające z normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich nr *N SEP-E-004:2014. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablów. Projektowanie i budowa*.

Zasilanie i obwody zasilające systemy bezpieczeństwa pożarowego powinny spełniać wymagania dla obwodów bezpieczeństwa zgodnie z odpowiednią Polską Normą. Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. Zespoły kablów powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową zgodnie z postanowieniami Polskich Norm *PN-EN 62305. Ochrona odgromowa* (poszczególne arkusze) wg zasad szczegółowych w nich określonych.

8.11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Obiekt powinien być wyposażony w:

- ✓ **Instalacje sygnalizacji pożarowej (element zastępczy)** – ochrona całkowita budynku tj. ochrona wszystkich pomieszczeń i przestrzeni zgodnie z definicją *PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji*. Lokalizację centrali instalacji sygnalizacji pożaru proponuje się w istniejącej klatce schodowej (wydzielonej pożarowo), na parterze, centrala powinna być zabezpieczona przed dostępem nieupoważnionych osób i dzieci. W związku z tym, że nie przewiduje się stałej obsługi w budynku, sygnał alarmowy i uszkodzenia powinny być przekazywane do użytkownika np. dyrektor Zespołu Szkół, za pomocą co najmniej komunikatu (SMS) pod wybrany/e numery telefonów GSM. Zaleca się przyjęcia alarmowania jednostopniowego. Nie przewiduje się połączenia instalacji z obiektem komendy Państwowej Straży Pożarnej.

Scenariusz pożarowy – założenia ogólne:

Podstawowym celem działania zastosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych powinno być:

- Szybkie wykrycie zagrożenia pożarowego.
- Szybkie i efektywne alarmowanie użytkowników obiektu.
- Zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się pożaru poza granice strefy pożarowej.
- Zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych (klatki schodowej) przed zadymieniem.
- Zapewnienie odpowiednich warunków działania ekip ratowniczych.
- Zdejmowanie ewentualnie kontroli dostępu w całym budynku, w celu ułatwienia ewakuacji ludzi, dostępu dla personelu w celu rozpoznania zagrożenia oraz dostępu dla służb ratowniczych.
- Alarmowanie użytkowników budynku.
- Wyłączanie układów wentylacji bytowej i klimatyzacji oraz zamknięcie ewentualnych przeciwpożarowych kłap odcinających.

- Wystawianie platformy pionowej (dźwigu) w celu zjazdu na wyznaczony przystanek (poziom terenu) i zablokowanie z otwartymi drzwiami (lub odblokowanymi drzwiami w przypadku drzwi ręcznie otwieranych).
- Zamknięcie drzwi przeciwpożarowych do klatki schodowej, zwolnienie ewentualnych blokad elektromagnetycznych (stosowanych w celu poprawienia funkcjonalności komunikacji w normalnych warunkach).
- Uruchamianie urządzeń służących usuwaniu dymu i ciepła z klatki schodowej oraz otworu (drzwi zewnętrznych) dostarczającego powietrze.

W budynku przewiduje się instalację sygnalizacji pożarowej w związku z tym należy opracować szczegółowy „scenariusz pożarowy” na etapie projektu budowlanego. „Scenariusz pożarowy” należy przez to rozumieć opis sekwencji możliwych zdarzeń w czasie pożaru, reprezentatywnego dla danego miejsca jego wystąpienia lub obszaru oddziaływania, w szczególności dla strefy pożarowej lub strefy dymowej, uwzględniający przede wszystkim:

- a) sposób funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych, innych technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, urządzeń użytkowych lub technologicznych, oraz ich współdziałanie i oddziaływanie na siebie,
 - b) rozwiązania organizacyjne niezbędne do właściwego funkcjonowania projektowanych zabezpieczeń.
- ✓ Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji. Działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w istniejącej klatce schodowej działające przez co najmniej 3 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego, o natężeniu co najmniej 10 lx (element zastępczy).**

- ✓ Urządzenia służące do usuwania dymu w klatce schodowej. Należy zaprojektować zgodnie z *PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.*

Wymagana powierzchnia czynna okna dymowego A_{cz} na klatce schodowej powinna wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej. Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30 % większa niż suma geometrycznej powierzchni okna dymowego. Możliwe jest tu wliczenie drzwi ($1,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} = 2,0 \text{ m}^2$) otwieranych automatycznie. Okno dymowe na klatce schodowej powinno być wyposażone w urządzenia do automatycznego i ręcznego uruchomienia. Miejsca instalowania przycisków do ręcznego uruchamiania okna dymowych na klatce schodowej należy przewidywać przy wejściu do budynku i na najwyższej kondygnacji.

Wymagana powierzchnia czynna okna dymowego dla istniejącej klatki schodowej:

$$\alpha = 5 \%, F = 11,7 \text{ m}^2 [1.09] \rightarrow A_{cz} = 5 \% \cdot F = 0,585 \text{ m}^2, \underline{A_{cz} = 0,585 \text{ m}^2}$$

Np. okno dymowe firmy Fakro o powierzchni czynnej $0,65 \text{ m}^2$ o wymiarach $0,94 \text{ m} \times 1,40 \text{ m}$ ($1,316 \text{ m}^2$).

Wymagana geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza:

$$1,316 \text{ m}^2 \cdot 130\% = 1,711 \text{ m}^2 - \text{drzwi zewnętrzne spełniają warunek}$$

Okno dymowe w grawitacyjnej wentylacji oddymiającej powinno mieć klasę $B_{300} 30$ – dla otwieranych automatycznie.

Zasilanie centrali sterującej oddymianiem wymagane kablem klasy PH z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej, prowadzone sprzed wyłącznika przeciwpożarowego prądu. Zasilanie napędów okna oddymiania grawitacyjnego wymagane jest kablem klasy PH. Zasilanie i sterowanie otworów dolotowych powietrza dla instalacji oddymiania wymagane kablem klasy PH. Kable sterujące urządzeniami oddymiania pożarowego przeznaczone do ręcznego sterowania wymagane są klasy PH.

- ✓ Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (instalacja sygnalizacji pożarowej, urządzenia służące do usuwania dymu z klatki schodowej, zestaw hydroforowy instalacji wodociągowej przeciwpożarowej itp.). Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (przycisk) powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu i odpowiednio oznakowany. Należy zaprojektować zgodnie z *N SEP-E-005: 2013 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru*. Przewody (zespoły kablowe) zasilające rozdzielnicę główną budynku RG, powinny być prowadzone wewnątrz budynku w ognioochronnych kanałach kablowych w klasie odporności ogniowej co najmniej 120 minut.

Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm tj. „hydranty 25”

(przedmiot odstępstwa). Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku w części nadziemnej, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego (20 m) oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych (3 m). Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$ od

poziomu podłogi. Przed hydrantem wewnętrznym zapewnia się dostateczną przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać powyższą wydajność, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane:

- jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych;
- jako przewody rozprowadzające w budynkach jednokondygnacyjnych oraz, jeżeli zachodzi taka potrzeba, na kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Warunek ten nie dotyczy pionów prowadzonych w klatkach schodowych wydzielonych ścianami i zamkniętymi drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30. Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej DN 25.

Dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku musi być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Wyroby służące zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia ludzi oraz mienia, wyroby stanowiące podręczny sprzęt gaśniczy posiadać powinny aktualne i ważne świadectwa dopuszczenia do użytkowania CNBOP.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

8.12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice;

Budynek powinien być wyposażony w gaśnice przenośne. **Minimum jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (3 dm³) zawartego w gaśnicy powinna przypadać na każde 50 m² powierzchni strefy pożarowej ZL (element zamienny).** Przewiduje się w obiekcie gaśnice proszkowe ABC, w kuchni na poddaszu dodatkowa gaśnica pianowa do tłuszczu AF. Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (grzejniki itp.), przy wejściach do budynków, na klatkach schodowych, na korytarzach, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz. Odległość z każdego miejsca, w którym przebywać może człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m, do gaśnic zapewniony powinien być dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsce usytuowania gaśnic powinno być oznakowane zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Sumaryczna ilość środka gaśniczego dla strefy pożarowej nadziemnej, dla powierzchni 440 m² to co najmniej 9 kg.

Dodatkowe wymaganie: wyposażenie części z korytarzem [1.10] [2.02] w gaśnice o masie środka gaśniczego co najmniej 4 kg.

8.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

a) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Do budynku wymagane jest zaopatrzenie wodne w ilości co najmniej 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu DN 80, przy odpowiednim ciśnieniu sieci wodociągowej i przez czas działania co najmniej 2 godziny.

Najbliższy istniejący hydrant zewnętrzny nadziemny znajduje się przy bramie wjazdowej przy drodze publicznej (powiatowej nr 3921P), w odległości 17,5 m od przedmiotowego budynku. Drugi hydrant zewnętrzny nadziemny znajduje się przy drodze publicznej w odległości około 100 m na północny-wschód od budynku. Trzeci hydrant zewnętrzny nadziemny znajdujących się również przy drodze publicznej w odległości około 150 m na południe od obiektu.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla wsi Bieżyń o liczbie około 500 mieszkańców¹ (poniżej 2 000), powinna wynosić co najmniej 5 dm³/s dla wodociągu (do celów przeciwpożarowych).

Zgodnie z zapewnieniem dostawy wody wydanym przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie z dnia 04.06.2018 r. (dokument stanowi załącznik do przedmiotowej ekspertyzy technicznej [4]), brak jest odpowiedniego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku. W związku z tym na ten cel przewiduje się w odległości nie większej niż 250 m od chronionego obiektu, nowy przeciwpożarowy zbiornik wodny spełniający wymagania Polskiej Normy (PN-B-02857:2017-04 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zbiorniki wodne - Wymagania ogólne). Zbiornik przeciwpożarowy usytuowany będzie na działce nr 95/6 (sąsiednia działka w odniesieniu do działki z przedmiotowym budynkiem) w miejscowości Bieżyń – na rysunku zagospodarowania terenu (rys. nr 1) nie wskazuje się dokładnej lokalizacji tego zbiornika ze względu na brak szczegółowych informacji w tym zakresie, na tym etapie. Zgodnie z oświadczeniem Burmistrza Miasta i Gminy Krzywiń z dnia 05.10.2018 r. (dokument stanowi załącznik do przedmiotowej ekspertyzy technicznej [5]), zbiornik wodny będzie zrealizowany do czasu zakończenia przedmiotowej inwestycji „Przebudowa, remont i termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Bieżyń” tj. przed oddaniem do użytkowania obiektu. Zbiornik wodny przeciwpożarowy będzie o pojemności nie mniejszej niż 50 m³.

Przeciwpożarowy zbiornik wodny ze stanowiskiem czerpania wody będzie zrealizowany w oparciu o projekt budowlany uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

b) Drogi pożarowe

Do budynku nie wymaga się zapewnienia drogi pożarowej. Dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej zapewnia istniejąca droga publiczna (powiatowa nr 3921P) w odległości od 14 m do 17 m od budynku, droga asfaltowa o szerokości około 6 m. Dojście z drogi publicznej do budynku, do istniejącej klatki schodowej (docelowo wydzielonej pożarowo), o długości około 25 m, od strony bramy wjazdowej (elewacji południowej).

Pomimo że droga pożarowa nie jest wymagana spełnione są wymagania określone w § 12 ust. 7 rozporządzenia MSWiA [9].

c) Jednostki ochrony przeciwpożarowej

W promieniu 50 m od przedmiotowego budynku znajduje się Ochotnicza Straż Pożarna Bieżyń. Ochotnicza Straż Pożarna w Krzywiniu² będąca w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym znajduje się w odległości dojazdowej 9,1 km. Najbliższa Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza Państwowej Straży Pożarnej znajduje się w miejscowości Gostyń³ w odległości dojazdowej 16,6 km (powiat gostyński). Kolejna Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza Państwowej Straży Pożarnej znajduje się w miejscowości Kościan⁴ w odległości dojazdowej 26,5 km (powiat kościański).

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Teren budowy należy ogrodzić i oznakować tablicą informacyjną i ostrzeżeniami o prowadzonych robotach budowlanych.
2. Plac budowy wyposażać w pomieszczenie lub kontener dla pracowników na okres budowy wraz z wc.
3. Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni i poinstruowani o bezpiecznym sposobie wykonywania robót budowlanych zgodnie z przepisami BHP oraz zapoznani z projektem budowlanym.
4. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym i przepisami BHP.
5. Pracowników należy wyposażać w odzież roboczą i sprzęt ochrony osobistej, przeszkolić w zakresie przepisów BHP. Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie.
6. Plac budowy wyposażać w niezbędny sprzęt gaśniczy.
7. Wyznaczyć i odpowiednio oznakować strefę niebezpieczną wokół miejsca wykonywania robót budowlanych, zachowując szerokość strefy nie mniejszą niż 1/10 wysokości, na której wykonywane będą roboty i istnieje zagrożenie spadania przedmiotów lecz nie mniejszą niż 6,0 m.
8. Wyznaczyć i utrzymać na bieżąco porządek przejść, dojazdów i pomostów rusztowania, wykonać daszki ochronne nad przejściami.
9. Zapewnić używanie sprzętu ochronnego zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości.
10. Zapewnić stosowanie drabin oznaczonych znakiem bezpieczeństwa „B” będących w dobrym stanie technicznym. Wykonanie i montaż rusztowań prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową /DTR/. Dopuszczać do użytkowania przez kierownika budowy.

11. Sprzęt budowlany- betoniarka, piła do drewna, wycinarka, podnośnik itp. stosować z odpowiednim certyfikatem bezpieczeństwa dopuszczenia do pracy wydanym przez UDT zgodnie z przeznaczeniem i DTR.
12. W czasie wykonywania przykrycia dachu przebywanie pracowników na niższej kondygnacji jest zabronione.

10. INNE DANE I UWAGI

10.1.Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków, oraz dóbr kultury współczesnej

Przedmiotowy budynek ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków.

10.2.Ochrona interesów osób trzecich

Inwestycja nie narusza struktury działki i nie będzie oddziaływać negatywnie na działki sąsiednie, przez co zostaną zachowane wymogi dotyczące ochrony interesów osób trzecich.

10.3.Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu działek 275/5 i 277.

10.4.Inne uwagi

Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a zaistniałe ewentualne niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.

Dokumentacja branży architektonicznej jest nadrzędna względem opracowań branżowych.

Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i BHP (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

Podczas wykonywania prac budowlanych należy stosować się do zaleceń przepisów B.H.P., odpowiednio zabezpieczyć miejsce wykonywania prac, oraz wykonywać je pod nadzorem osoby uprawnionej.

OPRACOWAŁA:

Mgr inż. arch. Arletta Pasicka

III.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY– OPIS KONSTRUKCJI

1.1 Opis konstrukcji

1.1.1 układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obiekt remontowany z termomodernizacją i zmianą sposobu użytkowania poddasza ze szkoły podstawowej na schronisko jest budynkiem dwukondygnacyjnym z poddaszem użytkowym, strychem i częściowym podpiwniczeniem. Sztywność przestrzenną obiektu zapewniają murowane ściany podłużne i poprzeczne, usztywnione drewnianym stropem.

Głównymi elementami konstrukcji są ściany i belki nośne stropu.

Przy obliczeniach stosowano następujące normy:

PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasada ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-80/B-02010/Az1 Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-B-02011:1977 Az1:2009 Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03150-2000 Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ szkoła podstawowa ze schroniskiem w Bieżyńcu				
lp	rodzaj obciążenia	obliczenie wartości	qk	jedn.
1.	dach - obc. stałe			
	dachówka ceramiczna karpiówka podwójnie	$0,9/\cos(45\deg)$	1,27	
	wełna mineralna miękka 25cm	$0,25*0,60$	0,15	
	obudowa połaci GKF 2x15mm		0,45	
		razem:	1,87	kN/m ²
2.	dach - obc. śniegiem, I strefa, 80m n.p.m			
	śnieg na dachu 45deg - połać lewa		0,42	kN/m ²
	śnieg na dachu 45deg - połać prawa		0,28	kN/m ²
3.	obc. dachu wiatrem (I strefa, H=80mnpm)			
	napór na połać 45deg	$0,30*0,73*0,48*1,8$	0,19	kN/m ²
			-	
	ssanie połaci 45deg	$0,30*0,73*-0,4*1,8$	0,16	kN/m ²
	strop drewniany nad parterem - stan			
4.	istniejący			
	deski 32mm	$0,032*6,0$	0,19	
	polepa gr. ok.10cm	$0,8*12,0*0,1$	0,96	
	ślepy pułap	$0,025*6,0$	0,15	
	deski podsufitki 25mm	$0,025*6,0$	0,15	
	tynek wapienny na trzcinie	$0,02*15,0$	0,30	
		razem:	1,75	kN/m ²

5. strop drewniany nad parterem - stan projektowany		
plytki na kleju elastycznym	0,01*21,0	0,21
suchy jastrych gr.25mm	0,025*12,0	0,30
plyta OSB3 gr.30mm	0,030*6,3	0,19
keramzyt gr. ok.10cm	0,8*5,0*0,1	0,40
ślepy pułap	0,025*6,0	0,15
węlna mineralna 5cm	0,05*0,6	0,03
obudowa GKF na ruszcie metalowym	2*0,015*12,0	0,36
	razem:	1,64 kN/m ²
6. obciążenie użytkowe stropu		
schronisko		1,50
obc. zastępcze od ścianek działowych		0,25
	razem:	1,75 kN/m ²
7. ściana wewnętrzna cegły ceramicznej pełnej		
cegła pełna 25cm	0,25*18,0	4,50
tynk cem.-wap.	0,04*19,0	0,76
	razem:	5,26 kN/m ²

1.1.2 podstawowe wyniki obliczeń

WIEŻBA DACHOWA Z BELKAMI STROPOWYMI

Elementy konstrukcji

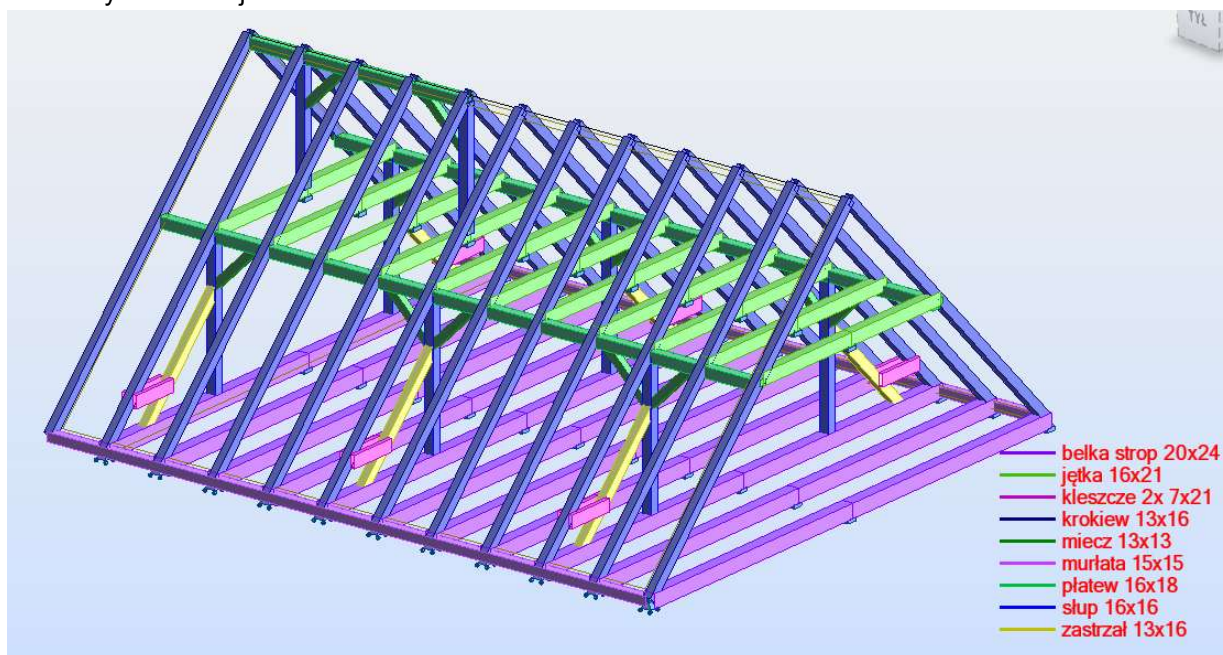


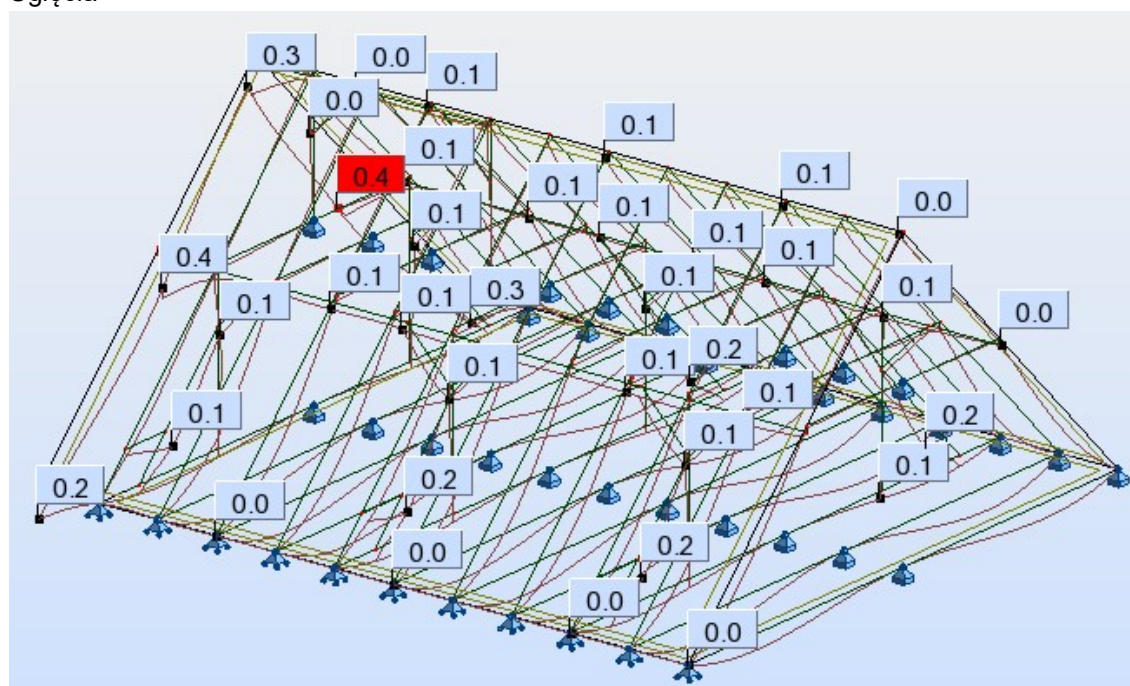
Tabela obciążeń

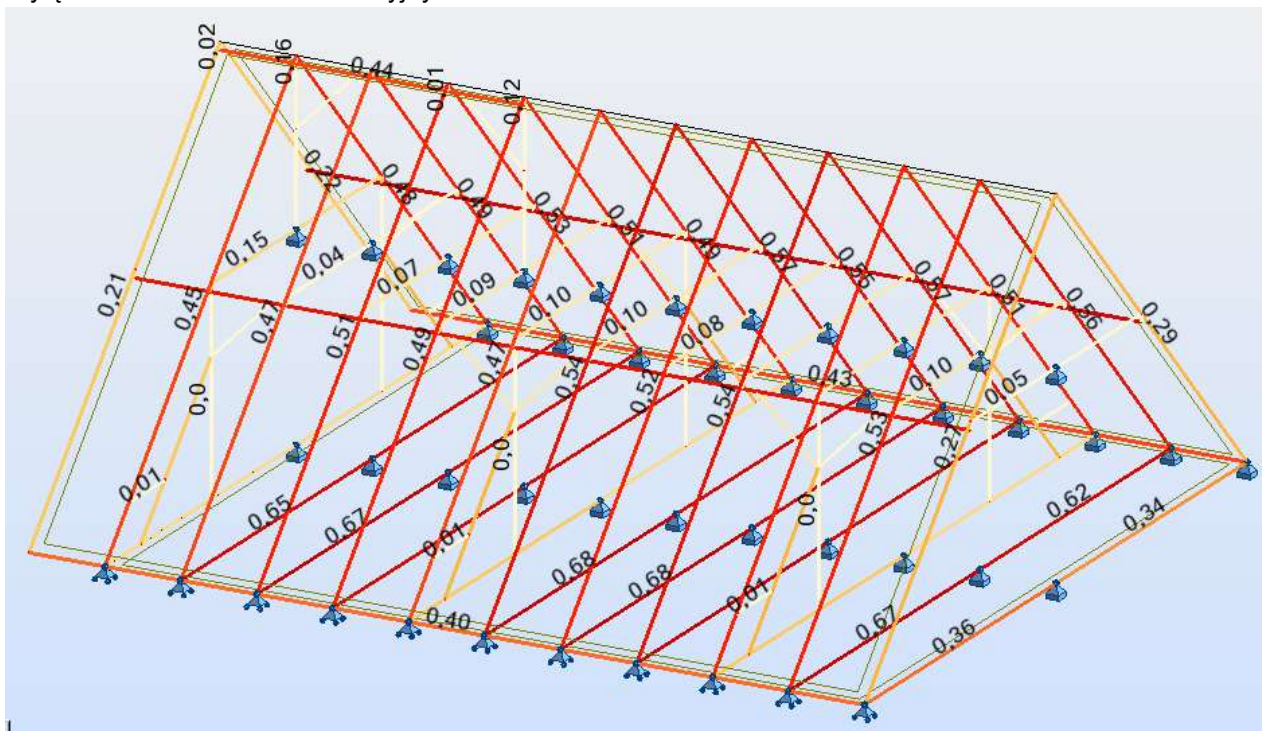
	Przypadek	Typ obciążenia	Lista			
	1:c.w.	ciężar własny	1do3 7do55	Cała konstr	-Z	Wsp=1,00
	2:stałe	(ES) jednorodne	171 172	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,87
	2:stałe	(ES) jednorodne	170	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,64
	3:użytkowe	(ES) jednorodne	170	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,75
	4:SN1	(ES) jednorodne	171	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,42
	4:SN1	(ES) jednorodne	172	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,28
	5:WIATR Lewa	(ES) jednorodne	171	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,19
	5:WIATR Lewa	(ES) jednorodne	172	PX=0,0	PY=0,0	PZ=0,16
	6:WIATR Prawa	(ES) jednorodne	172	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,19
	6:WIATR Prawa	(ES) jednorodne	171	PX=0,0	PY=0,0	PZ=0,16

Przy obliczeniach stosowano kombinacje normowe obciążeń.

Podstawowe wyniki obliczeń

Ugięcia





1.1.1 Ocena techniczna budynku pod kątem zmiany sposobu użytkowania poddasza

Na podstawie wizji lokalnej obiektu, stan istniejący elementów konstrukcyjnych wygląda następująco:

1.1.1.1 Fundamenty

Odkrywek fundamentów nie wykonywano. Zakłada się, że fundamenty wykonane są jako ceglane na ewentualnej podbudowie z kamienia. Na ścianach fundamentowych w poziomie piwnicy widoczne są ślady zawilgocenia ścian wynikające z braku izolacji poziomych i pionowych.

Stan techniczny dobry.

1.1.1.2 Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość muru w poziomie przyziemia 40-52cm. Lico materiału murowego od zewnątrz wykazuje znamiona upływu czasu i licznych przejść przez cykle przemarzania.

Wewnątrz na parterze ściany otynkowane i pomalowane. Na poddaszu część pomieszczeń zadbane, jednak co najmniej połowa wymaga generalnego remontu poprzez skucie i nałożenie nowego tynku. Na elewacji i wewnątrz budynku nie stwierdzono spękań muru, świadczących o nierównomiernym osiadaniu budynku.

Stan techniczny ścian można określić jako dobry.

1.1.1.3 Stropy

Stropy nad piwnicą wykonane jako ceramiczne odcinkowe. Posiadają częściowe odspojenia tynku.

Nad pozostałymi kondygnacjami występują stropy na belkach drewnianych ze ślepym pułapem. Podczas oględzin nie stwierdzono nadmiernych ugięć belek stropowych.

1.1.1.4 Schody

Schody do piwnicy wykonane jako ceglane. Od kondygnacji parteru do poddasza występują schody drewniane policzkowe. Stopnice schodów są w złym stanie technicznym.

1.1.1.5 Konstrukcja dachu, kominy i pokrycie

Dach budynku jest wielospadowy. Więźba dachowa wykonana jako płatwiowo-jętkowa.

Sztywność dachu zapewniona jest poprzez miecze, belki poddasza, strychu i zastrzały.

Drewno konstrukcyjne jest bez nadmiernych spękań, jednak na styku z murem oraz w miejscach nielicznych nieuszczelności, drewno jest zawilgocone. Szczególnej uwagi wymagają zewnętrzne elementy więźby, które są mocno zawilgocone, popękane i częściowo spróchniałe.

Łaty pod dachówkę posiadają wykwyty świadczące o występowaniu grzybów i pleśni.

Konstrukcja pokryta jest dachówką ceramiczną układaną w koronkę. Połacie jest równa bez istotnych ubytków. Na jej powierzchni występują liczne mchy i glony. Połacie jest równa.

Kominy na strychu mają spękaną i zawilgoconą tynkę. Ponad połaciami cegła jest zmurszała a spoiny wybrakowane.

Stan techniczny dachu jest dostateczny.

1.1.1.6 Wnioski

Biorąc pod uwagę stan techniczny wyżej opisanych elementów obiektu trzeba zwrócić uwagę na brak izolacji ścian piwnicy i fundamentów powodujący zawilgocenie piwnicy i ścian parteru co jest również związane z brakiem izolacji termicznej i niedostateczną wentylacją pomieszczeń.

Ściany zewnętrzne i kominy nie są zaizolowane ani zaimpregnowane, czego efektem jest wnikanie wilgoci w lico muru i spoinowanie. Kilkukrotne w ciągu roku cykle zamarzania wody w murze powodują jego degradację. Po uzupełnieniu spoinowania i oczyszczeniu cegieł należy zaimpregnować elewację. Po wielu latach użytkowania zaprawa łącząca dachówkę ceramiczną oraz obróbki i uszczelnienia kominiarskie uległy częściowemu zużyciu i rozszczelnieniu. Drewno, szczególnie zewnętrzne wymaga szczególnego traktowania poprzez jego impregnację. Podczas prac na obiekcie elementy drewniane zewnętrzne i uszkodzone lub spróchniałe wewnętrzne oraz łaty należy wymienić na takie same jak istniejące. Nowe i pozostałe drewno należy oczyścić, zabezpieczyć przeciwpożarowo i zaimpregnować przeciw owadom i grzybom. Konstrukcję impregnować np. preparatem Fobos M-4. Dachówkę planuje się wymienić na nową karpiówkę układaną podwójnie w koronkę.

Zmiana sposobu użytkowania poddasza ze szkoły podstawowej na schronisko nie spowoduje zgodnie z normą zwiększenia obciążenia użytkowego na stropy i fundamenty budynku.

Stwierdza się zatem, że istniejący obiekt nadaje się do projektowanej zmiany sposobu użytkowania.

1.1.2 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

1.1.2.1 Strop nad piwnicą

Belki stalowe stropu ceramicznego odcinkowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej R120 za pomocą ogniochronnego natrysku np. Promaspray P300.

1.1.2.2 Strop nad parterem

Belki stalowe i drewniane stropów zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI60 poprzez np. obudowanie od spodu 2x15mm płytą GKF a od góry podwójnym suchym jastrychem wg wytycznych np. firmy Fermacell. Suchy jastrych układać na płycie OSB3, grubości 30mm.

1.1.2.3 Dach

Połacie dachową oraz jego podparcie (słupy, miecze, kleszcze, płatwie, murlaty) a także ściany z muru pruskiego należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi w zestawie 2x15mm GKF. Przedtem jednak wszystkie elementy drewniane zaimpregnować roztworem zabezpieczającym przed rozprzestrzenianiem ognia.

1.1.2.4 Schody

Stopnice i podstopnice wymienić na dębowe. Całe drewno zaimpregnować poprzez natrysk lub smarowanie np. lakierem Uniepal, który zabezpiecza drewno do stopnia niezapalności i nierozprzestrzeniania ognia.

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Krzysztof Wesolowski

IV. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY– OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Wodę zimną doprowadza się, z projektowanego przyłącza wody na cele bytowo – gospodarcze i p.poż. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w projektowanym zasobniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 litrów a zasilanie zasobnika w ciepło odbywać się będzie z istniejącej kotłowni zasilanej olejem opałowym w sąsiednim budynku. Woda zimna i ciepła doprowadzona będzie do wszystkich baterii, zaworów czerpialnych i urządzeń sanitarnych zgodnie z częścią rysunkową. Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej z rur typu PEX łączonych przez zaciski systemowe lub dopuszcza się systemy alternatywne. W celu ograniczenia strat ciepła rurociągów wody ciepłej oraz uniknięcia zjawiska kondensacji pary na rurociągach wody zimnej projektuje się izolację całości instalacji otulinami z pianki PE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami. Rurociągi prowadzone będą po powierzchni ścian i stropów pomieszczeń piwnicznych i poddasza oraz wewnątrz ścianek działowych w pozostałych pomieszczeniach. Konstrukcja budynku pozwala na prowadzenie przewodów z zachowaniem naturalnej kompensacji. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe.

Obliczenie zapotrzebowania na wodę i bilans ścieków do celów socjalnych (na podstawie PN 92/B-01706, PN-92/B-01707) dla całego budynku

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Wypływ normatywny wody q_n	
		Woda zimna	Woda ciepła
Umywalka	16	0,07	0,07
Zlewozmywak	2	0,07	0,07
Natrysk	3	0,15	0,15
Miska ustępowa	7	0,13	
RAZEM: Σq_n		0,91	0,73

Przepływ obliczeniowy wody ogólnej dla celów socjalnych (na podstawie PN-92/B-01706):

$$q = 1,7 \cdot (1,18 + 0,73)^{0,21} - 0,7 = 1,18 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wody ogólnej dla p.poż:

$$q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W pomieszczeniu piwnicy znajduje się istniejący zestaw wodomierzowy z wodomierzem DN20 o przepływie nominalnym $q_{nom}=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ zostanie on zastąpiony zestawem wodomierzowym $q_{nom}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$. W celu podniesienia ciśnienia wody na cele wody p.poż. przewidziano montaż zestawu hydroforowego dla parametrów: $q_n=7,2 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia 1,5 bar.

Wszystkie przejścia instalacji wodnej przez przegrody oddzielenia pożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej tych przegród, a otwór zostanie uszczelniony masą uszczelniającą np. CP-601S HILTI. Wszystkie łączniki i rury powinny posiadać znak wytwórcy i powinny odpowiadać normom europejskim EN 133/22 i EN 133/80, a ponadto powinny posiadać decyzję dopuszczającą do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI "Instal". Wynika to z Ustawy o badaniach i certyfikacji z dnia 3.04.1993r. Dz.U. Nr 55/93 oraz Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem-MP Nr 39/94 poz.335. W/w ustawa obowiązuje od 01.01.1994r. Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi. Przejścia rur instalacji wodnych przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Urządzenia i armaturę montować zgodnie z projektem technologii z zachowaniem wymagań normatywnych. Badania szczelności dla instalacji wody należy przeprowadzić po napełnieniu

wodą przed zakryciem bruzd ściennych i podłogowych. Próbę należy wykonać przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Przewody nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

INSTALACJA HYDRANTOWA

Instalację hydrantową wyprowadzić z instalacji wodociągowej budynku, w pomieszczeniu hydroforu. Zaprojektowano instalację hydrantową z rur stalowych, średnich, ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągliwego lub połączenia kolanierowe. Instalację wody hydrantowej prowadzić do dwóch hydrantów HW25 zlokalizowanych w modernizowanym budynku.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem przykanalików PVC160. Główne poziomy kanalizacyjne (przewody odpływowe) odbierające ścieki prowadzić pod stropem piwnicy ze spadkiem normatywnym. Piony kanalizacyjne i podejścia pod przybory należy wykonać z rur i kształtek PCV w wykonaniu do kanalizacji wewnętrznej, łączonych przy pomocy uszczelki gumowych. Piony kanalizacji sanitarnej, należy prowadzić w szachtach oraz w przestrzeniach ścian instalacyjnych. Przybory sanitarne montować zgodnie z wymaganiami normatywnymi i projektem architektonicznym. Stosować syfony butelkowe lub rurowe. Podejścia do przyborów należy wykonywać ze spadkiem 2% (chyba że na rysunkach podano inaczej). Mocowanie przewodów z rur PCV wykonać uchwytami i obejmami systemowymi producenta rur. Przewody powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Rewizje zamontować na każdym pionie kanalizacyjnym 0,5m nad posadzką parteru. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od innych mediów ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy instalacji grzewczej wynosi:

Q1 = 59,0 kW – ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej

Q2 = 29,6 kW – instalacja centralnego ogrzewania

Q = Q1+Q2 = 88,6 kW

Pomieszczenia w budynku ogrzewane są przy pomocy grzejników płytowych. Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu pex-Alu prowadzone w przestrzeniach technicznych, bądź w ściankach w bruzdzie. Projektuje się armaturę gwintową. Zmianę trasy instalacji wykonać za pomocą typowych kształtek. W pomieszczeniach jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe. Zastosowano tu elementy grzejne uniwersalne z podejściem dolnym wyprowadzonym ze ściany. W przejściach przez ściany i stropy rury należy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych utwierdzonych w przegrodzie budowlanej. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodową uszczelnić pianką poliuretanową. Zgodnie z zaleceniami Inwestora instalacja ogrzewcza zasilana będzie z istniejącej kotłowni olejowej znajdującej się w sąsiednim budynku. Kotłownia dostarcza czynnik grzewczy – wodę o parametrach 75/55°C. Wszystkie instalacje izolować cieplnie wg. Rozporządzenia /Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.5 MPa /bez kotłów i naczyń wzbiorniczych/. Po wykonaniu próby instalację należy ponownie przepłukać. Po włączeniu kotłowni instalację należy poddać próbie na gorąco. Próbę uważa się za pozytywną jeżeli podczas utrzymywania temperatury wody kotłowej na poziomie 80°C nie zaobserwuje się nieszczelności, odkształceń rurociągów i tym podobnych nieprawidłowości.

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Pomieszczenia socjalno-bytowe w projektowanej części budynku posiadać będą wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Wentylacja pracować będzie z 100% udziałem świeżego powietrza zewnętrznego. Odzysk ciepła uzyskuje się poprzez wysokosprawny wymiennik krzyżowy. Zaletą takiego rozwiązania jest brak mieszania się strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego. Urządzenia zostały zaprojektowane do pracy przy parametrach, określonych zgodnie z PN 76/B-03420

dla strefy II w lecie i strefy III w zimie. Pomieszczenia techniczne i wc wentylowane będą bez odzysku ciepła.

Parametry powietrza zewnętrznego:

temperatura powietrza zewnętrznego okresu zimnego: $t_{zo} = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność = 100%

temperatura powietrza zewnętrznego okresu ciepłego: $t_{zo} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność = 45%

System wentylacji będzie obsługiwał projektowane pomieszczenia obsługi klienta. Obsługiwać go będzie rekuperator nawiewno-wywiewny Mistral P 2000EC o następujących parametrach:

$V_n/V_w = 2500/2100\text{ m}^3/\text{h}$

$V_{\text{tech}} = 400\text{ m}^3/\text{h}$

$p_{\text{dysp}} = 200\text{ Pa}$

Rekuperator powinien być wyposażony w bypass recyrkulacyjny lub nagrzewnice elektryczne wraz z dodatkowym filtrem powietrza oraz dwa tłumiki hałasu. Urządzenie posadowione będzie na konstrukcji poddasza. Centrala pracować będzie wyłącznie ze świeżym powietrzem. Do odzysku ciepła służyć będzie wymiennik krzyżowy. Świeże powietrze doprowadzane będzie do centrali oraz wyrzut zużytego powietrza przez czerpnię i wyrzutnię. Przewody prowadzić w przestrzeniach międzystropowych i w istniejących przewodach kominowych.

Parametry pracy instalacji:

temperatura w pomieszczeniu okresu zimnego: $t_{po} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

temperatura w pomieszczeniu okresu ciepłego: $t_{po} = \text{wynikowa}$

Temperatura nawiewanego świeżego powietrza zimą = $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura nawiewanego świeżego powietrza latem = $\text{wynikowa } ^{\circ}\text{C}$

Praca systemu zapewnia dostarczenie wymaganej ilości powietrza świeżego do pomieszczeń wentylowanych. Statyczne straty ciepła pokrywać będzie ogrzewanie powietrzne lub poprzez grzejniki płytowe. Nie przewiduje się niwelacji zysków ciepła w okresie letnim. Urządzenie będzie pracować przez cały rok. Do wyciągu zużytego powietrza z pomieszczeń pomocniczych i toalet służyć będą wentylatory wyciągowe umieszczone na dachu budynku. Do rozprowadzenia powietrza zastosowano przewody prostokątne typu A/I, jak również kanały okrągłe typu Spiro, wykonane zgodnie z (wg PN-B-03434:1999) w klasie N (niskociśnieniowe) oraz klasach szczelności A i B (wg PN-B-76001). Nawiewniki oraz wywiewniki będą łączone z kanałami blaszanymi za pomocą odcinków elastycznych przewodów izolowanych warstwą włókna szklanego pod płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej poliestrem. Kanały należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą typowych zawiesi systemowych. Kanały biegnące wewnątrz budynku będą izolowane matami z wełny mineralnej z atestem p.poż REI 60 pod płaszczem z folii aluminiowej. Maty z wełny należy mocować do kanałów prostokątnych przy użyciu szpilek klejonych. Krawędzie styku poszczególnych odcinków warstw nośnych mat należy dokładnie skleić przy pomocy aluminiowej taśmy samoprzylepnej. Kanały czerpne należy izolować samoprzylepnymi płytami z pianki na bazie kauczuku syntetycznego. Grubość izolacji wg. Rozporządzenia /Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W projekcie przewidziano również wykorzystanie istniejących kominów murowanych do transportu strumienia powietrza wentylującego. Kminy murowane są w stanie ogólnym dobrym lub dostatecznym i wymagają ich doszczelnienia poprzez otynkowanie ich z strony zewnętrznej oraz ich wyczyszczenia i przedmuchania od strony wewnętrznej komina. Aby było możliwe użytkowanie istniejących kominów do wentylacji mechanicznej konieczne jest ich częściowe zamknięcie, poprzez przemurowanie tak aby uzyskać szczelność strumienia powietrza dla danego systemu wentylacji. Kanały blaszane powinny być montowane do istniejących kominów murowanych za pomocą manszet uszczelniających. Rozwiązanie to zastosowano ze względów ekonomicznych (wykorzystanie istniejącej infrastruktury i powierzchni użytkowej) i konstrukcyjnych (brak konieczności wzmacniania konstrukcji i wykonywania dodatkowych przebiegów).

TABELA nr 1
ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW WRAZ Z ARMATURĄ

A) GRZEJNIKI STALOWE PŁYTOWE

typ grzejnika	typ	wysokość [mm]	długość [mm]	ilość
KV	11	600	720	2
KV	11	600	1000	1
KV	11	600	1120	1
KV	11	600	1200	1
KV	21	600	720	2
KV	21	600	920	3
KV	21	600	1000	9
KV	22	600	720	1
KV	22	600	800	2
KV	22	600	1000	2
KV	33	600	720	1
ogółem				25

Grzejniki w cenie grzejnika wyposażone są w :

- 1) zawór termostatyczny
- 2) komplet mocowań
- 3) korek i odpowietrznik

Grzejniki należy wyposażyć w głowice zaworu termostatycznego.

Podłączenie grzejników z zastosowaniem kąowego zestawu podłączeniowego 1/2" lub 3/8" f. Danfoss

B) GRZEJNIKI STALOWE PŁYTOWE OCYNKOWANE

typ grzejnika	typ	wysokość [mm]	długość [mm]	ilość
KV	11	600	520	1
KV	11	600	720	1
KV	11	600	1000	1
KV	21	600	600	1
KV	22	600	520	1
KV	33	600	520	1
ogółem				6

Grzejniki w cenie grzejnika wyposażone są w :

- 1) zawór termostatyczny
- 2) komplet mocowań
- 3) korek i odpowietrznik

Grzejniki należy wyposażyć w głowice zaworu termostatycznego.

Podłączenie grzejników z zastosowaniem kąowego zestawu podłączeniowego 1/2" lub 3/8" f. Danfoss

Tabela nr 2				
Zestawienie elementów i długości instalacji centralnego ogrzewania				
Instalacja centralnego ogrzewania z rur typu PE-RT/AL/PE-RT				
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Nr kat.	Producent
1.	Rury z polietyleny PE-RT/AL/PE-RT, izolowane pianką poliuretanową Flexorock firmy Rockwool o grubości 20 mm			
	16x2,2	300 m		KAN
	20x2,8	65 m		KAN
	25x3,5	90 m		KAN
	32x3,0	30 m		KAN
2.	Zawór kulowy Dn25	2 szt		Danfoss
3.	Zawór kulowy Dn20	4 szt		Danfoss
4.	Zawór kulowy Dn15	10 szt		Danfoss
5.	Zawór równoważący DN20 STAD	2 szt		TA
6.	Zawór równoważący DN15 STAD	5 szt		TA
7.	Odpowietrznik automatyczny	12 szt		Flamco
Uwaga: w skład instalacji wchodzi również kształtki i elementy systemowe firmy KAN				

Tabela nr 3				
Zestawienie elementów i długości instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej				
Woda zimna, ciepła woda użytkowa				
Lp.	Nazwa elementu	Ilość [m]	Nr kat.	Producent
1.	Łącznik rurowo-kołnierzowy DN50	1 szt.		Jafar
2.	Łącznik rurowo-kołnierzowy DN25	1 szt.		Jafar
3.	Redukcja DN50/32	1 szt.		Hawle
4.	Zawór kulowy kołnierzowy DN50	5 szt.		Apator
5.	Wodomierz WS10 DN32 Apator	1 szt.		Apator
6.	Filtr siatkowy DN50	1 szt.		Hawle
7.	Zawór antyskażeniowy EA DN50	2 szt.		Hawle
8.	Zawór kulowy kołnierzowy z spustem DN50	1 szt.		Hawle
9.	Zawór ze spustem DN 20	1 szt.		Hawle
10.	Zawór DN 25	6 szt.		Hawle
11.	Zawór DN15/DN10	35 szt.		Hawle
12.	Zawór zwrotny DN 15	1 szt.		Hawle
13.	Przejście szczelne GP-M	2 szt.		Integra
14.	Pompa cyrkulacji Star-Z 20/5	1 szt.		Wilo
15.	Zawór pierwszeństwa 1 1/2" VV 300/VV100	1 szt.		Honeywell
16.	Zestaw podnoszenia ciśnienia COR-2 Helix VE 604/VR WMS	1 szt.		Wilo
17.	Rury z stalowe ocynkowane z izolacją			
	DN50	15 m		
	DN32	20 m		
	DN20	5 m		
18.	Rury z polietyleny PE-RT firmy KAN-therm, izolowane pianką poliuretanową Thermaflexl o grubości 9 i 20 mm			KAN-therm
	32x3,0	50 m		
	25x3,5	50 m		
	20x2,8	100 m		
	16x2,2	100 m		
19.	Reduktor ciśnienia do 0.1 MPa	1 szt.		
20.	Zasobnik ciepłej wody Vitocell 100W 300 litrów	1 szt.		Viessmann
Uwaga: w skład instalacji wchodzi również kształtki i elementy systemowe firmy KAN-therm.				

Kanalizacja sanitarna				
Lp.	Nazwa elementu	Ilość [m]	Nr kat.	Producent
1.	Rury PVC - kan. sanit.			Wavin
	25	15		
	50	100		
	75	15		
	110	100		
2.	Rewizja 75	2 szt.		Wavin
3.	Rewizja 110	2 szt.		Wavin
4.	Zawór napowietrzający 75	1 szt.		Wavin
5.	Wywiewka 110	1 szt.		Wavin

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Krzysztof Ziober

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY– OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH (PW)

1. Dane wyjściowe do projektowania

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku szkoły podstawowej w Bieżyniu

W zakres opracowania wchodzi:

- Zasilanie budynku,
- Rozdzielnica główna RG budynku,
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- I instalacja siły i gniazd wtykowych,
- Instalacja odgromowa i uziemiająca,
- Ochrona przeciwporażeniowa,

1.2. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja,
- projekt architektoniczny,
- projekt budowlany.

Akty prawne i normy:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- PN-IEC 60364-5-523;2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-52;2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN – IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy,
- N SEP-E-002:2003 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.

2. Opis techniczny instalacji elektrycznych

2.1. Stan istniejący

Obecnie budynek zasilany jest jedną fazą z linii napowietrznej. Rozdzielnica elektryczna jak i cała instalacja elektryczna jest w złym stanie technicznym. Ze względu na stan techniczny instalacji elektrycznej oraz na przebudowę budynku projektuje się demontaż istniejącej instalacji elektrycznej i montaż nowej.

2.2. Zasilanie

Istniejący budynek należy zasilć z sieci elektroenergetycznej zgodnie z warunkami przyłączenia. Jeżeli warunki przyłączenia przewidywać będą zasilanie budynku linią napowietrzną, WLZ do przyłącza na elewacji budynku do rozdzielnic RG należy wykonać przewodem niepalnym NHXHJ5x25 mm² E90 mocowanym na uchwytych kablowych w systemie E 90. W tym przypadku w rozdzielnic RG należy przewidzieć miejsce na zainstalowanie licznika energii elektrycznej. Jeżeli warunki przyłączenia przewidywać będą zasilanie budynku z zestawu złączowo pomiarowego, WLZ od zestawu złączowo pomiarowego do rozdzielnic RG należy wykonać kablem YKYżo 5x25 mm². W budynku kabel prowadzić w piwnicy pod sufitem. Kabel na całym odcinku w budynku obudować promatem zapewniając klasę odporności ogniowej kabla Ei 90.

Dodatkowym źródłem zasilania dla budynku będzie instalacja fotowoltaiczna o mocy 18 kW. Instalacja fotowoltaiczna w postaci modułów PV wykonana została na dachu budynku znajdującego się o bok. W tym celu w tablicy falowników IF znajdującej się w budynku obok należy dobudować zabezpieczenie B63/3 i przebudować tablicę zgodnie ze schematem na rys. E14.

2.3. Bilans mocy

Lp.	nazwa obwodu	Pi [kW]	ki [-]	Pz [kW]
Rozdzielnica RP3				
1	Oświetlenie	2,0	0,8	1,6
3	Gniazda wtykowe	16	0,4	6,4
4	Inst. sanitarne	5,0	1	5,0
5	Inst. IT	2	0,9	1,8
Σ				14,8

2.4. Rozdzielnica RG

W budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną budynku RG. Zasilanie rozdzielnic wykonać z sieci elektroenergetycznej, zgodnie z warunkami przyłączenia oraz z paneli fotowoltaicznych zainstalowanych w budynku obok. Trasę kabla z sieci elektroenergetycznej zasilającą rozdzielnicę RG wykonać jako niepalną, stosując kabel niepalny lub kabel obudowując promatem. Rozdzielnicę wyposażić w wyłącznik główny prądu wyposażony w cewkę wybijakową tak aby mógł pełnić funkcję wyłącznika pożarowego. Z przed wyłącznika pożarowego zasilic urządzenia biorące udział w gaszeniu pożaru takie jak instalacja SSP, hydrofor, oddymianie klatki schodowej. Zabezpieczenia obwodów wykonać na rozłącznikach bezpiecznikowych z wkładkami topikowymi o charakterystykach gG, wyłącznikach instalacyjnych i różnicowoprądowych. W rozdzielnic zabudować zintegrowane ograniczniki przepięciowe klasy „B+C”, zapewniające ochronę instalacji przed skutkami bezpośrednich i indukowanych wyładowań atmosferycznych.

2.5. Instalacja oświetlenia w budynku

Natężenie oświetlenia pomieszczeń, klatkach schodowych i korytarzach zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać w oparciu o oprawy LED. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach zaprojektowano z wykorzystaniem łączników jedno i dwubiegunowych, w toaletach, na korytarzach i klatce schodowej z wykorzystaniem czujników ruchu.

W obiekcie zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 należy wykonać oświetlenie ewakuacyjne. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx. Jako oświetlenie ewakuacyjne zastosować dedykowane oprawy LED o stopniu

ochrony IP20. Dopuszcza się wykonanie oświetlenia ewakuacyjnego z wykorzystaniem opraw oświetlenia podstawowego z wbudowanym elektroinwenterem.

Na klatce schodowej oświetlenie ewakuacyjne musi wynosić co najmniej 10 lx z czasem podtrzymania min. 3 h.

Dodatkowo na korytarzu i klatce schodowej wykonać oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji.

Oprawy wykorzystane do oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

2.6. Instalacja siły i gniazd wtykowych

Instalacja gniazd wtyczkowych 230V, ogólnego przeznaczenia i dedykowanych, wykonana zostanie przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm². Należy zastosować osprzęt o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 20, a w pomieszczeniach wilgotnych o stopniu ochrony IP44. Gniazda instalować na ścianach na wysokości 0,3 m i 1,0-1,2 m nad podłogą.

Gniazda ogólnie dostępne wykonać z przesłonami torów prądowych.

Zasilanie poszczególnych urządzeń elektrycznych należy wykonać przewodami podanymi na schemacie rozdzielnic RG.

2.7. Ochrona przeciwpożarowa

Należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4. Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć 10Ω. W przypadku niespełnienia tego warunku instalację uziemiającą należy naprawić lub rozbudować o dodatkowe uziomy szpilkowe.

Ochronę odgromową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN62305.

Na dachu wykonać zwody poziome nie izolowane z drutu ocynkowanego fi 8mm. Wszystkie metalowe elementy, znajdujące się na dachu połączyć ze zwodami odprowadzającymi drutem o średnicy 8mm. Przewody odprowadzające z drutu jw. wykonać w rurkach izolacyjnych grubościennych. Złącza kontrolne zamontować w typowych skrzynkach gruntowych w opaskach wokół budynku.

2.8. Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji przed skutkami przepięć w budynku w rozdzielnic RG zainstalowane zostaną zintegrowane ograniczniki przepięć klasy B+C.

2.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Zasilanie budynku wykonane zostanie w układzie zasilania TN–S tzn. z rozdzielonymi przewodami neutralnym N i ochronnym PE. Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wkładek topikowych oraz wyłączników nadmiarowoprądowych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

2.10. Ochrona przeciwpożarowa

Dla celów ochrony przeciwpożarowej, przy wejściu głównym, zaprojektowany został przycisk przeciwpożarowy p-poż. Przyciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie zasilania w rozdzielnic RG i pozbawienie zasilania całego kompleksu, oprócz obwodów zasilanych z przed wyłącznika głównego biorących udział w gaszeniu pożaru. Urządzenia biorące udział w gaszeniu pożaru należy zasilć przewodami niepalnymi.

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Krzysztof Mróz

VI. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY– OPIS INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- informacje producentów urządzeń,
- projekt budowlany,
- część architektoniczna, elektryczna i sanitarna projektu wykonawczego,
- ekspertyza techniczna dot. stanu ochrony p.poż,
- uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p.poż,
- normy i zalecenia techniczne (w tym specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14).

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych:

- główne trasy kablowe w budynku,
- instalacja dzwonka – elektroniczna woźna,
- okablowanie strukturalne (IT),
- sieć WIFI,
- sieć kamer IP (IP Cam),
- instalacja oddymiania klatki schodowej (OD),
- instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego (SSP).

Nie przewiduje się instalacji sygnalizacji włamania i napadu (SSWIN).

1.3. UWAGI OGÓLNE

Systemy w budynku zostały zaprojektowane do indywidualnej pracy.

Na cele projektu przyjęto systemy konkretnych producentów. Do realizacji można przyjąć inne rozwiązania spełniające odpowiednie kryteria jakościowe i ekonomiczne. Całość instalacji powinna być spójna, dogodna w obsłudze, tania w konserwacji. Maksymalnie wykorzystać urządzenia i materiały rodzimych producentów lub produkowane w Polsce.

Zasilanie systemów teletechnicznych ujęte jest w projekcie elektrycznym i opracowane zostało do aparatów zabezpieczających. Systemy SSP i OD zasilane są sprzed wyłącznika głównego, przewody PH90.

Przewody dla poszczególnych instalacji prowadzone będą w korytach głównych oraz podtynkowo lub pod posadzką a w przestrzeni międzysufitowej możliwy montaż n/t. W posadzce, tynku i w lekkiej zabudowie (ściany z płyt GK) przewody układać w rurkach – zwłaszcza w obrębie poddasza i stropów drewnianych. Koryta główne są przedmiotem opracowania, ale rurki osłonowe należy wycenić indywidualnie na budowie, na podstawie długości zastosowanych przewodów. Zadaniem rur ochronnych jest zabezpieczenie przewodów podczas prac budowlanych oraz (w lekkiej zabudowie) zabezpieczenie przed pożarem (przeciążony kabel ma szansę wyłączyć zabezpieczenie nadmiarowe zanim spowoduje pożar). Dopuszczalne jest prowadzenie we wspólnej rurce/rurze/korycie wielu przewodów i następnie ich rozdzielanie. W pionie przewody układać w korytach przewidzianych dla teletechniki (szacht teletechniczny), wyjątek stanowią przewody pętli SSP oraz pojedyncze przewody okablowania SSWIN i OS.

Przejścia pionowe prowadzić w wydzielonych rurkach lub korytach przeznaczonych wyłącznie dla instalacji teletechnicznych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia ppoż. muszą mieć klasę odporności (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty należy zabezpieczyć atestowanymi materiałami uszczelniającymi lub urządzeniami w systemie posiadającym aktualne dopuszczenie do stosowania. Przejścia przewodami przez oddzielenia pożarowe należy uszczelnić rozwiązaniami systemowymi w klasie odporności tych oddzieleń.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, stosowanymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Prowadzone prace koordynować z innymi branżami, zwłaszcza z branżą elektryczną i architektoniczną.

Podczas montażu każdego z zaprojektowanych systemów stosować się do wytycznych producenta zawartych w instrukcji montażu.

Przy stosowaniu przewodów ekranowanych zachować ciągłość ekranowania od uziemienia do urządzenia. Uziemienie wykonać tylko w jednym miejscu – w szafie teletechnicznej. Szafę uziemić linką LgY 1x16. R uziemienia <10 Ohm.

2. TRASY KABLOWE

2.1. TRASY KABLOWE WEWNĘTRZNE

Trasy kablowe budować w oparciu o system Polam Suwałki – trasy natynkowe z PVC, rurki RB a przepusty podłogowe i przez strop z rur RHDPE Wavin (DVR50).

Przyjęto wypełnienie tras 30-40% po ułożeniu wszystkich instalacji niskoprądowych. Dopuszcza się łączenie koryt o różnych szerokościach bez systemowych kształtek przejściowych pod warunkiem zachowania estetyki i obustronnej ciągłości ścian koryta – takie połączenie uszczelnić masą elastyczną w odpowiednim kolorze (np. białe koryta + biały silikon lub polimer).

Dla koryt PVC stosować kształtki systemowe (łączenie koryt, zakręty, odgięcia, pokrywa styku, kąty, naroża, itd.). Stosować w korytach przegrody dla lepszego trzymania się kabli w korycie. Dla rurek RL stosować uchwyty, zakręty i połączenia systemowe, rozgałęzienia wykonać w puszkach POH dostosowanych do średnicy rurki.

Rurki osłonowe RL lub peszel do prowadzenia natynkowo lub podtynkowo należy wycenić indywidualnie na budowie, na podstawie długości zastosowanych przewodów. Zadaniem rur ochronnych jest zabezpieczenie przewodów podczas prac budowlanych zabezpieczenie przed pożarem. Rury mocować co 40cm +/-5cm.

2.2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW TRAS KABLOWYCH

W zestawieniu nie podano dokładnie kształtek systemowych. Należy je wyliczyć na budowie. Do wyceny kosztów inwestycji średnio przyjęto na każdy metr koryta 0,5 szt kształtki.

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	koryto 110h40	m	70
2	koryto 60H40	m	20
3	Kształtki 110h40 PCV	szt	35
4	Kształtki 60h40 PCV	szt	10
5	HDPE 40/3,7	m	5
6	Rurka RL37	m	20
7	Uchwyt UZ37	szt	60
8	Puszka POH37	szt	10
9	Masa uszczelnienia ppoż Hilti 1op	szt	4

3. ELEKTRONICZNA WOŻNA – EW

3.1. OPIS INSTALACJI

Przewidziano instalację Elektroniczna Woźna zbudowaną w oparciu o mikroprocesorowy sterownik SD-MZS10 z komunikacją DCF (automatyczna radiowa synchronizacja czasu z wzorca atomowego). Sterownik steruje dzwonekami (napięcie 230VAC) oraz wyświetlaczem czasu LED (zegar) SD-MZS-LED. Zegar umieścić w holu w dobrze widocznym miejscu.

Dzwonek szkolny typu dzwonek mały DNS-212M umieścić w holu oraz na zewnątrz budynku w podcieniu dachu (ochrona od deszczu i słońca).

Sterownik zamontować w jednej z klas, na wysokości 1,4m od posadzki. Antenę DCF wynieść na zewnątrz budynku, przez ścianę zewnętrzną, najkrótszą trasą.

3.2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Sterownik SD-MZS10DCF	szt	1
2	Wyświetlacz (zegar) SD-MZS-LED	szt	1
3	Dzwonek szkolny mały DNS-212M	szt	3
4	przewód YnTKSY 4x2x0,5	m	10
5	przewód YDYżo 3x2,5mm ²	m	40

4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE – IT

4.1. OPIS INSTALACJI

Przyłączenie zaprojektowanej infrastruktury do sieci operatora oferującego usługi multimedialne nie jest przedmiotem tego opracowania. Łącznik do szkoły – nie jest przedmiotem tego opracowania. Budowa zespołów anten telewizyjnych, pojedynczych anten telewizyjnych, radiowych – nie jest przedmiotem tego opracowania. Montaż urządzeń typu ksero, telefon – nie jest ujęte w opracowaniu. W budynku projektowane jest okablowanie strukturalne i sieć TCP/IP służąca rozprowadzeniu w budynku usług multimedialnych (telewizja, telefon, Internet). Projektowany jest system klasy E i do wykonania należy użyć elementów kategorii 6 lub wyższej (6A). Stosować przewód bez ekranu U/UTP AWG23. Struktura sieci – gwiazda z jednym punktem dystrybucyjnym. Przewidziano system okablowania BKT. Wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą pochodzić od jednego producenta. Przewiduje się również budowę niezależnej sieci TCP/IP dla systemów bezpieczeństwa (kamer IP). Obie sieci nie będą ze sobą spięte bezpośrednio. Oprogramowanie, ruter i zapory – nie są objęte opracowaniem.

Instalacja IT będzie służyć do rozprowadzenia sieci WiFi, stąd powinna być zgodna ze standardem IEEE 802.3at (POE+).

Punkt dystrybucji wyposażać w sprzęt aktywny zarządzalny L3 obsługujący PoE, umożliwiający pracę systemu. Stanowiska klasowe wyposażać w komputer nauczyciela i tablicę interaktywną LCD. Stanowisko nauczyciela i tablicę połączyć wiązką przewodów multimedialnych.

4.2. TRASY KABLOWE WEWNĘTRZNE

Przyjęto wypełnienie koryt 30-40% po ułożeniu wszystkich instalacji niskoprądowych. Na rysunkach zostały naniesione główne trasy. Koryta o różnych szerokościach łączyć przez systemowe kształtki przejściowe z warunkiem zachowania estetyki i ciągłości ścian koryta.

Przewody zasilania 230VAC prowadzić oddzielnie, z separacją.

4.3. PRZEWODY IT

Od punktu dystrybucji (PD) do wskazanych punktów abonenckich rozprowadzić przewody sygnałowe instalacji. Stosować przewody UTP 4x2x0,5 kat.6. Do szafki windy doprowadzić z PD jeden przewód UTP i pozostawić do zakończenia wykonawcy windy.

Tory sygnałowe opisać jednoznacznie po obu stronach (na gnieździe i patchpanelu), aby była możliwość identyfikacji konkretnego toru. Podczas układania przewodów (gięcie, montaż w korytach) oraz zarabiania modułów RJ45 zachować wymagania klasy E. Na panelu w szafie oznaczyć moduł windy oraz moduły WiFi.

Przewody układać w posadzce, i w ścianach – w bruzdach, a na korytarzach – wykorzystując trasy kablowe. Przewody w posadzce układać w rurkach ochronnych (zabezpieczenie przewodów podczas prac budowlanych). Dopuszczalne jest prowadzenie we wspólnej rurce/rurze/korycie wielu przewodów i następne rozdzielanie rur/koryt.

Przewody wyprowadzić z posadzki do gniazd pod tynkiem, odpowiednio przygotowaną bruzdą. Dopuszczalne jest zainstalowanie na etapie prac budowlanych podtynkowego/podposadzkowego koryta/rurki twardej umożliwiającej późniejsze zaciągnięcie wszystkich przewodów.

Przewidziano średnią odległość 30,0m od szafy do gniazda.

4.4. SZAFA IT i ZASILANIE

Zasilanie szafy ujęte jest w części elektrycznej. Szafę uziemić ($R_g < 5\Omega$) i przygotować listwę zaciskową dla linek uziemiających przychodzących z instalacji.

UPS zasilić z obwodu dedykowanego IT poprzez gniazdo 230V. Zasilacze (SSP) oraz wentylację zasilić z obwodu technicznego poprzez przewidzianą listwę zasilającą typu rack.

Zaprojektowano szafę, którą należy umieścić w zabudowie (zabudowa ujęta w części budowlanej). Nad szafą rack należy wykonać perforację sufitu i sufitu w zabudowie. Drzwi do szafy perforowane dwuskrzydłowe.

Przewidziano szafę BKT wiszącą rack 19" o wysokości 21U (1m). Szafę wyposażać w osprzęt: wentylację, panele dystrybucyjne 24xRJ45 UTP niewyposażone, listwę i uchwyty porządkujące, listwa zasilania. Zasilanie łączyć do odpowiedniej rozdzielnic i montować na tylnym stelażu.

Szafę wyposażać w odpowiednią ilość patchcordów UTP 1m.

Wszystkie moduły RJ45 należy opisać zgodnie z rysunkami np. 2/15 gdzie 2 – nr panela, 15 – nr kolejnego portu w panelu. Przewody z parteru wprowadzić na panel nr 1, przewody z piętra wprowadzić na panel nr 2.

Widok szafy IT

1	Wentylacja
2	Panel światłowodowy
3	Panel telefoniczny
4	Wieszaki porządkujące
5	Patchpanel 24 RJ45 - P1
6	Patchpanel 24 RJ45 - P2
7	Switch IT
8	Wieszaki porządkujące
9	Switch IPCam
10	Wieszaki porządkujące
11	Listwa zasilająca - tył szafy
12	Szyna DIN – tył szafy
13	
14	Półka stała
15	Serwer NMS 1/4
16	Serwer NMS 2/4
17	Serwer NMS 3/4
18	Serwer NMS 4/4
19	UPS 1/3
20	UPS 2/3
21	UPS 3/3

4.5. GNIAZDA

Gniazda należy montować we wspólnej ramce wraz z osprzętem elektrycznym ujętym w części elektrycznej projektu (w razie konieczności wykonać odpowiednie korekty rozmieszczenia gniazd). Do wskazanych w projekcie miejsc doprowadzić okablowanie PoE, zarobić pojedynczym gniazdem RJ45 i oznaczyć, że jest to gniazdo PoE. Gniazda zasilane PoE oznaczyć wyraźnie i jednoznacznie w celu uniknięcia błędu łączenia do nich urządzeń nie-poe. Do gniazda PoE podłączyć patchcordem zaprojektowane w tym miejscu urządzenie. Projekt zakłada patchcordsy 2m tylko dla gniazd oznaczonych na rzutach jako PEL1, PEL2 oraz patchcordsy 1m dla gniazd oznaczonych na rzutach RJ45.

Dwa tory transmisyjne doprowadzić do szafki windy.

4.6. WIĄZKA MULTIMEDIALNA

Punkt elektryczno logiczny stanowiska nauczyciela, czyli PEL1 i punkt tablicy, czyli PEL2 połączyć wiązką przewodów multimedialnych. audio RCA L+R, USB, HDMI oraz skrętką – przewody umieścić w sposób trwały, jako trasy kablowe i zakończyć mechanizmami systemu mosaic/keystone w kolejności RCA L, RCA R, USB, HDMI, RJ45 oraz RJ45 do GPD. W tym celu należy zastosować dla teletechniki puszkę potrójną (oddzielnie puszka dla elektryki), 3 podkładki montażowe 45x45, oraz wspólną z elektryką ramkę 4- lub 5-krotną (dla PEL2 i PEL1 odpowiednio). Wpięcie komputera i tablicy do PEL1 i PEL2 tych odbywać się będzie za pomocą patchcordów. Patchcordsy dostosować do wymagań użytkownika, projekt zakłada patchcordsy 2m tylko dla gniazd oznaczonych na rzutach jako PEL1, PEL2, RJ45.

4.7. URZĄDZENIA AKTYWNE

W szafie zamontować switch zarządzalny L3 np. Cisco GS300-28PP wraz z wkładką MGBLX1 (1GB). Po montażu komputerów, tablic i punktów WiFi całą sieć uruchomić i przetestować jej działanie. Switch zasilić z UPS.

Komputer nauczyciela np. HP ProBook 650 G3 15.6 FHD Core i7-7820HQ 8GB DDR4 256GB SSD NVMe RS-232 vPro Win10Pro – zakupić, zamontować i uruchomić.

Tablica interaktywna LCD 60" np. CTouch Laser – zakupić, zamontować i uruchomić.

4.8. SIEĆ WIFI

Planowana jest sieć wg 802.11ac, zarządzalna, z systemem nadzoru.

Do każdego Access Pointa należy doprowadzić kabel U/UTP kat.6 AWG23 i zakończyć gniazdem RJ45. Zasilanie urządzeń AP w standardzie PoE.

Jako AP przewidziano UBNT-UAP-AC. Sieć skonfigurować i uruchomić. Na jednym z komputerów zainstalować UniFi Controller, skonfigurować roaming.

4.9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Szafa 21U 600x600 wisząca 1m wysokości	szt	1
2	Drzwi ażurowe dzielone do szafy 600mm 21U	kpl	1
3	Panel wentylacyjny	szt	1
4	Panel zasilający 9 gniazd, wyłącznik, filtr	szt	1
5	Panel porządkujący poziomy	szt	3
6	Panel porządkujący pionowy	szt	4
7	Półka stała	szt	1
8	Panel telefoniczny 50xRJ45 kat.3	szt	1
9	Panel światłowodowy 1U, 12XSC duplex	szt	1
10	Adapter SC-duplex + śruby	szt	12
11	Pigtail SC OS2	szt	24
12	Panel krosowy 24xRJ45 kat.6 UTP niewypos.	szt	2
13	Moduł keystone RJ45 kat.6 UTP	szt	62
14	Moduł keystone RCA L/R	szt	6
15	Moduł keystone USB	szt	6
16	Moduł keystone HDMI	szt	6
17	Zaślepka 1/2 mosaic 45	szt	6
18	PEL1 (puszka 3szt, gniazdo mosaic 45 + ramka 3szt)	kpl	3
19	PEL2 (puszka 3szt, gniazdo mosaic 45 + ramka 3szt)	kpl	3
20	PEL3 (puszka 3szt, gniazdo mosaic 45 + ramka 3szt)	kpl	7
21	Switch GS300-28PP	szt	1
22	Moduł SFP LC duplex 1GB MGBLX1	szt	1
23	Patchcord SC-LC duplex OS2	szt	1
24	Patchcord audio RCA L/R - jack 3,5 2m	szt	6
25	Patchcord HDMI 2m	szt	6
26	Patchcord USB 2m	szt	6
27	Patchcord UTP kat.6 200cm	szt	6
28	Patchcord UTP kat.6 100cm	szt	36
29	Przewód U/UTP kat.6 AWG23	m	1860
30	Przewód audio 2x0,24 każda żyła w ekranie	m	30
31	Przewód HDMI 10m	szt	3
32	Przewód USB 10m	szt	3
33	Przewód LgY 16mm2 żółto-zielony	m	40
34	Laptop HP ProBook 650 G3 vPro Win10Pro	szt	3
35	Tablica interaktywna LCD 60" Ctouch Laser	szt	3
36	Unifi Access Point UBNT-UAP-AC	szt	3

5. SIEĆ KAMER IP – IPCam

5.1. OPIS INSTALACJI

Systemem telewizji dozorowej zostaną objęte główne ciągi komunikacyjne wewnątrz budynku oraz teren zewnętrzny przylegający do budynku (wejścia). Zadaniem systemu jest dostarczenie informacji o osobach korzystających z budynku – trasy przejścia, wykonywane czynności, oraz dostarczanie informacji o newralgicznych wydarzeniach. Zakłada się rozpoznanie osoby wchodzącej do budynku oraz możliwość identyfikacji trasy przejścia wewnątrz budynku dla danej osoby. Przyjęto kamery wewnętrzne kopułkowe i zewnętrzne tubowe, montowane na elewacji. Kamery stałopozycyjne. Zakłada się gromadzenie materiału wizyjnego przez minimum 4 tygodnie. Po upływie tego czasu, w razie braku miejsca na dyskach archiwum zostanie nadpisywane nowymi obrazami. Zaprojektowano kamery i rejestrator IP. Urządzenia włączone będą w sieć TCP/IP. Dla kamer należy wydzielić podsieć, kamery i rejestrator zabezpieczyć przed niepożądanym dostępem online.

5.2. MONTAŻ

Kamery wewnętrzne zamontowane zostaną do ścian i/lub sufitu. Kamery zewnętrzne zamontowane zostaną na elewacji budynku. Rozmieszczenie kamer przedstawiono na planach budynku. Sposób i rodzaje połączeń pokazano na schemacie. Kamery zasilane z PoE.

Tory sygnałowe prowadzić skrętką U/UTP kat.6 AWG23. Długości torów nie przekraczają 90m.

Średnica AWG23 wymagana z uwagi na POE (spadki napięć).

Rejestrator umieścić w szafie rack i zasilic z UPS.

Obie strony sygnałowego toru zabezpieczyć ochronnikiem (szafa rack – ochronnik PTF-16 - panel, kamera – ochronnik PTF-1 typu becza RJ45). Po ułożeniu toru transmisyjnego U/UTP zakończyć go obustronnie wtykiem RJ45 kat 6. Wtyki wprowadzić do ochronników. Kamerę łączyć do ochronnika patchcordem 2m, switch do ochronnika łączyć patchcordem 1m. Ochronniki PTF-1 montować wewnątrz budynku, doprowadzić do nich przewód uziemiający 16mm².

Po montażu systemu kamery należy ustawiać zgodnie z zaznaczonym na rzutach polem obserwacji.

Kamery zewnętrzne montować za pomocą uchwyty ściennego (pierścienia) systemowego, osadzonego bezpośrednio na przewiercie przez ścianę – przewody prowadzić tak, by nie były widoczne na zewnątrz. Przebicia do budynku wykonać pod maskownicą uchwyty a przewody wprowadzać do przebicia. Nie ma zgody na eksponowanie kabli na elewacji. Przebicia po wprowadzeniu przewodów uszczelnić pianą poliuretanową obustronnie.

5.3. URZĄDZENIA AKTYWNE

W szafie zamontować switch zarządzalny L3 np. Cisco GS300-16PP. Po montażu kamer i rejestratora sieć IP Cam uruchomić i przetestować jej działanie.

Rejestrator IP NMS 7XE-4U – rejestrator cyfrowy IP montaż w szafie rack.

Kamera kopułka NVIP-4DN5042V/IRH-2P – montować jako kamerę wewnętrzną.

Kamera tuba NVIP-4DN5002H/IRH-1P – montować jako kamerę zewnętrzną.

Rejestrator i switch zasilic z UPS. UPS dysponuje 6 wyjściami IEC 320 C13. UPS zasilić z listwy zasilającej.

5.4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Kamera kopułka NVIP-4DN5042V/IRH-2P	szt	8
2	Kamera tuba NVIP-4DN5002H/IRH-1P	szt	3
3	Puszka łączeniowa NVB-5010JB	szt	8
4	Puszka łączeniowa NVB-5000JB	szt	3
5	Zabezp. przepięciowe PTF-1-EXT POE Ewimar	szt	11
6	Zabezp. przepięciowe PTF-16-EXT POE Ewimar rack 1U	szt	1
7	Switch GS300-16PP	szt	1

8	Rejestrator IP NMS 7XE-4U	szt	1
9	Dodatkowy dysk 16TB	szt	2
10	UPS Ever Sinline RT 3000 3U	szt	1
11	Ever Sinline RT rackmount kit	szt	1
12	Patchcord UTP kat.6 200cm	szt	3
13	Patchcord UTP kat.6 100cm	szt	11
14	Patchcord UTP kat.6 50cm	szt	8
15	Przewód U/UTP kat.6 AWG23	m	440
16	Przewód LgY 16mm2 żółto-zielony	m	120

6. ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ – ODD

6.1. OPIS SYSTEMU

Na klatce schodowej zaprojektowano system grawitacyjnego oddymiania i usuwania ciepła. System jest sprzężony z SSP. System zbudowany w oparciu o centralę UCS Polon-Alfa w wersji 16A (2x8A), ręczne przyciski oddymiania PO-63, przycisk przewietrzania PP-61 i czujnik deszczowo-wiatrowy CDW-03. Nie planuje się detektorów dymu wpiętych do centrali oddymiania, zamiast tego centralę należy łączyć do SSP w trybie komunikacji obustronnej. Wyzwolenie przycisku oddymiania sygnalizuje w SSP pożar, detekcja pożaru w SSP aktywuje proces oddymiania w UCS, SSP monitoruje także sygnały zwrotne z centrali oddymiania. Zaprojektowano pełną wymianę informacji pomiędzy systemami poprzez włączenie centrali UCS do linii dozoru SSP. System posiada funkcję przewietrzania klatki schodowej za pomocą przycisków umieszczonych na ostatniej kondygnacji.

6.2. MONTAŻ

Centralę zamontować możliwie blisko przy klapie dymowej. Miejsce montażu wskazano na rzutach. Dolna krawędź obudowy (DKO) na poziomie 2,0m nad posadzką. Obok centrali należy zamontować przycisk przewietrzania dostępny dla obsługi na wyciągnięcie ręki. Ręczne przyciski oddymiania należy rozmieścić zgodnie z załączonymi planami, na wysokości 1,4m od poziomu podłogi. Przyciski muszą być widoczne i łatwo dostępne podczas ewakuacji. Po instalacji przyciski opisać („Oddymianie”, „Przewietrzanie”).

Czujkę pogodową zamontować na elewacji budynku, a kabel do niej wyprowadzić przez ścianę (zgodnie z załączonymi planami).

Lokalizacja elementów systemu, okablowanie oraz połączenia centrali systemu oddymiania z poszczególnymi elementami systemu pokazano na schemacie.

Na niewykorzystywanych wejściach płyty głównej centrali (wejście czujek) należy zamontować odpowiednie zwory/rezystory.

Centralę oddymiania UCS-6000 16A (2x8A) wyposażać w moduły:

- MGS-60 8A - moduł głównego sterownika (z zabudowanym modułem MGL wersja 8A),
- MGL-60 8A - moduł grupowo-liniowy, wersja 8A,
- MKA-60 – komunikacji adresowej do Polon 6000,
- MZU-60 - moduł zasilania uniwersalnego (16A/24V),
- SP-500-27.5PLA - moduł zasilacza 500W (20A), wykonanie 1 (SP1).

Na drzwiach dymoszczelnych klatki schodowej przewidziano trzymacze drzwiowe. Wg niniejszego PW trzymacze są obsługiwane poprzez system SSP z zasilacza buforowego.

W przypadku zastosowania centrali oddymiania niezależnej od SSP należy zapewnić zwolnienie trzymaczy drzwiowych przez centralę oddymiania - np. moduł przekaźnikowy w linii zasilania elektrozaczepów – po zaniku zasilania elektrozaczepów przekaźnik rozłączy również zasilanie trzymaczy.

6.3. OKABLOWANIE

Siłowniki klapy oddymiającej i drzwi napowietrzających łączyć za pomocą przewodu HDGs 3x1,5. Rozgałęzienia zasilania wykonywać w puszkach PIP.

Przyciski oddymiania RPO łączyć w linię przewodem HTKSH 4x2x0,8 PH90.

Czujkę pogodową zasilić kablem YKY 4x1,0.

Przycisk przewietrzania łączyć przewodem YTKSY 4x2x0,8.

W razie zastosowania innej centrali niż UCS, lub SSP innego niż Polon6000 moduł sterująco-nadzorujący (EKS 2/1) łączyć przewodem 2 x HTKSHekw 4x2x0,8 PH90.

Do mocowania przewodów PH90 do ścian i sufitów należy użyć systemu np. E-90 Baks (uchwyt UDF/UEF, kotwa do stropów kanałowych KSKO, śruba SM / wkręt SMD).

6.4. ZASILANIE

Centrala zasilana będzie sprzed głównego wyłącznika pożarowego, przewodem PH – zasilanie ujęte w części elektrycznej. Centrala sterowania oddymianiem zasilana jest napięciem przemiennym 230V i dostarcza 24VDC do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Centrala wyposażona jest w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatora zapewniające prawidłową pracę systemu przez minimum 72 godziny, po tym czasie możliwe jest jednokrotne otwarcie klap oddymiających i napowietrzających. Do akumulatora nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu oddymiania.

6.5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	centrala UCS 16A (2x8A)	szt	1
2	MGS-60 8A - moduł głównego sterownika (z zabudowanym modułem MGL wersja 8A)	szt	1
3	MGL-60 8A - moduł grupowo-liniowy, wersja 8A	szt	1
4	MZU-60 - moduł zasilania uniwersalnego (16A/24V)	szt	1
5	SP-500-27.5PLA - moduł zasilacza 500W (20A), SP1	szt	1
6	MKA-60 - moduł komunikacji adresowej	szt	1
7	Akumulator 7Ah/12V	szt	2
8	czujka deszcz/wiatr CDW-03	szt	1
9	przycisk przewietrzania PP-62	szt	1
10	ręczny przycisk oddymiania PO-63	szt	2
11	przycisk wyjścia ewakuacyjnego	szt	1
12	siłownik okna oddymiania*	szt	2
13	siłownik drzwi napowietrzania*	szt	1
14	puszka PIP 6x2,5 rozgałęźna	szt	4
15	elektrozaczep BeFo PROFI 24V 0,09A	szt	2
16	przewód HDGs 3x2,5 PH90	m	60
17	przewód HTKSHekw 2x2x0,8 PH90	m	60
18	przewód YKYżo 4x1,0	m	5
19	przewód HTKSHekw 4x2x0,8 PH90	m	60
20	Przewód YnTKSY 4x2x0,5	m	5

7. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU – SSP

7.1. OPIS SYSTEMU

Przewidziano system sygnalizacji pożaru Polon 6000. Dopuszcza się inny system adresowalny umożliwiający funkcjonowanie obiektu zgodnie z projektem.

W skład urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych wchodzi: centrala systemu, punktowe czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły liniowe przeznaczone do sterowania i monitorowania systemami zewnętrznymi, sygnalizatory akustyczne, akustyczno-optyczne, wskaźniki zadziałania.

Przyjęto **ochronę całkowitą budynku**. W budynku wg przepisów nie jest wymagany system SSP. W myśl ekspertyzy technicznej, SSP został zastosowany jako rozwiązanie ponadstandardowe) zastępcze i zamienne w odniesieniu do przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych zapewniających zabezpieczenie p.poż obiektu, w zamian za nie usunięte niezgodności obiektu z wymogami tych przepisów. Dzięki temu bezpieczeństwo p.poż użytkowników i samego obiektu zostanie znacznie poprawione.

Alarm pożarowy przekazywany będzie do centrali systemu i następnie sygnalizowany użytkownikom. Budynek nie będzie połączony z jednostką monitorującą alarmy (**brak UTAP**). Budynek nie będzie wyposażony w nadzór/ochronę typu 24 godziny na dobę. Zaplanowano moduł GSM przeznaczony do transmisji podstawowych sygnałów alarmowych do administratora/administratorów budynku –

konieczność zakupu, rejestracji i opłacania karty SIM.

Pętle dozorowe typu A, zasilane dwustronnie. Pojedyncze uszkodzenie przewodu w jednym obwodzie nie wyeliminuje automatycznego wykrywania pożaru oraz transmisji sygnałów sterujących i monitorujących urządzenia zewnętrzne. Pętle prowadzone przewodami HTKShekw PH90. Na pętli umieszczone są zarówno elementy detekcyjne, elementy sterowania za pomocą przerwy prądowej, jak i elementy sterujące sygnałem prądowym oraz moduły monitorujące zadziałanie wysterowanych urządzeń. Sygnalizatory ostrzegawcze na linii sygnalizacyjnej wyzwalanej z modułu sterowań, zasilane z zasilacza certyfikowanego p.poż.

Do podłączenia elementów systemu wymagających zasilania po wykryciu pożaru przewidziano dodatkowy zasilacz 24VDC z certyfikatem. Dla pozostałych urządzeń wymagających sterowania przed wykryciem pożaru lub sterowanych przerwą prądową przewidziano zasilacz bez certyfikatu. Zasilacze Pulsar odpowiednio RedPower i BluePower (buforowe 24V, z wyjściami technicznymi).

7.2. PRZYJĘTY SPOSÓB OCHRONY

Przyjęto ochronę całkowitą budynku. System ma na zadanie:

- Wykryć pożar w jego wczesnej fazie,
- Przekazać alarm administratorom via GSM,
- Ostrzec użytkowników budynku o niebezpieczeństwie,
- Umożliwić wczesną i bezpieczną ewakuację z budynku,
- Ograniczyć ryzyko wystąpienia paniki wśród ewakuujących się ludzi.

Na cele projektowe zaproponowano alarmowanie jednostopniowe z jednokrotnym kasowaniem ostrzegacza 60s/8min – ze względu na duże ryzyko fałszywych alarmów z ROP. Sposób alarmowania może zostać zmieniony w czasie realizacji obiektu – wymaga to sporządzenia projektu powykonawczego.

Alarmowanie jednostopniowe z jednokrotnym kasowaniem ostrzegacza 60s/8min:

- Zgłoszenie wykrycia dymu (ostrzegacz automatyczny), lub uruchomienia przycisku ROP (ostrzegacz ręczny) uruchamia zegar T1=60s.

Jeśli czasie T1 zadziała inny ostrzegacz, to uruchomiony zostanie alarm II stopnia (najwyższy).

- Brak zgłoszeń w czasie T1 powoduje skasowanie zgłoszenia i uruchomienie zegara T2=8min.

Jeśli w czasie T2 zadziała ten sam ostrzegacz lub inny ostrzegacz w tej strefie, to uruchomiony zostanie alarm II stopnia.

- Brak zgłoszeń w czasie T2 powoduje przyjęcie zgłoszenia za fałszywe.
- Uruchomienie zegara T1 i T2 jest sygnalizowane w systemie, także poprzez sygnalizatory optyczne w holu (funkcja informacyjna).
- Alarm II stopnia, jednocześnie:
 - uruchomienie sygnalizatorów akustycznych i akustyczno-optycznych,
 - przekazanie sygnału sterującego do systemu oddymiania,
 - przekazanie sygnału sterującego do hydroforu, windy, wentylacji, rekuperatora.

Przywrócenie sterowanych systemów do pozycji oczekiwania następuje wyłącznie po skasowaniu alarmu pożarowego, w sytuacji usunięcia przyczyny alarmu. Alarm jest kasowany z pozycji centrali SSP, a informacja przekazywana jest do współpracujących systemów sterowania, które przywracają je do pozycji oczekiwania. Elementy mechaniczne (hydrofor, winda, wentylacja) należy przywrócić do stanu przed alarmu zgodnie z instrukcją ich obsługi.

Wariant alarmowania oraz kolejne sterowania określa scenariusz rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru będący osobnym opracowaniem (rzeczoznawca ds. zabezpieczeń p.poż).

7.3. STEROWANIE I MONITOROWANIE ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW

Do odbierania oraz przekazywania sygnałów monitorujących (wejścia) i sterujących (wyjścia) przewidziano moduły liniowe funkcjonujące jako elementy pętli dozoru. Stosować moduły sterująco-nadzorujące MIO324T (adresowalne poszczególne wejścia).

Panel wyniesiony centrali

Nie przewiduje się.

Transmisja alarmu do Jednostki PSP

Nie przewiduje się.

Transmisja alarmu do personelu nadzorczego

Moduł GSM; Proponuje się transmisję następujących sygnałów: alarm II st, awaria zasilania, skasowanie alarmu II st. Możliwe jest też ustalenie 4 komunikatów SMS, które moduł będzie mógł odebrać i przetworzyć na sterowanie w systemie (np. potwierdzenie alarmu I st, lub wirtualny ROP). Na etapie projektowym nie przewidziano przypisania tych funkcji.

Sterowanie klapami odcinającymi w kanałach wentylacyjnych

Nie przewiduje się.

Sterowanie wentylacją bytowa

W okolicach rozdzielnic elektrycznej sterującej wentylacją przewidziano moduł sterujący. Poprzez podanie przerwy prądowej poprzez ten moduł dojdzie do rozłączenia wentylacji po wykryciu pożaru (przed przyjazdem służb gaśniczych). Wyłączenie wentylacji spowoduje wyłączenie wentylatorów (funkcja rozdzielnic elektrycznej). Przewidziano moduły do nadzoru wyłączenia wentylacji.

Sterowanie klimatyzacją

Nie przewiduje się.

Sterowanie oddymianiem klatek schodowych

Po detekcji pożaru sygnał sterowania jest przekazany do centrali oddymiającej. Z centrali zbierane są sygnały alarmu, uszkodzenia, otwarcia i zamknięcia. Przewidziano włączenie centrali oddymiania na pętlę SSP (pełna komunikacja).

Sterowanie napowietrzaniem

Napowietrzanie klatki schodowej sterowane jest poprzez system oddymiania klatki schodowej.

Sterowanie zestawem hydroforowym

Po wykryciu pożaru przewiduje się wyłączenie wody użytkowej w budynku. Zawór odcinający mechaniczny, rozłącza wodę bytową w czasie poboru wody z hydrantów – nie wymaga sterowania. Do sterowania hydroforem przewidziano moduł sterujący i monitorujący wyłączenie/działanie. Zasilanie napędu sterującego załączeniem hydroforu realizować z zasilacza certyfikowanego SSP.

Lokalna sygnalizacja alarmu (sygnalizatory)

Przewidziano sygnalizację alarmu pożarowego za pomocą sygnalizatorów. Sygnalizatory systemowe należy instalować na linii sygnalizacyjnej zasilanej z zasilacza certyfikowanego poprzez moduł sterujący SSP umieszczone na pętli. W czasie pożaru moduł podaje do sygnalizatora napięcie (24V) z zasilacza certyfikowanego. Przewidziano 2 linie.

Sterowanie dźwiękiem osobowym

Do sterowania windą przewidziano moduł sterujący przy szafie sterowniczej windy. Windę sprowadzić w dół, otworzyć i zablokować drzwi.

Sterowanie SSWIN

Brak

Sterowanie drzwiami

Centrala oddymiania ma zadanie otworzyć dwa spośród trzech zamknięć drzwi ewakuacyjnych z klatki schodowej. Przewidziano montaż elektrozaczepów na języczku klamki, i na jednym zamku – używanym do zamknięcia drzwi w czasie nocowania w obiekcie gości. Zamek niewyposażony w elektrozaczep nie może być używany w czasie nocowania gości – jego zastosowanie w celach przeciwwłamaniowych w czasie opuszczenia obiektu przez wszystkich użytkowników. **Informacja tego typu powinna znaleźć się w Instrukcji p.poż budynku.**

Centrala SSP poprzez moduł EKS ma zadanie wyłączenie trzymaczy drzwi. Opisano to w dodatkowym punkcie.

7.4. ZASILANIE SYSTEMU

Centralę systemu, zasilacz certyfikowany należy zasilć napięciem 230VAC/50Hz z wydzielonych i oznaczonych pól rozdzielni elektrycznej (ujęte w oddzielnej części projektu) przewodem HDGs 3x2,5 PH90. Do tego pola nie można przyłączać żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Zasilanie rozdzielni przewodem HDGs przewidziano w projekcie elektrycznym i nie jest ono objęte tym opracowaniem.

Zasilanie rezerwowe przewidziano w postaci akumulatorów. Pojemność akumulatorów została dobrana tak, aby po zaniku napięcia sieciowego zapewnić prawidłową pracę systemu przez 72 godzin w stanie dozoru i 0,5h w stanie alarmu. Faktyczny prąd pobierany przez układ należy zmierzyć po zamontowaniu instalacji. W wyniku tych pomiarów dopuszcza się zmianę pojemności akumulatorów. Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii elektrycznej, nie będących elementem systemu sygnalizacji pożaru. Akumulatory należy wymieniać na nowe zgodnie z zaleceniami producenta.

Do obliczenia pojemności baterii akumulatorów przyjęto wzór: $Q = k \cdot (I_d \cdot T_d + I_a \cdot T_a)$ [Ah]

I_d – prąd w stanie dozoru

T_d – czas pracy systemu w stanie dozoru przy braku zasilania podstawowego

I_a – prąd w stanie alarmu

T_a – czas pracy systemu w stanie alarmu przy braku zasilania podstawowego

k – współczynnik bezpieczeństwa

$k = 1,6$ dla $T_d < 24h$

$k = 1,25$ dla $T_d \leq 30h$

$k = 1,0$ dla $T_d = 72h$

$T_a = 0,5h$

$T_d = 72h$

Pojemność akumulatorów obliczono za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Wydruk został załączony. Dobrano sumarycznie akumulatory o pojemności 55 Ah. W obudowie centrali mieszczą się 2 x aku 28Ah. Należy zastosować dodatkową obudowę – pojemnik akumulatorów OA-62 i w nim również 2x aku 28Ah. Zamiast w/w akumulatorów 4 x 28Ah dopuszcza montaż 2x55Ah w obudowie OA-62.

Wyczyść	ZADANE PARAMETRY SYSTEMU	WĘZEL 1
Wymagany czas pracy na akumulatorach:	72h	2 linii
Panel operatora PSO-60 z dotykowym LCD 10`` (główny panel sterujący)		1
Wyniesiony panel obsługi z obudową WPO-60 (wymaga zasilania z węzła)		
Moduł drukarki w panelu operatora (MD-60)		1
Liczba linii dozorowych	Σ linii LD: 2	2
Moduły uniwersalne 2WY/2WE/2LS (MKS-60)		
Moduły wyjść przekaźnikowych 4WY (MPK-60)		
Moduły wejść kontrolnych 8WE (MWK-60)		
Moduły linii do sygnalizatorów 4LS (MWS-60)		
Moduły wyjść przekaźnikowych 230V 2WY, 2WE (MPW-61)		
Sumaryczny pobór prądu urządzeń alarmowych, z LS	[mA]	
DEKLARACJA SIECIOWEGO POŁĄCZENIA POMIĘDZY WĘZŁAMI WPISZ "1" PRZY ZADEKLAROWANYM MODULE MTI-6x		WĘZEL 1
Rodzaj połączenia: WPISZ "R" jeśli 2xRING, "M" jeśli MAGISTRALA ->		R
Brak połączenia lub połączenie przylegających do siebie obudów węzłów		1
MTI-61 Połączenie bliskie: odległość do 3 m.		
MTI-62 Połączenie wyniesione kablowe: odległość od 3 do 1200 m.		
MTI 63 Połączenie światłowodowe: odległość do max. 15 km		
ZESTAWIENIE SPRZĘTU		WĘZEL 1
Panel operatora (główny panel sterujący)	PSO-60	1
Wyniesiony panel obsługi z obudową (bez zasilacza)	WPO-60	
Zasilacz MZ-60-150, 5A/30V	MZ-60-150	1
Zasilacz MZ-60-300, 10A/30V	MZ-60-300	
Drukarka (tylko w LCD bez MZ-60)	MD-60	1
Obudowa z otworem na panel PSO-60	OM-62	1
Obudowa zamknięta bez otworu na panel	OM-61	1
Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 134Ah	OA-61	
Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 90Ah	OA-62	1
Szyna montażowa z magistralą (do 4 modułów)	SM-60	2
Wsporniki górne do szyny montażowej SM-60	WG-61	1
Wsporniki dolne do szyny montażowej SM-60	WD-61	1
Kabel 35 cm do połączeń pomiędzy magistralami	LK-61-035	
Kabel 50 cm do łączenia magistral z PSO-60, MZ-60	LK-61-050	1 kpl.
Kabel 70 cm do łączenia magistral	LK-61-070	
Kabel 90 cm do łączenia magistral	LK-61-090	
Kabel 5-żyłowy 320 cm do WPO-60	LK-61-320	
Kabel rozgałęźny 35/50 cm do modułów MTI-6x	LK-62-035-50	
Kabel dodatkowy do akumulatorów w obudowie OM-61	Kabel-AKU	
Moduł dwóch linii dozorowych z przetwornicą 27 V	MLD-61	1
Moduł dwóch linii dozorowych bez przetwornicy	MLD-62	
Moduły kontrolno-sterujące (2WY, 2LS, 2WE)	MKS-60	
Moduł wyjść przekaźnikowych (4WY)	MPK-60	
Moduł wyjść sygnałowych (4LS)	MWS-60	
Moduł wejść kontrolnych (8WE)	MWK-60	
Moduł wyjść przekaźnikowych 230 V - 2 wyjścia	MPW-61	
Moduł transmisji bez separacji galwanicznej (do 3m)	MTI-61	
Moduł transmisji z separacją galwaniczną	MTI-62	
Moduł transmisji światłowodowej	MTI-63	
OBLICZENIA WYMAGANEJ POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW		WĘZEL 1
Pojemność akumulatorów przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych przy 127 elementach liniowych (20mA na pętlę)	72h ->	55 Ah
Pobór prądu w stanie dozoru przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych (20mA na pętlę)	dla pętli 20 mA	598 mA
Sumaryczny pobór prądu przez urządzenia zewn. z LS	[mA]	
Wymagany prąd ładowania akumulatorów	[A]	3,5 A

7.5. DODATKOWE ZASILACZE

Wszystkie elementy systemowe zasilane są z centrali. Wyjątek stanowią urządzenia dodatkowe systemu (zewnętrzne sygnalizatory akustyczno optyczne) oraz urządzenia sterowane z systemu, ale do niego nie należące, np. sygnalizatory, moduł GSM, trzymacze drzwiowe, cewka przekaźnika hydroforu, cewka przekaźnika wentylacji itp. Sygnalizatory sterowane są napięciem i zasilane są z

certyfikowanego pożarowo, dodatkowego zasilacza. Urządzenia wentylacyjne, sygnalizatory informacyjne itp. sterowane są z zasilaczy bez certyfikatu.

Sygnalizatory sterowane są poprzez moduły kontrolno-wykonawcze lecz wymagają oddzielnego zasilania. Sygnalizatory wyzwalane są w momencie uruchomienia alarmu pożarowego i działać powinny przez 30minut. Dla **sygnalizatorów zastosować zasilacze certyfikowane**. Sygnalizatory łączyć przewodami HDGs 2x1,5PH90 do zasilacza. Do łączenia przewodów i bezpośredniego wpinania sygnalizatorów użyć puszek łączeniowych PIP1A. Ponieważ zaprojektowane baterie utrzymają sygnalizację dłużej niż 30min alarmu, należy zaprogramować czas zwarcia przekaźników w modułach sterujących sygnalizatorami na 30min.

Przewidziano zasilacze buforowe na szynę DIN dla modułu GSM (12V) i trzymaczy drzwiowych (24V). Każdy z zasilaczy należy wyposażyć w akumulatory o minimalnej pojemności 1,2Ah. Zasilacze te wraz z bateriami należy umieścić w szafie rack i zasilić z obwodu technicznego.

Urządzenie	I [mA]	szt	Σ I [A]	T [h]	Q [Ah]
Trzymacz drzwiowy 24VDC	100	4	0,4	2	0,80
moduł GSM - czuwanie	6	1	0,006	72	0,43
moduł GSM - sygnalizacja	1500	1	1,5	0,1	0,15

Przewidziano zasilacz buforowy (24V, 17Ah) w obudowie dla pozostałych sterowań.

Wszystkie zasilacze dodatkowe posiadają wyjścia techniczne. Wyjścia te należy wprowadzić do modułu EKS i zbiorczo – według typu usterki – nadzorować (np. zbiorcza informacja „zanik 230V”).

Rozróżnialne muszą być w systemie usterki zasilacza certyfikowanego i zasilaczy pozostałych, dlatego przewidziano 2 odrębne moduły do podłączenia oddzielnie sygnałów z zasilacza certyfikowanego i oddzielnie z niecertyfikowanych.

7.6. MONTAŻ

Centrala

Centralę systemu SSP należy zamontować w korytarzu. Centrala systemu SAP winna być zamontowana tak, aby jej wskaźniki optyczne znajdowały się na wysokości nie większej niż 1,80m. Centralę sygnalizacji pożarowej należy wyposażyć w drukarkę termiczną i panel obsługowy dotykowy. Centralę należy połączyć z szafą rack przewodem UTP (ujęte w IT). Dodatkowo centrala via pętla LD1 będzie połączona z szafą rack przewodem HTKSH. W szafie zamontować moduł GSM do transmisji sygnałów alarmowych. Nie przewiduje się UTAP.

<

Pętle

Pętle dozоровe rozmieszczono w budynku tak, by zapewnić wysoką niezależność linii dozоровych oraz by umożliwić prowadzenie przewodów linii (zasilanie/powrót) różnymi trasami. Należy stosować pętle HTKSHekw i prowadzić zgodnie z załączonymi planami.

LINIA NR	WŁZCZ. NR	Max. prąd linii [mA]	tryb pracy	Wybór typu kabla, średnica [mm]	Długość [km]	Maks. długość [km]	Maks. rezyst. [Ω]	Rezyst. kabla [Ω/km]	Pojemn. kabla [nF/km]	Ilość elem.	Prąd linii [mA]	Rez. linii [Ω]	Poj. linii [nF]	PARAMETRY SYSTEMU PRAWIDŁOWE						TUN 6046/4046	DUT 6046	ROP 4001M	ROP 4001 MH	EKS 6044 /4044	UCS 6000 /4000
EL=2	EW=1	20	6000	YnTKSYekw 1,0	2,0	2,0 km	2x 1000	24	150	36	9,1	48	300	Liczba nieprawidłowych parametrów: 0						1	37	3		10	1
LD 1	W 1	20	6000	YnTKSYekw 1,0	2,0	2,0 km	2x 1000	24	150	16	6,5	48	300	PARAMETRY PRAWIDŁOWE						1	11	1		7	1
LD 2	W 1	20	6000	YnTKSYekw 1,0	2,0	2,0 km	2x 1000	24	150					PARAMETRY PRAWIDŁOWE						1	11	1		3	
LD 3		20	6000	YnTKSYekw 1,0	2,0	2,0 km	2x 1000	24	150					LINIA DOZOROWA BEZ ELEMENTÓW											
LD 4		20	6000	YnTKSYekw 1,0	2,0	2,0 km	2x 1000	24	150					LINIA DOZOROWA BEZ ELEMENTÓW											

Czujki automatyczne

Jako podstawową czujkę przyjęto optyczną czujkę wielosensorową dymu typu rozproszeniowego i temperatury (w skrócie czujka dymu). Optycznych czujek dymu nie montować w bezpośredniej bliskości źródeł produkujących aerozole dymopodobne.

W każdym pomieszczeniu nadzorowanych stref powinna być przewidziana co najmniej jedna czujka automatyczna. Wyjątek stanowią małe pomieszczenia sanitarne, które ze względu na swój charakter nie wymagają ochrony czujkami pod warunkiem nie przechowywania w nich materiałów łatwopalnych. Czujki nie powinny się znajdować bliżej niż 0,5 m od ściany czy innych przeszkód (odstęp poziomy i pionowy) takich jak: koryta kablowe, kanały wentylacyjne, oprawy oświetleniowe, podciągi, regały, materiały składowane itp. Strop z podwieszanymi elementami budowlanymi lub kanałami wentylacyjnymi, których górne krawędzie znajdują się w odległości większej niż 0,15 m. od stropu, należy traktować jako płaskie. W przeciwnym przypadku elementy budowlane będą stanowiły przeszkodę dla pola dozоровania czujek automatycznych. Można nie uwzględniać podciągów, gdy odległość między nimi nie przekracza 1 m. W przypadku korytarzy i podobnych części budynku o szerokości poniżej 1 m, czujki dymu należy umieścić na środku stropu. Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji wentylacji nawiewnej. Minimalna odległość czujek od kratki wentylacyjnych nawiewnych wynosi 1,5 m. W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć powyższe zasady oraz zwrócić uwagę na odległość czujki od najdalszego dozоровanego punktu.

Wskaźniki zadziałania czujek łączyć przewodem HTKSH do gniazda czujki. Wskaźniki czujek z poddasza umieścić w suficie korytarza na piętrze, adekwatnie do rozmieszczenia czujek w poddaszu. Wskaźniki czujek z przestrzeni międzysufitowej wyprowadzić na sufit podwieszony adekwatnie do rozmieszczenia czujek w przestrzeni międzysufitowej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,3m. od docelowego poziomu posadzki. Wszystkie ostrzegacze należy oznakować odbłaskowymi znakami przeciwpożarowymi umieszczonymi bezpośrednio nad przyciskiem.

Sygnalizatory

Na zewnątrz budynku należy zamontować sygnalizatory akustyczno-optyczne, w celu możliwości zlokalizowania stanu alarmowego przez Jednostki PSP wjeżdżające na teren aeroklubu. Sygnalizator akustyczno-optyczny jest niesystemowy, łączy do zasilacza pożarowego certyfikowanego poprzez wyjścia przekaźnikowe modułu sterującego.

We wskazanych lokalizacjach należy montować sygnalizatory akustyczne lub optyczne, tak, aby były one słyszalne lub widoczne dla użytkowników i personelu budynku.

Sygnalizatory również nie są systemowe, lecz łączone poprzez moduł sterujący do zasilacza certyfikowanego. Rozmieszczenie sygnalizatorów pod kątem słyszalności skorygować po ułożeniu wszystkich instalacji, tras i kanałów.

Przewidziano również optyczne sygnalizatory stanu przejściowego pomiędzy stanem czuwania a stanem alarmu – sygnalizatory odliczania czasu T1 i T2.

Moduły sterujące

Urządzenia kontrolno-sterujące (moduły liniowe, centrala UCS) montować możliwie jak najbliżej urządzeń sterowanych / kontrolowanych. Moduły liniowe montować w miejscach i w sposób utrudniający zniszczenie lub sabotaż. Moduły połączyć ze sterowanymi/kontrolowanymi urządzeniami. Zasilanie modułów odbywać się będzie poprzez pętlę dozorową PH90.

Moduły sterujące urządzeniami zasilanymi z zasilacza certyfikowanego (sygnalizatory, oddymianie) łączyć z zasilaczem przewodem zasilającym PH90. Moduły sterujące urządzeniami zasilanymi z zasilaczy bez certyfikatów pożarowych (SSWIN, KD, itp) łączyć przewodem YDY. Sygnały sterujące (wyjścia z EKS) prowadzić do sterowanych urządzeń takim samym przewodem jak zasilanie (a więc PH90 w przypadku modułów zasilanych z zasilacza certyfikowanego RedPower oraz YDY dla modułów zasilanych z zasilacza BluePower i DRC). Oznaczono na schemacie.

Połączenie sygnałów zwrotnych (wejścia monitorujące) do modułu realizować przewodem YnTKSY Kx2x0,5, gdzie K oznacza ilość sygnałów zwrotnych, np. dla zasilaczy K=4 (awaria, brak zasilania 230V, słaba bateria, sabotaż), dla klapy dymowej/okna K=2 (otwarte, zamknięte).

Przewody

Wszystkie elementy na liniach dozorowych posiadają izolatory zwarć, dzięki czemu pojedyncze uszkodzenie pętli dozorowej nie eliminuje żadnego z nich. Przy większej ilości uszkodzeń pętli dozorowej eliminowane są jedynie urządzenia pomiędzy skrajnymi uszkodzeniami (pętla zasilana dwustronnie). Do łączenia przewodów PH90 używać ceramicznych kostek łączeniowych w metalowych puszkach (PIP), natomiast do mocowania tych przewodów do ścian i sufitów należy użyć uchwyty do kabla typu UDF/UEF w systemie E-90 (Baks), a do mocowania uchwyty wykorzystać np. metalowe śruby rozporowe typu np. SRO (Baks). Mocowania do ścian i sufitów wykonywać co 30 cm.

Sterowania i monitorowania prowadzone z modułów znajdujących się na pętlach PH90 wykonać przewodem HTKSHeKw 4x2x0,8 (PH90).

Zasilania urządzeń wpiętych do pętli PH90 (np. sygnalizatorów) realizować przewodem HDGs 2x1,5 PH90.

Nie przewiduje się pętli dozorowych prowadzonych przewodem YnTKSYekw.

Dopuszcza się, żeby zasilanie i powrót danej pętli prowadzić tą samą trasą, każdy z kabli powinien jednak być w oddzielnej osłonie. Nie dopuszcza się prowadzenia zasilania i powrotu danej pętli w jednym kablu wieloparowym. Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić środkami o odporności ogniowej tych oddzieleń.

Przewody układać estetycznie, równolegle lub prostopadle do innych instalacji. Przebiegi ukośne dopuszczalne są tylko w wyjątkowych sytuacjach i mogą zostać zakwestionowane przez inspektora. Przewody w przestrzeni międzysufitowej prowadzić po powierzchni ściany czy sufitu i mocować je. Nie dopuszcza się łączenia typu chassis lub punkt – punkt.

Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek lub na zaciskach modułów.

Należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Połączenia elementów systemu należy wykonać zgodnie z DTR tych urządzeń.

7.7. TRZYMACZE DRZWIOWE

Na klatce schodowej przewidziano urządzenia służące do podtrzymania w stanie otwartym drzwi wydzielających przeciwpożarowo klatkę schodową. Instalacja trzymaczy drzwiowych ma zapewnić większą żywotność drzwi i ułatwić komunikację na co dzień.

Jako instalacja komfortowa trzymacze drzwiowe nie wymagają podtrzymania zasilania po jego zaniku. Dobrą praktyką jest jednak zastosowanie minimalnego podtrzymania bateryjnego na wypadek krótkotrwałych zaników napięcia. Proponuje się zastosowanie zasilacza typu DRC-40B z akumulatorem 2x1,2Ah - około 2h podtrzymania po zaniku napięcia. Łączenie poprzez moduł EKS. Zasilacz i baterie umieścić w szafie rack półka stała.

W przypadku zastosowania instalacji oddymiania niezależnej od SSP trzymacze należy zwalniać po wykryciu dymu, a zwolnienie trzymaczy musi realizować centrala oddymiania.

7.8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Centrala Polon 6000 w tym m.in.. panel obsługowy, drukarka zasilacz 150W, pojemnik na akumulatory - wg zestawienia PW	kpl	1
2	Akumulator AGM 55Ah 12V	szt	2
3	Czujka DUT 6046	szt	37
4	Czujka TUN 4046	szt	1
5	Gniazdo czujki g40	szt	38
6	Wskaźnik zadziałania czujki WZ-31	szt	8
7	Moduł EKS6044	szt	10
8	Przycisk ROP 4001M	szt	3
9	Sygnalizator akust ze wskaźnikiem opt W2 SA-K7	szt	9
10	Sygnalizator akust IP65 ROLP	szt	1
11	Puszka PIP rozgałęźna	szt	10
12	Sygnalizator optyczny SO-Pd11 (informacja T1, T2)	szt	2
13	Zasilacz PSBS3024C 24V 17Ah 3A	szt	1
14	Zasilacz EN-54-3A17 24V 17Ah 3A	szt	1
15	Akumulator Alarmtec BP 17Ah 12V	szt	4
16	Moduł GSM2000 Elmes	szt	1
17	Trzymacz drzwiowy 24VDC AFG S3	szt	4
18	Zas. 12V buf DRC-40A	szt	1
19	Zas. 24V buf DRC-40B	szt	1
20	Akumulator Alarmtec BP 1,2Ah 12V	szt	3
21	Szyna DIN - rack 19"	szt	1
22	Przewód HTKSH 2x0,5 PH90	m	300
23	Przewód YnTKSY 4x2x0,5	m	50
24	Przewód HDGs 2x1,5 PH90	m	150
25	Przewód YDY 2x1,5	m	200

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Michał Maśluszcak

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

