

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. Wstęp	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Zakres opracowania	4
4. Obszar oddziaływania	4
II. ARCHITEKTURA	4
1. Stan istniejący	4
1.1. Opis ogólny.....	4
1.2. Opis konstrukcji obiektów	5
2. Przedmiot inwestycji	6
3. Roboty naprawcze.....	6
III. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
1. Modernizacja na zewnątrz	7
1.1. Przebudowa dachu.....	7
1.2. Przebudowa kominów.....	8
1.3. Wymiana rynien i rur spustowych.....	9
1.4. Przebudowa nawierzchni	9
1.5. Modernizacja elewacji.....	12
2. Modernizacja wewnątrz	15
2.1. Parter segmentu „A” i „B”	15
2.2. Piętro segmentu „A”	17
2.3. Naprawa okładziny wewnętrznej	18
IV. BRANŻA SANITARNA.....	18
1. Kanalizacja deszczowa.....	18
1.1. Rozwiązania projektowe	18
1.2. Obliczenia	18
2. Prace i roboty montażowe	19
3. Wymagania i badania przy odbiorze uzbrojenia	19
4. Uwagi końcowe	19
V. BRANŻA ELEKTRYCZNA	20
1. Dane wejściowe do projektowania	20
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	20
1.2. Podstawa opracowania	20
2. Opis techniczny	20
3. Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – plan BIOZ	21
4. Odstępstwa od dokumentacji projektowej	21
5. Uwagi końcowe.....	22
6. Zestawienie przepisów i norm	22

SPIS RYSUNKÓW:

Z1	PZT – ROZBIÓRKI	1 : 500
Z2	PZT	1 : 500
1a	RZUT PARTERU – INWENTARYZACJA	1 : 100
2a	RZUT PIĘTRA – INWENTARYZACJA	1 : 100
3a	PRZEKROJE – INWENTARYZACJA	1 : 100
4a	ELEWACJE – INWENTARYZACJA	1 : 100
5a	RZUT DACHU – INWENTARYZACJA	1 : 100
6a	RZUT PARTERU – PRACE REMONTOWE	1 : 100
7a	RZUT PIĘTRA – PRACE REMONTOWE – POSADZKI	1 : 100
8a	ELEWACJE – REMONT	1 : 100
9a	RZUT DACHU – REMONT DACHUI	1 : 100
10a	PRZEKROJE PRZEZ NAWIERZCHNIE	1 : 100
1s	PZT - KANALIZACJA DESZCZOWA	1 : 500
2s	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1 : 100
1E	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	1 : 100

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

Nazwa inwestycji: „*Modernizacja szkoły podstawowej w Tymowej*”
Adres inwestycji: dz. nr 134, 135/8, ob. Tymowa, Tymowa 71, 59-300 Ścinawa
Inwestor: Gmina Ścinawa, ul. Rynek 17, 59-300 Ścinawa

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 j.t. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012.462. j.t. z późniejszymi zmianami),

3. Zakres opracowania

Opracowanie projektu w zakresie usunięcia nieprawidłowości w stanie technicznym budynku Szkoły Podstawowej im. Orłąt Lwowskich w Tymowej zgodnie z decyzją Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Lubinie:

- 1) uszkodzenia tynków elewacji budynku,
- 2) spękania ściany szczytowej zachodniej segmentu A,
- 3) niewłaściwe odprowadzenia wód deszczowych z budynku (uszkodzone i pozrywane rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie),
- 4) niedrożna kanalizacja deszczowa otoczenia budynku,
- 5) uszkodzone izolacje przeciwwilgociowe ław i ścian fundamentowych,
- 6) uszkodzone betonowe opaski przy ścianach budynku,
- 7) uszkodzona betonowa nawierzchnia placów wokół budynku szkoły,
- 8) uszkodzone zewnętrzne części kominów i obróbki blacharskie,
- 9) uszkodzenia i nierówności nawierzchni posadzek na korytarzach (segment A),
- 10) przecieki stropodachów (segment A, B, C).

4. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania znajduje się na dz. nr 134, 135/8, ob. Tymowa, Tymowa 71, 59-300 Ścinawa.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinni odpowiadać budynki i ich usytuowanie §13, 60 i 271-273.

II. ARCHITEKTURA

1. Stan istniejący

1.1. Opis ogólny

Budynek szkoły składa się z trzech funkcjonalnie połączonych obiektów zbudowanych na planie prostokątów tworzących układ w kształcie litery „C”, których rzut poziomy daje się opisać prostokątem o wymiarach 45,77 x 42,26 [m]. Obiekt został wzniesiony w 2 etapach:

- 1) W roku 1965 wybudowano segment oznaczony na rzucie jako „A” znajdujący się od strony południowej tj. od strony drogi prowadzącej przez miejscowość. W segmencie „A” na parterze mieści się stołówka z zapleczem kuchennym, biblioteka i pomieszczenia gospodarcze. Budynek jest częściowo podpiwniczony, w poziomie piwnic mieści się kotłownia tradycyjna

z pomieszczeniami składu opału. Na parterze znajduje się stołówka z zapleczem. Na piętrze znajdują się sale lekcyjne i korytarz.

- 2) W roku 1982 dobudowano kolejne dwa obiekty tj. segment „B” z salami dydaktycznymi, zapleczem sanitarnym, biblioteką i szatniami oraz segment „C” w którym znajduje się sala gimnastyczna z pomieszczeniami zaplecza tj. szatniami, umywalniami i siłownią.

Wymiary poszczególnych części budynku są następujące:

- Segment A: 42,28 x 12,12 [m], przy wysokości ok. 8m (2 kondygnacje),
- Segment B: 33,65 x 13,70 [m], przy wysokości ok. 8m (2 kondygnacje),
- Segment C: 24,99 x 21,74 [m], przy wysokości ok. 8m (1 kondygnacja).

Wejście i wjazd na teren szkoły znajdują się w południowej części działki, od strony drogi. Główne wejście do szkoły znajduje się w południowej elewacji segmentu „A”. od strony północnej części działki znajduje się należący do szkoły teren sportowo – rekreacyjny i plac zabaw. Szkoła również korzysta z boiska do piłki nożnej oraz kompleksu boisk sportowych (w tym wielofunkcyjnego) wybudowanych w ramach programu „Moje boisko – Orlik 2012”. Cała działka z obiektami kubaturowymi oraz sportowymi jest ogrodzona, a nawierzchnie chodników i placów są utwardzone w większości jako betonowe lub z kostki brukowej betonowej.

Powierzchnia zabudowy: - 1529,80 m², w tym:

- Część A - 523,30 m²
- Część B i C - 1006,50 m²

Powierzchnia użytkowa: - 2152,70 m², w tym:

- Część A - 916,10 m²
- Część B i C - 1236,60 m²

Kubatura ogólna: - 12238,40 m³, w tym:

- Część A - 4186,40 m³
- Część B i C - 8052,00 m³

Budynki „A” i „B” są dwukondygnacyjne (w tym budynek „A” z częściowym podpiwniczeniem – gdzie zlokalizowano kotłownię) a budynek „C” jest jednokondygnacyjny. Wszystkie budynki są zbliżonej wysokości ok 8m ponad poziom terenu.

1.2. Opis konstrukcji obiektów

Konstrukcja budynku szkoły składająca się z trzech segmentów realizowanych w dwóch różnych etapach została wykonana w technologii tradycyjnej z elementami prefabrykowanymi oraz elementami stalowymi (dźwigary sali gimnastycznej) oraz belki stropów WPS. Konstrukcję obiektu zrealizowano z zastosowaniem prostych schematów statycznych o standardowych rozpiętościach dla tego typu obiektu a z uwagi na niewielką wysokość o stosunkowo niewielkich naciskach na podłoże gruntowe.

Konstrukcja **segmentu „A”** wybudowanego najwcześniej w latach 1965 - 1967 stanowi układ poprzeczny w stosunku do głównej osi budynku, gdzie elementami nośnymi są murowane ściany z cegły pełnej. Ściany wewnętrzne osłonowe i filarki pod podciągami mają grubość 38cm. mury fundamentowe od poziomu ław do poziomu około -0,10 są wylewane z betonu (w części stwierdzone jako murowane z cegły pełnej). Zastosowano stropy gęstożebrowe z elementów prefabrykowanych typu DZ-5 i DZ-4, gdzie dla rozpiętości modularnej w osiach 660cm (4 takty) montowano strop DZ-4, a dla 780cm strop DZ-5 (dwa takty). Stropy opierają się na ścianach poprzecznych oraz lokalnie na żelbetowych podciągach – w poziomie 1 piętra w części korytarzowej. Ściany działowe nie konstrukcyjne zrealizowano z cegły dziurawki. Segment „A” jest przykryty płaskim stropodachem pełnym, pokrytym blachą trapezową, którą ułożono na pokryciu z papy na lepiku oraz ruszcie drewnianym. Posadowienie budynku wykonano jako bezpośrednie na istniejącym podłożu gruncie rodzimym na ławach fundamentowych o jednolitej konstrukcji w części na ławach betonowych (żelbetowych) w części na elementach murowych z cegły lub kamienia.

Konstrukcja **segmentu „B”** wybudowanego w 1983 roku stanowi układ podłużny, gdzie elementami nośnymi są trzy ściany murowane – osłonowe oraz ściana wewnętrzna. Mury fundamentowe od poziomu ław do poziomu terenu są wylewane z betonu (w części stwierdzone jako

murowane z bloczków betonowych). Zastosowano stropy gęstożebrowe z elementów stropu WPS o rozstawie belek stalowych dwuteowych co 120cm zamontowanych w ścianach osłonowych oraz ścianie wewnętrznej podłużnej dzielącej takt korytarzowy o rozpiętości około 425cm (w osiach) oraz pomieszczeń dydaktycznych o rozpiętości 840cm (w osiach). Ściany działowe nie konstrukcyjne realizowanego z cegły dziurawki. Segment „B” jest przykryty płaskim stropodachem wentylowanym dwuczęściowym, gdzie połąć dachu z pokryciem papowym wykonano na konstrukcji z prefabrykowanych żelbetowych płyt dachowych (tzn. korytkowych) ułożonych na dźwigarach stalowych dwuteowych. Konstrukcja połąć dachu wspiera się na konstrukcji stropu nad 1 piętrem wykonanej ze stropu stalowo-betonowego typu WPS. Posadowienie budynku „B” wykonano analogicznie jak w budynku „A” jako bezpośrednie na istniejącym w podłożu gruncie rodzimym na ławach fundamentowych betonowych (żelbetowych).

Konstrukcja **segmentu „C”** (sali gimnastycznej z pom. zaplecza sportowego) wybudowanego w 1982 roku stanowi układ podłużny, gdzie elementami nośnymi są trzy ściany murowane – osłonowe oraz ściana wewnętrzna. Mury fundamentowe od poziomu ław do poziomu terenu są wylwane z betonu. Zasadniczą częścią segmentu „C” jest sala gimnastyczna, przykryta płaskim stropodachem, pokrytym papą na lepiku. Konstrukcję stropodachu stanowią stalowe kratownice przestrzenne, które oparte są na ścianach podłużnych Sali. Rozpiętość tych kratownic wynosi 11,57m. Rozstaw modułarny kratownic wynosi 3,00m. Na kratownicach opierają się prefabrykowane żelbetowe płyty dachowe korytkowe, na których ułożona jest papa stanowiąca pokrycie całego budynku.

W pozostałej części budynku zastosowano stropy gęstożebrowe z elementów stropu typu WPS o rozstawie belek stalowych dwuteowych co 120cm zamontowanych w ścianach osłonowych oraz ścianie wewnętrznej podłużnej dzielącej takt korytarzowy o rozpiętości około 230cm (w osiach) oraz pomieszczeń zaplecza o rozpiętości 680cm (w osiach). Posadowienie budynku „C” wykonano analogicznie jak w pozostałych budynkach jako bezpośrednie na istniejącym podłożu w gruncie rodzimym na ławach fundamentowych betonowych (żelbetowych).

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest usunięcie nieprawidłowości w stanie technicznym budynku Szkoły Podstawowej im. Orłąt Lwowskich w Tymowej zgodnie z decyzją Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Lubinie:

- 1) uszkodzenia tynków elewacji budynku,
- 2) spękania ściany szczytowej zachodniej segmentu A,
- 3) niewłaściwe odprowadzenia wód deszczowych z budynku (uszkodzone i pozrywane rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie),
- 4) niedrożna kanalizacja deszczowa otoczenia budynku,
- 5) uszkodzone izolacje przeciwwilgociowe ław i ścian fundamentowych,
- 6) uszkodzone betonowe opaski przy ścianach budynku,
- 7) uszkodzona betonowa nawierzchnia placów wokół budynku szkoły,
- 8) uszkodzone zewnętrzne części kominów i obróbki blacharskie,
- 9) uszkodzenia i nierówności nawierzchni posadzek na korytarzach (segment A),
- 10) przecieki stropodachów (segment A, B, C).

3. Roboty naprawcze

Należy wykonać następujące prace naprawcze:

- 1) W zakresie odwodnienia pokrycia dachowego – naprawa systemu orynnowania oraz rur spustowych a także w trakcie realizacji ocieplenia stropodachów równolegle wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- 2) Z uwagi na zły stan techniczny kominów wystających ponad połąć dachową gdzie stwierdzono liczne odpadanie tynków, spękania murów, poluzowania cegieł, wykruszenia zaprawy oraz silne zaawansowaną destrukcję nakryw żelbetowych. Konieczne jest rozebranie uszkodzonych czapek i ścian do poziomu połąć dachowych i ponowne ich wykonanie z cegły klinkierowej (lub półklinkierowej) oraz zwieńczenie nową prefabrykowaną czapką żelbetową.
- 3) Związanych z zabezpieczeniem pasa przyziemia budynków „A” i „B”, gdzie stwierdzono destrukcję zapraw tynkarskich i zawilgocenie murów. Ściany murowane z cegły pełnej w części

podziemnej (fundamentowej) należy odkopać i zabezpieczyć hydroizolacją, w tym celu należy wykonać:

- prace przygotowawcze do odsłonięcia zewnętrznych murów podziemnych oraz rozebrać istniejącą opaskę betonową,
- w pasie przyziemia należy odcinkami (max. 3,5 – 4,0 m) odstąpić ściany do poziomu góry ławy fundamentowej (około 80 – 90 cm poniżej poziomu terenu), a następnie powierzchnię ścian oczyścić z pozostałych resztek zapraw tynkarskich, izolacji powłokowych i innych zabrudzeń organicznych ręcznie lub za pomocą szczotek drucianych, następnie należy zagruntować powierzchnię środkiem gruntującym emulsyjnym do podłoża ceramicznych (cegłanych) poprzez rozprowadzenie wałkiem lub pędzlem, ubytki uzupełnić zaprawą reparacyjną i powierzchnię osuszyć,
- po oczyszczeniu i zagruntowaniu powierzchni ścian murowych należy je wyprawić do poziomu 30cm ponad poziom terenu zaprawą cementowo-wapienną (M5) celem uzyskania tynku zwykłego zewnętrznego kategorii 3, ścian betonowych nie tynkować,
- następnie powierzchnię muru należy zabezpieczyć warstwą powłokową hydroizolacyjną, którą należy położyć na odcinku poziomym fundamentu oraz na ścianie fundamentowej do wysokości min. 30cm ponad poziom terenu. Grubość warstwy min. 4-5 mm,
- tak przygotowaną powierzchnię zabezpieczyć styropianem ekstrudowanym o grubości 80 – 100 [mm]. Płyty należy przykleić masą klejową zgodnie z instrukcją producenta, nie kołkować.
- powierzchnię płyt styropianowych należy wyprawić tynkiem na siatce z zastosowaniem technologii BSO (system ETICS) do wysokości płyt ponad powierzchnię terenu z wywiniciem siatki na poziomą część zamontowanych płyt styropianowych. Na tynkach stosować wyprawę malarską na bazie żywicy akrylowej lub innej w kolorze odtworzeniowym, analogicznym do istniejącej elewacji,
- zamontować obróbkę blacharską zabezpieczającą ocieplenie przed zamakaniem od wody opadowej, obróbkę należy wykonać z blachy stalowej powlekanej o grubości 0,55mm w kolorze wyprawy elewacyjnej, obróbkę blacharską należy wpuścić w ścianę,
- rozwiązanie alternatywne – powierzchnię ścian wyprawionych w technologii BSO należy w części podziemnej dodatkowo zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne posmarowanie środkiem obojętnym – dyspersją bitumiczno-kauczukową – chemicznie do styropianu, a następnie zamontować folię umożliwiającą „oddychanie murów” tzw. folię kubelkową,
- zabiegi związane z powierzchniowym zabezpieczeniem przed przedostawaniem się wody do klina wykopu poprzez wypełnienie terenu wokoło budynku nieprzepuszczalnym gruntem rodzimym z warstwą geowłókniny (na bazie np. mat bentonitowych) celem odprowadzenia wód opadowych poza linię klina wykopu budynku. Nie zaleca się wykonania drenażu bez szczegółowego rozpoznania warunków hydrogeologicznych,
- wykonać opaskę ze żwiru płukanego o średnicy ziaren $\varnothing 32/63$ mm, szerokość opaski 50cm, wysokość (grubość) 14÷15cm – od strony zewnętrznej zabezpieczyć obrzeżem z prefabrykowanych płytek betonowych o wymiarach 60x250x1000mm posadowionych na podsypce cementowo-piaskowej lub wykonać nawierzchnię z kostki betonowej ułożonej na podsypce na warstwie ze szczelnej geowłókniny.

III. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. Modernizacja na zewnątrz

1.1. Przebudowa dachu

W związku ze złym stanem technicznym dachu nad segmentem „A” w którym zgodnie z ekspertyzą techniczną występują przecieki, należy wykonać nowe warstwy dachu. Po rozebraniu istniejącego dachu z blachy trapezowej do warstwy konstrukcyjnej (stropu) należy wykonać nowy dach o następującym układzie warstw:

- papa nawierzchniowa zgrzewalna
- papa podkładowa samoprzylepna
- termoizolacja – styropian gr. 25cm
- klej poliuretanowy

- papa paraizolacyjna zgrzewalna
- bitumiczny preparat gruntujący
- wylewka cementowa gr. ok 6 cm
- paraizolacja
- istniejący strop

Stropodach należy ocieplić przy zastosowaniu płyt styropianowych z papą wraz z wykonaniem wierzchniej warstwy z papy termozgrzewalnej. Ocieplenie należy wykonać z płyt z polistyrenu ekspandowanego EPS 100-038 - dach/podłoga o grubości 25cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$.

Uwaga: pokrycie (papę podkładową + termoizolację) należy zamocować mechanicznie, liniowo po obwodzie połaci, łącznikami w rozstawie co 25 - 30cm do konstrukcji stalowej dachu. Nowe pokrycie dachowe wykonać na warstwach istniejącego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej.

Należy zastosować papę termozgrzewalną posiadającą aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania, aprobatę techniczną albo certyfikat zgodności oraz o parametrach nie gorszych niż:

- | | |
|---|----------------------|
| • Grubość | 4.2/4.0 mm |
| • Warstwy nośne | bitum oksydowany |
| • Powierzchnia górna | lupek naturalny/talk |
| • Zrywalność (wzdłuż, w poprzek, na skos) | >1000 N |
| • Rozciągliwość (wzdłuż, w poprzek, na skos) | >2 % |
| • Odporność na wysokie temperatury | +700°C |
| • Zachowanie elastyczności w niskich temperaturach | -/+ 0.0°C |
| • Odporność na starzenie wg UEAtc | |
| • Odporność na rozprzestrzeniający się ogień i ciepło wg DIN 4102 i PN-B-02872 | |
| • Opakowanie - rolki po 5m ² | |
| • Aprobata techniczna ITB-AT-15-4574/2000 | |
| • Certyfikat PCBC Nr B/32/379/2000 - Uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B” | |

Po rozbiórce istniejącego dachu z blachy trapezowej i ewentualnym odkryciu attyk, należy je zabezpieczyć obróbką blacharską i zastosować klipy bitumiczne w połączeniu dachu z attyką.



1.2. Przebudowa kominów

Po rozbiórce dachu należy rozebrać kominy (za wyjątkiem najwyższego komina) do poziomu stropu i wykonać nowe z cegły klinkierowej o wymiarach jak pierwotnie i zabezpieczyć nowymi czapami betonowymi/żelbetowymi. Najwyższy komin należy rozebrać ok 1,5m od górnej krawędzi komina oraz wykonać na nowo górną część do wysokości pierwotnej. Po odbudowaniu dużego komina należy wykonać okładzinę z tynku cementowego.



1.3. Wymiana rynien i rur spustowych

Zgodnie z ekspertyzą techniczną, która wykazała zły stan techniczny rynien i rur spustowych (liczne uszkodzenia i przecieki) należy wymienić wszystkie te elementy na nowe. Projektuje się wykonanie rynien i rur spustowych ocynkowanych o parametrach:

- rynny o średnicy min. 120mm (zaleca się 135mm)
- rury spustowe o średnicy min. 90mm (zaleca się przy zastosowaniu rynny 135mm rurę spustową 100mm)

1.4. Przebudowa nawierzchni

Zgodnie z ekspertyzą techniczną należy wymienić zniszczoną nawierzchnię utwardzoną przy budynku szkoły. W związku z tym należy wykonać następujące prace naprawcze:

- a) od strony południowej przy budynku segment „A” należy rozebrać 180m² nawierzchni z płyty chodnikowej



oraz nawierzchnię z istniejących schodów



Należy wykonać wykop o głębokości ok 40cm pod nowy ciąg pieszy o nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm w następującym układzie warstw:

- 6cm - kostka betonowa szara prostokątna o wymiarach 10 x 20 x 6 [cm],
- 3cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5
- 15cm - warstwa odsączająca z piasku

Kostkę betonową należy ograniczyć obrzeżem betonowym:

- obrzeże betonowe 8 x 30 [cm]
- 3cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 10cm - ława betonowa z oporem

Nową nawierzchnię wykonać zgodnie z rysunkiem Z2 o powierzchni 80m² a pozostałą część obsiać trawą (pod projektowanym trawnikiem należy również wymienić istniejącą warstwę na ziemię o gr. min. 30cm w celu umożliwienia obsiania trawą).

- b) od strony wschodniej między segmentem „A” i „C” należy rozebrać 220m² nawierzchni z płyty chodnikowej



Należy wykonać wykop o głębokości ok 40cm pod nowy ciąg pieszo-jezdny o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm w następującym układzie warstw:

- 8cm - kostka betonowa szara,
- 3cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5
- 15cm - warstwa odsączająca z piasku

Kostkę betonową należy ograniczyć obrzeżem betonowym:

- krawężnik betonowy 15 x 30 [cm]
- 3cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 10cm - ława betonowa B-15

- c) od strony wschodniej działki (przy nowej nawierzchni z kostki betonowej) należy rozebrać 100m² nawierzchni z płyty betonowej/żelbetowej



Należy wykonać wykop o głębokości ok 40cm pod nowy ciąg pieszo-jezdny o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm w następującym układzie warstw:

- 8cm - kostka betonowa szara,
- 3cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- 20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5
- 15cm - warstwa odsączająca z piasku

Nową kostkę ułożyć ze spadkiem licując z pozostałymi nawierzchniami, tak aby był możliwy wjazd pojazdami mechanicznymi.

- d) wzdłuż zachodniej ściany segmentu „A” i „B” należy rozebrać koryto betonowe odprowadzające wody opadowe do istniejącej studni zbiorczej.



Należy wykonać wykop o głębokości ok 120cm pod projektowaną kanalizację deszczową. Następnie wykonać 60cm opaskę żwirową zgodnie z przekrojem i zaleceniami branży sanitarnej.

1.5. Modernizacja elewacji

Zgodnie z ekspertyzą techniczną należy naprawić znaczne spękania i uszkodzenia w elewacji budynku. Niezbędna jest naprawa gzymsu w budynku segment „A” (północna strona), przez który wewnątrz budynku występuje zawilgocenie i odpadanie tynku oraz naprawa gzymsów od strony południowej. W związku z tym należy po demontażu rynien skuć istniejący tynk zewnętrzny i na nowo wykonać okładzinę zewnętrzną poprzedzoną nałożeniem warstwy gruntującej zwiększającej przyczepność. Tynk wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej.

Należy wykonać reprofilację elementów żelbetowych z zastosowaniem materiałów o parametrach:

1) Zaprawa do zabezpieczenia zbrojenia przed korozją oraz do tworzenia warstwy szczepnej dla zaprawy reprofilacyjnej przy naprawie żelbetu:

Właściwości:

- Jednokomponentowa.
- Mineralna.
- Na bazie cementu.
- Modyfikowana polimerami.
- Zgodna z wymogami normy PN-EN 1504.
- Posiada właściwości antykorozyjne.
- Doskonała przyczepność do stali i betonu.
- Wysoka odporność na przenikanie wody i chlorków.
- Łatwość aplikacji przy użyciu pędzla lub natryskiem.
- Możliwość aplikacji w systemie „mokre na mokre”.

Zastosowanie:

Zaprawa przeznaczona jest do wykonywania antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia oraz warstwy szczepnej podczas napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Stosuje się:

- do użytku zewnętrznego i wewnętrznego,
- jako powłoka antykorozyjna stali zbrojeniowej,
- przy naprawach ręcznych systemami napraw PCC,
- powierzchnie pionowe, poziome (również sufitowe).

Dane techniczne:

- opakowanie worek papierowy 25 kg
- barwa szara
- gęstość nasypowa suchej zaprawy ok. 1 550 kg/m³
- gęstość obj. zarobionej zaprawy ok. 2 000 kg/m³
- gęstość obj. związanej zaprawy ok. 1 900 kg/m³
- przyczepność (wg EN 1504-3:2005) > 2 MPa,
- wytrzymałość na ściskanie (wg jw.) klasa R2 (> 39 MPa)

Zużycie:

- Zużycie suchej zaprawy: ok. 1,75 kg/m² na 1 mm grubości warstwy.

2) Zaprawa PCC/SPCC przeznaczona do wypełniania ubytków w konstrukcjach betonowych i żelbetowych:

Właściwości:

- Mineralna, polimerowo-cementowa.
- Gotowa do użycia po zmieszaniu z wodą.
- Zawierająca wypełniacze z kruszyw kwarcowych o uziarnieniu do 2 mm.
- Zawierająca zbrojenie rozproszone z mikrowłókien syntetycznych.
- Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Zastosowanie:

- Jako zaprawa reprofilacyjna (wypełniająca) do naprawy ubytków w żelbecie, w przedziale grubości 5÷40 mm.
- Jako zaprawa wyrównująca, pozioma lub spadkowa na powierzchni konstrukcji żelbetowych, wylewek betonowych oraz jastrychów cementowych.
- Jako ostateczna, zatarta na gładko lub ostro, cementowa warstwa posadzkowa lub podłoże pod farby posadzkowe np. w pomieszczeniach gospodarczych.

Dane techniczne:

- | | |
|---|---|
| • opakowanie | worek papierowy 25 kg |
| • barwa | szara |
| • gęstość nasypowa suchej zaprawy | ok. 1 700 kg/m ³ |
| • gęstość obj. zarobionej zaprawy | ok. 2 100 kg/m ³ |
| • gęstość obj. związanej zaprawy | ok. 2 000 kg/m ³ |
| • przyczepność (wg EN 1504-3:2005) | > 1,6 MPa, |
| • wytrzymałość na ściskanie (wg jw.) | klasa R2 (> 35 MPa) |
| • absorpcja kapilarna (wg jw.) | < 0,20 kg/m ² h 0,5 |
| • kompatybilność cieplna (zamrażanie i rozmrażanie) | > 1,6 MPa, |
| • odporność na karbonatyzację (wg jw.) | spełnia |
| • Składowanie | w suchym, pomieszczeniu, do 12 miesięcy |

3) Zaprawa typu PCC przeznaczona do szpachlowania konstrukcji betonowych i żelbetowych po uzupełnieniu ubytków:

Właściwości:

- Mineralna polimero-cementowa.
- Gotowa do użycia po zmieszaniu z wodą.

- Zawierająca wypełniacze z kruszyw kwarcowych o uziarnieniu do 0,5 mm.
- Zawierająca zbrojenie rozproszone z mikrowłókien syntetycznych.
- Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Zastosowanie:

Wyrób przeznaczony jest:

- do wypełniania rys i ubytków („raków”) o głębokości do 5 mm w ramach naprawy betonu i żelbetu,
- do wyrównywania powierzchni konstrukcji betonowych, żelbetowych, betonu licowego, wylewek oraz jastrychów cementowych,
- jako ostateczna, zatarta na gładko lub filcowana cementowa warstwa posadzkowa lub podłoże pod farby.

Dane techniczne:

- opakowanie worek papierowy 25 kg
- barwa szara
- gęstość nasypowa suchej zaprawy ok. 1 600 kg/m³
- gęstość obj. zarobionej zaprawy ok. 1 900 kg/m³
- gęstość obj. związanej zaprawy ok. 1 750 kg/m³
- przyczepność (wg EN 1504-3:2005) > 1,8 MPa
- wytrzymałość na ściskanie (wg jw.) klasa R2 (> 40 MPa)
- absorpcja kapilarna (wg jw.) < 0,15 kg/m²h^{0,5}
- kompatybilność cieplna (zamrażanie i rozmrażanie) > 1,8 MPa,
- składowanie w suchym pomieszczeniu do 12 miesięcy

Zużycie:

- Zużycie suchej zaprawy: ok. 1,7 kg/m² na 1 mm grubości warstwy.





Należy wykonać odnowienie elewacji poprzez skucie odparzonych tynków i wypełnienie ubytków tynkiem cementowo-wapiennym, przetarcie lub usunięcie odspojonej farby. Po wykonaniu napraw elewacji i reprofilacji elementów żelbetowych, należy zagruntować ściany przed malowaniem. Wokół segmentu „A” należy wykonać cokół z żywicy akrylowej w kolorze wg wzornika **RGB 170,97,81**, elewację pomalować farbą polikrzemianową w kolorze wg wzornika **RGB 243,226,199** oraz gzymsy i pilastry pomalować farbą polikrzemianową w kolorze wg wzornika **RGB 241,184,127**.

2. Modernizacja wewnątrz

2.1. Parter segmentu „A” i „B”

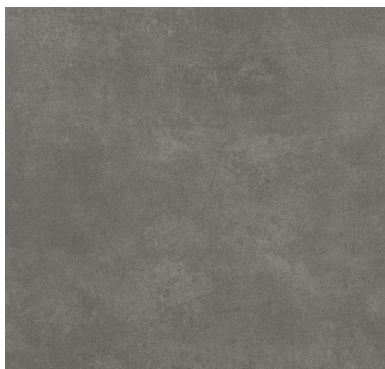


Należy wykonać odnowienie przejścia (tącznika) między segmentem „A” i „B” z powodu dużego spękania i nierówności, która powoduje różnice wysokości w stopniach schodowych (zgodnie z rys. nr 5a). Należy wykonać cienkowarstwową wylewkę z cementowej masy szpachlowej do podłóg wewnątrz budynków poziomującą o parametrach (wcześniej powierzchnię oczyścić z pyłów i zagruntować):

- grubość warstwy: od 1mm
- reakcja na ogień: A1fl
- wydzielanie substancji korozyjnych: CT
- wytrzymałość na ściskanie: C30
- wytrzymałość na zginanie: F7
- kolor: szary
- temp. podłoża: przynajmniej 10°C

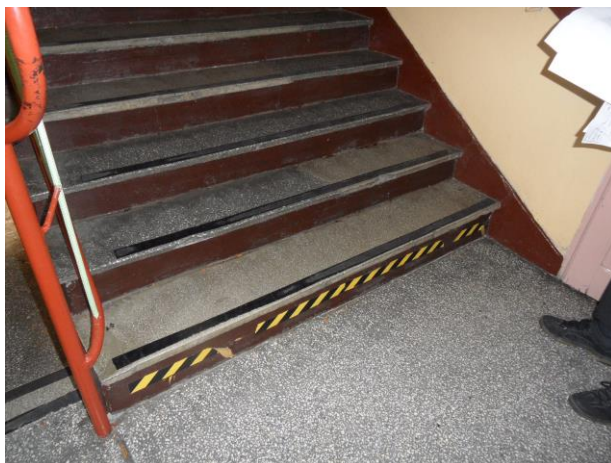
Po wykonaniu wylewki nałożyć wykładzinę imitującą kamień o parametrach:

- grubość całkowita wg EN-ISO 24346: 5mm
- grubość warstwy użytkowej wg EN-ISO 24340: 1mm
- długość: 100 x 100 [cm]
- kolor NCS: S 5502-Y
- waga całkowita wg EN-ISO 23997: 6550g/m²
- odporność na ścieranie (grupa) wg EN 651: klasa T
- klasa antypoślizgowości wg DIN 51130: R10
- izolacja akustyczna wg EN-ISO 717-2: $\Delta L_w = 14$ dB
- reakcja na ogień wg EN 13501: B_{fl}- s1
- odporność na poślizg dynamiczny wg EN 13893: DS: $\geq 0,30$



Kolor i wygląd wykładziny

Schody z parteru na piętro (pierwsze dwa stopnie) wykonać z granitu groszkowanego o gr. 5cm (zgodnie z rysunkiem 5a).



2.2. Piętro segmentu „A”



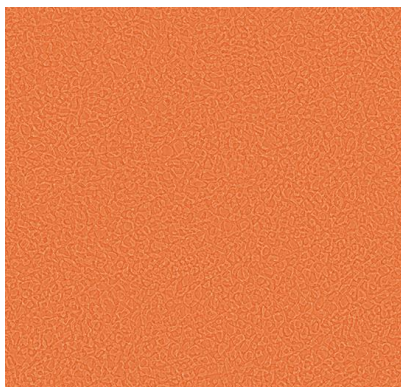
Na piętrze w segmencie „A” w miejscu występowania ściągów powstały nierówności, które mogą stworzyć niebezpieczeństwo (możliwość potknięcia) oraz ich wygląd jest nieestetyczny. W związku z tym projektuje się w tym miejscu rozebranie istniejącej wykładziny i wykonanie po wcześniejszym przygotowaniu podłoża cienkowarstwowej wylewki z cementowej masy szpachlowej do podłóg wewnątrz budynków o parametrach (wcześniej powierzchnię oczyścić z pyłów i zagruntować, możliwa konieczność wylania warstwy wyrównującej ze spadkiem w kierunku drzwi wejściowych do pomieszczeń klas lekcyjnych). Należy zastosować wylewkę o parametrach:

- grubość warstwy: od 1mm
- reakcja na ogień: A1fl
- wydzielanie substancji korozyjnych: CT
- wytrzymałość na ściskanie: C30
- wytrzymałość na zginanie: F7
- kolor: szary
- temp. podłoża: przynajmniej 10°C

W celu uzyskania spadku i uniknięcia powstania progów konieczna jest obróbka ręczna.

Po wykonaniu wylewki nałożyć wykładzinę imitującą kamień o parametrach:

- grubość całkowita wg EN 428 (ISO 24346): 2,6mm
- grubość warstwy użytkowej wg EN 429 (ISO 24340): 0,7mm
- długość: 25 x 2 [m]
- kolor NCS: S 2050-Y40R
- waga całkowita wg EN 430 (ISO 23997): 2700g/m²
- odporność na ścieranie (grupa) wg EN 660-2 (ISO 24338): klasa T
- klasa antypoślizgowości wg DIN 51130: R9
- izolacja akustyczna wg EN-ISO 717-2: $\Delta L_w = 15$ dB
- reakcja na ogień wg EN 13501: B_{fl}- s1
- odporność na poślizg dynamiczny wg EN 13893: DS: $\geq 0,30$



Kolor i wygląd wykładziny

2.3. Naprawa okładziny wewnętrznej

W obiekcie z powodu nieszczelności dachu występują zawilgocenia, które spowodowały odparzenie się tynku od konstrukcji, w związku z tym należy w tych miejscach usunąć zawilgocony tynk i wykonać nową okładzinę wraz z jej malowaniem.



IV. BRANŻA SANITARNA

1. Kanalizacja deszczowa

1.1. Rozwiązania projektowe

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej ma odprowadzić wody deszczowe rurami spustowymi z dachu budynku oraz wpustami z powierzchni utwardzonych do przydrożnego rowu wg załączonego rysunku 1/S. Instalacja wykonana zostanie z rur $\varnothing 200\text{PVC}$ i $\varnothing 160\text{PVC}$ ze spadkiem 1,2-1,5%. Wpięcie rur spustowych do kanalizacji należy dokonać poprzez trójnik równoprzelotowy $\varnothing 160/\varnothing 160\text{PVC}$ lub za pomocą studni z tworzywa sztucznego $\varnothing 425$. Na zmianach kierunku kanalizacji deszczowej należy zamontować studnie z tworzywa sztucznego $\varnothing 425$. Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu. Wpięcie do rowu należy wykonać 10cm nad jego dnem. Rurociągi posadowione mniej niż 1m pod warstwą gruntu należy ocieplić warstwą keramzytu.

1.2. Obliczenia

Bilans wód deszczowych

Ilość ścieków deszczowych obliczono dla natężenia deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 min, powtarzającego się co 2 lata = $130 \text{ dm}^3/\text{sha}$

- Dla zlewni z powierzchni dachów

$$Q = \varphi YqF [\text{l/s}]$$

gdzie:

Q - maksymalny przepływ obliczeniowy [dm^3/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$], $q=130 \text{ dm}^3/\text{sha}$

F - powierzchnia zlewni [ha], $F = 1539,28 \text{ m}^2 = 0,1539 \text{ ha}$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego, $\Psi=0,95$

φ - współczynnik opóźnienia zależy od spadku i kształtu zlewni, $\varphi=0,9$

$$Q = \varphi YqF = 0,9 \times 0,95 \times 130 \times 0,1539 = 17,11 \text{ l/s} = 0,017 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Dla zlewni z powierzchni utwardzonych

$$Q = \varphi YqF [\text{l/s}]$$

gdzie:

Q - maksymalny przepływ obliczeniowy [dm^3/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$], $q=130 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$

F - powierzchnia zlewni [ha], $F = 209\text{m}^2 = 0,021\text{ha}$

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego, $\Psi=0,75$

φ - współczynnik opóźnienia zależy od spadku i kształtu zlewni, $\varphi=0,9$

$Q = \varphi YqF = 0,9 \times 0,75 \times 130 \times 0,021 = 1,84 \text{ l/s} = 0,00184\text{m}^3/\text{s}$

Całkowita ilość powstających wód opadowych i roztopowych, jaką należy odprowadzić do rowu wynosi $0,01884 \text{ m}^3/\text{s}$. W związku z powyższym zaprojektowana kanalizacja deszczowa zapewni odpływ wód opadowych.

2. Prace i roboty montażowe

Wszystkie materiały i budulce muszą posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania na polskim rynku. Na stosowane materiały i budulce Wykonawca winien uzyskać zezwolenie Inwestora. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne terenu oraz istniejącego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykop należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanym przyłączem zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przewody układać w otwartym, suchym wykopie o ścianach pionowych, szalowanych. Wykopy wąskie, szalowane, zabezpieczone barierkami ochronnymi. Projektowaną instalację podziemną należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 10 cm poniżej projektowanej rzędnej dna kanału i wypełnić warstwą piasku o grub. 10cm, ze spadkiem przewidzianym w projekcie. Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu. W przypadku wystąpienia konieczności odwadniania wykopu należy prowadzić dziennik czasu pracy pomp. Czas pracy pomp podlega kontroli nadzoru. Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych wodoszczelnych, odpornych na czynniki termiczne. Studzienki tworzywowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Po montażu instalacji podziemnych należy przeprowadzić pomiary geodezyjne oraz nanieść trasę i rzędne przewodów na plansze dokumentacji powykonawczej i archiwalnej Inwestora.

3. Wymagania i badania przy odbiorze uzbrojenia

- PN-B-10725:1997 -Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 -Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 -Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1717:2003 -Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-10736:1999 -Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

4. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem, warunkami BHP, odpowiednimi normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Wszystkie prace winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne.
- Należy dopilnować, aby powierzchnie przylgowe rur i kształtek wzajemnie do siebie pasowały. Powierzchnie czołowe rur muszą być równe i prostopadłe do osi rury. Niedopuszczalne odchylenia od przekroju kołowego muszą zostać usunięte. Nadmierne wgniezione końce rur należy odgiąć.

- Należy ściśle przestrzegać parametrów zgrzewania podanych dla danego typu rur przez producenta.
- W czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych stosować nad wykonywanymi zgrzewami namioty ochronne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z normami i przepisami prawnymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzyskać warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- O terminie przystąpienia do robót należy poinformować wszystkich właścicieli i użytkowników działek, na terenie których zlokalizowana jest inwestycja
- Wszystkie prace winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne

V. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Dane wejściowe do projektowania

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej dla zadania pn.: „Modernizacja szkoły w Tymowej” Tymowa 71, 59-300 Ścinawa, dz. nr 134, 135/8, obręb Tymowa, gmina Ścinawa.

W projektowanej części zaprojektowano następujące instalacje :

- odgromową segmentu A,

W opracowaniu, w części opisowej podano przykładowo Nazwy producentów, wskazano również jakie materiały należy zastosować do osiągnięcia zamierzonego celu jakim jest budowa basenu. Zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych możliwe jest użycie materiałów o równoważnych parametrach przy czym parametry te wskazano w niniejszym projekcie oraz w specyfikacji technicznej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawy opracowania:

- zlecenie i wytyczne inwestora,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące normy, warunki techniczne oraz przepisy budowy urządzeń elektrycznych
- literatura techniczna z zakresu instalacji elektrycznych,
- katalogi i albumy aparatów i urządzeń elektrycznych,

2. Opis techniczny

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Wykonać ochronę odgromową z poziomem ochrony II. Zwody poziome główne wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe/Zn fi8 umocowanym na wspornikach do pokrycia dachu. Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn fi8. Odstępy między wspornikami nie powinny przekraczać 1,5 m. Zachować normatywne promienie zagięcia drutu na załomach konstrukcji dachowej. Zaciski kontrolne należy zabudować w obudowie umieszczonej na poziomie gruntu lub elewacji. i wykonać jako rozłączne, dla wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu jak również wentylatory dachowe, wyrzutnie powietrza należy wyposażyć w zwody pionowe, podłączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Przewody uziemiające połączyć przez spawanie z uziomem fundamentowym budynku lub w przypadku braku uziomu fundamentowego z uziomem otokowym oraz wykonać nowe uziomy pograżane pionowe min. fi 20 l=6 m (Wykonać bednarką Fe/Zn 30x4 mm i układać w odległości 1 metra od budynku na głębokości min. 60 cm.) Instalację odgromową wykonać jako naprężaną. Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać pomiary rezystancji uziemienia <20 Om i przedstawić Inwestorowi protokoły z badań. Instalację odgromową

wykonać zgodnie z rysunkiem oraz obowiązującymi normami. Rezystancja uziemienia rozdzielnic głównej $R < 10 \text{ Om}$.

Projektowaną instalację odgromową segmentu A budynku szkoły, połączyć z istniejącą instalacją na segmencie B.

Dodatkowo z bednarką połączyć poszczególne szyny uziemiające SU oraz szynę PE rozdzielnic.

3. Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – plan BIOZ

Ze względu na specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót – dla przedmiotowych prac elektrycznych należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor zobowiązany jest do złożenia zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót. Do zawiadomienia należy dołączyć m.in. oświadczenie kierownika budowy o sporządzeniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi / Dz.U. nr 151, poz. 1256 /.

- całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod odpowiednim nadzorem.
- Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Przedsiębiorstwem Sieciowym bezpieczny sposób wykonania robót.
- przed przystąpieniem do wykonywania robót zlecić wytyczenie projektowanych linii kablowych a po ich wykonaniu zlecić wykonanie namiarów geodezyjnych.
- w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew prace wykonywać wyłącznie osprzętem ręcznym.
- Po wykonaniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić odpowiednie próby pomontażowe.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właścicieli gruntów celem ustalenia terminu, zakresu robót oraz sposobu przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- Wszelkie prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP oraz pod odpowiednim nadzorem. Szczególnie należy pamiętać o zabezpieczeniu wykopów, zwłaszcza przy skrzyżowaniach z drogami komunikacyjnymi i ciągami pieszymi.

Do podstawowych niebezpieczeństw przy realizacji w/w robót budowlanych należy wymienić:

- praca na wysokości przy montażu opraw oświetleniowych i instalacji odgromowej;
- montaż i demontaż rusztowań;
- praca przy urządzeniach mogących znajdować się pod napięciem,
- praca przy użyciu elektronarzędzi zasilanych z instalacji placu budowy;
- praca z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego;
- praca innych zespołów takich jak murarze, instalatorzy sanitarni itp.

Wszelkie prace montażowe wykonywać przy wyłączonym zasilaniu w energię elektryczną. Wszystkie roboty związane z realizacją projektowanych prac wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną z zachowaniem należytych środków ostrożności oraz wymogów BHP, przestrzegając obowiązujących przepisów budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, pod odpowiednim nadzorem osób do tego celu uprawnionych. Roboty prowadzić zgodnie z zaleceniami norm branżowych oraz standardami technicznymi i instrukcjami wykonywania prac elektroenergetycznych obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. (prace przy urządzeniach należących do TAURON).

4. Odstępstwa od dokumentacji projektowej

Dopuszcza się wprowadzenie zmian w realizacji zadania w stosunku do dokumentacji projektowej, które nie będą stanowiły istotnego odstępstwa od projektu budowlanego. Przy realizacji sieci uzbrojenia terenu dopuszczalne jest odstępstwo od uzgodnionego projektu nieprzekraczające 0,30 m dla gruntów zabudowanych lub 0,50 m dla gruntów rolnych i leśnych, przy zachowaniu przepisów regulujących odległość między poszczególnymi obiektami budowlanymi.

5. Uwagi końcowe.

- Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych w zakresie dotyczącym robót elektrycznych.
- Projekt niniejszy należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi celem:
 - zachowania wymaganych odległości między nowo projektowanymi instalacjami;
 - uniknięcia wzajemnych kolizji.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz pod odpowiednim nadzorem.
- Wszelkie prace montażowe i instalacyjne wykonywać na podstawie projektu wykonawczego i zatwierdzonych zmian z projektantem i inspektorem nadzoru.
- Po wykonaniu robót należy przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby montażowe.
- Ustalić z Inwestorem sposób i miejsce składowania istniejących urządzeń po demontażu.

6. Zestawienie przepisów i norm

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać i ich usytuowaniem (Dz.U. Nr 75 poz., 690 późn. zmianami) oraz projektowanymi zmianami w rozporządzeniu
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. W sprawie ochrony przeciw-pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr80 poz. 563)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r.
- EN 61643-11: 2013 Urządzenia ochrony przed przepięciami niskonapięciowymi.
- IEC 62305 - Ochrona przed piorunami:
- IEC 62305-1: Ochrona przed piorunami - zasady ogólne.
- IEC 62305-2: Ochrona przed światłem - Zarządzanie ryzykiem.
- IEC 62305-3: Ochrona przed piorunem - fizyczne uszkodzenie struktury i zagrożenia życia.
- IEC 62305-4: Ochrona przed piorunami - Systemy elektryczne i elektroniczne w budownictwie.
- UNE 21186: 2011 / NF C 17-102: 2011 Ochrona przed piorunami: piorunochrony z wczesnym strumieniem nadajników.
- EN 60664-1 Koordynacja izolacji dla urządzeń niskiego napięcia (sieci).