

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 2-9)

1. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego

II. Część opisowa (str. 10-19)

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
2. Podstawa opracowania projektu technicznego
3. Rozwiązania konstrukcyjne
4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu
5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi
8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu
9. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
10. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń
11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową
12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
13. Charakterystyka energetyczna budynku
14. Klasyfikacja dopuszczalnych nieistotnych odstępów od projektu budowlanego

III. Część rysunkowa

- | | |
|---|--------------|
| 1. Instalacja elektryczna – trasa kablowa w terenie | rys. nr E-01 |
| 2. Instalacja elektryczna – schemat tablicy „TA” | rys. nr E-02 |
| 3. Instalacja elektryczna – wykop rowu kablowego | rys. nr E-03 |
| 4. Instalacja elektryczna – szczegół wyprowadzenia kabla z tablicy "TA" | rys. nr E-04 |
| 5. Instalacja sanitarna – schemat technologiczny | rys. nr S-01 |

PRAWA AUTORSKIE

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4.02.1994r.
(Dz.U. z 2006r. nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami)

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO

Nazwa zamierzenia: Rewitalizacja fontanny na osiedlu Na Skarpie w Toruniu
Obiekt i kategoria: Mała architektura, kategoria ob. VIII
Adres obiektu: 87-100 Toruń, ulica Stefana Srebrnego 4-4G, działka ewid. nr 91/42 z obrębu nr 58
Stadium: Projekt techniczny
Inwestor: Gmina Miasta Toruń, 87-100 Toruń, ulica Wały Generała Władysława Sikorskiego 8
Zamawiający: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Toruniu, ulica Generała Józefa Bema 23-25
Jednostka projektowa: X-BUD Piotr Bielecki, 87-100 Toruń, ul. Jana Dekerta 22

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowane zamierzenie inwestycyjne polega na rewitalizacji fontanny na osiedlu Na Skarpie w Toruniu w zakresie wymiany dyszy fontannowej oraz remoncie misy fontanny, a także montażu zamglawiaczy, ławek parkowych, kosza na śmieci oraz tablicy informacyjnej.

2. Podstawa opracowania projektu technicznego

Dokumentacja została opracowana na zlecenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Toruniu z siedzibą pod adresem: 87-100 Toruń, ulica Generała Józefa Bema 23-25. Podstawą opracowania niniejszego projektu jest:

- Wizja lokalna terenu inwestycji,
- Dokumentacja fotograficzna własna,
- Uzgodnienia z Zleceniodawcą rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych,
- Literatura, normy branżowe oraz obowiązujące przepisy państwowe.

3. Rozwiązania konstrukcyjne

3.1. Uwagi wstępne

Wszelkie zmiany dotyczące użytych w projekcie materiałów, założeń montażowych i innych przyjętych w projekcie rozwiązań, należy bezwzględnie uprzednio uzgodnić na piśmie z projektantem. Działania niezgodne z powyższym będą stanowiły naruszenie praw autorskich do projektu, tym samym na naruszającym spocznie odpowiedzialność przewidziana ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych oraz innymi ustawami szczególnymi, w tym ryzyko związane z dochodzeniem swoich roszczeń przez projektanta na drodze postępowania sądowego.

Ogólne wytyczne dotyczące wznoszenia budowli

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych winien jest zapoznać się z treścią kompletnej dokumentacji. Wszystkie części projektu budowlanego – projekt zagospodarowania terenu i projekt techniczny – należy rozpatrywać łącznie.
- Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy rozpoznać teren i zapoznać się z istniejącym aktualnym uzbrojeniem terenu. Szczególną uwagę należy zwrócić na usytuowanie w obrysie planowanej inwestycji istniejących sieci elektrycznych, kanalizacyjnych, wodociągowych i innych.
- Osie modularne powinny być naniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
- Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładność sprawdzając:
 - osiowe ustawienie elementu,
 - pionowe ustawienie elementu,
 - wielkość przesunięć w pionie i poziomie.
- Wykonywanie elementów żelbetowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do wbudowywania elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Wszystkie elementy używane przy montażu muszą posiadać odpowiedni atest.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

- Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, szczegółami i detalami niezbędnymi do bezpiecznego i prawidłowego wznoszenia budowli.
- Przy rozwiązaniach systemowych należy stosować się do wytycznych producenta.

Ograniczenia strefowe

- Obciążenia stałe według PN-82/B-02001
- Obciążenie śniegiem według PN-80/B-02010
- Obciążenie wiatrem według PN-77/B-02011
- Obciążenie gruntem według PN-88/B-02014

Ograniczenia klimatyczne

- Obciążenie śniegiem: II strefa wg PN-80/B-02010/Az1, $Q_k=0,90\text{kN/m}^2$, $\gamma_f = 1,5$
- Obciążenie wiatrem: I strefa wg PN-77/B-02011/Az1, $q_k=0,25\text{kN/m}^2$, $\gamma_f = 1,5$
- Strefa przemarzania: wg PN-81/B-03020, $h=1,0\text{m p.p.t.}$

Obciążenia technologiczne

- Obciążenie rozłożone zadaszania $0,4\text{ kN/m}^2$

Obliczenia komputerowe

Obliczenia statyczne konstrukcji wykonano programem obliczeniowym SPECBUD.

Wyniki obliczeń znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

Materiały konstrukcyjne

Beton:

- Beton podkładowy B10
- Beton w fundamentach C20/25 W8

Stal:

- Stal zbrojeniowa w konstrukcjach żelbetowych AIIIIN (RB500W)

Zastosowane do wykonania konstrukcji materiały powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi, a w szczególności odpowiadać gatunkom przewidzianym w niniejszej dokumentacji, posiadać atesty potwierdzające wymagane parametry i właściwości, zaś odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać dopuszczalnych.

3.2. Rozwiązania konstrukcyjne**Remont istniejącej fontanny**

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- Skucie istniejących płytek w niecce i na ściankach bocznych.
- Oczyszczenie podłoża przez frezowanie z resztek kleju.
- Reprofilację niecki fontanny i ścianek bocznych mineralną modyfikowaną polimerami i odporną na warunki atmosferyczne zaprawą cementową PCC o wysokiej przyczepności do betonu.
- Wykonanie wodoszczelnej elastycznej powłoki izolacyjnej bezrozpuszczalnikową, modyfikowaną polimerami i wiążącą hydraulicznie dwuskładnikową zaprawą uszczelniającą do wykonywania bezspoinowych wodoszczelnych powłok izolacyjnych. Trwale elastyczną w niskich temperaturach posiadającą zdolność mostkowania rys w podłożu.
- Ułożenie płytek na mineralnej zaprawie klejącej, wysoko elastycznej, modyfikowanej polimerami, tiksotropowej o wydłużonym czasie otwartym, wodoodpornej, mrozoodpornej, wiążącej hydraulicznie.
- Spoinowanie płytek zaprawą jednoskładnikową, odporną chemicznie, wodo i mrozoodporną do stosowania na basenach zewnętrznych.
- Wykonanie na łączeniach i dylatacjach poddanych stałemu obciążeniu wodą uszczelnienia silikonową, trwale elastyczną masą uszczelniającą.
- Płytki basenowe gresowe w niecce fontanny o parametrach nie gorszych niż:
 - antypoślizgowość: grupa A – kąt poślizgu: $12\div 18^\circ$ (grupa R11)
 - ścieralność: klasa 5
 - grubość: $18 \div 20\text{ mm}$
 - wytrzymałości na zginanie: 35 N/mm^2

- nasiąkliwość: grupa I – płytki o niskiej nasiąkliwości wodnej ($\leq 3\%$)
 - mrozoodporne
 - odporność na ścieranie: $\leq 175 \text{ mm}^3$
 - wymiar od 30x30 cm do 40x40 cm
- i) Płytki basenowe gresowe ścianek bocznych fontanny o parametrach nie gorszych niż:
- antypoślizgowość: grupa R9
 - ścieralność: klasa 4
 - grubość: $18 \div 20 \text{ mm}$
 - nasiąkliwość: grupa I – płytki o niskiej nasiąkliwości wodnej ($\leq 3\%$)
 - mrozoodporne
 - odporność na ścieranie: $\leq 175 \text{ mm}^3$
 - wymiar: 20x30 cm
 - kolor: szary.
- j) Wymiana wpustu odwodnienia wraz z syfonem oraz wymianą nasady.

Zamgławiacze

Dla realizacji zadania dobrano typowe urządzenie typu „ZESTAW ZAMGŁAWIACZY FOG FUN® 3xONE MP ze zmiękcaczem” produkcji FOG FUN sp. z o.o., 62-004 Czerwonak, ul. Sobieskiego 8.

Użyte nazwy własne urządzeń i systemów oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Urządzenia mogą zostać zastąpione przez zamienniki, o ile spełniają one takie same lub wyższe parametry.

Szczegółowy opis wykonania systemu zamgławiaczy względem projektu technicznego w branży sanitarnej. Fundamentowanie zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Wyposażenie terenu w nawierzchnie

Dla montażu zamgławiaczy projektuje się wykonanie utwardzonego placu z kostki brukowej bezfazowej, ograniczonej obwodowo obrzeżem betonowym o wym. 8x30x100cm opartym na ławie betonowej. Konstrukcja nawierzchni utwardzonej:

— kostka brukowa betonowa bezfazowa w kolorze żółtym	60 mm
— podsypka cementowo-piaskowa 1:4	50 mm
— <u>grunt stabilizowany cementem o $R_m=1,5\text{Mpa}$</u>	150 mm
	260 mm

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami jednostronnymi o pochyleniu poprzecznymi ok. 2,0%. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone. W celu obsługi placu planuje się wykorzystanie istniejących chodników.

Jakość materiałów do wykonania robót żelbetowych

Wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości, atestowane i dopuszczone do stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

Deskowanie

Musi być dobrej jakości, nie usuwać deskowania i podpór montażowych przed stwardnieniem betonu wystarczającym do przeniesienia przez el. obciążenia własnego i użytkowego.

Tolerancje

Dokładność wymiarowa konstrukcji powinna być zgodna z PN-62/B-02355 i PN-62/B-02356.

Zbrojenie

Zbrojenie przed ułożeniem oczyścić starannie z rdzy, oblodzenia i innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność betonu. Zbrojenie ma być ułożone dokładnie, mocowane elementami o dystansownikami.

Beton

W projekcie przewidziano beton klasy C20/25 W8. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwą konsystencję bez dodawania nadmiernej ilości wody. Układać beton w formach w sposób zapobiegający rozwarstwieniu. Wibrować w celu usunięcia pęcherzy powietrza niezwłocznie po ułożeniu. Wokół zbrojenia, w rogach i zwężeniach sprawdzić czy beton przylega dokładnie.

Kontrolować prędkość układania tak, aby mieszanka była zagęszczana w warstwach max 30cm. Przed wznowieniem betonowania powierzchnia „starego” betonu powinna być nacięta lub nadkuta w celu usunięcia szklivi i odsłonięciu kruszywa oraz nasiąknięta i smarowana mleczkiem cementowym.

Należy prowadzić wszystkie niezbędne kontrole i testy próbek betonu na ścisnienie. Przy betonowaniu w temp. poniżej 5°C materiały mają być podgrzewane. Chronić beton przed zamarzaniem do czasu wystarczającego związania przy pomocy obudów, mat itp. „wylane” betony należy prawidłowo pielęgnować.

3.3. Wytyczne realizacyjne

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów. Całość prac należy wykonać zachowując dużą ostrożność i warunki BHP. Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień. W czasie realizacji robót budowlanych przestrzegać należy wymagań zawartych w Załączniku Nr 3 do Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji, i oceny jej czytelności, spójności oraz jej wzajemnego skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Kierownika Budowy oraz za jego pośrednictwem Projektanta. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Nie wyklucza się istnienia w ziemi nienaniesionych geodezyjnie i niezidentyfikowanych sieci i urządzeń podziemnych. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji projektowej, sprawdzenia miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji i substancji budowlanej. W razie występowania kolizji nieujawnionej w dokumentacji – należy miejsca kolizyjne zgłosić Projektantowi przed przystąpieniem do wykonawstwa.

Zmiany, konieczne do wprowadzenia w trakcie realizacji (wynikające z warunków zastanych w istniejącej substancji budowlanej, z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych, lub w celu uniknięcia kolizji) podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem z Projektantem.

Jeżeli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający, zbyt ogólny, niezgodny z obowiązującymi przepisami szczególnymi, wymaganiami Zamawiającego lub zasadami wiedzy technicznej, wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z wymogami ustawy Prawo budowlane i rozporządzeń wykonawczych, normami polskimi i UE oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie,

4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Na podstawie odkrywek, stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym piasków drobnych nieskomplikowanych jednorodnych bez wody. W związku z powyższym warunki gruntowo-wodne sklasyfikowano jako proste. Przyjmuje się I kategorię geotechniczną obiektu.

5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Obiekt o I kategorii geotechnicznej, w związku z §4 ust. 3 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych i nie ma konieczności przeprowadzenia dodatkowych obliczeń analitycznych i numerycznych dla modelu geotechnicznego podłoża oraz uzgadniania dokumentacji z geologiem powiatowym.

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy przedmiotu opracowania.

7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Punkt nie dotyczy przedmiotu opracowania, ponieważ projektowy budynek nie jest obiektem produkcyjnym.

8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

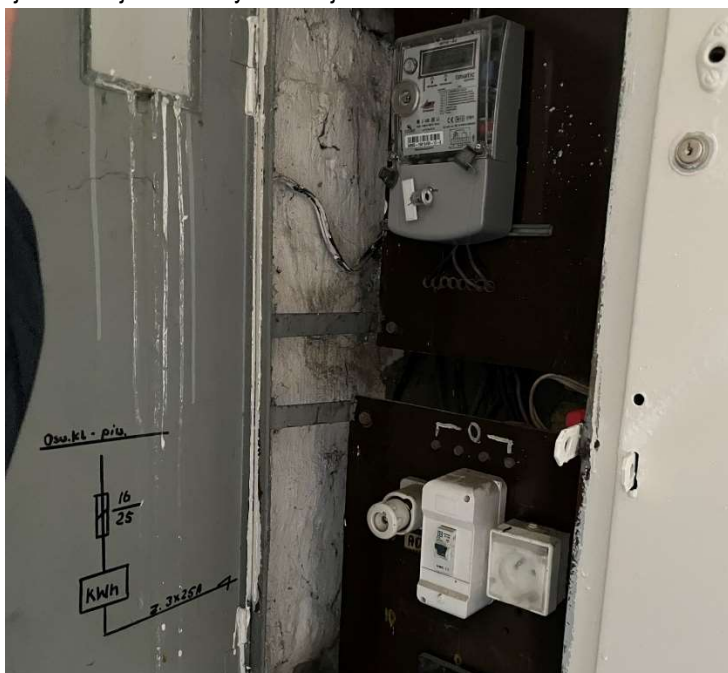
Na trasie projektowanych odcinków zewnętrznych nie występują kolizje z sieciami. W rejonie istniejącej infrastruktury podziemnej prace ziemne prowadzić ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu (koparki).

9. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

9.1. Opis techniczny instalacji elektrycznych

Zasilanie obiektu i pomiar energii elektrycznej

Do studni technicznej zamglawiaczy projektuje się doprowadzić zasilanie w energię elektryczną z istniejącej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym (ul. Srebrnego 4G) tablicy elektrycznej „TA” zlokalizowanej we wiatrołapie na kondygnacji parteru (wejście do klatki schodowej). Zamówiona moc przyłączeniowa jest wystarczająca do przeprowadzenia projektowanej rozbudowy instalacji.



Na istniejącej tablicy „TA” projektuje się 1-fazowy legalizowany podlicznik wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym. Z tablicy projektuje się wyprowadzenie kabla YKY3x2,5mm² o długości ok. 109m do studni SKR-1(5) oznaczonej jako „ST” na rysunku nr E-01. Kabel wyprowadzić z tablicy poprzez natynkowy łącznik krzywkowy np. 4G 40-10-PK 3b 0-1 w obudowie o stopniu ochrony IP-54. W budynku przewody układać natynkowo w rurach osłonowych HDPE 32-2,9. W terenie, zewnętrzny odcinek należy układać bezpośrednio w ziemi, w wykopie otwartym, zgodnie z rysunkiem nr E-03.

Wszystkie prace związane z układaniem kabla należy wykonać zgodnie z wymogami N-SEP-004: *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*

Studnię SKR-1(5) z urządzeniami technologicznymi oznaczoną na rysunkach nr Z-01 i E-01 symbolem „ST”, dostarcza Wykonawca instalacji zamglawiaczy.

Tablica elektryczna „TA”

- Do zasilenia instalacji zamglawiaczy w energię elektryczną, zaprojektowano rozbudowę istniejącej tablicy administracyjnej „TA” (rys. nr E-02).
- Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosowano rozłącznik izolacyjny RB310 z bezpiecznikiem cylindrycznym standardowym 10A – 8,5x23mm,
- Na tablicy projektuje się jednofazowy legalizowany podlicznik pomiaru energii elektrycznej klasy 0,5,
- Zabezpieczenie przedlicznikowe i licznik przystosować do plombowania,

- Podlicznik zasilić z obwodu administracyjnego,
- Tablica została wyposażona w modułowy ogranicznik przepięć klasy T2+T3, zabezpieczający obwód zasilania zamgławiaczy przed niebezpiecznym w skutkach oddziaływaniem fali przepięciowej pochodzącej od wyładowań atmosferycznych lub czynności łączeniowych. Ogranicznik łączyć do uziemionego zacisku PEN w rozdzielnicy głównej budynku (przewodem LgY10mm²).

Instalacja zamgławiaczy

Producent dostarcza gotowy system sterowania zainstalowany w studni telekomunikacyjnej SKR-1(5) składający się ze zmiękczacza wody, pompy, filtra oraz centrali sterującej, którą projektuje się zasilić przewodem YKY 3x2,5mm² 0,6/1kV o dł. ok. 109,0m z istniejącej tablicy „TA”. Centrala sterująca wykonana jest w II klasie ochronności. Wewnątrz centrali znajduje się zasilacz 230VAC/24VDC przystosowany do układów SELV, który zasila cały system zamgławiający bezpiecznym napięciem 24 VDC. Moc zestawu zamgławiaczy składającego się z 3 urządzeń średniociśnieniowych nie przekracza 180W.

Centrala umożliwia zaprogramowanie wymaganego trybu pracy urządzenia tzn. ustawienie programu tygodniowego oraz czasu wytwarzania mgły po naciśnięciu przycisku uruchamiającego (w trybie pracy na żądanie) lub czasu pracy / pauzy (w trybie pracy interwałowej). Centrala posiada również funkcję TEST, ułatwiającą przeprowadzanie czynności serwisowych (np. wydmuchanie wody z instalacji przed zimą). Sposób programowania centrali sterującej opisano szczegółowo w instrukcji obsługi urządzenia, dostarczonej przez producenta systemu. W przypadku montażu zestawu 3 zamgławiaczy (obsługiwanym przez jedną centralę) konieczne jest zastosowanie indywidualnie przygotowanej centrali sterującej, przewodów sterujących i przyłącza wody. Konfiguracja centrali i przewodów sterujących zależy m.in. od sposobu uruchamiania urządzeń (wszystkie razem lub każde osobno).

Centralę sterującą zlokalizowano w studni telekomunikacyjnej np. typ SKR-1(5). Odległość między centralą, a zamgławiaczem nie powinna przekraczać 50 m, zatem w projektowanej instalacji warunek ten jest spełniony. Z centrali sterującej wyprowadzone zostaną bezpośrednio w ziemi 3 kable YKY 4x1,5mm² (24V DC) do każdego z zamgławiaczy (Z1, Z2 oraz Z3). Ilość kabli wyprowadzonych z centrali jest równa ilości zamgławiaczy.

Obliczenia doboru kabla

Kabel YKY3x2,5mm² – 109m:

- Najmniejsza obciążalność prądowa zastosowanego kabla YKY 3x2,5mm² przeznaczonego do ułożenia w ziemi wynosi $I_z = 34 A$, a jego obciążenie:

$$I_B = \frac{P_O}{U_F \cdot \cos \varphi} = \frac{180}{230 \cdot 0,93} = 0,84 A$$

$$\text{zatem } I_z = 34 A > I_B = 0,84 A$$

- Spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P_O \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot U_F^2 \cdot s} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 180 \cdot 109}{56 \cdot 230^2 \cdot 2,5} \cdot 100\% = 0,005\% < 3\%$$

- Sprawdzenie poprawności doboru kabla (YKY 3x2,5mm²):

- prąd zabezpieczenia: $I_n = 4 A$
- obciążalność obliczeniowa: $I_B = 0,84 A$
- obciążalność długotrwała: $I_z = 34 A$

- warunek I:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$0,84 A < 4 A < 34 A \quad \dots\dots\dots \text{warunek spełniony}$$

- warunek II:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$1,45 \cdot 4 = 5,8 < 1,45 \cdot 34 = 49,3 A$$

$$5,8 A < 49,3 A \quad \dots\dots\dots \text{warunek spełniony}$$

- Wniosek: kabel jest dobrany prawidłowo.

Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

— Zabezpieczenie projektowanego obwodu centrali „ST” – B4A.

— Wymagany dla $t \leq 0,4$ sek prąd znamionowy:

$$I_{ZW} = K \cdot I_n = 5 \cdot 4 = 20A$$

— Wymagana maksymalna dopuszczalna impedancja obwodu zwarciovego [trafostacja — linia kablowa (suma odcinków)]:

$$Z = U_f / I_{ZW} = (230V - 0,1 \cdot 230V) / 20 A = 207V / 20A = 10,35\Omega$$

— Z obliczeń jw. wynika, że ochrona przeciwporażeniowa proj. obwodu zamgławiacza będzie skuteczna, jeśli zmierzona impedancja pętli zwarciovwej nie przekroczy wartości 10,35Ω.

Pomiary

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary izolacji kabli i przewodów elektrycznych,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar ciągłości przewodów L, N.

Wyniki pomiarów zaprotokołować i przekazać Inwestorowi.

9.2. Opis techniczny instalacji sanitarnych

Projektuje się budowę instalacji zamgławiaczy zasilonych z istniejącego zalicznikowego odcinka zewnętrznego instalacji wody na terenie Spółdzielni Mieszkaniowej „Na Skarpie”. Dla realizacji zadania dobrano typowe urządzenie „ZESTAW ZAMGŁAWIACZY FOG FUN® 3xONE MP ze zmiękcaczem” produkcji FOG FUN sp. z o.o., 62-004 Czerwonak, ul. Sobieskiego 8.

Użyte nazwy własne urządzeń i systemów oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Urządzenia mogą zostać zastąpione przez zamienniki, o ile spełniają one takie same lub wyższe parametry.

Instalacja zamgławiaczy

Dobrano kompletny system składający się z następujących elementów:

- Zamgławiacz ONE o wysokości 1,5-2,3 m, każdy wyposażony w 20 dysz (3 sztuki)
- Betonowy fundament (3 sztuki)
- Centrala sterująca IP65 24 VDC (1 sztuka)
- Pompa średnociśnieniowa podnosząca ciśnienie wody do 9 barów (1 sztuka)
- Filtr wstępny 10” (1 sztuka)
- Zmiękcacz wody – pojemność złoża jonowymiennego 9-10l (1 sztuka)
- Półka inox dla zmiękcacza wody (1 sztuka)
- Studnia betonowa SKR-1/5 (1 sztuka)
- Zestaw przewodu sterującego

Zestaw przyłączeniowy do wody

Zasilanie projektowanych zamgławiaczy

Doprowadzenie wody do zamgławiaczy rozwiązano w oparciu o rozbudowę zewnętrznego odcinka zalicznikowej instalacji wody na terenie Spółdzielni Mieszkaniowej „Na Skarpie”.

Rurociągi oraz uzbrojenie instalacji wodociągowej

Projektowane odcinki zewnętrzne instalacji wodociągowej wykonać z rur wodociagowych PE o średnicy $d_n=32$ mm o połączeniach zgrzewanych i skręcanych w miejscach połączenia armatury, posiadających wymagane atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynku polskim. Wpięcie do instalacji wody w istniejącym budynku w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji piwnic, w którym zlokalizowany jest aparatura odcinająco-pomiarowa. Projektowane wodociągi układać zgodnie z warunkami i zaleceniami producenta, zgodnie z: PN-97/B-10725 „Wodociąg. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Zabezpieczenia instalacji przed wtórnym skażeniem

W studni „ST” dla fontanny i zamgławiaczy projektuje się zamontować zawór odcinający, za nim zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA, mosiężny, gwintowany.

Instalacja zamgławiaczy (kompletne rozwiązanie systemowe)

Opis technologii urządzenia FOG FUN® 3xONE MP – na podstawie wytycznych producenta:

Zakres dostawy

Producent dostarcza i uruchamia kompletny system zamgławiający.

Konstrukcja

Zamgławiacze wykonane są ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo na wybrany przez Inwestora kolor z palety RAL K7 Classic z wyłączeniem kolorów neonowych.

Fundament

Stopa zamgławiacza przykręcana jest do prefabrykowanego, betonowego fundamentu o wymiarach 30x30 cm i wysokości 80 cm (waga około 90 kg). Konstrukcja fundamentu umożliwia wprowadzenie do wnętrza zamgławiacza węża doprowadzającego zmiękczoną wodę i przewodu sterującego.

Standardowo połączenie realizowane jest za pomocą szybkozłączy i złącz hermetycznych.

Zmiękczenie wody

Aby zminimalizować ryzyko powstawania nieestetycznych osadów węglanu wapnia i zakamienianie (zatykanie) dysz, zamgławiacz powinien być zasilany wodą o niskiej twardości. W tym celu zastosować zmiękczacze wody.

Ciśnienie wody, pompa średniociśnieniowa

Urządzenia działają prawidłowo przy zasilaniu z wodociągu o ciśnieniu min. 3-3,5 bar (tzw. zamgławiacze niskociśnieniowe - LP), jednak dla uzyskania lepszego efektu wizualnego i większej skuteczności chłodzenia przewidziano montaż pompy podnoszącej ciśnienie wody do 9 bar (tzw. zamgławiacze średniociśnieniowe - MP). Jeden zmiękczacze wody i pompa mogą obsługiwać zestaw kilku zamgławiaczy.

Lokalizacja zmięczacza wody

Komplet wyposażenia (zmiękczacze, pompa i filtr wstępny) zamontować w studni telekomunikacyjnej np. typ SKR-1.

Podłączenie do wodociągu

Zamgławiacze podłączone do studni technicznej „ST” rurą PE dn=25mm. Studnię „ST”, zawierającą filtr i pompę zlokalizować pomiędzy studnią wodomierzową, a zamgławiaczami. W związku z bezwzględnym wymogiem wydmuchania wody z całej instalacji (tj. z przyłącza, pompy, filtra i zamgławiacza) przed zimą, króciec umożliwiający podłączenie kompresora należy zamontować w sposób umożliwiający wydmuchanie wody w obu kierunkach.

W związku z wyposażeniem zestawu w zmiękczacze wody, ze względu na brak możliwości całkowitego odwodnienia urządzeń, konieczny jest demontaż zmięczacza i pompy przed zimą.

Centrala sterująca i zasilanie

Zgodnie z opisem w rozdziale branży elektrycznej.

Dodatkowe dokumenty i czynności przekazane przez Wykonawcę:

- instrukcja obsługi i konserwacji zamgławiaczy,
- instrukcja korzystania z zamgławiaczy,
- książka serwisowa,
- przeszkolenie personelu odpowiedzialnego za prawidłowe funkcjonowanie zamgławiaczy.

Wytyczne dla wykonawców zadania:

- Zaprojektowane urządzenia są rozwiązaniami przykładowymi. Wykonawca może zastosować urządzenia dowolnych producentów, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z ich opisów w projekcie.
- Wykonawca proponując urządzenia równoważne do zaprojektowanych winien załączyć do oferty karty techniczne urządzeń oraz załączoną do dokumentacji wypełnioną tabelę równoważności w celu porównania równoważności funkcjonalnej i technologicznej. Zaproponowane karty techniczne urządzeń winny zawierać: parametry wielkościowe, materiałowe, technologiczne, zestawienie elementów oraz funkcjonalności poszczególnych urządzeń.

- Wykonawca składając ofertę równoważną jest zobowiązany dołączyć do oferty koncepcję zagospodarowania terenu udowadniając, iż oferowane produkty spełniają założenia projektu i mieszczą się na wyznaczonym terenie.
- Wymaga się zachowania parametrów jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych, kolorystycznych, technologicznych, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie.

Zestawienie podstawowych materiałów dla zamglawiaczy

Nr	Rodzaj	Opis	Ilość
1.	Rura z PE	Rura wodociągowa z PE średnicy Ø25mm	12 mb
2.	Trójnik	Trójnik Ø32/25mm	1 szt.
3.	Zawór odcinający	Zawór odcinający kulowy	1 szt.
4.	Studnia technologiczna	Studnia technologiczna z zaworami kulowymi, zaworem antyskażeniowym i filtrami	1 kpl.
5.	System zamglawiaczy	Kompletny system zamglawiaczy (3 zamglawiacze, studnia techniczna z wyposażeniem wraz z instalacjami wody i elektryczną, zgodnie z wykazem w opisie), np. FOG FUN® 3xONE MP ze zmiękczaczem	1 kpl.

Fontanna

Projektuje się wymianę istniejącej dyszy na dyszę fontannową w kształcie sfery. Tworzony obraz wodny przypomina kształtem tak zwane „dmuchawce” i jest wrażliwy na wiatr. Parametry techniczne:

- materiał: stal inox 304,
- średnica dyszy 1000 mm,
- ilość ramion: 60.



Istniejący wpust do wymiany na wpust z syfonem.

Zestawienie podstawowych materiałów dla fontanny

Nr	Rodzaj	Opis	Ilość
1.	Stal inox 304	Dysza fontanny zabezpieczona przez demontażem wraz z wyposażeniem	1 kpl.
2.	Stal nierdzewna	Kratka wpustowa fontannowa zabezpieczona przez demontażem wraz z syfonem	1 kpl.

Roboty ziemne

Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą: PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” i z normą PN-B-10736:1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1:0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7m i częściowym wywozem nadmiaru.

Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego. Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie ze szczegółami zawartymi w części graficznej opracowania. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Teren po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed ułożeniem przewodu dno wykopu wyrównać i przysypać warstwą podsypki piaskowej o grubości min. 20cm.

Zasypkę przewodów należy wykonać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu piaskiem drobno lub średnio ziarnistym (wg. PN-B-02481:1998), zagęszczana ręcznie zagęszczarką płaszczyznową warstwami grubości max 25 cm - z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury,
- po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
- zasyпка wykopu do powierzchni terenu warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” - do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

10. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń

W ramach realizacji zamierzenia nie ma potrzeby przebudowy istniejących przyłączy – są one wystarczające do realizacji zamierzenia.

11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową

Punkt nie dotyczy przedmiotu opracowania, ponieważ projektowa budowla nie jest obiektem produkcyjno-magazynowym.

12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Z uwagi na kategorię oraz przeznaczenie projektowane obiekty nie podlegają wymogom uzgodnienia pod względem zgodności z wymogami przeciwpożarowymi. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe i technologiczne spełniają wymagania stosowane przez normy dla budownictwa.

13. Charakterystyka energetyczna budynku

Punkt nie dotyczy przedmiotu opracowania, ponieważ projektowa budowla nie jest budynkiem.

14. Klasyfikacja dopuszczalnych nieistotnych odstępów od projektu budowlanego

Zgodnie z art. 36a ust. 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – „Prawo budowlane”, Projektant wyraża zgodę na dokonywanie nieistotnych zmian przy realizacji budowy obiektu, po uprzednim ich uzgodnieniu na piśmie z Projektantem. Jako zmiany nieistotne uznaje się zmianę materiałów budowlanych na takie, których parametry techniczne nie są gorsze od proponowanych w projekcie.