



STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT TECHNICZNY

(TOM 1 Z 1)

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA ORAZ JEGO ADRES

Gmina Sucha Beskidzka
ul. Mickiewicza 19
34-200 Sucha Beskidzka

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Rozbudowa sieci wodociągowej PE 110 wraz ze zbiornikiem wyrównawczym i pompownią

ADRES, IDENTYFIKATORY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY

obręb 0001 Sucha Besk., jednostka ewid. 121502_1 Sucha Besk., działki nr ewid. 2474/4, 2474/3, 1932, 2471/2, 2470/2, 2469/2, 2468/2, 2468/4, 2468/5, 1928/4, 2465/2, 2351, 2457, 2456, 2455, 2453, 2450, 2426, 2449, 2448, 2446/2, 2445/2, 2445/1, 1935, 500/1, 500/2, 502, 1230/2, 2444/1, 491/3, 491/4, 10407, 491/5, 488, 485/1, 2271/1, 483, 2270/1, 2269/1, 2268/1, 470/1, 444, 1936, 1937, 115, 2258, 2257, 2249, 2073, 2072, 2071, 2070, 436, 2068, 124, 2054, 121, 106, 2040, 2039, 2038, 1943, 1942/1, 24, 97, 2093, 2113, 2061, 2088, 2087, 2128

PROJEKTANT I DATA OPRACOWANIA

mgr inż. Marcin Jacyszyn
upr. MAP/0567/PBS/17
Listopad 2022r.

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Robert Kasprzak
upr. MAP/0272/PWBS/17
Listopad 2022r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Kategoria XXVI

SPIS ZAWARTOŚCI

Instalacje branży sanitarnej wg spisu treści na str. 2

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego.....	3
2. Położenie inwestycji.....	3
3. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	3
4. Układ przestrzenny obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego/ decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu/ uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących.....	4
5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	4
6. Opinia geotechniczna oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.....	4
7. Liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych.....	4
8. liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, w tym osób starszych.....	4
9. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w tym osoby starsze.....	4
10. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:.....	5
11. analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii.....	5
12. Analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.....	5
13. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;.....	5

OPIS TECHNICZNY

1. Sieć wodociągowa.....	6
2. Sposób spełnienia wymagań określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane.....	12

OŚWIADCZENIA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z PRZEPISAMI

Kopia uprawnień budowlanych projektanta (Marcin Jacyszyn) wraz z zaświadczeniem wpisu do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.....	15
Kopia uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego (Robert Kasprzak) wraz z zaświadczeniem wpisu do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.....	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

S.05. Profil – odcinek A1-A24.	
S.06. Profil – odcinek A24-A46.	
S.07. Profil – odcinek A46-A65.	
S.08. Profil – odcinek A65-A93.	
S.09. Profil – odcinek A93-A120.	
S.10. Profil – odcinek A91-E48.	
S.11. Profil - odcinek A33-H5, A42-H5, A48-H6, A58-H7, A62-H8, A67-H9, A76-H10, A86-H11, A102-H12, A112-H13, E7-H14, E16-H15, E33-H16, W38-H16	
S.12. Detal	
S.13. Detal - zbiorniki wyrównawcze	
S.14. Detal - kompaktowa stacja podwyższania ciśnienia	

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

1.1. Stan istniejący

Projektowana sieć wodociągowa ma za zadanie zaopatrzenie w wodę okolicznych zabudowań oraz dostarczyć wodę do celów przeciwpożarowych.

1.2. Stan projektowany

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 dopuszczone do pracy pod ciśnieniem 0,16MPa (16bar) o długości całkowitej $L=2619,86\text{m}$, połączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe, uzbrojoną w armaturę żeliwną zgodną z normą PN-EN 1074-1÷5:2002.

Projektowana sieć wodociągowa przewiduje zaopatrzenie w wodę przeznaczoną na cele bytowe okolicznych mieszkańców. Zaproponowano wodociąg z rur PEHD PE100 PN16 SDR11 o średnicy $\varnothing 110 \times 10$. Projektowana sieć wodociągowa włączona będzie do istniejącego wodociągu z rur PVC o średnicy DN110 mm zabudowanego na działce nr ewid. 2474/4 w Suchej Beskidzkiej

Z uwagi na znaczne ciśnienia w początkowym odcinku projektowanej sieci A0-A30 (ciśnienie statyczne $>1,3\text{MPa}$) należy minimalizować złącza, dlatego powyższy odcinek winien być wykonywany z rur 50m w kręgach, a złącza wykonywane mufami elektrooporowymi

1.3. Trasa, długość wodociągu.

Szczegółowy przebieg trasy sieci wodociągowej przedstawia projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Sieć wodociągowa zlokalizowana została w terenie zainwestowanym oraz uzbrojonym. Trasę wyznaczono w taki sposób aby zminimalizować wszelkie kolizje wymagające przebudowy oraz zminimalizować prace w obrębie utwardzonej części nawierzchni co jest wymogiem zarządcy drogi.

Występujące kolizje z uzbrojeniem podziemnym zostały naniesione na profilu podłużnym sieci wodociągowej, nie wyklucza się jednak występowania innych urządzeń, które nie zostały zinwentaryzowane – zwłaszcza lokalnych przyłączy i sieci wodociągowych.

W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanym rurociągiem należy uzgodnić pomiędzy stronami sposób i zakres ich przebudowy. Nie wyklucza się występowania na trasie projektowanego kanału urządzeń niezainwentaryzowanych w PODGiK.

1.4. Prowadzenie węzły wodociągowe

Włączenie projektowanego wodociągu wykonać do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr ewid. 2474//4 w Suchej Beskidzkiej (na wysokości OSP Błądzonka).

1.5. Kolizje

W miejscach kolizji wskazanych na mapie do celów projektowych przed realizacją robót należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem weryfikacji usytuowania uzbrojenia podziemnego (poziomo i pionowo). Należy wystąpić do właścicieli tego uzbrojenia o nadzór techniczny.

Skrzyżowania wodociągu z rurociągami wody, gazu, kanalizacji deszczowej, sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych i innymi należy projektować i wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania projektowanego przyłącza wodociągowego posiłkując się warunkami technicznymi wydanymi przez właścicieli tej infrastruktury. Należy zachować wymagane odległości poziome i pionowe od innej infrastruktury podziemnej tj. odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną ścianki kanalizacji i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 20 cm. Nie wyklucza się istnienia na danym terenie innych przewodów uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapie zasadniczej (zinwentaryzowanego) i nie wykazania przez poszczególne jednostki branżowe.

1.6. Rozwiązania kolizji

Przedmiotowa inwestycja w miejscach wykonywani robót metodą tradycyjną koliduje z:

- kanalizacja – przejście pod rurociągiem z zachowaniem minimalnej odległości jw. brak konieczności zabezpieczania wodociągu czy kanalizacji.
- wodociąg – przejście pod wodociągiem z zachowaniem minimalnej odległości jw. brak konieczności zabezpieczania wodociągów.
- sieć energetyczna – przejście pod kablami, na czas prowadzenie robót podwiesić kable w wykopie, zabezpieczenie w postaci rur osłonowych dwudzielnych np.: A 110 PS Arot.
- sieć telekomunikacyjna – przejście pod kablami, na czas prowadzenie robót podwiesić kable w wykopie i zabezpieczyć w postaci rur zbliżeniowych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 600N, np: Wavin Arot SVA 160.

1.7. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót zlecić nadzór wszystkim zainteresowanym instytucjom branżowym. Zlecić także obsługę geodezyjną. Trasę budowy sieci należy wytyczyć w terenie przez uprawnionego geodeta na podstawie zatwierdzonej dokumentacji. W miejscu włączenia do wodociągu wykonać wykop (gniazdo monterskie) o minimalnej powierzchni 1,5m x 1,5m i głębokości 40cm poniżej spodu wodociągu. Wykop dla ułożenia sieci wykonać o szerokości minimalnej wynoszącej DN + 25cm lecz nie mniej niż 40cm. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna wykopu na odcinkach prostych. Rurociągi należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 10 cm od spodu rury dla gruntów normalnych i 15cm dla gruntów skalistych i twardych oraz 15 cm od wierzchu rury. Pozostałą warstwę położną nad rurociągiem wykonać z materiału z wykopu nie zawierającego w pierwszych warstwach grud i kamieni. Przed całkowitym zasypianiem wodociągu przeprowadzić próbę szczelności. Po zmontowaniu wodociągu i przeprowadzeniu prób szczelności ale przed zasypianiem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Inwentaryzacja geodezyjna winna obejmować między innymi: rzędne armatury (dolną i górną), rzędne wodociągu oraz jego średnicę. Nad rurociągiem ~30 - 40cm ułożyć taśmę ostrzegawczą. Po zasypaniu wykopów teren zniwelować i doprowadzi do stanu sprzed robót. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem wodociągu w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób aby nie powodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów rurowych. Na odcinkach zbliżeń do istniejących drzew prace prowadzić z maksymalną ochroną systemu korzeniowego. Teren po zasypaniu wykopów przywrócić do stanu pierwotnego. Stopień zagęszczenia (z wyjątkiem podsypki i obsypki) powinien wynosić min. 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Wykopy otwarte bez obudowy można wykonywać w

gruntach, w których nie występują swobodne wody gruntowe oraz teren nie jest dodatkowo obciążony nasypem w sąsiedztwie wykopu w odległości równej głębokości wykopu. Dopuszczalna głębokość ściany pionowej bez obudowy dla gruntów zwartych wynosi nie więcej niż 1m. Wykopy bez umocnień o głębokości większej od 1m (nie większej niż 2m) można wykonywać gdy pozwalają na to warunki gruntowe (grunty bardzo spoiste).

1.8. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu wykonać poprzez obniżanie poziomu wody gruntowej igłofiltrami. Igłofiltrów umieścić wzdłuż wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych ujawnionych w trakcie wykonywania robót.

1.9. Próba szczelności.

1.9.1. Informacje ogólne

Próbie należy prowadzić na całym rurociągu. Przed wykonaniem próby sprawdzić położenie wodociągu wraz z armaturą oraz tymczasowymi zaślepkami. Uwzględnić ruch wodociągu w związku wykonywaniem próby szczelności oraz jego oddziaływaniem na armaturę i bolki oporowe. Badany odcinek należy napełniać wodą powoli, jeśli jest to możliwe, napełnianie należy rozpocząć w najniższym punkcie rurociągu i w taki sposób, aby poniżej punktu napełniania nie utworzył się syfon, i tak aby uszło powietrze przez urządzenia odpowietrzające. Próba ciśnieniowa obejmuje trzy etapy;

- próbę wstępną,
- próbę spadku ciśnienia i
- główną próbę ciśnieniową.

Poszczególne etapy próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem A.27 normy PN-EN805;2002 (Ap1;2006). Sprzęt do wykonania próby ciśnieniowej zgodnie z normą PN-EN 805 jest taki sam, jak dla normy PN-B-10725.

Ciśnienie próbne (STP), maksymalne ciśnienie robocze (MDP)

STP=1,5xMDP + uderzenie hydrauliczne 0,2MPa

LUB

MDP + 0,5MPa + uderzenie hydrauliczne 0,2MPa

mniejsza z powyższych wartości.

Dla odcinków do 100m i średnic do 80m można przyjąć ciśnienie robocze jako ciśnienie próby

1.9.2. Próba wstępna, spadku ciśnienia i główna.

Procedura STP=1,5MPa, 30min:

- przepłukanie i odpowietrzenie wodociągu,
- obniżenie ciśnienia do ciśnienia atmosferycznego czas min. 60min (okres relaksacji)
- zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem
- zalanie wodą (próba ciśnieniowa wstępna), ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, zalecana wielkość STP=1,5MPa, Utrzymujemy ciśnienie próbne przez czas 30 minut - kontrola wzrokowa rurociągu w celu stwierdzenia czy nie

występują przecieki

- przerwać podnoszenie ciśnienia i przez czas 1 godziny obserwować zmiany ciśnienia, spowodowane wydłużaniem się rurociągu wskutek pełzania lepko-sprężystego.
- Odczytać wartość ciśnienia po upływie czasu pkt. wyżej.

Jeśli ciśnienie spadło więcej niż o 30% STP, przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym rurociągu do zera. Ustalić przyczynę nadmiernego spadku ciśnienia (np. wpływ temperatury, nieszczelność). Powtórzenie fazy próby wstępnej może być wykonane tylko po zakończeniu okresu relaksacji trwającego nie mniej niż 60 minut.

W przypadku zakończenia fazy wstępnej z wynikiem pozytywnym, kontynuować procedurę badania.

- zmniejszyć faktycznie zmierzone ciśnienie o $\Delta p = 10\text{--}15\%$ STP (0,15 – 0,22 MPa), poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka do naczynia z miarką
- zmierzyć dokładnie usuniętą objętość wody ΔV która nie może przekraczać:

$$V_{\max} = 1,2 V \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{1}{E_w} \cdot \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

ΔV_{\max} dopuszczalny ubytek wody [litry]

V - objętość testowanego odcinka [litry]

Δp - zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

E_w - współczynnik sprężystości objętościowej wody w [2,1x10⁶ kPa]

D - wewnętrzna średnica przewodu [m]

e - grubość ścianki rurociągu [m]

E_r - moduł sprężystości materiału (Younga), należy przyjąć wartość 8x10⁵ kPa dla rur PE100 oraz 6x10⁵ kPa dla rur PE80

Jeżeli ΔV jest większe od ΔV_{\max} to należy przerwać badanie, obniżyć ciśnienie do zera i ponownie odpowietrzyć badany rurociąg (odcinek).

W przypadku gdy $\Delta V < \Delta V_{\max}$ kontynuować próbę podczas której należy przez okres 30 min. obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnątrz przewodu pod wpływem kurczenia się badanego przewodu. Wynik można uznać za pozytywny jeśli krzywa ciśnienia wskazuje tendencję wzrostową i sytuacja ta nie ulega zmianie przez cały okres 30 min. Jeżeli w tym czasie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka. W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 minut. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa, licząc od maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny.

1.10. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić płukanie sieci wodociągowej. Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Dla prawidłowego procesu płukania wodociągu konieczne jest uzyskanie prędkości przepływu w wysokości 1,0 m/sek. i zapewnienie ilości wody odpowiadającej objętości około 8-krotnej pojemności płukanego odcinka.

Dla zmniejszenia ilości wody zużywanej do płukania wodociągu należy przestrzegać następujących zasad:

- nie należy dopuścić do zanieczyszczenia rur przed przystąpieniem do ich montażu;
- po zakończeniu montażu wodociągu w danym dniu końce rur należy zaślepić.

Po płukaniu rurociągów zdezynfekować podchlorynem sodu z zawartością 20-30mg/dm³ czystego chloru na m³ wody. Procedura dezynfekcji statyczna wg. PN-EN 805. Dezynfekowany odcinek rurociągu należy oddzielić od użytkowanych części systemu zaopatrzenia w wodę. Roztwór dezynfekujący powinien pozostać w przewodzie co najmniej 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość przepuszczanej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu, przy zachowaniu prędkości płukania jw. Jeśli to konieczne zastosować środek do neutralizacji w postaci dwutlenku siarki (SO₂) lub tiosiarczanu sodu (Na₂S₂O₃). Po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych. Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Inwestorem.

1.11. Oznakowanie wodociągu

Armaturę i trasy wodociągu należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny. Taśmę ostrzegającą polietylenową koloru niebieskiego o szerokości 20cm należy układać w odległości 0,3-0,4 m nad wodociągiem. Armatura sieci wodociągowej (zasuw) powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

1.12. Wytyczne prowadzania prac.

1.12.1. Informacje ogólne

W celu zlikwidowania naprężeń powstałych w wyniku cieplnej rozszerzalności polietyleny rury PE należy ułożyć w wykopie z dużym luzem. Zmiany kierunku wodociągu PE należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich kształtek PE. Dopuszcza się wykonanie niewielkich łuków wodociągu przy wykorzystaniu naturalnych właściwości rur polietylenowych. Orientacyjne dopuszczalne promienie gięcia (należy się dostosować do wytycznych producenta rur):

R=50*DN – temperatura zewnętrzna 0°C

R=35*DN – temperatura zewnętrzna 10°C

R=20*DN – temperatura zewnętrzna 20°C

Aby zminimalizować naprężenia termiczne w czasie użytkowania projektowanego wodociągu, zasypywanie wykopów należy prowadzić przy możliwie najniższych, ale dodatnich, temperaturach otoczenia. Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż -5°C oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

1.12.2. Zgrzewanie elektrooporowe

Łączenie rur PE do 63mm włącznie wykonać metoda zgrzewania elektrooporowego natomiast powyżej 63mm metoda zgrzewania czołowego.

Załamania wodociągu które nie mogą być wykonane poprzez gięcie rurociągu należy wykonać za pomocą złączek elektrooporowych. Zgrzewanie elektrooporowe polega na łączeniu rur ze sobą przy pomocy odpowiednich muf, kształtek lub opasek z wykorzystaniem ciepła wydzielanego przez prąd płynący w drucie oporowym. Końcówki rur należy następnie obrabiać mechanicznie na długości mufy z nadładkiem na całym jej obwodzie przy pomocy skrobaka rotacyjnego. Koniec rury z zewnątrz i z wewnątrz oczyścić z wiórów. Prace te muszą być wykonane szczególnie starannie. W przypadku złączek PE z króćcem jak też opasek PE z końcówką do zgrzewania króćca obróbka mechaniczna nie jest konieczna jeśli wykluczone są zmiany powierzchniowe niekorzystne dla procesu zgrzewania. Obrobioną końcówkę rury należy odtłuścić szmatką nasączoną

trójchloroetanem lub alkoholem etylowym. To samo dotyczy złączy z króćcem i opasek zaciskowych. Przed nałożeniem złączki na rurę powierzchnie zgrzewane muszą być suche, resztki środka odtłuszczającego usunąć suchym białym papierem.

Prowadzone prace związane ze zgrzewaniem należy udokumentować poprzez wpisy do książki spawów i zgrzewów.

1.12.3. Połączenia mechaniczne skręcane i ISO

Połączenie zasuwki z rurociągiem PE należy wykonać przez złącze ISO nakręcane na gwint zasuwki o średnicy i gwincie dostosowanym do średnicy rury i aparatu do nawiercania.

1.13. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania wodociągu mające kontakt z wodą: rury, kształtki, armatura regulacyjna i zaporowa w tym uszczelki w nich zastosowane winny posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.

1.13.1. Rury

Rurociągi wodociągowe wykonać z rur PE100 SDR11 PN10 RC - typ RC charakteryzujący się wysoką odpornością na powolny wzrost pęknięć dopuszczone do pracy pod ciśnieniem 0,16MPa (16bar). Średnica rur zgodnie z częścią graficzną projektu. Zaprojektowano rury o jednolitym kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadłe do osi i zaślepione na końcach zaślepkami o odpowiedniej średnicy celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami. Każda rura musi być oznakowana w sposób czytelny i trwały poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem tj. na powierzchni powinien znajdować się napis zawierający podstawowe informacje niezbędne dla identyfikacji rury. Stosowane rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, posiadać zapis w Krajowej Ocenie Technicznej (aprobacie technicznej, do czasu jej aktualności) dopuszczający do stosowania w wykopach otwartych i w technologiach bezwykopowych oraz z możliwością układania rur w technologii przewiertu sterowanego bez rury osłonowej. Nie dopuszcza się rur, które zostały wykonane z regranulatów.

1.13.2. Kształtki i złączki elektrooporowe

Wszystkie projektowane kształtki winny być wykonane z materiału PE 100 dopuszczone do pracy pod ciśnieniem 0,16MPa (16bar). Kształtki powinny posiadać oznakowanie w materiale.

1.13.3. Kształtki i złączki mechaniczne

W skład kształtki wchodzi: korpus, nakrętka, pierścienia dociskowego wykonanego z polipropylenu (PP-B), pierścienia zaciskowego wykonanego z poliacetalu (POM) oraz pierścienia uszczelniającego wykonanego z kauczuku nitrylowego NBR. Kształtki przejściowe z gwintem wewnętrznym posiadają dodatkowo pierścień wykonany ze stali nierdzewnej, który wzmacnia gwint.

2. INSTALACJA HYDRANTOWA.

Zaprojektowano instalację hydrantową zewnętrzną opartą na hydrantach "80"
Zasilanie hydrantów nastąpi z sieci wodociągowej

2.1. Instalacja hydrantów zewnętrznych.

Zaprojektowano hydranty zewnętrzne "80". Włączenie do projektowanego odcinka wodociągu DN90 (PE 110x10) będzie się odbywać poprzez zamontowanie przejścia PE-kołnierz dn 80 a następnie zasuwą, żeliwnym kołnierzowym odcinkiem

prostym zakończonym kolaniem stopowym z zabudowanym hydrantem. Wszystkie elementy łączące będą wykonane z żeliwa.

Zasuwę posadowić na podbudowie betonowej grubości 10 cm wyposażać w obudowę i teleskopowe przedłużenie ze skrzynką uliczną.

2.1.1. Materiały

Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem

- Korpus górny, korpus dolny, kolumna grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693)
- Kolumna hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693)

Elementy odcinająco-zamykające /grzyb/ całkowicie zawulkanizowane EPDM
Dodatkowe zamknięcie stanowi kula pływająca uniemożliwiający wypływ medium w przypadku załamania

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677, dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV. Kolor czerwony.

Nawiertka do rur żeliwnych, stalowych i AC

- Stopa, łącznik z żeliwa sferoidalnego gat. GJS 500-7
- Obejma ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10
- Zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne farba proszkowo-epoksydowa minimum 250 mikronów

Zwężka dwukołnierzowa, łącznik rurowo-kołnierzowy, kolano dwukołnierzowe

- Żeliwo sferoidalne GJS 500-7
- Farba epoksydowa minimum 250 mikronów
- Uszczelka EPDM
- Śruby nierdzewne.

3. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY

Zaprojektowano zbiorniki wyrównawczy wody podziemny, składający się z dwóch elementów o pojemności ~50m³ każdy. Zbiorniki wykonane z PEHD charakteryzują się dużą odpornością, wytrzymałością i odpornością na korozyjne działanie gruntu. Płaszcz zbiornika jak i powierzchnie czołowe (dennice) posiadają budowę strukturalną typu Weholite. Dennice wykonywane są według unikatowej technologii jako dwupłaszczowe, sferyczne o wyjątkowo wysokiej wytrzymałości na parcie ośrodka gruntowego. Łączenie dennic z płaszczem wykonane jest poprzez potrójny spaw ze specjalnym wzmocnieniem krawędzi zbiornika. Kominy wlotowe inspekcyjne zbiorników wykonane są z rur strukturalnych Weholite lub pełnościennych rur WehoPipe dostosowane konstrukcją do głębokości posadowienia i panujących warunków gruntowo-wodnych. Kominy mogą być dostarczone jako przyspawane do płaszcza zbiornika lub instalowanie na budowie w gnieździe kielichowym (DN600).

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

- objętość całkowita zbiornika: 100 m³, objętość czynna 93,0m³,
- długość zbiornika: 11,0 m,
- średnica wewnętrzna zbiornika: 2,4 m.

4. MONTAŻ ZBIORNIKA

Zbiornik podziemny:

- a) wykluczyć występowanie wad fizycznych, które mogły powstać podczas transportu zbiornika,

- b) wykonać wykop o długości i szerokości większej o 1 m od wymiarów zbiornika,
- c) Na dnie wykopu usypać 30 cm warstwę mieszaniny pisku i cementu,
- d) Umieścić zbiornik w wykopie i wypoziomowanie wzdłuż osi podłużnej i poprzecznej,
- e) obsypać zbiornik warstwą płukanego żwiru o granulacji 16-32 mm, warstwy żwiru zagęszczać co 0,02 m,
- f) napełnić zbiornik równomiernie wodą w miarę zasypywania wykopu,
- g) wierzchnią warstwę nad zbiornikiem zasypać gruntem rodzimym.

5. KOMPAKTOWA STACJA PODWYŻSZANIA CIŚNIENIA

Kompaktowa stacja podwyższania ciśnienia typu „PBSHX” umożliwia wykorzystanie 90% całkowitej objętości zbiornika. Agregaty pompowe wykonane są ze stali nierdzewnej, część hydrauliczna z wytrzymałego materiału kompozytowego lub PEHD.

Pojemność całkowita [dm ³]	Średnica zewnętrzna [mm]	Wysokość korpusu [mm]	Wysokość całkowita [mm]	Właz	Przyłącza	Waga [kg]
10170	1800	2320	2320	DN 1000	DN100/DN50	-

System **PBSHX4F10000** został zaprojektowany do zapewnienia zasilania w wodę lokalnej grupy siedlisk. System wyposażono w cztery agregaty pompowe z silnikami chłodzonymi pompowaną wodą. Minimalny poziom, przy którym system działa poprawnie wynosi 250 mm. Każdy z agregatów pompowych starowany jest niezależnym przekształtnikiem częstotliwości co zapewnia płynną regulację wydajności systemu przy zapewnieniu stałego ciśnienia. Jednostkę centralną stanowić będzie sterownik mikroprocesorowy S7-1212 DC/DC/DC z modułem rozszerzeń 1 AQ. Zakłada się instalację przekształtnika częstotliwości w celu płynnej regulacji prędkości obrotowej silników pomp, a co za tym idzie możliwość pracy ze stałym ciśnieniem w całym zakresie wydajności. Rozdzielnica sterująca zlokalizowana na zbiorniku sterować będzie pracą agregatów pompowych w celu zapewnienia stałego ciśnienia w instalacji. Dane techniczne PBSHX4F5,5-15/10000:

Objętość robocza zbiornika	V=95000 dm ³
Wydajność minimalna	Q _{min} =0,0 m ³ /godz.
Wydajność maksymalna dla 12,0 bar	Q _{min (2 bar)} =52,0 m ³ /godz.
Minimalne ciśnienie zadane	P _{min} =8,0 bar
Maksymalne ciśnienie zadane	P _{max} =17,0 bar
Króciec tłoczny	DN100 (kołnierzowy)
Króciec zasilający	DN100/DN50 (kołnierzowy)
Czas rezerwowy przy maksymalnej wydajności	ok. 10 minut
Zasilanie	3x400/230VAC 50 Hz
Typ sieci zasilającej	TN-s, TN-c-s, TN-c
Moc znamionowa (maksymalna)	30 kW
Prąd znamionowy (maksymalny)	62,0A
Ilość agregatów pompowych	4
Moc znamionowa pojedynczego agregatu	2x5,5 kW + 2x15,0kW

6. ROBOTY ZIEMNE

W trakcie robót ziemnych wzdłuż wykopów zagrożenie może powstać w wyniku:

- kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim – koparkami, samochodami ciężarowymi transportującymi nadmiar urobku, podsypkę i obsypkę piaskową,
- obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót prowadzonych

- ręcznie,
- upadków do wykopów pracowników i ludzi z otoczenia placu budowy,
- upadków pracowników w trakcie wchodzenia i wychodzenia z wykopów,
- zsunięcia się do wykopu sprzętu wykonującego roboty ziemne,

6.1. Roboty montażowe

W trakcie robót montażowych zagrożenie może powstać w wyniku:

- obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót montażowych;
- wyładunku elementów montowanych rurociągów i armatury,
- cięcia rur,
- zasypki i zagęszczania gruntu,

6.2. Próba szczelności.

W trakcie przeprowadzania próby szczelności zagrożenie może powstać w wyniku uderzenia niezabezpieczonego rurociągu w wyniku awarii lub źle zamontowanego złącza rurowego.

6.3. Roboty instalacyjne

W trakcie wykonywania robót instalacyjnych zagrożenie może powstać w wyniku:

- upadku z wysokości,
- niewłaściwego użytkowania elektronarzędzi,
- wyładunku elementów montowanych rurociągów i armatury,
- cięcia rur,
- niewłaściwego użytkowania narzędzie pomocniczych (młotek, przecinak),

Sposoby prowadzenia instruktażu .

Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Pracowników firm budowlanych zatrudnionych przy realizacji robót należy:

- przeszkolić w zakresie stosowania zasad BHP i ppoż. na poszczególnych stanowiskach w tym zaznajomić z elementami ich dotyczącymi,
- poinformować pracowników o możliwych do wystąpienia zagrożeniach i sposobach ich eliminacji,
- przeszkolić pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- zapoznać pracowników ze statystyką i z rodzajami najczęstszych wypadków charakterystycznych dla wykonywania tego typu robót.
- Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje Kierownik budowy.
- Szkolenia powinny odbywać się cyklicznie, a zasady BHP i ppoż. powinny być stale przypomniane przed przystąpieniem do realizacji i w trakcie realizacji.

Środki techniczne i organizacyjne.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych. Strefy niebezpieczne, w których istnieje możliwość upadku, należy ogrodzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy kontrolne (szczególnie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do kabli energetycznych i gazociągu)

celem potwierdzenia rzeczywistego przebiegu uzbrojenia. Roboty w obrębie sieci uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawicieli jednostek eksploatujących poszczególne rodzaje uzbrojenia. Przed przystąpieniem do w/w robót kierownik budowy określi bezpieczną odległość w jakiej mogą one być wykonywane od istniejącej sieci i sposób wykonania tych robót.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach, należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy przykryć balami.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Nie można dopuścić do wykonywania robót ziemnych i montażowych bez ich zabezpieczenia przed osobami postronnymi, zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów przed dostępem dzieci. Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu (między innymi sprawdzić pod kątem prawidłowego zamocowania wszystkich elementów roboczych i osłon) i sprzętu ciężkiego. Przed realizacją robót wyznaczyć strefy niebezpiecznej oraz odpowiednio je oznakować.

Uwaga: Na wszystkich stanowiskach pracy, podczas całego cyklu prac budowlanych pracownicy zobowiązani są do stosowania kasków ochronnych, przydzielonej odzieży roboczej, odpowiedniego obuwia roboczego, oraz sprzętu ochrony indywidualnej stosownie do wykonywanej pracy.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać zawartych w w/w przepisach zasad BHP. Na terenie budowy powinna być przenośna apteczka.

7. SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ OKREŚLONYCH W ART. 5 UST. 1 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

7.1. Spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG, dotyczących:

7.1.1. *Nośności i stateczności konstrukcji.*

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Zastosowani materiały dopuszczone do obrotu na terenie UE o właściwościach, w tym konstrukcyjnych, deklarowanych przez producenta.

7.1.2. *Bezpieczeństwa pożarowego.*

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.1.3. *Higieny, zdrowia i środowiska.*

Materiały i wyroby zastosowane w projekcie są dopuszczone do zastosowania w budownictwie. W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz

technologii, które zapewniają nie przekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Zaprojektowane rozwiązania instalacyjne umożliwiają utrzymania ich należytej higieny, a w przypadku instalacji wodociągowych zapewniając utrzymania właściwej jakości wody bytowej oraz mogą mieć kontakt z wodą zdatną do picia (posiadają atesty PZH).

7.1.4. Bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów.

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.1.5. Ochrony przed hałasem.

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.1.6. Oszczędności energii i izolacyjności cieplnej.

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.1.7. Zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych.

Projektowana sieć wodociągowa została zaprojektowana w sposób optymalny, minimalizujący jej przewymiarowanie. Z uwagi na powyższe zostaje zminimalizowana ilość niezbędnych materiałów do wykonania tych instalacji oraz energii co przekłada się na zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych do ich produkcji i zużywanych na cele energetyczne.

7.2. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu

7.2.1. Zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.2.2. Usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów.

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.3. Możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu.

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

7.4. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego.

Rozwiązania projektowe zapewniają możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego obiektu. Do obowiązku użytkownika i zarządcy obiektów należy utrzymanie właściwego stanu technicznego obiektów, po przekazaniu ich do użytkowania, przeprowadzanie odpowiednich przeglądów, ocen oraz bieżących remontów, wymaganych przez prawo.

7.5. Niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r, w tym osoby starsze

Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.

- 7.6. Minimalny udział lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osób starszych w ogólnej liczbie lokali mieszkalnych w budynku wielorodzinnym.**
Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.
- 7.7. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.**
Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu – projektowane rozwiązania projektowe nie mają wpływu na powyższe.
- 7.8. Ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej.**
Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu.
- 7.9. Ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską.**
Nie dotyczy przedmiotowego zakresu projektu – projektowane rozwiązania projektowe nie mają wpływu na powyższe.
- 7.10. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej.**
Nie dotyczy przedmiotowego projektu
- 7.11. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej.**
Przedmiotowe rozwiązanie projektowe nie ograniczają dostępu do drogi publicznej na etapie użytkowania i wykonawstwa.
- 7.12. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.**
Na etapie realizacji nad powyższym będzie czuwać kierownik budowy, który w zależności od potrzeb przygotowuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych

----- K O N I E C O P R A C O W A N I A -----

OŚWIADCZENIA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z PRZEPISAMI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane, oświadczam, że przedmiotowy projekt techniczny dla inwestycji:

Rozbudowa sieci wodociągowej PE 110 wraz ze zbiornikiem wyrównawczym i pompownią

Lokalizacja:

obręb 0001 Sucha Besk., jednostka ewid. 121502_1 Sucha Besk., działki nr ewid. 2474/4, 2474/3, 1932, 2471/2, 2470/2, 2469/2, 2468/2, 2468/4, 2468/5, 1928/4, 2465/2, 2351, 2457, 2456, 2455, 2453, 2450, 2426, 2449, 2448, 2446/2, 2445/2, 2445/1, 1935, 500/1, 500/2, 502, 1230/2, 2444/1, 491/3, 491/4, 10407, 491/5, 488, 485/1, 2271/1, 483, 2270/1, 2269/1, 2268/1, 470/1, 444, 1936, 1937, 115, 2258, 2257, 2249, 2073, 2072, 2071, 2070, 436, 2068, 124, 2054, 121, 106, 2040, 2039, 2038, 1943, 1942/1, 24, 97, 2093, 2113, 2061, 2088, 2087, 2128

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Listopad 2022r.....
projektant

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Stosownie do ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane, oświadczam, że przedmiotowy projekt techniczny dla inwestycji:

Rozbudowa sieci wodociągowej PE 110 wraz ze zbiornikiem wyrównawczym i pompownią

Lokalizacja:

obręb 0001 Sucha Besk., jednostka ewid. 121502_1 Sucha Besk., działki nr ewid. 2474/4, 2474/3, 1932, 2471/2, 2470/2, 2469/2, 2468/2, 2468/4, 2468/5, 1928/4, 2465/2, 2351, 2457, 2456, 2455, 2453, 2450, 2426, 2449, 2448, 2446/2, 2445/2, 2445/1, 1935, 500/1, 500/2, 502, 1230/2, 2444/1, 491/3, 491/4, 10407, 491/5, 488, 485/1, 2271/1, 483, 2270/1, 2269/1, 2268/1, 470/1, 444, 1936, 1937, 115, 2258, 2257, 2249, 2073, 2072, 2071, 2070, 436, 2068, 124, 2054, 121, 106, 2040, 2039, 2038, 1943, 1942/1, 24, 97, 2093, 2113, 2061, 2088, 2087, 2128

został sprawdzony i został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Listopad 2022r.....
projektant sprawdzający