

DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

ul. Konieczynowa 19, 91-356 Łódź

tel. 503-091-137 fax. (42) 658-57-13 dktprojekt@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Budowa tężni solankowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
zlokalizowanej w Parku Kuracyjnym w Ustroniu
opracowanie w ramach zadania „Budowa Tężni Miejskiej - projekt”

INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE

KATEGORIA OBIEKTU : VIII

LOKALIZACJA INWESTYCJI: ul. Parkowa, 43-450 Ustron ; cz. działki nr ew.
218/5 , 5030/4, 220/9, ~~oraz cz. dz. drogowej~~
~~5030/4~~ obręb Ustron

Hand - Mysle

INWESTOR: Miasto Ustron ul. Rynek 1; 43-450 Ustron

SPECJALNOŚĆ INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE : <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</i>		
PROJEKTANT:	mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz upr. nr LOD/3809/PBS/18	<i>mgr inż. BARTOSZ DYSZKIEWICZ</i> upr. bud. nr LOD/3809/PBS/18 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Piotr Kurpienik upr. nr 83/00/WŁ	<i>mgr inż. PIOTR KURPIENIK</i> upr. bud. nr 83/00/WŁ do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

19 październik 2020

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1 DANE OGÓLNE.....	2
1.1 ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	2
2.1 WYTYCZNE ORGANIZACJI I REALIZACJI INWESTYCJI.....	2
2.2 DROGI.....	2
2.3 KOLIZJE.....	3
2.4 WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....	3
2.5 WYKOPY.....	3
2.6 BADANIA SZCZELNOŚCI.....	3
2.7 PODSYPKA I ZASYPKA.....	3
2.8 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	4
3 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	4
4 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	5
5 WYTYCZNE WYKONAWSTWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH WOD-KAN.....	5
6 OBLICZENIA INSTALACJI DESZCZOWEJ.....	8
7 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA TĘŻNI.....	9
7.1 INSTALACJA ZASILAJĄCA.....	9
7.2 INSTALACJA ODPROWADZAJĄCA.....	10
7.3 INSTALACJA STERUJĄCA PRACĄ TĘŻNI.....	11
7.4 PIERWSZE NAPEŁNIENIE ZBIORNIKA.....	11
7.5 WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE.....	11
7.6 UWAGI WYKONAWCZE.....	12
8 PROWADZENIE ROBÓT.....	12
9 UWAGI.....	14
10 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – WYTYCZNE.....	15
11 UWAGI.....	15

Spis rysunków

RYS. IT 01. - Plan instalacji sanitarnych i technologicznych
RYS. IT 02. - Profil zewnętrznej instalacji wody
RYS. IT 03. - Profil zasilania centralnej tężnie
RYS. IT 04. - Profil zasilania bocznych tężnie
RYS. IT 05. - Profil instalacji solanki
RYS. IT 06. - Studnia z zaworami
RYS. IT 07. - Profil powrotu solanki
RYS. IT 08. - Studnia rewizyjna dn600
RYS. IT 09. - Osadnik
RYS. IT 10. - Schemat tężni
RYS. IT 11. - Profil zewnętrznej kanalizacji deszczowej
RYS. IT 12. - Studnia rewizyjna dn425

OPIS TECHNICZNY

**Budowa tężni solankowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w Parku Kuracyjnym w Ustroniu opracowanie w ramach zadania „Budowa Tężni Miejskiej - projekt” ul. Parkowa, 43-450 Ustroń ; cz. działki nr ew. 218/5 , 5030/4, 220/9, oraz cz. dz. drogowej 5030/1 obręb Ustroń
- ZEW. INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE -**

1 Dane ogólne

1.1 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- zewnętrzną instalację technologii tężni
- zewnętrzne instalacje sanitarne

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Ustalenie z inwestorem,
- Rzuty architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy prawne:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacje zawarte w:
 - Normach,
 - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
 - Literaturze technicznej.

2 Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Tężnie zasilane będą w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego z rur HDPE biegnącego przez teren Inwestora zakończonemu w studni wodomierzowej. Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania. Zewnętrzną instalację wodociągową do zasilania tężni solankowej wykonać z rur typu HDPE $\Phi 40/2,4$.

Rury układać na wypoziomowanej podsypce piaskowej grubości 20cm. Zewnętrzna instalacja wodociągowa na całej długości (na głębokości ca. 50cm) oznakować polietylenową taśmą ostrzegawczą w wkładkę stalową. Stosować taśmę w kolorze niebiesko – białym.

Instalacja na odcinku od studni wodomierzowej do zbiornika solanki musi być opróżniana na okres zimowy.

2.1 Wytyczne organizacji i realizacji inwestycji

Zakresem opracowania objęto budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE100 RC SDR17 fi 40 x 2.4 mm.

2.2 Drogi

Drogami dojazdowymi na plac budowy – będzie istniejący układ komunikacyjny miasta oraz bezpośrednio ulice związane z realizacją instalacji. Organizacja ruchu kołowego na czas prowadzenia robót powinno stanowić oddzielne opracowanie – o ile jest wymagane.

2.3 Kolizje

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji wodociągu nie występują kolizje wysokościowe posadowienia. Przewody elektroenergetyczne/telekomunikacyjne zabezpieczać rurami dwudzielnymi, **nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.**

Projektowane uzbrojenie terenu:

- kable elektrotechniczne
- instalacje wodociągowe
- instalacja technologiczna tężni
- kanalizacja deszczowa

2.4 Wytyczne materiałowe

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa wykonana będzie z rur PE100 RC SDR17 PN10, wg średnic podanych projekcie zagospodarowania terenu/profilach. Rury powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty higieniczne. Wszystkie kształtki systemowe PE powinny być stosowane tego samego producenta co system rurociągów.

2.5 Wykopy

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów do dn350 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

2.6 Badania szczelności

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

2.7 Podsypka i zasypka

Wysokość podsypki i obsypki powinna wynosić 20cm oraz 30cm. a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736, a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty w PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-99/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736

2.8 Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja są ostatnimi czynnościami przed oddaniem przyłącza oraz zewnętrznej instalacji do eksploatacji. Płukanie musi się odbywać z prędkością minimum 1 m/s. Po wypłukaniu rurociągu zachlorować podchlorynem sodu o zawartości 20-30 mg/dm³ czystego chloru. Po upływie 24 godzin przyłączy oraz zewnętrzną instalację przepłukać i pobrać próby do badań. Przy pozytywnych wynikach badań przyłącza oraz zewnętrznej instalacji może być przekazany do eksploatacji.

Woda do celów płukania będzie pobierana z istniejącego wodociągu, po uprzednim uzyskaniu zgody zarządcy sieci oraz podpisaniu umowy, na koszt wykonawcy. Popłuczyny powinny być odprowadzone do kolektora sanitarnego znajdującego się w obrębie robót za zgodą zarządcy sieci.

3 Zewnętrzna instalacji kanalizacji sanitarnej

W obiekcie jakim jest tężnia solankowa nie będą stale generowane ścieki sanitarne/technologiczne, jednak ze względu na sezonowy charakter pracy obiektu przewiduje się odprowadzanie zużytej solanki poprzez wywóz przez wozy asenizacyjne (przewidywany jednorazowy odpływ w okresie jesiennym w ilości ca. < 15m³) przez cały sezon pracy tężni, obiekt pracuje w trybie zamkniętym – pełna recyrkulacja solanki wraz z uzupełnianiem ubytków w wyniku parowania.

Z powodu sezonowości odprowadzania ścieków nie przewiduje się budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od dostawców solanki w gotowych preparatach nie występują substancje szczególnie szkodliwych dla środowiska, wskazane w tabeli I załączonej do: **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA** z dnia 18 listopada 2014 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.**

4 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe zebrane z dachu tężni, będą odprowadzone poprzez projektowane przyłącze deszczowe do sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie ulicy Parkowej za zgodą lokalnego operatora. Projektowane przyłącze deszczowe wg odrębnego opracowania. Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie zewnętrznej instalacji deszczowej na terenie Inwestora.

Na instalacji projektuje się studnie rewizyjne dn425 lub dn600 z tworzyw sztucznych, studzienki te powinny być zgodne z normą PN-EN 476:2000, PN-EN 124:2000. Przy studzienkach zlokalizowanych w terenie utwardzonym lub przeznaczonym pod utwardzenie należy zastosować pierścienie odciążające. Konstrukcja studzienki powinna się składać z kinety (podstawy studni z wyprofilowaną kinetą) posadowionej na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 10 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrzna studni. Rur karbowanych stanowiących komin studzienki. Zwieńczenia w postaci żelbetowych pierścieni odciążających oraz włazów w klasie C250.

Rury kanalizacyjne odprowadzające ścieki deszczowe, projektuje się z PVC kielichowych, uszczelnianych za pomocą pierścienia gumowego rury PVC-U średnica zewnętrzna 160 mm klasy SN8

Studnię D2 wykonać jako osadnikową, z osadnikiem o głębokości czynnej min. 1m, studnię zasyfonować od strony sieci.

W każdym przypadku instalacja powinna być wykonana tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych cieczy i wytrzymałościowych materiałów, z których wykonano kanalizację, dla zapewnienia odprowadzenia ścieków bez odkształcania rur.

Poziome przewody kanalizacyjne powinny być układane z zachowaniem minimalnego zaznaczonego spadku na podsypce piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do współczynnika $Is=0,98$.

Zaprojektowano odprowadzenie wody do kanalizacji deszczowej poprzez rury spustowe i koryta ukształtowane w żelbetowej płycie dachu. Pionowe rury spustowe należy ukryć w tarninie w skrzydłach bocznych. Rury spustowe z dachu wykonać z rur typu PE100 SDR17 o średnicy 125mm. Wpusty dachowe podgrzewane o średnicy 125mm, zabezpieczone koszami. Odprowadzenie wody z koryt w przestrzeni nad chodnikami (wyższy okap) poprzez sprowadzenie pod stropem do rury w narożniku bocznych skrzydeł tężni. Rury pod stropem należy wykonać ze szczególną dbałością o zachowanie wysokiej estetyki elementu. Widoczne rury spustowe wykonać ze stali nierdzewnej matowej odpornej na działanie chlorów. Widoczne pod stropem rury o przekroju prostokątnym, z ukrytym spadkiem (spód w jednej płaszczyźnie). Wszystkie wpusty (4 sztuki) podgrzewane.

5 Wytyczne wykonawstwa instalacji zewnętrznych wod-kan

Instalacja wodociągowa i technologiczna tężni:

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową instalacji należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś projektowanych instalacji,
- przekazać wykonawcy plac budowy,
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót o ile jest wymagany,
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć i oznaczyć palikami trasę instalacji. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji instalacji nie występują kolizje wysokościowe posadowienia. Przewody elektroenergetyczne zabezpieczać rurami dwudzielnymi, nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów od dn350 do dn700 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonej i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

Wysokość podsypki powinna wynosić 20cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736 a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736

Trasę instalacji należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebiesko-białego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową.

Taśmę należy prowadzić na wysokości ca. 0,5m nad grzbietem rury wodociągowej, końcówki połączyć do skrzynek zasuw.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Do instalacji wodociągowych oraz solankowych stosuje się rury i kształtki:

- Z tworzyw sztucznych wg PN EN -1452 1-5 2000, ZAT/97-01-001

Zagłębienie przewodu sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:

- Strefę przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 z tym że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania o 0,4m.
- Przyłącze powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami przed obciążeniami zewnętrznymi.

Przy zmianie kierunku rur należy stosować kształtki systemowe producenta rur. Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie wodociągu 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Na przewodach wodociągowych powinna być zainstalowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B 09700.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

Instalacja przed oddaniem do użytkowania powinna zostać przepłukana i zdezynfekowana, a próbki wody powinny być skontrolowane przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w celu sprawdzenia jakości wody.

Instalacja kanalizacji deszczowej:

Do instalacji kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące wyroby:

- z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U wg PN-EN 1401

Głębokość układania przewodów powinna być zgodna ze strefami przemarzania gruntów zgodnie z PN-81/B-03020.

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych pełnym szalunkiem na całej głębokości. Szerokość wykopu – 1 m (dla kanalizacji dn200) lub/oraz z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350mm – 0,25. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 20cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytoczona i oznakowana.

Przewody należy ułożyć w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody z opadów atmosferycznych należy przewidzieć odwodnienie powierzchniowe wykopu, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu kanalizacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN - EN 1610, PN - EN 1671 oraz PN-EN 1091

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15cm. Zasypywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości, co najmniej 40cm ponad wierzch rur, grunt użyty do zasypywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zasypkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednio zagęszczanymi co 15-20cm.

Do obsypki i zasypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Odbiór obsypki i zasypki na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych.

Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze dwudzielnej o długości 2m.

Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych. Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Prze zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacyjnych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-EN 1610 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 9 z sierpnia 2003r.

6 Obliczenia instalacji deszczowej

Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych do odbiornika kanalizacji deszczowej – sieć w pasie ulicy Parkowej.

Do obliczeń wielkości średniej ścieków, przyjęty został średni opad deszczu dla tego rejonu przyjęty w wysokości 820 mm/rok. Z wielkości opadów obliczona została ilość wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej. Dla zlewni przyjmuje się prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego $p = 5\%$ ($c = 20$ lat), $t = 5$ minut.

Wartości współczynnika spływu powierzchniowego Ψ dla wód opadowych zgodnie z wytycznymi przyjmowane są w następującej wysokości:

– dachy – 1,0

Ilość ścieków opadowych obliczono według wzoru:

$$Q = q \times F \times \Psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q – spływ ścieków deszczowych z terenu zlewni [l/s],

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego wyrażający stosunek ilości ścieków deszczowych, które spłynęły do kanalizacji, do ilości ścieków deszczowych, które spadły na dany teren,

q – natężenie deszczu w [l/s/ha], wyrażająca objętość deszczu w dm^3 , która spadła na powierzchnię 1 ha w czasie 1 s.

Zlewnia	Pow. zlewni w [ha]	Natężenie deszczu q [l/s ha]	Współczynnik spływu	Wody opadowe [dm ³ /s]
Dachy	0,0234	434	1,00	10,2
				10,2

Roczny rzut wód opadowych do kanalizacji deszczowej wyniesie 192m^3 .

Ze względu na charakter terenów utwardzonych nie przewiduje się montażu separatorów podczyszczających.

7 Instalacja technologiczna tężni

W związku z zamierzeniem inwestycyjnym na terenie rekreacyjnym powstanie tężnia solankowa. W niniejszym projekcie jest ujęta część technologiczna zasilania tężni w solankę. Projektowana instalacja docelowo składać się będzie z trzech skrzydeł tężni wolno-stojącej zlokalizowanej w wydzielonej części terenu rekreacyjnego, tężni centralnej oraz dwóch bocznych, dwóch zbiorników o pojemności 21m^3 każdy, które będą zlokalizowane w pobliżu tężni oraz pozostałej infrastruktury. Zakłada się że tężnia może pracować w 3 konfiguracjach, praca tylko tężni głównej, praca obu tężni bocznych, praca tężni głównej oraz tężni bocznych jednocześnie.

Pierwszy główny zbiornik 21m^3 na solankę, drugi zbiornik magazynowy 21m^3 . Rozmieszczenie urządzeń pokazano na załączonym rysunku opracowania. Obok zbiornika na solankę (roztwór) będzie zainstalowany zbiornik o pojemności 21m^3 służący do uzupełniania solanki w zbiorniku głównym.

Konstrukcja tężni wykonana będzie z drewna. Solanka doprowadzana do konstrukcji (na szczycie tężni będą zainstalowane koryta główne oraz koryta opadowe solanki) a następnie rozprowadzana jest po wypełnieniu z tarniny.

Dużą powierzchnie rozwiniętą wypełnienia umożliwia jej wydajne parowanie roztworu. Pozwala to tym samym na wytworzenie aerozolu w bezpośredniej bliskości tężni. Dzięki czemu następuje rozpylenie łatwo przyswajalnych mikroelementów oraz pierwiastków ważnych dla zdrowia.

7.1 Instalacja zasilająca

W celu uzupełniania wodą projektowanego głównego zbiornika szczelnego w którym będzie przygotowywany roztwór roboczy solanki 21m³, zaprojektowano przewód PE100 RC PN10 do wody o średnicy fi 40x2,4 mm. Zasilany z projektowanego przyłącza zakończonego w studni wodomierzowej. Woda z instalacji zewnętrznej używana jest do rozcieńczania nadmiernie zatężonego roztworu powracającego z tężni, w wyniku odparowania wody. Na doprowadzeniu wody z przyłącza w studni z zaworami dn2000 będzie zainstalowany zawór elektromagnetyczny dn20 z serwosterowaniem o wydajności ca. 0-4m³/h, automatycznie otwierający się w przypadku obniżonego poziomu solanki w zbiorniku lub za wysokiego stężenia solanki, zawór powinien w normalnym położeniu być zamknięty, otwierany jedynie na impuls czujnika poziomu lub konduktometru, a w przypadku zaniku napięcia powinien powracać do stanu normalnego (zamkniętego). W studni będzie również zainstalowany ręczny zawór dopuszczający w przypadku awarii automatyki oraz zawór odwadniający, sterowanie zaworem dopuszczającym wodę do zbiornika za pomocą czujnika poziomu (pływakowego lub ultradźwiękowego) oraz konduktometru.

W studni z zaworami dodatkowo będzie zainstalowany konduktometr, który będzie sterował również dopuszczaniem czystej solanki ze zbiornika magazynowego w przypadku stwierdzenia zbyt niskiego poziomu stężenia soli w roztworze.

Solanka doprowadzana jest do tężni przez dwie pompy zatapialne (odporną na działanie solanki) o wydajności ca. 20m³

Solanka przygotowana w zbiorniku doprowadzana jest do tężni rurami PE100 PN10 o średnicy fi 50 oraz 40 mm. W celu umożliwienia regulacji natężenia przepływu wody solankowej przez tężnie, woda ta przepływa przez studnię z zaworami w której jest zainstalowany zawór dokładnej regulacji skośny grzybkowy na każdą z części tężni. Solanka doprowadzana do szczytu tężni napełnia koryto główne (następuje rozprężenie), z którego dostaje się do koryt opadowych, a następnie przez przelewy pilaste do tarninowego wypełnienia ścian tężni. Zaprojektowane koryta umieszczone na szczycie tężni wykonane z drewna dębowego.

UWAGA: Wydajność instalacji ustalić po wykonaniu instalacji. Celem dokładnej regulacji i ustawienia przelewów w korytach jest uzyskanie równomiernego zwilżania tarniny wraz z przepływem „kropelkowym” na poszczególnych gałęzkach. Nie dopuszcza się pozostawienia niezwilżonych obszarów tężni.

Wszystkie instalacje (rury, zbiornik) oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki, o stężeniu roboczym ca. 5-6% i maksymalnym stężeniu ca 12%, pH 7.

Instalacja sterująca będzie zlokalizowana w rozdzielnicy wolnostojącej przy zbiornikach, do której będzie dostarczona energia elektryczna. Od rozdzielnicy zostanie rozprowadzona

instalacja sterująca układem tężni do zbiorników roztworu solanki, studni z zaworami oraz czujnika opadów zamontowanego na dachu tężni.

7.2 Instalacja odprowadzająca

W celu odprowadzenia solanki spływającej z tężni zastosowano centralnie zainstalowane odwodnienia liniowe odporne na działanie solanki z rusztem kompozytowym. Przewody odprowadzające solankę zaprojektowano z rur PE100 SDR17 o średnicy fi 110 oraz 160mm. Powracająca solanka odprowadzana jest grawitacyjnie z tężni, poprzez osadnik do zbiornika solankowego gdzie następnie rozcieńczana wodą instalacji wewnętrznej, aż do osiągnięcia pożądanego stężenia, lub uzupełniana czystą solanką ze zbiornika magazynowego przy zbyt niskim stężeniu. Powrót solanki do zbiornika zasilającego zamyka jej obieg i umożliwia pełną recyrkulację. W celu umożliwienia oczyszczenia powracającej solanki między tężnią, a zbiornikami będzie zamontowany osadnik, wyłapujący piasek, liście oraz podobne zanieczyszczenia, które mogą się dostać do koryta zbierającego pod tężnią.

W celu zminimalizowania strat solanki, podczas opadów atmosferycznych na sygnał z czujnika opadów atmosferycznych, powinno nastąpić wyłączenie pomp. Ponowne uruchomienia powinno nastąpić po ustaniu opadów.

UWAGA: Wszystkie instalacje oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki jak w punkcie 7.1

7.3 Instalacja sterująca pracą tężni

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni zaprojektowano automatykę sterującą pracą tężni, układ oparty jest o dwie pompy zatapialne tłoczące solankę do koryt opadowych ze sterownikiem dobowym (czas pracy tężni zgodnie z życzeniem Inwestora) oraz dodatkowy włącznik/wyłącznik ręczny służący np. do odpompowania solanki w okresie zimowym lub podczas czynności serwisowych głównego lub magazynowego zbiornika. W zbiorniku głównym oraz magazynowym będą zlokalizowane dodatkowe pompy lub mieszadłem odpowiedzialne za mieszanie solanki (utrzymanie jednorodnego stężenia w całej objętości) ze sterownikiem dobowym (czas pracy zgodnie z przyjętą technologią i doświadczeniem Wykonawcy) oraz dodatkowy włącznik/wyłącznik ręczny. Pracą całości łącznie z pompą uzupełniającą zamontowaną w zbiorniku magazynowym powinna sterować automatyka konduktometru, który w przypadku zbyt małego stężenia pracującej solanki będzie dopuszczał czystą solankę lub świeżą wodę w przypadku nadmiernego stężenia roztworu.

Aby zapobiec przepełnieniu zbiorników albo pracy pomp ze zbyt małą ilością cieczy, kontrolę nad uzupełnianiem solanki będą pełnił czujniki poziomów cieczy w poszczególnych zbiornikach, tak aby przy zbyt wysokim poziomie solanki w zbiorniku głównym, pomimo sygnały z konduktometru nie dopuścić do uzupełniania wody lub solanki, lub przy poziomie solanki poniżej minimalnego w zbiorniku głównym i magazynowym nie dopuścić do uruchomienia pomp (sucho-biegu)

W celu zminimalizowania obsługi tężni przewidziany jest dodatkowy układ sterujący pracą pomp obiegowych w postaci czujnika deszczu sprzężonego z główną automatyką, który podczas opadów deszczu wyłączy pompy tłoczące solankę do tężni. Ponowne uruchomienie powinno nastąpić automatycznie po ustaniu opadów (sugeruje się aby nastąpiło to nie szybciej niż 30 minut po opadzie) lub ręcznie – do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

7.4 Pierwsze napełnienie zbiornika

Po wykonaniu instalacji należy napełnić instalację gotowym roztworem solankowym o stężeniu ca. 5-6% w przypadku zakupu solanki o większym stężeniu, należy rozcieńczyć do pożądanego stężenia. Zakupu solanki dokona wykonawca po konsultacji z Inwestorem. Zakupiona i używana solanka powinna posiadać atest PZH określający jej właściwości w aspekcie wykorzystania do celów leczniczych i uzdrowiskowych.

Podczas pierwszego rozruch instalacji, wykonawca dokona regulacji wydajności i ustawienia koryt przelewowych oraz przeszkoli wyznaczonego pracownika z zakresu obsługi tężni oraz przekaze instrukcję użytkowania obiektu.

7.5 Wytyczne eksploatacyjne

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni solankowej należy w okresach dwu- trzydniowych monitorować obiekt, sprawdzać minimum raz w miesiącu sprawność zainstalowanych urządzeń oraz kontrolować stan koryt przelewowych z ich ewentualną korektą. W okresie wiosennym/letnim raz na 2-3 tygodnie, a w okresie jesiennym raz na tydzień kontrolować osadnik oraz sprawdzać drożność odpływów z tężni

Uwaga: ostateczne wytyczne eksploatacyjne oraz instrukcję obsługi tężni przekaze Inwestorowi wykonawca tężni uwzględniając użytą technologię oraz urządzenia do wybudowania tężni.

Cała zastosowana armatura musi być odporna na działanie solanki zgodnie z punktem 7.1

7.6 Uwagi wykonawcze

- Wszystkie zainstalowane elementy układu mające kontakt z solanką muszą być odporne na jej działanie.
- Zbiornik z tworzyw sztucznych należy posadowić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta uwzględniając warunki gruntowe – poziom wód gruntowych oraz wielkość naziomu (obciążenia na zbiorniku).
- Działanie tężni powinno być regulowane automatycznym włącznikiem czasowym), oraz posiadać możliwość awaryjnej ręcznej regulacji.
- Tężnia powinna być monitorowana przez wyznaczonego i przeszkolonego pracownika w celu kontroli jej pracy i ewentualnego serwisowania
- Instalacja zasilająca powinna być tak wykonana aby umożliwić jej opróżnienie na okres zimowy lub w przypadku awarii (grawitacyjnie lub poprzez przedmuchanie)
- Opróżnianie zbiornika z solanką przewiduje się za pomocą przenośnej pompy zatapialnej lub bezpośrednio wozami asenizacyjnymi.
- Nie dopuszcza się pracy tężni na roztworze poniżej 5% ze względów na możliwość rozwoju niepożądanego flory, w przypadku stwierdzenia stężenia poniżej 5%, należy ubytki uzupełnić czystą solanką w postaci płynnej ze zbiornika magazynowego lub stałej.
- Zbiornik solanki oraz magazynowy powinien być okresowo przepłukiwany i czyszczony ze zgromadzonych osadów, przed zakupem solanki na nowy sezon.

8 Prowadzenie robót

Instalacja zasilająca:

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś instalacji,
- przekazać wykonawcy plac budowy,
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót – o ile jest wymagane,
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę przyłącza oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji przyłącza nie występują kolizje wysokościowe posadowienia, nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów od dn350 do dn700 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego rurociągu przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

Wysokość podsypki powinna wynosić 15cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736 a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736. Trasę przewodu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną oraz drutem sygnalizacyjnym.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonymi w instrukcji montażu producenta rur.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych jak dla robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-

10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

Instalacja powrotu:

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych pełnym szalunkiem na całej głębokości. Szerokość wykopu – 1 m (dla kanalizacji dn200) lub/oraz z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350mm – 0,25 oraz przy rurach do 700mm – 0,35mm. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Przewody należy ułożyć w wykopie suchym, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy o ile występują.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu instalacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN - EN 1610, PN - EN 1671 oraz PN-EN 1091

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 20cm. Zasypywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości, co najmniej 40cm ponad wierzch rur, grunt użyty do zasypywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Pozostałą przestrzeń należy wypełnić gruntem rodzimym (w przypadku wystąpienia gruntów gliniasty, pylastych należy przeprowadzić całkowitą wymianę gruntów). Zasypkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednia zagęszczanymi co 15-20cm.

Do obsypki i zasypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Odbiór obsypki i zasypki na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych.

Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze dwudzielnej o długości 2m. Gazociąg zabezpieczyć rura stalową.

Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych. Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Prze zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Zakres projektowanego odtworzenia nawierzchni:

- Odtworzenie zielenca obejmuje ułożenie warstwy humusu grubości 10cm na zasypnym wykopie i obsianie trawą. Wskaźnik zagęszczenia wykopu pod zieleńcem do głębokości 1,2m powinien wynosić $I=0,97$, a poniżej 1,2m $I=0,95$.

Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacyjnych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-EN 1610 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 9 z sierpnia 2003r.

9 Uwagi

Roboty ziemne wykonać z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz drogą, wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci oraz za pomocą metod bez-wykopowych (przecisk lub przewiert) o ile jest to wymagane. Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47 poz 401 z dn.20.09.2003r. Wykopy ze skarpą należy wykonywać o nachyleniu ścian wykluczających obsunięcie się wykopu. W miejscach zagrożonych obsunięciem należy ściany zabezpieczyć belkami z rozporami. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć barierkami łącznie z wykonaniem mostków dla pieszych. Miejsca wykopów należy oznakować łącznie z oświetleniem przeszkodowym. Przewody należy układać na dokładnie wypoziomowanym podłożu na podsypce z piasku o grubości warstwy 20 cm z przysypaniem piaskiem 40 cm ponad wierzch rury, starannie ubijając ręcznie wokół przewodu. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypywać ręcznie. Pozostały wykop zasypywać mechaniczne warstwami zagęszczając. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich wykonanych instalacji.

- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed zasypaniem wszystkie sieci zinventaryzować geodezyjnie.
- W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.

10 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- opis planu zagospodarowania placu budowy
- rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- harmonogram rzeczowo - finansowy
- harmonogram zatrudnienia
- plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- instrukcje BHP
- dane ogólne
- warunki lokalizacji
- opis technologii

- podstawowe wyposażenie placu budowy
- pomieszczenia administracyjno-socjalne
- wyposażenie placu budowy
- ochrona przeciwpożarowa
- zapotrzebowanie w media
- zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia.

11 Uwagi

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami prawnymi:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacjami zawartymi w:
 - Normach,
 - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
 - Literaturze technicznej.

Wszelkiego rodzaju odstępstwa zawarte w tym projekcie od wyżej wymienionych przepisów nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności i po wykryciu ich powinny być niezwłocznie zgłoszone do głównego biura projektowego lub bezpośrednio do projektanta instalacji w celu uzupełnienia bądź poprawienia.

Projektant dopuszcza zmiany dobranych urządzeń, materiały przewodów, na inne marki bądź typy, z zastrzeżeniem że żadna zmiana nie będzie miała negatywnego wpływu na cechy użytkowe (komfort) zaprojektowanych instalacji, a użyte materiały i urządzenia będą miały parametry porównywalne bądź przewyższające od zaproponowanych w tym opracowaniu. Każdorazowe odstępstwo od niniejszego projektu powinno być skonsultowane z jednostką projektową (uprawnionym projektantem).

Projektował:

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz

nr upr. bud. LOD/3809/PBS/18

mgr inż. BARTOSZ DYSZKIEWICZ

upr. bud. nr LOD/3809/PBS/18

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych