

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA
ul. Włosiankarska 10, 12, 14
23-400 Biłgoraj

NAZWA INWESTYCJI:

Budowa дренаżu odwadniającego budynku wielorodzinne
przy ul. Włosiankarskiej w m. Biłgoraj

TEMAT:

DRENAŻ ODWADNIAJĄCY

ADRES OBIEKTU: **Włosiankarska 10, 12, 14**

JEDNOSTKA EW./OBRĘB: **060201_1/0001 Biłgoraj**

NR EWID. DZIAŁEK: **32/1, 32/2, 32/3, 32/6, 32/7, 33/2 ark. 45**

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust. 4 PB)

egz. Nr **4**

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT	mgr inż. Radosław Zaklekta LUB/0310/POOS/12	

Biłgoraj – Kwiecień 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Nr str. rys.
1	2	3	4
1	Strona tytułowa		1
2	Spis zawartości projektu		2
3	Wykaz załączników – Dokumentacja formalno-prawna		
	1. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta		3
	2. Uprawnienia budowlane Projektanta		4-5
	3. Zgoda z UM znak: PTR.6853.26.2017.3 z dnia 10.04.2017		6-7
	4. Warunki z UM znak PI.7021.4.6.2017.2 z dnia 07.06.2017		8
	5. Decyzja z WUOZ w Lublinie Delegatura w Zamościu		8a-8b
	6. Protokół z Narady Koordynacyjnej ZUDP Nr 127.2017		8c-8d
	7. Protokół weryfikacji mapy do celów projektowych		8e-8f
4	Opis techniczny		9-20
5	Informacja BiOZ		21-23
6	Rysunki:		
	1. Projekt zagospodarowania terenu,	1:500	1
	2. Profil podłużny drenażu,	1:100/500	2,3,4
	3. Profil kanału głównego,	1:100/500	5
	4. Posadowienie rur drenażu,	---	6
	5. Wylotu kolektora do rowu,	---	7
	6. Detal izolacji ścian piwnicy.	---	8

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora,
- 1.2. Wizja lokalna,
- 1.3. Mapa do celów projektowych,
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlany wykonania odwodnienia budynków wielorodzinnych Wspólnoty Mieszkaniowej bloku Nr 10, 12 oraz 14 znajdujących się przy ul. Włosiankarskiej w Biłgoraju.

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Budynek, którego dotyczy opracowanie jest budynkiem cztero kondygnacyjnym wraz piwnicą zagłębioną pod poziomem terenu w zależności od usytuowania terenu zewnętrznego o 1,4-1,8m. Teren wokół budynku jest zagospodarowany chodnikami wylanym asfaltem, terenem zielonym wraz z licznymi krzewami i drzewami. W gruncie w pobliżu budynku znajdują się liczne uzbrojenia podziemne w postaci, przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, ciepłego oraz kabli telekomunikacyjnych i energetycznych.

4. Zestawienie podstawowych parametrów kanalizacji i drenażu

KANAŁ KANALIZACJI DESZCZOWEJ z DRENAŻEM		
Długość kanału z PP-B SN8 DN300 ($d_{\text{imin.}} = 299\text{mm}$)	128,5	mb
Długość kanału z PP-B SN8 DN200 ($d_{\text{imin.}} = 195\text{mm}$)	51,5	mb
Długość drenażu z rury PVC-U SN8 DN160 z włóknem syntetycznym	225,5	mb
Studzienki z tworzywa DN400 kineta zbiorcza DN300 z teleskopem oraz włazem żeliwnym klasy D400	3	kpl.
Studzienki z tworzywa DN315 z teleskopem oraz włazem żeliwnym klasy D400 z/bez osadnika	8	kpl.
Wylot kolektora według KPED 02.16	1	kpl.

5. Opis projektowanych rozwiązań

Charakterystyka ogólna

W celu ograniczenia ilości gromadzonych wód opadowych w gruncie zalegającym bezpośrednio przy murach fundamentowych budynku, należy wykonać drenaż odwadniający, który będzie zbierał zarówno lokalnie spiętrzone wody gruntowe jak i wody opadowe. Pozwoli on skutecznie chronić ściany budynku przed naporem zastoiskowych (infiltrujących) wód gruntowych.

Opis wymaganych robót:

- rozebrać istniejących chodników asfaltowych, opasek wokół budynku,
- wykonać wykopy liniowe (odcinkami) wzdłuż budynku – równolegle z wykonaniem

- izolacji pionowej (wg odrębnego opracowania),
- zabezpieczyć wykop zgodnie z przyjętymi zasadami BHP,
- po wykonaniu izolacji pionowych wykonać drenaż wg niniejszego projektu,
- zasypać wykop zagęszczając grunt warstwami, co 15-20 cm,

Wylot wody z kanału nastąpi do istniejącego rowu z wykonaniem wylotu według KPED 02.16. Wokół wylotu należy wykonać umocnienia oraz ułożyć, jako przedłużenie wylotu kamieniem polnym (otoczakami) o długości ok. 9m i szerokości 1m.

Materiał i średnice kanału

Kanał należy wykonać z rur dwuściennych, korugowanych z gładką wewnętrzną ścianką, kielichowych PP-B SN8 o średnicach:

- DN300 ($d_{\text{Wew.min.}} = 299\text{mm}$)
- DN200 ($d_{\text{Wew.min.}} = 195\text{mm}$)

spełniających wymagania normy PN-EN 13476-1: 2008P, PN-EN 13476-3 + A1: 2009P, ze ścianką niespioną, litą spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1: 2009P o długości 6,0mb, łączonych na gumowy pierścień. Montaż rur kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Materiał i średnice drenażu

Drenaż należy wykonać z rur drenarskich PVC-U DN160 z filtrem z włókna syntetycznego ułożony w warstwach filtracyjnych zgodnie z części rysunkowej wraz ze studniami drenażowymi. Rury drenażu ułożyć na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu. Następnie ze studni drenażowych wykonać połączenie do studni inspekcyjnych na kanale głównym.

Studnie inspekcyjne na kanale

Studnie inspekcyjne systemowe z tworzywa DN400mm, z kinetą zbiorczą, rura trzonowa PVC-U DN400x7,9mm z teleskopem i włączem żeliwnym kwadratowym typ ciężki D400 na dwie śruby.

Studnie inspekcyjne na drenażu

Studnie drenażowe systemowe z tworzywa DN315mm, z dennicą/kinetą, rura trzonowa PVC-U DN400x7,9mm z teleskopem i włączem żeliwnym kwadratowym typ ciężki D400 na dwie śruby.

Wylot kolektora

Wylot kolektora do rowu należy wykonać, jako element prefabrykowany wg katalogu powtarzalnych elementów drogowych Nr 02.16 wykonanego z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37 wg PN-EN 206-1 z kratą zabezpieczającą o śr. DN300.

Od wylotu należy dokonać umocnienia skarpy przy wylocie na odcinku od wylotu do koryta cieku kamieniem polnym (otoczakami).

Montaż rurociągu kanału

Przed połączeniem elementów, wewnątrz rury należy dokładnie oczyścić z zabrudzeń oraz drobinek piasku. W pierwszym rowku umieścić uszczelkę tak, aby na całym obwodzie równo dolegała do części mufowej. Wewnętrzną stronę elementu łączonego należy posmarować środkiem poślizgowym.

Długość zakładu połączeń kompensujących wydłużenia termiczne dostosować do oznaczeń na materiałach. Elementami występującymi przy montażu kanalizacji są rury od średnicy DN300 do DN200mm. Środek poślizgowy nie może dostać się pod uszczelkę. Połączone rury nie mogą mieć przecieku przy ciśnieniu 0,05 MPa w czasie 15 min, w warunkach ustalonych przez normę EN 1277. Na całej trasie kanalizacji deszczowej przyjęto rury o klasie sztywności SN8. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735: Kanalizacja, przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

Montaż połączenia rur drenarskich

Do połączenia rur drenarskich należy użyć złączek o podwójnym kielichu producenta rury. Wciśnij wolny koniec rury tak, żeby wchodził do kielicha, tworząc trwałe połączenie. W miejscach oznaczonych K1, K2, K3 zamocować zaślepkę tworząc trwałe połączenie.

Docinanie rur drenarskich z filtrem

Z uwagi na mocowanie filtrów syntetycznych do rury drenarskiej opłotem ze sznurka, przed cięciem rury należy zabezpieczyć sznurki opłotu przed niekontrolowanym poluzowaniem. W tym celu opłot ze sznurka należy zabezpieczyć jednostronną taśmą klejącą. Przeciąć rurę nożem w miejscu owiniętym taśmą zabezpieczającą. Dokonać połączenia z wybraną kształtką drenarską.

6. Ocieplenie budynku – rodzaj i grubość ocieplenia

W opracowaniu niniejszym zaproponowano:

- Wykonanie ocieplenia cokołu styropianem ekstrudowanym gr. 8 cm i 5 cm (bud. Nr 12)

Przyjęto następujący rodzaj i grubość ocieplenia:

- Ściany cokołu – przewidziano ocieplenie ściany metodą bezspoinową z użyciem styropianu ekstrudowanego, albo styropianem twardym odmiana EPS 200 do wysokości około **70 cm** nad poziom terenu i do głębokości 100 cm poniżej poziomu terenu o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,039$ w/mK– grubość 8 cm. Ścianę cokołu wykończyć tynkiem mozaikowym w kolorze wg załączonego projektu budowlanego.
- Wartość współczynnika przenikania ciepła – stan po termomodernizacji:
 - ściany zewnętrzne osłonowe $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dodatkowe roboty budowlane towarzyszące termomodernizacji budynku

Ponadto przewidziano następujące roboty budowlane:

1. Przed przystąpieniem do robót dociepleniowych rozebrać opaskę wokół budynku. Po dociepleniu ponownie ułożyć płyty z demontażu na podsypce piaskowo - cementowej gr. 4 cm.

Projekt ocieplenia ścian - technologia

- Cokół – izolacja termiczna- styropian ekstrudowany gr.8 cm i 5cm, do wys. około 70 cm nad terenem i na głębokość 160 cm pod poziomem terenu
- Na cokole - tynk mozaikowy w kolorze wg projektu kolorystyki.

Charakterystyka materiałów - Materiały podstawowe

- **Zaprawa klejąca** - posiada zwiększoną odporność na pękanie, jest zbrojona włóknami celulozowymi. Jest wysokoplastyczna – doskonale kompensuje naprężenia, wynikające z oddziaływań termicznych i użytkowych na inne warstwy systemu. Posiada bardzo

wysoką przyczepność – mocno przylega do trudnych podłoży, np. do powierzchni pokrytych silnie przylegającymi powłokami farb. Jest paroprzepuszczalna – nie ogranicza przepływu pary wodnej przez ocieploną przegrodę.

- **Styropian ekstrudowany** - to nowoczesny materiał powszechnie stosowany na całym świecie w budownictwie do termoizolacji fundamentów, piwnic, dachów odwróconych i miejsc narażonych na permanentny kontakt z wilgocią. Materiał charakteryzuje się zamkniętokomórkową, jednorodną strukturą w całej swojej masie, co gwarantuje utrzymanie jego właściwości izolacyjnych w długim okresie. Produkt ten posiada doskonały współczynnik przenikania ciepła " λD ". Zalety płyt to bardzo dobra izolacyjność cieplna, wysoka wytrzymałość na ściskanie, minimalne wchłanianie wody i trudnopalność.
- **Tkanina szklana (siatka szklana)** zaimpregnowana środkiem uodparniającym na działanie alkaliów o wymiarach oczek 3÷5, 3÷6 mm i splocie uniemożliwiającym przesuwanie włókien.
- **Środek gruntujący** - gruntuje podłoża pod tynki cienkowarstwowe –mineralne i akrylowe oraz żywiczne. Zwiększa przyczepność - silnie przylega do podłoża oraz do nakładanych tynków. Ogranicza chłonność podłoża - zapobiega zbyt intensywnemu oddawaniu do podłoża wody ze świeżo nakładanych tynków. Ułatwia nakładanie kolejnej warstwy – chropowata powierzchnia redukuje „poślizg” nakładanego tynku. Tworzy tymczasową ochronę dla elewacji – przez pół roku stanowi ochronę nieotynkowanej elewacji przed warunkami atmosferycznymi.
- **Tynk mozaikowy** - Tworzy unikatowe kompozycje kolorystyczne z barwionego kruszywa kwarcowego - bogata kolorystyka pozwala na dużą swobodę przy projektowaniu i wykonywaniu pomieszczeń wystawowych, salonów samochodowych, biur, mieszkań, klatek schodowych, poczekalni, holów, przedpokojów, elewacji itp. Stanowi lekką i wytrzymałą wyprawę tynkarską zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i ścieranie –idealny na cokoły budynków, ogrodzenia, murki oporowe, słupy - jest wyjątkowo odporny na uszkodzenia wynikające z działania warunków atmosferycznych i mycia powierzchni. Zalecany jest na powierzchnie narażone na duże obciążenia termiczne i użytkowe – dzięki wysokiej elastyczności doskonale kompensuje naprężenia wynikające z innej rozszerzalności termicznej warstw znajdujących się pod nim, powstałe np. na skutek silnego nasłonecznienia.
- **Hydroizolacja gr. 2mm na zimno bezrozpuszczalnikowa** - Podłoże pod powłoki ochronne i hydroizolację musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Z powierzchni betonowych usunąć mleczko cementowe. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp. Po oczyszczeniu podłoża wykonać gruntowanie preparatem. Roztwór gruntujący nanosić ręcznie (szczotka, pędzel, wałek). W tym czasie powłoka hydroizolacja powinna być chroniona przed przemarzeniem, zalaniem wodą i uszkodzeniem mechanicznym. Wysokie temperatury skracają, niskie wydłużają czas wyschnięcia powłoki. Właściwą hydroizolację wykonać po wyschnięciu warstwy gruntującej urywając. Preparat nakładać przynajmniej w dwóch przejściach. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku

wykonywania izolacji przeciwwodnej. Na styku ściany fundamentowej i odsadзки wykonać fasetę zapewniającą szczelność połączenia. W przypadku silnego nasłonecznienia roboty izolacyjne wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki budowlanej, stosując siatki ochronne albo wykonywać prace wczesnym rankiem lub popołudniem.

- **Folia kubełkowa** polietylenowa HDPE, grubości 0,6mm, wysokość wytłoczenia min. 8mm o odporności na ciśnienie min. 150kN/m² – wg aprobaty technicznej

Materiały dodatkowe

- **Profil do ochrony narożników elewacji**- narożniki aluminiowe oklejone siatką szklaną przeznaczone do ochrony naroży budynków przed uszkodzeniami, umożliwiają równe wyprowadzanie narożników. Montuje się go na wszelkiego rodzaju krawędziach, które w trakcie użytkowania elewacji będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, takie jak ościeża drzwiowe, okienne, narożniki budynku itp.
- **Pianka poliuretanowa** – do uzupełniania szczelin pomiędzy płytami styropianowymi
- **Silikon** – silikon do uszczelniania styków podokienników z ościeżnicą.

Warunki atmosferyczne prowadzenia prac

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C.
- Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C.
- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych.
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C.
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu.
- Tynki barwione należy wykonać wtedy, kiedy w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków temperatura jest wyższa niż 25°C, a wilgotność względna powietrza nie przekracza 80%.

Sposób wykonania ocieplenia metodą „lekką – mokrą”

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB nr 334/2002, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych.

Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Podłoże

Metodą „lekką mokrą” można ocieplać otynkowane lub nieotynkowane monolityczne ściany betonowe, ściany murowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków

betonowych i pustaków ceramicznych. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ albo ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją gruntującą.

Mocowanie płyt styropianowych

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu.. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego.

Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegiełkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku. Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię całej płyty grzebieniem.

Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejania płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy klejowej równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokołach należy stosować dwie warstwy siatki. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

Warstwa wykończeniowa

Warstwę wykończeniową metody „lekkiej – mokrej” może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Dobór warstwy wykończeniowej powinien zostać przeprowadzony m.in. w oparciu o obliczenia cieplno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania. Wyprawę tynkarską należy wykonać z tynku mineralnego w kolorze wg projektu kolorystyki.

Tynk mozaikowy

Należy nakładać na stabilne podłoże, zagruntowane wcześniej podkładem tynkarskim. Masę tynkarską nanosi się za pomocą pacy stalowej na około podwójną grubość ziarna. Należy przestrzegać zaleceń jak dla tynków układanych na zasadniczej części ściany. Po naniesieniu masy tynkarskiej, jej powierzchnię należy starannie wyrównać, również przy użyciu pacy stalowej.

Zwykle roboty tynkarskie zaczyna się od góry ściany i prowadzi poziomymi pasami o wysokości wynikającej z rozstawu pomostów rusztowania. Jest to najczęściej wysokość wynosząca ok. 2 m. Kolejne, coraz niższe pasy układa się z odpowiednim opóźnieniem. Tak prowadząc pracę, unika się spadania resztek masy tynkarskiej na pracowników niżej pracujących oraz zabezpiecza przed przyklejaniem się resztek spadającej masy do już nałożonych partii tynku. W przypadku budynków parterowych, stosowany jest czasem podział tynkowanej ściany na pas nadokienny, międzyokienny i podokienny. W przypadku użycia rusztowań wiszących, prace prowadzi się pionowymi pasami o szerokości wynikającej z wymiarów pomostu roboczego. Możliwe jest równoległe prowadzenie 2-3 pomostów obok siebie.

Odbiór robót

Powinien być przeprowadzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z udziałem Wykonawcy robót i obejmować:

- Jakość przygotowania powierzchni ściany (podłoża do ocieplenia)
- Jakość zamocowania płyt styropianowych do podłoża
- Jakość warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego
- Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych
- Roboty tynkarskie
- Jakość powłok malarskich

Ustalenia końcowe

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania całości robót w zakresie termomodernizacji. Podstawą wykonania prac są w równej mierze opisy techniczne, rysunki i zestawienia niniejszej dokumentacji, wiedza zawodowa wykonawcy oraz

obowiązujące przepisy i normy. Przedstawiona w niniejszym opracowaniu lista prac nie powinna być rozpatrywana jako definitywna–należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu nawet, jeżeli nie zostały one zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Podane w dokumentacji parametry budynku istniejącego (kąty, wymiary itd.) podlegają sprawdzeniu przed rozpoczęciem realizacji. Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż winny spełniać wymogi wynikające z przepisów Prawa Budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr. 75, poz. 690 oraz z 2003 r. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami oraz wymogi Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- zabezpieczenie odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- Dzienniki Ustaw, Rozporządzeń, Norm branżowych itp.

Przy realizacji w/w zakresu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się wyroby, które zgodnie z Prawem Budowlanym posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono PN.

7. Roboty ziemne

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić (oznaczyć) repery robocze. Trasa winna być wytyczona na gruncie przez uprawnionego geodetę. Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie wykopów koparką o poj. łyżki 0,15m³ i ścianach skarpowych. Wykopy należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

Wykop pod kolektor, należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kolektora. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Roboty ziemne należy rozpocząć od ręcznego zdjęcia warstwy humusowej gruntu na terenach zielonych. Następnie w obecności przedstawiciela użytkownika należy dokonać ręcznego odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z projektowanym kolektorem i zabezpieczyć zgodnie z częścią opisową i rysunkową projektu oraz zgodnie z wymaganiami użytkownika uzbrojenia.

Zaprojektowano wykopy otwarte o ścianach skarpowych bez umacniania. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m.

Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie mniej niż 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekroczyć ± 10 mm. Układanie rur z tworzyw sztucznych może odbywać się w temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Na czas budowy, wykopy należy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i dla ruchu pojazdów. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu.

Odwodnienie wykopów

W momencie, gdy wystąpią wody gruntowych podczas wykonywania wykopów na terenie objętym opracowaniem, należy obniżyć poziom zwierciadła wód gruntowych w wykopie, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,20m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu.

Prace odwodnieniowe można będzie wykonać przy zastosowaniu igłofiltrów. Do odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów należy przyjąć zestaw z 18-20 szt. igłofiltrów. Igłofiltry długości 5-6m można wpłukać w grunt w odległości około 1,0m od linii wykopów po zewnętrznej stronie. Wymagana wydajność agregatu pompowego $Q=30-40\text{m}^3/\text{h}$. Wykonawca robót może zastosować własną skuteczną technologię odwodnienia.

Podłoże pod kanał i drenaż

Podłoże z kruszywa naturalnego odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13242:2010, o uziarnieniu $0\div 2\text{mm}$ i zawartości frakcji pylastej i ilastej mniejszej niż 5%, zagęszczonym do $I_s \geq 0,95$ grubości 15cm dla kanału oraz 5cm dla drenażu, ubijane sprzętem ręcznym.

Rury należy układać na dnie wykopu w taki sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Parametry wytrzymałościowe podłoża nie mogą być niższe od przyjętych w dokumentacji projektowej, ponadto powinny umożliwiać zachowanie spadku hydraulicznego.

Ułożenia przewodu drenarskiego

Obsypkę wokół układanego drenażu należy wykonać z kruszywa drobnego o uziarnieniu 16÷32mm wg PN-EN 13242+A1:2010, o grubości zgodnie z częścią rysunkową projektu. W strefie zasypki głównej wskazane jest wykorzystanie gruntu rodzimego, o ile spełnia on wymagania określone jak dla podsypki. Ta część zasypki powinna wyrównać niedostatki podłoża wynikające z ewentualnej wymiany gruntu w strefie ułożenia przewodu.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach 2%. Grubość warstw nie powinna być jednak większa od 15cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu oraz prowadzenie tych robot w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego

Wykonanie obsypki zasadniczej i górnej dla posadowienia kanału

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 20cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 30cm. Obsypkę do wysokości, co najmniej 30cm ponad górną krawędź rury należy wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasypka kanału

Do zasypki należy użyć gruntu rodzimego. Gdyby grunt rodzimy nie nadawał się do wykonania zasypki, wtedy należy użyć kruszywa jak dla podsypki pod kolektor. Zasypkę należy wykonać, do projektowanej warstwy wg projektu br. drogowej. Do zagęszczania zasypki użyć można wibratorów o masie do 200kg. Stopień zagęszczenia SPD 95%.

Zabezpieczenie miejsc kolizji

Na trasie projektowanego kolektora występować będą następujące skrzyżowania z:

- a) przyłączami wodociągowymi,
- b) przyłączami kanalizacji sanitarnej,
- c) przyłączami cieplnymi,
- d) kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych przewodów na odległość mniejsza niż 2,0m od istniejącego podziemnego uzbrojenia prace ziemne wykonywać należy ręcznie pod nadzorem technicznym, zgodnie z warunkami określonymi w Protokole ZUDP. O zamiarze przystąpienia do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić instytucje zarządzające sieciami uzbrojenia podziemnego krzyżującego się i zbliżonego do projektowanych przewodów.

Kable elektroenergetyczne osłonic dwudzielnymi rurami ochronnymi z HDPE DN75 o długości 2m. Prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z norma PN-76/E-05125.

Odbiory końcowe

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco, jako odbiory częściowe podczas układania przewodu i montażu studzienek oraz wykonywania wokół nich podsypek, obsypek, zasypek i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów.

Po zakończeniu robót oprócz dokumentacji odbiorowej, w której muszą znajdować się deklaracje, certyfikaty, protokoły na eksfiltrację i infiltrację sieci kanalizacji deszczowej, należy także zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji powykonawczej i dostarczyć Inwestorowi wersję papierową.

8. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania kanalizacji deszczowej zamyka się na działkach, w których są prowadzone przewody. Dla kanalizacji deszczowej i drenażu w wielkości min. 2,0m po obu stronach osi przewodów wyznacza się pas ochronny, w którym nie należy wykonywać żadnego zagospodarowania terenu.

9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Ustawa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 roku (Dz.U. nr 47) nakłada na wykonawcę opracowanie instrukcję bezpiecznego wykonywania robót i zaznajomienie z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy sprawują stosownie do zakresu obowiązków kierownik budowy.

Przed rozpoczęciem budowy należy dokonać zagospodarowania jej terenu. W przypadku niemożności ogrodzenia terenu budowy należy jej granice oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Podczas mechanicznych robót ziemnych i załadunkowych zabrania się ich przemieszczania nad ludźmi lub kabiną, w której może przebywać kierowca lub operator sprzętu. Na kierowniku robót spoczywa obowiązek zabezpieczenia warunków socjalnych i higienicznych oraz pomieszczeń do odpoczynku, zgodnie z wytycznymi ustawy.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych i budowlanych należy ustalić trasy transportu i zapoznać osoby wykonujące roboty ze sposobem i symbolami oznaczeń ograniczeń na tych trasach oraz określić bezpieczne odległości ich wykonywania od istniejącego uzbrojenia terenu.

Ruch środków transportowych i sprzętu obok wykopu powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Zabrania się przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a sprzętem nawet w czasie postoju.

Podnoszenie i przenoszenie materiałów i elementów konstrukcji należy przewidzieć bezpieczny sposób ich naprowadzenia na miejsce składowania lub wbudowania, ich stabilizacji i uwolnienia z haków zawiesia. Zabrania się podnoszenia i przemieszczania na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów i wyrobów. Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt do gaszenia pożaru oraz sygnalizacji pożarowej dostosowany do charakteru budowy. Sprzęt powinien być regularnie konserwowany zgodnie z wymogami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

10. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe,
2. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. PKTSGGiK Warszawa 1994 r.
3. Warunkami producentów materiałów urządzeń
4. Przepisami BHP

Projektowane rurociągi należy realizować zgodnie z normami j.n.

- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR:

**WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA
ul. Włosiankarska 10, 12, 14
23-400 Biłgoraj**

NAZWA INWESTYCJI:

**Budowa drenażu odwadniającego budynki wielorodzinne
przy ul. Włosiankarskiej w m. Biłgoraj**

TEMAT:

DRENAŻ ODWADNIAJĄCY

ADRES OBIEKTU: **Włosiankarska 10, 12, 14**

JEDNOSTKA EW./OBRĘB: **060201_1/0001 Biłgoraj**

NR EWID. DZIAŁEK: **32/1, 32/2, 32/3, 32/6, 32/7, 33/2 ark. 45**

	IMIĘ I NAZWISKO, ADRES	PODPIS, PIECZĘĆ
PROJEKTANT:	mgr inż. Radosław Zaklekta ul. Cegielniana 37/4 23-400 Biłgoraj	
BIŁGORAJ – Kwiecień 2017 r.		

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej z rur PP-B SN8 oraz drenażu z rur PVC-U.

2. Istniejące obiekty budowlane

Na placu budowy znajduje się droga oraz uzbrojenie podziemne.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie budowanej kanalizacji deszczowej występują kable podziemne i linie energetyczne, przyłącza wodociągowe, przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz droga.

4. Przewidziana skala i rodzaje zagrożeń występujących podczas robót budowlanych oraz miejsce ich wystąpienia

Roboty budowlane polegające na:

- wykonywaniu robót ziemnych,
- wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- układaniu rurociągów i innych obiektów budowlanych w wykopach,

Stwarzają zagrożenie w postaci:

- upadku pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypania pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenia pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- potrącenia lub przygniecenia pracownika przez przenoszone lub przewożone ładunki (transport dźwigiem materiałów itp.),
- skaleczeń, stłuczeń lub porażenia prądem elektrycznym.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż powinien zawierać następujące elementy:

1. Szkolenie wstępne,
2. Szkolenie stanowiskowe,
3. Szkolenie okresowe,
4. Zasady postępowania w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
5. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
6. Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,
7. Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
8. Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
9. Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi.

W/w instrukcje powinny określać czynności niezbędne do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz; mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

1. Zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
2. Zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował: