

Projekt wykonania hydroizolacji budynku oraz prac przy zagospodarowaniu terenu.

OBIEKT:

Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Brynicy.

Brynica
ul. Przyszkolna 1
26-065 Piekoszków

INWESTOR:

Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Brynicy.

Brynica
ul. Przyszkolna 1
26-065 Piekoszków

WYKONAWCA:



OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Liwocha

SIERPIEŃ 2024

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny,
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
3. Część rysunkowa,
Rys. 1 Plan orientacyjny,
Rys. 2 Zagospodarowanie terenu,

2. OPIS TECHNICZNY

Projekt wykonania hydroizolacji budynku oraz prac przy zagospodarowaniu terenu szkoły podstawowej im. Stefana Żeromskiego w Brynicy.

UWAGA!

Wszelkie prace przebiegające w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu (słupy i kable teletechniczne, słupy i kable energetyczne oraz przewody kanalizacyjne, wodociągowe i gazowe) należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela, wskazanego przez właściciela sieci. Przed rozpoczęciem robót, przebiegających w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, należy próbnymi przekopami ustalić położenie tych sieci.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Dokumentacja geotechniczna do projektu budynku Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej w Brynicy gm. Piekoszków pow. Kielecki. Woj. Świętokrzyskie opracowana we wrześniu 2002 r.
- WR-D-33 „Wytyczne Projektowania zjazdów, wyjazdów oraz wjazdów na drogach zamiejskich i ulicach” z dnia 15.12.2022 r.,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 320).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. poz. 1518).
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679)
- Wizja lokalna w terenie.

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

- hydroizolacji ścian podpiwniczonego budynku dydaktycznego,
- kanalizacji deszczowej oraz drenażu opaskowego odprowadzającą wodę opadową z terenu patio,
- nawierzchni z kostki betonowej na terenie patio,

STAN ISTNIEJĄCY

Budynek dydaktyczny wymaga wykonania hydroizolacji ścian. Ściany wykonane są z bloczków betonowych. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną są zagłębione na 2,20 m poniżej poziomu terenu. Poziom wody gruntowej waha się w przedziale 1-2m poniżej

poziomu terenu, a teren zbudowany jest z pyłów i glin pylastych rzeczno zastoiskowych (mady rzeczne) spoczywających na piaskach rzecznych. Przypowierzchniowo zalega cienka (grubości do 1m) warstwa gleby i nasypów niekontrolowanych powstałych w trakcie robót makroniwelacyjnych terenu wokół istniejących budynków.

Newralgiczne miejsce powstało po wybudowaniu sali gimnastycznej, która zamknęła dostęp dla sprzętu budowlanego tworząc zamknięte patio. Rury odprowadzające wodę opadową z dachu skierowaną w stronę patio są połączone ze studzienką kanalizacyjną, która zapewne jest już uszkodzona. Teren patio jest wykonany jako biologicznie czynny – trawa.

Istniejące ogrodzenie wykonane z płyt betonowych nie jest posadowione w granicy działki przez co ogranicza teren oraz plac, który inwestor chce wykorzystać. Istniejąca droga dojazdowa wykonana jest z płyt betonowych.

STAN DOCELOWY

W celu zahamowania „przeciekania” ścian budynku dydaktycznego należy wykonać hydroizolację ścian. Wykonać drenaż, aby zmniejszyć ciśnienie wody działające na fundamenty budynków oraz odprowadzić wodę opadową z poza terenu patio. Na całej powierzchni patio wykonać nawierzchnię z kostki betonowej. W związku z brakiem możliwości wprowadzenia ciężkiego sprzętu budowlanego na terenie patio prace należy wykonywać ręcznie.

Układ konstrukcyjny terenu patio:

- nawierzchnia z kostki betonowej - 8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa - 4cm,
- ulepszone podłoże stabilizowane cementem $R_m=2,5\text{Mpa}$ - 20cm.

Odwodnienie:

- Odwodnienie terenu patio zaprojektowano jako powierzchniowe ukształtowane spadkami na kostce betonowej do wpustu, który znajdował się będzie w miejscu istniejącej studzienki i odprowadzenie do istniejącej kanalizacji deszczowej z poza terenu patio.

WYKONANIE ROBÓT

Hydroizolacja budynku dydaktycznego:

Technologia prac przy etapowym odkopywaniu fundamentów budynku i wykonaniu hydroizolacji ścian z bloczka betonowego obejmuje szereg kroków, które muszą być starannie zaplanowane i przeprowadzone w celu zapewnienia trwałości i skuteczności izolacji oraz zachowania stabilności budynku:

1. Przygotowanie terenu: Usunąć elementy, które mogą przeszkadzać w pracach, takich jak roślinność, kamienie, czy inne przeszkody. - Wykonać inwentaryzację istniejących instalacji podziemnych, aby uniknąć ich uszkodzenia podczas wykopów.

2. Etapowe odkopywanie fundamentów: Odkopywać fundamenty w odcinkach, nie dłuższych niż 2-3 metry, aby nie narażać konstrukcji budynku na osiadanie czy uszkodzenia. Wykopy wykonywać ręcznie z powodu braku dostępności przestrzeni. Po odkryciu jednego

odcinka fundamentu należy przystąpić do kolejnych prac na tym odcinku przed przejściem do kolejnego.

3. Czyszczenie i przygotowanie powierzchni ścian fundamentowych: Usunąć luźne fragmenty betonu, brudu, oraz innych zanieczyszczeń. W razie potrzeby naprawić uszkodzenia powierzchni betonu za pomocą zapraw naprawczych.

4. Wykonanie hydroizolacji: Hydroizolację należy wykonać jako poziomą i pionową. Izolację poziomą wykonać używając systemu typu KOSTER CRISIN CREME – KOSTER NB 1 – KOSTER KB-FIX 5 lub równoważną.

Izolację pionową wykonać używając systemu typu KOSTER POLYSIL TG 500 – KOSTER NB 4000 lub równoważną.

5. Ochrona hydroizolacji: Po nałożeniu hydroizolacji i jej utwardzeniu, należy zabezpieczyć ją przed uszkodzeniami mechanicznymi, na przykład przy użyciu folii kubetkowej. Należy zastosować również system odprowadzania wód gruntowych w postaci drenażu opaskowego, aby zmniejszyć ciśnienie wody na fundamenty.

6. Zasypywanie wykopów: Po zakończeniu prac izolacyjnych zasypać wykopy warstwami, stosując odpowiednie materiały zasypowe, takie jak piasek, żwir, czy pospółka. Warstwy zasypowe muszą być odpowiednio zagęszczane, aby uniknąć osiadania gruntu w przyszłości. Przeprowadzanie tych prac etapowo pozwala na kontrolowanie jakości wykonania hydroizolacji oraz minimalizuje ryzyko osiadania i uszkodzenia budynku (zapobiega wystąpieniu katastrofy budowlanej). Każdy etap powinien być dokładnie monitorowany i wykonywany z należytą starannością.

Drenaż opaskowy oraz kanalizacja deszczowa:

Drenaż opaskowy wokół budynków tworzących patio pozwoli na odprowadzenie wód gruntowych z obszaru przylegającego do fundamentów budynków. Jego głównym celem będzie zabezpieczenie fundamentów przed wilgocią, co zapobiega zawilgoceniu i zniszczeniom konstrukcji.

Etapy wykonania drenażu opaskowego:

1. Przygotowanie terenu: Usunąć przeszkody wokół budynków, takich jak roślinność, kamienie itp. Wykonać wykopy wokół budynku, których głębokość zależy od głębokości fundamentów.

2. Wykonanie wykopu: Szerokość wykopu powinna być na tyle duża, aby umożliwić swobodną pracę i instalację rur drenażowych, zazwyczaj około 30-50 cm. Dno wykopu powinno mieć spadek w kierunku miejsca odprowadzenia wody, 0,5-1% na długości całego drenażu.

3. Przygotowanie podłoża: Na dnie wykopu ułożyć warstwę żwiru lub kruszywa o grubości około 10-20 cm, co pozwala na swobodny przepływ wody do rur drenażowych.

4. Instalacja rur drenażowych: Układać perforowane rury drenażowe na przygotowanej warstwie żwiru, zapewniając odpowiedni spadek. Rury należy połączyć z systemem odprowadzania wody - kanalizacją deszczową. Rury drenażowe należy owinąć geowłókniną, aby zapobiec zamulaniu perforacji.

5. Warstwy filtracyjne: Na ułożone rury drenażowe nasypać kolejną warstwę żwiru lub kruszywa, tworząc warstwę filtracyjną. Geowłóknina należy użyć jako warstwa oddzielająca, aby zapobiec zamulaniu warstwy filtracyjnej przez drobne cząstki gleby.

6. Zasypanie wykopu: Po zainstalowaniu drenażu i warstw filtracyjnych wykop należy zasypać odpowiednim materiałem zasypowym, takim jak piasek, żwir, lub pospółka. Warstwy należy odpowiednio zagęścić, aby uniknąć osiadania gruntu w przyszłości.

Kanalizacja Deszczowa pozwoli na odprowadzenie wód opadowych z dachów w celu zapobiegania zalewaniu terenu wokół budynków.

Etapy Wykonania Kanalizacji Deszczowej:

1. Wykonanie wykopów: Wykopy pod rury kanalizacyjne i studzienki wykonywać z zachowaniem odpowiednich spadków, zazwyczaj 1-2% na długości rur.

2. Instalacja rur: Rury kanalizacyjne układać na warstwie podsypki piaskowej lub żwirowej, zapewniając odpowiedni spadek. Rury kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję, takich jak PVC, PE, lub żeliwo.

3. Podłączenie do systemu zbiorczego: - Rury kanalizacyjne połączyć z systemem zbiorczym odprowadzającym wodę.

4. Zasypanie wykopów: Po instalacji rur i studzienek wykopy zasypać odpowiednim materiałem zasypowym, takim jak piasek, żwir, lub pospółka, warstwami, które są zagęszczane.

5. Testy i wykończenie: Przeprowadzić test szczelności i poprawnego działania systemu.

Zarówno drenaż opaskowy, jak i kanalizacja deszczowa są kluczowe dla ochrony budynku przed wilgocią i wodą deszczową, co zapewnia długowieczność konstrukcji i komfort użytkowników.

W celu odprowadzenia wody opadowej poza teren patio należy wykonać przecisk pod istniejącym budynkiem. Technologia wykonywania przecisku sterowanego pod istniejącym niepodpiwniczonym budynkiem w celu wykonania kanalizacji deszczowej to zaawansowany proces inżynierski, który pozwala na instalację rurociągów bez potrzeby wykonywania wykopów. Proces ten minimalizuje ryzyko uszkodzeń budynku i pozwala na utrzymanie ciągłości funkcjonowania infrastruktury. Przecisk należy wykonać zgodnie z odrębnym opracowaniem wykonanym przez wykonawcę robót.

Nawierzchnia z kostki betonowej na terenie patio:

1. Przygotowanie terenu: Usunięcie wierzchniej warstwy gruntu, zdjęcie humusu oraz usunięcie wszelkich przeszkód, takich jak roślinność, korzenie, kamienie.

2. Wykonanie wykopu: Głębokość wykopu powinna być dostosowana do grubości warstw konstrukcyjnych (podbudowa, podsypka, kostka). Profilowanie dna wykopu: Wyrównanie i zagęszczenie dna wykopu, zapewnienie odpowiedniego spadku dla odprowadzenia wody (1-2%).

3. Wykonanie podbudowy: Podbudowę wykonać z ulepszonego podłoża stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{Mpa}$. Odpowiednio wyprofilować zagęścić i wyrównać zapewniając odpowiedni spadek.

4. Układanie kostki betonowej: Kostkę układać na podsypce cementowo piaskowej w stosunku 1:4 grubości 3-5cm

5. Zagęszczanie nawierzchni: Po ułożeniu kostki całą nawierzchnię zagęścić przy użyciu zagęszczarki płytowej. Należy na nią nałożyć gumową osłonę, aby nie uszkodzić powierzchni kostki. Po pierwszym zagęszczeniu powierzchnię należy posypać suchą mieszanką

cementowo-piaskową i zmiatać ją w szczeliny między kostkami. Ponowne zagęszczanie i uszczelnianie po wypełnieniu szczelin mieszanką cementowo-piaskową ponownie zagęścić nawierzchnię. Proces posypywania mieszanką cementowo-piaskową i zmiatania powtarza się do momentu, aż wszystkie szczeliny będą w pełni wypełnione.

6. Wykończenie nawierzchni: Usunięcie nadmiaru mieszanki cementowo-piaskowej z powierzchni kostki. Delikatnie podlewać powierzchnię wodą, aby aktywować cement i zapewnić wiązanie mieszanki w szczelinach. Przez kilka dni po wykonaniu nawierzchni unikać intensywnego użytkowania, aby cement mógł odpowiednio związać. Dzięki starannemu wykonaniu każdego z tych etapów, nawierzchnia z kostki betonowej będzie trwała, estetyczna i funkcjonalna.

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.
dz. u. nr 120 poz.1126.

Opisane roboty obejmują wykonanie następujących prac:

- roboty przygotowawcze: roboty pomiarowe, roboty rozbiórkowe, przygotowanie terenu,
- roboty ziemne,
- wykonanie hydroizolacji ścian,
- wykonanie kanalizacji deszczowej oraz drenażu,
- wykonanie przecisku.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W pobliżu terenu budowy występują następujące obiekty budowlane:

- budynki szkoły,
- sieć wodociągowa,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- inne niezainwentaryzowane.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi

Zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi może wystąpić podczas realizacji n/w robót:

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie robót w pobliżu sieci uzbrojenia terenu,
- praca w pobliżu pracy sprzętu budowlanego.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Źródłem zagrożenia mogą być prace przy:

- robotach nawierzchniowych,

- robotach ziemnych,
- robotach w pobliżu sieci,

Rodzaj zagrożenia i czas jego występowania przedstawiono w poniższej tabeli:

L.p.	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopu
2.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
3.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
4.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
5.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
6.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
7.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
8.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
9.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi
10.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, zagęszczania gruntu oraz warstw podbudowy oraz nawierzchni, pracy różnych narzędzi
11.	Zaproszenie / zachłapanie oczu	W czasie pracy z sypkimi materiałami
12.	Wibracje	W czasie robót zagęszczania gruntu i zagęszczania warstw podbudowy oraz nawierzchni

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy \ robót lub osoba przez niego wyznaczona.
- Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców.
- Odbycie szkolenia winno być potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem oraz odnotowane w dzienniku szkoleń.
- Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy / robót lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Fakt odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń.

- Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- organizacja robót nie może powodować nadmiernego zagęszczenia ludzi i pracującego sprzętu w jednym miejscu;
- narzędzia i sprzęt stosowany przy wykonaniu robót musi być sprawny technicznie, posiadać wymagane ochrony i osłony elementów mogących zagrażać bezpieczeństwu ludzi. Muszą być zachowane normy hałasu i emisji spalin;
- pracownicy zatrudnieni w ramach wykonywania robót muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze i kaski ochronne;
- rozstawienie sprzętu musi uwzględniać bezpieczeństwo ludzi zatrudnionych przy wykonywaniu robót oraz osób trzecich;
- środki transportowe oraz organizacja dostaw materiałów na plac budowy musi uwzględniać specyfikę robót i związane z tym utrudnienia;
- poinformowanie pracowników, gdzie znajduje się apteczka pierwszej pomocy i jak jest wyposażona oraz gdzie są telefony alarmowe.

UWAGI KOŃCOWE

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osób do tego uprawnionych. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, prace ziemne wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego i pod fachowym nadzorem technicznym zapewnionym przez wykonawcę robót. Prace ziemne wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu, krzyżującymi się i zbliżonymi do wykonywanego obiektu.

Opracował: