

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Projekt odwodnienia z dachu budynku oraz instalacji drenażu wraz
przepompowniami wody drenażowej do istniejącej kanalizacji
ogólnospławnej
oraz budowa instalacji hydrantowej zewnętrznej zasilającej dwa
hydranty Hp80mm
na terenie Szkoły w Zespole Szkół nr 1 w Żyrardowie

Adres Inwestycji : Zespół Szkół nr 1 w Żyrardowie

Ul. Bohaterów Warszawy 4

Nazwa i adres inwestora: Starostwo Powiatowe w Żyrardowie

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam iż Projekt wymiany odwodnienia z dachu budynku oraz instalacji drenażu wraz
przepompowniami wody do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi
przepisami i normami.

Projektant: **mgr inż. Marcin Laska**

LOD/1625/POOS/11

Data opracowania: **04. 2016**

Rozwiązanie jest w pełni oryginalne i podlega ochronie prawa autorskiego według ustawy z 04.02.1994 r.

Kopiowanie i użytkowanie bez zgody autora jest zabronione.

Projekt przeznaczony jest do jednorazowej realizacji.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Uprawnienia projektowe
3. Część rysunkowa

- ❖ Rys. nr 1 - plan zagospodarowania terenu
- ❖ Rys. nr 2 – profil podłużny instalacji hydrantowej
- ❖ Rys. nr 3 – profil podłużny instalacji hydrantowej
- ❖ Rys. nr 4 – profil podłużny instalacji kan. deszczowej
- ❖ Rys. nr 5 – profil podłużny instalacji kan. deszczowej
- ❖ Rys. nr 6 – profil podłużny instalacji kan. deszczowej
- ❖ Rys. nr 7 – profil podłużny instalacji kan. deszczowej
- ❖ Rys. nr 8 – profil podłużny instalacji kan. deszczowej
- ❖ Rys. nr 9 – profil podłużny instalacji drenażu opaskowego
- ❖ Rys. nr 10 – profil podłużny instalacji drenażu opaskowego
- ❖ Rys. nr 11 – profil podłużny instalacji drenażu opaskowego
- ❖ Rys. nr 12– profil podłużny instalacji drenażu opaskowego

OPIS TECHNICZNY

Projekt odwodnienia wody deszczowej z dachu budynku Szkoły oraz drenażu odwodnieniowego pomieszczeń piwnic zlokalizowanym w Żyrardowie ul. Bohaterów Warszawy 4 dz. Nr ew. 4398/17.

1. DANE OGÓLNE

-Inwestor:	Starostwo Powiatowe Żyrardów
-Adres obiektu:	Żyrardów ul. Bohaterów Warszawy nr 4
-Branża:	Sanitarna

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Mapa do celów projektowych- inwentaryzacja terenu
- Ustalenia z inwestorem

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE

Teren szkoły jest ogrodzony i całkowicie zagospodarowany. Tematem opracowania jest włącznie rur spustowych do kanalizacji deszczowej obejmujące drenaż opaskowy i przepompownie wód drenażowych w ramach zadania p.n. „Remontu Zespołu Szkół nr 1 w Żyrardowie”. Drenaż projektowany jest w miejscu gdzie występują piwnice na terenie działki o nr ew. 4398/17

Z uwagi na przesiąkanie ścian piwnic szkoły, od poziomu posadzki do wysokości ok. 0,8 m, zachodzi konieczność wykonania prac zabezpieczających przed przedostawaniem się wód gruntowych do piwnic budynku szkoły.

Zadaniem projektowanego drenażu jest obniżenie poziomu wód gruntowych poniżej poziomu rzędnych łąw fundamentowych. Teren objęty niniejszym projektem nie jest położony w terenie górniczym. Projektowany drenaż nie stanowi i nie stanowić będzie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników przedszkola oraz jego otoczenia.

Instalację odwodnienia z dachu budynku szkoły należy poprzez istniejące rury spustowe fi100 mm włączyć za pomocą kanałów PVC do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Zadaniem projektowanego drenażu jest obniżenie poziomu wód gruntowych wokół budynku szkoły do poziomu poniżej rzędnych łąw fundamentowych. Wody gruntowe odprowadzone będą poprzez przepompownię wód drenażowych i rurociąg tłoczny do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø200 biegnącej w ulicy Bohaterów Warszawy oraz ul. Piaskowej.

4. DRENAŻ OPASKOWY

- Rozwiązania techniczne

Drenaż należy wykonać z rur drenarskich z filtrem z włókna kokosowego Ø180;200;250 mm np. firmy WAVIN. Rury muszą być zgodne z wymogami PN-C-89221:1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-U” i AT/98-02-0501-1, AT/98-01-0468-1, wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” oraz zgodnie z wymaganiami AT/2003-04-0499, AT/2002-04-0317 wydanymi przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w W-wie.

Wody drenażowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej poprzez przepompownie szt4 o wydajności 3,0l/sek każda H= 4,0mH2O i dalej rurami PE 63mm do deszczowej studzienki rewizyjnej Ø 1000 o symbolu D2; Ø 1200 o symbolu D6; D21;D15 i D13.

Rury drenarskie należy montować w wykopie na 20 centymetrowej warstwie żwirowej o frakcji 5-15 mm. Drenaż obsypać mieszanką żwirowo-piaskową do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, a następnie resztę wykopu zasypać pospółką. Całość zagęścić mechanicznie. Dolne warstwy do współczynnika – 0,95, a warstwę górną o grubości 0,5 m do współczynnika– 0,97.

Na trasie projektowanego drenażu zaprojektowano studzienki drenarskie inspekcyjne Ø425 mm z PVC-U. Studnie inspekcyjne usytuowane w pasie komunikacji (nawierzchnia betonowa) będą wyposażone w włazy żeliwne D 125 i pierścienie odciążające – dotyczy studni Dr. Rzędna włazu dostosować do rzędnej terenu. Studzienkę rewizyjną do której będą odprowadzane wody drenażowe przed przepompownią, należy wykonać z osadnikiem o głębokości minimum – 0,5m.

- rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny z przepompowni wód drenażowych zaprojektowano z rur polietylenowych typu PEHD szereg SDR 17,6 o średnicy Ø63×3,8. Rurociąg tłoczny, należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø200, poprzez zaprojektowaną studnię Ø1000 z kręgów żelbetowych. Przykrycie studni wykonać płytą żelbetową Ø1200/600 według KB 1/38.4.3(1)–81 z włazem żeliwnym typu ciężkiego, według PN–64/74–052.

Kręgi łączone są pomiędzy sobą oraz z elementem dennym za pomocą uszczelek elastomerowych. Elementy denne zaprojektowano jako monolityczne prefabrykaty, z których wykonane są kinety. Kręgi i płyta nadstudzienna powinny być atestowane, pierwszej jakości z pełnym uzbrojeniem zgodnie z normą. W odstępach co 30 cm należy rozmieścić w dwóch rzędach, w ścianie studni, stopnie włazowe żeliwne według SWW0614–498.

Nad rurociągiem tłocznym, na zasypce technologicznej z piasku, ułożyć polietylenową taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną, z przekładką ze stali nierdzewnej.

Rurociąg tłoczny należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Po wykonaniu próby szczelności ułożony rurociąg zasypać warstwą piasku do wysokości 15 cm ponad wierzch rury. Pozostałą przestrzeń wykopu zasypać piaskiem, zagęszczając warstwami. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wytycznymi normy europejskiej pr. EN 805:1996

– „Szczelność wodociągów. Wymagania i badania przy odbiorze”. Odcinek poddawany próbie ciśnieniowej należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Wynik jest pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważy się spadku ciśnienia. Ciśnienie próbne dla rur PE powinno wynosić co najmniej 6 barów.

- przepompownia wód drenażowych

Wody drenażowe, poprzez studzienki drenarskie, będą spływać grawitacyjnie do projektowanych przepompowni ścieków. Zaprojektowano przepompownie wód drenażowych typu Tegra 600 z pompami KP250 każda (4 kpl). Przepompownie tłoczyć będzie ścieki przewodem tłocznym do projektowanej na istniejącej kanalizacji deszczowej studni Ø1000 i Ø1200oznaczonej w projekcie zagospodarowania terenu .

Dane techniczne przepompowni wód drenażowych, sposób montażu, rozruchu i regulacji

znajdują się w dalszej części opracowania. Przepompownia dostarczana jest przez producenta wraz z szafką sterowniczą, której opis i sposób montażu znajduje się również w dalszej części opracowania.

4. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać mechanicznie i tylko w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie. Przewody i sieci kolidujące z wykopem zabezpieczyć przed zniszczeniem, uwzględniając warunki jednostek eksploatujących sieci.

Wykopy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenne. Szalunki wykonać jako pełne.

Zasypkę wykopu wykonać w następujący sposób; symetrycznie po obu stronach rury kłaść obsypkę warstwowo o grubości 20cm, starannie zagęszczając w strefie podparcia rury drenarskiej. Przy zagęszczaniu należy uważać, by nie nastąpiło przemieszczenie się rury lub jej podniesienie. Zasypkę należy zagęścić: dolne warstwy - do wskaźnika minimum 0,95, a ostatnią warstwę, o grubości 0,5m, do wskaźnika min. 0,97. Po wykonaniu zagęszczenia wykopów należy odtworzyć nawierzchnię do stanu istniejącego przed rozpoczęciem prac.

Wykopy biegnące przez tereny zielone uzupełnić warstwą humusu złożoną obok wykopu. W przypadku zbierania się wód na dnie wykopu, wykonać studzienki odwadniające z rur betonowych Ø 500 i h = 1 m, w odległości 20 – 30 m. Wodę ze studzienek pompować pompami P1-B i odprowadzić węzłem gumowym do studzienki tymczasowej Ø 1200 i h = 1,2 m, usytuowanej na powierzchni terenu, pełniącej rolę osadnika piasku.

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązującymi przy robotach ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu przejść nad przeszkodami, należy przestrzegać przepisów BHP

Zabezpieczenie kabli energetycznych, telefonicznych oraz przyłącza gazowego

Podczas prowadzenia robót, kable telefoniczne i energetyczne kolidujące z projektowanym drenażem, pod nadzorem właściwych służb, należy zabezpieczyć układając je na ceowniku C-200 i przykryć je także ceownikiem C-200. Ceowniki należy związać ze sobą w celu uniknięcia ich przesunięcia. Przed zasypaniem, ceowniki jak i rurę usunąć a następnie zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT.

Kable telefoniczne krzyżujące się z projektowanym drenażem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi grubościennymi dwudzielnymi typu AROT PS-110. Prace należy przeprowadzić pod nadzorem pracownika TP S.A. Żyrardów po uprzednim pisemnym powiadomieniu o przystąpieniu do prac z 14 dniowym wyprzedzeniem. Po zakończeniu prac należy spisać protokół odbioru zabezpieczenia sieci telefonicznej.

Warunki odbioru

Roboty montażowe drenażu w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego

użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe, tzw. odbiory robót zanikowych. Odbiory te obejmują :

- sprawdzenie wykonania podłoża
- sprawdzenie faz układania drenażu (spadki, rzędne, posadowienie, trasa)
- sprawdzenia studni inspekcyjnych
- sprawdzenia stopnia zagęszczenia obsypki drenażu i zasyпки wykopów.

Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy, tj.:

- inwentaryzację geodezyjną
- protokoły robót zanikowych
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia

robót naniesionych na profilach i projekcie zagospodarowania terenu.

Opinia geotechniczna

Grunty w dokumentowanym podłożu należą do naturalnych rodzimych mineralnych i rodzimych organicznych. Poniżej gleby występują grunty rodzime mineralne. Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej wraz z drenażem zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste. W przypadku realizacji przyłączy w okresie dużego nawodnienia gruntów (warunki gruntowe złożone) Właściwa opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego z elementami projektu geotechnicznego stanowi odrębne opracowanie.

Zestawienie podstawowych materiałów.

1. Rura drenarska z filtrem z włókna kokosowego Ø160 mm - 42,0 m

Rura drenarska z filtrem z włókna kokosowego Ø200 mm - 83,0 m

Rura drenarska z filtrem z włókna kokosowego Ø250 mm - 90,50 m

2. Rurociąg tłoczny PEHD Ø 63x3,8 SDR17 - 30,0 m

3. Studzienka inspekcyjna Ø425 mm wyposażona w: kinetę, trzon karbowany, rurę teleskopową, właz żeliwny, D400 i pierścień odciążający - 13 kpl.

4. Przepompownia wód infiltracyjnych Ø600 mm - 4 kpl.

5. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody deszczowe odprowadzane zostaną do kanalizacji ogólnospławnej na terenie działki inwestora.

Do kanalizacji deszczowej odprowadzane będą z dachu i drenażu opaskowego. Przyjęto natężenie deszczu miarodajnego: $i = 130 \text{ l/s/ha}$.

Powierzchnia dachu szkoły - 1990 m^2

Zestawienie podstawowych materiałów.

1. Rura PVC 160mm - 65mb

Rura PVC 200mm - 65mb

Rura PVC 250mm - 46mb

Rura PVC 315mm - 30mb

2. Studzienka inspekcyjna Ø425 mm wyposażona w: kinetę, trzon karbowany, rurę teleskopową, właz żeliwny, D400 i pierścień odciążający - 12kpl.

3. Studzienka z kręgów żelbetowych Ø1200 mm wraz z płytą nadstudzienną Ø1200/600 i włazem żeliwnym D125 - 4 kpl.

6. RUROCIĄGI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kanalizacja deszczową z terenu utwardzonego oraz dachu zaprojektowano z rur PVC klasy „S”, litych o SN8 do instalacji zewnętrznych.

Studnie.

Na sieci projektuje się studnie z kręgów żelbetonowych o śr. 1000mm i 1200mm.

Studnie zamknąć należy włazem żeliwnym klasy D400.

Układanie przewodów

Właściwe ułożenie rurociągów ma ogromne znaczenie na zachowanie się rur w warunkach eksploatacyjnych. Jeżeli rurociągi ułożone zostaną z odpowiednią starannością opisaną przez producenta w instrukcji, wartości dopuszczalnych odkształceń nie zostaną przekroczone.

Rury PVC układać na podsypce piaskowej o grubości min. 15cm. Zasypkę przewody w wykopie wykonać z dwóch warstw piaskowych. Pierwszą warstwę ochronną wykonać do wysokości 15cm ponad wierzch przewodu, a drugą do powierzchni terenu.

Zasypywanie rurociągu przeprowadza się następująco:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur

II etap – po wykonaniu prób szczelności kanału- wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń rurociągów.

III etap- Zasypanie wykopu do powierzchni terenu z zagęszczeniem gruntu warstwami co 30cm.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobny lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Powyżej tej warstwy zasypywanie wykopu dokonuje się gruntem rodzimym.

Prawidłowość wykonania zagęszczenia obsypki warunkuje uzyskanie przez rurę właściwej wytrzymałości mechanicznej.

Pod projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm. Obsypkę należy wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasek lub żwir), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinien przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm. Materiał obsypki nie może być zamrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą należy użyć ubijaków drewnianych. Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu warstwy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości 50 cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Podczas wykonywania zagęszczania należy przestrzegać następujących zasad:

- przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość obsypki nie powinna przekraczać 10 – 15 cm,
- zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu,
- należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie by uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonane w kierunku do ścian wykopu rurociągu.

Mechaniczne zagęszczanie można rozpocząć po wykonaniu 50 cm warstwy ochronnej ponad wierzch rury.

Należy użyć ubijaka wibracyjnego (ciężar 50 – 100 kg).

Przy jednym cyklu zagęszczania (przejazdu) uzyskamy 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać na noc głębokich wykopów lub zabezpieczać je drewnianymi blatami. Ze względu na bezpieczeństwo mieszkańców, a zwłaszcza dzieci, sugeruje się wykonanie zabezpieczeń z oświetleniem w porze nocnej i dozorowanie budowy poza godzinami pracy. Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Studnie rewizyjne umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, lub pneumatycznych – worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanalizacyjnych z PVC , osobno do zbiorników szczelnych wykonanych z betonu. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne – nie zasypać. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu – łącznie z przykanalikami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i na okres próby zabezpieczone od parcia przez ciśnienie wody. Przy zastosowaniu kolan na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączaniem się w czasie próby. Zainstalowane na trasie studzienki małogabarytowe z PVC podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełniania i odpowietrzania przewodu. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC – poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

OBLICZENIA –ODWODNIENIE

1. Bilans powierzchni odwadnianej w sposób zorganizowany.

W wyniku planimetrowania z dokładnością do 10 m² na mapie w skali 1:500 przyjęto następujące założenia do bilansu powierzchni, z której w sposób zorganizowany zostaną ujęte i odprowadzone wody opadowe:

❶ dla określenia Q_{sek} przyjęto deszcz 10-minutowy nawalny z prawdopodobieństwem

$p = 100\%$ dwa razy w roku,

❷ intensywność opadu nawalnego 10-minutowego z prawdopodobieństwem $p = 50\%$

dwa razy w roku obliczona zostanie poniżej z wykorzystaniem średniego opadu dla

centralnej Polski według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w

Warszawie

Na zlewnię tę odwadnianą przy pomocy:

- rur kanalizacyjnych o średnicach, DN160 mm, DN200mm.
- studzienek rewizyjnych,

składają się następujące powierzchnie o zróżnicowanych współczynnikach spływu:

1) Dach	$F_2 = 0,1900\text{ha}$
powierzchnia ogółem	$F = 0,1900\text{ha}.$

2. Obliczenie ilości wód opadowych.

Obliczenie ilości wód opadowych ujmowanych i odprowadzanych z odwadnianej powierzchni zlewni przeprowadza się na podstawie następującej zależności:

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \psi_z \cdot F \quad \text{w [dm}^3/\text{s], gdzie:}$$

$$q - \text{natężenie opadu deszczu} \quad [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$$

$$\varphi - \text{współczynnik opóźnienia odpływu} \quad [\text{bezwymiarowy}]$$

$$\psi_z - \text{zastępczy współczynnik spływu} \quad [\text{bezwymiarowy}]$$

$$F - \text{całkowita powierzchnia zlewni} \quad [\text{ha}]$$

Natężenie opadu deszczu obliczone zostanie według poniższego wzoru:

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t_d^{0,667}}$$

gdzie:

$H = 600 \text{ mm}$ - średni opad dla centralnej Polski według danych IMGW w Warszawie,

$$C = \frac{100}{p} - \text{częstotliwość występowania opadu}$$

t_d - czas trwania deszczu miarodajnego w minutach; przyjęto według danych literaturowych

czas trwania deszczu miarodajnego $t_d = 10$ minut i prawdopodobieństwie

przewyższenia $p = 50\%$ raz na dwa lata.

Po podstawieniu otrzymamy:

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{(600)^2 \cdot \frac{100}{50}}}{10^{0,667}} = 128 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Współczynnik opóźnienia odpływu φ uwzględniający wszystkie opóźnienia dla zlewni, obliczono według kryterium powierzchni zlewni (gdyż powierzchnia zlewni $F = 0,3 \text{ ha} < 1,0 \text{ ha}$), następująco:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie: F – powierzchnia zlewni [ha]

$n = 8$ dla dużych spadków i ześrodkowanej zlewni,

$n = 6 \div 5$ dla średnich warunków,

$n = 4$ dla niedużych spadków i wydłużonej zlewni

Współczynniki opóźnienia dla zlewni F wyniesie odpowiednio (przyjęto średnią wielkość $n = 5,5$ jak dla średnich warunków):

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = \frac{1}{\sqrt[5,5]{0,482}} = \frac{1}{0,875} = 1,14$$

Zastępczy współczynnik spływu ψ_z obliczono następująco:

$$\psi_z = \frac{\psi_1 \cdot F_1 + \psi_2 \cdot F_2}{F_1 + F_2}$$

Empiryczne wartości współczynnika spływu ψ w zależności od rodzaju powierzchni zestawiono poniżej w tabeli. W naszym przypadku przyjęto:

$$\psi_1 = 0,95$$

Tabela nr 1.

Empiryczne wartości współczynnika spływu ψ w zależności od rodzaju powierzchni.

Rodzaj powierzchni	ψ
Dachy szczelne (blacha, papa, eternit)	0,90 ÷ 0,95

$F = 0,1900$ ha.

$$\psi_z = \frac{0,95 \cdot 0,1900 \text{ ha}}{0,1900 \text{ ha}} \cong 0,95$$

Zatem całkowita ilość wód opadowych ujmowanych ze zlewni i dopływających do kanalizacji dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t_d = 10$ minut wyniesie:

$$Q_s = 128 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,14 \cdot 1,7 \cdot 0,19 \text{ ha} = \mathbf{47,13 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Natomiast całkowity odpływ dobowy dla deszczu 10-minutowego wyniesie odpowiednio:

$$Q_d = 47,13 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 600 \text{ s/d} \cdot 0,001 \text{ m}^3/\text{dm}^3 \cong 28,30 \text{ m}^3/\text{d}$$

Instalacja odwodnienia dachu włączona będzie do kanalizacji ogólnospławnej w ul. Piaskowej i Bohaterów Warszawy.

7. Instalacja zewnętrzna wody po terenie zasilająca dwa hydranty naziemne HP80mm

Obecnie działka posiada dwa przyłącza wody.

Za projektowanym odgałęzieniem przyłącza wody od strony hali sportowej należy zamontować zasuwę z żeliwa sferoidalnego, kołnierzą z miękkim uszczelnieniem a następnie wykonać połączenie z istniejącym odcinkiem wodociągu zasilającym budynek szkoły od strony hali .

Nowe instalacja doziemna wody zaprojektowano z rur z polietylenu wysokociśnieniowego PEHD na ciśnienie robocze do 1 MPa o średnicy ϕ 90 mm i zakończono na dwóch hydrantach zewnętrznych naziemnych.

Bezpośrednio obok hydrantu montować zasuwę z żeliwa sferoidalnego, kołnierzą z miękkim uszczelnieniem.

Rury z PEHD nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Na odcinku zgodnie z Planem zagospodarowania należy wybudować dwa hydranty zewnętrzne p.poż dn80mm .

8. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

Należy wymienić odcinkami instalację kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku ze względu na zły stan rur i studni. Odcinek do wymiany ok. 30mb rury PVC 200mm oraz dwie studnie dn1200mm betonowe. Na wyjściach z budynku należy zamontować klapy burzowe zwrotne zapobiegające cofaniu się ścieków do budynku.

mgr inż. Marcin Laska

91 425 10 02, 01 241 6000 88
tel. (42) 645 47 00, fax (42) 645 48 88
NIP 780 15 44 71, REGON 1473643690

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

OKK/3202/1031/11
sygn. akt. KK/D/7131/1625/11

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e

Panu Marcinowi Lasce

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 15 lutego 1978 r. w Skierniewicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1625/POOS/11

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 27 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marcin Lasca posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

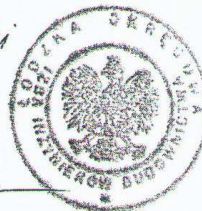
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Marcin Laska jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłownicze, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

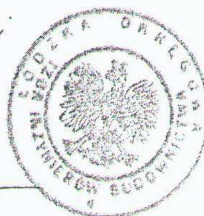
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Zbigniew Cichoński

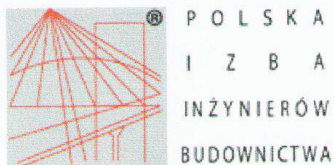
Jan Gałązka

Tomasz Kluska



Orzeczają:

1. Marcin Laska
ul. Mazowiecka 9
96-100 Skierniewice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-N1X-MQP-YXU *

Pan Marcin LASKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/7714/07
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 9, 96-100 Skierniewice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-04 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.