

UNI FORM

UNI-FORM

Piotr Zdzieńkowski

www.uni-form.pl

91-203 Łódź ul. Traktorowa 180
tel./fax: 042-655-96-94

REGON 472933884, NIP 947-122-32-24

Kompleksowe usługi inwestycyjne

TEMAT :

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY BUDYNKU ZESPOŁU SZKOŁ W DZIEKANOWIE LEŚNYM

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ADRES OBIEKTU :

ul. Akinsa 6
Dziekanów Leśny

INWESTOR /ZAMAWIAJĄCY: Gmina Łomianki
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

BRANŻA:

**SANITARNA – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE
WOD. – KAN.**

PROJEKTANT :

Janisław Stefaniak
upr. bud. nr 391/ 74/ Łm

tech. bud. JANISŁAW STEFANIAK
o sp. ac. Inst. sanit. c.o.
nr ewid. uprawn. 391/74/Łm

tel. 0 603 754 612

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Anna Polańska
upr. bud. nr 181/ 88/ WŁ

mgr inż. ANNA POLAŃSKA
Łódź, ul. Zarzevska 53/61 m.104
Proj. Inst. Sanit. Nr upr. 181/88/WŁ

Polańska

Projekt jest opracowaniem autorskim i podlega ochronie prawnej

ŁÓDŹ, listopad 2010r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Strona tytułowa
- Zawartość opracowania
- Opis techniczny
- Część rysunkowa
 - rys. nr 1 – projekt zagospodarowanie terenu – plansza
wod. – kan.
 - rys. nr 2 – profil przebudowy fragmentu przyłącza wody
 - rys. nr 3 – profil przebudowy fragmentu zewnętrznej instalacji
kanalizacji sanitarnej
 - rys. nr 4 – profile systemu zagospodarowania wody
deszczowej „AZURA”

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji wod.- kan. dla rozbudowy budynku Zespołu Szkół w Dziekanowie Leśnym, przy ul. Akinsa 6.

Opracowanie obejmuje:

- przebudowę fragmentu przyłącza wody,
- przebudowę fragmentu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- P.W. instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej i c.w. w budynku
- Dokumentacja badań geotechnicznych
- Uzgodnienia z inwestorem
- PN, przepisy i zarządzenia dotyczące projektowania

3. DANE OGÓLNE

Projektowana rozbudowa budynku szkoły dotyczy części kompleksu szkolnego. Istniejący budynek 1 – piętrowy, częściowo podpiwniczony, przewiduje się nadbudowę piętra.

Na terenie działki występują przyłącza wod.-kan.

Przewiduje się przebudowę fragmentów zewnętrznej instalacji wod. – kan.

Na terenie działki brak kanalizacji deszczowej.

Wody deszczowe obecnie odprowadzane są powierzchniowo na teren działki.

Przewiduje się odprowadzenie wód deszczowych do gruntu poprzez system zagospodarowania wody deszczowej „AZURA”, prod. „Wavin”.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Stwierdzono prostą budowę geologiczną podłoża. Powierzchnię terenu pokrywają humusowo – piaszczyste nasypy z gruzem, o miąższości 0,5 – 0,6 m.

Niżej zalegają piaski drobnoziarniste z wkładkami gliny do głębokości 1,0 – 1,2 m.

Poniżej zalegają aluwialne piaski średnio ziarniste.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ca 1,9 m. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą 10 – 20 m/ dobę. Woda gruntowa wykazuje cechy słabej agresywności w stosunku do betonu.

5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

5. 1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych i ppoż. jest zasilana z wodociągu miejskiego Ø 90 mm poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø 90 mm zakończone wodomierzem w piwnicy budynku. Z uwagi na kolizję projektowanej rozbudowy budynku szkoły z istniejącym przyłączem wodociągowym, zachodzi potrzeba przebudowy fragmentu przyłącza.

Projektowaną rozbudowę instalacji wykonać z rur ciśnieniowych PE – HD do wody pitnej (SDR11) PN10 łączonych przez zgrzewanie lub rur ciśnieniowych PVC kielichowych PN10.

Przewody ułożyć na podsypce z piasku gr. 10 cm i obsypać piaskiem do wys. 30 cm ponad rurę, a pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi min 98% ZPPr.

Po wykonaniu wodociągu należy wykonać próbę szczelności oraz płukanie i dezynfekcję.

Woda służyć będzie dla potrzeb bytowo-gospodarczych, porządkowych i ppoż.

Projektowaną przebudowę przyłącza wodociągowego zakończyć zestawem wodomierzowym – wodomierz skrzydełkowy JS10, d = 40 mm, $q_n = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, zlokalizowanym w piwnicy projektowanej rozbudowy budynku.

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA251 „SOCLA”.

UWAGA

Istniejący wodomierz d= 50 mm, łącznie z podejściem do demontażu.

5. 2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z terenu działki jest kanalizacja sanitarna gminna poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na rozbudowę oraz stan techniczny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać przebudowę fragmentu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Podłączenie kanalizacji sanitarnej wykonać do istniejącej studzienki

kanalizacyjnej. Kanalizację sanitarną wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych grubościennych PVC (SN8) łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury ułożyć na podłożu z piasku gr. 10 cm i obsypać piaskiem z zagęszczeniem j.w. Na trasie kanalizacji przewiduje się typowe studzienki kanalizacyjne PVC d=400 mm z włazem żeliwnym typ „T40”.

Dobór średnic na podstawie przepływów.

5. 3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Z uwagi na brak odbiornika kanalizacji deszczowej przewiduje się system zagospodarowania wody deszczowej typu „AZURA”. System „AZURA” przeznaczony jest do zagospodarowania i rozsączania wody deszczowej. Dzięki skrzynkom rozsączającym powstają podziemne obszary magazynowania, a następnie woda deszczowa wsiąka w grunt. Instalacja skrzynek podłączona jest od strony dopływu z systemem odprowadzenia wody deszczowej z dachu, tj. rurami spustowymi. Oferta systemu „AZURA” zgodna jest z AT/2002-03-1213 wydaną przez COB-RTI „Instal” w Warszawie.

Kanalizację deszczową (od rury spustowej do skrzynki) wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC grubościennych (SN8) łączonych na kielichy i uszczelki. Rury ułożyć na podsypce z piasku gr. 10 cm i obsypać piaskiem z zagęszczeniem j.w.

Na trasie kanalizacji przewiduje się studzienki kanalizacyjne deszczowe z osadnikiem oraz filtry „AZURA” prod. „Wavin”.

W celu wykonania systemu odwodnienia „AZURA” należy wykonać wykop większy o 50 cm (głębokość x długość x szerokość) od wielkości modułu skrzynek „AZURA” w celu wykonania podsypki i obsypki. Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane. Na dnie układamy podsypkę.

Na podsypce rozkładać geowłókninę, a na nią układamy skrzynki rozsączające. Cały moduł starannie owijamy geowłókniną, na zakładkę co najmniej 15 cm.

Do podsypki i obsypki używać żwir płukany, o granulacji 2 ÷ 5 cm.

Należy poinformować użytkownika o:

- lokalizacji systemu,
- ograniczeniu wjazdu na teren systemu,
- odpowiedzialności za eksploatację.

Roboty wykonać wyłącznie z materiałów f-my „Wagin” pod nadzorem oraz zgodnie z zaleceniami producenta systemu „AZURA”.

6. WYTYCZNE DO REALIZACJI

W trakcie realizacji robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie poprzez podwieszenie konstrukcji odciążających, które pozostawić w wykopie i zasypać.

Zasyпка wykopów do wysokości 0,6 m nad przewodami winna odbywać się ręcznie z ubijaniem warstwami co 20 cm.

Teren budowy po wykonaniu robót uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

7. PŁUKANIE , DEZYNFEKCJA I PRÓBA CIŚNIENIA

Płukanie sieci wodociągowej należy przeprowadzić dwukrotnie, tj. po próbie szczelności i dezynfekcji.

Prędkość przepływu wody w trakcie płukania musi wynosić min 1 m/s.

Wody popłuczne odprowadzić do kanalizacji.

Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 20 –30 mg CHl_2 / dm^3 . Roztwór dezynfekujący powinien pozostawać w przewodzie co najmniej przez 24 godziny.

Sieć wodociągową poddać próbie ciśnienia na 1,0 MPa przez 30 minut, zgodnie z PN-81/B-10925.

Po każdym płukaniu, dezynfekcji i próbie przewody należy zamykać, ażeby uniknąć wtórnego zanieczyszczenia.

Przed oddaniem do eksploatacji sieci wodociągowej, woda czerpana z niej winna odpowiadać warunkom określonym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19.11.2002 r (Dz. U. Nr 2003 poz. 1718).

8. ORGANIZACJA WYKONAWSTWA

Roboty ziemne można prowadzić mechanicznie, ale w rejonie skrzyżowań z innym uzbrojeniem należy roboty ziemne prowadzić wyłącznie ręcznie.

Należy wykonać wykop wąsko przestrzenny obustronnie deskowany.

Dno wykopu profilować ręcznie, a wykopy pogłębić o 10 cm pod warstwą podsypki z piasku.

Zasyпка wykopu warstwami z ubijaniem urobku.

Odwodnienie wykopów w przypadku występowania wód gruntowych lub przypadkowych na czas budowy systemem powierzchniowym.

Elementy betonowe zabezpieczyć antykorozyjnie, zgodnie z instrukcją KOR-3.

Posadowienie włączów kanalizacyjnych nawiązać do projektowanego ukształtowania terenu.

9. UWAGI KOŃCOWE

Zewnętrzną instalację wodno – kanalizacyjną wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz:

1. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, część II – Instalacje sanitarne,
2. PN i przepisami bhp i ppoż.
3. Przebieg tras , średnice, materiał, spadki, odległości i pomiary według części rysunkowej.
4. Montaż przewodów z PE i PVC zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
5. Przed wykonaniem robót sprawdzić lokalizację, średnice, posadowienie oraz stan techniczny istniejącego uzbrojenia (wykonać przekopy kontrolne).
6. Odprowadzenie wód deszczowych z pozostałych rur deszczowych pozostaje bez zmian, tzn. powierzchniowo na teren działki z uwagi na brak miejsca na lokalizację systemu zagospodarowania wód deszczowych „AZURA”.

tech. bud. JAKUB STEPIENIAK
o sp. z o.o. Inst. sanit. o.o.
nr ewid. uprawn. 391/74/Lm

tel. 0 603 754 612

Janisław Stefaniak
Projektowanie Instalacji Sanitarnych
Janisław Stefaniak
Ul. Witkacego 32m9
95-100 Zgierz
Tel. 42 717 28 52

Szkoła w miejscowości Dziekanów Leśny

Dobór systemu zagospodarowania wody deszczowej Wavin Azura

Za zgodność
z oryginałem

Janisław Stefaniak
ul. Witkacego 32m9
95-100 Zgierz
tel. 42 717 28 52
NIP: 525-240-11-11
KRS: 0000063129
M. ewid. uprawn. 391/742m

Buk, październik 2010

Opracowała:

Aleksandra Dziubińska
Doradca techniczny

Sprawdziła:

Maria Bogacz -Rygas
Menadżer Produktu

Danske Bank A/S S.A.
Oddział w Polsce
10 2360 0005 0000 0045
5015 6084

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto
i Wilda w Poznaniu,
VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego,
KRS 0000063129

14 200 000 PLN

780 00-09-752



Dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego,
przemysłowego i infrastrukturalnego

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1.	Materiały techniczne.....	3
1.2.	Podstawa prawna.....	3
1.2.1.	Ustawy	3
1.2.2.	Rozporządzenia	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	INFORMACJE OGÓLNE – ZAŁOŻENIA	4
4.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	4
5.	OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA	4
6.	OPIS SYSTEMÓW RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCYCH	5
6.1.	Podczyszczenie wód opadowych	5
7.	OBLICZENIA	6
8.	UWAGI	6

Za zgodność
z oryginałem

tech. bud. JANISŁAW STEC
o spec. Inst. sanit. c/c.
nr ewid. uprawn. 391/74/Lm
tel. 0 603 754 612

1. Podstawa opracowania

1.1. Materiały techniczne

Materiały dostarczone przez Zamawiającego:

- Formularz doboru systemu zagospodarowania wód deszczowych.

Materiały własne autorów:

- materiały firmowe Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o.

1.2. Podstawa prawna

1.2.1. Ustawy

(stan na dzień 30.06.2008):

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. **Prawo wodne** (Dz. U. z dnia 11 października 2001 r. Nr 115, poz. 1229); tekst jednolity z dnia 2005-11-18 (Dz.U. 2005 Nr 239, poz. 2019) zmiany: Dz. U. z 2005 r. Nr 175, poz. 1462 i Nr 267, poz. 2255; z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 227, poz. 1658; z 2007 r. Nr 21, poz. 125, Nr 64, poz. 427, Nr 75, poz. 493, Nr 88, poz. 587, Nr 147, poz. 1033, Nr 176, poz. 1238, Nr 181, poz. 1286 i Nr 231, poz. 1704 oraz z 2008 r. Nr 199, poz. 1227
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. **O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków** Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858) zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 147, poz. 1033,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **Prawo ochrony środowiska** Tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 zmiany: Mon. Pol. z 2008 r. Nr 79, poz. 698 i Nr 80, poz. 707; Dz. U. z 2008 r. Nr 111, poz. 708, Nr 138, poz. 865, Nr 154, poz. 958, Nr 171, poz. 1056, Nr 199, poz. 1227 i Nr 223, poz. 1464);

1.2.2. Rozporządzenia

(stan na dzień 05.03.2007):

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla**
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2006 r **w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2007** (Mon. Pol. Nr 71, poz. 714),
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2006 r. **w sprawie wysokości stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, na rok 2007** (Mon. Pol. Nr 73, poz. 734).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. **w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690), zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 czerwca 2006 r. **w sprawie określania taryf, wzoru wniosku o zatwierdzenie taryf oraz warunków rozliczeń za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków** (Dz. U. Nr 127, poz. 886)



Dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego,
przemysłowego i infrastrukturalnego

3

Za zgodność
z oryginałem

tech. bud. JANIŚLAW STĘCZANIAK
o spec. inst. sanit. c.o.
nr ewid. uprawn. 391/74/km

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje dobór systemu zagospodarowania wód deszczowych Wavin Azura.

3. Informacje ogólne – założenia

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia ścieków deszczowych do kanalizacji zewnętrznej dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto zagospodarowanie wody deszczowej w miejscu jej powstawania poprzez zastosowanie podziemnych systemów retencyjno- rozszczajających.

4. Warunki gruntowo – wodne

Zgodnie z informacjami zawartymi w formularzu w podłożu występują piaski drobne o współczynniku filtracji (podany przez Projektanta) $1,0 \times 10^{-4}$ m/s. Poziom wody gruntowej znajduje się 1,9m p.p.t.

5. Opis proponowanego rozwiązania

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej skrzynki należy ułożyć w jednej warstwie, pod terenem zielonym z przykryciem 0,4-0,5m.

Dobrano 6 systemów retencyjno-rozsączających:

- system nr 1 o wymiarach w planie brutto 2,5/3,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 82m²,
- system nr 2 o wymiarach w planie brutto 3,0/3,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 108m²,
- system nr 3 o wymiarach w planie brutto 3,5/3,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 146m²,
- system nr 4 o wymiarach w planie brutto 2,0/6,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 146m²,
- system nr 5 o wymiarach w planie brutto 3,0/4,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 169m²,
- system nr 6 o wymiarach w planie brutto 3,0/6,0m – dla wód deszczowych z dachu o powierzchni 303m².

6. Opis systemów retencyjno-rozsączających Wavin Azura

System Wavin Azura składa się z następujących elementów:

- Skrzynka rozsączająca Wavin „Azura”, wymiary 0,4 x 0,5 x 1,0 m (H x B x L), PP, wytrzymałość 10 t/m²
- Klips łączący Wavin „Azura”, PP
- Rurka łącząca Wavin „Azura”, PP
- Geowłóknina, PP, wytrzymałość na rozciąganie 15,6 kN/m, wodoprzepuszczalność 90,27 l/m²/s, masa powierzchniowa 250 g/m², grubość 2,9 mm
- Rura wywiewna ϕ 110

Montaż i eksploatacja:

- połączenie skrzynek z układem odprowadzającym wodę deszczową odbywać się będzie rurą o średnicy ϕ 160 do górnego otworu w skrzynce rozsączającej



Dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego,
przemysłowego i infrastrukturalnego

4

Za zgodność
z oryginałem

tech. bud. JANISŁAW STETANIAK
o spec. Inst. sanit. c.o.
nr ewid. uprawn. 391/74/LM

tel. 0 603 754 612

- Wavin „Azura”,
- minimalna odległość dna skrzynek od poziomu wód gruntowych, wynosi 1,0 m,
 - minimalna głębokość przykrycia skrzynek rozsączających Wavin „Azura” – 0,4 m w terenie zielonym oraz 0,8 m w terenie utwardzonym,
 - odpowietrzenie układu realizowane będzie przy pomocy rury wywiewnej ϕ 110 (podłączenie do skrzynek ϕ 160),
 - przed włączeniem wód deszczowych do skrzynek rozsączających należy zastosować studzienkę osadnikową z filtrem dla wód opadowych z dachów i separator (bez by-passu) dla wód opadowych z powierzchni ulic, parkingów i powierzchni utwardzonych, aby zabezpieczyć układ skrzynek przed zamuleniem

Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania i usuwania zamulenia.

Inspekcja studzienek i separatorów powinna odbywać się co pół roku, celem usunięcia liści i osadów.

Właściciela gruntu lub eksploatatora należy poinformować o:

- lokalizacji systemu,
- odpowiedzialności za eksploatację,
- ograniczeniu wjazdu na teren zamontowanego systemu, chyba że układ został zaprojektowany specjalnie pod kątem dużych obciążeń.

6.1. Podczyszczanie wód opadowych

Ważnym elementem właściwego zagospodarowania wód deszczowych jest ich oczyszczanie.

W przypadku wód opadowych z powierzchni dachów, aby zabezpieczyć skrzynki przed zamuleniem, należy zastosować studzienkę osadnikową z filtrem Azura.

W przypadku wód opadowych z powierzchni utwardzonych mamy do czynienia z większym ładunkiem zanieczyszczeń w postaci zawiesin oraz substancji ropopochodnych.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych charakteryzują się ponadto znacznymi wahaniami stężenia zanieczyszczeń, na które wpływ ma intensywność i czas trwania deszczu, długość okresu pogody bezdeszczowej, natężenie ruchu pojazdów, rodzaj otoczenia drogi. Zanieczyszczenia zwykle koncentrują się w pierwszej fali spływu, po przejściu której następuje wyraźne zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wody opadowe z dróg wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających: 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Dla danych systemów rozsączających należy przewidzieć studzienki osadnikowe z filtrem Azura.



Dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego,
przemysłowego i infrastrukturalnego

5

Za zgodność
z oryginałem.

tech. bud. JANIŚLAW STREBIAŃSKI
o spec. Inst. sanit. c.o. *JK*
nr ewid. uprawn. 391/74/km

tel. 0 603 754 612

7. Obliczenia

Powierzchnie zbierania wód deszczowych przyjęto na podstawie przesłanych formularzy doboru:

- system nr 1 – dach o powierzchni 82m²,
- system nr 2 – dach o powierzchni 108m²,
- system nr 3 – dach o powierzchni 146m²,
- system nr 4 – dach o powierzchni 146m²,
- system nr 5 – dach o powierzchni 169m²,
- system nr 6 – dach o powierzchni 303m².

Obliczenia oparto o metodę obliczeniową wg ATV-DVWK-A 138:

$$L = (A_n \cdot 10^{-7} \cdot r_d \cdot D \cdot 60) / (b \cdot h \cdot s_r + (b + (h/2)) \cdot D \cdot 60 \cdot (k_f / 12))$$

Gdzie:

L- długość skrzynek rozsączających [m],

A_n- zredukowana powierzchnia [m²],

r_d- natężenie deszczu [l/s*ha],

D- czas trwania deszczu [min],

b- szerokość skrzynek rozsączających [m],

h- wysokość skrzynek rozsączających [m],

s_r- współczynnik akumulacyjny dla skrzynek rozsączających Wavin Q-Bic – 0,95,

k_f- współczynnik filtracji gruntu

$$A_n = \sum (A \cdot \psi)$$

ψ - współczynnik spływu [-]

Do obliczeń systemów rozsączających przyjęto następujące parametry:

- natężenie deszczu 150 l/s/ha,
- czas trwania deszczu 15min,
- współczynnik spływu dla dachów 1,0,
- współczynnik filtracji gruntu: 1,00 x 10⁻⁴ m/s.

8. Uwagi

Głębokość posadowienia dna modułów skrzynek Wavin „Azura” nie może przekroczyć 2,5 (3,0) m ppt.

Odległość dna skrzynek od poziomu wód gruntowych powinna wynosić min. 1,0m.

Wielkość modułu skrzynek w zależności od wymagań przestrzennych może ulec zmianie, może to spowodować nieznaczne zmiany ilości potrzebnych elementów systemu WAVIN „AZURA”.

Niniejsze opracowanie nie stanowi projektu w rozumieniu prawa budowlanego i zawiera jedynie propozycję rozwiązań w postaci opisowej i ogólnych schematów, które można po akceptacji przez Inwestora i wyboru Wykonawcy bardziej uszczegółowić. Autorzy oświadczają, że zachowano należyłą staranność w szacunkowych doborach systemów i urządzeń.



Dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego,
przemysłowego i infrastrukturalnego

6

Za zgodność
z oryginałem

tech. bud. JANIŚLAW STĘPANIAK
o sp. ac. Inst. sanit. c.o.
nr ewid. uprawn. 391/74/ż.m.