

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH DLA  
PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU MIEJSKIEJ i  
POWIATOWEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W NOWYM DWORZE  
MAZOWIECKIM UL. IGNACEGO JANA PADEREWSKIEGO 22  
W NOWYM DWORZE MAZOWIECKIM**

**Adres:** ul. Ignacego Jana Paderewskiego 22  
05-100 Nowy Dwór Mazowiecki  
Działka ewidencyjna 11/2, obręb 0035 (8-09)

**Inwestor:** Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna w Nowym Dworze Mazowieckim  
ul. Ignacego Jana Paderewskiego 22  
05-100 Nowy Dwór Mazowiecki

**Biuro projektów:** AWENT Wójcik Andrzej  
05-622 Belsk Duży  
Odrzywołek 15D  
tel. 604 102 235  
e-mail: awent@awent.pl

**Faza:** WYKONAWCZY

**Projektant:** mgr inż. Andrzej Wójcik  
nr. upr. MAZ/0349/POOS/11

**Sprawdzający:** mgr inż. Leszek Mucha  
nr. upr. MAZ/0451/POOS/08

Warszawa, marzec 2017 r.

## 1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI .....	2
2	SPIS RYSUNKÓW .....	2
3	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....	3
4	UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO .....	5
5	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	7
6	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO .....	7
7	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO .....	8
8	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	8
9	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	8
10	KANALIZACJA/SIECI ZEWNĘTRZNE .....	8
10.1	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ (ODWODNIENIE DACHÓW) .....	8
10.1.1	OBLICZENIA ILOŚCI DESZCZU .....	9
10.2	INSTALACJA KANALIZACJI ODWODNIENIA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH .....	10
10.2.1	DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH Z OSADNIKIEM .....	10
10.3	DOBÓR SKRZYNEK ROZSĄCAJĄCYCH DLA ODWODNIENIA DACHU BUDYNKU .....	11
11	OCHRONA P.POŻ. ....	12
12	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	12
12.1	SYSTEM NAPOWIETRZENIA SKRZYNEK ROZSĄCAJĄCYCH .....	12
12.2	BRANŻA BUDOWLANA I KONSTRUKCYJNA .....	12
12.3	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	12
12.4	WYTYCZNE BHP .....	12
13	ROBOTY ZIEMNE .....	13
14	ROBOTY MONTAŻOWE .....	13
15	SPOSÓB DOBORU ŚREDNIC RUROCIĄGÓW .....	14
16	PRÓBY I ODBIORY .....	14
17	UWAGI KOŃCOWE .....	15

## 2 SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	BRANŻA	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS.KZ-01	WOD-KAN	Rzut zagospodarowania terenu (woda zimna, kanalizacja sanitarna, odwodnienie dachu)	1:100

### 3 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



sygn. akt. MAZ/7131/ 448 /11 /S

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Andrzejowi Wójcik  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 13 marca 1980 roku w Grójcu, synowi Mieczysława**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0349/POOS/11**

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

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Za zgodność z oryginałem marzec 2017 r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TIN-34A-QKA \*

Pan ANDRZEJ WÓJCIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0045/12  
adres zamieszkania ul. MOGIELNICKA 10 A m. 14, 05-600 GRÓJEC  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-03-01 do 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem marzec 2017 r.



## 4 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 347 /08 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Leszek Piotr Mucha**  
**magister inżynier**  
**urodzony dnia 8 marca 1980 roku w Warszawie , syn Kazimierza**  
**uzyskał**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr MAZ/0451/POOS/08**  
**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,**  
**wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.  
**Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.**

### POUCZENIE

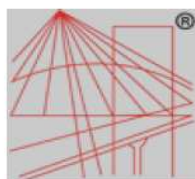
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



Za zgodność z oryginałem marzec 2017 r.



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-FS4-2YN-4LL \*

Pan LESZEK PIOTR MUCHA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0080/09

adres zamieszkania ul. KĘPNA 2 M 5, 03-730 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-16 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem marzec 2017 r.

## 5 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejszym oświadczam, że w zakresie instalacji wod-kan zewnętrznych: instalacja odwodnienia dachów i parkingów, instalacja rozsączania wód opadowych projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku Miejskiej i Powiatowej Biblioteki Publicznej znajdującej się w Nowym Dworze Mazowieckim przy ul. Ignacego Jana Paderewskiego 22, działka nr ewidencyjna 11/2, obręb 0035 (8-09), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późn. zm.)

mgr inż. Andrzej Wójcik  
nr upr. MAZ/0349/POOS/11

*podpis projektanta:*

## 6 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Niniejszym oświadczam, że w zakresie instalacji wod-kan zewnętrznych: instalacja odwodnienia dachów i parkingów, instalacja rozsączania wód opadowych projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku Miejskiej i Powiatowej Biblioteki Publicznej znajdującej się w Nowym Dworze Mazowieckim przy ul. Ignacego Jana Paderewskiego 22, działka nr ewidencyjna 11/2, obręb 0035 (8-09), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późn. zm.)

mgr inż. Leszek Mucha  
nr upr. MAZ/0451/POOS/08

*podpis projektanta sprawdzającego:*

## 7 OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

## 8 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych zewnętrznych dla przebudowy i rozbudowy budynku istniejącego oraz dobudowywanego Miejskiej i Powiatowej Biblioteki Publicznej zlokalizowanej w Nowym Dworze Mazowieckim przy ul. Ignacego Jana Paderewskiego 22.

## 9 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno – budowlany,
  - rzuty i przekroje architektoniczne budynku,
  - wytyczne branżowe,
  - uzgodnienia międzybranżowe oraz z rzeczoznawcami
  - projekt zagospodarowania terenu,
  - normy branżowe:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz. U. 2014 poz. 1800).
  - PN-EN 858-2:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
  - PN-EN 1253-2:2015-03 Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 2: Wpusty dachowe i podłogowe bez klap zwrotnych.
  - PN-EN 12056-3 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 3: Przewody deszczowe -- Projektowanie układu i obliczenia.
  - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030).

- operat wodno-prawny

## 10 KANALIZACJA/SIECI ZEWNĘTRZNE

### 10.1 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ (ODWODNIENIE DACHÓW)

Na kanalizację zewnętrzną odwodnienia dachu budynku składa się:

- podciśnieniowy system odprowadzania wody deszczowej Quick Stream firmy WAVIN dla części rozbudowywanej
- grawitacyjny system odwodnienia dachu w systemie rynnowym dla części przebudowywanej. Dobór systemu rynnowego wg projektu architektonicznego. Niniejsze opracowanie odwodnienie części przebudowywanej od poziomu terenu

Przewiduje się 2 pkt. zbiorcze w postaci wpustów dachowych systemu podciśnieniowego odwodnienia dachu (wpusty do dachu o konstrukcji żelbetowej) rozmieszczonych w najniższych miejscach dachu wg części rysunkowej. Punkty te usytuowane są na wysokości 6.87 m p.p.p. Wpusty dachowe wyposażone będą w elektryczne maty grzejne. Woda opadowa z wpustów dachowych odprowadzana będzie za pomocą działek w zakresie średnic DN  $\varnothing 56$  –  $\varnothing 75$  PE.

Woda deszczowa z dachu sprowadzana będzie za pomocą pionu KD1  $\varnothing 56$ PE z II piętra na parter. Na parterze pod posadzką pion wyprowadzony będzie poziomem odpływowym poza obrys budynku do studzienki kanalizacji deszczowej SD3. Pkt. rozprężenia instalacji odwodnienia dachu został przyjęty w studzience rozprężnej SD3.



Następnie ze studzienki **SD3** woda będzie odprowadzana do studzienki **SD4** TEGRA600 wyposażonej w osadnik oraz filtr AZURA200 skąd będzie odprowadzona do skrzynek magazynujących - rozsączających typ Q-bic/BB firmy WAVIN. Skrzynki rozsączające wyposażone będą w studzienki inspekcyjno-rewizyjne oraz w wywiewkę zlokalizowane na poziomie terenu.

Do rozsączania wody deszczowej przewiduje się 114 skrzynek o wysokości  $H = 0,60$  m ułożonych w jednej warstwie o wymiarach modułu rozsączającego  $7,2 \times 11,4 \times 0,6$  m. Moduł rozsączający przykryty będzie gruntem o grubości 110 cm. Odległość dna skrzynek rozsączających od wody gruntowej wynosi 2,25 m. Skrzynki rozsączające należy ułożyć w podsypce żwirowej.

W tym celu należy usunąć grunt rodzimy w wykopie powiększonym o wymaganą grubość podsypki, ułożyć skrzynki na 40 cm podsypce żwirowej owinięte jedną warstwą geowłókniny, przykryć skrzynki zasypką piaskową o gr. 20 cm a następnie przykryć gruntem rodzimym.

Woda deszczowa z dachu budynku przebudowywanego sprowadzana będzie dwoma pionami rynnowymi zakończonymi na poziomie terenu. Następnie za pomocą przewodów ułożonych poniżej poziomu terenu, na których zabudowane będą dwie studzienki ozn. **SD1**, **SD2** wody opadowe z dachu (z części przebudowywanej) odprowadzane będą z wykorzystaniem studzienek ozn. **SD3**, **SD4** do skrzynek rozsączających.

Sieć terenową (instalację kanalizacji deszczowej) należy wykonać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych PVC-u oraz rur X-STREAM firmy WAVIN.

#### UWAGA

*W attykach budynku należy wykonać otwory przelewowe / awaryjne w celu zmniejszenia ryzyka przelewania się wód opadowych do budynku lub przeciążenia konstrukcji. Lokalizacja otworów przelewowych wg projektu architektonicznego.*

Przewody instalacji podciśnieniowego (Quick Stream) odwodnienia dachu prowadzone wewnątrz budynku na całej długości izolowane termicznie izolacją o gr. 9 mm.

### 10.1.1 OBLICZENIA ILOŚCI DESZCZU

Ilość ścieków deszczowych wyznaczono na podstawie wzoru:

$$Q_m = q_m \cdot F \cdot \psi, [dm^3 / s]$$

gdzie:

$q_m$  – natężenie deszczu miarodajnego [ $dm^3/(s \cdot ha)$ ],

$F$  – powierzchnia zlewni [ $m^2$ ],

$\psi$  – współczynnik spływu dla dachu  $\psi_1 = 0,95$

$\psi$  – współczynnik spływu dla parkingów  $\psi_2 = 0,90$

Przyjęto natężenie deszczu miarodajnego  $q_m = 300$  l/(s·ha).

Lp.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
-	-	$m^2$	ha	$\psi$	l/s*ha	l/s
1	Dach część istniejąca	306,18	0,030618	0,95	300	8,73
2	Dach część projektowana	309,12	0,030912	0,95	300	8,81
3	Drogi	963,59	0,096359	0,90	300	26,02
4	Miejsca parkingowe utwardzone	86,10	0,008610	0,90	300	2,32
						45,88

## 10.2 INSTALACJA KANALIZACJI ODWODNIENIA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH

Instalacja odwodnienia powierzchni utwardzonych składa się z 2 szt. wpustów ściekowych ulicznych klasy C-250 zamontowanych na studzienkach TEGRA 600 firmy WAVIN zamontowanych na 2 szt. studzienkach ozn. **SP1**, **SP2**. Ilość wpustów ulicznych została określona na podstawie projektu drogowego (wg osobnego opracowania) dla rozpatrywanej działki.

Kanalizacja jest wykonana z rur X-Stream DN200 firmy WAVIN prowadzonych w ziemi pod drogą wewnętrzną ze spadkiem 0,3% w kierunku studzienki zbiorczej TREGRA600 ozn. **SP3**. Następnie ze studzienki zbiorczej ozn. **SP3** rurą X-Stream DN250 wody opadowe z powierzchni utwardzonych kierowane są do separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych z osadnikiem firmy UGOS typ SLEKOTW-B 3/30-0,6. Po oczyszczeniu woda będzie odprowadzana do studzienki ozn. **SP4** TEGRA1000 wyposażonej w osadnik oraz filtr AZURA250 skąd będzie odprowadzona do skrzynek magazynujących - rozsączających typ Q-bic/BB firmy WAVIN (wspólny system retencyjno-rozsączający) dla odprowadzania wód opadowych z dachów oraz z powierzchni utwardzonych.

### UWAGA

*Ze względu na niską warstwę przykrycia gruntem (mniejszej niż 80 cm) przewody kanalizacji deszczowej X-Stream DN200 w miejscach pod drogami wewnętrznymi należy zabezpieczyć elementami żelbetowymi (odciążającymi) w celu zapewnienia przejeźdźności dla klasy co najmniej C250 oraz docieplić keramzytem, ze względu na ułożenie przewodów powyżej strefy przemarzania. Grubość płyty żelbetowej ok. 15 cm, grubość warstwy keramzytu ok. 20 cm.*

### 10.2.1 DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH Z OSADNIKIEM

Do oczyszczania ścieków z powierzchni utwardzonych przewiduje się separator substancji ropopochodnych dobrany na następujące parametry:

Ilość ścieków deszczowych wyznaczono na podstawie wzoru:

$$Q_m = q_m \cdot F \cdot \psi, [dm^3 / s]$$

gdzie:

$q_m$  – natężenie deszczu miarodajnego [ $dm^3/(s \cdot ha)$ ],

$F$  – powierzchnia zlewni zgodnie z pkt. 10.1.1 [ha],

$\psi$  – współczynnik spływu dla parkingów  $\psi_2 = 0,90$

Przepływ max. ścieków deszczowych przez separator wynosi:

$$Q_{max} = 0,104969 \times 300 \times 0,90 = 28,34 \text{ l/s}$$

Minimalny przepływ przez separator wynosi 10% przepływu nominalnego (maksymalnego)  $q_{NS} = 2,84 \text{ dm}^3/s$ .

Dobór objętości osadnika (dla parkingów otwartych)

$$V_{***} = (200 \cdot NS) / f_d [dm^3]$$

gdzie:

$NS$  - wielkość nominalna separatora,  $NS = Q_{max} \cdot f_d [-]$

\*\*\* minimalna objętość osadnika  $600 \text{ dm}^3$

$$V = 200 \cdot NS [dm^3]$$

$$V = 200 \cdot 2,834 = 566,8 [dm^3]$$

Objętość osadnika wynosi  $600 \text{ dm}^3$ .

Dobrano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych firmy UGOS typ SLEKOTW-B 3/30-0,6 (Aprobata Instytutu Ochrony Środowiska AT/2016-08-0346/A1). Separator (zbiornik) wykonany będzie w formie stojącego walca z betonu zbrojonego kl. C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny, automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny oraz wewnętrzny by-pass o przepływie maksymalnym do 30 l/s.

Średnice króćców dopływowych i odpływowych do urządzenia wynoszą DN250. Średnica zewnętrzna separatora wynosi 1300 mm.

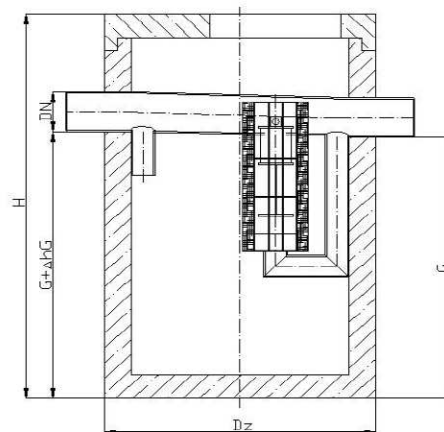
## Urządzenie

### 1 Separator koalescencyjny SLEKOTW-B 3/30-0,6

#### Aprobata Instytutu Ochrony Środowiska AT/2016-08-0346/A1

zbiornik w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny, automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny oraz wewnętrzny by-pass

przepływ nominalny:	3 l/s
przepływ hydrauliczny:	30 l/s
pojemność separatora zawieszin:	600 l
wlot/wylot króciec PEHD:	250 DN
otwór rewizyjny:	600 mm
właz kl.:	D400
Wymiary	
Dz:	1300 mm
H:	2200 mm
G:	1510 mm



## 10.3 DOBÓR SKRZYNEK ROZSĄCZAJĄCYCH DLA ODWODNIENIA DACHU BUDYNKU

Skrzynki rozsączające dla zagospodarowania wody deszczowej z dachu budynku oraz z powierzchni utwardzonych:

$$L = (A_n \cdot 10^{-7} \cdot r_d \cdot D \cdot 60) / (b \cdot h \cdot s_r + (b + (h/2)) \cdot D \cdot 60 \cdot (k_f/2)) = 10,02 \text{ m}$$

L – długość skrzynek rozsączających [m]

$r_d$  – natężenie deszczu [l/s\*ha]

$$r_d = 300 \text{ l/s*ha}$$

D – czas trwania deszczu [min]

$$D = 15 \text{ min}$$

b – szerokość skrzynek rozsączających [m]

$$b = 7,2$$

h – wysokość skrzynek rozsączających [m]

$$h = 0,6$$

$s_r$  – współczynnik akumulacji dla skrzynek rozsączających

$$s_r = 0,95$$

$k_r$  – współczynnik filtracji gruntu [m/s]

$$k_r = 0,00001 \text{ m/s}$$

$A_n$  – zredukowana powierzchnia

(dach + powierzchnie utwardzone)

$$A_n = 1529,26 \text{ m}^2$$

Dobrano moduł skrzynek rozsączających firmy Wavin typu Q-bic / BB o długości 11,4 m i szerokości 7,2 metra ułożonych w jednej warstwie o wysokości 0,6 m. Daje to 114 skrzynek rozsączających o objętości 47,0 m<sup>3</sup>.

Ilość ścieków deszczowych odprowadzana do gruntu dla 15 min deszczu zgodnie pkt.. 10.1.1 wynosi 45,88 l/s = 41,29 m<sup>3</sup>/h

Dobrana objętość skrzynek rozsączających będzie w stanie przejąć objętość deszczu dla czasu trwania 15 min odprowadzaną z dachu oraz z powierzchni utwardzonych.

## 11 OCHRONA P.POŻ.

Zaprojektowana instalacja nie będzie powodowała rozprzestrzeniania się ognia podczas ewentualnego pożaru. Instalacja podciśnieniowego odwodnienia dachu w części rozbudowywanej prowadzona jest w jednej strefie pożarowej.

Zaprojektowana izolacja termiczna do zabezpieczenia przewodów podciśnieniowej kanalizacji deszczowej przed wykraplaniem spełnia NRO (wymagania dotyczące nierozprzestrzeniania ognia).

## 12 WYTYCZNE BRANŻOWE

### 12.1 SYSTEM NAPOWIETRZENIA SKRZYNEK ROZSĄZCAJACYCH

Od skrzynek rozsączających należy wyprowadzić w gruncie rurami PVC Ø110 wywiewki kanalizacyjne, których wyrzut będzie się znajdował w terenie zielonym.

Lokalizacja wywiewki wg części rysunkowej.

### 12.2 BRANŻA BUDOWLANA I KONSTRUKCYJNA

- Należy wykonać otwory w stropie oraz w ścianach żeby poprowadzić instalację podciśnieniowego odwodnienia dachu.
- Należy wykonać w attykach budynku otwory przelewowe / awaryjne dla wód opadowych.
- Rury kanalizacyjne, przewody wody zimnej, instalację odwodnienia dachu oraz instalację odprowadzenia skroplin prowadzoną pod stropem/dachem należy zasłonić sufitem podwieszanym.

### 12.3 BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Nowoprojektowane urządzenia należy podłączyć do wewnętrznej sieci elektrycznej.

L. p.	Rodzaj urządzenia	Typ urządzenia	Producent	Ilość	Masa jednostkowa	Zapotrzebowanie na moc elektryczną [kW]	Zasilanie	Lokalizacja		UWAGI
1	Wpusty dachowe podgrzewane	Wpust dachowy podgrzewany QuickStream pojedynczy	WAVIN	2	-	0,036	1x230	DACH	-	Praca w okresie zimowym

### 12.4 WYTYCZNE BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji.

Należy wyznaczyć osobę dozorującą pracę pomieszczenia technicznego podczas czasu eksploatacji. Inwestor powinien posiadać DTR-ki urządzeń oraz przeprowadzać systematyczny serwis pomp zestawu hydroforowego co najmniej raz w roku.

Urządzenia ciśnieniowe należy poddać odbiorowi zgodne z wymogami UDT .

## 13 ROBOTY ZIEMNE

Przewiduje się wykopy z wymianą gruntu. Przyjęto wykop o ścianach pionowych z wywozem urobku z pełnym szalowaniem ścian wykopu. Przewidziano wykonanie podsypki pod rurociągi warstwą grubości 10 [cm] oraz obsypki rurociągów warstwą grubości 30 [cm] nad grzbiet rury zgodnie z normami BN-78/9192-02 i BN-78/5152-03. W miejscach prowadzenia przewodów powyżej strefy przemarzania warstwa obsypki powinna zawierać 20 cm keramzytu o wielkości ziaren 2-14 mm.

Ze względu na głębokość prowadzonych prac przewiduje się konieczności odwadniania wykopów wynikających z warunków gruntowo-wodnych. Odwadnianie wykopów może być konieczne również z powodu niesprzyjających warunków atmosferycznych w okresie wykonawstwa robót.

- Należy unikać zbyt długich odcinków otwartych wykopów, co zapewni:
- Zminimalizowanie możliwości zalania wykopu.
- Zredukowanie wypłukiwania gruntu z dna wykopu wodą gruntową.
- Uniknięcie przemarzania dna wykopu i materiału zasypu.
- Zmniejszenie zagrożenia dla ludzi oraz ruchu pojazdów i sprzętu.

Roboty ziemne można prowadzić ręcznie lub mechanicznie. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, powinno być równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach, zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5 do 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20 cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie, zdjęcie warstwy ochronnej wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

## 14 ROBOTY MONTAŻOWE

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana z rur PVC-U o litej ścianie oraz rur dwuściennych i kształtek z PP WAVIN X-STREAM o sztywności obwodowej 8 kN/m2 firmy Wavin.

Rurą należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu, co można uzyskać poprzez dobrze wykonaną obsypkę i jej zagęszczenie. Z tych też względów należy stosować dobry materiał na obsypkę rurociągów, najlepiej gruby żwir i starannie wykonać jego zagęszczenie. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić 90% zmodyfikowanej próby Proctora. Warstwa wyrównawcza podsypki powinna wynieść min. 10 [cm], a grubość warstwy osypki nad grzbiet rury nie powinna być mniejsza niż 30 [cm].

Wszystkie rurociągi łączące wpusty uliczne z kanałem głównym zaprojektowano średnicy DN200. Osadzanie rur w ściankach studzienek powinno być z użyciem specjalnych kształtek tzw. „przejść” co ma na celu zapewnienie szczelności połączeń. Szczelność połączeń w przypadku kanalizacji deszczowych ma uchronić przed zasysaniem cząsteczek gruntu do wnętrza kanalizacji podczas dużych opadów, co jest przyczyną zapadania się jezdni w miejscach nieszczelnych połączeń przy wpustach i studzienkach rewizyjnych.

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

- rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.
- gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.
- gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.



Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.

Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

Powszechnie praktykuje się, że rury układane są kielichem skierowanym w górę przewodu. Należy to uwzględnić przy przenoszeniu rur i układaniu wzdłuż wykopu.

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 swego obwodu.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Odcinki przewodu zmontowane z rur o średnicy powyżej 315 mm powinny być opuszczane do wykopu przy zastosowaniu urządzeń dźwigowych.

#### Łączenie rur PVC:

Sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosi koniec rury.

Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę.

Wcisnąć bosi koniec rury do kielicha.

W rurach PVC zastosowano system uszczelniający w oparciu o swobodne zakładanie uszczelki na bosym końcu rury. Umożliwia to cięcie rur o standardowej długości na odcinki o dowolnej długości, przy zastosowaniu najprostszyc narzędzi:

Cięcie rur należy wykonać w rowku pomiędzy dwoma profilami.

Miejsce cięcia należy oczyścić i wygładzić.

Fazowanie krawędzi nie jest potrzebne.

Połączenie rur termoplastycznych ze studzienką betonową należy wykonać zgodnie z normą PN-ENV 1046.

Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## 15 SPOSÓB DOBORU ŚREDNIC RUROCIĄGÓW

Średnicę kanałów obliczono posługując się programem do doboru średnic firmy WAVIN. Dobrano średnice kanałów kanalizacji deszczowej przy spadku do 5%, napełnieniu do 65% i prędkości przepływu 1,1 m/s.

## 16 PRÓBY I ODBIORY

Odbiór techniczny obejmuje sprawdzenie w czasie budowy zgodności wykonania z projektem technicznym w zakresie:

- zastosowanych materiałów i technologii,

- zgodności trasy i rzędnych ułożenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej,

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1610, która zastąpiła normę PN-92/B-10735.

Czynności odbiorowe należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli; Zakładu Gospodarki Komunalnej, Inwestora oraz uprawnionego Inspektora Nadzoru. Na okoliczność przeprowadzenia czynności odbiorowych należy spisać stosowny protokół.

## 17 UWAGI KOŃCOWE

W treści projektu podane zostały proponowane doboru urządzeń spełniające wymagania zawarte w niniejszej dokumentacji. W przypadku zastosowania innych urządzeń należy zweryfikować wszystkie wytyczne zawarte w projekcie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi także próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.