

Inwestor:

**Gmina Milanówek
ul. Kościuszki 45
05-822 Milanówek**



Jednostka projektowa:

**AMDRO
Andrzej Malinowski
ul. Olecka 23
04-980 Warszawa
tel. 601 533 578**



Tytuł opracowania:

***Wielobranżowa dokumentacja projektowa
budowlano – wykonawcza
dla ulicy Przyszłości w Milanówku***

Stadium:

PROJEKT BUDWOLANY ODWODNIENIA

NR OBRĘBU	NR DZIAŁEK
05-09	110/9, 39/14, 39/1, 1/3
05-08	80/1, 61/10, 45/5, 61/8, 1
05-02	25

Funkcja	Imię i nazwisko	Spec.	Nr upraw.	Podpis
Projektant	Inż. Jerzy Sokołowski	sanitarna	MAZ/0171/POOS/05	
Opracował	Inż. Łukasz Dąbrowa			

Warszawa, luty 2014 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Oświadczenie projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i cel opracowania
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Część technologiczna
5. Podłoża
6. Wykopy i zasypka wykopów
7. Obliczenia
8. Uwagi końcowe

SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|---|-----------|
| 1. Plan sytuacyjny | rys. nr 1 |
| 2. Profil podłużny kanału odwadniającego | rys. nr 2 |
| 3. Profile podłużne podłączenia wpustów deszczowych | rys. nr 3 |
| 4. Zestawienie elementów studni | rys. nr 4 |
| 5. Studnia osadowa DN1000 | rys. nr 5 |
| 6. Schemat ułożenia rur w wykopie | rys. nr 6 |
| 7. Wpust uliczny z osadnikiem DN500mm | rys. nr 7 |

ZAŁĄCZNIKI

- a. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- b. Opinia ZUD wraz z mapą geodezyjną w skali 1:500 z uzgodnioną trasą kanału

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz wszelkimi obowiązującymi przepisami prawa.

Dokumentacja projektowa jest wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano-wykonawczego budowy odwodnienia ulicy Przyszłości w Milanówku.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Protokół ZUD nr z dnia wraz z załącznikiem mapowym.
- 1.3 Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4 Aktualna mapa sytuacyjno wysokościowa terenu w skali 1:500
- 1.5 Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa systemu odwodnienia jezdni ul. Przyszłości w Milanówku, powiat grodziski.

Celem inwestycji jest zagospodarowanie ujętych z powierzchni jezdni wód opadowych i roztopowych.

3. Warunki gruntowo-wodne

Budowę geologiczną na obszarze inwestycji określono w dokumentacji firmy „ZamGeo” z października 2013r na podstawie trzech otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0m p.p.t.. Przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzące do 0,8m stanowią grunty nasypowe oraz oraniczne. Poniżej występuje ciągła warstwa gruntów niespoistych – głównie piasków drobnoziarnistych.

W trakcie wykonywania wierceń stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokościach 1,7 – 2,7m p.p.t.

Jako warstwy chłonne w omawianym rejonie można traktować grunty piaszczyste. Do projektowania urządzeń chłonnych można przyjąć współczynnik filtracji piasków :

$$k=0,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

W oparciu o dane z wierceń przyjęto proste warunki gruntowe, a obszar zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

4. Część technologiczna

Opis stanu istniejącego

Ulica Przyszłości posiada nieuregulowaną jezdnię o nawierzchni ziemnej.

W granicach obszaru inwestycji jest uzbrojona w: sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, sieć gazową, sieć telekomunikacyjną , podziemną i napowietrzną sieć elektroenergetyczną.

Opis rozwiązań projektowanych

Przyjęto spływ wód deszczowych do żeliwnych wpustów deszczowych z osadnikiem betonowym DN500mm, następnie przez studnie osadowe do systemu drenażu rozsączającego w którym nastąpi wchłanianie wód opadowych do gruntu.

Długość drenażu podyktowana jest wielkością zlewni oraz warunkami terenowymi .

Zastosowany osadnik wychwytuje znaczną część zawiesiny dopływającej wraz z wodami deszczowymi do drenażu rozsączającego. Następuje w nim sedymentacja zawiesiny zawartej w ściekach dzięki zwiększeniu powierzchni przepływu oraz ukształtowaniu wlotu do

osadnika za pomocą trójkąta oraz wlotu do drenażu za pomocą wymiennego filtra z geowłókniny typu GEON 250 mocowanego na rurach obejmami stalowymi typu cybant.

Odcinki kanalizacji deszczowej od wpustów do studni osadowych należy wykonać z rur PVC-U litych Ø160x4,7mm SN8.

Drenaż należy wykonać z rur karbowanych, dwuciennych z PP SN8 Ø315 i 200, ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu, o sumarycznej powierzchni szczelin $>50\text{cm}^2/\text{mb}$.

Projektowana kanalizacja będzie realizowana metodą wykopu otwartego.

Eksploatacja osadnika.

Osadniki należy regularnie kontrolować oraz czyścić nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Kontrola osadnika polega na:

- wizualnej ocenie stanu technicznego
- usunięciu zgromadzonych zanieczyszczeń pływających mogących zatkać odpływ
- kontroli ilości osadu i ewentualnym czyszczeniu.
- kontroli stopnia zanieczyszczenia filtrów na końcach rur i ewentualnej wymianie.

Zaleca się czyszczenie urządzenia po wypełnieniu przez osad 1/3 do 1/2 pojemności.

Minimalną częstotliwość czyszczenia (minimum dwa razy w roku, ostatnie czyszczenie późną jesienią po opadnięciu liści) należy określić na podstawie obserwacji prowadzonych podczas pierwszych miesięcy eksploatacji. Raz w roku drenaż należy wypłukać ciśnieniowo, a powstały osad usunąć. Usunięcie i utylizacja osadu powinno być wykonane przez koncesjonowaną firmę. Ustawa o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji.

Opis elementów projektowanych

- Rury drenarskie z PP SN8
 - Ø315 - 166,15mb
 - Ø200 - 31,00mb
- Rury PVC-U lite SN8 Ø160x4,7mm - 37,40mb
- wpust uliczny DN500 mm z osadnikiem przykryty rusztem żeliwnym - szt. 12
- studnia betonowa osadowa DN1000mm – szt. 13

Studnie osadowe ustawiać na płycie z chudego betonu grubości 10cm. Komory robocze wykonać z typowych elementów betonowych tj. z podstawy studni tzw. dennicy oraz kręgów DN1000mm.

Przykrycie studni stanowi płyta pokrywowa zbrojona prefabrykowana DN1000x600 w komplecie z pierścieniem odciążającym jako rozwiązanie systemowe. Wszystkie elementy betonowe powinny być wykonane z betonu wibrowanego zgodnie z normą PN-EN-1917:2004. Elementy studzienki są wyposażone w stopnie wjazdowe. Na studni należy zamontować wąż żeliwny DN600mm klasy D400 wg. PN-EN 124:2000. Regulację wysokości wjazdu wykonać z wykorzystaniem prefabrykowanych pierścieni wyrównawczych. Zewnętrzną płaszczyznę studzienek pomalować dwukrotnie bitizolem R+Pg.

Kręgi powinny mieć fabrycznie owiercone otwory zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Należy w nich zamontować tuleje ochronne z uszczelką odpowiednią dla średnicy rury i zabetonować. Zestawienie wymiarów i elementów studni zgodnie z rys. nr 4 i 5.

Wpusty uliczne z osadnikiem wykonać zgodnie z rys. nr 7.

5. Podłoża

Kanały należy układać na 20 cm warstwie piasku.

Studnie osadowe ustawiać na 15 cm warstwie żwiru lub grys.

6. Wykopy i zasypka wykopów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo zgodnie z PN-B-10736:1999. Szerokość wykopu 100 cm, głębokość wykopu wg profili.

Studzienki kanalizacyjne betonowe na kanale projektowanym wykonać w wykopach obiektowych wąskoprzestrzennych. Budowę studzienek prowadzić tylko przy użyciu elementów typowych, specjalnie przeznaczonych do tego celu, w gotowym suchym i umocnionym wykopie obiektowym o wymiarach 2,0x2,0 m w planie. Rury kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta, na podłożu z zagęszczonego piasku gr. 20 cm i obsypką 30 cm nad rurą.

Przewiduje się iż 80% wykopów będzie wykonywane mechanicznie i 20% ręcznie. Wywóz urobku na czasowy odkład na odległość 1 km, nadmiar ziemi na legalną zwalnię. Na uzbrojeniu nie składować materiałów budowlanych ani odkładu ziemi. Obowiązek zagospodarowania usuwanych lub przemieszczanych mas ziemnych zgodnie z ustawą o odpadach Inwestor nakłada na wykonawcę.

Odpady powstałe przy prowadzeniu robót ziemnych tj. ziemia będzie bezpośrednio ładowana na wywrotki i wywożona selektywnie na bieżąco z placu budowy do miejsc wybranych przez wykonawcę (legalnych miejsc zwalnię). Wywóz odpadów powinien być realizowany przez firmę wyspecjalizowaną i upoważnioną do wykonywania tego typu czynności.

Zasypkę prowadzić warstwami co 20÷30 cm z odpowiednim zagęszczeniem do wskaźnika PROKTORA równego 0,96.

Zasypkę rurociągów wykonać po odbiorze przez inspektora nadzoru robót zanikających i inwentaryzacji geodezyjnej. Zasypkę wykonać ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego tam gdzie to jest możliwe, z jednoczesną rozbiórką szalunków.

Warstwę ochronną rury tj. 30cm ponad jej wierzch wykonać z piasku sypkiego, drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Powyżej zasypkę wykonywać gruntem rodzimym przywiezionym z odkładu. Wykonać zgodnie z rys. nr 6.

Drenaż wykonać ze żwiru lub tłucznia sortowanego 32/63mm w otulinie z geowłókniny separacyjno-filtracyjnej typu TYPAR SF49. Zasypkę powyżej wykonywać gruntem rodzimym bez grud i kamieni przywiezionym z odkładu.

Dla zapewnienia dojazdów do posesji należy wykonać pomosty typu ciężkiego o wymiarach 4,0x2,5 m.

Odsłonięte odcinki uzbrojenia przewodów gazowych zabezpieczyć przez podwieszenie do belek poprzecznych drewnianych ϕ 20cm o długości 2,5m + szerokość wykopu. W trakcie układania warstw drenażu rozsączającego odsłoniętą rurę gazową i przewód elektroenergetyczny zabezpieczyć rurą dwudzielną typu AROT A110 na szerokości wykopu +0,50m na stronę. Roboty w tym rejonie wykonywać pod nadzorem gestora uzbrojenia.

Z uwagi na nieznaną porę roku, w której będzie realizowany kanał i sezonowe wahania poziomu wód gruntowych sposób odwodnienia wykopu i miejsce zrzutu wód pompowych określi wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru i Inwestorem.

Po wykonaniu robót wykopowych wykonawca powinien odtworzyć nawierzchnię ulicy

7. Obliczenia.

Obliczenie spływu wód deszczowych.

Obliczenia przeprowadzono dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 10$ minut, prawdopodobieństwa pojawienia się $p = 100\%$, w oparciu o natężenie jednostkowe $q_j = 101,18 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$.

Obliczenia przeprowadzono wg poniższego wzoru, wyliczając ilości wód deszczowych równoważne przepływom dla powierzchni poszczególnych zlewni. Tok obliczeń

przedstawiono na przykładzie zlewni wpustów W1 i W2. Dalsze obliczenia przedstawiono w tabeli.

$$Q_{\text{śc.deszcz.}} = q_j \times F \times \Psi \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie:

q_j – natężenie jednostkowe ($\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$)

F – powierzchnia zlewni (ha)

F_1 – powierzchnia odwadnianych jezdni - $580,1 \text{ m}^2$

F_2 – powierzchnia odwadnianych chodników - $60,4 \text{ m}^2$

Ψ – współczynnik spływu (-)

przyjęto dla powierzchni utwardzonej jezdni $\Psi = 0,90$

przyjęto dla powierzchni chodników bet. $\Psi = 0,85$

$$Q = (101,18 \cdot 580,1 \cdot 0,9 + 101,18 \cdot 60,4 \cdot 0,85) : 10000 = 5,80 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Dla czasu $t = 600 \text{ s}$ wielkość opadu wynosi:

$$V_o = \frac{Q \cdot t}{1000} = 3,48 \text{ m}^3$$

Obliczenie zdolności retencyjnej systemu.

Pojemność systemu drenażu stanowi objętość rur drenarskich oraz objętość porów obsypki drenażu.

Objętość rur:

$$V_r = L_r \left[\Pi \cdot \left(\frac{\emptyset}{2} \right)^2 \right] = 2,68 \text{ m}^3$$

Objętość obsypki:

$$V_{ob} = L_r \left[(b \cdot h) - \Pi \cdot \left(\frac{\emptyset}{2} \right)^2 \right] \cdot 0,10 = 2,01 \text{ m}^3$$

gdzie:

L_r – długość odcinka drenażu 38,0m

\emptyset – średnica rury drenarskiej 0,315m

b – szerokość drenażu 1,0m

h – wysokość drenażu 0,6m (dla rur $\emptyset 200$ $h=0,5\text{m}$)

Całkowita objętość retencyjna

$$V = 4,70 \text{ m}^3$$

Pozostałe obliczenia przedstawia tabela 1

Zlewnia	F1 [m ²]	F2 [m ²]	Zredukow ana [ha]	Q [l/s]	V _o [m ³]	L _r [m]	V _r [m ³]	V _{ob} [m ³]	V [m ³]
W1 – W2	580,1	60,4	0,0573	5,80	3,48	38,00	2,68	2,01	4,70
W3 – W4	497,7	11,4	0,0457	4,63	2,78	36,75	2,59	1,95	4,54
W5 – W6	440,7	110,2	0,0490	4,96	2,97	23,95	1,70	1,27	2,97
W7 – W10	848,9	31,4	0,0791	8,00	4,80	69,00	3,66	2,89	6,55
W11 – W12	455,6	0,0	0,0410	4,14	2,49	29,45	2,08	1,56	3,64

Zaprojektowane systemy w całości mogą zmagazynować wody deszczowe celem późniejszego ich wsiąknięcia.

Obliczenie ilości zanieczyszczeń w ściekach deszczowych.Obliczenie ogólnej ilości śmieci wg Szigorina

$$C = 10000 \cdot F_u \cdot a \cdot T \cdot (1 - 0,1 \cdot n) \quad (\text{g})$$

gdzie;

 F_u - powierzchnia (ha), a - średnia ilość gromadzących się śmieci na pow. utwardzonej [$\text{g/m}^2/\text{d}$], przyjęto $5,0 \text{ g/m}^2/\text{d}$ T - okres z dodatnimi temperaturami powietrza w dniach. = 279, przyjęto według danych statystycznych n - procent zamiatanych śmieci, przyjęto = 95%

$$C = 10000 \cdot 0,272 \cdot 5 \cdot 279 (1 - 0,01 \cdot 95) = 189789,75 \text{g}$$

Obliczenie przeciętnej koncentracji zawiesin wg Szigorina

$$Z = \frac{C}{10 \times F_z \times H_T \times f_{\text{sr}}} \quad (\text{g/m}^3)$$

gdzie;

 C - ogólna ilość śmieci w poszczególnych zlewniach cząstkowych w (g) F_z - powierzchnie zlewni cząstkowych w przekrojach osadników w (ha) H_T - wysokość opadów deszczu w okresie z dodatnimi temperaturami powietrza = 470 mm, przyjęto według danych statystycznych f_{sr} - średni współczynnik spływu = 0,85.

$$Z = \frac{189789,75}{10 \times 0,272 \times 470 \times 0,85} = 174,6 (\text{g/m}^3) = 174,6 (\text{mg/dm}^3)$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. 173 poz. 984) stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do gruntu wynosi 100 mg/dm^3 . Wobec tego w osadniku należy zatrzymać $74,7 \text{ mg/dm}^3$ co oznacza sprawność zatrzymywania osadu na poziomie 43%. Zaprojektowany układ osadników i filtrów spełnia powyższe wymaganie.

Obliczenie przeciętnej koncentracji substancji ropopochodnych

$$Z_r = 0,08 \cdot Z \quad (\text{g/m}^3)$$

$$Z_r = 0,08 \cdot 174,6 = 13,9 (\text{g/m}^3) = 14 (\text{mg/dm}^3)$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. 173 poz. 984) stężenie substancji ropopochodnych w wodach odprowadzanych do gruntu wynosi 15 mg/dm^3 . Obliczona wartość spełnia powyższe wymaganie.

Zgodnie z §19 ust. 2 „Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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 gminnych klasy lokalnej mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

8. Uwagi końcowe

7.1. Całość robót powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II”

- 7.2. Przed zasypaniem rurociągów należy zlecić inwentaryzację powykonawczą uprawnionemu geodecie.
- 7.3. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 7.4. Kanalizację należy wykonywać zgodnie z następującą normą:
PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.



sygn. akt. MAZ/7131/214/05/S

Warszawa, dnia 30.06.2005 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 pkt. 5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Ryszard Chaciński, 2/Krzysztof Latoszek, 3/Irena Churska stwierdza, że:

Pan Jerzy Waldemar Sokołowski
inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 13 marca 1950 roku w Elku, syn Seweryna

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0171/POOS/05

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

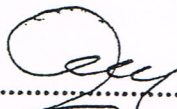
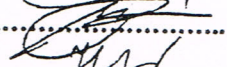
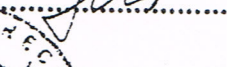
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej 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

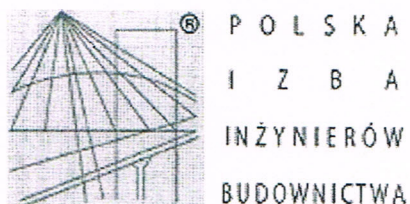
1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska


.....

.....

.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-CXS-BZS-R4C *

Pan JERZY WALDEMAR SOKOŁOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0002/05
adres zamieszkania ul. KLEMENSIEWICZA 4 m. 6, 01-318 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-02-01 do 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-15 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.