

Interreg
CENTRAL EUROPE



CWC

European Union
European Regional
Development Fund

Landa
OGRODY
Pracownia Architektury Krajobrazu

Pracownia Architektury Krajobrazu **LAUDA OGRODY**

Anna Lauda-Pastuszka
ul. Domaśława Chroślicy 5,
85-796 Bydgoszcz

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: CWC – Obieg wody w mieście – miejskie modele współpracy dla wdrożenia racjonalnego korzystania z wody w środkowoeuropejskich Funkcjonalnych Obszarach Miejskich zgodnie z ideą gospodarki obiegu zamkniętego”

Ogród deszczowy wraz z wyposażeniem do monitorowania i kontroli zagospodarowania wody opadowej przy budynku użyteczności publicznej:

Budynek A Urzędu Miasta Bydgoszczy, ul. Grudziądzka 9-15 w Bydgoszczy.

Inwestycja pilotażowa projektu CWC (City Water Circles)

Inwestor: Miasto Bydgoszcz
85-102 Bydgoszcz, Jezuitska 1

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektował: ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Projektował: INSTALACJE	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Projektował: ZIELEŃ	mgr inż. arch. kraj. Anna Lauda-Pastuszka upr. nr NOT-SITO Poznań/TZ/0139/18	

Bydgoszcz, sierpień 2021r.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI
WIEDZY TECHNICZNEJ**

Oświadczamy, że dokumentacja projektowo-kosztorysowa inwestycji pod nazwą:

CWC – Obieg wody w mieście – miejskie modele współpracy dla wdrożenia racjonalnego korzystania z wody w środkowoeuropejskich Funkcjonalnych Obszarach Miejskich zgodnie z ideą gospodarki obiegu zamkniętego”

Ogród deszczowy wraz z wyposażeniem do monitorowania i kontroli zagospodarowania wody opadowej przy budynku użyteczności publicznej:

Budynek A Urzędu Miasta Bydgoszczy, ul. Grudziądzka 9-15 w Bydgoszczy.

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektował: ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Projektował: INSTALACJE	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Projektował: ZIELEŃ	mgr inż. arch. kraj. Anna Lauda-Pastuszka upr. nr NOT-SITO Poznań/TZ/0139/18	

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. Inwestor:	4
2. Jednostka projektowa:	4
3. Podstawa opracowania:	4
4. Przedmiot opracowania	4
5. Stan istniejący	4
6. Zgodność zagospodarowania terenu z obowiązującym MPZP	5
7. Informacje związane z ochroną konserwatorską	5
8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę	5
9. Wpływ na środowisko i otoczenie	6
10. Obszar oddziaływania obiektu	6
11. Mapa do celów projektowych	6
12. Rys. Z-1 Projekt Zagospodarowania Terenu	6
II. ARCHITEKTURA	7
1. Przeznaczenie obiektu i jego charakterystyka	7
2. Parametry obiektu	8
3. Dostępność dla osób niepełnosprawnych	10
4. Rozwiązania konstrukcyjno – budowlane	10
5. Opis techniczny urządzeń i dodatkowych elementów małej architektury	12
5.1 Automatyczny system monitoringu	12
5.2 Drewniana ławka 1szt przy Budynku A na ulicy Grudziądzkiej	13
6. Zieleń	13
6.1 Proponowane rośliny:	14
6.2 Zabiegi pielęgnacyjne	17
7. Elementy wykończeniowe	18
8. Część rysunkowa	19
8.1 Rys. Z-2 Ogród deszczowy - Budowa donicy A - Materiały	19
8.2 Rys. Z-3 Ogród deszczowy - Budowa donicy A – Rzut i kłady ścian	19
8.3 Rys. Z-4 Ogród deszczowy - Budowa donicy A – Przekroje	19
8.4 Rys. Z-5 Ogród deszczowy – System zagospodarowania wody opadowej Aksonometria- odwodnienie	19
8.5 Rys. Z-6 Ogród deszczowy - System zagospodarowania wody opadowej Aksonometria - nawodnienie	19
8.6 Rys. Z-7 Ogród deszczowy - Budowa donicy B - Materiały	19
8.7 Rys. Z-8 Ogród deszczowy - Budowa donicy B – Rzut i kłady ścian	19
8.8 Rys. Z-9 Ogród deszczowy - Budowa donicy B – Przekroje	19
8.9 Rys. Z-10 Ogród deszczowy – Projekt nasadzeń	19

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Inwestor:

Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

2. Jednostka projektowa:

Pracownia Architektury Krajobrazu LAUDA OGRODY
Anna Lauda-Pastuszka
Ul. Domasława Chroślicy 5,
85-796 Bydgoszcz

3. Podstawa opracowania:

- umowa zawarta z Inwestorem
- mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500
- obowiązujące normy oraz przepisy prawa budowlanego, prawa wodnego, prawa ochrony środowiska oraz UCHWAŁA NR VIII/69/07 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 lutego 2007r.

4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt ogrodu deszczowego wraz z wyposażeniem do monitorowania i kontroli zagospodarowania wody opadowej dla budynków użyteczności publicznej Budynek A Urzędu Miasta Bydgoszczy, ul. Grudziądzka 9-15. Inwestycja pilotażowa projektu CWC (City Water Circles).

5. Stan istniejący

Dwupiętrowy budynek Urzędu Miasta Bydgoszczy z charakterystyczną elewacją z czerwonych paneli, wraz z budynkami sąsiednimi, mieszczący się m.in. Urząd Stanu Cywilnego, Wydział Uprawnień Komunikacyjnych oraz Wydział Administracji Budowlanej. Teren otaczający opisywany budynek niemal w całości pokrywają powierzchnie uszczelnione, a pasy zieleni wzdłuż ścian budynku pełnią w głównej mierze funkcje estetyczne, ze względu na podwyższone krawężniki oraz wyniesienie powyżej nawierzchni utwardzonych. W efekcie wody z tak obniżonych terenów utwardzonych nie spływają na tereny zielone, lecz kierowane są do kanalizacji. Natomiast wody opadowe z dachów przyjmowane są przez system rynien i zrzucone bezpośrednio do sieci kanalizacji deszczowej.

Warunki gruntowo-wodne:

Na podstawie udostępnionych wyników wierceń stwierdzono, że od powierzchni terenu pod warstwą wierzchniej gleby (miąższość średnio 180cm) występuje nasyp niebudowlany (gruz ceglany zmieszany z próchnicą), przewarstwiony piaskiem średnim oraz gliną pylastą do głębokości 3m. W trakcie wykonania badań w otworach badawczych nawiercono zwierciadło swobodne wód gruntowych do głębokości około 8,8m pod poziomem terenu. Na rozpatrywanym

terenie stwierdza się występowanie utworów o dobrej przepuszczalności oraz zwierciadła wód gruntowych ustabilizowanego na relatywnie dużej głębokości, co stwarza stosunkowo korzystne warunki dla rozsączania wód opadowych.

Stwierdzono, że analizowany teren wokół budynku A charakteryzuje się nadmiernym uszczelnieniem, ubogą bioróżnorodnością oraz bardzo ograniczoną przestrzenią możliwą do zagospodarowania, głównie ze względu na sąsiedztwo chodnika dla pieszych przy ulicy Grudziądzkiej oraz wyznaczoną drogę pożarową. Roślinność ogranicza się do wąskiego trawiastego pasa z kilkoma nasadzeniami krzewów wzdłuż ściany obok głównego wejścia do gmachu budynku oraz tuzina donic z kwiatami przy parkingu, pełniących funkcje wyłącznie estetyczne.

Trwa budowa nowego wielopoziomowego parkingu, którego częścią realizacji będą zrównoważone metody drenażu wód deszczowych, zielone fasady oraz podziemny zbiornik retencyjny.

Pod względem potencjalnych zagrożeń ze strony wód opadowych czy roztopowych. Urząd Miasta nie zmagą się z żadnymi wyzwaniami w bieżącym zarządzaniu placówką i terenem przyległym.

6. Zgodność zagospodarowania terenu z obowiązującym MPZP

Dla inwestycji na działce nr 50/2, obręb 0096 przy ulicy Grudziądzkiej obowiązuje Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – UCHWAŁA NR VIII/69/07 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 lutego 2007r. Działka podlega obszarowi 14U – teren zabudowy usługowej.

Rozdział 3. Ogólne ustalenia dla terenów zabudowy usługowej Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu komunikacji i infrastruktury technicznej:

13) zasady obsługi w zakresie odprowadzania ścieków deszczowych:

d) dopuszcza się budowę urządzeń infrastruktury do odprowadzenia wody opadowej z dachów i rozprowadzenia jej w gruncie oraz do gromadzenia jej w podziemnych zbiornikach retencyjnych, celem spowolnienia czasu odpływu wody z terenu miasta i wykorzystanie jej do podlewania terenów zielonych w okresie suszy.

e) urządzenia do retencjonowania wód deszczowych realizowane dla potrzeb poszczególnych nieruchomości nie mogą być lokalizowane poza ich granicami.

7. Informacje związane z ochroną konserwatorską.

Oba tereny nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie znajdują się w gminnej ewidencji zabytków.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Obie działki nie znajdują się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej.

9. Wpływ na środowisko i otoczenie

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga ustalenia stref ochrony sanitarnej i nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze oraz nie narusza praw osób trzecich, wynikających z usytuowania oraz projektowanej funkcji.

10. Obszar oddziaływania obiektu

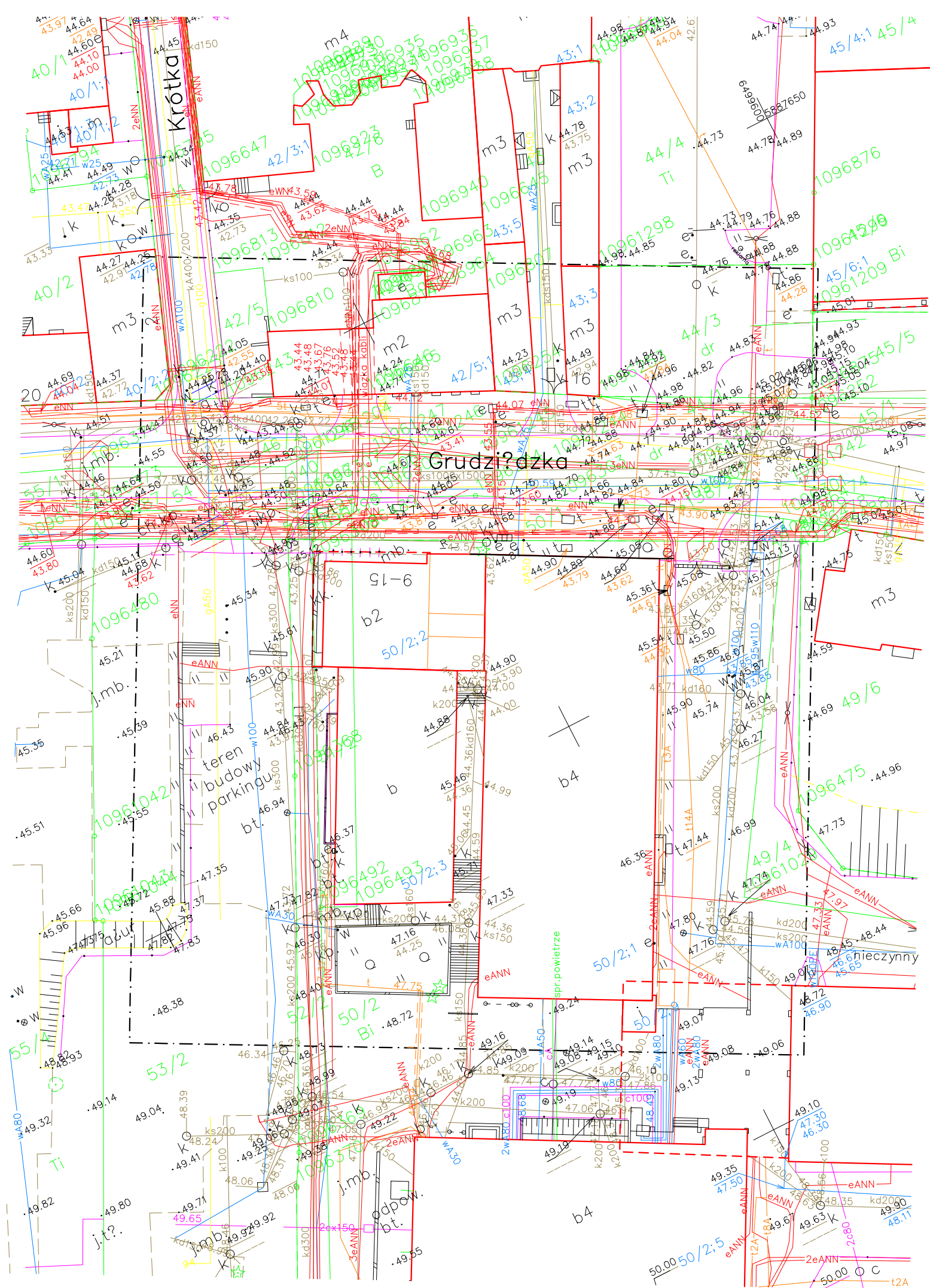
Obszar oddziaływania zamyka się w granicy działki inwestora tj. 50/2 obręb 096. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania.

Rozwiązania techniczne, sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o art. 3, pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące między innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejskiego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowił.

11. Mapa do celów projektowych

12. Rys. Z-1 Projekt Zagospodarowania Terenu



Mapa do celów projektowych

skala 1:500

Bydgoszcz – ul. Grudziadzka 9–15

ark. mapy: 6.193.20.15.23

jedn. ew: 046101_1, m. Bydgoszcz

obręb: 046101_1.0096

PUWG 2000 s. 6

MPG.D.422.1109.2021

uk?. wys. PL–EVRF2007–NH

Nie wykonano ustalenia obciążenia powierzchni gruntowymi.

Bydgoszcz, dnia 31.05. 2021 r.

----- zakres aktualizacji

Zespół Uzgodniania Dokumentacji
Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane ścieki uzgodnione z ZUP

Stan na dzień 17.05.2021

Nie wyklucza się istnienia w terenie również
urządzeń podziemnych ułożonych, a nie
zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których
rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji
materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

MIEJSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA W BYDGOSZCZY
Grodzki Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu – operatu
technicznego: P.0461. 20211558
Data wpisania operatu technicznego
do ewidencji materiałów zasobu: 31.05.2021 r.
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ.

Projekt zagospodarowania terenu

Mapa do celów projektowych

skala 1:500

Bydgoszcz – ul. Grudziadzka 9–15

ark. mapy: 6.193.20.15.23

jedn. ew: 046101_1, m. Bydgoszcz

obrêb: 046101_1.0096 PUWG 2000 s. 6

MPG.D.422.1109.2021 uk?. wys. PL-EVRF2007-NH

Nie wykonano ustalenia obci ze  służebnościami gruntowymi.

Bydgoszcz, dnia 31.05. 2021 r.

— · — · — · — zakres aktualizacji

Zespo? Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy
Aktualnie projektowane sieci uzgodnione w ZUDP
~~Brak projektowanych sieci w ZUDP~~
Stan na dzie? 17.05.2021

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urzędzeń podziemnych ułożonych, a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Po?y?dzenie, ile niniejszy dokument zosta? opracowany
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, s?ych
rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji
materia?ów pa?stwowych z zakresu geodezyjnego i kartograficznego

MIĘSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA W BYDGOSZCZY
Grodzki ?rodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy
Identyfikator ewidencyjny materia?u zasobu – operatu
technicznego: **P.0461. 20211558**

Data wpisania operatu technicznego
do ewidencji materia?ów pa?stwowych: **31.05.2021 r.**
Imi?, nazwisko i podpis osoby reprezentuj?cej organ

Legenda:

donica A



donica B



- proj. donica - ogród deszczowy

- proj. ławka



- kamień ozdobny frakcja 8-16mm



	<p style="text-align: center;"><i>Pracownia Architektury Krajobrazu</i> Landa OGRODY Anna Landa-Pastuszka Bydgoszcz</p>		
<p>Projekt Zagospodarowania Terenu</p>			
<p>OBIEKT: Urząd Miasta Bydgoszczy</p>			<p>Skala: 1:500</p>
<p>ADRES: ul. Grudziadzka 9-15, 85-130 Bydgoszcz</p>			
<p>INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz</p>			<p>Nr rys. Z-1 Data: 08.2021r.</p>
<p>PROJEKTANT architektura</p>	<p>mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń</p>		<p>Podpis</p>

II. ARCHITEKTURA

1. Przeznaczenie obiektu i jego charakterystyka

Zaprojektowano Ogród deszczowy w donicy z roślinnością hydrofitową zasilanych deszczówką pozyskaną z dachów. Celem zamierzonej inwestycji jest lepsze zagospodarowanie wody opadowej z dachu budynku A Urzędu Miasta przy ulicy Grudziądzkiej w Bydgoszczy.



Fotografia 1. Miejsce lokalizacji Ogródu deszczowego przy budynku Urzędu Miasta przy ulicy Grudziądzkiej w Bydgoszczy

Projektowany Ogród deszczowy zlokalizowany zostanie na terenie pasa zieleni, obok głównego wejścia do Urzędu od ulicy Grudziądzkiej. Aktualnie znajdują się tam dwie grupy krzewów Ognik (*Pyracantha*) o łącznej powierzchni około 5 m², które przeznaczone zostają do usunięcia, oraz Cis pospolity (*Taxus baccata*), którego należy zachować.

Ogród deszczowy tworzyć będą donice z roślinnością hydrofitową dzięki którym stworzone zostanie alternatywne zagospodarowanie wód opadowych. Projektowany wariant zakłada przekierowanie części wód opadowych fragmentu dachu pawilonu, w którym mieszczą się Wydział Mienia i Geodezji, Wydział Uprawnień Komunikacyjnych, Wydział Administracji Budowlanej oraz Miejska Pracownia Urbanistyczna.

W celu demonstracyjnym sugeruje się, aby rury spustowe, zlokalizowane po obu stronach północnej elewacji budynku A w części przenieść na front obiektu. Poprzez zamianę istniejącej rury spustowej na nowoczesną w kolorze grafitowym.

Nadmiar wody odprowadzony zostanie za pomocą kratki – sitka przelewowego zamontowanego w górnej części donicy i rury przelewowej do odciążonej już kanalizacji deszczowej.

Wraz z pojemnikami tworzącymi ogród deszczowy zaprojektowane zostało drewniane siedzisko dla oczekujących klientów Urzędu Miasta.

2. Parametry obiektu

Lokalizacja: Ogród deszczowy w pojemniku zlokalizowany bezpośrednio przy źródle odprowadzającym deszczówkę z dachu, czyli przy rurze spustowej. Skrzynia z roślinami oddalona od ściany budynku o 30 cm, tak by pomiędzy budynkiem a donicą mogło swobodnie krążyć powietrze, nie powodując zawilgocenia elewacji. Ogród deszczowy nie powinien przeszkadzać w dostępie do urządzeń technicznych przy budynku (np. kratek wylotowych lub skrzynek z instalacją elektryczną). Nie można też postawić pojemnika z roślinami na wlocie do systemu kanalizacji. Dlatego na ulicy Grudziądzkiej przy skrzynce telekomunikacyjnej została zaprojektowana drewniana ławka, tak aby pozostawić do niej dostęp. W kolizji z planowaną donicą stoją rosnące na terenie Ogniki oraz skrzynka pocztowa. Krzewy należy usunąć z skrzynkę przestawić w inne dogodne miejsce.

Odpowiednia lokalizacja zapewni właściwe warunki wegetacyjne roślin hydrofitowych i pozwoli uniknąć nadmiernego wysychania w okresie letnim. Zapewniony będzie dobry dostęp do ogrodu deszczowego przez osoby zajmujące się konserwacją i pielęgnacją roślin. Lokalizację przedstawiono na Projekcie Zagospodarowania Terenu Rys. Z-1.

Wielkość ogrodu została obliczona na podstawie wielkości dachów, z których odprowadzana jest woda (tabela nr 1 i 2).

Tabela 1 Zestawienie ilości wód deszczowych

Lokalizacja	Powierzchnia odwadnianego dachu (m2)	Wsp. spływu (-)	Ilość wód (m3) – deszcz 15min	Ilość wód (m3) – deszcz 30min	Ilość wód (m3) – deszcz 60min
Budynek A przy ul. Grudziądzkiej 9-15	275	0.9	3,22	4,09	4,97

Tabela 2 Podstawowe parametry rozwiązań zalecanych w koncepcji:

Lokalizacja	Opis rozwiązania	Pow. odwadnianego dachu (m ³)	Pow. projektowanego rozwiązania	Proponowane wymiary
Budynek A przy ul. Grudziądzkiej 9-15	Ogród deszczowy w pojemniku z siedziskami, poj. ret. ok. 3,37m ³	275	12,0	12,0 x 1,0 x 0,85

Bilans wody deszczowej obejmuje odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni dachu. Zgodnie z uzgodnieniem z Urzędem Miasta Bydgoszczy, do obliczeń przyjmuje się powierzchnię dachu 275 m².

Powierzchnia dachu – dla zakresu przepinanych rur spustowych $F = 275,00 \text{ m}^2 = 0,0275 \text{ ha}$.

Współczynniki spływu – 0,90

Obliczenie zlewni zredukowanej:

$$F_{zr} = 0,0248 \text{ ha}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego (przepływ maksymalny)

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego:

$$Q_{\max} = F_{zr} \times \phi \times q_{\max} \text{ [dm}^3/\text{s}],$$

gdzie:

q_{\max} = natężenie opadu maksymalnego [dm³ / s x ha] –
przyjęto 193,3 dm³ / s x ha

F_{zr} = powierzchnia odwadniana zredukowana [ha]

ϕ = współczynnik opóźnienia retencji

$$Q_{\max} = 0,0248 \times 193,3 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{4,78 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Roczna obliczeniowa maksymalna ilość wód opadowych:

$$Q_R = F_C \times \psi_{sr} \times H \times 10000 \text{ [m}^3/\text{rok}],$$

ψ_s - przyjęto 0,90

H - 600mm

$$Q_R = 0,0248 \times 0,90 \times 0,6 \times 10000 = 133,65 \text{ [m}^3/\text{rok}],$$

Przy średniej liczbie dni deszczowych w roku

$$Q_{\text{śrD}} = 133,65 / 175 = \mathbf{0,76 \text{ [m}^3/\text{d}]},$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu długotrwałego (1-dobowego):

Przy założeniu $q=5,0 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

$$\begin{aligned}
 Q_{1\text{-dobowy}} &= q \times \Sigma(Fx \Psi) \times \phi \text{ [m}^3/\text{h]}, \\
 Q_{1\text{-dobowy}} &= \mathbf{0,12 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}} \\
 Q_{\text{max}} &= \mathbf{4,78 \text{ dm}^3/\text{s}} \quad - \text{maksymalny przepływ chwilowy} \\
 Q_{\text{max}} &= \mathbf{17,22 \text{ m}^3/\text{h}} \quad - \text{maksymalny godzinowy} \\
 Q_{\text{śrd}} &= \mathbf{0,76 \text{ m}^3/\text{d}} \quad - \text{uśredniony przepływ dobowy} \\
 Q_{\text{śrR}} &= \mathbf{133,65 \text{ m}^3/\text{r}} \quad - \text{maksymalny roczny przepływ}
 \end{aligned}$$

3. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Obiekt jest dopuszczony dla osób niepełnosprawnych.

4. Rozwiązania konstrukcyjno – budowlane

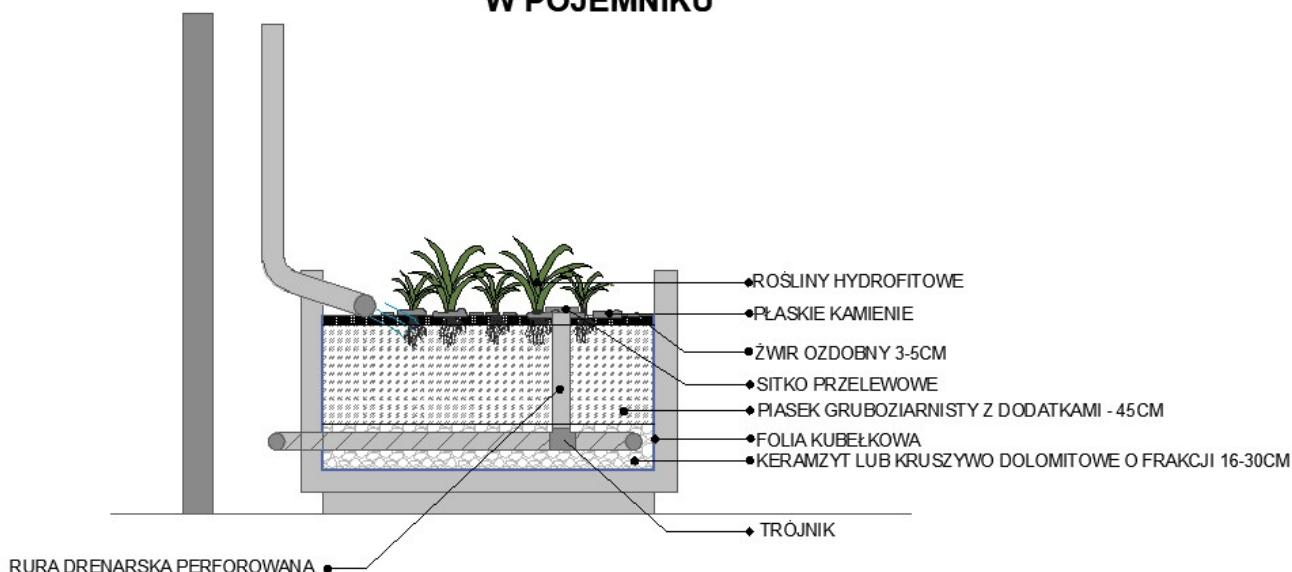
Bazą do produkcji donic jest szkielet z polistyrenu ekspandowanego, wzmacniany warstwami wykończeniowymi zawierającymi tworzywa sztuczne barwione w masie.

Masy wykończeniowe dostosowane do warunków zewnętrznych. Donice muszą być wytrzymałe, lekkie, odporne na promienie słoneczne i UV, mrozoodporne. Ogród deszczowy składa się z kilku elementów. Wyższe elementy dno ażurowe, niższe elementy – dno pełne.

Przed przystąpieniem do montażu ogrodu deszczowego należy wykonać w skrzyniach otwory o średnicy 80mm – średnica rury drenarskiej. Celem zabezpieczenia wnętrza pojemnika przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zapewnienia cyrkulacji powietrza między skrzynią a folią PVC, zaleca się położenie przed folią PVC folii kubełkowej.

Wypełnienie skrzyni: na dno należy wsypać 30cm warstwę keramzytu (najlepiej tłuczonego) lub kruszywa dolomitowego o frakcji maksymalnie 16 mm. W trakcie prac do materiałów sypkich nie mogą dostać się liście lub śmieci, które mogłyby blokować wolne przestrzenie i pogarszać właściwości filtracyjne.

SCHEMAT PRZĘKROJU OGRODU DESZCZOWEGO W POJEMNIKU



Rys. 1. Przekrój POPRZECZNY przez ogród deszczowy w pojemniku

W dolnej warstwie kruszywa umieszczone zostały dwie poziome rury drenujące oraz dwie/lub trzy pionowe przelewowe o średnicy 80mm każda. Górny otwór pionowej rury przelewowej zakończony jest kratką odpływową wystającą ponad powierzchnię ogrodu (ale poniżej górnej krawędzi skrzyni), dolny podłączony jest do kanalizacji deszczowej. Na czas zasypywania kratkę należy osłonić np. workiem foliowym, tak by do środka nie dostał się substrat lub inne zanieczyszczenia. Położone poziomo rury drenujące powinny być ułożone pod lekkim kątem, tak aby ułatwić odpływ wody ze skrzyni. Jeden koniec rury powinien być zamknięty, drugi zaś powinien wychodzić poza pojemnik. W przypadku pierwszej z rur wchodzi do kanalizacji deszczowej, w przypadku drugiej rury wychodzi na wolną przestrzeń – teren nieutwardzony wokół donicy. Dzięki temu nadmiar wody w bezpieczny sposób zostanie odprowadzony z donicy.

Rury drenujące należy zasypać 30cm warstwą keramzytu lub kruszywa dolomitowego. W trakcie prac należy uważać, by nie zniszczyć albo nie przemieścić rury drenującej i przelewowej. Materiał należy równo rozgarnąć.

Warstwa kruszywa przykryta została 45cm warstwą piasku gruboziarnistego rzeczno-lub pływającego wraz z dodatkami (cegła tłuczona, kruszywo dolomitowe, kruszywo wapienne, skały wulkaniczne, opoka, wodorotlenek żelaza, preparaty EM- żywe kultury bakterii wprowadzane w wilgotne środowiska glebowe zapobiegają gniciu i uruchamiają pożądane procesy przemiany materii), które pomogą utrzymać wilgotność złoża i oczyścić wodę opadową. Dodatki powinny stanowić minimum $\frac{1}{4}$ tej warstwy (stosunek piasków do dodatków powinien wynosić 3:1 lub 4:1), w zmiennych proporcjach, w zależności od ich dostępności. Materiał należy ubijać podczas wypełniania, np. pięściami, w przeciwnym razie może dojść do znacznego i nierównomiernego zapadania się ogrodu po gwałtownych opadach atmosferycznych.

Rura doprowadzająca wodę deszczową z rynny połączona z poziomą rurą z otworami tak żeby zapewnić równomierne nawadnianie ogrodu na całej długości donicy.

Zakłada się przełączenie dwóch rur spustowych na budynku Urzędu Miasta Bydgoszczy i skierowanie wody opadowej do projektowanych donic A oraz B.

Donice będą zasilane poprzez nowe odcinki rur spustowych stalowych DN100, do rury przelewowej zlokalizowanej w donicy z perforacją do równomiernego wypływu wody w donicach. Nadmiar wody odprowadzany będzie poprzez drenaż z otuliną z włókna kokosowego $\phi 110$ zlokalizowany w dolnej części donicy, nad warstwą np. otoczków lub keramzytu, do istniejącej rury spustowej zlokalizowanej od strony północno-wschodniej budynku.

Donice pomiędzy sobą należy połączyć przewodem z PVC.

Przed podłączeniem do podejścia kł do istniejącej rury spustowej, należy zamontować rewizję.

W donicach lokalizuje się wpusty przelewowe z koszem osadczym, dla nadmiaru wód opadowych w donicy.

Do łączenia przewodów drenarskich korzystać z typowych trójników drenarskich $\phi 110$.

Przejście PVC / drenaż z wykorzystaniem muf przejściowych PVC / drenaż.

Roboty montażowe, wykonać zgodnie z zaleceniem producenta przewodów.

Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal.

5. Opis techniczny urządzeń i dodatkowych elementów małej architektury.

5.1 Automatyczny system monitoringu.

W projekcie ogrodu deszczowego przy ulicy Grudziądzkiej został przewidziany system monitoringu opadów atmosferycznych za pomocą stacji meteorologicznej wraz z dwoma czujnikami wilgotności gleby.

- Kompaktowa stacja meteorologiczna z wbudowanym panelem słonecznym do długoterminowego monitorowania pomiarów środowiskowych poprzez sieć GSM. Stacja wyposażona w wejścia inteligentnych czujników plug-and-play.

Zarejestrowane dane są przesyłane do oprogramowania, w którym można sprawdzać najnowsze pomiary, wyświetlać wykresy, konfigurować czujniki i alarmy, konfigurować pulpit, ładować dane lub planować dostarczanie danych za pośrednictwem poczty e-mail lub FTP.

- Czujnik mierzący wilgotność gleby i jest przeznaczony do pracy z bezprzewodową siecią. Jest to system monitorowania wilgoci w terenie, w którym dane są przesyłane bezprzewodowo z czujnika zbierającego dane do stacji meteorologicznej, a następnie przesłane do oprogramowania sieciowego.
- Deszczomierz - Inteligentny, klepsydrowy czujnik poziomu opadów.

Stację meteorologiczną należy zamontować na ścianie budynku A wraz z przyrządem mierzącym wilgotność gleby. Czujnik mierzący wilgotność należy włożyć do donicy.

5.2 Drewniana ławka 1szt przy Budynku A na ulicy Grudziądzkiej



Model wykonany ze stali nierdzewnej i drewna świerkowego:

Wysokość: 46cm

Długość: 180cm

Szerokość: 50cm

Waga: 44kg

Ławkę należy zamontować na betonowych prefabrykatach przed studzienką telekomunikacyjną, tak aby dojście do studzienki było możliwe.





6. Zieleń


Projektowana zieleń w ogrodach deszczowych to rośliny hydrofitowe. Mają one właściwości oczyszczające wodę a także odporne są na okresy suszy i zalewania. Proponowana roślinność to byliny wieloletnie – coroczne nasadzenia mogłyby naruszać warstwy drenujące.




Przy Budynku A UM na ulicy Grudziądzkiej rośnie Cis pospolity, który nie koliduje z planowaną inwestycją oraz dwie grupy krzewów Ognika, których usunięcie należy uzgodnić z Wydziałem Gospodarki Komunalnej. Zaprojektowane zostały po trzy zestawy roślin na każdą lokalizację.







6.1 Proponowane rośliny:




Kompozycja nr 1				
Lp.	Nazwa polska/łacińska	Rozstawa	Ilość sztuk	Fotografia poglądowa
1.	Kosaciec syberyjski - <i>Iris sibirica</i>	40x40cm	31	
2.	Turzyca Morrowa 'Ice Dance' – <i>Carex morrowii</i>	40x40cm	18	
3.	Śmiątek darniowy - <i>Deschampsia cespitosa</i>	40x40cm	34	
4.	Krwawnica pospolita - <i>Lythrum salicaria</i>	40x40cm	15	

5.	Rdest węzownik - <i>Bistorta officinalis</i>	30x30cm	42			
----	---	---------	----	--	--	--

Kompozycja nr 2						
Lp.	Nazwa polska/łacińska	Rozstawa	Ilość sztuk	Fotografia pogładowa		
1.	Kosaciec żółty – <i>Iris pseudacorus</i>	40x40cm	31			
2.	Narecznica samcza – <i>Dryopteris filix- mas</i>	40x40cm	18			
3.	Skrzyp zimowy – <i>Equisetum hyemale</i> „Robustum”	40x40cm	34			

4.	Krwawnica pospolita – <i>Lythrum salicaria</i> „Elfen Spiele”	40x40cm	15			
5.	Mięta nadwodna – <i>Mentha aquatica</i>	30x30cm	42			

Kompozycja nr 3					
Lp.	Nazwa polska/łacińska	Rozstawa	Ilość sztuk	Fotografia pogładowa	
1.	Kosaciec syberyjski - <i>Iris sibirica</i>	40x40cm	31		
2.	Turzyca sina – <i>Carex flacca</i>	40x40cm	18		

3.	Narecznica samcza – <i>Dryopteris filix-mas</i>	40x40cm	34	
4.	Krwawnica pospolita – <i>Lythrum salicaria</i> „Elfen Spiele”	40x40cm	15	
5.	Firletka poszarpana - <i>Lychnis flos cuculi</i>	30x30cm	42	

Ilość sztuk na metr kwadratowy powinna być zwiększona (o 10-15%) co do gatunku, z uwagi na złe warunki glebowe w jakich będą rosły rośliny. Z tego samego powodu należy stosować duże i rozrośnięte sadzonki w co najmniej litrowych pojemnikach.

Przestrzenie między roślinami należy uzupełnić żwirem o średnicy większej niż 16mm. Ich warstwa powinna mieć wysokość 3-5cm. Żwir należy układać delikatnie uważając na liście i łodygi zasadzonych roślin, nie przyciskać podstawy pędów bylin.

6.2 Zabiegi pielęgnacyjne

Ogrody deszczowe nie wymagają szczególnych zabiegów pielęgnacyjnych, zwłaszcza jeśli użyto roślin rodzimych, odpornych na lokalne warunki atmosferyczne. Nie wymagają także podlewania (z wyjątkiem długich okresów suszy) ani nawożenia.

Zabiegi pielęgnacyjne, jakie należy stosować w celu prawidłowego funkcjonowania ogrodu deszczowego:

- ▶ Należy od czasu do czasu sprawdzać, czy rury (doprowadzająca wodę do ogrodu, przelewowa i wylot rury drenującej) nie są zanieczyszczone albo zatkane.
- ▶ W ogrodzie deszczowym często sadzimy byliny, jako rośliny wieloletnie, które nie posiadają zdrewniałej części naziemnej, w związku z tym po zakończeniu wegetacji należy usunąć suche liście i inne części roślinne.
- ▶ Warstwa kamieni i żwiru na powierzchni zapobiega zachwaszczaniu ogrodu, warto jednak od czasu do czasu sprawdzić, czy jest ona zwarta oraz czy rośliny, które nie mają zdolności oczyszczania wody, nie zarastają roślin hydrofitowych; w razie konieczności trzeba uzupełnić brakujące nasadzenia.
- ▶ Należy sprawdzać, czy poprzesuwały się kamienie na powierzchni ogrodu, szczególnie po dużych opadach, i czy ogród się nie zapadł. Jeśli tak, należy koniecznie uzupełnić brakujące warstwy filtracyjne i na powrót wyrównać powierzchnię ogrodu.

7. Elementy wykończeniowe

Ogród deszczowy przy Budynku A UM na ulicy Grudziądzkiej projektowany jest na wąskim pasie terenu zielonego przed budynkiem. Dla ułatwienia pielęgnacji proponuje się wokół donicy ułożyć warstwę agrowłókniny i wysypać to miejsc drobnym kamieniem.



Drobny kamień przy ogrodzie deszczowym na ulicy Grudziądzkiej.

8. Część rysunkowa

8.1 Rys. Z-2 Ogród deszczowy - Budowa donicy A - Materiały

8.2 Rys. Z-3 Ogród deszczowy - Budowa donicy A – Rzut i kłady ścian

8.3 Rys. Z-4 Ogród deszczowy - Budowa donicy A – Przekroje

8.4 Rys. Z-5 Ogród deszczowy – System zagospodarowania wody opadowej Aksonometria -
odwodnienie

8.5 Rys. Z-6 Ogród deszczowy - System zagospodarowania wody opadowej Aksonometria -
nawodnienie

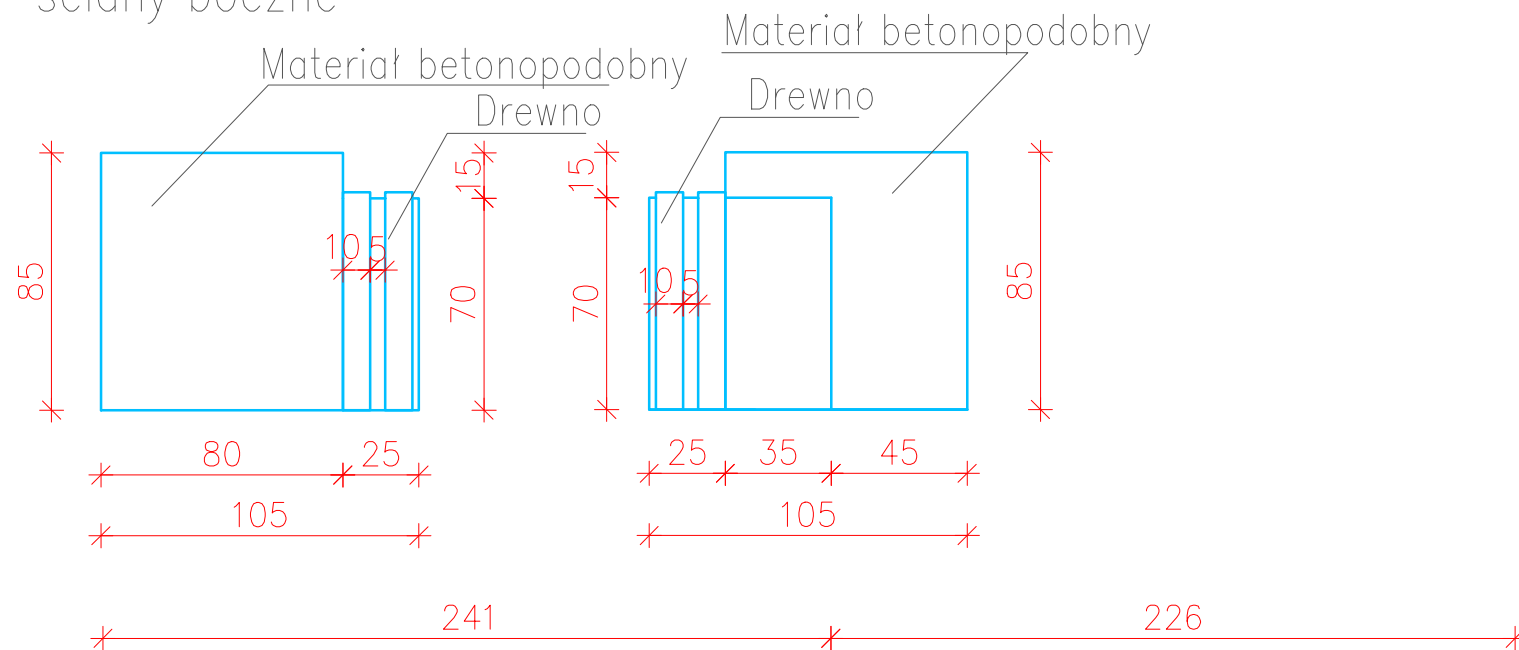
8.6 Rys. Z-7 Ogród deszczowy - Budowa donicy B - Materiały

8.7 Rys. Z-8 Ogród deszczowy - Budowa donicy B – Rzut i kłady ścian

8.8 Rys. Z-9 Ogród deszczowy - Budowa donicy B – Przekroje

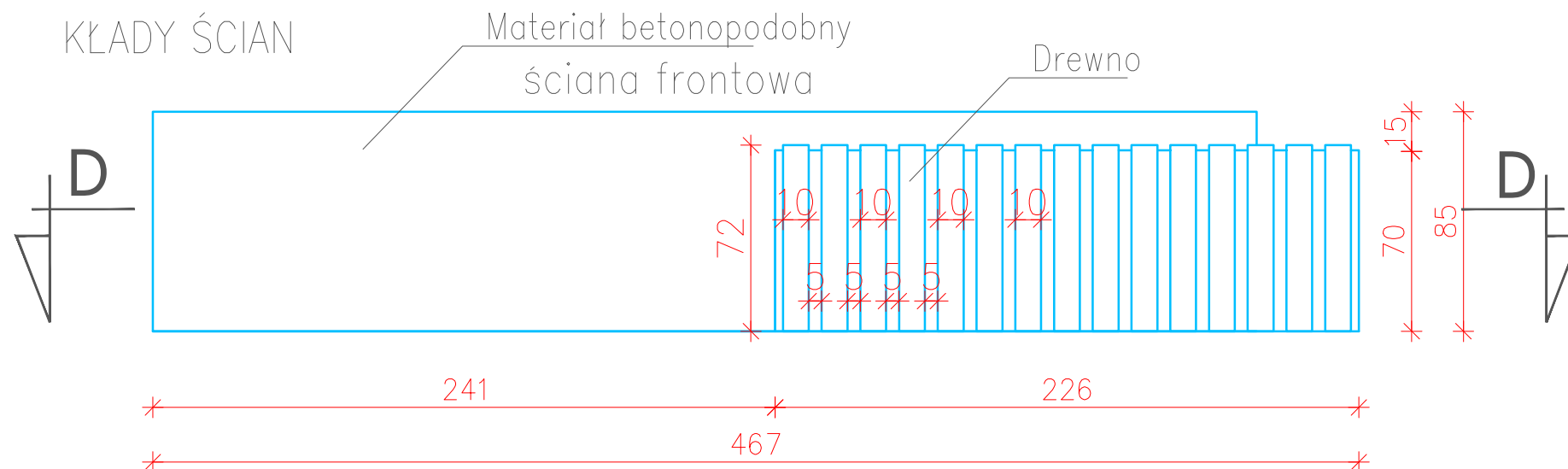
8.9 Rys. Z-10 Ogród deszczowy – Projekt nasadzeń

KŁADY ŚCIAN
ściany boczne

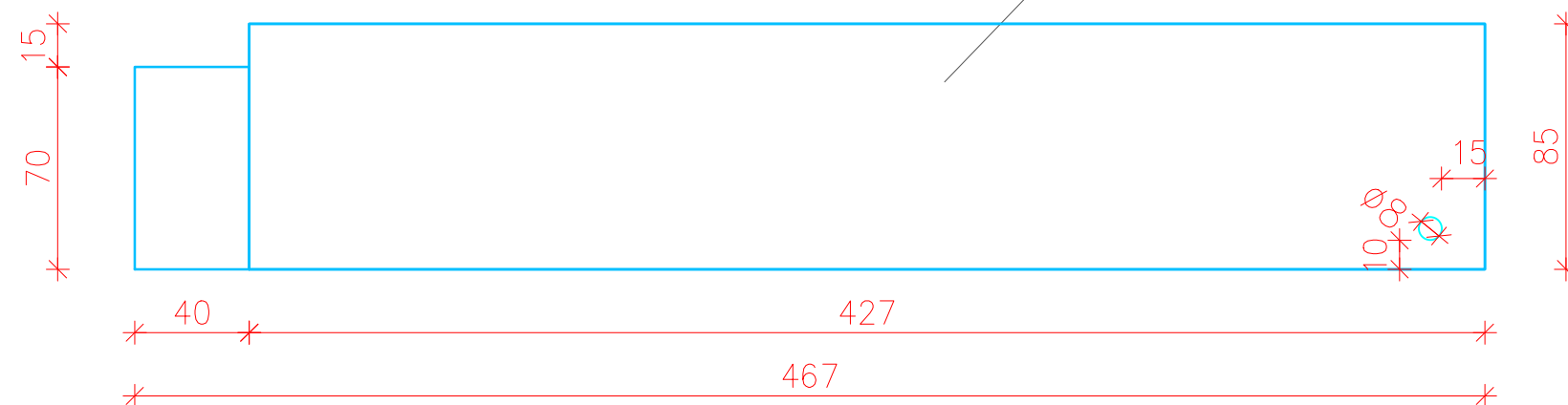


OGRÓD DESZCZOWY - BUDOWA DONICY A
MATERIAŁY
SKALA 1:25

KŁADY ŚCIAN



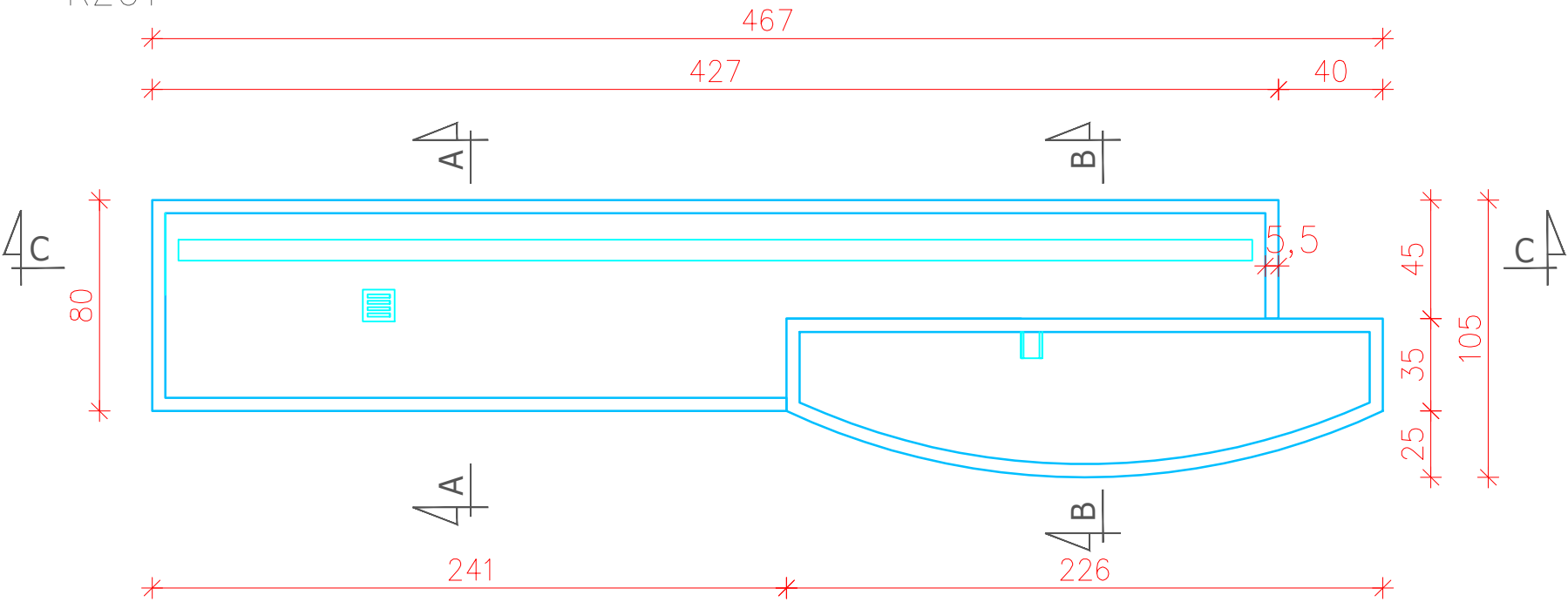
ściana tylna
Material betonopodobny



UWAGI:
Donica oddalona od budynku 30cm

<div><div><div>Landa</div><div>OGRODY</div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div></div><div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div><div>Landa OGRODY</div><div>Anna Lauda-Pastuszka</div><div>Bydgoszcz</div></div></div>		
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy A		Skala: 1:25
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: BUDOWA DONICY - MATERIAŁY		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-2 Data: 12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis

RZUT

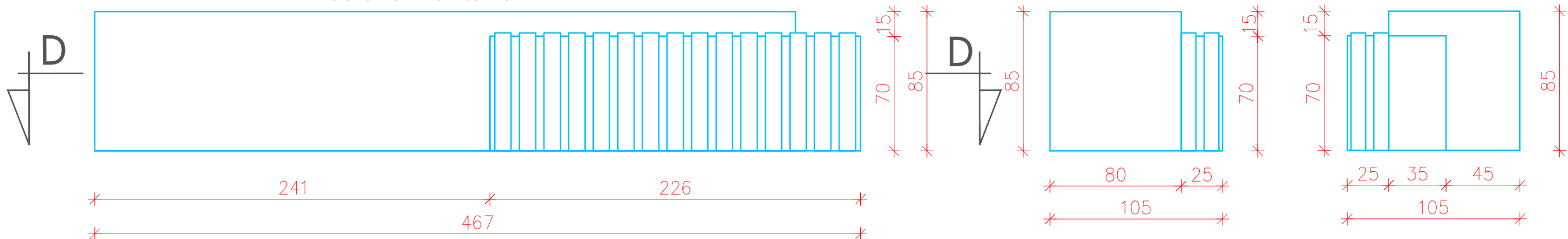


OGRÓD DESZCZOWY - BUDOWA DONICY A
RZUT I KŁADY ŚCIAN
SKALA 1:25

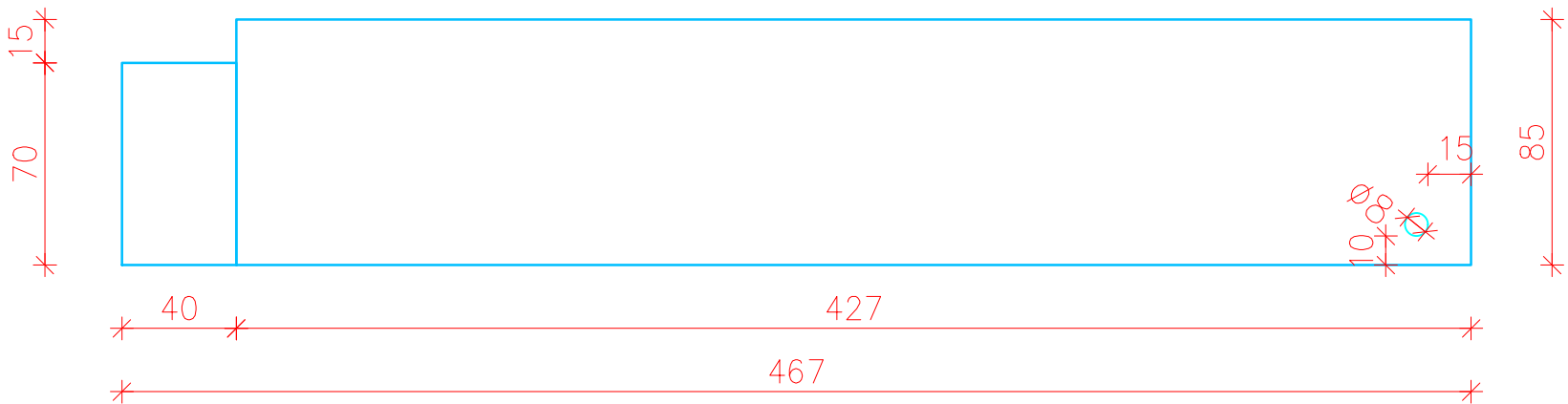
KŁADY ŚCIAN
ściany boczne

KŁADY ŚCIAN

ściana frontowa



ściana tylna



Lauda

OGRODY

Pracownia Architektury Krajobrazu

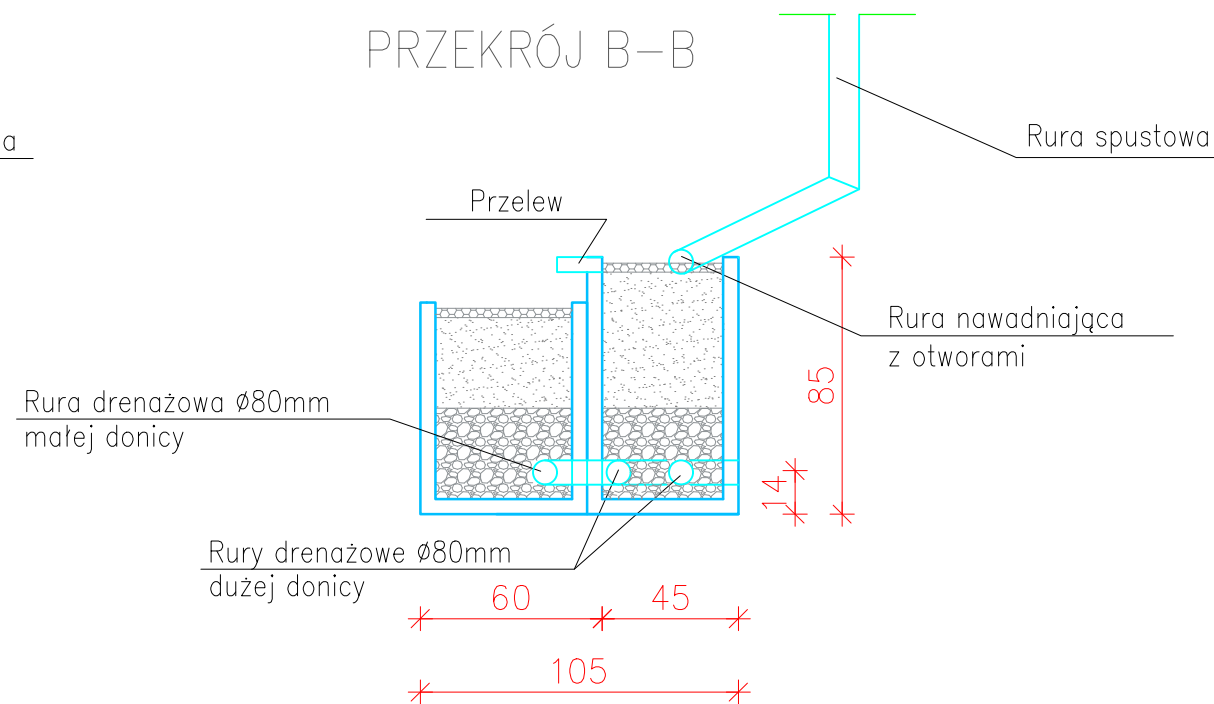
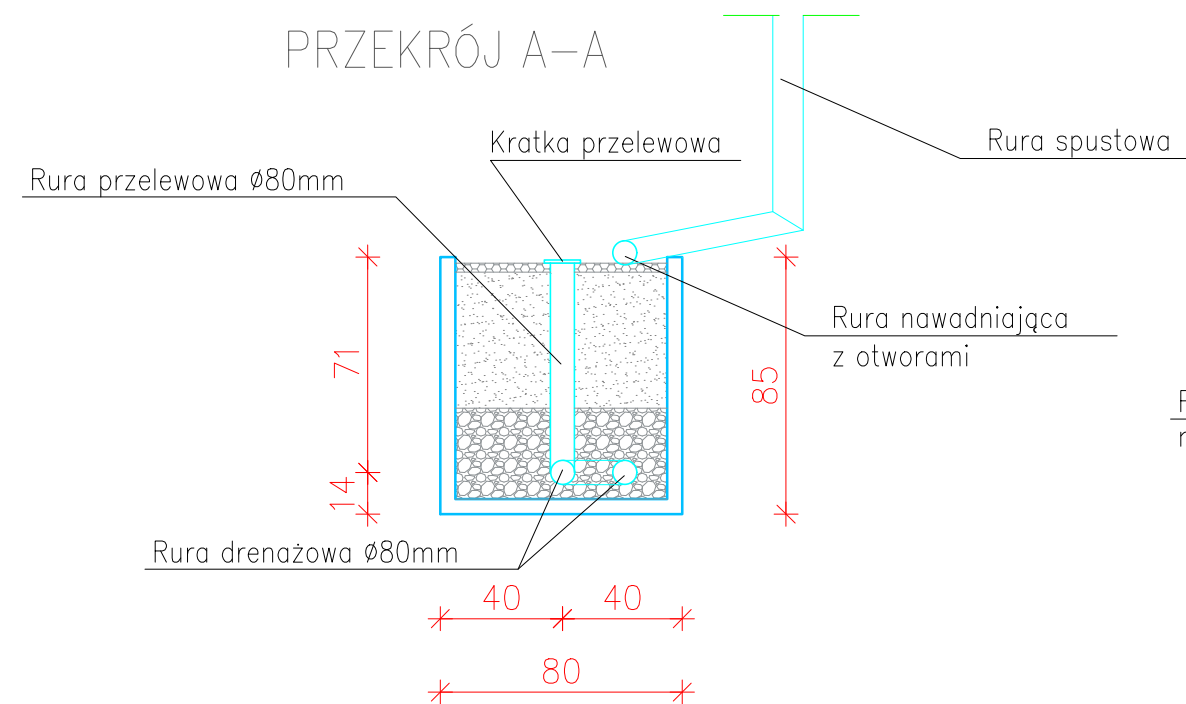
Pracownia Architektury Krajobrazu

Lauda OGRODY

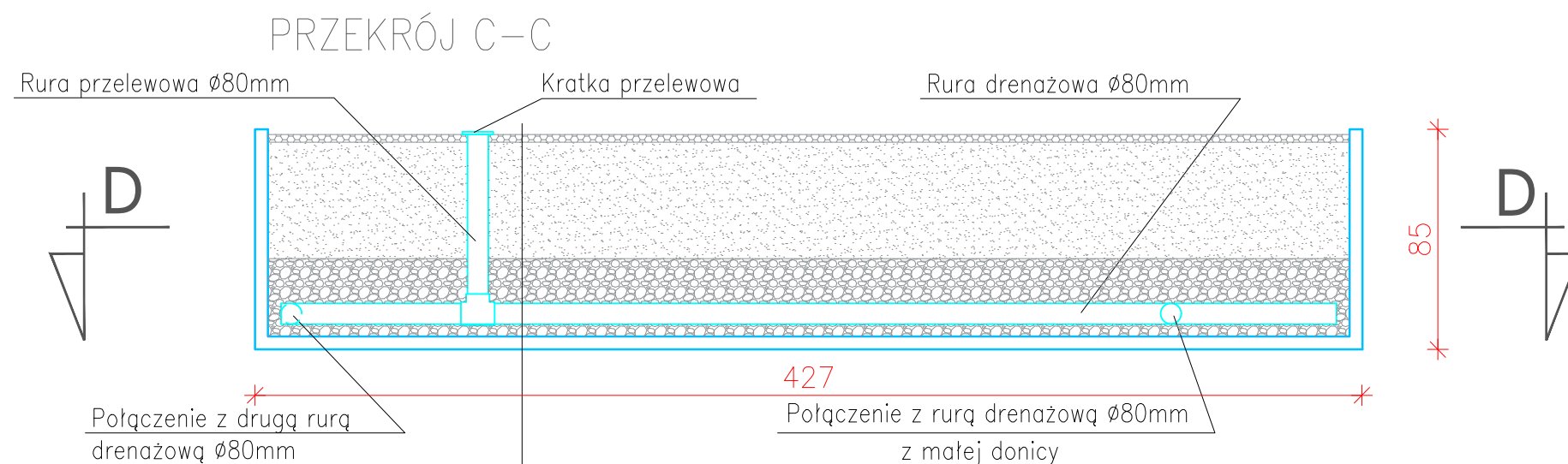
Anna Lauda-Pastuszka

Bydgoszcz

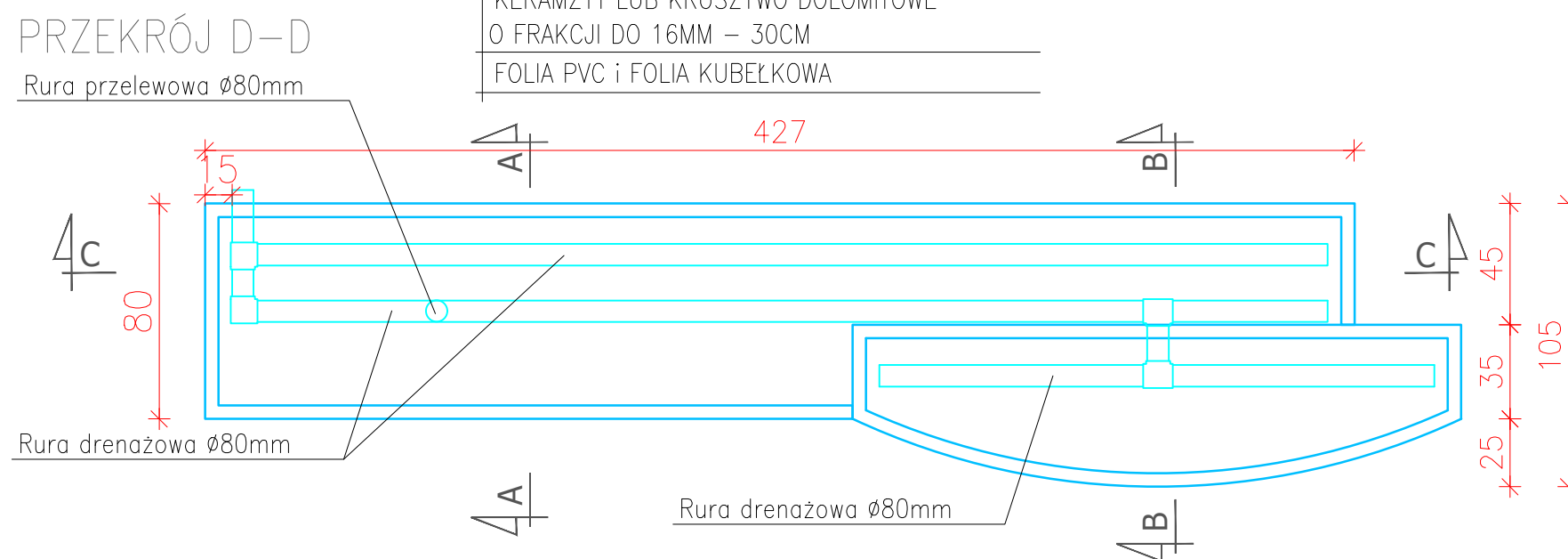
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy A		Skala: 1:25
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: RZUT I KŁADY ŚCIAN		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z- 3
		Data:12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barań 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barań KUP/0048/POOS/14	Podpis



OGRÓD DESZCZOWY
- BUDOWA DONICY A
PRZEKROJE
SKALA 1:25



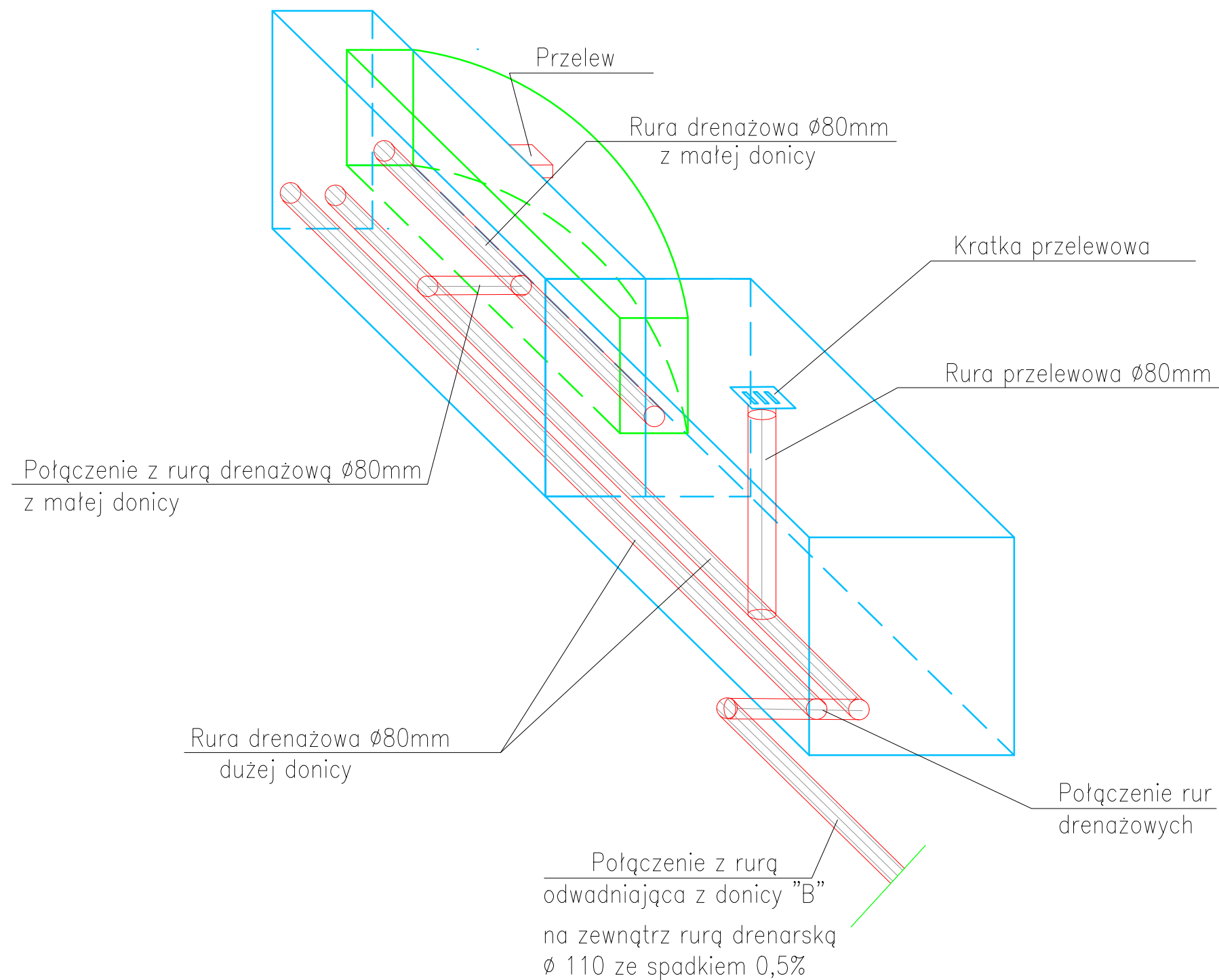
UWAGI:
Donica oddalona od budynku 30cm




- ROŚLINY HYDROFITOWE
- ŻWIR OZDOBNY 3-5CM
- PIASEK GRUBOZIARNISTY Z DODATKAMI - 45CM
- KERAMZYT LUB KRUSZYWO DOLOMITOWE
O FRAKCJI DO 16MM - 30CM
- FOLIA PVC i FOLIA KUBEŁKOWA

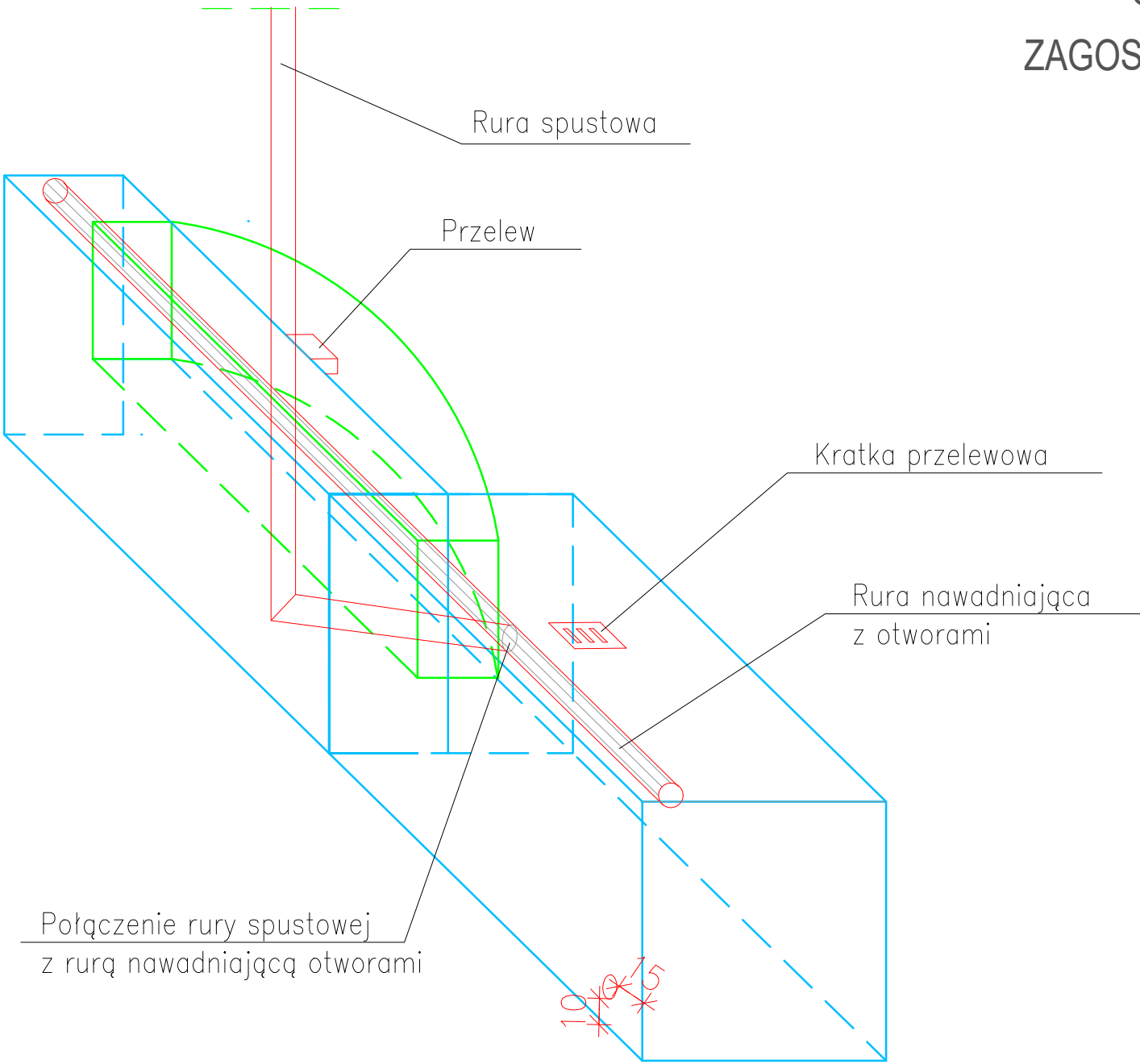
 <p>Pracownia Architektury Krajobrazu</p>		<p><i>Pracownia Architektury Krajobrazu</i> Lauda OGRODY Anna Lauda-Pastuszka Bydgoszcz</p>	
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy A		Skala: 1:25	
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz			
TEMAT: PRZEKROJE			
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-4	
		Data: 12.08.2021r.	
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis	
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis	

OGRÓD DESZCZOWY - SYSTEM ZAGOSPODAROWYWANIA WODY OPADOWEJ AKSONOMETRIA SKALA 1:20



<div> <div>  <div> Pracownia Architektury Krajobrazu Lauda OGRODY Anna Lauda-Pastuszka Bydgoszcz </div> </div> </div>		
OBIEKT: Ogród deszczowy - system zagospodarowania wody deszczowej -odwodnienie		Skala: 1:20
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: AKSONOMETRIA		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-5 Data: 12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis

OGRÓD DESZCZOWY - SYSTEM
ZAGOSPODAROWYWANIA WODY OPADOWEJ
AKSONOMETRIA
SKALA 1:20



<div><div><div>Lauda</div><div>OGRODY</div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div></div><div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div><div>Lauda OGRODY</div><div>Anna Lauda-Pastuszka</div><div>Bydgoszcz</div></div></div>		
OBIEKT: Ogród deszczowy - system zagospodarowania wody deszczowej -nawadnianie		Skala: 1:20
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: AKSONOMETRIA		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-6
		Data:12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis

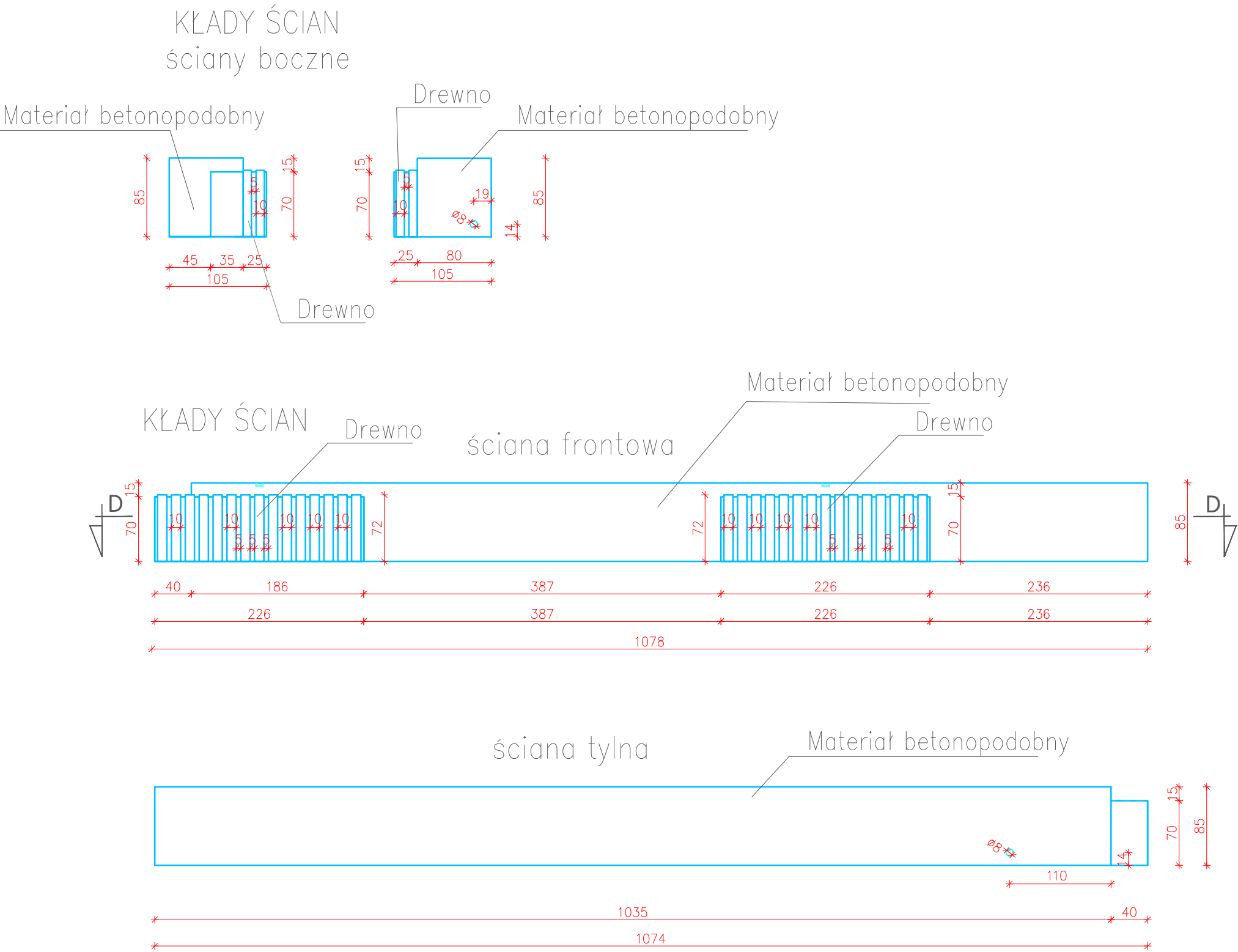
OGRÓD DESZCZOWY - BUDOWA DONICY B


MATERIAŁY

SKALA 1:50

UWAGI:

Donica oddalona od budynku 30cm

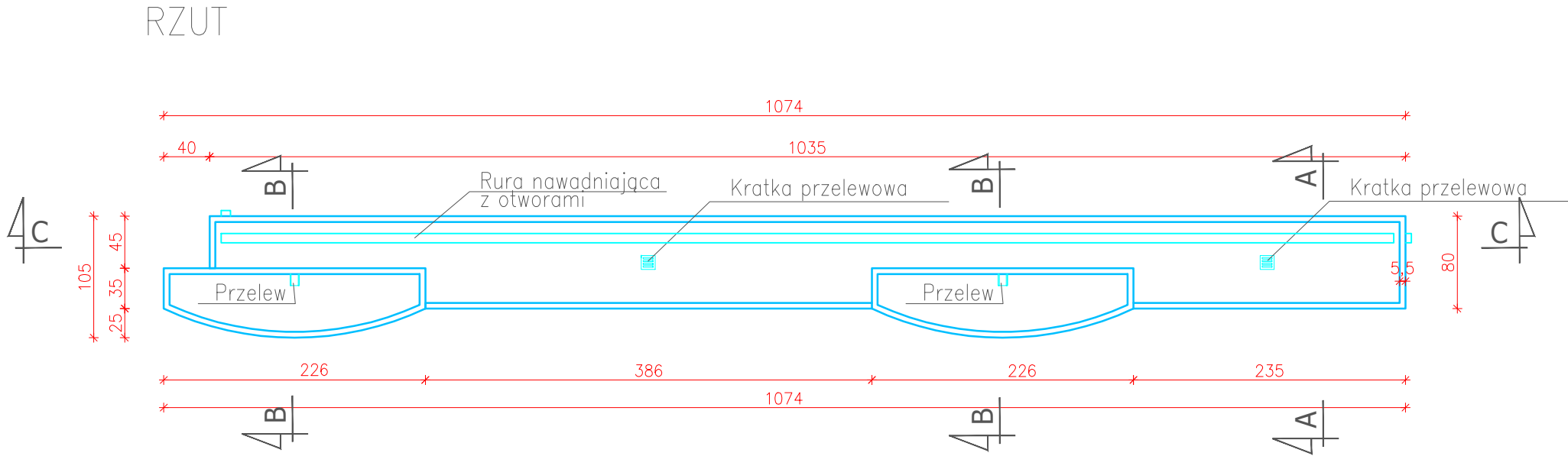


 Pracownia Architektury Krajobrazu		<i>Pracownia Architektury Krajobrazu</i> Lauda OGRODY Anna Lauda-Pastuszka Bydgoszcz	
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy B		Skala: 1:50	
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz			
TEMAT: BUDOWA DONICY-MATERIAŁY			
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-7	
		Data:12.08.2021r.	
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis	
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis	

OGRÓD DESZCZOWY - BUDOWA DONICY B

RZUT I KŁADY ŚCIAN

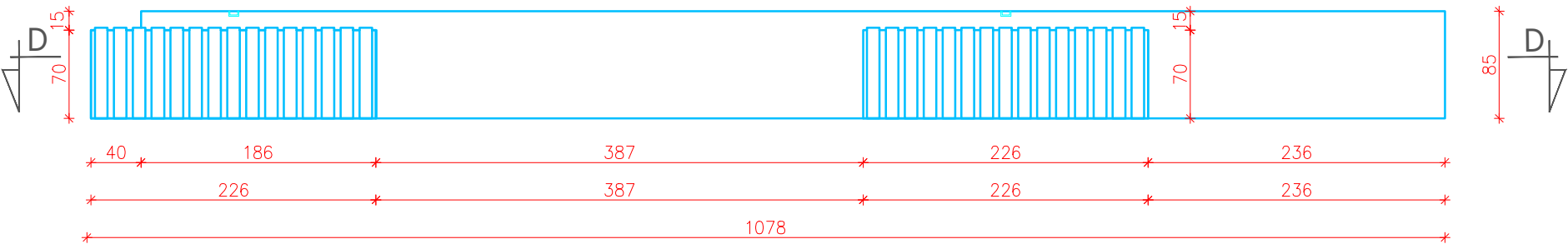
SKALA 1:50



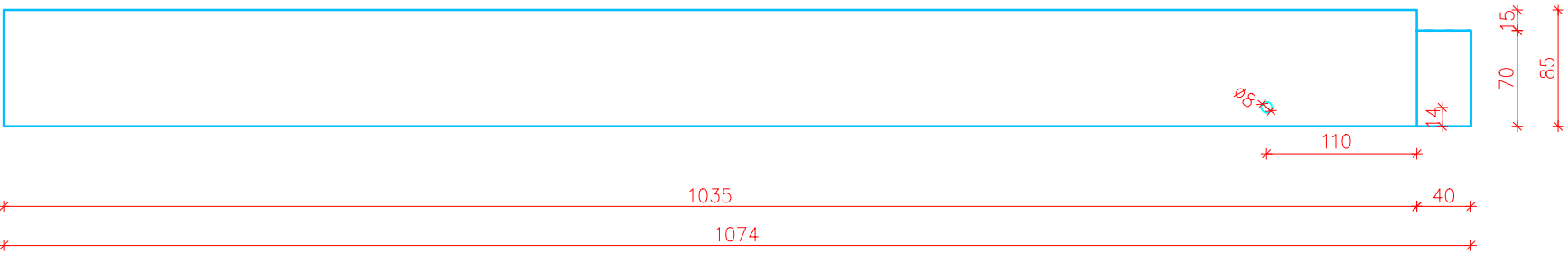
UWAGI:
Donica oddalona od budynku 30cm

KŁADY ŚCIAN

ściana frontowa

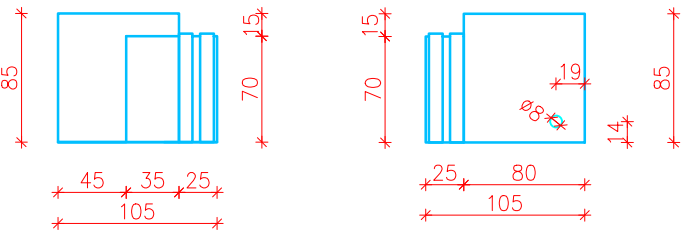


ściana tylna

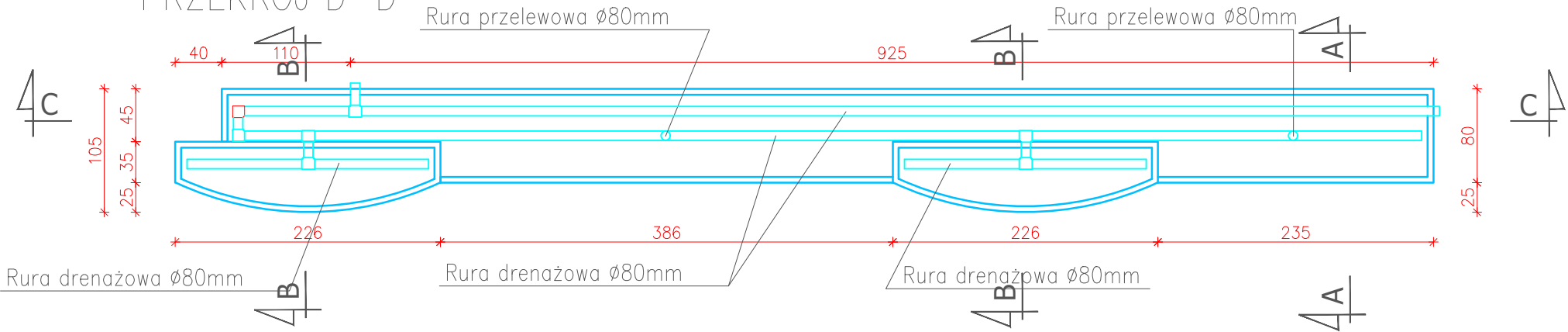


KŁADY ŚCIAN

ściany boczne

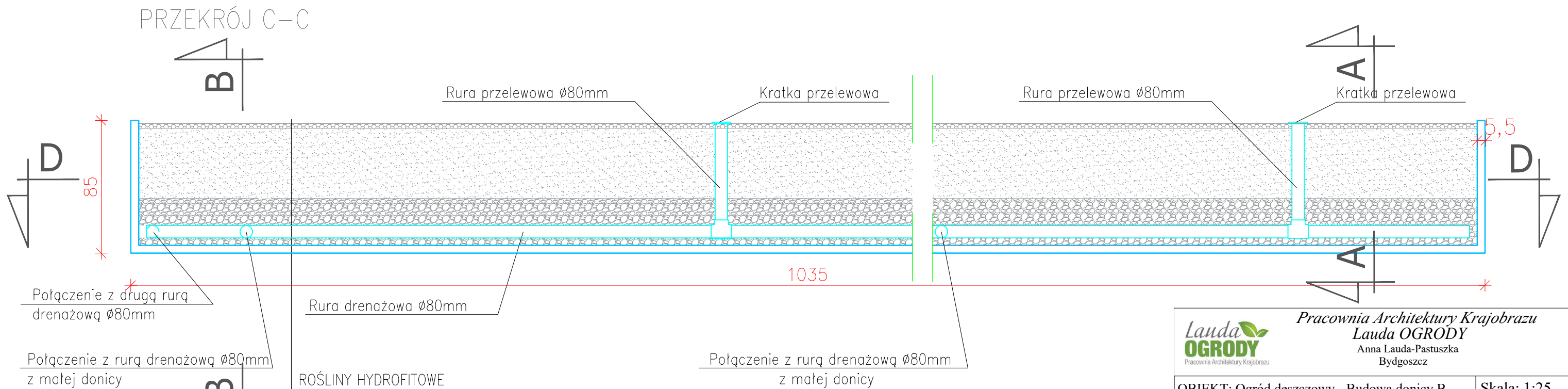
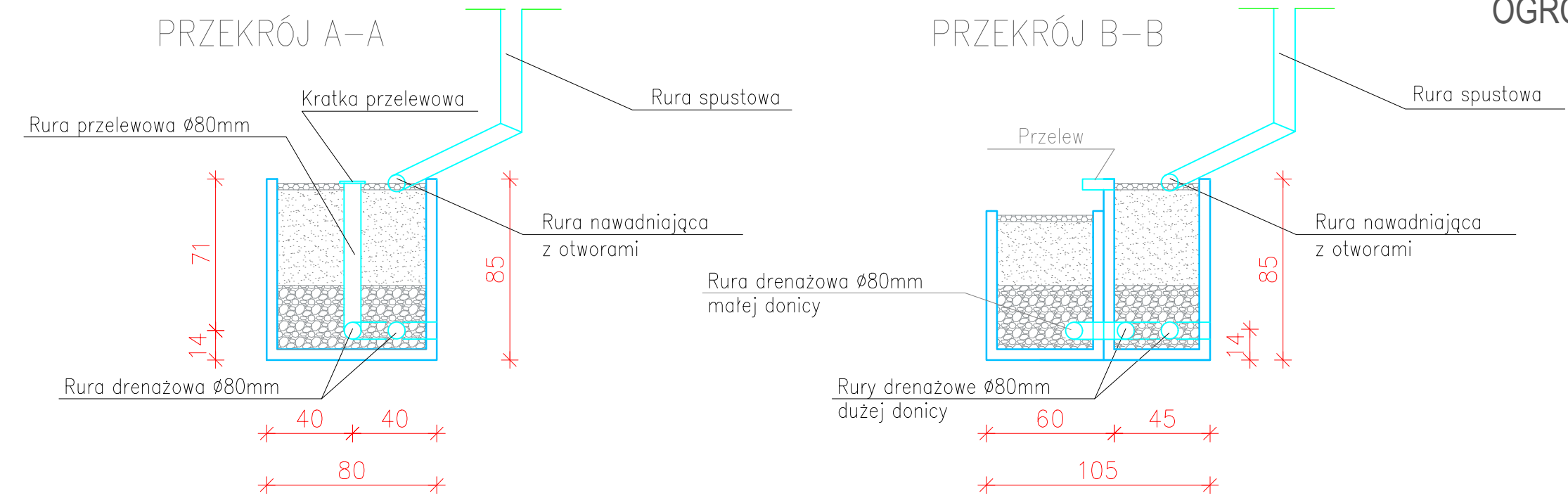


PRZEKRÓJ D-D



<div><div><div>Lauda</div><div>OGRODY</div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div></div><div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div><div>Lauda OGRODY</div><div>Anna Lauda-Pastuszka</div><div>Bydgoszcz</div></div></div>		
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy B		Skala: 1:50
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: RZUT I KŁADY ŚCIAN		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuitska 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-8
		Data: 12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis

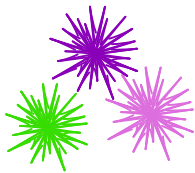
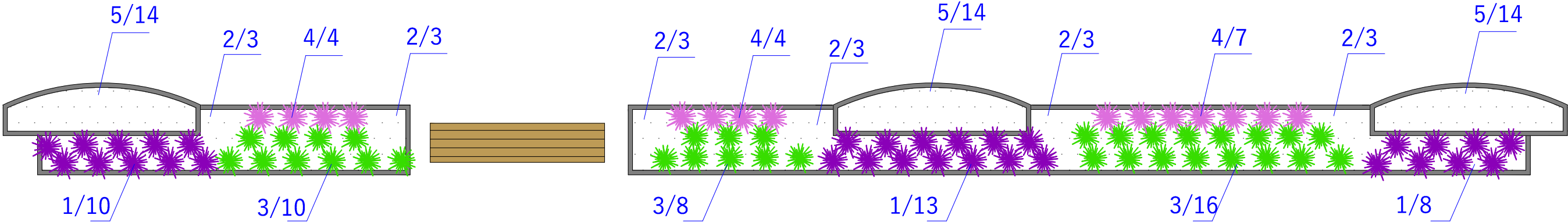
OGRÓD DESZCZOWY - BUDOWA DONICY B
PRZEKROJE
SKALA 1:25



- ROŚLINY HYDROFITOWE
- ŻWIR OZDOBNY 3-5CM
- PIASEK GRUBOZIARNISTY Z DODATKAMI - 45CM
- KERAMZYT LUB KRUSZYWO DOLOMITOWE O FRAKCJI DO 16MM - 30CM
- FOLIA PVC I FOLIA KUBEŁKOWA

<div><div>LaudaOGRODY</div><div>Pracownia Architektury Krajobrazu</div><div>Lauda OGRODY</div><div>Anna Lauda-Pastuszka</div><div>Bydgoszcz</div></div>		
OBIEKT: Ogród deszczowy - Budowa donicy B		Skala: 1:25
ADRES: ul. Grudziądzka, 85-130 Bydgoszcz		
TEMAT: PRZĘKROJE		
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-9
		Data: 12.08.2021r.
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. Anita Barnaś 7/KPOKK/2015 w spec.arch. bez ograniczeń	Podpis
PROJEKTANT instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Barnaś KUP/0048/POOS/14	Podpis

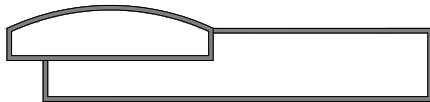
OGRÓD DESZCZOWY - PROJEKT NASADZEŃ



- proj. byliny



- proj. ławka



- proj. donica

3/9

- liczba porządkowa/ ilość sztuk

		<i>Pracownia Architektury Krajobrazu</i> Lauda OGRODY Anna Lauda-Pastuszka Bydgoszcz	
OBIEKT: Ogród deszczowy - Projekt nasadzeń		Skala: bez skali	
ADRES: ul. Leszczyńskiego, Bydgoszcz			
INWESTOR: URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz		Nr rys. Z-10	
		Data: 12.08.2021r.	
PROJEKTANT architektura	mgr inż. arch. kraj. Anna Lauda-Pastuszka NOT-SITO Poznań/TZ/0139/18		Podpis

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.	PODSTAWY OPRACOWANIA	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	KONCEPCJA ROZWIĄZANIA	3
4.	UWAGI KOŃCOWE	4
II.	INFORMACJA BIOZ	6

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny, budowlany,
- warunki MWiK sp. z o.o.,
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem i zakresem opracowania jest zasilanie donic w wodę opadową oraz odprowadzenie nadmiaru wody do istniejącego podejścia pod rurę spustową. Donice będą zlokalizowane przed budynkiem Urzędu Miasta Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej.

3. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA

Zakłada się przełączenie dwóch rur spustowych na budynku Urzędu Miasta Bydgoszczy i skierowanie wody opadowej do projektowanych donic A oraz B.

Donice będą zasilane poprzez nowe odcinki rur spustowych stalowych DN100, do rury przelewowej zlokalizowanej w donicy z perforacją do równomiernego wypływu wody w donicach. Nadmiar wody odprowadzany będzie poprzez drenaż z otuliną z włókna kokosowego $\phi 110$ zlokalizowany w dolnej części donicy, nad warstwą np. otoczków lub keramzytu, do istniejącej rury spustowej zlokalizowanej od strony północno-wschodniej budynku.

Donice pomiędzy sobą należy połączyć przewodem z PVC.

Przed podłączeniem do podejścia kd do istniejącej rury spustowej, należy zamontować rewizję.

W donicach lokalizuje się wpusty przelewowe z koszem osadczym, dla nadmiaru wód opadowych w donicy.

Do łączenia przewodów drenarskich korzystać z typowych trójników drenarskich $\phi 110$.

Przejście PVC / drenaż z wykorzystaniem muf przejściowych PVC / drenaż.

Roboty montażowe, wykonać zgodnie z zaleceniem producenta przewodów.

Bilans wody deszczowej obejmuje odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni dachu. Zgodnie z uzgodnieniem z Urzędem Miasta Bydgoszczy, do obliczeń przyjmuje się powierzchnię dachu 275 m².

Powierzchnia dachu – dla zakresu przepinanych rur spustowych $F = 275,00 \text{ m}^2 = 0,0275 \text{ ha}$.

Współczynniki spływu – 0,90

Obliczenie zlewni zredukowanej:

$$F_{zr} = 0,0248 \text{ ha}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego (przepływ maksymalny)

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego:

$$Q_{\max} = F_{zr} \times \varphi \times q_{\max} \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

gdzie:

$$\begin{aligned} q_{\max} &= \text{natężenie opadu maksymalnego [dm}^3/\text{s x ha]} - \\ &\text{przyjęto } 193,3 \text{ dm}^3/\text{s x ha} \\ F_{zr} &= \text{powierzchnia odwadniana zredukowana [ha]} \\ \varphi &= \text{spółczynnik opóźnienia retencji} \\ Q_{\max} &= 0,0248 \times 193,3 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{4,78 \text{ dm}^3/\text{s}} \end{aligned}$$

Roczna obliczeniowa maksymalna ilość wód opadowych:

$$\begin{aligned} Q_R &= F_C \times \Psi_{sr} \times H \times 10000 \text{ [m}^3/\text{rok]}, \\ \Psi_s &- \text{przyjęto } 0,90 \\ H &- 600\text{mm} \\ Q_R &= 0,0248 \times 0,90 \times 0,6 \times 10000 = \mathbf{133,65 \text{ [m}^3/\text{rok}]}, \end{aligned}$$

Przy średniej liczbie dni deszczowych w roku

$$Q_{\text{śrD}} = 133,65 / 175 = \mathbf{0,76 \text{ [m}^3/\text{d}]},$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu długotrwałego (1-dobowego):

Przy założeniu $q=5,0 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

$$\begin{aligned} Q_{1\text{-dobowy}} &= q \times \Sigma(F \times \Psi) \times \varphi \text{ [m}^3/\text{h]}, \\ Q_{1\text{-dobowy}} &= \mathbf{0,12 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}} \\ Q_{\max} &= \mathbf{4,78 \text{ dm}^3/\text{s}} - \text{maksymalny przepływ chwilowy} \\ Q_{\max} &= \mathbf{17,22 \text{ m}^3/\text{h}} - \text{maksymalny godzinowy} \\ Q_{\text{śrd}} &= \mathbf{0,76 \text{ m}^3/\text{d}} - \text{uśredniony przepływ dobowy} \\ Q_{\text{śrR}} &= \mathbf{133,65 \text{ m}^3/\text{r}} - \text{maksymalny roczny przepływ} \end{aligned}$$

Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Do budowy wolno stosować tylko wyroby i materiały budowlane wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 215 z dnia 9 stycznia 2020 r.) posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i „CE”
 - a. wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570). Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub certyfikat zgodności z Polską normą lub aprobatę techniczną.
- Podczas robót należy przestrzegać:
 - a. Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186 z dnia 21 maja 2019 r.),

- b. „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065 z dnia 8 kwietnia 2019r.),
 - c. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Zeszyt 3 COBRTI Instal z września 2001 r.,
 - d. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Zeszyt 9 COBRTI Instal z sierpnia 2003 r.,
 - e. Przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, w tym m.in.:
 - i. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401),
 - ii. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129, poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami),
 - f. Instrukcji montażowych producentów zastosowanych materiałów,
 - g. Polskie Normy.
- podczas montażu urządzeń stosować się ściśle do instrukcji montażu producentów,
 - **Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.**
 - **wszystkie urządzenia i materiały mogą być zastąpione przez równoważne, lecz jakiegokolwiek zmiany rozwiązań technicznych oraz zmiany materiałowe wymagają zgody inspektora nadzoru.**

Projektował:

.....
mgr inż. Łukasz Barnaś

upr. bud. nr KUP/0048/POOS/14
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

II. INFORMACJA BIOZ

Nie dotyczy.

Projektował:

.....

mgr inż. Łukasz Barnaś

upr. bud. nr KUP/0048/POOS/14
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych



PLASTYK MIASTA
Główny Specjalista
Łwinid
mgr Marek Iwiński

OPINIUJĘ POZYTYWNIIE
Bydgoszcz, dnia 18.08.2021



PLASTYK MIASTA
Główny Specjalista
lwinsk
mgr Marek Iwiński

OPINIUJĘ POZYTYWNIE

Bydgoszcz, dnia *18.08.2021*