

2024

## Segregujemy wspólnie w altanach przyszłości

dr Tomasz Bator

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania  
Spółka z o.o. w Krakowie



## Zintegrowany System Gospodarowania Odpadami Komunalnymi w Gminie Miejskiej Kraków



W Krakowie od 2013 roku funkcjonuje **Zintegrowany System Gospodarowania Odpadami Komunalnymi** (ZSGOK), zarządzany przez **Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.** Gmina Miejska Kraków powierzyła Miejskiemu Przedsiębiorstwu Oczyszczania wykonywanie obowiązkowego zadania własnego utrzymania czystości i porządku w granicach administracyjnych miasta Krakowa.



# Prawne podstawy funkcjonowania Zintegrowanego Systemu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Gminie Miejskiej Kraków



- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej dotyczące gospodarki odpadami.
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (z późniejszymi zmianami).



- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (z późniejszymi zmianami).



- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami
- Rozporządzenia Ministra Środowiska dotyczące gospodarki odpadami.
- Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego.
- Uchwały Rady Miasta Krakowa.



## Selektywna zbiórka odpadów



Segregacja odpadów w miejscu zamieszkania



# Selektywna zbiórka odpadów



Segregacja odpadów w miejscach publicznych

Odbiór odpadów wielkogabarytowych



Elektrobrygada na telefon

Odbiór odpadów zielonych



Odbiór niepotrzebnych tekstyliów

Krakowskie Eko-Pudełka



Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych





# Kluczowe elementy Zintegrowanego Systemu Gospodarowania Odpadami Komunalnymi

Miasto Kraków

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania – zarządzający systemem

Firmy odbierające odpady

Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

Sortownia odpadów selektywnie zbieranych

Kompostownia odpadów zielonych

Sortownia odpadów zmieszanych

Zakład demontażu odpadów wielkogabarytowych

Ekospalarnia (KHK)

Biofermentownie (instalacje zewnętrzne)

Firmy odbierające odzyskane surowce wtórne i kompost

Firmy odbierające paliwo alternatywne

Deponowanie i przetwarzanie odpadów balastowych z instalacji



## Odpady komunalne w Gminie Miejskiej Kraków

Ponad 61 000  
nieruchomości  
(wg deklaracji)

15 000  
altan i wiat śmietnikowych  
(bez 41 000 domów jednorodzinnych)

10 000  
zarządców nieruchomości



5 360 000  
turystów

803 282  
mieszkańców



## Codzienność w zakresie gospodarki odpadami

- znikome przestrzenie miejsc gromadzenia odpadów komunalnych,

**2006 r. – 200 kg odpadów/mieszkańca**

**2024 r. – blisko 500 kg odpadów/mieszkańca**





# Codzienność w zakresie gospodarki odpadami

## Transport odpadów

Odbiór odpadów komunalnych w Krakowie jest realizowany obecnie przez **273 specjalistyczne pojazdy** (w roku **2006** było to zaledwie **60** pojazdów).

Każdy z pojazdów przejeżdża średnio **70-75 kilometrów dziennie**.

W Krakowie każdego dnia opróżnianych jest **24 tysiące pojemników** na odpady.

**Przeciętna masa samochodu specjalistycznego wraz z odpadami 10 – 15 ton**





## Codzienność w zakresie gospodarki odpadami

- wąskie drogi dojazdowe,





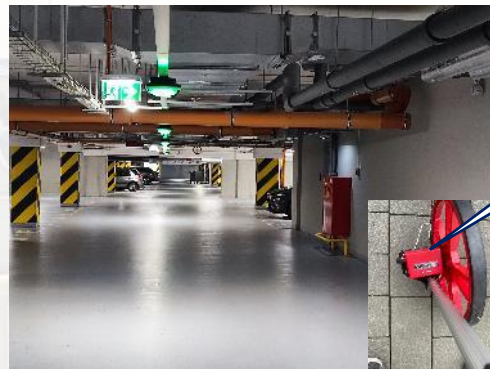
## Codzienność w zakresie gospodarki odpadami

- lokalizacja miejsc gromadzenia odpadów utrudniająca dostęp mieszkańcom oraz ekipom odbierającym odpady komunalne.



3,48 m

3,6 m



131 m





## Codzienność w zakresie gospodarki odpadami



Garaż podziemny. Taki sposób gromadzenia odpadów skutkuje ponad 20 minutowym odbiorem odpadów jednej frakcji przez jeden samochód specjalistyczny.



Miejsce do gromadzenia odpadów komunalnych znajduje się w parkingu podziemnym o znacznym stopniu nachylenia podjazdu.



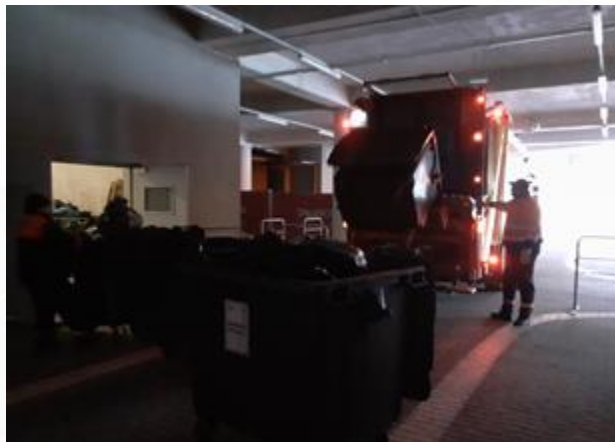
## Codzienność w zakresie gospodarki odpadami

Miejsce do gromadzenia odpadów komunalnych znajduje się w parkingu podziemnym o znacznym stopniu nachylenia podjazdu.





## Rozwiązania dotyczące miejsc gromadzenia odpadów, które minimalizują utrudnienia w odbiorze odpadów



Miejsca gromadzenia odpadów zaprojektowane bezpośrednio przy podejździe do budynku. Jeszcze innym sposobem może być zastosowanie odpowiednich wind towarowych.



## Nieszablonowe rozwiązania dotyczące miejsc gromadzenia odpadów



### ZALETY:

- oszczędność przestrzeni miejskiej, dzięki której można pozwolić na zwiększenie terenów zielonych, miejsc parkingowych czy rekreacyjnych,
- wzrost estetyki okolicy,
- czystość i porządek w miejscu składowania odpadów,
- wzrost efektywności gospodarki odpadami, co w konsekwencji doprowadzi do zmniejszenia kosztów systemu.



### WADY:

- koszty inwestycji (zakupu i montażu),
- znaczna wolna przestrzeń wokół, potrzebna przy odbiorze odpadów przez pojazd z HDS lub dźwig (z odpowiednim zawieszem).

Dlatego też projektując takie rozwiązania należałoby ściśle współpracować z innymi projektantami infrastruktury podziemnej i naziemnej.



## SEGREGUJEMY WSPÓLNIE – konkurs dla Spółdzielni i Wspólnot Mieszkaniowych (grudzień 2023 – maj 2024)

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców Krakowa, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o. w Krakowie we współpracy z Wydziałem Gospodarki Komunalnej i Klimatu Urzędu Miasta Krakowa zorganizowało konkurs ekologiczny „**SEGREGUJEMY WSPÓLNIE**” przeznaczony dla Spółdzielni i Wspólnot Mieszkaniowych z Gminy Miejskiej Kraków.

**Celem konkursu było wyłonienie najlepiej zorganizowanych i najlepiej utrzymanych miejsc gromadzenia odpadów, w których segregacja odpadów jest prowadzona w sposób zgodny z obowiązującymi zasadami.**





Każda Spółdzielnia lub Wspólnota zainteresowana udziałem w Konkursie mogła zgłosić jedno miejsce gromadzenia odpadów komunalnych, które spełnia następujące warunki:

- jest zlokalizowane w **Gminie Miejskiej Kraków**,
- jest zlokalizowane na terenie, do którego Spółdzielnia lub Wspólnota Mieszkaniowa posiada **tytuł prawny**,
- funkcjonuje w ramach **Zintegrowanego Systemu Gospodarki Odpadami Komunalnymi** w Krakowie,
- jest użytkowane przez **jedną Spółdzielnię Mieszkaniową** lub **jedną Wspólnotę**,
- jest **jedynym miejscem gromadzenia odpadów komunalnych dla mieszkańców danej nieruchomości**.

[illegible]



## SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - przebieg konkursu

Zakwalifikowane do konkursu miejsca gromadzenia odpadów zostały skontrolowane przez Komisję Konkursową, składającą się z przedstawicieli Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania Spółka z o.o. w Krakowie oraz Wydziału Gospodarki Komunalnej i Klimatu Urzędu Miasta Krakowa. Kontrole obejmowały:

- **wyposażenie miejsca gromadzenia odpadów komunalnych w odpowiednie rodzaje pojemników;**
- **zgodność zawartości poszczególnych pojemników z zasadami selektywnej zbiórki odpadów;**
- **udostępnienie mieszkańcom w miejscu gromadzenia odpadów komunalnych informacji na temat zasad korzystania z poszczególnych rodzajów pojemników;**
- **oznakowanie miejsca danymi identyfikacyjnymi właściciela nieruchomości;**
- **usytuowanie pojemników w sposób zapewniający swobodny dostęp - zarówno dla mieszkańców jak i ekip odbierających odpady;**
- **zabezpieczenie miejsc gromadzenia odpadów przed zalewaniem odpadów przez wody opadowe i roztopowe;**
- **stan sanitarny i techniczny pojemników do gromadzenia odpadów komunalnych;**
- **czystość i stan sanitarny miejsca gromadzenia odpadów komunalnych;**
- **sposób zorganizowania miejsca gromadzenia odpadów wielkogabarytowych.**



## SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - rozstrzygnięcie konkursu

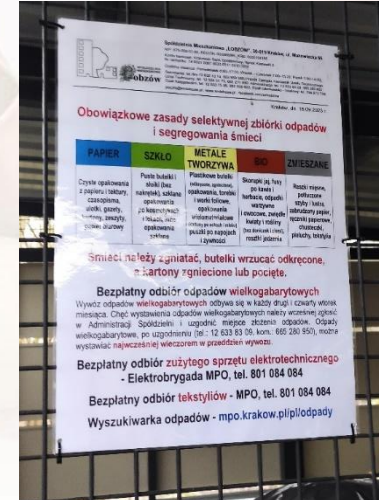
Po dokonaniu oceny wszystkich zgłoszonych do konkursu miejsc gromadzenia odpadów komunalnych Komisja Konkursowa zdecydowała o przyznaniu:

- **dwóch miejsc trzecich,**
- **czterech miejsc drugich,**
- **trzech miejsc pierwszych.**





# SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - nagrodzone miejsca gromadzenia odpadów





# SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - finał konkursu





## SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - nagrody dla zwycięzców



Różanecznik



Hortensja



Klon palmowy



Lawenda





## SEGREGUJEMY WSPÓLNIE - nagrody dla zwycięzców



**Zestaw toreb do segregacji  
odpadów komunalnych**

**dla każdego lokalu mieszkalnego  
korzystającego z nagrodzonego  
miejsca gromadzenia odpadów**





# ALTANA

## PRZYSZŁOŚCI

modelowy przykład lokalizacji  
i budowy wiaty śmietnikowej

Zapraszamy studentów (WISiE, WIL, WA) do multidyscyplinarnej grupy studenckiej FutureLab PK, która pod opieką merytoryczną naukowców z PK oraz ekspertów z MPO zaprojektuje nowe i funkcjonalne miejsce gromadzenia odpadów komunalnych dla ich użytkowników, zarówno dla mieszkańców, jak i odbierających.

Szczegóły na [FutureLab.pk.edu.pl](https://FutureLab.pk.edu.pl)

### OFERUJEMY:

- ✓ SZKOLENIA
- ✓ WYJAZDY STUDYJNE
- ✓ WYJĄTKOWE DOŚWIADCZENIA ZAWODOWE  
POSZERZAJĄCE KOMPETENCJE

### LICZBA MIEJSC OGRANICZONA





## ALTANA PRZYSZŁOŚCI (marzec – lipiec 2024)



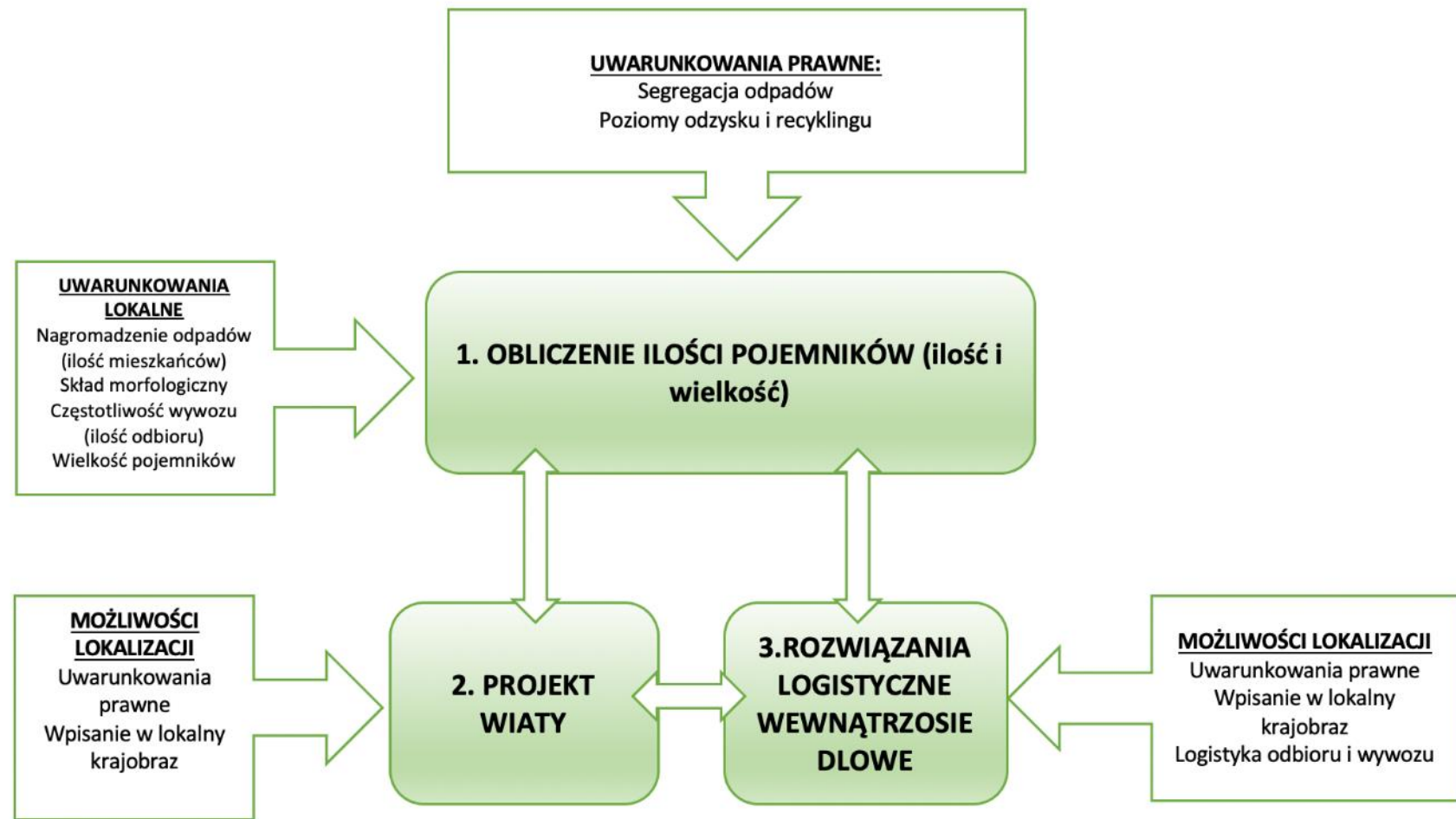


## ALTANA PRZYSZŁOŚCI - przygotowania





# ALTANA PRZYSZŁOŚCI - przygotowania










## ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



ul. Kottarska 5, 79 mieszkańców, altana istniejąca 17,4 m<sup>2</sup>

Główne zdiagnozowane problemy:

- Altana jest za mała i bardzo wąska, pracownicy są zmuszeni wyjmować z niej w trakcie odbioru wszystkie pojemniki po kolei;
- W trakcie odbioru pojazd specjalistyczny blokuje drogę wewnętrzną,

Pojemnik	Stan istniejący	Stan wymagany
	2 x 0,24	4 x 0,24
	1 x 1,1	2 x 1,1
	3 x 1,1	1 x 1,1
	1 x 1,2	1 x 1,2
	2 x 1,1	1 x 1,1
SUMA	9	9



Altana projektowana

powierzchnia całkowita 32,98 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy 46,74 m<sup>2</sup>

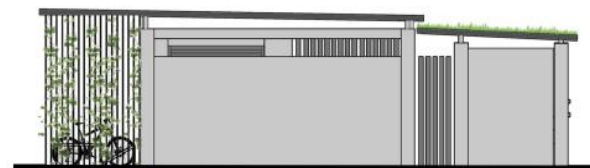


# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty

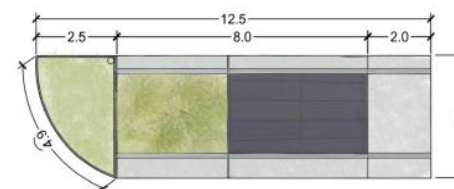


ul. Kotlarska 5 - projekt nowej altany

ELEWACJE



WIDOK



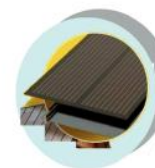
WIZUALIZACJE



RZUT WRAZ Z OTOCZENIEM



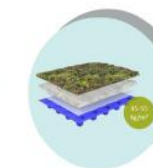
EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIA



PANELE FOTOWOLTAICZNE



OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW



ZIELONY DACH



STREFA DLA PSZCZÓŁ



OGRÓD DESZCZOWY








## ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



**ul. Rzeźnicza 6; 8-18 / ul. Semperitowców 5**  
- 223 mieszkańców, Altana istniejąca 16 m<sup>2</sup>

Główne zdiagnozowane problemy:

- obsługuje kilka nieruchomości.. Pojemniki są współdzielone na kilka wspólnot np. 3 wspólnoty korzystają z 2 pojemników dla danego rodzaju odpadów;
- Utrudniony wjazd od altany poprzez zamontowany trzepak
- Wokół duże ilości odpadów wielkogabarytowych.

Pojemnik	Stan istniejący	Stan wymagany
	1 x 0,24 i 1 x 0,12	10 x 0,24
	2 x 1,1	5 x 1,1
	3 x 1,1	2 x 1,1
	1 x 1,2	2 x 1,2
	2 x 1,1	1 x 1,1
SUMA	9	20



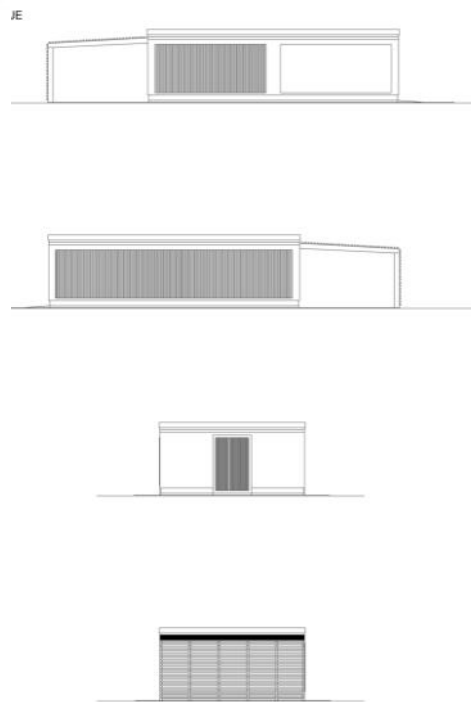
**Altana projektowana**  
powierzchnia całkowita 45 m<sup>2</sup>  
powierzchnia zabudowy 53 m<sup>2</sup>



# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



ul. Rzeźnicza 6; 8-18 / ul. Semperitowców 5 - projekt nowej altany



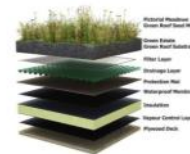
HOTEL DLA OWADÓW



OGRÓD WERTYKALNY



ZIELONY DACH



DREWNO Z CERTYFIKATEM FSC





# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty








**ul. Zakątek 13**

95 osób, pojemniki na zewnątrz

Główne zdiagnozowane problemy:

- W blokach zostały zamknięte zsypy, pojemniki na odpady zmieszane znajdują się za zewnątrz przy wejściach do klatek;
- Droga wjazdowa na osiedle jest wydzielona szlabanem;
- Miejsca wyznaczone dla pojazdów specjalistycznych są zajmowane przez inne pojazdy.

Pojemnik	Stan istniejący	Stan wymagany
	1 x 0,12	4 x 0,24
	2 x 1,1	2 x 1,1
	4 x 0,77	1 x 1,1
	1 x 1,2	1 x 1,2
	2 x 1,1	1 x 1,1
SUMA	10	9



**Stan obecny**

**Altana projektowana**

powierzchnia całkowita 29,6 / 33,7 m<sup>2</sup>  
powierzchnia zabudowy 23,87 / 30,6m<sup>2</sup>



# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



ul. Zakątek 13 - projekt nowej altany



ELEWACJA ZACHODNIA, 1:50



ELEWACJA WSCHODNIA, 1:50



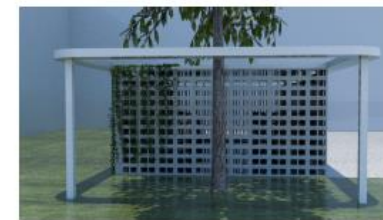
ELEWACJA POŁUDNIOWA, 1:50



ELEWACJA PÓŁNOČNA, 1:50



Wiktor Winiak, Karolina Wojewódzka, Gabriela Bajdak, Julia Kozłowska, Aleksandra Widawiczka, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej, Future Lab



**ŁAŃCUCH DESZCZOWY**  
Zastosowanie spadków w dachu 1-2% pozwoli na nawadnianie roślin za pomocą łańcucha przewodzącego. Woda zostanie przetransportowana do ogrodu deszczowego.



**OGRÓD DESZCZOWY**  
Zastosowanie odpowiedniej roślinności pozwoli nam na stworzenie ogrodu deszczowego, dzięki czemu zachowamy część wody deszczowej.



# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty

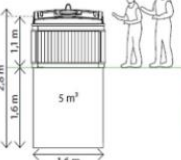



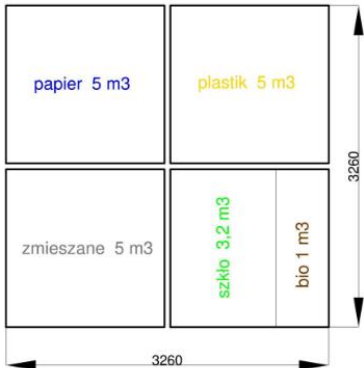
ul. Zakątek 13 - koncepcja pojemników półpodziemnych

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa szara
<b>zmieszane</b>	pojemność: 5 m <sup>3</sup>		
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową  podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa niebieska
<b>karton</b>	pojemność: 5 m <sup>3</sup>		
		wyposażenie: wkład workowy  podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa złota
<b>plastik i metale</b>	pojemność: 5 m <sup>3</sup>		
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową  podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino dzielony		pojemność: 5 m <sup>3</sup> (3,2 m <sup>3</sup> + 1 m <sup>3</sup> )	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu <b>2</b>	pokrywa wrzutowa zielona
<b>szkło</b>	pojemność: 3,2 m <sup>3</sup>		
frakcja		ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa brązowa
<b>bio</b>	pojemność: 1 m <sup>3</sup>		
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony na szkło i wkład sztywny bio system 1000  podnoszenie jednohakowe lub dwuhakowe	





# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty








ul. Palacha 7, 9

- 176 osób, Altana istniejąca 7 m<sup>2</sup>

Główne zdiagnozowane problemy:

- W blokach zostały zamknięte zsypy, że pojemniki znajdują się w bardzo małych pomieszczeniach zsykowych, utrudniony jest dostęp do pojemników,
- Wielkość i ilość pojemników jest zbyt mała,
- Jedyna działka jaką dysponuje wspólnota, na której można byłoby zlokalizować nową altanę jest bardzo mała (trzepak, roślinność)

Pojemnik	Stan istniejący	Stan wymagany
	1 x 0,24	7 x 0,24
	2 x 0,77	4 x 1,1
	2 x 0,77	2 x 1,1
	—	2 x 1,2
	1 x 0,24	1 x 1,1
SUMA	6	16



Stan obecny



Altana projektowana

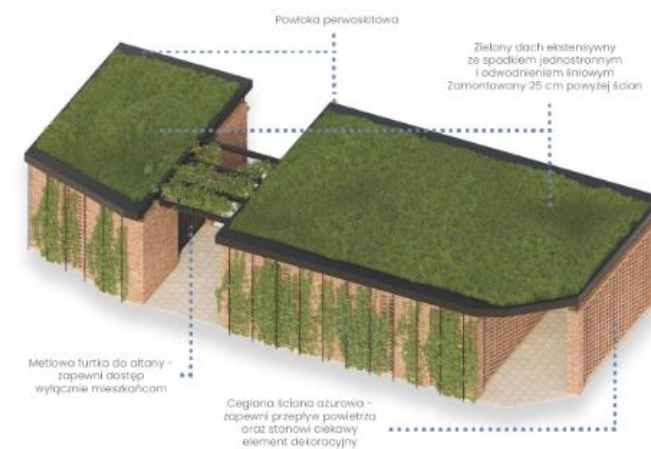
powierzchnia całkowita 32,75 m<sup>2</sup>  
powierzchnia zabudowy 57,14 m<sup>2</sup>



# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



ul. Palacha 7, 9 - projekt nowej altany



Wizualizacja na wschodnią elewację z poziomu człowieka



Wizualizacja na zachodnią elewację z poziomu człowieka





# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty

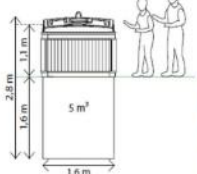



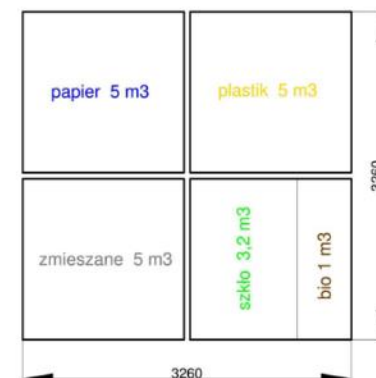
ul. Palacha 7, 9 - koncepcja pojemników półpodziemnych

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu	pokrywa wrzutowa szara
zmieszane	pojemność: 5 m <sup>3</sup>	4	
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową	
		podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu	pokrywa wrzutowa niebieska
karton	pojemność: 5 m <sup>3</sup>	4	
		wyposażenie: wkład workowy	
		podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino		pojemność: 5 m <sup>3</sup>	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu	pokrywa wrzutowa żółta
plastik i metale	pojemność: 5 m <sup>3</sup>	4	
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową	
		podnoszenie jednohakowe	

Pojemnik Molok Domino dzielony		pojemność: 5 m <sup>3</sup> (3,2 m <sup>3</sup> + 1 m <sup>3</sup> )	ilość szt.: 1
frakcja	wykończenie deska kompozytowa	ilość opróżnień w miesiącu	pokrywa wrzutowa zielona
szkło	pojemność: 3,2 m <sup>3</sup>	2	
frakcja		ilość opróżnień w miesiącu	pokrywa wrzutowa brązowa
bio	pojemność: 1 m <sup>3</sup>	4	
		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony na szkło i wkład sztywne bio system 1000	
		podnoszenie jednohakowe lub dwuhakowe	





# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty








**ul. Marczyńskiego 7**

**- 148 osób, Altana istniejąca 16,77 m<sup>2</sup>**

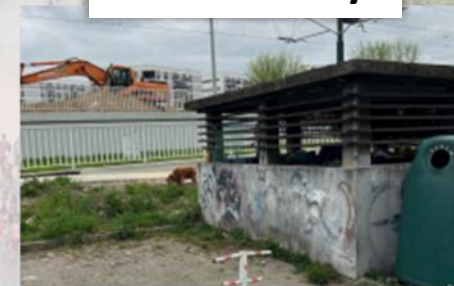
Główne zdiagnozowane problemy:

- Wspólnota aktualnie korzysta z miejsca do gromadzenia odpadów znajdującego się na działce nie będącej własnością Gminy;
- Nie ma możliwości rozbudowy altany, z której korzysta wiele wspólnot;
- Jedyne miejsce gdzie można spróbować zastosować pojemniki naziemne, półpodziemne ani podziemne znajduje się w odległości mniejszej niż 10 m od okiem mieszkańców nieruchomości;
- Dość duże sprzeciwy społeczne
- Bardzo wąskie drogi dojazdowe, zbyt ostre łuki drogi, wzdłuż dróg wewnętrznych zaparkowane są pojazdy osobowe.

Pojemnik	Stan istniejący	Stan wymagany
	1 x 0,24	6 x 0,24
	1 x 1,1	3 x 1,1
	2 x 1,1	2 x 1,1
	1 x 1,2	1 x 1,2
	2 x 1,1	1 x 1,1
SUMA	7	13



**Stan obecny**

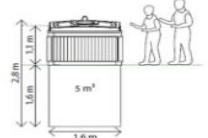


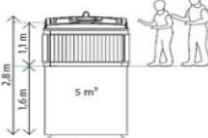


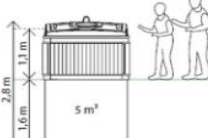




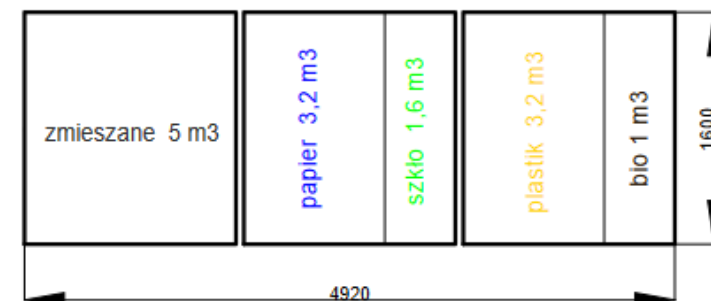


# ALTANA PRZYSZŁOŚCI – opracowane projekty



## ul. Marczyńskiego 7 - koncepcja pojemników półpodziemnych

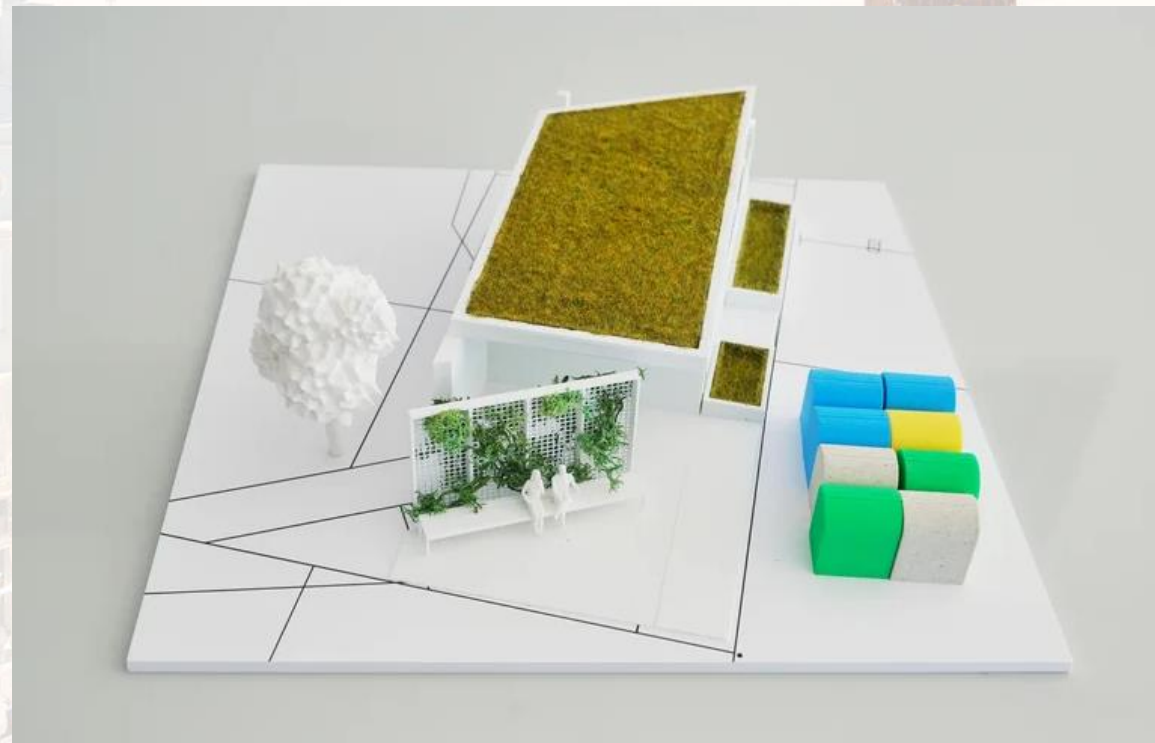
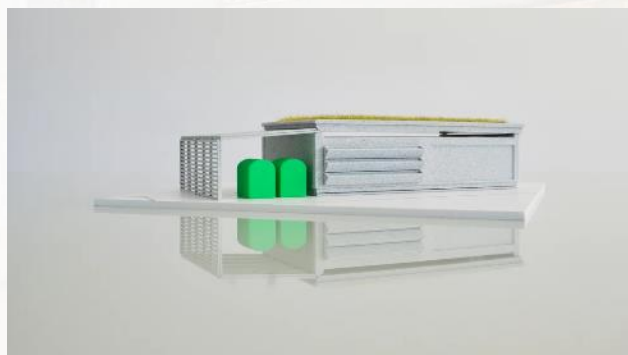
POJEMNIK DZIELONY	Pojemnik Mołok Domino		pojemność: <b>5 m<sup>3</sup></b>	ilość szt.: <b>1</b>
	frakcja <b>zmieszane</b>	wykończenie deska kompozytowa pojemność: <b>5 m<sup>3</sup></b>	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa szara
	 		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową	
POJEMNIK DZIELONY	Pojemnik Mołok Domino dzielony		pojemność: <b>5 m<sup>3</sup> (3,2 m<sup>3</sup> + 1,6 m<sup>3</sup>)</b>	ilość szt.: <b>1</b>
	frakcja <b>papier</b>	wykończenie deska kompozytowa pojemność: <b>3,2 m<sup>3</sup></b>	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa niebieska
	frakcja <b>szkło</b>	wykończenie deska kompozytowa pojemność: <b>1,6 m<sup>3</sup></b>	ilość opróżnień w miesiącu <b>2</b>	pokrywa wrzutowa zielona
POJEMNIK DZIELONY	 		wyposażenie: wkład workowy standard wkład workowy na szkło	
POJEMNIK DZIELONY	Pojemnik Mołok Domino dzielony		pojemność: <b>5 m<sup>3</sup> (3,2 m<sup>3</sup> + 1 m<sup>3</sup>)</b>	ilość szt.: <b>1</b>
	frakcja <b>plastik i metale</b>	wykończenie deska kompozytowa pojemność: <b>3,2 m<sup>3</sup></b>	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa żółta
	frakcja <b>bio</b>	wykończenie deska kompozytowa pojemność: <b>1 m<sup>3</sup></b>	ilość opróżnień w miesiącu <b>4</b>	pokrywa wrzutowa brązowa
POJEMNIK DZIELONY	 		wyposażenie: wkład workowy wzmocniony z misą ociekową wkład sztywny na bio 1000	





## ALTANA PRZYSZŁOŚCI – podsumowanie

Projekty modelowych altan zostały przygotowane wizualnie w taki sposób, aby wtapiały się w otoczenie i stanowiły przyjemne dla oka uzupełnienie krajobrazu danej lokalizacji. Altany – w zamyśle studentów i ekspertów – mają łączyć społeczność lokalną, być elementem promującym zieleń oraz odnawialne źródła energii. Przykładem tego może być proponowane w modelach oświetlenie, zasilane prądem z paneli fotowoltaicznych. Sugerowane rozwiązania łączą zatem funkcjonalność oraz wartość edukacyjną.





Dziękuję za uwagę!

[www.mpo.krakow.pl](http://www.mpo.krakow.pl)

