

PROJEKTOWANIE PRZESTRZENI PUBLICZNEJ A GOSPODAROWANIE ODPADAMI KOMUNALNYMI Z PERSPEKTYWY MPO SP. Z O.O. W KRAKOWIE – ZARZĄDZAJĄCEGO GMINNYM SYSTEMEM GOSPODAROWNIA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Kazimierz Szewczyk

mgr, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. w Krakowie, ul. Nowohucka 1, 31-580 Kraków, kazimierz.szewczyk@mpo.krakow.pl

Piotr Chrobak

mgr inż., Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. w Krakowie, ul. Nowohucka 1, 31-580 Kraków, piotr.chrobak@mpo.krakow.pl

Planowanie miejskiej przestrzeni publicznej, szczególnie w zakresie projektowania oraz budowy dróg i ulic, wydaje się być dobrym pretekstem do zastanowienia się nad perspektywami realizacji obowiązkowego zadania własnego gminy utrzymanie czystości i porządku, w tym gospodarowania odpadami komunalnymi. Dotychczasowa praktyka w tym zakresie budzi bowiem wiele wątpliwości. Zbyt małe przestrzenie miejsc gromadzenia odpadów komunalnych, utrudniony do nich dostęp, „niewydolne układy komunikacyjne” (czytaj: oszczędne) na nowobudowanych osiedlach to dzisiaj codzienność. Stąd przyjęte rozwiązania nierzadko powodują trudności w codziennym funkcjonowaniu takich miejsc, zarówno z punktu widzenia mieszkańców, zarządców nieruchomości, czy w końcu ekip odbierających odpady. Projektując tereny mieszkaniowe w zgodzie z przepisami branżowymi nie powinno się zapominać o przepisach (w tym przepisach lokalnych) dot. gospodarki odpadami, czy przepisach BHP, których uwzględnienie może pomóc ułatwić codzienne życie (tab. 1).

Tabela 1. Aspekty prawne dotyczące użytkowania miejsc gromadzenia odpadów

| Lp. | Dokument | Przepis |
|-----|---|---------------------------------|
| 1. | Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1439 z późniejszymi zmianami). | art. 5. |
| 2. | Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń oraz chorób zakaźnych u ludzi (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1845) | art. 22. |
| 3. | Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 2028). | |
| 4. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1065). | §22, §23, §40, §48, §128, §129. |

| | | |
|-----|---|--------------------------------|
| 5. | Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609). | § 20 ust. 1 pkt. 9 lit. c). |
| 6. | Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. Nr 74 poz. 836 z późniejszymi zmianami). | Rozdział 11 |
| 7. | Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r. poz. 1139). | Rozdział 6 |
| 8. | Uchwała Nr XLV/1200/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 września 2020 r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miejskiej Kraków. | art. 5, 6, 7, 8, 9, 16, 25, 35 |
| 9. | Uchwała Nr XLV/1199/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 września 2020 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości na terenie Gminy Miejskiej Kraków i zagospodarowania tych odpadów, w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi. | załącznik nr 1, 2, 3, 4 |
| 10. | Wyrok Sądu Okręgowego w Szczecinie w sprawie uszkodzenia samochodu przez pojemnik użytkowany przez Spółdzielnię Mieszkaniową, który nie był odpowiednio zabezpieczony (sygn. akt II Ca 1013/17). | |

Źródło własne

Kreując dzisiaj nowe obszary przestrzeni miejskiej należy skorzystać z okazji by uczynić je wolnymi od niedoskonałości występujących w innych częściach miasta. Uwzględniając wytyczne zawarte we wspomnianych przepisach, przyjmując jednocześnie perspektywiczne rozwiązania, istnieje realna szansa stworzenia przestrzeni publicznej gwarantującej codziennie skuteczne „odrabianie” przez gminę jej obowiązkowego zadania. Twórcy nowych powierzchni mieszkaniowych, biurowych czy usługowych, w tym nowoczesnych konceptów gastronomicznych i handlowych, powinni dążyć do realizacji celów, polegających m. in. na:

- stworzeniu warunków dla zapewnienia właściwego układu komunikacyjnego wewnątrz danego obszaru oraz powiązań komunikacyjnych z terenami sąsiednimi,
- określeniu zasad rozbudowy infrastruktury społecznej, technicznej i komunalnej.

Realizacja ww. dążeń jest niezbędna do stworzenia pożądanego ładu przestrzennego planowanych obszarów, który pozwoli stworzyć wyjątkowe miejsce do pracy i życia. Mając to na uwadze nie można przy planowaniu zapomnieć o różnych aspektach życia codziennego, w tym również o kwestiach dot. gospodarowania odpadami komunalnymi. Dotychczasowe doświadczenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania Sp. z o.o. jako Zarządzającego Gminnym Systemem Gospodarowania Odpadami Komunalnymi pokazuje złożoność tego problemu. Wydawać by się mogło, że istniejące przepisy prawa, które trudno nie uznać za wyczerpujące, powinny w pełni rozwiązywać przedmiotowe zagadnienie. Jednak rzeczywistość w tym zakresie tego nie potwierdza.

Znikome przestrzenie miejsc gromadzenia odpadów komunalnych, wąskie ulice dojazdowe, to nie tylko codzienność ścisłego centrum Krakowa (fot. 1). O ile w tym przypadku można szukać usprawiedliwienia w odległych latach zurbanizowania tego rejonu, o tyle w nowych zabudowaniach czy nowych osiedlach, nie jest

to już zrozumiałe. Również lokalizacja samych miejsc gromadzenia odpadów komunalnych, do których dostęp nierzadko bywa utrudniony może powodować dyskomfort funkcjonalny, zarówno dla mieszkańców jak i ekip odbierających odpady.



Fot. 1. Wąskie ulice na krakowskich osiedlach

Trudno przy tym jest zarzucić przyjętym rozwiązaniom niezgodność z obowiązującymi przepisami. Nie mniej jednak jak pokazuje praktyka, developerzy powinni podchodzić do tematu z szerszym spojrzeniem na problem. Tworząc odpowiedni ład przestrzenny nie można ograniczać się bowiem tylko do regulacji wynikających z prawa budowlanego, istotnym jest również uwzględnienie przepisów, i to zarówno krajowych jak i lokalnych, dot. odpadów. Podobna sytuacja powinna mieć miejsce przy planowaniu układów komunikacyjnych. Swobodny dojazd do miejsc gromadzenia odpadów, „nieskrępowany” odbiór odpadów przez śmieciarki wymaga wszechstronnego, perspektywicznego podejścia do projektowanych rozwiązań komunikacyjnych. Zatem podejmując odpowiednie działania pamiętać należy o zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju (zachowania równowagi środowiskowej i trwałości podstawowych procesów przyrodniczych dla przyszłych pokoleń) [1]. Zatem nie bez znaczenia jest tutaj ustalenie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego, w tym zapewnienie warunków do prowadzenia gospodarki odpadami komunalnymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi (tab. 1), z uwzględnieniem segregacji odpadów u źródeł ich powstawania, z jednoczesnym wyodrębnieniem odpadów niebezpiecznych.

Mając wieloletnie doświadczenie z zakresu utrzymania czystości i porządku oraz odbioru odpadów komunalnych, uzupełnione okresem zarządzania Gminnym Systemem Gospodarowania Odpadami Komunalnymi, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. chciałoby zaprezentować obserwacje oraz propozycje rozwiązań wynikające ze swojej codziennej pracy na ulicach miasta. Ponadto są one również wynikiem dyskusji prowadzonych na różnych forach, zarówno z zarządcami nieruchomości, jak również w ramach działających organizacji branżowych. W ocenie spółki spostrzeżenia te będą niezbędne przy tworzeniu miejskiej przestrzeni publicznej, gwarantującej odpowiedni jej ład przestrzenny oraz pełną funkcjonalność i racjonalność.

Z pozoru proste użytkowanie miejsc gromadzenia odpadów (wszak to przecież tylko wyrzucanie śmieci do pojemników, które „ktoś” opróżnia) pokazuje w praktyce, jak wiele nieprawidłowości i nieracjonalności może funkcjonować w zakresie gospodarowania odpadami, rozpoczynając od etapu planowania, a kończąc na samym użytkowaniu przez mieszkańców, co niejednokrotnie jest jednak konsekwencją fazy projektowej. Wydaje się przy tym, iż obecnie obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa ogólnie rzecz biorąc wyczerpują wszelkie niezbędne wytyczne projektu, który w efekcie powinien pozwolić na sprawne funkcjonowanie użytkownikom oraz umożliwić płynny i szybki załadunek odpadów przez ekipy je odbierające. Projekt taki winien więc uwzględniać wszelkie obowiązki zarządzających nieruchomością, wynikające z przepisów prawa, logistyki i rzeczowości oraz mieć na uwadze funkcjonalność miejsca, gwarantującą racjonalność jego wykorzystania zarówno dla mieszkańców jak i odbierających odpady (tab. 2). Dzięki przyjętym rozwiązaniom powinno też być łatwiej zadbać o higienę i sprostać podstawowym zasadom sanitarnym. „Śmieci” nie muszą się kojarzyć z nieprzyjemnym odorem, czy nieporządkiem, dzięki konstruktywnym koncepcjom możemy je umiejętnie „schować” (nie muszą śmieci emanować, bo i po co ...). Zauważyć tutaj trzeba, iż realizacja przedstawionych postulatów nie jest bez znaczenia zarówno dla kosztów systemu jak i poziomu ściągłości opłaty „śmieciewej” dla gminy.

Tabela 2. Miejsca gromadzenia odpadów oraz obowiązki właścicieli nieruchomości {2-5}

| Do obowiązków właścicieli nieruchomości należy m.in.: | | | | |
|--|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - wyposażenie nieruchomości w pojemniki służące do zbierania odpadów komunalnych, - zbieranie powstałych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, - pozbywanie się zebranych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, - utrzymywanie pojemników w należytym stanie sanitarnym, porządkowym i technicznym, - zabezpieczenie miejsca gromadzenia odpadów komunalnych przed zalewaniem odpadów przez wody opadowe i dostępem osób trzecich, - zapewnienie dostępu do miejsca gromadzenia odpadów komunalnych wyłącznie dla osób mających obowiązek gromadzenia odpadów w pojemnikach lub workach w nich ustawionych, a także odbierających odpady komunalne, - umiejscowienie pojemników wypełnionych odpadami komunalnymi w miejscu wyodrębnionym, swobodnie dostępnym dla podmiotu odbierającego odpady komunalne lub gdy takiej możliwości nie ma, należy wystawiać je w dniu odbioru, nie później niż przed godziną 6 rano, na chodnik lub ciąg pieszo jezdny przed wejściem (wjazdem) na teren nieruchomości; przez swobodny dostęp rozumie się dostęp umożliwiający dojazd samochodu specjalistycznego do miejsca usytuowania pojemników lub worków, ze szczególnym uwzględnieniem stanu technicznego podjazdów, zjazdów, - wyposażenia nieruchomości w liczbę pojemników na odpady komunalne odpowiadającą rzeczywistej ilości powstających na nieruchomości odpadów. | | | | |
| Obowiązki właścicieli nieruchomości wynikające z przepisów BHP: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - przy planowaniu miejsc gromadzenia odpadów koniecznym jest uwzględnienie przepisów dotyczących przemieszczania ładunków; dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku po terenie płaskim o twardej i gładkiej nawierzchni, łącznie z masą wózka, nie powinna przekraczać: | | | | |
| nachylenie terenu | mężczyźni | | kobiety | |
| | wózki 2-kołowe | wózki 3 i więcej kołowe | wózki 2-kołowe | wózki 3 i więcej kołowe |
| nachylenie poniżej 5% | 350 [kg] | 450 [kg] | 140 [kg] | 180 [kg] |

| | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|
| nachylenie powyżej 5% | 250 [kg] | 350 [kg] | 100 [kg] | 140 [kg] |
| - należy również pamiętać, że niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie ładunków na wózkach po terenie o nachyleniu większym niż 8 [%] oraz na odległość większą niż 200 [m]. | | | | |
| Miejsca gromadzenia odpadów komunalnych: | | | | |
| Na działkach budowlanych należy przewidzieć miejsca na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji, miejscami tymi mogą być: | | | | |
| - zadane osłony lub pomieszczenia ze ścianami pełnymi bądź ażurowymi, | | | | |
| - wyodrębnione pomieszczenia w budynku mające posadzkę powyżej poziomu nawierzchni dojazdu środka transportowego odbierającego odpady, lecz nie wyżej niż 0,15 [m], w tym także dolne komory zsypu z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz, zaopatrzonym w daszek o wysięgu co najmniej 1 [m] i przedłużony na boki po co najmniej 0,8 [m], mające ściany i podłogi zmywalne, punkt czerpalny wody, kratę ściekową wentylację oraz sztuczne oświetlenie, | | | | |
| - utwardzone place do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi, | | | | |
| - utwardzone place z nadziemnymi otworami wrzutowymi i podziemnymi lub częściowo podziemnymi kontenerami. | | | | |

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065) na działkach budowlanych (nieruchomościach, na których powstają odpady komunalne) przewidziane winny być miejsca na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji [5] Miejscami takimi mogą być:

- zadane osłony lub pomieszczenia ze ścianami pełnymi bądź ażurowymi;
- wyodrębnione pomieszczenia w budynku, mające posadzkę powyżej poziomu nawierzchni dojazdu środka transportowego odbierającego odpady, lecz nie wyżej niż 0,15 m, w tym także dolne komory zsypu z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz, zaopatrzonym w daszek o wysięgu co najmniej 1 m i przedłużony na boki po co najmniej 0,8 m, mające ściany i podłogi zmywalne, punkt czerpalny wody, kratę ściekową, wentylację oraz sztuczne oświetlenie;
- utwardzone place do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi;
- utwardzone place z nadziemnymi otworami wrzutowymi i podziemnymi lub częściowo podziemnymi kontenerami.

Jak można zauważyć przepisy cytowanego rozporządzenia w sposób precyzyjny określają jakie mogą być i jak mają wyglądać miejsca gromadzenia odpadów komunalnych. Nie bez znaczenia są tutaj również wymagania jakie stawiane są pomieszczeniom śmietnikowym znajdującym się wewnątrz budynków. Wskazują one jednoznacznie na funkcjonalność miejsca, gwarantując mieszkańcom dostęp do wszystkich rodzajów pojemników, mają wpływ na ograniczanie ewentualnych uciążliwości dla mieszkańców, pozwalając jednocześnie na realizację obowiązków zarządców dot. utrzymania w należywym stanie technicznym i sanitarnym, samych tych miejsc oraz urządzeń do gromadzenia odpadów komunalnych. Przy tym, w swoim założeniu, tak zaprojektowane punkty winny być „przyjazne” dla ekip odbierających odpady, tzn. powinny się charakteryzować swobodnym do nich dostępem, niewielką odległością od zaparkowanego samochodu specjalistycznego,

bez barier architektonicznych (schody, strome pochylnie, itp.) oraz gwarantować nieskrępowane manewrowanie pojemnikami.

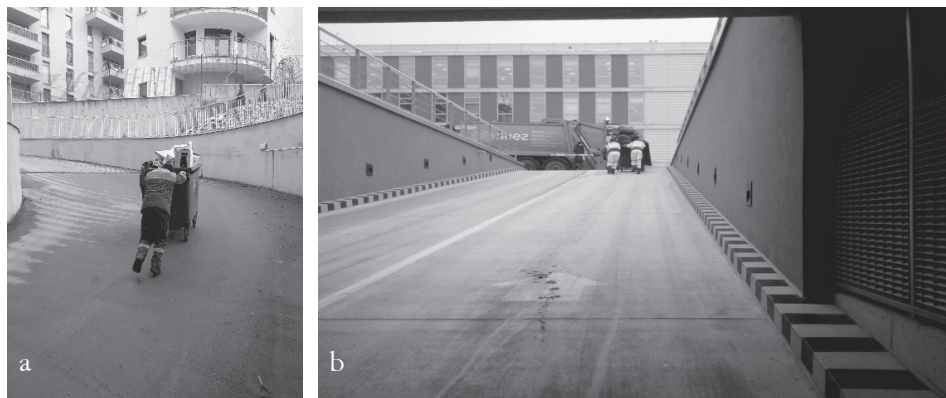
Wypada tutaj zwrócić uwagę na fakt, iż rozporządzenie to nie określa w żaden sposób rozmiarów takich miejsc, jak również nie proponuje metody ich wyliczenia. Nie powinno to jednak zwalniać inwestorów z konieczności zaznajomienia się np. z danymi statystycznymi dot. gospodarowania odpadami komunalnymi. Przykładowo w 2018 r. w Polsce zebranych zostało 12 485,4 tys. ton odpadów komunalnych, co stanowiło wzrost o 4,3% w porównaniu z 2017 r. Na jednego mieszkańca Polski przypadało więc średnio 325 kg zebranych odpadów komunalnych, o 13 kg więcej niż rok wcześniej, z czego większość (83,7%) pochodziło z gospodarstw domowych [6]. Analizując natomiast dane odnoszące się do Gminy Miejskiej Kraków widać, iż w ostatnim okresie wzrost ten waha się na średnim poziomie 4,5%, osiągając w 2019 roku wielkość 489 kg/osobę [7]. Zatem skorzystanie z tego typu danych przy projektowaniu może być pomocne przy określaniu rozmiarów takich miejsc. Niestety w rzeczywistości często spotykamy rozwiązania, które nijak się mają do rzeczywistych ilości powstających odpadów, co powoduje, że miejsca gromadzenia odpadów nie są w stanie sprostać wymaganiom, co z kolei generuje nieprawidłowości w gospodarowaniu odpadami komunalnymi.

Równie istotnym przy planowaniu odpowiednich miejsc do gromadzenia odpadów jest rozważenie zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Dz.U. z 2019 r. poz. 2028) oraz wynikających z nich szczegółowych zasad segregacji opisanych w przepisach prawa lokalnego (tab. 1, poz. 3). Na ten przykład w Regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miejskiej Kraków (uchwała Nr III/35/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 19 grudnia 2018 r.) można znaleźć informację dotyczącą średniej ilości odpadów wytwarzanych przez mieszkańca nieruchomości oraz na temat średnich wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych z innych źródeł (tab. 1, poz. 8). Wielkości te obrazują objętości odpadów generowanych w ciągu jednego tygodnia, co z kolei w łatwy sposób można odnieść do okresu jednego miesiąca, a więc jednostki czasu najbardziej optymalnej przy projektowaniu. Znając średnie ilości wytwarzanych odpadów, pamiętając o przepisach dot. sposobu segregacji (ilość frakcji wydzielanych ze strumienia odpadów) oraz wiedząc z jakiego rodzaju pojemników planuje się korzystać po zrealizowaniu projektu, wykonane miejsce gromadzenia odpadów powinno spełniać wszystkie stawiane mu kryteria funkcjonalności. Przy czym, obserwując trwały rozwój miasta, zastanowienia wymaga, czy nie byłoby wskazanym (w rozsądnych granicach) delikatne przeszacowania kubatury (powierzchni) takich pomieszczeń.

Projektując miejsca gromadzenia odpadów nie można również zapomnieć o odległościach jakie wymagane są zgodnie z § 23 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tab. 1, poz. 4). W swoich założeniach powinny one gwarantować komfort mieszkańcom, którzy nie powinni być narażeni na uciążliwości wynikające z gromadzenia odpadów jak i ich odbierania. Szczególną uwagę należy tutaj zwrócić na przepis określający 10 metrową odległość takiego

miejsca od placu zabaw dla dzieci, boisk dla dzieci i młodzieży oraz miejsc rekreacyjnych. Niezależnie od motywów wprowadzenia takiego zapisu istotnym jest to, że odległość taka gwarantuje swobodny dojazd samochodu specjalistycznego po odbiór odpadów. Równocześnie zapis ten nie powinien zwolnić developera od wymogu przyjęcia rozwiązania komunikacyjnego (w tym zakresie), gwarantującego 100% bezpieczeństwa bawiących się dzieci czy innych odpoczywających czynnie osób oraz ekip odbierających odpady.

W tym miejscu należy również zwrócić uwagę na coraz częstsze planowanie miejsc gromadzenia odpadów komunalnych w garażach podziemnych, na różnych poziomach poniżej gruntu (fot. 2). Rozwiązania takie, będące zapewne zgodne z przepisami, bywają nierzadko zaprojektowane w sposób uniemożliwiający swobodny odbiór odpadów. Charakteryzują się one często wąskimi zjazdami o znacznym stopniu nachylenia. Takie rozwiązania uniemożliwiają dojazd samochodów specjalistycznych do miejsc gromadzenia odpadów, co skutkować musi kilkudziesięciu (a nawet kilkuset) metrowym „ręcznym dociąganiem” pojemników, których waga może osiągać nawet do 400 kg. Przy czym sposób ten budzi wątpliwości w świetle obowiązujących przepisów BHP dot. transportu ręcznego (tab. 1, poz. 7). Utrudniony dojazd, czy też wydłużający się czas oczekiwania na transportowane pojemniki (w skali miesiąca liczony nawet w godzinach) to również wzrost emisji spalin do atmosfery, bezpośrednio oddziaływujących na korzystających z takich budowli (mieszkańców, pracowników) oraz w konsekwencji wpływający na pogorszenie jakości powietrza nad miastem.

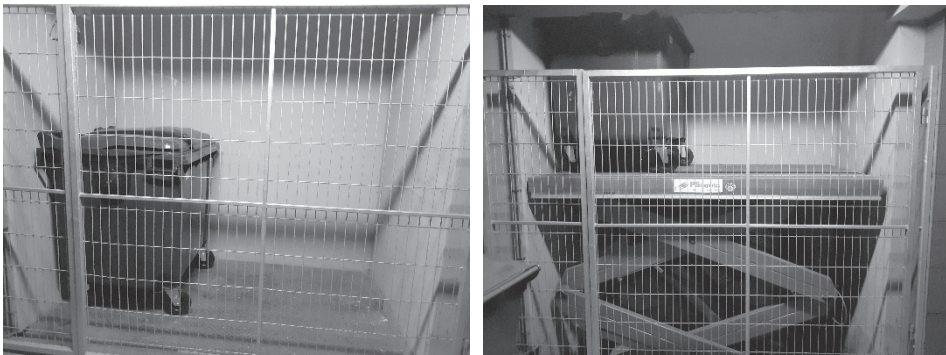


*Fot. 2. Przykłady lokalizacji miejsc gromadzenia odpadów w garażach podziemnych:
a) zabudowa mieszkaniowa, b) kompleks biurowy*

Rozwiązaniem zasygnalizowanego problemu mogłoby być projektowanie większych i łagodniejszych zjazdów. Wydaje się przy tym, iż projektowanie takich miejsc bezpośrednio przy podjeździe do budynku było by jeszcze lepszym rozwiązaniem, czego przykładem wartym podkreślenia może być Tauron Arena Kraków (fot. 3). Jeszcze innym sposobem mogłoby być zastosowanie odpowiednich wind towarowych (fot. 4).

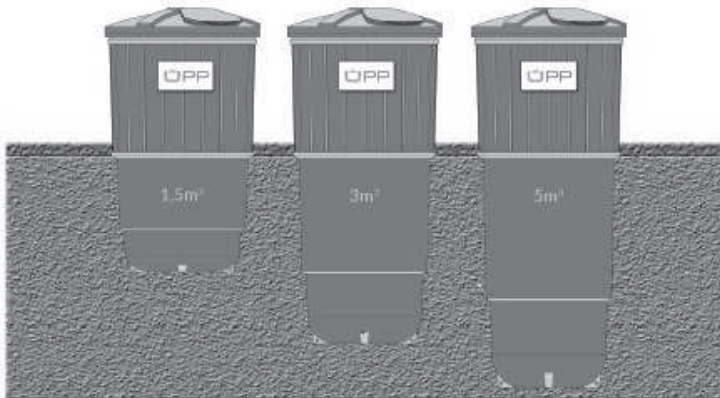


Fot. 3. Miejsce gromadzenia odpadów zlokalizowane bezpośrednio w budynku



Fot. 4. Winda wykorzystywana do transportu odpadów z miejsca gromadzenia odpadów zlokalizowanego w garażu podziemnym

Przystępując do realizacji takiego projektu należałoby się również zastanowić nad rozwiązaniem problemu gromadzenia odpadów poprzez wykorzystanie pojemników podziemnych i półpodziemnych (rys. 1, 2). Niezaprzeczalnym atutem takiego rozwiązania jest oszczędność przestrzeni miejskiej, dzięki której można pozwolić na zwiększenie terenów zielonych, miejsc parkingowych czy rekreacyjnych. Dodatkowymi zaletami miałyby być ponadto: wzrost estetyki okolicy, czystość i porządek w miejscu składowania odpadów, wzrost efektywności gospodarki odpadami, co w konsekwencji doprowadzi do zmniejszenia kosztów systemu [8]. Natomiast wadą tych niestandardowych rozwiązań są koszty inwestycji (zakupu i montażu) oraz 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.



Rys. 1. Pojemniki półpodziemne {9}

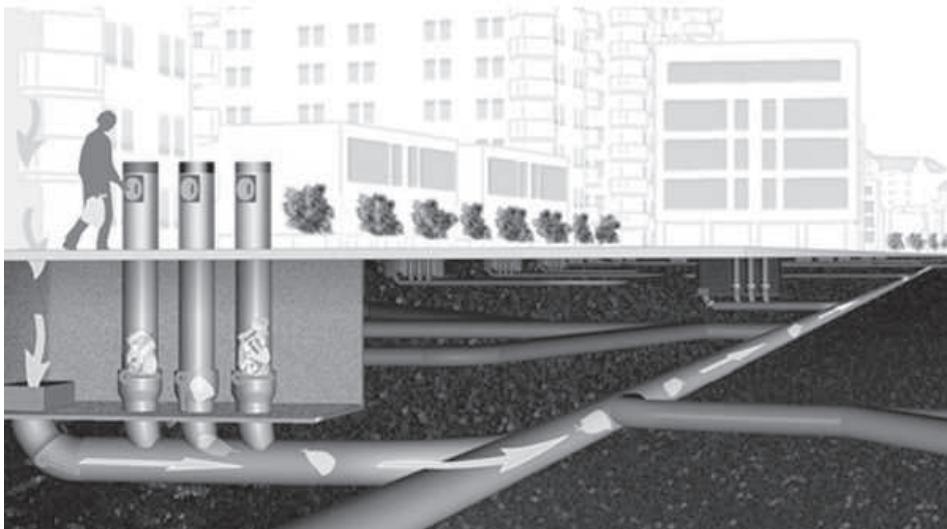


Rys. 2. Pojemniki podziemne {10}

Planując nowe inwestycje zapewne duży nacisk kładziony jest na komunikację wewnątrz jak i odpowiednie skomunikowanie jej z pozostałą częścią Krakowa. Wskazać trzeba, iż z perspektywy zarządzania gospodarką odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miejskiej Kraków aspekt ten jest również niebagatelny. Zaprojektowanie właściwego układu komunikacyjnego pozwoli m. in. w sposób sprawny dotrzeć samochodom specjalistycznym do miejsc gromadzenia odpadów. Istotnym wydaje się również, aby planowane rozwiązania drogowe pozwoliły na płynne przemieszczanie się śmieciarek, nie blokowanie ich przez inne samochody (np. źle zaparkowane z uwagi na brak wystarczającej ilości wyznaczonych miejsc do parkowania), czy umożliwiły omijanie „pracujących śmieciarek” przez pozostałych uczestników ruchu. Wydaje się, iż rozwiązaniem tutaj mogłoby być zezwolenie „śmieciarką” na jazdę wydzielonymi pasami ruchu (również w innych rejonach miasta).

Budowanie nowoczesnej przestrzeni publicznej wymaga wszechstronnego rozpatrzenia problemu, zastosowania najlepszych dostępnych technik i rozwiązań, a także odważnego podejścia do pionierskich i nowatorskich technologii. Takie kreowanie projektu ma szansę uczynić w pełni funkcjonalną, przyjazną do życia enklawę, gdzie trudy codziennego życia będą ograniczone do minimum. Gdzie gospodarowanie odpadami nie będzie problemem, a same śmieci staną się „niewidzialne i niewyczuwalne” i będą znikać niezauważalnie. Takim całkowicie no-

watorskim, w skali miasta, systemem gospodarowania odpadami komunalnymi (zbiórka, magazynowanie i transportu odpadów) niezaprzeczalnie mogłaby być próżniowa zbiórka odpadów (rys. 3). Tego typu rozwiązania oparte są na pojemnikach i korytarzach podziemnych, gdzie pneumatycznie i w sposób zautomatyzowany odbierane są odpady i przesyłane dalej do miejsc przeznaczenia, odległych nawet o 2 km. System taki działa na podobnej zasadzie co kanalizacja, z tym że zamiast nieczystości płynnych występują stałe (odpady), a ich nośnikiem nie jest woda, lecz sprężone powietrze.



Rys. 3. System próżniowej zbiórki odpadów - First Recycling Sp. z. o.o. [11]

Do niewątpliwych zalet takiej metody należą:

- odseparowanie odpadów i związanych z ich gromadzeniem uciążliwości (odory, bakterie i grzyby, nieestetyczny widok) od sfer przebywania i aktywności człowieka;
- oszczędności wynikające z braku zapotrzebowania na naziemny transport odpadów,
- brak uciążliwości związanych z dojazdem śmieciarek (hałas, zanieczyszczenie powietrza, zużycie paliwa);
- możliwość bieżącego monitorowania strumienia odpadów, w tym ich przekazywania do właściwych miejsc odbioru, przechowywania i zagospodarowania;
- brak problemu przepełnienia pojemników i natychmiastowe zagospodarowanie odpadu;
- wyeliminowanie zjawiska penetracji i kradzieży odpadów przez bezdomnych (w Polsce dość powszechne zjawisko tzw. nurków), dzikie zwierzęta, czy ptaki.

Główną wadą systemu jest m.in. jego koszt wdrożenia, związany z koniecznością budowy rozległej podziemnej infrastruktury, stacji ich magazynowania i obróbki. Ponadto, w celu wyeliminowania możliwości awarii, systemy wyposażane

są w automatykę kontrolno-sterującą i monitorującą ich pracę. Dlatego też jego ewentualne zastosowanie powinno być poprzedzone odpowiednią i kompleksową analizą ekonomiczną i wariantową [11].

Projektując drogi oraz ulice w przestrzeni publicznej dąży się stworzenia odpowiedniego ładu przestrzennego, rozumianego jako przestrzenną racjonalność, funkcjonalność, czytelność struktur zharmonizowanych z otoczeniem, a także wysoką użyteczność i efektywność w skali regionalnej, lokalnej i funkcjonalnej. Osiągnięcie tak założonych celów nie jest możliwe bez pochylenia się nad „zwykłymi” problemami dnia powszedniego, w tym m. in. nad kwestiami związanymi z odpadami komunalnymi. Zaprezentowane w artykule uwagi są wynikiem zarówno pełnionej przez MPO Sp. z o.o. funkcji zarządzającego gminnym systemem gospodarowania odpadami komunalnymi, jak również prowadzonymi na bieżąco konsultacjami z zarządcami, wspólnotami mieszkaniowymi, spółdzielniami mieszkaniowymi, czy architektami. Nie bez znaczenia jest również współpraca w tym zakresie ze Strażą Miejską Miasta Karkowa oraz innymi miastami. Na to wszystko co udało się zaobserwować, na przestrzeni bez mała ośmiu lat, chcielibyśmy zwrócić uwagę środowisku, które ma realny wpływ, dzięki swojej wiedzy i doświadczeniu, na podejmowane decyzje planistyczne. Przedstawione postulaty nie są próbą ingerencji w sferę projektową, czy próbą narzucaniem architektom rozwiązań, wynikają one jedynie z chęci stworzenia systemu, w którym odpady wywożone byłyby z przestrzeni publicznej w sposób niekłopotliwy i nieuciążliwy dla społeczności mieszkającej, czy też pracującej, oraz z przyjaznym wizerunkiem, jako pracy społecznie koniecznej i niezbędnej. Dlatego też Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o., którego celem jest zbudowanie „machiny” funkcjonującej na wspomnianych powyżej filarach, deklaruje chęć współpracy w tym zakresie, oferując swoje niemałe doświadczenie.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2020r. poz. 1219 z późniejszymi zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1439 z późniejszymi zmianami).
- [3] Uchwała Nr XLV/1200/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 września 2020 r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miejskiej Kraków.
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r. poz. 1139).
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1065).

-
- [6] <https://samorzad.pap.pl/kategoria/srodowisko/odpady-policzone-gus-w-2018-r-na-jednego-polaka-przypadalo-325-kg-zebranych>.
- [7] Raport z analizy gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Miejskiej Kraków, styczeń 2020 r.
- [8] <https://swiatpojemnikow.pl/pojemniki-polpodziemne-pojemniki-podziemne-czy-warto/>.
- [9] <https://mmm.com.pl/pojemniki-polpodziemne.php>.
- [10] http://www.levelus.pl/pszok.info/wp-content/uploads/2014/04/podziemnie_pojemniki.jpg
- [11] <https://regiony.rp.pl/archiwum/16541-podziemny-transport-odpadow-technologie-przyszlosci/>.