

# ZASADY PROJEKTOWANIA WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH PARKINGÓW NAZIEMNYCH PRZYJAZNYCH DLA KRAJOBRAZU I ŚRODOWISKA

Projektowanie wielkopowierzchniowych parkingów odkrytych nie jest w Polsce traktowane jako zagadnienie godne uwagi. Staje się to narastającym i niedostrzeganym problemem, który może doprowadzić do nieodwracalnych strat w środowisku i znacznie pogorszyć warunki życia. Dlatego w koncepcjach projektowych trzeba dążyć do stosowania rozwiązań przyjaznych środowisku, zapewniających wysoki poziom wrażeń estetycznych, funkcjonalność oraz wygodę, z poszanowaniem wartości kulturowych i przyrodniczych środowiska. Artykuł jest kontynuacją rozważań na temat parkingów jako elementów krajobrazu miasta rozpisanych w artykule z listopada 2009 r.<sup>2</sup>

## Wprowadzenie

Wielkopowierzchniowe parkingi naziemne służą do obsługi dużych centrów handlowych, stadionów piłkarskich i lekkoatletycznych, torów konnych. Do tego typu parkingów zalicza się place przeznaczone dla postoju, co najmniej 100 pojazdów osobowych, a więc o powierzchni ponad 2 tys. m<sup>2</sup>.

Podstawowe znaczenie przy projektowaniu parkingów ma maksymalizacja liczby miejsc postojowych oraz łatwość ich utrzymania i serwisowania. Często w wyniku takiej polityki dochodzi do sytuacji, w której w zaprojektowanym na nowo parkingu, pośród ogromnej liczby stanowisk postojowych, pozostawione są małe skrawki powierzchni, na których sadi się rośliny. Niestety, rozmiary i sposób projektowania tych szczątkowych zielonych wysepek nie są wystarczające, aby wspomagały zdrowy rozwój roślinności. W rezultacie powierzchnie te, zamiast cieszyć oko bujną zielenią, straszą zeschniętymi badyłami, nie pełniąc żadnych funkcji przyrodniczych.

Na parkingach zrealizowanych wg projektów, których podstawowym założeniem jest maksymalizacja liczby miejsc postojowych, również piesi, kierowcy i pasażerowie zaparkowanych aut nie będą w komfortowej sytuacji, gdyż zmusza się ich do

poruszania się między zaparkowanymi samochodami. Zdarzają się też przypadki lokalizowania drogi dojścia pieszego wzdłuż szerokich ruchliwych dróg, co nie zawsze jest bezpieczne.

Rozpatrując problem parkowania tylko od strony wymagań technicznych, osiąga się projekty niezbyt atrakcyjne krajobrazowo i mało bezpieczne dla pieszych. Konwencjonalne przestrzenie parkingowe są zatem dużym wyzwaniem dla projektantów.

Autorka artykułu próbuje odpowiedzieć na pytanie: jak projektować parkingi, aby były nie tylko funkcjonalne, ale również bezpieczne, atrakcyjne i przyjazne środowisku. Wymagania te spełniają tak zwane zielone parkingi, kluczowe pojęcie, które rzuca zupełnie nowe światło, na tak powszechne w Polsce, wielkopowierzchniowe, jednopoziomowe parkingi odkryte.

Termin „zielony parking” jest w polskiej literaturze fachowej bardzo słabo znany, więcej na ten temat mówią publikacje amerykańskie oraz kanadyjskie. W cytowanym artykule<sup>3</sup>, przedstawiającym zasady obowiązujące w Kanadzie, zielony parking został określony jako obiekt redukujący odpływ wody, która jest odprowadzana do lokalnych ujęć, poprzez wykorzystanie przepuszczalnej nawierzchni i naturalnego drenażu terenu. Zgodnie z obowiązującymi tam zasadami parkingi powinno się projektować z poszanowaniem dla istniejących lub planowanych elementów otoczenia oraz z uwzględnieniem obowiązku:

- poprawy bezpieczeństwa i atrakcyjności publicznego dobra (sąsiednie ulice, parki i przestrzenie otwarte);
- zaprojektowania prostych, komfortowych i bezpiecznych dróg dla pieszych;
- łagodzenia efektu wyspy cieplnej;
- efektywnego zarządzania wodą opadową, jej jakością i ilością;
- wprowadzenia nowoczesnych materiałów i technologii zapewniających zrównoważony rozwój.

Analiza wszystkich uwarunkowań i części składowych zielonych parkingów opisanych w licznych publikacjach

<sup>1</sup> Mgr inż., architekt krajobrazu, anna.sarna@dhw.com

<sup>2</sup> Sarna A., *Parkingi w miastach jako elementy krajobrazu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2009, nr11.

<sup>3</sup> Nickels G.J., Sugimura D., *Green Parking Lot. Department of Planning & Development, Seattle, 2005.*

skłoniła autorkę do sformułowania zasad projektowych, które uznała za najistotniejsze przy traktowaniu parkingu jako obiektu znaczącego dla krajobrazu miasta. Obejmują one wytyczne dla wkomponowywania parkingu w krajobraz, funkcjonalnego rozplanowania jego przestrzeni, wprowadzenia roślinności, doboru typu nawierzchni oraz efektywnego gospodarowania wodą, zagadnienia ważnego nie tylko z uwagi na roślinność.

### Zasady wpisywania parkingu w otaczający krajobraz

Każdy parking powinien być dopasowany charakterem do otoczenia poprzez powiązania kompozycyjne oraz widokowe z terenami i obiektami sąsiadującymi. Antyprzykładem tej zasady jest parking w Brasstown-Bald, obsługujący Park Narodowy Chattahoochee w Utah, który swoją powierzchnią i wyglądem niszczy piękno otaczającego go krajobrazu (fot. 1).



Fot. 1. Parking w Brasstown-Bald

Źródło: <http://picasaweb.google.com/quinnbb/TourDeGeorgiaBrasstownBald2008#5204297309987456434>

Należy dążyć do estetycznego i ciekawego zagospodarowania przestrzeni, dopasowanego do charakteru otoczenia. Przy komponowaniu parkingu warto wykorzystać charakterystyczne cechy otoczenia, czerpać inspirację z sąsiadującej architektury: zarówno z jej fasad, jak i wnętrza. Zdjęcia poniżej (fot. 2, 3) przedstawiają projekt R&Sie dla miasta Tokamashi, który idealnie wkomponowuje się w przyległy krajobraz wyżynny, jednakże nasuwa pewne wątpliwości, co do wygody użytkowania.



Fot. 2. Parking zaprojektowany przez R&Sie dla miasta Tokamashi

źródło: <http://doweirdo.blogspot.com/2006/11/landscape-parking.html>



Fot. 3.

Widok na stanowiska postojowe parkingu wg projektu R&Sie  
Źródło: <http://doweirdo.blogspot.com/2006/11/landscape-parking.html>

Lokalizację i wygląd parkingu powinno się ustalać na początku procesu projektowego całego kompleksu architektonicznego: tylko wtedy można właściwie zakomponować teren, wykorzystując jego naturalne walory. Doskonałym przykładem odpowiednio pokierowanego procesu projektowego jest kompleks fundacji Heifer International w Arizonie, zwany Globalną Wioską, której każdy element łącznie z parkingiem został przemyślany na etapie koncepcji. Budynek fundacji określany jest zielonym budynkiem, gdyż przy jego konstrukcji zastosowano materiały ekologiczne i prośrodowiskowe rozwiązania. Również parking obsługujący kompleks zaprojektowany został w sposób promujący ekologię. Pomijając jednak jego walory funkcjonalne, należy zwrócić uwagę na estetyczny wygląd, idealne dopasowanie do budynku (fot. 4). Parking ten stanowi bardzo udane preludium dla Heifer International Center i jest niekwestionowaną częścią globalnej wioski (rys. 1). W obecnym stanie (fot. 4) wygląda jak część promenady otaczającej budynek, przypomina parter ogrodowy, rondo zaś stanowi jego kulminację, niczym kwietnik na podjeździe rezydencji. Za parę lat według wizji projektantów, kiedy posadzone na parkingu drzewa urosną, zamieni się on w przestrzeń ukrytą pomiędzy zielenią (rys. 2).

Istotnym aspektem wkomponowywania obiektu w otoczenie jest sposób kształtowania jego granic, które powinny być łagodne w kształcie i osłonięte dużą ilością roślinności. Ponadto należy zachować jak najwięcej ro-



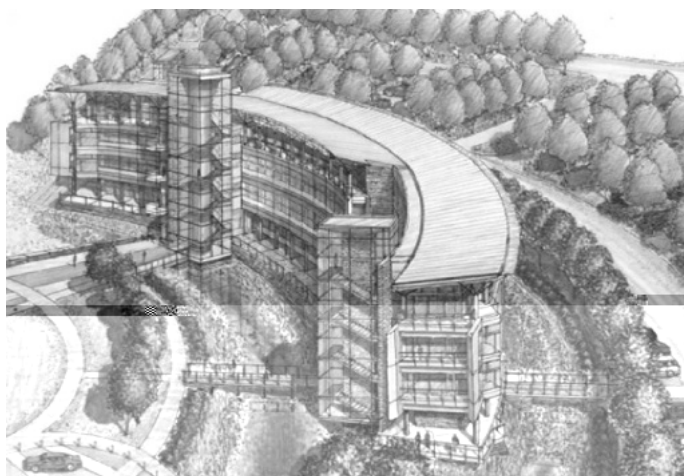
Fot. 4. Widok na parking przed budynkiem Heifer International Center

Źródło: Green Parking Lot Case Study: Heifer International, Inc.



Rys. 1. Heifer International Global Village – budynek wraz z parkingiem jest integralną częścią większej całości, jaką stanowi wioska

Źródło: [www.c7a.com/pagelimages/green/HEIF\\_0214\\_1\\_M\\_Aerial-Render.jpg](http://www.c7a.com/pagelimages/green/HEIF_0214_1_M_Aerial-Render.jpg)



Rys. 2. Heifer International Center – wizja budynku i jego otoczenia po kilku latach, parking porośnięty drzewami trudno odróżnić od reszty otoczenia

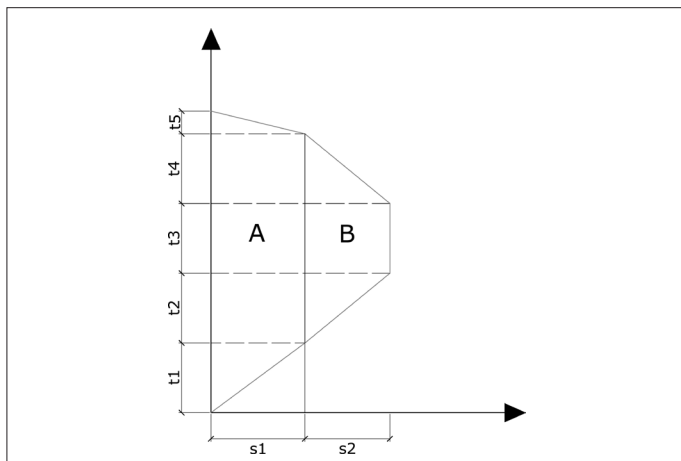
Źródło: <http://todayfacilitymanager.com/facilityblog/2008/03/heifer-international-headquarters-reflects-its-mission.html>

ślinności istniejącej na danym obszarze przed rozpoczęciem inwestycji, dlatego też przed rozpoczęciem etapu koncepcji projektowej należy wykonać szczegółową inwentaryzację zieleni, dającą pełny obraz projektowanego terenu.

### Zasady funkcjonalnego rozplanowania przestrzeni parkingowej

Dla każdego wielkopowierzchniowego obiektu z osobną powinny zostać opracowane wskaźniki liczby miejsc parkingowych, uwzględniające jego specyfikę. Właśnie specyfika funkcji obiektu, który jest obsługiwany przez parking, uzasadnia proponowane podejście. Inne wymagania ma centrum handlowe niż duży zakład pracy lub parking odstawczy fabryki samochodów.

Istotne jest zapewnienie dogodnej odległości (maksymalnie 150 m) dojścia pieszego od zaparkowanego pojazdu do budynków handlowych. W związku z tym zaleca się przestrzeganie tzw. parametrów parkowania opisanych przez wykres kolejnych faz parkowania w układzie droga–czas (rys. 3).



Rys. 3. Wykres kolejnych faz parkowania w układzie droga–czas

Oznaczenia na rysunku 3:<sup>4</sup>

- $s_1$  – droga przebyta samochodem w celu znalezienia miejsca do parkowania,
- $s_2$  – droga dojścia pieszego do celu podróży,
- $t_1$  – czas jazdy samochodem w celu znalezienia miejsca do parkowania,
- $t_2$  – czas dojścia pieszego od zaparkowanego samochodu do celu podróży,
- $t_3$  – czas pobytu w obiekcie,
- $t_4$  – czas dojścia do zaparkowanego samochodu,
- $t_5$  – czas wyjazdu z rejonu parkowania na drogę powrotną,
- $t_2 + t_3 + t_4$  – czas parkowania samochodu,
- A – pole, z którego wzrostem pogarszają się warunki parkowania z punktu widzenia ochrony środowiska i kosztów ruchu,
- B – pole, z którego wzrostem zmniejsza się komfort parkowania.

Po analizie wykresu pokazanego na rys.3 nasuwają się następujące stwierdzenia:

- wyróżnione parametry na wykresie  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_5$ ,  $s_1$ ,  $s_2$  charakteryzują warunki parkowania samochodu;
- im czasy  $t_1$  i  $t_2$  oraz drogi  $s_1$  i  $s_2$  są dłuższe, tym warunki parkowania oceniają się jako gorsze, a po przekroczeniu pewnych wartości tych parametrów staną się one nieakceptowalne, czego przejawem są samochody parkowane bardzo blisko wejść do obiektów, często na terenie nieprzygotowanym, na przykład na zielonych wyspach, które po okresie zimy ostatecznie zamierają;
- czas parkowania zależy od tego, czy na parkingu stosowane są środki wymuszające rotację, czy też nie, oraz od celu parkowania (przeciętny czas parkowania waha się od kilku minut do kilku godzin);
- z obserwacji wynika, iż czasy  $t_1$  i  $t_2$  oraz drogi  $s_1$ ,  $s_2$  są krótsze w osiedlach, a dłuższe w centrum miasta; w osiedlach akceptowane są drogi  $s_2$  o długości do 150 m, a w centrum – drogi wynoszące ok. 350 m; gdy warunki parkowania wymuszają dłuższy czas/drogę doj-

<sup>4</sup> Sarna S., *Zasady i kryteria programowania, planowania oraz projektowania parkingów w miastach*. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. Warszawa 1985.

ścia, wtedy obserwuje się parkowanie niezgodne z przepisami;

- im dłuższe są czas  $t_1$  i droga  $s_1$ , tym bardziej otoczenie narażone jest na ujemne skutki ruchu samochodowego, gdyż wydłuża się czas emisji hałasu i spalin, a także większe są straty paliwa, przez co podnoszą się koszty dojazdu i wzrasta negatywne oddziaływanie parkingu na środowisko;
- im większa jest powierzchnia pola „A”, tym trudniejsze są warunki parkowania z punktu widzenia ochrony środowiska i kosztów ruchu;
- im większa jest powierzchnia pola „B”, tym mniejsza jest wygoda parkowania.

Parking powinien być zlokalizowany za budynkiem lub obok niego, nie powinien znajdować się pomiędzy fasadą frontową a drogą. Należy unikać lokalizacji parkingu wzdłuż głównej drogi dojazdowej, podjazdów, głównych wejść i zaplecza technicznego, aby zredukować potencjalne konflikty między pojazdami a pieszymi związane z ruchem wjazdowym i wyjazdowym samochodów. Wyjątkiem mogą być parkingi na małej, wąskiej przestrzeni lub te dla osób niepełnosprawnych albo miejsca krótkiego postoju, gdzie bliskość wejścia jest ważna.

Parking powinien być dogodnie powiązany z siecią ulic miejskich, a jego układ nawiązywać do głównych kierunków dojazdu, wjazdy zaś – jeśli jest to możliwe – należy lokalizować ze wszystkich stron i wskazywać je za pomocą roślinności oraz oświetlenia.

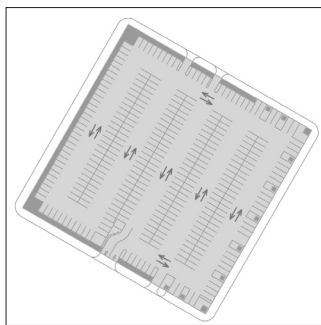
Należy przestrzegać zasady oszczędnej gospodarki powierzchnią, stanowiska postojowe powinny mieć nie więcej, niż ustalone minimalne wymiary. Trzeba unikać przeskalowania dróg i promieni skrętu oraz zbyt dużej liczby dwukierunkowych dróg: uzyskaną w ten sposób przestrzeń należy obsadzić roślinnością. Organizacja ruchu powinna być przemyślana.

W Minneapolis przeprowadzono badanie reorganizacji jednego z parkingów na przedmieściach (fot. 5).

W stanie istniejącym parking charakteryzuje się peryferyjnymi, wąskimi nasadzeniami roślin, posiada również podziemny zbiornik retencyjny zlokalizowany w lewym górnym rogu. Jest tu 325 miejsc parkingowych, a powierzchnia biologicznie czynna zajmuje 6,5% powierzchni placu (rys. 4). Drogi między stanowiskami postojowymi są dwukierunkowe.

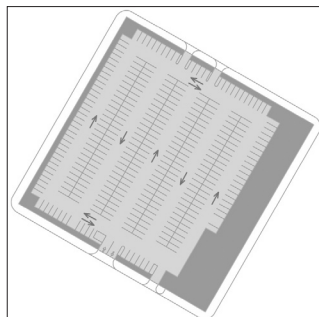


Fot. 5.  
Parking w Minneapolis  
Źródło: [www.designcenter.umn.edu](http://www.designcenter.umn.edu)



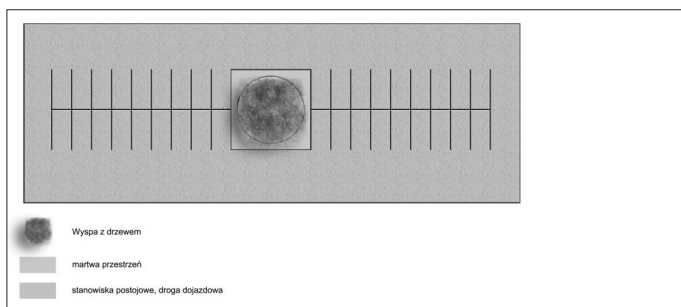
Rys. 4.  
Schemat parkingu w Minneapolis  
Źródło: opracowanie własne za:  
Rethinking The Surface Parking Lot

Po reorganizacji ruchu na parkingu i zmianie szerokości dróg wewnętrznych do szerokości dróg jednokierunkowych oraz zwężeniu do minimalnych wymiarów miejsc postojowych uzyskano prawie trzy razy więcej powierzchni biologicznie czynnej, co stanowi aż 22% powierzchni całego parkingu, przy zachowaniu takiej samej liczby stanowisk parkingowych (rys. 5).



Rys. 5. Parking w Minneapolis  
po zwężeniu dróg i miejsc postojowych  
Źródło: opracowanie własne za:  
Rethinking The Surface Parking Lot

Istotne jest także zapewnienie ciągłej cyrkulacji samochodów na placu, należy unikać martwych powierzchni, przestrzeni do zawracania oraz zakłóceń ruchu, spowodowanych złym umiejscowieniem i kształtem wysp zieleni i innymi elementami, jak na przykład wiatami na wózki w przypadku parkingów przy centrach handlowych (rys. 6).



Rys. 6. Schemat przedstawiający sposób wpisania wyspy zieleni w kształcie koła między stanowiskami postojowymi – dokoła wyspy pozostaje dużo martwej, niewykorzystanej przestrzeni  
Źródło: opracowanie własne

Ustawienie miejsc parkingowych powinno być prostopadłe do głównego wejścia, aby ułatwiać ruch i zapewnić bezpieczeństwo pieszym idącym w stronę budynku.

Należy zapewnić dogodną, nieskomplikowaną sieć komunikacji pieszej wewnątrz parkingu, nawiązującą do głównych zewnętrznych ciągów pieszych i stref ruchu pieszego.

W przypadku, gdy parkingi obsługują więcej niż jeden budynek, powinny zostać poprowadzone chodniki, zapewniające komfortowe przemieszczanie się pieszych pomiędzy nimi (fot. 6).

Szerokość, liczba i sieć chodników muszą być dostosowane do liczby przewidzianych użytkowników. Należy dostosować je także do potrzeb wózków sklepowych, dziecięcych oraz karetek. Tam, gdzie chodniki przecinają drogi i wjazdy, trzeba wyraźnie oznaczyć przejścia z zapewnieniem odpowiedniej odległości między pieszymi a pojazdami. Powinno się stosować także nieznaczne podwyższenia w stosunku do drogi („leżący policjant”), aby dodatkowo zapewnić bezpieczeństwo pieszemu.



Fot. 6. Promenada wiodąca przez parking Ikea – Targówek, łącząca budynki centrum handlowego, zaopatrzona w ławeczki, na których można odpocząć podczas przemieszczania się między jednym a drugim sklepem (fot. A. Sarna)

### Zasady dotyczące wprowadzania roślinności na parking

Należy dążyć do podziału dużej powierzchni parkingowej na mniejsze za pomocą wysp obsadzonych roślinnością i jednocześnie dążyć do maksymalizacji udziału pełnowartościowej powierzchni biologicznie czynnej.

Kształt, lokalizacja i rodzaj nasadzeń powinny być dobrane zgodnie z charakterem miejsca i jego otoczenia. Powierzchnie obsadzone należy projektować tak, aby stwarzały odpowiednie warunki dla bujnego wzrostu i życia roślinności. Mała powierzchnia, źle obsadzona i zabezpieczona, będzie wykorzystywana jako niepełnowymiarowe miejsce parkingowe i szybko ulegnie zniszczeniu (fot. 7). Będzie miała także nieduży potencjał przyrodniczy.

Dobór gatunkowy zieleni powinien odpowiadać warunkom bytowym roślinności – na parkingach i w ich sąsiedztwie należy sadzić gatunki odporne na spaliny, zasolenie i wysoką zawartość metali ciężkich w glebie. Preferowane jest wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych, a unikanie sadzenia niedaleko rowów i innych naturalnych powierzchni, roślin ekspansywnych. Należy wystrzegać się monokulturowych nasadzeń, które mogą być podatne na choroby. Preferowane jest wprowadzanie gatunków iglastych i liściastych drzew i krzewów, atrakcyjnych przez cały rok za sprawą formy, tekstury, kształtu i koloru. Drzewa sadzone bezpośrednio przy stanowiskach postojowych nie powinny w porach kwitnienia i owocowania zaśmiecać otoczenia. W nasadzeniach pożądane są także rozmaite kompozycje z roślin niższych: krzewów, bylin, traw ozdobnych i roślin okrywowych, podnoszących walory estetyczne krajobrazu (fot. 8).

Należy pamiętać o tym, iż wprowadzona roślinność nie może utrudniać ustawienia samochodu na stanowisku postojowym, musi być zapewniony swobodny nawis tyłu pojazdu, trzeba zatem sadzić drzewa i krzewy w odległości 0,5 m od krawędzi stanowiska postojowego, a drzewa powinny być wysoko ugałęzione (rys.7).

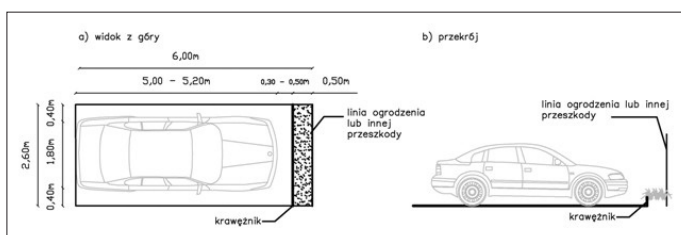
Nasadzenia drzew i innych roślin powinny być skoordynowane z lokalizacją elementów oświetlenia oraz innymi elementami infrastruktury.



Fot. 7. Mała wyspa obsiana trawnikiem, źle zabezpieczona, często staje się nieformalnym miejscem postoju samochodów (fot. A. Sarna, październik 2008; CH Faktory Ursus)



Fot. 8. Bujna roślinność o piętrowej strukturze łączącej drzewa i krzewy oraz trawy, ciekawie skomponowana, urozmaica otoczenie oraz zasłania estakadę przy Ikea – Targówek (fot. A. Sarna, październik 2008)



Rys. 7. Analiza ustawienia samochodu na parkingu odkrytym wg Rozporządzenia MGPIB (Dz. U. 1999 nr 15, poz 140)

Źródło: opracowanie własne za: W.Korzeniewskim [14]

### Zasady kształtowania nawierzchni na parkingach

Nawierzchnie stosowane na parkingach oraz konstrukcja podłoża są określone normami PN i BN. Nawierzchnia parkingowa musi umożliwiać dojazd, postój i wyjazd samochodu w każdych warunkach pogodowych i w czasie wszystkich pór roku, ma sprzyjać utrzymaniu porządku i czystości. Trzeba zabezpieczyć ją przed powstawaniem kolein i zapadlak oraz przed tworzeniem kałuż i oblodzeniem.

Należy różnicować materiał lub kolor nawierzchni, aby podkreślić krawędzie drogi dla pieszych i skrzyżowania, wejścia, podjazdy do załadunku i inne specjalne przestrzenie na parkingu (fot. 9,10).



Fot. 9. Ciagi piesze wyróżnione poprzez kompozycję różnokolorowych kostek Bauma i płyt betonowych (fot. A. Sarna, styczeń 2009; Ikea – Targówek)



Fot. 10. Kolorowa, jasna kostka betonowa na parkingu pozwala na rozróżnienie stanowisk postojowych i drogi dojazdowej (fot. A. Sarna, styczeń 2009; Ikea–Targówek)

Wskazane jest używanie jasnych kolorów: jasnego betonu, białego asfaltu i jasnego bruku, aby zredukować temperaturę i zmniejszyć efekt wysp ciepła w mieście (fot.11).

W miejscach, gdzie parking jest zalewany i wykorzystywany do magazynowania śniegu, należy wprowadzać porowate nawierzchnie. Konstrukcja podbudowy powinna być wykonana z porowatych materiałów, aby ułatwić infiltrację i chronić nawierzchnię od wysadzin mrozowych (istotne w przypadku gleb gliniastych i pylastych). Warto także rozważyć stosowanie nawierzchni trawiastej w miejscach o niskim poziomie ruchu i rzadko użytkowanych (fot.12).



Fot. 11. Jasny, porowaty beton wygląda estetycznie i jest przyjazny dla środowiska  
źródło: [www.mississippiconcrete.com/pervious\\_gallery.cfm](http://www.mississippiconcrete.com/pervious_gallery.cfm)



Fot. 12. Rozległa murawa na stanowiskach parkingowych sprawdza się nawet na ogromnym parkingu przy stadionie Orange Bowl w Miami

Źródło: [http://64.207.55.2/project\\_profile/browse/record.php?lay=Form%20View&-action=browse&-recid=10](http://64.207.55.2/project_profile/browse/record.php?lay=Form%20View&-action=browse&-recid=10)

### Zasady efektywnego gospodarowania wodą

Organizacja przestrzeni parkingowej wraz z lokalizacją odpływów powinna ułatwiać zarządzanie wodami opadowymi. W projekcie należy zawrzeć odniesienie do miejskiej strategii gospodarowania wodami opadowymi. Wskazane jest, by gospodarka wodna opierała się na wtórnym wykorzystywaniu wód deszczowych, zatrzymywała je na miejscu opadu oraz minimalizowała spływ powierzchniowy. Retencjonowanie lub infiltracja do gruntu zmniejsza ilość wód odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej. Budowanie zbiorników retencyjnych to jedna z częściej stosowanych metod nowoczesnego i oszczędnego gospodarowania wodami opadowymi na terenach zabudowanych (fot. 13). Wody deszczowe mogą być ponownie wykorzystane do podlewania roślin, w spłuczках toalet itp.

Należy zminimalizować zasięg nieprzepuszczalnych nawierzchni na parkingu. Można to osiągnąć na różne sposoby: poprzez ograniczenie liczby miejsc parkingowych i rozmiaru parkingu do takiego, aby odpowiadał minimalnym wymaganiom stawianym przez prawo. Innym rozwiązaniem jest zmniejszenie szerokości dróg i szukanie możliwości podziału dostępu do dróg. Nieprzepuszczalne nawierzchnie powinno się wykorzystywać tylko tam, gdzie jest to konieczne (przy zastosowaniu w innych miejscach nawierzchni przepuszczalnej).



Fot. 13. Jeden ze zbiorników retencyjnych przy Ikea – Targówek, obsadzony roślinnością, zaopatrzone w dysze wygląda jak piękny staw (fot. A. Sarna, październik 2008)

Należy też zapewnić na parkingu miejsca do składowania śniegu, ulokowane z dala od dróg publicznych i chodników. Do realizacji tego zadania mogą służyć zadarnione i przepuszczalne powierzchnie, zbiorniki retencyjne.

Ponadto, aby zmniejszyć parowanie i zapewnić intercepcję, nasadzenia z drzew oraz krzewów powinny mieć duży udział w sposobie zagospodarowania przestrzeni parkingowej.

### Zasady kształtowania innych elementów wyposażenia parkingu

W projektach parkingów w zależności od funkcji obiektu, który obsługują, należy przewidzieć lokalizację takich elementów jak: parking dla rowerów, wiaty na wózki do zakupów, kioski, tablice informacyjne. Można także wprowadzać dodatkowe elementy ozdobne, dzieła sztuki np.: rzeźby, interesujący rysunek nawierzchni, oryginalne ławki itp. (fot. 14).



Fot. 14.  
Nietypowa wiatła na parkingu w Toronto – „Pomiędzy niebem a ziemią”  
Johna McEwana  
Źródło: [www.toronto.ca/planning/urbdesign/public\\_art.htm](http://www.toronto.ca/planning/urbdesign/public_art.htm)

W miejscach widocznych, dobrze oświetlonych, dostępnych i osłoniętych przed deszczem, powinno się lokalizować parkingi rowerowe krótkiego i długiego postoju.

Warto również wprowadzać na parkingi oznaczenia i tablice informacyjne dotyczące kierunku ruchu pieszego (np.: mapa centrum handlowego) oraz wskazujące miejsce pozostawienia samochodu (sektory parkingu), co w dużej mierze ułatwi poruszanie się po obiekcie.

Bardzo ważnym elementem parkingu umożliwiającym jego poprawne funkcjonowanie jest oświetlenie, które powinno się różnicować w zależności od warunków i wymagań panujących na chodnikach dla pieszych, miejscach postojowych, przejazdach, przy budynku, przy wejściach i innych istotnych elementach urządzenia parkingu. Latarnie powinny być rozmieszczone tak, aby zapewniały dobre oświetlenie dróg manewrowych, szczególnie w miejscach zmiany kierunku ruchu. Stanowiska postojowe oświetla się w sposób równomierny. Układ oświetlenia nie może powodować ostrych kontrastów, jaskrawości na drogach manewrowych i głębokich cieni na poszczególnych stanowiskach postojowych. Oprawy latarni powinny kierować światło wyłącznie na płaszczyznę poziomą i unikać rozpraszania światła na pobliskie ulice, budynki oraz tereny otwarte. Warto również dbać o estetykę opraw latarni i ich odpo-

wiedni dobór do charakteru otoczenia, a także o to, by nie dominowały w przestrzeni.

Istotne jest zachowanie równowagi pomiędzy potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony a redukcją zużycia energii i „zanieczyszczeniem” światłem; należy unikać nadmiernego oświetlenia obiektu.

### Podsumowanie

Parkingi to obiekty, które powinny podlegać zainteresowaniu ze strony architektów krajobrazu, gdyż poza funkcjami komunikacyjnymi, a także wymaganiami techniczno-budowlanymi, trzeba nadawać im wymiar bardziej przyjazny użytkownikowi oraz środowisku. Należy kształtować je w sposób harmonijny, ciekawy i różnorodny. Dlatego też, aby osiągnąć pełne korzyści środowiskowe i funkcjonalne warto do procesu projektowania angażować zespoły interdyscyplinarne, złożone z inżynierów drogownictwa i sanitarnych, architektów oraz architektów krajobrazu.

Najważniejszymi elementami czyniącymi parking przyjazny środowisku są: bujna i zdrowa roślinność, duży udział porowatych, jasnych nawierzchni oraz system zamkniętego obiegu wody, którą można wykorzystać na miejscu np.: do podlewania roślin czy w toaletach. Elementy te powinny znaleźć się na każdym nowo budowanym, czy też modernizowanym wielkopowierzchniowym, naziemnym parkingu, który dzięki takiemu sposobowi zagospodarowania zyskuje miano zielonego parkingu.

Zielone parkingi poprawiają estetykę otoczenia, przynoszą korzyści dla środowiska, a także są ekonomiczne w eksploatacji. Obecność drzew podnosi wartość posesji, przyciąga klientów, pomaga oszczędzać energię, obiegi wody zmniejszają zaś koszty utrzymania kanalizacji oraz poboru wody z miejskich wodociągów.

Zielone parkingi to czysty zysk dla środowiska, użytkowników oraz inwestorów, a równocześnie wielkie wyzwanie dla projektantów.

### Literatura

1. Bach A., Frazik-Adamczyk M., *Charakterystyka zagrożeń zieleni miejskiej ze szczególnym uwzględnieniem zieleni w ciągach komunikacyjnych*, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, Kraków 2006.
2. Baker D., Lampe L., Adams L., *Clean and green*, American City & County, Mar2007, Vol. 122 Issue 3, 2007.
3. Bell S., *Elements of Visual Design in the Landscape*, Spon Press, London & New York 2004.
4. Celestian S.B., Martin Ch.A., *Rhizospher surface and air temperature, patterns and parking lots in Phoenix, Arnizona*, „Journal od Arboriculture”, 2004, no 30(4).
5. Dąbrowski L. Sz., *Zasady gospodarowania na obszarach NATURA 2000 w dolinach rzecznych*, GWP Polska, 2004.
6. Dumnicki J., Kreczmer J., Remisz L. St., *Parkingi w miastach*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1979.
7. Dunett N., Clayden A., *Rain garedens. Managing water sustainably in the garden and designer landscape*, Timber Press, Portland, Oregon 2007.
8. Dunphy R.,T., i inni, *Parking requirements for shopping center*, Urban Land Institute. Washington D.C. 2003.

9. Fairbrother N., *The Nature of Landscape Design*, Alfred A. Knopf. New York 1974.
10. Ferguson B.K., *Porous Pavements*, Taylor & Friends Group, Florida, USA, 2005.
11. Geiger W., Dreiseitl H., *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik retencjonowania i infiltracji wód deszczowych do gruntu na terenach zabudowanych*, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999.
12. Greene Th.C., Bell P.A. Baum A., Fisher J.D., *Psychologia środowiskowa*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
13. Green Parking Lot Case Study: *Heifer International*, Inc. Arkansas, USA, 2007.
14. Korzeniewski W., *Parkingi i garaże dla samochodów osobowych*, Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa 2000.
15. Kosmala M., *Rain garden – moda czy konieczność?*, materiały ogólnopolskiej konferencji Woda w krajobrazie, Sosnowiec 23–24 października 2003.
16. Kwocińska M., *Projekt zieleńca z ogrodem deszczowym przy parkingu na osiedlu Potok w Warszawie*, praca inżynierska w Katedrze Architektury Krajobrazu, SGGW, Warszawa 2007.
17. Metropolitan Concuil/Barr Engineering Co., *Parking lot Designe, Impervious surface reduction*, Minnesota
18. Nickels G.J., Sugimura D., *Green Parking Lot*, Departament of Planning & Development, Seattle 2005.
19. Nowakowska-Błaszczuk A., *Współczesne metody odprowadzania wód opadowych, które można zastosować dla terenów Warszawy*, materiały seminarium „Kierunki rozwoju systemów odprowadzania i oczyszczania wód opadowych dla terenów m. st. Warszawy”, Warszawa 2005.
20. Parrott J., *The Ins and Outs of Stormwater Management*, Planning, Nov 2007, Vol. 73 Issue 10.
21. Polityka Transportowa dla miasta stołecznego Warszawy, Uchwała nr XXVI/193/89 Rady st. Warszawy z 27.11.1995 r.
22. Projekt Polityki Ekologicznej Państwa lata 2007–2010 z uwzględnieniem perspektyw na lata 2011–2014, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2006.
23. Pstrągowska U., *Dobór drzew i krzewów do przestrzeni przy parkingach na przykładzie Warszawy oraz propozycje projektowe*, praca inżynierska w Katedrze Architektury Krajobrazu, SGGW, Warszawa 2007.
24. Quigley M.F., Lawrence T., *Multi-Functional Landscaping: Putting Your Parking Lot Design Requirements to Work for Water Quality*, Food, Agricultural and biological Engineering, Ohio State University, 2000.
25. Rodie S.N., Feehen K.A., *American Nurseryman*, 6/1/2008, Vol. 207 Issue 11, p. 14–23.
26. Sarna A., *Parkingi w miastach jako elementy krajobrazu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2009, nr 11.
27. Sarna S., *Zasady i kryteria programowania, planowania oraz projektowania parkingów w miastach*, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, Warszawa 1985.
28. Section Plannin Services Departament Town of Oakville, *Landscape designe guidelines – Site plan submission & approval process*, Ontario, 2000.
29. *Strategia rozwoju zintegrowanego systemu transportowego Warszawy na lata 2007–2013*, Urząd m. st. Warszawy.
30. *Strategia zrównoważonego rozwoju transportu na lata 2007–2015*, Urząd m. st. Warszawy.
31. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy*, uchwała Rady m. st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z 10 października 2006.
32. Szczepanowska H., *Drzewa w mieście*, Hortpress, Warszawa 2001.
33. Theim J. i zespół., *Opracowanie zasad określenia wskaźników parkingowych w planach miejscowych i dla inwestycji w Warszawie*, Biuro Inżynierii i Transportu, Poznań 2006.
34. Timmermans H., Borgers A., Van der Waerden P., *The impact of the parking situation in shopping centres on store choice behaviour*, Urban Planning Group, Eindhoven University of Technology, The Netherlands, 1998.
35. Thomas J., M., Wolters R.O., *Managing Storm Water with Hot-Mix Asphalt Pavements*, Construction Bulletin, 7/28/2008, Vol. 293 Issue 30.
36. Thomson W.J., Sorvig K., *Sustainable Landscape Construction. A guide to green building outdoor*, Second edition, Island Press, Washington, DC, 2008.
37. Tyndorf T., *Design Guidelines for 'Greening' Surface Parking Lots*, Toronto City Planning, Toronto 2007.
38. Wańkowicz W. i inni., Załącznik nr 2 do Raportu nr 1, Badania komunikacyjne, Prognoza skutków budowy na terenie m. st. Warszawy obiektów handlowych o powierzchni sprzedażowej powyżej 2000 m<sup>2</sup> dla rynku pracy, komunikacji, istniejącej sieci handlowej oraz zaspokojenia potrzeb i interesów konsumentów wraz ze stosowną analizą terenów w zakresie możliwości ich wykorzystania pod budowę ww. obiektów, przy uwzględnieniu zapisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym i ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Kraków 2003.
39. Wise S., *Green Infrastructure Rising*. Planning, Aug/Sep2008, Vol. 74 Issue 8.
40. Wolski P., *O powierzchni biologicznie czynnej w rozporządzeniu, planach miejscowych i w praktyce projektowej*, „Urbanista”, 2003, nr 7.
41. Virginia Departament of Forestry., *Rain Gardens Technical Guide. A landscape tool to improve water quality*, Wirginia 2008.

#### Dokończenie tekstu ze strony 17

Krzysztof Białecki omówił i zilustrował problemy związane z budową łącznicy od stacji Warszawa Okęcie do dworca kolejowego pod MPL. Stacja ta jest w stanie surowym od 2006 roku i czeka na połączenie z siecią PKP.

Prelegent przedstawił harmonogram i sposób realizacji tej dwukilometrowej tunelowej łącznicy od przystanku Służewiec do stacji MPL Okęcie. Budowa ma być zakończona w 2011 r.

W ożywionej dyskusji poruszono szereg zagadnień, a pytania dotyczyły szczegółów rozwiązania dojazdu do MPL. Wskazywano na potrzebę podniesienia standardów podróży. Odnosiło się to do taboru, częstotliwości,

powiązań z innymi środkami przewozowymi, problemów organizacyjnych i ruchu towarowego.

Zwrócono uwagę na potrzebę podniesienia atrakcyjności oferty kolejowej pod kątem zachęcenia ludności do korzystania z tego typu transportu. Dotyczyło to m.in. zwiększenia częstotliwości na linii średnicowej do 24 par pociągów w godzinie szczytowego ruchu (co 2,5 minuty), a także do Legionowa i Piaseczna. Inwestycje powinny uwzględniać poziom popytu na usługi kolejowe i być efektywne.

Opracował Adam Kotuszewski