



POLITECHNIKA WARSZAWSKA

INSTYTUT DRÓG I MOSTÓW

Al. Armii Ludowej 16
00-637 Warszawa

Tel.: (22) 825-35-72
Fax.: (22) 825-89-46

NIP 525-000-58-34
REGON 000001554

MODUŁOWE STALOWE WIELOPOZIOMOWE PARKINGI O KONSTRUKCJI DEMONTOWALNEJ

ZAŁĄCZNIK Z1

Wytyczne do opracowywania dokumentacji technicznej modułów konstrukcji parkingu

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ W SKŁADZIE:

PROF. DR HAB. INŻ. HENRYK ZOBEL

DOC. DR BOGUMIŁA CHMIELEWSKA

MGR INŻ. MARCIN WRÓBEL

WARSZAWA, WRZESIEŃ 2017

Spis treści

CZĘŚĆ I. INFORMACJE PODSTAWOWE	5
1. Przedmiot dokumentu.....	5
2. Cel dokumentu	5
3. Zakres dokumentu.....	5
4. Postanowienia ogólne	6
5. Podstawowe określenia.....	6
CZĘŚĆ II. POSTANOWIENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PARKINGÓW	7
1. Kształtowanie parkingu modułowego	7
2. Branża drogowa.....	9
3. Posadowienie	15
4. Konstrukcja	16
5. Nawierzchnia.....	18
6. Bariery i balustrady.....	19
7. Zasilenie w wodę	20
8. Kanalizacja sanitarna	21
9. Kanalizacja deszczowa	22
10. Oświetlenie i zasilanie	23
11. Zasilanie elektryczne samochodów	25
12. Panele fotowoltaiczne	25
13. System obsługi użytkowników	25
14. System bezpieczeństwa.....	26
15. Ochrona przeciwpożarowa.....	26
CZĘŚĆ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ GARAŻ	30
1. Kształtowanie	30
2. Branża drogowa.....	30
3. Posadowienie	30
4. Konstrukcja nośna	31
5. Stropy pośrednie	31
6. Zadaszenie	32
7. Nawierzchnia.....	32
8. Bariery i balustrady.....	32
9. Odwodnienie	32

10. Oświetlenie.....	34
11. Systemy bezpieczeństwa i informacja parkingowa	34
CZĘŚĆ IV. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ POCHYLNIA	35
1. Kształtowanie	35
2. Branża drogowa.....	35
3. Posadowienie	35
4. Konstrukcja nośna	35
5. Pomost.....	35
6. Zadaszenie	36
7. Nawierzchnia	36
8. Bariery i balustrady.....	36
9. Odwodnienie	37
10. Oświetlenie.....	37
11. Systemy bezpieczeństwa i informacja parkingowa	37
CZĘŚĆ V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ KLATKA SCHODOWA.....	38
1. Kształtowanie	38
2. Branża drogowa.....	38
3. Posadowienie	38
4. Konstrukcja nośna	38
5. Biegi schodowe i spoczniki	38
6. Zadaszenie	38
7. Nawierzchnia.....	38
8. Balustrady.....	39
9. Odwodnienie	39
10. Oświetlenie.....	39
11. Systemy bezpieczeństwa	40
CZĘŚĆ VI. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ TOALETA.....	41
1. Kształtowanie	41
2. Branża drogowa.....	41
3. Posadowienie	41
4. Konstrukcja.....	41
5. Wyposażenie	41
6. Zasilanie w wodę	42
7. Kanalizacja sanitarna	42

8. Odwodnienie	42
9. Oświetlenie.....	42
10. Ogrzewanie elektryczne	43
11. Systemy bezpieczeństwa	43
CZĘŚĆ VII. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ POMIESZCZENIE TECHNICZNE	44
1. Kształtowanie	44
2. Branża drogowa.....	44
3. Posadowienie	44
4. Konstrukcja.....	44
5. Wyposażenie	44
6. Odwodnienie	44
7. Oświetlenie.....	45
8. Ogrzewanie elektryczne	45
9. Systemy bezpieczeństwa	45
CZĘŚĆ VIII. BUDOWA I ODBIORY	46
1. Budowa.....	46
2. Odbiory.....	46
CZĘŚĆ IX. EKSPLOATACJA PARKINGU	47
1. Informacje ogólne	47
2. System przeglądów.....	47
3. Prace utrzymaniowe.....	49
CZĘŚĆ X. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	50
1. Postanowienia ogólne	50
2. Wykaz aktów prawnych przywołanych w dokumencie.....	50
3. Spis norm przywołanych w dokumencie	51
4. Przepisy i normy związane z ochroną przeciwpożarową.....	52
5. Przepisy związane z branżą drogową niewymienione powyżej	54

CZĘŚĆ I. INFORMACJE PODSTAWOWE

1. Przedmiot dokumentu

- 1) Przedmiotem dokumentu są wytyczne do opracowywania dokumentacji technicznej modułowych, stalowych, wielopoziomowych parkingów o konstrukcji demontowalnej.
- 2) Dokument dotyczy budowy nowego typu parkingów „Parkuj i Jedź” (Park & Ride), których Inwestorem i Zarządcą będzie m. st. Warszawa, w imieniu i na rzecz którego działa Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie.

2. Cel dokumentu

- 1) Celem dokumentu jest określenie wytycznych do opracowywania dokumentacji technicznej modułów stalowych, wielopoziomowych parkingów o konstrukcji demontowalnej, a także wytycznych uwzględniających budowę i eksploatację tego typów parkingów.
- 2) Dokument przeznaczony jest dla
 - a) konstruktorów i projektantów modułów,
 - b) projektantów parkingów,
 - c) wykonawców modułów,
 - d) wykonawców parkingów,
 - e) inspektorów parkingów,
 - f) innych osób biorących udział w procesie opracowywania i uzgadniania dokumentacji konstrukcyjnej oraz realizacji inwestycji w relacjach z ZTM w Warszawie.
- 3) Dokument przeznaczony jest również dla inspektorów sprawujących kontrolę techniczną utrzymania parkingu.

3. Zakres dokumentu

- 1) Zakres dokumentu obejmuje podanie wymagań ogólnych dotyczących parkingu.
- 2) W zakresie dokumentu znajduje się określenie głównych parametrów, cech, właściwości poszczególnych modułów parkingu.
- 3) W dokumencie podane są szczegółowe wymagania dla kształtowania konstrukcji i wyposażenia modułów parkingu.
- 4) Szczegółowe wymagania dla poszczególnych modułów obejmują parametry techniczne, właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz właściwości materiałowe, wymagania projektowe, produkcyjne i montażowe.

4. Postanowienia ogólne

- 1) Dokument zawiera zbiór podstawowych wymagań, które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji konstrukcyjnej modułów oraz projektowej parkingów, uwzględniając budowę i eksploatację tego typu obiektów.
- 2) Dokument opracowano w oparciu o obowiązujące prawo, normy, literaturę techniczną oraz doświadczenie pracowników ZTM w Warszawie.
- 3) Stosowanie wymogów określonych w dokumencie nie zwalnia z obowiązku przestrzegania obowiązujących przepisów prawa, norm, instrukcji, zarządzeń oraz wykorzystywania wiedzy inżynierskiej.
- 4) Odstępstwa od wymagań określonych w niniejszym dokumencie wymagają każdorazowo indywidualnej zgody ZTM w Warszawie wyrażonej w formie pisemnej.
- 5) Dopuszcza się zastosowanie innowacyjnych materiałów i technologii nieujętych w dokumencie po uzyskaniu zgody ZTM w Warszawie wyrażonej w formie pisemnej.
- 6) ZTM w Warszawie zastrzega sobie prawo do weryfikacji rozwiązań projektowych zastosowanych przez Projektanta oraz przeprowadzenie kontroli parametrów technicznych materiałów dostarczanych na budowę.

5. Podstawowe określenia

Dokumentacja konstrukcyjna modułów

Dokumentacja projektowa parkingów

Dokumentacja eksploatacyjna

Parking

Parking nadziemny

Parking otwarty

Parking o konstrukcji demontowalnej

Moduł

Moduł garaż

Moduł pochylnia

Moduł klatka schodowa

Moduł toaleta

Moduł pomieszczenie techniczne

CZĘŚĆ II. POSTANOWIENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PARKINGÓW

1. Kształtowanie parkingu modułowego

- 1) Typ parkingu – wielopoziomowy stalowy nadziemny parking modułowy o konstrukcji demontowalnej z elewacją ażurową.
- 2) Okres trwałości – 50 lat.
- 3) Typ konstrukcji – konstrukcja stalowa, umożliwiająca jej rozebranie oraz ponowne zmontowanie w innej lokalizacji.
- 4) Układ konstrukcyjny – parking powinien charakteryzować się prostotą, czytelnym (zrozumiałym) układem konstrukcyjnym, z jasnym podziałem na części składowe, odpowiadającym określonym zadaniom technicznym.
- 5) Liczba kondygnacji – nie więcej niż cztery kondygnacje (poziom 0, 1, 2 i 3) z możliwością dowolnego kształtowania wysokości obiektu w przedziale od 2 do 4 kondygnacji.
- 6) Podstawowe warunki techniczne – parking należy projektować z uwzględnieniem warunków technicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422) mając na uwadze minimalizację kosztów utrzymania.
- 7) Oddziaływanie na środowisko – parking należy klasyfikować do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 roku, poz. 71).
- 8) Typy modułów – w ogólności wyróżnia się następujące moduły parkingu:
 - a) garaż,
 - b) pochylnia,
 - c) klatka schodowa,
 - d) toaleta,
 - e) pomieszczenie techniczne.
- 9) Klasyfikacja modułów:
 - a) moduły podstawowe parkingu: garaż, pochylnia, klatka schodowa,
 - b) moduły dodatkowe parkingu: toaleta i pomieszczenie techniczne.
- 10) Liczba modułów dla pojedynczego parkingu – zostanie określona dla konkretnej lokalizacji przez Inwestora na etapie przedprojektowym.
- 11) Zadaszenie parkingu – wymagane.

- 12) Liczba pochylni – należy przewidzieć co najmniej dwie pochylnie: jedną wjazdową i jedną zjazdową. Pochylnie powinny być zadaszone.
- 13) Liczba klatek schodowych – należy przewidzieć co najmniej dwie klatki schodowe i dostosować do obowiązujących przepisów w zakresie ewakuacji.
- 14) Konstrukcja modułów toalety i pomieszczenia technicznego powinny mieć konstrukcje niezależne od konstrukcji pozostałych modułów.
- 15) Elewacja w formie powierzchni ażurowej zaprojektowanej w sposób atrakcyjny wizualnie, przemyślanej architektonicznie, z materiałów o wysokich walorach wizualnych i użytkowych. Koncepcja architektoniczna kształtowania elewacji powinna być ponadto zaprojektowana w sposób szanujący kontekst urbanistyczny. Dopuszczalne jest zarówno ujednolicenie rozwiązań architektonicznych (identyczny moduł elewacyjny dla każdego modułu konstrukcyjnego), jak i ich zróżnicowanie – jeśli w sposób satysfakcjonujący koresponduje to z otoczeniem. Dopuszcza się ponadto miejscowe zastosowanie zieleni w formie wertykalnej (pnącza, wertykalny ogród) pod warunkiem zapewnienia wygodnego, ograniczonego do minimum i skutecznego sposobu pielęgnowania takiej elewacji (pnącza nie powinny się rozrastać w sposób niekontrolowany). Zieleń na elewacji powinna być wykorzystana w postaci akcentu lub akcentów podkreślających ważne miejsca ze względów użytkowych (np.: wejścia). Należy przewidzieć elewacje umożliwiającą ponowny montaż w innej lokalizacji
- 16) Na elewacji w miejscu widocznym powinno się ponadto znaleźć logo "P+R" w formie i kolorystyce dostosowanej do wyrazu architektonicznego.
- 17) Zakaz umieszczania na elewacji plansz i napisów reklamowych.
- 18) Zieleń terenowa – w zależności od lokalizacji zaprojektowana w sposób dopełniający architekturę.
- 19) Mała architektura – w zależności od lokalizacji zaprojektowana w sposób dopełniający architekturę.
- 20) Zasady lokalizowania na działce budowlanej – muszą być zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi aktami prawnymi.

Należy uwzględnić odległość garażu od okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi w budynku mieszkalnym, budynku zamieszkania zbiorowego, z wyjątkiem hotelu, budynku opieki zdrowotnej, oświaty i wychowania, a także od placu zabaw i boiska dla dzieci i młodzieży, nie może być mniejsza niż:

- 10 m – w przypadku 5 do 60 stanowisk włącznie,
- 20 m – w przypadku większej liczby stanowisk.

Odległość od granicy działki budowlanej nie może być mniejsza niż:

- 6 m – w przypadku 5 do 60 stanowisk włącznie,
- 16 m – w przypadku większej liczby stanowisk.

Zachowanie odległości ww. nie jest wymagane przy sytuowaniu miejsc postojowych między liniami rozgraniczającymi ulicę.

W przypadku usytuowania parkingu poza granicami pasa drogowego, ściana budynku znajdująca się od strony drogi publicznej powinna spełniać wymagania wynikające z Ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 roku, poz. 460, z późn. zm.), to znaczy powinna być usytuowana nie bliżej od krawędzi jezdni niż: 10 m przy drodze krajowej, 8 m przy drodze wojewódzkiej i powiatowej, 6 m przy drodze gminnej. Lokalizacja parkingu w bliższej odległości od krawędzi jezdni niż podane jest możliwa po uzyskaniu zgody zarządcy drogi.

Usytuowanie parkingu powinno być zgodne z obowiązującą albo nieprzekraczalną linią zabudowy, wynikającą z postanowień obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo z wydanej decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, zgodnie z przepisami Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1073).

- 21) W przypadku obiektów o powierzchni użytkowej powyżej 0,2 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody np. w obszarze „Natura 2000” (par. 3 ust. 1, pkt. 56a) oraz 0,5 ha na pozostałych obszarach konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji (par. 3 ust. 1, pkt. 56b). Za powierzchnie zabudowy rozumie się sumę powierzchni zabudowy i powierzchni zajętej przez pozostałe kondygnacje nadziemne i podziemne mierzone po obrysie zewnętrznym rzutu pionowego obiektu budowlanego.

2. Branża drogowa

- 1) Dojazd(y). Klasa techniczna D, prędkość projektowa 30 km/h. Szerokość jezdni dojazdowej minimum 5,0 m. Droga dojazdowa powinna spełniać wymagania określone dla dróg publicznych (mimo, że z reguły nie będzie to droga publiczna), wynikające z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124), oraz wymagania dla dróg pożarowych wynikające z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 roku, nr 124, poz. 1030). W przypadku kontroli dostępu powodującej zatrzymanie pojazdów przed wjazdem do obiektu długość dojazdu powinna być taka, aby ewentualna kolejka pojazdów nie wystawała na drogę publiczną. Jeżeli zapewnienie tak długiej drogi dojazdowej nie jest możliwe, powinno się wykonać wystarczająco długi(e) pas(y) do skrętu w prawo (i ewentualnie w lewo) z drogi publicznej na drogę dojazdową do parkingu.

Na drodze publicznej przed dojazdem do parkingu powinno się umieścić znaki pionowe D-18b „parking zadaszony”, a pod spodem symbol parkingu P+R oraz

uproszczoną informację o dostępności miejsc (wystarczy zgaszony lub świecący się napis „Brak miejsc”). W razie potrzeby powinno się wskazać znakami drogowskazowymi informacją lokalnej typu E-6 trasy dojazdu do parkingu z dalszej odległości.

- 2) Powiązanie z istniejącą siecią drogową. Zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym dojazd do obiektu parkingowego nie tworzy z drogą publiczną skrzyżowania, lecz stanowi zjazd. W przypadku krótkiego odcinka drogi dojazdowej do parkingu, gdy u użytkowników nie powinny powstawać wątpliwości co do charakteru tej drogi, nie jest potrzebne jej oznakowanie znakiem pionowym. W przypadku, gdy ten dojazd jest dłuższy i takie wątpliwości mogłyby powstać, wjazd w drogę dojazdową powinien zostać oznakowany znakiem D-46 „droga wewnętrzna” lub D-52 „strefa ruchu”, a wyjazd z niej znakiem D-47 „koniec drogi wewnętrznej” lub D-53 „koniec strefy ruchu”. Zaleca się użycie znaków D-52 i D-53, dzięki czemu na drodze dojazdowej i we wnętrzu obiektu parkingowego będą w pełni obowiązywać przepisy ustawy Prawo o ruchu drogowym. Na dojeździe do drogi publicznej powinny być spełnione warunki widoczności określone w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124). Jeżeli dojazd do drogi publicznej jest umieszczony między skrzyżowaniami na drodze publicznej i wymagania co do warunków widoczności są spełnione, nie powinno się na nim umieszczać znaku A-7 „ustąp pierwszeństwa”, gdyż z mocy przepisu wyjazd z drogi niepublicznej stanowi włączenie się do ruchu i istnieje obowiązek ustąpienia pierwszeństwa wszystkim pojazdom poruszającym się drogą publiczną. Krawędź jezdni drogi publicznej powinno się wówczas oznakować linią krawędziową P-7a. Gdyby warunki widoczności nie były spełnione, na dojeździe do drogi publicznej należy ustawić znak B-20 „stop”, zaś krawędź jezdni drogi publicznej oznakować linią krawędziową P-7a na części stanowiącej wyjazd z drogi publicznej na drogę dojazdową do parkingu, a linią bezwzględного zatrzymania P-12 na części stanowiącej wyjazd z drogi dojazdowej na drogę publiczną. Jeżeli droga publiczna jest jednokierunkowa, na dojeździe do tej drogi powinno się ustawić odpowiednio znaki C-2 lub C-4 nakazujące wykonanie skrętu w odpowiednim kierunku. Gdy na dojeździe do drogi publicznej umieszcza się znak B-20, znaki C-2 lub C-4 powinny być umieszczone pod znakiem B-20. Jeżeli drogę dojazdową do parkingu podłączy się do drogi publicznej na skrzyżowaniu jako czwarte ramię tego skrzyżowania, u uczestników ruchu mogą powstawać wątpliwości co do zasad pierwszeństwa na takim skrzyżowaniu, zwłaszcza przy wykonywaniu skrętów w lewo. Dlatego – ze względu na bezpieczeństwo ruchu – zaleca się przebudować takie skrzyżowanie na rondo lub zainstalować na nim sygnalizację świetlną. Sygnalizacja powinna funkcjonować przez cały okres doby, w którym parking jest czynny. Na wlocie drogi dojazdowej na skrzyżowanie należy wówczas ustawić znak A-7 „ustąp pierwszeństwa” (lub B-20 „stop” w przypadku niewystarczających warunków

widoczności”) oraz znak C-12 „ruch okrężny”, jeżeli jest to wlot na rondo. Oznakowanie drogi dojazdowej do parkingu oraz jej powiązania z drogą publiczną powinno zostać wykonane na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, spełniającego wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 roku, poz. 784).

- 3) Zgoda na lokalizację i parametry zjazdu z drogi publicznej do parkingu powinna zostać wydana przez zarządcę drogi w postaci decyzji administracyjnej. Przebudowa skrzyżowania (gdyby dojazd do parkingu miał być do niego podłączony) także wymaga zgody zarządcy drogi. Wcześniej powinno się uzyskać opinię o rozwiązaniu geometrycznym od organu zarządzającego ruchem.
- 4) Dojścia. Powinny spełniać wymagania dla chodników określone w Rozdziale 8 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124), oraz w opracowaniu „ROZWÓJ RUCHU PIESZEGO W WARSZAWIE: Standardy projektowania i wykonywania” (Załącznik do Zarządzenia Prezydenta m.st. Warszawy nr 1539/2016). Dojście powinno zapewniać dogodnie powiązanie z siecią drogową i z przystankami transportu publicznego. Szerokość dojścia powinna być dostosowana do spodziewanej intensywności ruchu pieszego. Minimalna szerokość chodnika przyległego do jezdni to 1,5 m, a chodnika przyległego do jezdni – 2,0 m. Zaleca się stosowanie minimalnych szerokości 2,0 m dla chodnika przyległego do jezdni i 2,5 m dla chodnika przyległego (nie licząc krawężnika i obrzeży). Zalecana nawierzchnia z płyt chodnikowych 50 cm x 50 cm x 7 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego o grubości 15 cm. W przypadku występowania w podłożu gruntów spoistych powinno się ułożyć pod podbudową warstwę odsączającą z kruszywa naturalnego (pospółki) o grubości 10 cm (przy grupie nośności podłoża gruntowego G2) lub 15 cm przy grupie nośności G3 i G4. Zaleca się, aby szerokość chodnika wynosiła pełną wielokrotność połowy metra, tak aby nie trzeba było przecinać płyt chodnikowych. Na skrzyżowaniach chodników należy zastosować skosy o wymiarze co najmniej 0,75 m x 0,75 m.
- 5) Dojazdy rowerowe. Powinny spełniać wymagania dla chodników określone w Rozdziale 9 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124), oraz w opracowaniu „Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie” (Załącznik do Zarządzenia Prezydenta m.st. Warszawy nr 3618/2009). Sposób zapewnienia (i szerokość) dojazdu rowerem powinien wynikać ze spodziewanej intensywności ruchu rowerowego i ruchu samochodowego. Zaleca się doprowadzenie do parkingu drogi dla rowerów oddzielonej od jezdni: albo

wydzielonej, albo przyległej do ciągu pieszego, albo w postaci ciągu pieszo-rowerowego o ruchu mieszanym, stosownie do ilości miejsca do dyspozycji oraz spodziewanej intensywności ruchu pieszego i rowerowego. Jeżeli poprowadzenie ruchu rowerowego poza jezdnię nie jest możliwe, powinno się zastosować na jezdni urządzenia wymuszające utrzymanie prędkości ruchu samochodowego na poziomie do 30 km/h (na przykład progi zwalniające w przypadku, gdy długość dojazdu byłaby taka, że samochody mogłyby się rozpędzać).

Nawierzchnia dróg dla rowerów powinna mieć asfaltową warstwę ścieralną. Zalecana konstrukcja: warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 3 cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 4 cm, podbudowa z kruszywa łamanego 15 cm. W przypadku występowania w podłożu gruntów spoistych powinno się ułożyć pod podbudową warstwę odsączającą z kruszywa naturalnego (pospółki) o grubości 10 cm (przy grupie nośności podłoża gruntowego G2) lub 15 cm przy grupie nośności G3 i G4.

- 6) Ruch pieszy w obiekcie. Wejście do obiektu powinno być oddzielone od wjazdu. Dojścia do i od miejsc postojowych mogą się odbywać po jezdniach manewrowych, natomiast ruch pieszy między kondygnacjami powinien się odbywać klatkami schodowymi (nie po pochylniach dla pojazdów). Dojścia do klatek schodowych i do toalet oraz do wejścia (wejść) do obiektu powinny być wydzielone, o minimalnej szerokości 1,5 m, a do pomieszczeń technicznych i urządzeń przeciwpożarowych – o szerokości co najmniej 1,0 m. Stopnie schodów powinny mieć pochylenie powierzchni 1 % zapewniające spływ wody oraz szorstką nawierzchnię zapobiegającą poślizgnięciu się (nawet w warunkach zimowych), a krawędzie stopni powinny być oznaczone na żółto.
- 7) Ruch samochodowy w obiekcie. Obowiązuje ruch prawostronny z generalną zasadą pierwszeństwa z prawej strony. Gdyby gdzieś miała obowiązywać inna zasada pierwszeństwa przejazdu, musi to być wyraźnie oznakowane. Dopuszczalna prędkość 10 km/h. Między jezdniami manewrowymi i pochylniami musi być zapewniona wzajemna widoczność pojazdów. W razie ograniczeń widoczności powinno się zainstalować lustra. Ograniczenie dopuszczalnej masy całkowitej pojazdów do 3,5 t – praktycznie oznacza to przeznaczenie obiektu tylko dla samochodów osobowych. Nie dopuszcza się samochodów z przyczepami oraz dłuższych niż 5,5 m. Dopuszczalna wysokość samochodu wraz z ładunkiem – 2,2 m. W konkretnych rozwiązaniach mogą obowiązywać inne ograniczenia. Zalecany minimalny wewnętrzny promień skrętu dla samochodów osobowych 5,0 m. Absolutny minimalny wewnętrzny promień skrętu dla samochodów osobowych 3,0 m. Promieni absolutnych minimalnych nie dopuszcza się na połączeniu pochylni z jezdnią manewrową.
- 8) Rozplanowanie miejsc postojowych w obiekcie. Miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych, dla osób z małymi dziećmi oraz dla rowerów powinny być zlokalizowane na pierwszej kondygnacji obiektu (w poziomie terenu). Miejsca

postojowe dla samochodów w układzie prostokątnym do jezdni manewrowej. Minimalne wymiary miejsc postojowych:

- dla samochodów osobowych 2,5 m x 5,0 m,
- dla osób niepełnosprawnych 3,6 m x 5,0 m.

W odległości 0,8 m od końca miejsca postojowego należy przymocować do nawierzchni separatory w kolorze żółtym o wysokości 7,0 cm, zapobiegające przetoczeniu się samochodu poza wyznaczone miejsce.

Szerokość jezdni manewrowej 5,7 m. Pochylne między kondygnacjami dwukierunkowe o szerokości co najmniej 5,5 m lub jednokierunkowe o szerokości co najmniej 2,7 m.

Wzdłuż ścian zewnętrznych obiektu w miejscach, gdzie mogłyby się znaleźć samochody, oraz wzdłuż pochylni zewnętrznych należy umieścić bariery energochłonne.

Parking rowerowy: usytuowanie miejsc parkingowych równoległe do siebie, wymiary miejsc parkingowych 2,0 m x 1,2 m (dopuszcza się zwężenie miejsc do 1,0 m w przypadku deficytu przestrzeni). Na każdym miejscu zlokalizowany stojak w postaci odwróconej litery U z dostępem z obu stron.

Miejsca parkingowe dla motocykli (wymiar minimalny): szerokość 1,5 m, długość 2,75 m, szerokość jezdni manewrowej 2,0 m.

9) Miejsca postojowe dla niepełnosprawnych. Powinny być usytuowane możliwie blisko wyjścia z parkingu, z bezpośrednim dostępem do dojścia do wyjścia z obiektu. Liczba tych miejsc powinna być dostosowana do potrzeb wynikających z lokalizacji parkingu i nie mniejsza niż podana w art. 12a ust. 2 Ustawy o drogach publicznych, to jest nie mniejsza niż (przy założeniu, że ogólna liczba miejsc parkingowych dla samochodów przekracza 15):

- 2 stanowiska – jeżeli liczba stanowisk wynosi $16 \div 40$,
- 3 stanowiska – jeżeli liczba stanowisk wynosi $41 \div 100$,
- 4% ogólnej liczby stanowisk jeżeli ogólna liczba stanowisk wynosi więcej niż 100.

Między stanowiskami parkingowymi dla niepełnosprawnych a wyjściem z parkingu nie może być progów o wysokości przekraczającej 2,0 cm.

10) Miejsca postojowe dla osób z małymi dziećmi. Powinny być usytuowane możliwie blisko wyjścia z parkingu, z bezpośrednim dostępem do dojścia do wyjścia z obiektu. Liczba tych miejsc powinna być dostosowana do potrzeb wynikających z lokalizacji parkingu.

11) Skrajnia pionowa powinna wynosić co najmniej 2,5 m. W miejscach dostępnych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów dopuszcza się zmniejszenie skrajni pionowej do

2,2 m. Wszystkie elementy konstrukcyjne i instalacje (w tym oświetleniowe) oraz elementy oznakowania pionowego powinny się znajdować powyżej tej skrajni.

- 12) Organizacja ruchu. Znaki pionowe informujące o dopuszczalnym tonażu (B-5 z odpowiednią tabliczką) i gabarytach pojazdów (B-7, B-16, B-17) powinny być umieszczone na początku drogi dojazdowej do obiektu i powtórzone przy wjeździe do obiektu, chyba że wjazd do obiektu będzie dobrze widoczny z drogi publicznej wówczas sytuowanie tych znaków na początku drogi dojazdowej jest zbędne. W razie potrzeby na drodze publicznej można umieścić znaki typu F-6 uprzedzające o ograniczeniach obowiązujących w obiekcie. Nad wjazdem do obiektu należy umieścić uchylny skrajnik U-10b, pomalowany na przemian w żółte i czarne kwadraty, wyznaczający skrajnię pionową pojazdów o 30 cm niższą niż wysokość najniżej położonego elementu konstrukcyjnego lub instalacyjnego w przestrzeni dostępnej dla pojazdów. Miejsca postojowe powinny być wyznaczone za pomocą białych linii P-18. Nie zaleca się stosowania linii żółtych (mimo że w warunkach ograniczonego oświetlenia mogą być lepiej widoczne), gdyż w polskiej praktyce są one przeznaczone do oznakowania tymczasowego. Na miejscach postojowych dla osób niepełnosprawnych powinno się umieścić znaki poziome P-24 „symbol osoby niepełnosprawnej”. Zaleca się, aby nawierzchnia stanowisk postojowych dla tych osób miała kolor niebieski.

Wszystkie wystające elementy konstrukcyjne powinny być pomalowane (oklejone lub zaopatrzone w przymocowane tablice) w naprzemienne żółte i czarne, ukośne pasy (typu U-9a i U-9b) o kierunku wskazującym przestrzeń dla ruchu. Na wypukłych narożnikach powinno się przymocować elementy osłonowe z tworzywa sztucznego, łagodzące skutki ewentualnego otarcia się samochodu o wystający element.

Na słupach i/lub pod stropem należy umieścić znaki drogowe o wielkości mini i/lub tabliczki z napisami i symbolami wskazującymi:

- dopuszczalne i zabronione kierunki ruchu,
- ograniczenia w dostępie (na przykład dla większych pojazdów),
- kierunek dojazdu do następnych kondygnacji,
- kierunek dojazdu do wyjazdu z obiektu,
- kierunki dojść do klatek schodowych i do wyjścia z obiektu,
- kierunek dojścia do toalety,
- dojście do urządzeń służących wnoszeniu opłat (jeżeli są),
- drogi ewakuacyjne.

Na nawierzchni jezdni manewrowych można umieścić linię osiową i strzałki (krótkie) wskazujące dopuszczalne kierunki ruchu, analogiczne do stosowanych na wlotach skrzyżowań.

3. Posadowienie

- 1) Wybór sposobu posadowienia powinien wynikać z dokumentacji geotechnicznej opracowanej dla danej lokalizacji.
- 2) Opracowanie dokumentacji geotechnicznej powinno być zgodne z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 roku, nr 89, poz. 414, z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463, z późn. zm.).
- 3) Wymaga się, aby garaż był posadowiony w sposób:
 - a) bezpośredni, na łąwach lub stopach fundamentowych lub
 - b) pośredni, na palach.
- 4) Dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych stóp fundamentowych.
- 5) W przyjętych rozwiązaniach technicznych posadowienia należy uwzględnić następujące minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:
 - b) dla projektowanego posadowienia bezpośredniego na stopach lub łąwach fundamentowych:
 - klasa betonu: minimum C25/30,
 - klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C,
 - c) dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach w przypadku oczepów pali:
 - klasa betonu: minimum C25/30,
 - klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C,
 - d) dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach w przypadku pali wykonywanych w technologii wiercenia:
 - klasa betonu: minimum C25/30,
 - klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C,
 - e) dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach w przypadku pali wykonywanych w technologii wbijania:
 - klasa betonu: minimum C40/50,
 - klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C.
- 6) Wierzch fundamentu (stopy, łąwy lub oczepu pali) należy ukształtować ze spadkiem minimum 3 %, w celu ułatwienia spływu wody z jego powierzchni.

- 7) W miejscu połączenia fundamentu ze stalowym słupem, fundament powinien wystawać minimum 10 cm powyżej poziomu terenu.
- 8) Kąty dwusienne schodzących się powierzchni fundamentów mniejsze od 110° należy zukosować fazą 2 cm x 2 cm.
- 9) Wszystkie powierzchnie betonowe bezpośrednio stykające się z gruntem należy zabezpieczać materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno. Należy wykonać minimum trzykrotne zabezpieczenie (R+2P).
- 10) Wszystkie powierzchnie betonowe mające bezpośredni kontakt z powietrzem należy zabezpieczyć powłoką hydrofobizującą.
- 11) Teren w bliskim sąsiedztwie fundamentów powinien być tak ukształtowany, aby woda opadająca z terenu nie spływała w stronę fundamentu i wnętrza parkingu.

4. Konstrukcja

- 1) Konstrukcję parkingu należy projektować na podstawie obowiązujących norm (Eurokodów) przyjmując trwałość (orientacyjny projektowy okres użytkowania) 50 lat.
- 2) W przypadku usytuowania parkingu w sąsiedztwie linii kolejowej, tramwajowej lub metra należy przeprowadzić analizę ich wpływu na konstrukcję parkingu.
- 3) W podstawowych modułach parkingu można wyróżnić konstrukcję nośną oraz w zależności od modułu konstrukcję: stropów, pomostów, spoczników i biegów schodowych.
- 4) Konstrukcje nośne podstawowych modułów należy zaprojektować jako stalową. Nie dopuszcza się stosowania stali trudnordzewiejącej.
- 5) Konstrukcje nośne podstawowych modułów parkingu składają się ze słupów, elementów poprzecznych, podłużnych oraz stężeń.
- 6) Wszystkie połączenia montażowe należy projektować jako połączenia śrubowe.
- 7) Konstrukcje nośne, kotwy fundamentowe oraz łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) należy zaprojektować z takich gatunków stali, żeby wyeliminować korozję galwaniczną.
- 8) Wszystkie elementy montażowe stalowych konstrukcji nośnych należy tak projektować, aby ich wymiary nie przekroczyły ponadgabarytowych ze względu na transportowych.
- 9) Niezależnie od lokalizacji poszczególnych elementów montażowych w modułach (np. słupy, belki podłużne, itp.) w konstrukcji nośnej ich przekroje poprzeczne muszą być wykonane z tego samego profilu.
- 10) Należy w miarę możliwości dążyć, aby długości tej samej grupy elementów montażowych w konstrukcji były jednakowe.

- 11) W przypadku zaprojektowania konstrukcji stalowej z profili zamkniętych nie dopuszcza się wypełniania wnętrza profili betonem lub innym materiałem budowlanym.
- 12) Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej wykonać za pomocą systemu „duplex” składającego się z warstwy 120 μm cynku nanoszonego na stal zanurzeniowo (tzw. cynk ogniowy) oraz powłoki malarskiej naniesionej przy użyciu farby ciekłej.
- 13) Należy przyjąć dla konstrukcji stalowej kategorię korozyjności atmosfery C4 i klasę trwałości H.
- 14) Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonywane są w warunkach warsztatowych.
- 15) Wszystkie stalowe elementy bariery oraz balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe.
- 16) Stropy pośrednie oraz rampy pochylni należy zaprojektować w postaci prefabrykowanych elementów strunobetonowych z wyprofilowanymi spadkami w celu odwodnienia powierzchni; dokładność elementów prefabrykowanych 0,5 cm.
- 17) Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie elementów kotwiących (łączyjących płyty ze sobą), które w czasie eksploatacji nie podlegają kontroli i konserwacji. Zaleca się wykonanie tych elementów ze stali nierdzewnej w taki sposób, żeby wyeliminować korozję galwaniczną.
- 18) Spoczniki pochylni, spoczniki schodów oraz biegi schodów należy zaprojektować w postaci prefabrykowanych elementów żelbetowych; dokładność wykonanych elementów 0,5 cm.
- 19) W przyjętych rozwiązaniach technicznych betonowych należy uwzględnić następujące minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:
 - b) dla projektowanych elementów strunobetonowych:
 - klasa ekspozycji betonu XD3, XC4, XF4,
 - cement CEM I NA,
 - klasa cementu nie mniejsza niż 42,5,
 - wskaźnik w/c max. 0,4,
 - zawartość powietrza minimalna 4 % maksymalna 6 %,
 - kategoria mrozoodporności kruszywa F1 oraz wysoka mrozoodporność w obecności soli odladzających, wartość nie wyższa niż F 6 %,
 - klasa wytrzymałości na ściskanie betonu minimum C40/50,
 - klasa zawartości chlorków w betonie Cl 0,10,
 - stopień mrozoodporności betonu minimum F150, wysoka mrozoodporność betonu w obecności soli odladzających (wg PKN-CEN/TS 12390-9),
 - głębokość penetracji wody pod ciśnieniem dla betonu nie większa niż 40 mm,
 - klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C,

- sprężenie siedmiodrutowymi linami o średnicy od 15,2 mm do 15,7 mm wykonanymi ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860 MPa,
- otulina stali sprężającej: góra – 50 mm, dół – 30 mm,
- zakładana szerokość rys – nie więcej niż 0,1 mm.

c) dla projektowanych elementów żelbetowych:

- klasa ekspozycji betonu XD3, XC4, XF4,
- cement CEM I NA,
- klasa cementu nie mniej niż 42,5,
- wskaźnik w/c max. 0,45,
- zawartość powietrza minimalna 4 % maksymalna 6 %,
- kategoria mrozoodporności kruszywa F1 oraz wysoka mrozoodporność w obecności soli odladzających, wartość nie wyższa niż F 6 %,
- klasa betonu minimum C35/45,
- klasa zawartości chlorków w betonie Cl 0,10,
- stopień mrozoodporności betonu minimum F150, wysoka mrozoodporność betonu w obecności soli odladzających (wg PKN-CEN/TS 12390-9)
- głębokość penetracji wody pod ciśnieniem betonu nie większa niż 40 mm,
- klasa stali zbrojeniowej B, $f_{yk} = 500$ MPa, klasa ciągliwości B lub C,
- otulina stali zbrojeniowej – 40 mm,
- zakładana szerokość rys – nie więcej niż 0,2 mm.

20) Malowanie oznaczeń poziomych należy wykonać farbami poliuretanowymi, odpornymi na promieniowanie UV.

21) Stalowe profile, elementy łączące i kotwiące wykorzystywane do łączenia elementów prefabrykowanych należy zabezpieczyć antykorozyjnie lub być wykonane ze stali nierdzewnej tak, aby nie stworzyć ogniw korozyjnych.

22) Połączenia płyt pomostów i pochylni powinny zapewnić szczelność. Materiał uszczelniający powinien być kitem elastomerowym o wysokiej przyczepności do betonu i wydłużeniu, w zakresie przewidywanych odkształceń. Właściwymi materiałami są np. kity polisiarczkowe.

23) Ostatnia kondygnacja powinna być zadaszona.

24) W konstrukcji garażu należy przewidzieć możliwość montażu paneli fotowoltaicznych.

5. Nawierzchnia

1) Przewiduje się okres trwałości nawierzchni drogowych 8÷10 lat. Na jezdni drogi dojazdowej i na jezdni manewrowej na pierwszej kondygnacji (położonej na gruncie) aż do pierwszej rampy wjazdowej na wyższą kondygnację proponuje się przyjąć do wymiarowania nawierzchni jezdni kategorię ruchu KR2, a na pozostałych jezdniach

manewrowych i na stanowiskach postojowych KR1. Jezdnie dojazdowe i manewrowe mogą mieć nawierzchnie asfaltowe lub z betonowej kostki brukowej, podbudowę podatną lub półsztywną. Na stanowiskach postojowych i dojazdach położonych na gruncie proponuje się nawierzchnię z kostki brukowej na podbudowie półsztywnej, na dojazdach wewnętrznych kostka bezfazowa.

- 2) Podłoże pod nawierzchnie powinno się doprowadzić do grupy nośności G1 w sposób podany w Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDKiA z 2014 roku. Podłoże gruntowe (naturalne lub ulepszone) należy doprowadzić do takiego stanu, aby jego wtórny moduł odkształcenia wynosił co najmniej 80 MPa.
- 3) Nawierzchnie jezdni i stanowisk postojowych oraz innych elementów (dojść, schodów itp.) położonych na wyższych kondygnacjach powinny być dostosowane do konstrukcji obiektu.
- 4) O proponowanych konstrukcjach nawierzchni dojazdów zewnętrznych i dojazdów rowerowych napisano w rozdziale 2 w punktach 4 i 5.
- 5) Nawierzchnie powinny mieć pochylenia podłużne i poprzeczne umożliwiające odpływ wody (pochylenia podłużne co najmniej 0,3 %, pochylenia poprzeczne obiektów położonych na zewnątrz 2,0 %, a pod zadaszeniem 1,0 %). Pochylenia w kierunku urządzeń odbierających wodę. Obiekt powinien być zabezpieczony przed napływem wody po terenie.
- 6) Nawierzchnię prefabrykowanych elementów betonowych i strunobetonowych należy zaprojektować jako barwnie posadzki epoksydowe odpowiadające systemowi OS8 o grubości minimum 1,5 mm na powierzchniach poziomych i minimum 2 mm na pochylniach
- 7) Okres trwałości nawierzchni na kondygnacjach 2, 3 lub 4 – 8÷10 lat.
- 8) Odporność na poślizg powierzchni poziomych zaprojektować jako klasę R11.
- 9) Odporność na poślizg powierzchni na pochylniach zaprojektować jako klasę minimum R12.
- 10) Odporność na ścieranie w teście Tabera (PN-EN 5470-1) mniej niż 100 mg (1000 cykli/CS10 s/1000g lub AR1 w teście BCA.

6. Bariery i balustrady

- 1) Garaż powinien być wyposażony w bariery i balustrady.
- 2) Pochylnia powinna być wyposażona w bariery.
- 3) Klatka schodowa powinna być wyposażona w balustrady.

- 4) Wszystkie elementy barier i balustrad wraz z łącznikami należy przewidzieć jako stalowe wykonane z tego samego gatunku stali. Nie dopuszcza się stosowania stali nierdzewnej.
- 5) W przypadku montażu barier i balustrad bezpośrednio do stalowej konstrukcji nośnej należy zastosować odpowiednie zabiegi eliminujące możliwość powstania korozji galwanicznej i korozji szczelinowej.
- 6) Bariery i balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania ogniowego.
- 7) Należy projektować balustrady o wysokości minimum 1,1 m z wypełnieniem uniemożliwiającym wspinanie się zgodnie z obowiązującymi wymogami.
- 8) Należy przewidzieć bariery i balustrady spełniające wymagania aktualnych norm serii PN-EN 1317.
- 9) Bariery i balustrady należy montować w taki sposób, aby możliwy był ich demontaż.
- 10) Miejsca montażu barier i balustrad należy w miarę możliwości zabezpieczyć przez możliwością kradzieży.

7. Zasilenie w wodę

- 1) Do pomieszczenia toalet należy przewidzieć przyłącze do sieci wodociągowej.
- 2) Na etapie przedprojektowym należy uzyskać warunki techniczne w zakresie możliwości zapewnienia dostawy wody z sieci miejskiej od jej administratora – MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 3) Należy opracować dokumentację techniczną odpowiadającą wymaganiom „Wytycznych do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacji oraz przepompowni kanalizacyjnych”, MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 4) Projekt przyłącza wodociągowego należy uzgodnić z administratorem sieci.
- 5) Należy zapewnić opomiarowanie dostaw wody.
- 6) Zestaw wodomierzowy należy montować w studziencie wodomierzowej lub w ograniczonym pomieszczeniu technicznym projektowanego obiektu.
- 7) Wyznaczenie średnic przyłącza wodociągowego oraz dobór zestawu wodomierzowego dokona Projektant na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.
- 8) Na przyłączy wodociągowym należy zastosować armaturę odcinającą.
- 9) Przewody należy układać na podsypce z piasku i zastosować obsypkę ponad wierzch rur.

- 10) Trasę przyłącza wodociągowego z tworzyw sztucznych należy oznaczyć, układając 30 cm powyżej taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym drutem metalowym.
- 11) W przypadku umieszczenia odcinka przyłącza wodociągowego w drodze publicznej lub innej działce nie będącej własnością Inwestora należy uzyskać zgodę właściciela działki na jego umieszczenie.
- 12) Należy przewidzieć montaż zaworu czerpalnego umożliwiającego pobór wody na potrzeby mycia parkingu i utrzymania zieleni.
- 13) Wszystkie przewody instalacji wodociągowej wychodzące ponad strefę przemarzania oraz znajdujące się w modułach parkingu należy zabezpieczyć przed zamrażaniem stosując odpowiednie izolacje cieplne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje powinny być odporne na promieniowanie UV.

8. Kanalizacja sanitarna

- 1) W module toaleta należy przewidzieć przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej/ogólnospławnej lub odprowadzić ścieki do szczelnego zbiornika (szamba).
- 2) Na etapie przedprojektowym należy uzyskać warunki techniczne w zakresie możliwości odbioru ścieków do sieci miejskiej od jej administratora – MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 3) Należy opracować dokumentację techniczną odpowiadającą wymaganiom „Wytycznych do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacji oraz przepompowni kanalizacyjnych”, MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 4) Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z administratorem sieci.
- 5) Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać na podsypce z piasku i zastosować obсыpkę ponad wierzch rur.
- 6) Na załamaniach trasy należy stosować studnie betonowe lub z tworzyw sztucznych.
- 7) Studzienki betonowe powinny odpowiadać normie PN-EN 1917.
- 8) Rurociągi kanalizacji sanitarnej układane w gruncie powinny odpowiadać normie PN-EN 1610.
- 9) Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych ulicznych powinny odpowiadać normie PN-EN 124.

- 10) W przypadku umieszczenia odcinka przykanalika sanitarnego w drodze publicznej lub innej działce nie będącej własnością Inwestora należy uzyskać zgodę właściciela działki na jego umieszczenie.
- 11) Do szczelnego zbiornika należy zapewnić dojazd beczkowozom opróżniającym nieczystości.

9. Kanalizacja deszczowa

- 1) Z parkingu powinny być odprowadzone zbierające się na nim wody opadowe oraz wody użyte w celach utrzymaniowych.
- 2) Wody opadowe należy również odprowadzić z dróg dojazdowych do parkingu oraz z dróg do obsługi parkingu. Odprowadzenie wód opadowych z terenów komunikacyjnych powinno być zgodne z normą PN-S-02204.
- 3) Sposób zagospodarowania lub odprowadzenia ścieków opadowych i roztopowych zostanie określony przez projektanta w zależności od lokalizacji parkingu.
- 4) Ścieki opadowe i roztopowe odprowadzone z powierzchni, po których mogą poruszać się pojazdy samochodowe, przed wprowadzaniem ich do środowiska powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1800).
- 5) Odprowadzenie wody opadowej z parkingu należy przewidzieć w miarę możliwości przyłączeniem do sieci miejskiej, odbiornika naturalnego lub zbiornika infiltracyjnego.
- 6) W przypadku odprowadzenia oczyszczonych ścieków opadowych i roztopowych do zbiornika infiltracyjnego lub studni chłonnych należy przeprowadzić rozpoznanie podłoża gruntowego pod kątem wysokości zwierciadła wody gruntowej oraz możliwości infiltracyjnych gruntu.
- 7) Na etapie przedprojektowym należy uzyskać warunki techniczne w zakresie możliwości odbioru wód opadowych do sieci miejskiej od jej administratora – MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 8) Należy opracować dokumentację techniczną odpowiadającą wymaganiom „Wytycznych do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacji oraz przepompowni kanalizacyjnych”, MPWiK w m. st. Warszawie S.A.
- 9) W przypadku odprowadzenia oczyszczonych ścieków opadowych i roztopowych do urządzeń melioracyjnych należy uzyskać warunki techniczne od administratora tych urządzeń.

- 10) Na wprowadzanie oczyszczonych ścieków opadowych do środowiska należy uzyskać stosowne pozwolenie wodnoprawne zgodnie z zapisami ustawy Prawo Wodne.
- 11) Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej należy uzgodnić z administratorem sieci lub urzędnika wodnego.
- 12) Przewody kanalizacji deszczowej należy układać na podsypce z piasku i zastosować obsypkę ponad wierzch rur.
- 13) Na załamaniach trasy kanalizacji deszczowej należy stosować studnie betonowe lub z tworzyw sztucznych.
- 14) Studzienki betonowe powinny odpowiadać normie PN-EN 1917.
- 15) Rurociągi kanalizacji deszczowej układane w gruncie powinny odpowiadać normie PN-EN 1610.
- 16) Zwieńczenia studni i wpustów ściekowych ulicznych powinny odpowiadać normie PN-EN 124.
- 17) W przypadku umieszczenia odcinka przykanalika deszczowego w drodze publicznej lub innej działce nie będącej własnością Inwestora należy uzyskać zgodę właściciela działki na jego umieszczenie.
- 18) Do wszystkich urządzeń kanalizacji deszczowej należy zapewnić dojazd pojazdom dla obsługi.
- 19) Zaleca się projektowanie zbiornika wyposażonego w umocniony zjazd technologiczny do dna zbiornika.
- 20) Zbiornik infiltracyjny należy wyposażyć w bramę wjazdową i ogrodzić siatką ogrodzeniową wysokości 2,0 m zabezpieczającą przed dostępem osób niepowołanych.

10. Oświetlenie i zasilanie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Parametry oświetlenia zewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w wieloarkuszowej normie PN-EN 13201.
- 3) Należy zapewnić oświetlenie następujących stref:
 - strefa parkowania,
 - strefa kas i szlabanów,
 - rampy wjazdowe i wyjazdowe,
 - klatki schodowe,
 - toalety,
 - pomieszczenia techniczne,
 - drogi dojazdowe na zewnątrz,

- chodniki.
- 4) Jako minimum należy przyjąć montaż 1 sztuki oprawy oświetleniowej na jeden moduł garażu pod warunkiem spełnienia wymagań ppkt.1).
 - 5) Potrzebę i parametry zastosowania oświetlenia architektonicznego elewacji garażu oraz montaż stałego oświetlenia okazjonalnego (np. świątecznego) lub oświetlenia reklam wielkopowierzchniowych należy uzgodnić z Inwestorem dla konkretnej lokalizacji.
 - 6) Sterowanie oświetleniem strefy parkowania, kas, szlabanów oraz ramp wjazdowych i wyjazdowych powinno odbywać się za pomocą czujników zmierzchu.
 - 7) Należy stosować wydzielone obwody oświetleniowe dla poszczególnych stref oraz pięter, tak aby sterowanie każdej ze stref i pięter odbywało się indywidualnie.
 - 8) Należy zastosować obwody nocne zapewniające w godzinach zamknięcia parkingu oświetlenie dróg komunikacyjnych na poziomach oświetlenia ewakuacyjnego.
 - 9) Do oświetlenia wewnętrznego należy stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
 - 10) Do oświetlenia zewnętrznego należy stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK08, szczelne IP65, o rozsyle zapewniającym brak emisji światła powyżej płaszczyzny poziomej.
 - 11) Słupy oświetleniowe powinny być stalowe lub aluminiowe, montowane na prefabrykowanym fundamencie, o wysokości i wysięgniku (nachylenie 0°) wynikających z obliczeń oświetleniowych.
 - 12) Instalację elektryczną należy wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.
 - 13) Należy wykonać zasilanie wszystkich urządzeń zainstalowanych w obiekcie, w tym w szczególności:
 - instalacji oświetleniowej,
 - gniazd wtykowych w pomieszczeniach technicznych i toaletach,
 - szlabanów,
 - kas/automatów biletowych,
 - systemu monitoringu wizyjnego,
 - systemu bezpieczeństwa,
 - systemu obsługi użytkowników,
 - spustów rynnowych (jeśli występują) w celu ogrzewania,
 - hydrantów (jeśli występują) w celu ogrzewania,
 - stacji zasilania samochodów elektrycznych (jeśli występują).
 - 14) Dla każdego rodzaju urządzeń należy stosować oddzielne obwody zasilające.

- 15) Dla obiektu należy uzyskać warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej od właściwego dla danej lokalizacji zakładu energetycznego i zgodnie z nimi wykonać przyłącze ee.
- 16) Rozdzielnica zasilająca powinna być w obudowie wandaloodpornej IK10, wyposażona w ograniczniki przepięć, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki instalacyjne, styczniki.
- 17) Jeśli dla danej lokalizacji będzie przewidziany montaż paneli fotowoltaicznych należy uwzględnić to we wniosku o wydanie warunków przyłączenia i dopełnić wszelkich formalności związanych z ich wykorzystywaniem oraz odpowiednio dostosować rozdzielnicę nn.
- 18) Przewody zasilające należy prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 19) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 20) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY i YKY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum $2,5 \text{ mm}^2$.
- 21) Stosować uziom fundamentowy.
- 22) Instalację odgromową stosować jeśli będzie to wynikało z przeprowadzonej analizy dla danej lokalizacji zgodnie z wieloarkuszową normą PN-EN 62305.

11. Zasilanie elektryczne samochodów

- 1) Miejsca parkingowe wyposażone w możliwość zasilania samochodów elektrycznych należy przewidzieć w poziomie 0 garażu.
- 2) Ilość miejsc parkingowych wyposażonych w możliwość zasilania elektrycznych samochodów – w zależności od lokalizacji.
- 3) Ładowanie prądem przemiennym o mocy do 22 kW.
- 4) Rozliczenie za ładowanie na zasadach określonych przez Inwestora.

12. Panele fotowoltaiczne

- 1) Montaż paneli fotowoltaicznych powinien być przewidziany na konstrukcji dachu garażu, która powinna być do tego przygotowana.
- 2) Ilość i parametry paneli fotowoltaicznych zostanie podana w zależności od lokalizacji przez Inwestora.

13. System obsługi użytkowników

- 1) Wymagania dotyczące obsługi użytkowników – zostaną określone w zależności od lokalizacji przez Inwestora na etapie przedprojektowym.

14. System bezpieczeństwa

- 1) Garaż powinien być wyposażony w systemy bezpieczeństwa, tj.: CCTV, SWiN, SN i interkomy.
- 2) Szczegółowe wymagania dotyczące konkretnego wyposażenia garażu w danej lokalizacji zostaną określone przez Inwestora na etapie przedprojektowym.

15. Ochrona przeciwpożarowa

- 1) Kwalifikacja pożarowa obiektu.

Garaż kwalifikuje się do grupy budynków niskich (N) do 12 m wysokości, jako strefę PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Garaż otwarty, łączna wielkość niezamykanych otworów w ścianach zewnętrznych na każdej kondygnacji nie powinna być mniejsza niż 35 % powierzchni ścian, z dopuszczeniem zastosowania w nich stałych przesłon żaluzjowych, nieograniczających wolnej powierzchni otworu, odległość między parą przeciwległych ścian z niezamykanymi otworami nie powinna być większa niż 100 m, zagłębienie najniższego poziomu posadzki nie powinno być większe niż 0,6 m poniżej poziomu terenu bezpośrednio przylegającego do ściany zewnętrznej garażu, a w przypadku większego zagłębienia – należy zastosować fosę o nachyleniu zboczy nie większym niż 1:1.

- 2) Klasa odporności pożarowej budynku, klasa odporności ogniowej zastosowanych elementów budowlanych i ich stopień rozprzestrzeniania ognia.

Garaż powinien spełniać wymagania dla klasy D odporności pożarowej, tj.:

- główna konstrukcja nośna garażu – klasa R 30,
- stropy – klasa REI 30,
- ściany zewnętrzne – klasa EI 30 – dla pasa międzyokiennego wraz z połączeniem ze stropem (REI 30, jeżeli ściana zewnętrzna jest częścią głównej konstrukcji nośnej),
- bez wymagań dla pozostałych elementów budynku w zakresie odporności ogniowej ale wykonanych jako NRO,

W przypadku wykonania pomieszczeń technicznych będą one wydzielone pożarowo (odrębne strefy pożarowe).

Główna konstrukcja nośna stalowa powinna być zabezpieczona do odporności ogniowej R 30 metodami powłok izolacyjnych. Zakłada się, że elementy konstrukcji budynku pracują pod obciążeniem odpowiadającym 60 % nośności w warunkach normalnych, przyjęto że temperatura krytyczna nie będzie wyższa jak 550°C.

Na etapie projektowania konstrukcji nośnej budynku należy dokonać sprawdzeń ww. parametru w oparciu o normę PN-EN 1993-1-2 Eurokod –Projektowanie konstrukcji stalowych.

W zależności od przyjętego systemu powłoki izolacyjnej należy opracować projekt zabezpieczenia ognioochronnego zawierający dobór grubości warstwy izolacyjnej z uwzględnieniem: stron nagrzewania elementu konstrukcyjnego (trzech lub czterech stron), wskaźnika masywności profili stalowych i temperatury krytycznej. Należy w nim uwzględnić sposób zabezpieczenia połączeń elementów konstrukcji budynku.

3) Strefy pożarowe.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla garażu otwartego – nie ogranicza się.

4) Warunki ewakuacji.

Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego w garażu wynosi 60 m.

Na każdej kondygnacji garażu, której powierzchnia całkowita przekracza 1500 m², powinny znajdować się co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne, przy czym jednym z tych wyjść może być wjazd lub wyjazd.

Ewakuacja z garażu na poziom terenu odbywać się będzie klatkami schodowymi otwartymi o konstrukcji żelbetowej zabezpieczonymi przed wpływem czynników atmosferycznych (deszcz, śnieg, oblodzenie) w formie osłon i zadaszenia.

Długości dojścia ewakuacyjnego dla budynku nie określa się.

W przypadku przekroczenia długości przejścia można zastosować klatki schodowe obudowane ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60 z drzwiami w klasie EI 30 wyposażone w samoczynne oddymianie (klapa dymowa o powierzchni czynnej co najmniej 5 % rzutu poziomego klatki schodowej).

Wymagana minimalna szerokość biegów i spoczników klatek schodowych oraz drzwi wyjściowych z klatek schodowych na parterze – 0,9 m.

5) Instalacje elektroenergetyczne.

Obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Ochrona odgromowa – podstawowa.

Wyjścia ewakuacyjne i kierunki ewakuacji zostaną oznaczone podświetlanymi znakami awaryjnymi o czasie podtrzymania 2 h (znaki pracujące w trybie pracy „na jasno”).

W klatkach schodowych przewiduje się oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu co najmniej 1 lx, czas pracy 1 h.

6) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla obiektu wynosi:

- 10 l/s przy powierzchni strefy pożarowej do 2000 m²,
- 20 l/s przy powierzchni strefy pożarowej powyżej 2000 m².

Ilość taka będzie jest zapewniona przez zewnętrzną sieć wodociągową.

- 20 l/s – 2 hydranty zewnętrzne 80 mm na sieci wodociągowej w odległości 5-75 m i drugi hydrant do 150 m, lub zbiornik przeciwpożarowy o pojemności 200 m³ według PN.
- 10 l/s – 2 hydrant zewnętrzny 80 mm na sieci wodociągowej w odległości 5-75 m, lub zbiornik przeciwpożarowy o pojemności 100 m³ według PN.

W przypadku braku zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru możliwe jest uzgodnienie rozwiązań zamiennych z Właściwym Komendantem Wojewódzkim PSP nie pogarszających warunków ochrony przeciwpożarowej w trybie wynikającym z § 8 ust 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, (Dz. U. z 2009 roku, nr 124, poz. 1030), jeśli ma to charakter czasowy właściwy Komendant Powiatowy (miejski) może dopuścić czasowe zastępcze źródło wody do celów przeciwpożarowych (naturalny lub sztuczny zbiornik wodny, studnię lub ciek wodny wyposażony w stanowisko czerpalne wody z dojazdem w trybie § 8 ust 1. ww. przepisu.

7) Hydranty wewnętrzne.

W garażu przewidziano hydranty wewnętrzne 33 wyposażone w 30 m węża. Zasięg hydrantu: 40 m. Instalacja nawodniona zabezpieczona przed zamarzaniem lub sucha. Hydranty usytuowane przy klatce schodowej.

Wydajność instalacji: 2 x 1,5 dm³/s (2 hydranty czynne jednocześnie) przy ciśnieniu 0,2 MPa.

W szczególnie uzasadnionych uwarunkowaniach lokalnymi, wskazanymi w ekspertyzie technicznej rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych dopuszcza się uzgodnienie z właściwym Komendantem Wojewódzkim PSP stosowanie rozwiązań zamiennych w trybie § 1 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 roku, nr 109, poz. 719).

8) Podręczny sprzęt gaśniczy.

Obiekt powinien być wyposażony w gaśnice proszkowe, jednostka środka gaśniczego minimum 2 kg na każde 300 m². Maksymalna długość dojścia do gaśnicy: 30 m.

9) Odległości od innych obiektów i drogi pożarowe.

Garaż może być zlokalizowany w odległości powyżej 8 m od sąsiednich budynków z tymże od budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego od 1000 MJ/m² do 4000 MJ/m² odległość 15 m a budynków o gęstości powyżej 4000 MJ/m² odległość 20 m.

Do obiektu zapewnić należy drogę pożarową w odległości 5 m ÷ 15 m od obiektu, szerokości co najmniej 4 m.

Droga pożarowa do budynku nie jest formalnie wymagana, o ile powierzchnia garażu nie przekroczy 20000 m².

10) Inne wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Dla budynku należy wykonać Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego oraz scenariusz rozwoju zdarzeń podczas pożaru.

Dokumentacja projektowa (projekt budowlany, projekt zagospodarowania terenu i projekty wykonawcze urządzeń ppoż.) powinna być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

CZĘŚĆ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ GARAŻ

1. Kształtowanie

- 1) Garaż powinien mieć dwie, trzy lub cztery kondygnacje.
- 2) Ostatnia kondygnacja garażu powinna być zadaszona.
- 3) W planie garaż powinien być konstruowany z modułów geometrycznych ograniczonych osiami podłużnymi i poprzecznymi usytuowanymi w osiach słupów.
- 4) Ilość modułów geometrycznych, kształt garażu w planie oraz ilości kondygnacji będzie określona przez Inwestora na etapie przedprojektowym w zależności od lokalizacji, kształtu i wymiarów działki.
- 5) Moduł geometryczny garażu powinien obejmować w środkowej części drogę manewrową oraz po trzy miejsca postojowe znajdujące się po obu stronach drogi manewrowej. Wyjątek w zagospodarowaniu modułu geometrycznego stanowią moduły, na których należy zapewnić dojście do klatki schodowej i dojazd do pochylni oraz miejsca dla niepełnosprawnych, matek z dziećmi, motocykli, rowerów.
- 6) Szerokość modułu geometrycznego powinna wynikać z przyjętej szerokości miejsc postojowych i wymaganych przepisami odległości między samochodami i między bokiem samochodu a przegrodami budowlanymi.
- 7) Długość modułu geometrycznego powinna wynikać z przyjętej długości miejsc postojowych oraz szerokości drogi manewrowej.
- 8) Wszystkie składowe elementów konstrukcyjnych konstrukcji nośnej, stropów (poziom 1, 2 i 3) oraz zadaszona muszą posiadać jednoznaczną numerację.
- 9) Garaż musi być wyposażony w elementy systemu odwodnienia, elementy systemu oświetleniowego, bariery, balustrady oraz wymagane elementy ochrony przeciwpożarowej.
- 10) Dodatkowym wyposażeniem garażu mogą być: zasilanie elektryczne samochodów, panele fotowoltaiczne, elementy systemów bezpieczeństwa, informacja parkingowa.
- 11) Ostateczny skład wyposażenia zostanie określony przez Inwestora na etapie przedprojektowym w zależności od lokalizacji.

2. Branża drogowa

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.

3. Posadowienie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące posadowienia podano w części II wytycznych.

4. Konstrukcja nośna

- 1) Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji nośnej garażu podano w części II wytycznych.
- 2) Konstrukcja nośna garażu powinna umożliwić wykonanie stropu ze spadkiem 0,2 %.
- 3) Stężenie konstrukcji może być zrealizowane w formie stężeń kratowych usytuowanych między słupami w zewnętrznym obrysie garażu oraz sztywnych ram usytuowanych między słupami wewnątrz garażu.
- 4) Każdy moduł garażu powinien być przystosowany do montażu stężeń.
- 5) Stężenia należy przewidzieć minimum raz na trzy moduły geometryczne.

5. Stropy pośrednie

- 1) Stropy pośrednie powinny być zbudowane z prefabrykowanych elementów strunobetonowych opartych na konstrukcji nośnej za pomocą przekładek.
- 2) Pojedynczy prefabrykowany element strunobetonowy powinien składać się z płyty pomostu (jezdnej) oraz dwóch belek.
- 3) Wszystkie prefabrykowane elementy strunobetonowe, niezależnie od miejsca wbudowania, powinny być identyczne.
- 4) W jednym module geometrycznym garażu należy przewidzieć nie więcej niż trzy prefabrykaty stropowe.
- 5) Górne powierzchnie stropów pośrednich należy ukształtować w odpowiednich spadkach podłużnych i poprzecznych.
- 6) Pochylenie podłużne stropu, powinno wynosić nie mniej niż 0,2 %.
- 7) Pochylenia poprzeczne stropu, powinny być uzyskane poprzez odpowiednie zaprojektowanie i wykonanie prefabrykowanych płyt stropowych.
- 8) Pochylenia poprzeczne stropu, powinny zostać ukształtowane w konstrukcji płyt stropowych jako daszkowe z najwyższymi rzędnymi w osi drogi manewrowej.
- 9) W celu ukształtowania osi odwadniających przy zewnętrznych podłużnych krawędziach garażu należy ukształtować w prefabrykowanych elementach strunobetonowych kontrspadek.
- 10) Osie odwodnienia, powinny być usytuowane w kierunku zgodnym z osią podłużną garażu.
- 11) Osie odwodnienia należy przewidzieć poza drogą manewrową na miejscach parkingowych w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od zewnętrznej krawędzi stropu.

- 12) Pochylenia poprzeczne płyty stropowej powinny być nie mniejsze niż 2 %, a kontrspadków – 4 %.
- 13) W celu ograniczenia spływu wody z górnej powierzchni stropu na zewnątrz garażu należy zastosować progi (gzymsy) o wysokość minimum 30 mm powyżej poziomu wierzchu stropu.
- 14) Gzymsy powinny wystawać poniżej dolnych powierzchni płyty minimum 50 mm.
- 15) Przy zewnętrznych krawędziach stropu na dolnych powierzchniach płyty w odległości 50 mm od krawędzi płyty należy zastosować trójkątne rowki o głębokości 15 mm.
- 16) W celu osiągnięcia odpowiednich pochyleń nie jest dopuszczalne stosowanie dodatkowych warstw nawierzchni.

6. Zadaszenie

- 1) Preferuje się dachy o niewielkich spadkach (do 12 %) z uwzględnieniem faktu, że muszą one być dostosowane do wymogów zawartych w obowiązującym na danym terenie miejscowym planie zagospodarowania terenu lub w decyzji o warunkach zabudowy.
- 2) Konstrukcja stalowa zabezpieczona antykorozyjnie.
- 3) Pokrycie – blaszane – blacha powlekana.
- 4) Odwodnienie – rynnami i rurami spustowymi, zewnętrznymi opisana w pkt. 8.

7. Nawierzchnia

- 1) Ogólne wymagania dotyczące nawierzchni garażu podano w części II wytycznych.

8. Bariery i balustrady

- 1) Moduł garaż powinien być wyposażony w bariery i balustrady.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące barier i balustrad podano w części II wytycznych.

9. Odwodnienie

- 1) W szczególności wody opadowe oraz użyte w celach utrzymaniowych należy odprowadzić z dachu, stropów pośrednich oraz z poziomu 0.
- 2) Wody powinny być szybko i skutecznie odprowadzane z wszelkich powierzchni garażu w wyniku zastosowania odpowiednich pochyleń podłużnych i poprzecznych elementów konstrukcyjnych parkingu.

- 3) Spadki dachu powinny wynosić być dostosowane do wymogów zawartych w obowiązującym na danym terenie miejscowym planie zagospodarowania terenu lub w decyzji o warunkach zabudowy.
- 4) Woda opadowa powinna być odprowadzona spadkami dachu do rynien usytuowanych przy zewnętrznych krawędziach dachu.
- 5) Woda opadowa z rynien powinna być sprowadzona na poziom terenu za pomocą rur spustowych.
- 6) Wody w wyniku zastosowania odpowiednich pochyleń podłużnych i poprzecznych, powinny być sprowadzone z górnej powierzchni stropu do wpustów odwadniających zlokalizowanych osiach odwodnienia.
- 7) Wpusty odwadniające powinny być:
 - a) usytuowane w osi odwodnienia w środku szerokości płyty,
 - b) rozmieszczone w planie po obu stronach drogi manewrowej,
 - c) rozmieszczone w odstępach nie mniejszych niż dwie szerokości płyty pomostu,
 - d) zamontowane w płaszczyźnie nawierzchni, przy czym dopuszczalne jest obniżenie kratek ściekowych wpustów nie więcej niż o 1 cm.
- 8) Przewody łączące wpusty odwadniające z przewodami zbiorczymi przewidzianymi wzdłuż parkingu powinny być:
 - a) nachylone nie mniejszej niż 5 %,
 - b) wykonane z rur o średnicach dostosowanych do rur odpływowych wpustów odwadniających,
 - c) wprowadzone do przewodów zbiorczych od góry, za pomocą odgałęzień (trójników) odchylonych pod kątem nie większym niż 60° , mierzonym od osi przewodu zbiorczego.
- 9) Przewody zbiorcze powinny być:
 - a) wykonane z rur o średnicy nie mniejszej niż 150 mm; w przypadku przewidzianego dużego napływu wód opadowych lub podłączenia wpustów na odcinku o długości większej niż 150 m, średnice rur powinny być odpowiednio zwiększone,
 - b) mieć pochylenie nie mniejsze niż 2 %; w przypadku trudności z uzyskaniem pochylenia 2 %, dopuszcza się pochylenie nie mniejsze niż 1 %, pod warunkiem odpowiedniego zwiększenia średnicy rur w stosunku do wielkości 150 mm,
 - c) tak poprowadzone, aby nie przenikać przez konstrukcję stropu,
 - d) być wyposażone w czyszczaki po każdym podłączeniu przewodu odprowadzającego wodę z wpustów oraz na każdej zmianie kierunku przewodu i w najniższym jego punkcie.

- 10) Rury spustowe powinny być:
 - a) wykonane z rur o średnicy dostosowanej do średnicy rur odpływowych wpustów lub średnicy końcowych odcinków rur przewodów zbiorczych,
 - b) nie wbetonowane w fundamenty,
 - c) w przypadku odprowadzenia wody do przewodów kanalizacji wyposażone w czyszczaki umieszczone w dolnej ich części.
- 11) Przewody odprowadzające wody opadowe powinny być zawieszony do konstrukcji stropu.

10. Oświetlenie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Jako minimum należy przyjąć montaż 1 sztuki oprawy oświetleniowej na jeden moduł garażu pod warunkiem spełnienia wymagań pkt.1).
- 3) Sterowanie oświetleniem strefy parkowania powinno odbywać się za pomocą czujników zmierzchu.
- 4) Stosować wydzielone obwody oświetleniowe dla poszczególnych stref oraz pięter, tak aby sterowanie każdej ze stref i pięter odbywało się indywidualnie.
- 5) Zastosować obwody nocne, zapewniające w godzinach zamknięcia parkingu oświetlenie dróg komunikacyjnych na poziomach oświetlenia ewakuacyjnego.
- 6) Do oświetlenia wewnętrznego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
- 7) Instalację elektryczną wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.
- 8) Przewody zasilające w prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 9) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 10) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY i YKY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum $2,5 \text{ mm}^2$.

11. Systemy bezpieczeństwa i informacja parkingowa

- 1) Moduł garaż musi uwzględniać montaż elementów systemu bezpieczeństwa (czujek, kamer, okablowania itp.)
- 2) Należy uwzględnić montaż informacji parkingowej i drogowego oznakowania pionowego.

CZĘŚĆ IV. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ POCHYLNIA

1. Kształtowanie

- 1) Pochylnia powinna być zadaszona.
- 2) Usytuowanie pochylni względem garażu powinna być określona przez Projektanta na etapie projektowym w zależności od lokalizacji, kształtu oraz wymiarów działki.
- 3) Szerokość pochylni modułu geometrycznego powinna wynikać z przyjętej szerokości drogi manewrowej.
- 4) Długość pochylni powinna wynikać z przyjętego spadku oraz wymiarów spoczników.
- 5) Wszystkie składowe elementów konstrukcyjnych konstrukcji nośnej, pomostów oraz zadaszania powinny posiadać jednoznaczną numerację.
- 6) Pochylnia w szczególności powinna być wyposażona w elementy systemu odwodnienia, elementy systemu oświetleniowego, bariery.
- 7) Dodatkowym wyposażeniem pochylni mogą być panele fotowoltaiczne.
- 8) Ostateczny skład wyposażenia zostanie określony przez Inwestora na etapie przedprojektowym w zależności od lokalizacji.

2. Branża drogowa

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.

3. Posadowienie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące posadowienia podano w części II wytycznych.
- 2) Posadowienie powinno być zaprojektowane w zależności od lokalizacji i warunków gruntów.

4. Konstrukcja nośna

- 1) Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji nośnej podano w części II wytycznych.
- 2) Rozstaw słupów pochylni usytuowanej wzdłuż garażu powinien być zgodny z rozstawem słupów modułu geometrycznego garażu.
- 3) Każdy moduł pochylni powinien być przystosowany do montażu stężeń.

5. Pomost

- 1) W szczególności pomost pochylni składa się z pomostu ramp i spoczników. W dolnej, początkowej części rampy dopuszcza się monolityczną konstrukcję żelbetową.

- 2) Pomosty pochylne powinny być zbudowane z prefabrykowanych elementów strunobetonowych oparte na konstrukcji nośnej za pomocą przekładek.
- 3) Pojedynczy prefabrykowany element strunobetonowy powinien składać się z płyty oraz dwóch belek.
- 4) Spoczniki należy projektować jako prefabrykowane, żelbetowe, oparte na konstrukcji nośnej za pomocą przekładek.
- 5) Górne powierzchnie spoczników należy ukształtować w formie koperty w spadkach skierowanych do środka spocznika. Pochylenie spadków powinno wynosić 2 %. W najniższym punkcie każdego spocznika należy przewidzieć wpust odwadniający.
- 6) Pochylenie podłużne pochylne powinno być zgodne z przepisami drogowymi, lecz nie większe niż 15 %.
- 7) Na pochylkach nie należy stosować pochyleń poprzecznych.
- 8) W celu ograniczenia spływu wody z górnej powierzchni rampy i spocznika na zewnątrz należy zastosować progi (gzymsy) o wysokość minimum 30 mm powyżej poziom wierzchu rampy.
- 9) Gzymsy powinny wystawać poniżej dolnych powierzchni ramp minimum 50 mm.
- 10) Przy zewnętrznych krawędziach na dolnych powierzchniach ramp w odległości 50 mm od krawędzi rampy należy zastosować trójkątne rowki o głębokości 15 mm.

6. Zadaszenie

- 1) Preferuje się dachy o niewielkich spadkach (do 12 %) z uwzględnieniem faktu, że muszą one być dostosowane do wymogów zawartych w obowiązującym na danym terenie miejscowym planie zagospodarowania terenu lub w decyzji o warunkach zabudowy.
- 2) Konstrukcja stalowa zabezpieczona antykorozyjnie.
- 3) Pokrycie – blaszane – blacha powlekana.
- 4) Odwodnienie – rynkami i rurami spustowymi, zewnętrznymi opisana w pkt. 9.

7. Nawierzchnia

- 1) Ogólne wymagania dotyczące nawierzchni podano w części II wytycznych.

8. Bariery i balustrady

- 1) Pochylnia powinna być wyposażona w bariery.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące barier podano w części II wytycznych.

9. Odwodnienie

- 1) W szczególności wodę z pochylni należy odprowadzić z ramp, spoczników i zadaszewnia.
- 2) Na dole przed rampą (wjazdem i/lub zjazdem) należy na całej jej szerokości zastosować odwodnienie liniowe.
- 3) Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia podano w części II wytycznych.
- 4) Jako szczegółowe wymagania dotyczące odwodnienia należy traktować zapisy części III punkt 9.

10. Oświetlenie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Jako minimum przyjąć montaż 4 szt. opraw oświetleniowych na jeden moduł rampy pod warunkiem spełnienia wymagań ppkt.1).
- 3) Stosować wydzielone obwody oświetleniowe dla poszczególnych stref oraz pięter, tak aby sterowanie każdej ze stref i pięter odbywało się indywidualnie.
- 4) Zastosować obwody nocne, zapewniające w godzinach zamknięcia parkingu oświetlenie dróg komunikacyjnych na poziomach oświetlenia ewakuacyjnego.
- 5) Do oświetlenia wewnętrznego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
- 6) Instalację elektryczną wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.
- 7) Przewody zasilające w prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 8) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 9) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY i YKY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum $2,5 \text{ mm}^2$.

11. Systemy bezpieczeństwa i informacja parkingowa

- 1) Moduł pochylnia musi uwzględniać montaż elementów systemu bezpieczeństwa (czujek, kamer, okablowania itp.)
- 2) Należy uwzględnić montaż informacji parkingowej i drogowego oznakowania pionowego.

CZĘŚĆ V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ KLATKA SCHODOWA

1. Kształtowanie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące kształtowania klatki schodowej podano w części II wytycznych.

2. Branża drogowa

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.

3. Posadowienie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące posadowienia podano w części II wytycznych.
- 2) Posadowienie powinno być zaprojektowane w zależności od lokalizacji i warunków gruntów.

4. Konstrukcja nośna

- 1) Górne powierzchnie spoczników należy ukształtować w formie koperty w spadkach skierowanych do środka spocznika. Pochylenie spadków powinno wynosić 2 %. W najniższym punkcie każdego spocznika należy przewidzieć wpust odwadniający.
- 2) Dolne powierzchnie spoczników przy zewnętrznych krawędziach należy ukształtować w taki sposób aby uniemożliwić spływanie wody.
- 3) Spadki stopni powinny być zgodne ze spadkiem biegu i powinny umożliwiać spływanie wody w stronę dołu biegu. Należy przyjąć stały spadek stopni wynoszący 2 %.

5. Biegi schodowe i spoczniki

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.
- 2) Nawierzchnia schodów i spoczników powinna być szorstka (również w warunkach zimowych).
- 3) Krawędzie stopni powinny być zaznaczone na żółto.

6. Zadaszenie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące zadaszenia podano w części II wytycznych.

7. Nawierzchnia

- 1) Ogólne wymagania dotyczące nawierzchni podano w części II wytycznych.

8. Balustrady

- 1) Klatka schodowa powinna być wyposażona w balustrady.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące balustrad podano w części II wytycznych.

9. Odwodnienie

- 1) W szczególności wodę z klatki schodowej należy odprowadzić z zadaszenia klatki schodowej, stopni biegów schodowych oraz spoczników.
- 2) Woda opadowa z zadaszenia klatki schodowej powinna być odprowadzona spadkami dachu do rynien usytuowanych przy zewnętrznych krawędziach dachu. Dalej woda powinna być odprowadzona spadkami rynien do rur spustowych.
- 3) Średnice rynien, rur spustowych, przewodów łączących wpusty z rurami spustowymi oraz rodzaj wpustów odwadniających powinny być dobrane przez Projektanta i uzgodnione z Zamawiającym.
- 4) Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia podano w części II wytycznych.
- 5) Jako szczegółowe wymagania dotyczące odwodnienia należy traktować zapisy części III punkt 9.

10. Oświetlenie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Jako minimum przyjąć montaż 2 szt. oprawy oświetleniowej na jeden moduł klatki schodowej pod warunkiem spełnienia wymagań ppkt.1).
- 3) Sterowanie oświetleniem powinno odbywać się za pomocą czujników ruchu z przełącznikiem z czasowym (czas zejścia całej wysokości klatki schodowej).
- 4) Zastosować obwody nocne, zapewniające w godzinach zamknięcia parkingu oświetlenie dróg komunikacyjnych na poziomach oświetlenia ewakuacyjnego.
- 5) Do oświetlenia wewnętrznego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
- 6) Instalację elektryczną wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.
- 7) Przewody zasilające w prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 8) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 9) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY i YKY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum 2,5 mm².

11. Systemy bezpieczeństwa

- 1) Moduł klatka schodowa musi uwzględniać montaż elementów systemu bezpieczeństwa (czujek, kamer, okablowania itp.).
- 2) Należy uwzględnić montaż informacji parkingowej.

CZĘŚĆ VI. WYMAGANIA SZCZEGÓŁWE – MODUŁ TOALETA

1. Kształtowanie

- 1) Przewidziane dla kobiet mężczyzn i osób niepełnosprawnych.
- 2) Pomieszczenie ogrzewane, do temp. +24°C.
- 3) Przegrody zewnętrzne oraz otwory w nich (drzwi i ewentualnie okna) zapewniające spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności termicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 4) Wykończenie ścian i podłóg – materiały trwałe i zmywalne (ceramika, gres, panele blaszane).
- 5) Wentylacja zapewniająca nawiew i wywiew spełniająca obowiązujące wymagania tego typu pomieszczeń, przynajmniej grawitacyjna wyprowadzona ponad dach.

2. Branża drogowa

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.
- 2) Do modułu toalety należy zapewnić dojazd i dojazd dla obsługi parkingu.

3. Posadowienie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące posadowienia podano w części II wytycznych.

4. Konstrukcja

- 1) Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji podano w części II wytycznych.

5. Wyposażenie

- 1) Grzejniki elektryczne.
- 2) Elektryczne podgrzewacze wody.
- 3) Umywalki.
- 4) Miska ustępowa dostosowana dla niepełnosprawnych.
- 5) Umywalka dostosowana dla niepełnosprawnych.
- 6) Baterie umywalkowe dostosowana dla osób niepełnosprawnych.
- 7) Poręcze dostosowane dla osób niepełnosprawnych przy misce ustępowej i umywalce.
- 8) Baterie umywalkowe.
- 9) Miski ustępowe.

- 10) Pisuary.
- 11) Suszarki elektryczne do rąk.
- 12) Szczotki do mycia ustępów, pojemniki na mydło.
- 13) Kosze na śmieci.
- 14) Zamykane kabiny toalet.
- 15) Szafki na sprzęt i sprzęt do utrzymywania czystości (mopy, wiadra, szczotki) lub należy przewidzieć zdalaczynny sposób utrzymywania czystości przez wyspecjalizowane ekipy.
- 16) Ilość wyposażenia każdorazowo dostosować do przewidywanej liczby użytkowników zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

6. Zasilanie w wodę

- 1) Dla modułu toaleta należy przewidzieć przyłącze do sieci wodociągowej.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące zasilania w wodę podano w części II wytycznych.

7. Kanalizacja sanitarna

- 1) Dla modułu toaleta należy przewidzieć przyłącze do sieci sanitarnej lub odprowadzić ścieki do zbiornika (szamba).
- 2) Ogólne wymagania dotyczące kanalizacji sanitarnej podano w części II wytycznych.

8. Odwodnienie

- 1) Należy przewidzieć odprowadzenie wody deszczowej z dachu toalety.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia podano w części II wytycznych.

9. Oświetlenie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Jako minimum przyjąć montaż 1 szt. oprawy oświetleniowej na w każdym pomieszczeniu modułu toalety pod warunkiem spełnienia wymagań ppkt.1).
- 3) Sterowanie oświetleniem powinno odbywać się za pomocą czujników ruchu.
- 4) Do oświetlenia wewnętrznego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
- 5) Instalację elektryczną wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.

- 6) Należy wykonać zasilanie wentylatora i min. 1 gniazda 1f 230V w każdym pomieszczeniu modułu toalety
- 7) Przewody zasilające w prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 8) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 9) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum $2,5 \text{ mm}^2$.

10. Ogrzewanie elektryczne

- 1) Należy wykonać oddzielne obwody zasilania grzejników elektrycznych.
- 2) Do zasilania grzejników stosować przewody YDY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum 4 mm^2 .
- 3) Dobór mocy grzejników przeprowadzić w oparciu o odpowiednie normy.

11. Systemy bezpieczeństwa

- 1) Moduł toalety musi uwzględniać montaż okablowania.

CZĘŚĆ VII. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – MODUŁ POMIESZCZENIE TECHNICZNE

1. Kształtowanie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące kształtowania pomieszczenia technicznego zadania podano w części II wytycznych.
- 2) Pomieszczenie ogrzewane, do temperatury +5°C.
- 3) Przegrody zewnętrzne oraz otwory w nich (drzwi i ewentualnie okna) zapewniające spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności termicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 4) Wykończenie – ściany i posadzki wykończone materiałami trwałymi i zmywalne.
- 5) Wentylacja zapewniająca nawiew i wywiew spełniająca obowiązujące wymagania dla tego typu pomieszczeń, przynajmniej grawitacyjna wyprowadzona ponad dach.

2. Branża drogowa

- 1) Ogólne wymagania dotyczące branży drogowej podano w części II wytycznych.
- 2) Do pomieszczenia technicznego należy zapewnić dojazd i obsługę parkingu.

3. Posadowienie

- 1) Ogólne wymagania dotyczące posadowienia podano w części II wytycznych.

4. Konstrukcja

- 1) Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji podano w części II wytycznych.

5. Wyposażenie

- 1) Dostosowane do wymogów dla pomieszczeń danego typu i ich technologii.

6. Odwodnienie

- 1) Należy przewidzieć odprowadzenie wody deszczowej z dachu modułu pomieszczenia technicznego.
- 2) Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia podano w części II wytycznych.

7. Oświetlenie

- 1) Parametry oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1.
- 2) Jako minimum należy przyjąć montaż 1 sztuki oprawy oświetleniowej na w każdym pomieszczeniu modułu pomieszczenia technicznego pod warunkiem spełnienia wymagań ppkt.1).
- 3) Sterowanie oświetleniem powinno odbywać się za pomocą włączników ściennych.
- 4) Do oświetlenia wewnętrznego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, wandaloodporne IK10, szczelne IP65, umożliwiające okablowanie przelotowe.
- 5) Instalację elektryczną wykonywać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.
- 6) Przewody zasilające w prowadzić na całej długości w rurkach instalacyjnych.
- 7) Przy przejściach pionowych przewody zabezpieczyć przed aktami wandalizmu poprzez prowadzenie w zamkniętych szachtach lub wnękach.
- 8) Do zasilania urządzeń stosować przewody YDY i YKY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum $2,5 \text{ mm}^2$.
- 9) W module pomieszczenia techniczne należy przewidzieć gniazda techniczne na potrzeby konserwacji.

8. Ogrzewanie elektryczne

- 1) Należy wykonać oddzielne obwody zasilania grzejników elektrycznych.
- 2) Do zasilania grzejników stosować przewody YDY o minimum 3 żyłach miedzianych i przekroju minimum 4 mm^2 .
- 3) Dobór mocy grzejników przeprowadzić w oparciu o odpowiednie normy.

9. Systemy bezpieczeństwa

- 1) Moduł pomieszczenie techniczne musi uwzględniać montaż okablowania.

CZĘŚĆ VIII. BUDOWA I ODBIORY

1. Budowa

- 1) Budowa powinna trwać nie dłużej jak 3 miesiące.
- 2) Montaż konstrukcji powinien być wykonywany dźwigiem – najlepiej z kół.
- 3) Transport elementów montażowych (w szczególności elementów strunobetonowych) powinien być realizowany środkami transportu drogowego i kolejowego.
- 4) Nawierzchnie powinny być wykonywane w temperaturze powyżej + 5 C i przy wilgotności właściwej dla poszczególnych operacji technologicznych.
- 5) Wskazówki dotyczące budowy będą podane w dokumentacji technicznej parkingu.

2. Odbiory

- 1) Wskazówki dotyczące odbiorów będą podane w dokumentacji technicznej parkingu.

CZĘŚĆ IX. EKSPLOATACJA PARKINGU

1. Informacje ogólne

- 1) W zakresie eksploatacji parkingu należy przestrzegać przepisów Prawa budowlanego.
- 2) Osoby przeprowadzające przeglądy powinny być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie przeglądów.
- 3) Osoby przeprowadzające przeglądy powinni używać sprzętu ochrony osobistej, a w szczególności kamizelek ochronnych oraz kasków i obuwia ochronnego.

2. System przeglądów

- 1) System kontroli parkingu powinien obejmować następujące kontrole:
 - a) przeglądy bieżący,
 - b) przeglądy podstawowy – okresowe kontrole roczne,
 - c) przeglądy rozszerzony – okresowe kontrole pięcioletnie,
 - d) ekspertyzy.
- 2) Przeglądy bieżące:
 - a) polegają na wizualnym sprawdzeniu, czy w konstrukcji, wyposażeniu i otoczeniu parkingu nie ma uszkodzeń, które bezpośrednio zagrażają bezpieczeństwu użytkowników parkingu,
 - b) mogą być przeprowadzane przez przeszkolonego w tym zakresie pracownika technicznego,
 - c) powinny być przeprowadzane w ramach patrolowych objazdów parkingów,
 - d) powinny być przeprowadzane po każdym wydarzeniu nietypowym dla eksploatacji parkingu, takim jak pożar, czy ekstremalne pogodowe zjawiska,
 - e) powinny być udokumentowane protokołem co najmniej dwa razy w roku w I i III kwartale (po i przed zimą) oraz każdorazowo po stwierdzeniu nieprawidłowości.
- 3) Przegląd podstawowy:
 - a) wykonuje się w celu sprawdzenia stanu technicznego:
 - elementów parkingu i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania,
 - instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska,
 - b) powinny być wykonywane przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności, należącą w czasie wykonywania kontroli do izby inżyn-

nierów budownictwa i legitymującą się odpowiednim zaświadczeniem wydanym przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa,

- c) należy przeprowadzać co najmniej dwa razy w roku, w II i IV kwartale, w kolejności wynikającej z harmonogramu tych przeglądów oraz w ciągu całego roku, w trybie awaryjnym, tj. w razie stwierdzenia, na podstawie analizy wyników przeglądu bieżącego, zagrożenia bezpieczeństwa lub trwałości obiektu,
- d) obejmują oględziny parkingu i otoczenia oraz podstawowe badania i pomiary,
- e) należy podsumować w postaci raportów.

4) Przeglądy rozszerzone:

a) wykonuje się w celu;

- sprawdzenia stanu technicznego i przydatności do użytkowania parkingu, estetyki parkingu oraz jego otoczenia,
- badania instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażenia oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,

b) powinny być wykonywane:

- przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności, należąca w czasie wykonywania kontroli do izby inżynierów budownictwa i legitymującą się odpowiednim zaświadczeniem wydanym przez tę Polską Izbę Inżynierów Budownictwa,
- w zakresie instalacji elektrycznej i piorunochronnej przez osoby posiadające dodatkowo kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru nad eksploatacją tych instalacji i urządzeń,

c) należy przeprowadzać co najmniej raz na pięć lat, w II kwartale, w kolejności wynikającej z harmonogramu tych przeglądów oraz w ciągu całego roku, w trybie awaryjnym, tj. w razie stwierdzenia, na podstawie analizy wyników przeglądu bieżącego lub podstawowego, zagrożenia bezpieczeństwa lub trwałości obiektu,

d) obejmują:

- oględziny parkingu i otoczenia udokumentowane dokumentacją fotograficzną, parkingu i uszkodzeń,
- podstawowe badania i pomiary.

e) należy podsumować w postaci raportów.

5) Ekspertyza:

a) może dotyczyć całego parkingu lub jego części,

- b) powinna być wykonywana przez instytucje lub zespoły specjalistów kompetentne w zakresie przedmiotu ekspertyzy,
- c) powinna być wykonywana na podstawie niepokojących wniosków z przeglądów,
- d) powinna być wykonywana w celu ustalenia przydatności do użytkowania i niezbędnych zasad utrzymania parkingu.

3. Prace utrzymaniowe

- 1) Konstrukcja parkingu powinna być myta wodą pod ciśnieniem co najmniej raz w roku po okresie zimowym.
- 2) Sprzątanie śniegu w obiekcie oraz na dojazdach i dojściach.
- 3) Utrzymanie bieżące dojazdów i dojść (sprzątanie, mycie, naprawy nawierzchni i oznakowania pionowego, odświeżanie oznakowania poziomego).

CZĘŚĆ X. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Postanowienia ogólne

- 1) Jeżeli w wykaz nie podano roku wydania normy należy stosować normy aktualne.
- 2) W wykazie nie podano szczegółowo wszystkich części poszczególnych norm, a jedynie wspólny tytuł grupy norm. Każdorazowo należy stosować odpowiednie części norm w zależności od rozpatrywanego zagadnienia.
- 3) Stosowanie wymogów określonych w dokumencie nie zwalnia z obowiązku przestrzegania obowiązujących przepisów prawa, norm, instrukcji, zarządzeń oraz wykorzystywania wiedzy inżynierskiej.

2. Wykaz aktów prawnych przywołanych w dokumencie

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1997 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 roku, poz. 290, z późn. zm.).
- 2) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1566, z późn. zm.).
- 3) Ustawa z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2003 roku, nr 86, poz.789, z późn. zm.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 roku w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2008 roku, nr 153, poz. 955, z późn. zm.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463, z późn. zm.).
- 7) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016 roku, poz. 71).
- 8) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- 9) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- 10) Wytyczne do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacji oraz przepompowni kanalizacyjnych, MPWiK w m. st. Warszawie S.A.

3. Spis norm przywołanych w dokumencie

- 1) PN-EN 1317 Systemy ograniczające drogę.
- 2) PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.
- 3) PN-EN 1991 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje.
- 4) PN-EN 1992 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu.
- 5) PN-EN 1993 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych.
- 6) PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.
- 7) PN-EN 12464 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy.
- 8) PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- 9) PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.
- 10) PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- 11) PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- 12) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 13) PN-S-02204 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg.
- 14) PN-EN 197 Cement.
- 15) PN EN 206 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 16) PN-B 06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 17) PN-EN 934 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.
- 18) PN-EN 12390 Badania betonu.
- 19) PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu – Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.
- 20) PKN-CEN/TS 12390-9 Badania betonu – Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzających. Złuszczenie.

- 21) PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
- 22) 3.PN-EN 1367-1 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
- 23) PN-EN 1367-6 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 6: Mrozoodporność w obecności soli.
- 24) PN-EN 1504 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności.
- 25) PN-EN ISO 5470 Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi – Wyznaczanie odporności na ścieranie.
- 26) PN-EN 13892-4 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe – Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie według BCA.
- 27) PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- 28) PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową – Wymagania i metody badań.
- 29) PN EN ISO 14713 Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza
- 30) OST M-13.01.00 Beton konstrukcyjny w obiekcie mostowym 2011.
- 31) DBV-Markeblatt Parkhäuser und Tiefgaragen (Multi-storey and Underground Car Parks), 2010.
- 32) „Guide for the Design and Construction of Durable Concrete Parking Structures”, ACI.362.1R-12, 2012.
- 33) „The Institution of Structural Engineers Design recommendations for multi-storey and underground car parks”, wydanie 4, 2011 r.

4. Przepisy i normy związane z ochroną przeciwpożarową

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku, nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 1995 roku, nr 10, poz. 46).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 roku, nr 109, poz. 719).

- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 roku, nr 124, poz. 1030).
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 roku, poz. 2117).
- 6) PN-N-01256-01:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ochrona przeciwpożarowa.
- 7) PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja.
- 8) PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa – Techniczne środki przeciwpożarowe.
- 9) PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- 10) PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- 11) PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
- 12) PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
- 13) PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.
- 14) PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne.
- 15) PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- 16) PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – Zasady projektowania.
- 17) PN-EN 12101-6:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień – Zestawy urządzeń.
- 18) Instrukcja nr 221/1979 Instytutu Techniki Budowlanej. Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.
- 19) Instrukcja nr 409/2005 Instytutu Techniki Budowlanej. Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych ze względu na odporność ogniową.
- 20) Procedury organizacyjno-techniczne w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpo-

żarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach pożarowych. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej Biuro Rozpoznawania Zagrożeń, Warszawa, 2008 r.

5. Przepisy związane z branżą drogową niewymienione powyżej

- 1) Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 roku, poz. 460, z późn. zm.).
- 2) Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1073).
- 3) Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1260).
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 roku, poz. 124).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 roku, poz. 784).
- 6) Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 roku, nr 170, poz. 1393, z późn. zm.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. 2003 roku, nr 220, poz. 2181, wraz z załącznikami, z późn. zm.).
- 8) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2014