

PYTANIA NA PISEMNĄ CZĘŚĆ EGZAMINU DYPLOMOWEGO MAGISTERSKIEGO  
OBOWIĄZUJĄCE OD LIPCA 2018 R.

KIERUNEK BUDOWNICTWO, STUDIA II STOPNIA – STACJONARNE I NIESTACJONARNE  
SPECJALNOŚĆ: **DROGI, MOSTY I EKOINFRASTRUKTURA**

I. DROGI

1. Wymień i opisz metody wariantowania przebiegu inwestycji drogowych.
2. Wymień fazy planowania i projektowania inwestycji komunikacyjnych.
3. Wymień zasady projektowania dróg w terenach wrażliwych przyrodniczo i społecznie.
4. Wymień zasady projektowania obwodnic dużych miast.
5. Wymień zasady projektowania ścieżek rowerowych.
6. Wymień zasady projektowania dróg na terenach rolniczych i leśnych.
7. Podaj podstawowe założenia BIM oraz poziomy zaawansowania BIM.
8. Scharakteryzuj BIM poprzez jego znaczenie przy projektowaniu dróg i mostów.
9. Opisz zależności systemu człowiek-droga-otoczenie i jego wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz środowisko.
10. Opisz metody badań ruchu drogowego.
11. Opisz metody określania przepustowości odcinków dróg.
12. Opisz metody określania przepustowości skrzyżowań drogowych.
13. Opisz cele organizacji ruchu oraz środki organizacji ruchu drogowego.
14. Opisz metodę ugięć sprężystych.
15. Wymień i opisz technologie recyklingu materiałów drogowych.
16. Opisz podstawowe zalecenia do projektowania skrzyżowań drogowych oraz cele kanalizacji ruchu.
17. Opisz podział węzłów drogowych oraz naszkicuj podstawowe węzły z grupy WA i WB.
18. Czym charakteryzuje się nawierzchnia drogowa półsztywna oraz jakie są jej zalety i wady?
19. Opisz główne czynniki generujące uszkodzenia nawierzchni drogowej i przykłady uszkodzeń.
20. Wymień i opisz technologie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych „na ciepło” WAM.
21. Wymień badania diagnostyczne stanu nawierzchni.
22. Opisz technologie podbudowy z gruntów stabilizowanych cementem.
23. Opisz technologie stosowane w nawierzchniach drogowych długowiecznych (Perpetual).
24. Podaj podział gruntów w robotach ziemnych drogowych.
25. Opisz prawidłowe układanie nasypu na terenie zalewowym.
26. Opisz metody wykonywania nawierzchni betonowych.
27. Opisz dodatki do betonu cementowego (drogowego) w trakcie jego wytwarzania.
28. Opisz przyczyny i przebieg rozwoju spękań zmęczeniowych w nawierzchni asfaltowej.
29. Opisz postępowanie przy projektowaniu wzmocnienia metodą mechaniczną.
30. Wymień rodzaje geosyntetyków stosowanych w nawierzchniach drogowych i opisz ich przeznaczenie.

II. MOSTY

1. Mosty ekologiczne - przejścia górne.
2. Wpływ wyposażenia mostów na efektywność funkcjonowania przejścia dla dzikich zwierząt - Green Bridge.
3. Estetyka mostów w terenie zurbanizowanymi i krajobrazowym. Miary estetyczne.
4. Projektowanie inwestycji drogowych w kontekście ochrony krajobrazu.

5. Ochrona stali przed korozją. Stale nierdzewne w budownictwie mostowym - pasywne utrzymanie, jako element pro-środowiskowy.
6. Metody monitoringu stanu mostów. Monitoring mostów ekologicznych.
7. Trwałość i długowieczność mostu, jako charakterystyka pro-środowiskowa. Niezawodność mostu w lokalnym systemie drogowym.
8. Analiza modalna, jako podstawowe narzędzie projektowania mostów w zakresie dynamiki.
9. Pociągi dużych prędkości - HSLM. Przyspieszenia konstrukcji, siły hamowania.
10. Zasady oznaczania gatunków i rodzajów stali stosowanych do budowy mostów.
11. Naprężenia w złożonym stanie odkształceń (naprężeń) w stalowych konstrukcjach mostowych – stosowane hipotezy.
12. Konstrukcja stalowego pomostu uźebrowanego (płyta ortotropowa) – zalety i wady.
13. Stany obliczeniowe przy projektowaniu mostów sprężonych, równania równowagi i wykresy naprężeń.
14. Straty doraźne i opóźnione siły sprężającej w mostach z betonu sprężonego.
15. Rozkład naprężeń w strefie działania siły skupionej (łożysko, blok kotwiący, kabel sprężający). Sposoby zbrojenia.
16. Siły wewnętrzne wzbudzone w mostowych konstrukcjach sprężonych?
17. Metody budowy mostów z betonu sprężonego. Metody sprężania.
18. Rodzaje prefabrykacji w budownictwie mostów z betonu sprężonego.
19. Rodzaje przeglądów w systemie utrzymania mostów.
20. Kompozyty FRP. Wady i zalety wzmocnienia mostów kompozytami FRP, wzmocnienie bierne i czynne.
21. Opisz formy zniszczenia i modele graniczne konstrukcji z betonu wzmocnionych kompozytami FRP.
22. Wyznaczanie światła mostu w kontekście działań pro-środowiskowych.
23. Stany graniczne w Eurokodach (ULS, SLS). Kombinacje oddziaływań.
24. Metody i zakres rozpoznania stanu technicznego mostów. Rodzaje przeglądów mostów.
25. Badania powykonawcze - próbne obciążenie mostów. Diagnostyka mostów przez próbne obciążenia statyczne i dynamiczne.
26. Przekroje poprzeczne mostów kolejowych.
27. Rodzaje pylonów mostów wiszących i podwieszonych w kontekście mechaniki i estetyki. charakterystyka mostów „Extradosed”.
28. Przyczółki mostowe – rodzaje, oddziaływania. Linia ciśnień.
29. Szacowanie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie i rozciąganie na podstawie badań próbek rdzeni (PN-EN 13791).
30. Porównaj zachowanie konstrukcji gruntowo-powłokowych, podatnej i sztywnej.

---

### III. ZESTAW EKOINŻYNIERIA

1. Opisz pozytywne oddziaływania w budownictwie komunikacyjnym.
2. Opisz negatywne oddziaływania w budownictwie komunikacyjnym.
3. Opisz elementy procesu inwestycyjnego w budownictwie komunikacyjnym z uwzględnieniem procedury oceny oddziaływania na środowisko.
4. Opisz kwalifikację przedsięwzięć infrastruktury komunikacyjnej ze względu na jej oddziaływanie na środowisko.
5. Opisz rodzaje opracowań środowiskowych w budownictwie komunikacyjnym.
6. Opisz dane ruchowe niezbędne w opracowaniach środowiskowych w budownictwie komunikacyjnym.
7. Opisz etapy procesu konsultacji społecznych oraz prowadzenie konsultacji społecznych w procesie inwestycyjnym.

8. Opisz podstawowe sytuacje konfliktowe podczas planowania i projektowania inwestycji drogowych.
9. Opisz kanony estetyczne w architekturze i mostownictwie.
10. Przegląd kształtowania form mostowych.
11. Opisz główne elementy, szczegóły i ich rolę w całym obrazie mostu.
12. Wymień urządzenia stosowane do ochrony środowiska w sąsiedztwie tras komunikacyjnych.
13. Kiedy należy wykonać działania kompensacyjne związane z powstaniem szkód w środowisku spowodowanych przez inwestycje transportowe?
14. Opisz wpływ dróg i ruchu drogowego na środowisko i zdrowie ludzi.
15. Opisz metody ochrony środowiska przed hałasem drogowym w obszarze emisji.
16. Opisz metody ochrony środowiska przed hałasem drogowym w obszarze imisji.
17. Opisz metody ochrony środowiska przed hałasem drogowym u odbiorcy.
18. Opisz metody badania hałasu drogowego.
19. Opisz przyczyny zanieczyszczeń wód zależne od pojazdów i ich ruchu.
20. Opisz metody ochrony wód w budownictwie komunikacyjnym.
21. Opisz substancje zanieczyszczające powietrze atmosferyczne od pojazdów spalinowych.
22. Opisz zjawisko i rodzaje smogu (zanieczyszczeń powietrza).
23. Opisz oddziaływania skumulowane w budownictwie komunikacyjnym.
24. Podaj podstawowe zasady stosowania ekranów akustycznych
25. Podaj podstawowy wymiarowania geometrii ekranów akustycznych (lokalizacja, długość, wysokość).
26. Opisz metody ochrony fauny dziko żyjącej w sąsiedztwie dróg.
27. Opisz metody ochrony gleb w pobliżu dróg.
28. Opisz podstawowe zasady ochrony fauny na etapie budowy obiektu drogowego.
29. Opisz podział przejść dla zwierząt dziko żyjących.
30. Opisz przejścia dolne dla małych zwierząt.