



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

SZZ v bakalářském SP Stavební inženýrství

2. okruh – otázky specializace

Inženýrství životního prostředí

Specializace Inženýrství životního prostředí

Volitelný tematický okruh: Tvorba a ochrana krajiny

Blok 1 – Tvorba a ochrana krajiny

1. Krajinná struktura, úrovně heterogenity krajiny.
2. Zajištění migrační prostupnosti krajiny (vodní i suchozemské ekosystémy), ekodukty, rybí přechody. Fragmentace krajiny, ekologická konektivita, migrační a naváděcí objekty, akční plány k propojení migračních koridorů.
3. Ekologická stabilita (ES) a její typy, zjištění ES krajiny, možnosti zvýšení ES v kulturní krajině.
4. Mokřadní ekosystémy, význam, dělení, způsob obnovy/založení mokřadu.
5. Územní Systém Ekologické Stability – zakotvení v legislativě hlavní cíle, zdrojová data pro návrh.
6. Územní Systém Ekologické Stability – hlavní složky a kategorie, principy návrhu.
7. Přirozený vývoj krajiny a ekosystémů – sukcese, druhy, průběh, klimax.
8. Vliv člověka na krajinu, dynamika krajiny, urbanizace, scelování krajiny.
9. Potenciální přirozená vegetace, principy určení, využití.
10. Druhovú pestrost a její vliv na stabilitu krajiny, činnost a vliv člověka biodiverzitu (+/-).
11. Vliv klimatické změny na ekosystémy a reakce ekosystémů na rychlé změny.
12. Vliv zemědělské činnosti na krajinu a nástroje k minimalizaci dopadů na ekosystémy.
13. Ochrana přírody v ČR, principy obecné ochrany, legislativní zajištění; Zvláštní ochrana územní a druhová (Zvláště Chráněná Území – dělení, základní rozdíly a charakteristiky, ochrana druhů).
14. Zajištění ochrany přírody v rámci státní správy, role Nestátních Neziskových Organizací.
15. Rekreační potenciál krajiny, příměstská zeleň.

Blok 2 – Veřejná infrastruktura sídel

16. Územně plánovací podklady a veřejná infrastruktura v ÚPP – územně analytické podklady (ÚAP) a územní studie (ÚS).
17. Územně plánovací dokumentace (ÚPD) a veřejná infrastruktura – zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán.
18. Dopravní infrastruktura – kategorizace a zásady návrhu pozemních komunikací.
19. Technická infrastruktura – vodní hospodářství a odpadové hospodářství.
20. Technická infrastruktura – energetické systémy a elektronické komunikace, „smart“ city.
21. Občanská vybavenost – urbanistická typologie, vyhodnocování dostupnosti v rámci sídel.

22. Koordinace řešení technického vybavení území, sdružené trasy technického vybavení území.
23. Veřejně prospěšné stavby a opatření.
24. Hodnoty a limity využití území.
25. Vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území.
26. Veřejná prostranství – typologie, význam, funkce, forma, požadavky pro navrhování.
27. Základní typologie a charakteristiky urbanistických prostorů – náměstí, ulice, nábřeží, pasáž, podloubí...
28. Zelená a modrozelená infrastruktura v územním plánování.
29. Přírodní atributy sídel (terén, voda, zeleň) – význam krajinného rámce pro vznik a rozvoj sídel.
30. Základní urbanistická typologie bydlení, požadavky na navrhování, rezidenční suburbanizace.

Blok 3 – GIS a pozemkové úpravy

31. Zákonné důvody pro zahájení pozemkových úprav, účely PÚ, principy řešení, souvislost pozemkových úprav a stavu a funkcí venkovské krajiny, vazba na vývoj krajiny na území ČR.
32. Základní datové zdroje pro řešení návrhů pozemkových úprav a souvisejících projektů, jejich poskytovatelé a geoportály s příslušnými geodaty.
33. Přehled geodat pro hodnocení stavu krajiny, jejího vývoje a návrhy opatření pro posílení ochrany půdy, vody a ekosystémů v krajině. Poskytovatelé příslušných dat.
34. Průběh procesu komplexních pozemkových úprav, jednotlivé etapy a jejich náplň.
35. Účastníci komplexních pozemkových úprav, jejich role a kompetence.
36. Plán společných zařízení a související vodohospodářská, protierozní a ekosystémová opatření.
37. Cíle návrhu nového uspořádání pozemků v rámci Komplexních Pozemkových Úprav (KoPÚ). Podmínky, limity a způsob prosazení návrhu v rámci procesu KoPÚ.
38. Vyhláška č. 240/2021 Sb. (vyhláška o ochraně zemědělské půdy před erozí), aplikace protierozní kalkulačka a Monitoring eroze.
39. Data výškopisu v ČR – historická, současná, poskytovatel, podrobnost, způsob pořízení a možná využití v krajinných analýzách.
40. Principy navrhování technických prvků protierozní a protipovodňové ochrany ve volné krajině – retenční a odváděcí prvky a způsoby jejich dimenzování.

Blok 4 – Odpady a kontaminace

41. Odpady v ČR, vlivy na množství, složení a strategie nakládání s nimi – preference podle zákona a směrnice ES, principy lineární a cirkulární ekonomiky.
42. Energetické využití odpadu a jeho mechanicko-biologická úprava, minimalizace negativních vlivů na prostředí, znečištění ovzduší.

43. Biologické způsoby zpracování odpadu – využitelnost produktů a minimalizace negativních vlivů na prostředí, znečištění vody.
44. Recyklace odpadů, nástroje pro podporu recyklace.
45. Skládka a technologie skládkování – konstrukce, ochranné prvky skládky (izolace, drenáž), použité materiály, nakládání s bioplynem na skládce.
46. Uzavírání, rekultivace a monitoring skládek, rekultivace území, technická a přírodě blízká řešení.
47. Radioaktivní odpady, nakládání s nimi a způsoby jejich zabezpečení.
48. Energetický odpad a způsoby minimalizace negativního působení odpadní energie na prostředí (hluk, světelné znečištění, odpadní teplo, opatření aktivní x pasivní, materiály).
49. Sanace území – průzkumné metody před sanačním zásahem.
50. Sanační metody k odstranění ekologických zátěží, metody in-situ a ex-situ.

Volitelný tematický okruh: Vodohospodářské inženýrství

Blok 1 – Klimatologie, meteorologie, hydrologie

1. Energetická bilance zemského povrchu.
2. Globální atmosférická a oceánská cirkulace.
3. Klima a jeho vývoj.
4. Voda v atmosféře.
5. Oblaky a srážky.
6. Tlakové útvary, frontální systémy, předpověď počasí.
7. Hydrologický cyklus, hydrologická bilance.
8. Intercepce a výpar.
9. Odtok z povodí.
10. Frekvenční analýza extrémních událostí.

Blok 2 – Pedologie

11. Pedogeneze (půdotvorba), půdotvorné faktory, půdotvorné procesy.
12. Klasifikace půd – půdní typy.
13. Půdní textura, čára zrnitosti.
14. Půdní struktura.
15. Jílové minerály.
16. Chemické vlastnosti půd.
17. Půdní koloidy, elektrická dvojvrstva.
18. Vlhkost půdy, metody měření vlhkosti.
19. Potenciál půdní vody.
20. Fyzikální vlastnosti půd, hydraulické charakteristiky půd.

Blok 3 – Vodní toky

21. Přirozené morfologické procesy v korytech vodních toků a vývoj říční sítě.
22. Hydraulika otevřených koryt (typy proudění, odpory, transformace průtoku v korytech vodních toků, namáhání koryt a morfologické změny vlivem účinku proudu).
23. Odezva VT na antropogenní činnost na toku a v povodí.
24. Navrhování a realizace technických úprav toků.
25. Objekty a konstrukce na upravených vodních toků.
26. Správa, provoz a údržba vodních toků.
27. Návrh opatření a systém řízení protipovodňové ochrany, stanovení povodňových rizik a míry ohrožení.
28. Navrhování a realizace revitalizačních úprav toků.
29. Kvalitativní a kvantitativní monitoring vodních toků.

30. Vodní tok jako hydroekologický komplex (říční habitaty, říční kontinuum, migrační podmínky, transport živin, minimální zůstatkový průtok).

Blok 4 – Vodní hospodářství obcí

31. Pitná voda – zdroje pitné vody a požadavky na jejich kvalitu, ochrana vodních zdrojů, jímací objekty.
32. Úprava vody na vodu pitnou – požadavky na kvalitu pitné vody, technologický postup úpravy, specifika úpravy dle zdroje.
33. Systémy zásobování vodou, výpočet potřeby vody, ztráty vody.
34. Objekty na vodovodech, armatury, trubní materiály – jejich zhodnocení a doporučení.
35. Odpadní voda – definice, druhy, produkce; vliv na přírodní vody.
36. Stokové systémy – typy, uspořádání, způsob dopravy.
37. Objekty na stokových sítích – výčet a popis, materiály stok.
38. Čištění odpadních vod – možné způsoby, vysvětlení funkce jednotlivých stupňů čištění.
39. Hydrobiologie povrchových vod, ekologie sladkovodních organismů.
40. Vodárenská a čistírenská hydrobiologie.
41. Hydrochemie: anorganické látky významné ve vodách – zdroje a jejich význam v pitných, odpadních i přírodních vodách.
42. Hydrochemie: organické látky ve vodách – možnosti stanovení, základní skupiny organických látek významných ve vodách.

Blok 5 – Zakládání a hydrogeologie

43. Stabilita svahu, způsoby výpočtu, faktory ovlivňující stabilitu, možnosti sanace.
44. Základové prvky staveb, bodové a plošné – podmínky použití, pevnostní a deformační charakteristiky zemin.
45. Zlepšování základových půd včetně zhutňování zemin.
46. Injektáže a využití podzemních konstrukcí pro ochranu životního prostředí.
47. Ochrana základových konstrukcí před účinky agresivního prostředí.
48. Vznik podzemní vody – hydrologický cyklus.
49. Hydrogeologické struktury, režim podzemních vod.
50. Podzemní vody ve stavebnictví – principy odvodňování stavebních jam a tunelů.