

NÁPLŇ PRO JEDNOTLIVOU MATURITNÍ ZKOUŠKU Z OBORU VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY

1. Výpočet celkové potřeby vody, zásobování vodou, provoz vodovodní sítě

Postup výpočtu celkové potřeby vody. Nerovnoměrnost potřeby vody, výpočet Q_d , Q_{maxd} , Q_{maxh} , tabulka průběhu hodinové potřeby vody. Potřeba požární vody. Zásobování Prahy pitnou vodou (vodní zdroje, systém vodovodní sítě, pásmování). Provoz a údržba vodovodní sítě, ztráty. Čerpadla a čerpání vody

2. Technologické postupy při výstavbě inženýrských sítí (vodovod, kanalizace)

Projektové práce, vytýčení staveniště, zemní práce, skládky, druhy pažení, stroje. Situační a výškové uspořádání vodovodního potrubí a stok (trasování, hloubka uložení, min. a max. sklony). Způsoby ukládání vodovodního potrubí a stok (lože, obsypy, zásypy)

3. Biologické a chemické způsoby čištění odpadních vod

Druhy biologického čištění odpadních vod (přirozené a umělé, aerobní a anaerobní). Objekty a podstata čistícího procesu. Potřeba a způsoby chemického čištění odpadních vod. Druhy odpadů a kalů v ČOV a manipulace s nimi. Způsoby zpracování kalů (aerobní stabilizace, anaerobní vyhnívání). Objekty kalového hospodářství ČOV, hospodaření s kaly.

4. Objekty na upravovaných tocích

Druhy objektů (účel, tvar, konstrukce, umístění). Stupně, skluzy, prahy (funkce, popis, materiál). Propustky a shybky (funkce, druhy, dimenzování).

5. Vodní cesty, vertikální doprava lodí

Vodní doprava a vodní cesty (rozdělení, předpoklady plavby, klasifikace). Druhy regulačních úprav vodních toků. Plavební komory (rozměry, plnění, tvar, vrata, vystrojení) a rejdy plavebních komor. Lodní zdvihadla a železnice.

6. Hospodaření se srážkovými vodami

Likvidace srážkových vod zasakováním (geologický průzkum pro zasakování, druhy staveb, druhy vod pro zasakování). Druhy vod pro zasakování, typické znečištění srážkových vod, způsoby předčištění srážkových vod pro zasakování (OLK). Objekty pro HDV. Význam odvodnění, příčiny a znaky zamokření. Způsoby odvodnění, hlavní odvodňovací zařízení (ochrana před cizími vodami, odvodňovací odpad, kostra), podrobné odvodnění (příkopové, drenážní, návrh, výpočet, materiál).

7. Jakost vody a mechanické způsoby úpravy vod pro vodárenské účely

Ukazatele jakosti vody jako zdroje pitné vody (vzorky, odběr vzorků, rozbor). Mechanické způsoby úpravy vody (sedimentace, filtrace). Objekty těchto procesů (usazovací nádrže, filtry a jejich provoz).

8. Způsoby opevňování dna a svahů koryt

Stavební a vegetační způsoby opevňování (vhodnost použití, druhy, souvislost s konzumční křivkou koryta, používaný materiál). Vytyčovací schéma toku (návrh, výpočet staničení toku). Revitalizace toků.

9. Přehrady

Účel a rozdělení přehrad (všeobecně). Prostory ve víceúčelové nádrži. Typy betonových a železobetonových přehrad. Gravitační a klenbové přehrady (příčný průřez, statické působení, podmínky stability, zakládání a postup výstavby, druhy spar a jejich těsnění). Přehrady z místních materiálů (rozdělení, příčný průřez, části a rozměry hráze, sklony líců, průsak, těsnění, provádění).

10. Skládkování

Legislativa. Typy skládek. Umístění. Způsob výstavby. Části a související zařízení. Rekultivace skládek. Spalovny komunálního odpadu.

11. Chemické způsoby úpravy vody pro vodárenské účely

Čiření, zařízení k čiření vody, používané chemikálie. Druhy a účel úprav chemických vlastností vody (odkyselení, odželezňování, odmanganování, úprava tvrdosti). Způsoby hygienického zabezpečení vody, dezodorace, dechlorace. Původ kalů v ÚV a manipulace s kaly. Zpracování kalů, objekty kalového hospodářství ÚV.

12. Rybníky

Rozdělení rybníků, rybníční hráze (příčný průřez, části a rozměry hráze). Průsak vody tělesem a podložím hráze. Opevnění líců hráze, úprava rybníčního dna a břehů. Objekty na rybníku (návrh a typy požeráků a bezpečnostních přelivů). Grafická řešení ve vodním hospodářství (měrné čáry nádrže).

13. Vodovodní řady a sítě

Schéma vodárenské soustavy, její základní prvky, druhy vodovodů. Druhy vodovodních řadů, návrhové průtoky. Průtok vody potrubím (o volné hladině, pod tlakem). Druhy a výpočet tlakových ztrát, minimální a maximální přetlaková výška. Druhy městských vodovodních sítí a způsoby výpočtu.

14. Stokové soustavy a systémy

Dimenzování stokové sítě jednotné a dešťové oddílné soustavy. Dělení stokových sítí podle různých hledisek. Rovnice odtoku (součinitel odtoku, kanalizační okrsek, intenzita a vydatnost deště). Metody řešení odtoku dešťových odpadních vod. Objekty na stokové síti. Odlehčovací komora - typy komor. Shybka - druhy shybek, umístění.

15. Úpravy vodních toků

Základní pojmy úprav toků, přirozený vývoj koryta. Zásady pro směrovou a výškovou úpravu toku. Příčný profil koryta (tvary, návrhový průtok, stupeň ochrany území, konzumční křivka). Koncentrační stavby, inundační hráze.

16. Mechanické způsoby čištění odpadních vod na ČOV

Druhy odpadních vod, zdroje znečištění, rozbory odpadních vod. Populační ekvivalent, ekvivalentní počet obyvatel. Objekty mechanického čištění. Situování, výstavba, zakrytí a obsluha ČOV. Zvláštní objekty na čištění OV (žumpa, septik, štěrbínová nádrž, OLK, OT).

17. Závlahy

Význam, účinek a potřeba závlah. Závlahové množství, závlahová dávka. Hlavní závlahová zařízení (zdroje a kvalita vod, odběr, přívod a rozvod vody, čerpací stanice). Způsoby závlah (popis, účinek, vhodnost).

18. Příslušenství přehrad

Účel příslušenství, rozdělení. Výpusti, pojistná zařízení, odběry (funkce, umístění, dimenzování). Uzávěry a tlumení energie. Zakládání přehrad, převedení vody, měření na hotových přehradách.

19. Pevné jezy

Základní pojmy jezů (rozdělení, části, hydraulika přepadu). Účinky jezové stavby. Související objekty. Vývar (funkce, návrh). Druhy pevných jezů (účel, tvar, konstrukce).

20. Trubní materiály a armatury ve vodárenství

Druhy trubních materiálů (parametry, spoje, tvarovky). Objekty na vodovodní síti (umístění, funkce). Armatury (druhy, funkce, umístění). Montáž potrubí, tlakové zkoušky potrubí, dezinfekce. Moderní způsoby výstavby a rekonstrukce vodovodních sítí.

21. Vodní zdroje a jímání vody

Druhy vodních zdrojů, vhodnost použití. Jímací objekty podzemních a povrchových vod (druhy, způsoby jímání, použití). Druhy studní, vydatnost studny, čerpací pokus, depresní křivka. Ochrana vodních zdrojů, ochranná pásma.

22. Využití vodní energie

Základní pojmy (spád, hltnost, výkon, účinnost). Vodní motory (druhy a použití). Vodní turbíny (druhy, přívod, regulace a odvod vody, kavitace). Typy vodních elektráren (umístění, spád, průtokový režim, dispozice). Základní části hydroenergetického díla. Čerpadla (rozdělení, užití, manometrická dopravní výška, charakteristiky čerpadel).

23. Vodojemy a jejich příslušenství

Druhy vodojemů podle funkce a konstrukce, výškové a situační uspořádání vodojemu, tlakové čáry. Výpočet objemu vodojemu. Příslušenství vodojemu, manipulační komory, potrubí v MK. Výstavba vodojemu, zkouška vodotěsnosti.

24. Pohyblivé jezy

Funkce a rozdělení pohyblivých jezů. Dosud používané konstrukce a moderní konstrukce pohyblivých jezů. Hydrostatická řešení působících sil, hydraulika přepadu a výtoku. Zimní provoz.

25. Výpočet příčného profilu stok

Dimenzování splaškové stokové sítě oddílné soustavy. Hydraulický výpočet průřezu stoky. Druhy stokových sítí. Tabulka hydrotechnických výpočtů. Materiály používané ve stokování (profily, spoje, ukládání, namáhání). Objekty typizované a atypické (druhy, funkce, umístění). Údržba stokové sítě.