

POVINNÝ TEMATICKÝ OKRUH POZEMNÍ STAVITELSTVÍ

1. Plošné založení objektu. Minimální hloubka založení. Základová spára, účel základů.
2. Hlubinné založení objektu. Kritéria návrhu, možné způsoby. Termín základová spára a hlavní funkce základu.
3. Min. světlá výška prostoru v administrativní budově určeného pro trvalou práci dle NV 361/2007. Snížená minimální světlá výška dle ČSN, kritéria pro použití snížené sv. výšky.
4. Orientace hřišť a tribun ke světovým stranám na příkladu - tenisový kurt s jednou tribunou. Nakreslete a popište schéma profilu stupňů v hledišti.
5. Kritéria pro návrh počtu parkovacích míst pro novostavbu administrativní budovy a novostavby bytového domu dle ČSN 736110 a dle vyhl. 268/2009 Sb.
6. Konstrukční systémy administrativních budov, vnitřní členění administrativních budov.
7. Výrazové prostředky architektury administrativních staveb. Konstrukční možnosti řešení fasád.
8. Hydroizolace částečně podsklepené budovy. Materiálová řešení, způsoby kotvení. Koutový a zpětný spoj a specifika jejich návrhu.
9. Hydroizolace budovy se třemi podzemními podlažními. Materiálová řešení, způsoby kotvení. Koutový a zpětný spoj a specifika jejich návrhu.
10. Možnosti snížení hydrofyzikálního namáhání u objektu situovaného ve svažitém terénu. Návrh podlahy obytné místnosti nad okolním upraveným terénem.
11. Možnosti konstrukčního řešení schodiště v objektu administrativní budovy. Minimální rozměry schodišťových ramen, jejich sklony a přípustné rozměry schodišťových stupňů. Rozměry schodišťových stupňů.
12. Možnosti konstrukčního řešení schodiště v objektu mateřské školy. Minimální rozměry schodišťových ramen, jejich sklony a jaké jsou přípustné rozměry schodišťových stupňů. Rozměry schodišťových stupňů.
13. Bezbariérové parkovací stání, rozměry a sklony. Sklony šikmých ramp a poloramp v parkovacích objektech.
14. Zábradlí v objektu administrativní budovy. Výšky zábradlí, návrh prvků výplně zábradlí, vzdálenosti mezi výplní zábradlí.

15. Zábradlí v objektu mateřské školy. Výšky zábradlí, návrh prvků výplně zábradlí, vzdálenosti mezi výplní zábradlí.
16. Přímé obousměrné venkovní rampy. Kritéria návrhu.
17. Parkování u veřejné budovy, podmínky návrhu správného počtu parkovacích míst. Krátkodobé parkování. Parkoviště typu K+R.
18. Návrh fasády objektu horského hotelu z hlediska klimatických podmínek a návaznosti na dispozice.
19. OPENSPLACE u administrativních staveb. Dispoziční a provozní řešení, konstrukční, materiálové řešení atp.
20. Návrh a schéma WC muži/ženy na typickém patře administrativní budovy.
21. Podlaha v herně mateřské školy. Herna je na terénu. Vrstvy podlahy, jejich funkce.
22. Podlaha v koupelně situované v patře. Vrstvy podlahy, jejich funkce.
23. LOBBY BAR, GARNI HOTEL a OFIS. Chodby v hotelu. Dispoziční a provozní řešení, konstrukční, materiálové řešení atp.
24. Hygienická zařízení u provozoven stravovacích služeb, dispozice, technické a hygienické požadavky.
25. Umístění a orientace obytné budovy na pozemku v zástavbě. Odstupové vzdálenosti od hranic pozemku, od sousedních objektů a orientace ke světovým stranám, vzdálenosti od komunikace.
26. Skladba ploché střechy obytné budovy. Vrstvy střechy, jejich funkce a podmínky návrhu. Sklony střešních rovin. Hlavní prvky ploché střechy.
27. Skladba sklonité střechy obytné budovy. Vrstvy střechy, jejich funkce a podmínky návrhu. Sklony střešních rovin. Hlavní prvky sklonité střechy.
28. Pokoje v ubytovacím zařízení, minimální plochy pokojů, nejmenší plocha hygienického zařízení. Mezipokojové stěny v ubytovacích zařízeních.
29. Velikosti hřiště na fotbal, orientace ke světovým stranám, hlavní tribuna. Základní prvky hřiště na fotbal.
30. Konstrukční systémy výškových budov. Specifika konstrukčního systému.

VOLITELNÝ TEMATICKÝ OKRUH

ZDRAVOTECHNIKA, VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKA, ŘÍZENÍ A PROVOZOVÁNÍ SOUSTAV TZB

1. Výpočet tepelného výkonu pro vytápění a jeho okrajové podmínky. Metodika výpočtu pro místnosti standartní a místnosti s vysokou výškou stropu. Metody stanovení zátapového výkonu.
2. Rozdělení otopných soustav. Jednotrubkové soustavy, armatury pro otopná tělesa těchto soustav a principy dimenzování.
3. Zabudované převážně sálavé otopné/chladicí plochy. Podlahové vytápění – rozdělení systémů, příklady skladeb podle technologie provádění, rozdělovače a sběrače a jejich vybavení, materiály trubních rozvodů.
4. Hydraulika dvoutrubkových otopných soustav - soustavy s konstantním a soustavy s proměnným průtokem, armatury pro hydraulická seřizování. Oběhová čerpadla v otopných soustavách a jejich provozní režimy.
5. Vytápění zavěšenými sálavými panely a infračervenými zářiči.
6. Předávací stanice, rozdělení a přípojný výkon. Vodní předávací stanice tlakově nezávislé a tlakově závislé. Parní předávací stanice – principy řešení.
7. Výroba páry v parních kotlích – popis základní technologie a vystrojení kotle.
8. Prvky a zařízení tepelných vodních soustav v kotelnách a strojovnách a jejich funkce. Otopná voda pro vzduchotechniku a technologii. Řízení výkonu ohříváčů.
9. Vnitřní a venkovní okrajové podmínky pro návrh vzduchotechnických zařízení. Vysvětlení veličiny operativní teplota a definování základních stavových veličin. Metody výpočtu pro tepelnou bilanci vnitřního prostoru. Výpočet tepelné zátěže.
10. Základní požadavky Nařízení evropské komise č. 1253/2014 (Ecodesign) na vlastnosti výměníků zpětného získávání tepla. Rozdíl mezi teoretickou přívodní teplotní účinností a reálnou přívodní teplotní účinností ZZT. Fyzikální děj a veličiny ovlivňující účinnost deskových rekuperátorů.
11. Důvody a principy filtrace vzduchu. Základní parametry vzduchových tkaninových filtrů. Mechanismy zachycení částic hrubých filtrů a mikrofiltrů. Rozdíl mezi odlučivostí a účinností filtrů.
12. Základní škodliviny v prostorách kuchyní, zásady návrhu vzduchotechnických zařízení pro jejich odvod a potřebné prvky v těchto soustavách (zejména po stránce filtrace).
13. Základní škodliviny v prostorách vnitřních bazénu, saun, apod. Metody výpočtu hlavní škodliviny takovýchto prostor. Obecné zásady návrhu vzduchové klimatizace v prostorách vnitřních bazénů. Okrajové podmínky návrhu a zásady distribuce vzduchu.

14. Definice „čistý prostor“. Zásadní druhy vnitřního mikroklima čistého prostoru. Vnitřní a vnější zdroje znečištění. Tlaková mapa a tlakový gradient. Stupně filtrace pro VZT zařízení obsluhující obecný čistý prostor. Zásadní vlivy na udržení kvality čistého prostoru v průběhu jeho provozu. Specifické prvky distribuce vzduchu u VZT systémů obsluhujících čisté prostory.
15. Základní principy při návrhu systému vzduchové klimatizace v čistých prostorách. Základní typy distribuce vzduchu pro prostory operačních sálů a jiných obdobných prostorů se zaměřením na ochranu jednoho specifického místa uvnitř čistého prostoru. Obrazy proudění (principy větrání) u větších čistých prostorů, např. výrobní haly.
16. Definice pojmů „stárnutí vzduchu“ a „větrání“. Rozdíl mezi teoretickou a reálnou výměnou vzduchu v uzavřeném vnitřním prostoru. Co ovlivňuje reálnou výměnu vzduchu v obsluhovaném prostoru? Definice pojmu „funkční celek“ z hlediska návrhu systémů vzduchotechniky. Základní princip návrhu takového funkčního celku.
17. Bilance potřeby vody a stanovení množství odpadních vod.
18. Dimenzování potrubí vnitřních vodovodů.
19. Druhy čerpadel, charakteristika potrubí a charakteristika čerpadel. Provozní bod.
20. Čerpací stanice v ZTI - automatické tlakové čerpací stanice, čerpací stanice odpadních vod.
21. Využívání srážkových vod. Vsakování a retence srážkových vod.
22. Druhy ohřivačů vody. Dimenzování ohřivačů vody.
23. Odběrná plynová zařízení v budovách a umístování plynových spotřebičů.
24. Plynová zařízení v kotelnách.
25. Měření a regulace jednotlivých systémů a nadřazené systémy řízení, klasická a systémová instalace.
26. Regulace kotelen – regulace výkonu, havarijní stavy plynových kotelen. Kotelny na pevná paliva – regulace výkonu, ukládání tepla.
27. Vzduchotechnické systémy a jejich řízení.
28. Možnosti ochlazování budov. Řízení systémů chlazení.
29. Poplachové a zabezpečovací systémy. Elektrická požární signalizace.
30. Umělé osvětlení v budovách, návrhové hodnoty a možnosti řízení.

VOLITELNÝ TEMATICKÝ OKRUH

EXPERIMENTÁLNÍ METODY V TZB, AUDIT BUDOV, TERMOMECHANIKA,
MODELOVÁNÍ SOUSTAV TZB

1. Měření průtoku látky v potrubí (měření u potrubí s vodou, měření u potrubí se vzduchem).
2. Tlakové ztráty v potrubí ve vodních soustavách TZB, oběhová čerpadla, charakteristika čerpadel a pracovní bod, tlakový přínos čerpadla u otevřené a uzavřené soustavy
3. Recyklace tepla v systémech TZB – využití odpadního tepla pomocí TČ, ZZT ve vzduchotechnice, ZZT z odpadní vody. Stanovení účinnosti výměníků ZZT.
4. Světlené zdroje pro umělé osvětlení a jejich vlastnosti, měření osvětlenosti a světelného spektra.
5. Tlakové ztráty vzduchovodů. Druhy ventilátorů. Charakteristika ventilátoru. Regulace a účinnosti ventilátorů.
6. Zdroje hluku v interiérech budov a akustické mikroklima, měření hluku.
7. Měření těsnosti budov.
8. Termografická měření a sledování ve stavebnictví.
9. Vlastnosti vody pitné, požadavky na plnicí a oběhovou vodu v otopných soustavách, jednoduché rozbory vody.
10. Měření tepelně vlhkostního mikroklimatu v interiérech budov. Kulový teploměr, výsledná a operativní teplota.
11. Kompresorový chladicí okruh a stanovení chladicího (EER) a topného (COP) faktoru.
12. Účinnosti kotlů. Přímá a nepřímá metoda stanovení účinnosti kotle.
13. Rozdíl mezi energetickým auditem a průkazem energetické náročnosti budovy.
14. Části energetického auditu dle platných právních předpisů.
15. Popis stávajícího stavu v rámci energetického auditu.
16. Obálka budovy, energeticky vztažná plocha. Zásady zónování objektu.
17. Časové intervaly výpočtů energetické bilance budov.
18. Úsporná opatření v energetickém auditu, minimální počet a typické příklady. Ekonomická kritéria pro vyhodnocování navržených úsporných opatření.
19. Vodní pára a její stavy. Nestabilní stavy vodní páry - podchlazená pára.
20. Okrajové podmínky úloh vedení tepla – význam a využití.

21. Stacionární vedení tepla válcovou stěnou – průběh teplot, výpočet tepelného toku, minimální, kritická a optimální tloušťka izolace potrubí.
22. Přibližné rozsahy součinitelů přestupu tepla při přirozené a nucené konvekci vzduchu a vody. Výměna tepla při skupenských změnách teplotnosných látek
23. Skupenské teplo tání/tuhnutí, varu/kondenzace, vody – přibližné rozsahy součinitelů přestupu tepla při varu/kondenzaci vody.
24. Přenos tepla radiací – Lambertůvy vzdalovací a směrový zákon. Výpočet sálání metodou čistého zářivého toku.
25. Modelování mezních vrstev – 2 základní přístupy, potřebné tvary výpočetních buněk na stěnách.
26. Numerické řešení časově neustáleného vedení tepla – metody časo-prostorové diskretizace.
27. Modelování tepelného vazby stěny na styku se zeminou – výpočetní doména a okrajové podmínky.
28. Modelování tepelných mostů – předpoklady modelu; velikost výpočetní domény, okrajové podmínky.
29. Modely tepelného sálání v místnosti – 2 základní modely, vzájemné výhody a nevýhody.
30. Požadavky na numerické modely – obecné požadavky, kritérium jemnosti výpočetní sítě, kritérium ukončení iteračního výpočtu, odhad chyby.