

**TEMATICKÉ OKRUHY SE ZKUŠEBNÍMI OKRUHY (OTÁZKAMI) PRO
NSP STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ – POZEMNÍ STAVBY**

Aktualizace k 15. 12. 2021

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 podlažími. 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. OPENSOURCE 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 – *Konstrukční detail, Požární bezpečnost staveb a Sanace a adaptace budov*

1. Konstrukční řešení detailu střešního vtoku. Řešení pro povlakovou hydroizolaci. Typy střešních vtoků a jejich montáž. Podmínky návrhu.
2. Konstrukční řešení detailu atiky. Řešení pro povlakovou hydroizolaci, konstrukční zásady a způsoby montáže.
3. Bezpečnostní prvky střechy. Podmínky návrhu, účel návrhu, druhy.
4. Konstrukční řešení detailu v místě okapu a žlabu.
5. Konstrukční řešení detailu hřebene.
6. Konstrukční řešení detailu osazení střešního okna nebo světlíku.
7. Konstrukční řešení přípojovací spáry výplně otvorů (dveře, okna atp.). Konstrukční zásady, poloha výplně ve stavebním otvoru, stavební fyzika.
8. Konstrukční řešení detailu nadpraží otvoru (běžný překlad, roletový překlad atp.). Konstrukční zásady návrhu a způsoby montáže, stavební fyzika.
9. Konstrukční řešení provětrávané fasády nebo ETICS. Konstrukční zásady návrhu skladeb a způsoby montáže.
10. Konstrukční řešení detailu hydroizolace spodní stavby v místě prostupu přes hydroizolaci. Řešení pro asfaltovou a foliovou hydroizolaci, způsoby montáže.
11. Řešení únikových cest u pavlačových domů.
12. Požární bezpečnost objektů pro bydlení a ubytování.
13. Řešení požární bezpečnosti budov zdravotnických zařízení a sociální péče.
14. Specifika řešení požární bezpečnosti shromažďovacích prostorů a změn staveb.
15. Požadavky na návrh a posouzení požárně bezpečnostních zařízení.
16. Postup návrhu a posouzení požární bezpečnosti výrobních objektů. Rozdíly v posuzování výrobních a nevýrobních objektů.
17. Určení požárního rizika pro výrobní objekty. Požární úseky a prostory bez požárního rizika.
18. Únikové cesty u výrobních objektů. Druhy, počty, dimenzování, provedení.

19. Odstupové vzdálenosti, odstupy od otevřených skladů. Stavebně technická zařízení. Zařízení pro protipožární zásah.
20. Posuzování garáží. Požadavky na hromadné garáže a systémy zakladačových garáží.
21. Požární bezpečnost objektů skladů. Prostory s výskytem hořlavých kapalin.
22. Posuzování požární bezpečnosti objektů pro zemědělskou výrobu a objektů spojů.
23. Příčiny vlhnutí zdiva stavebních objektů.
24. Metody měření vlhkosti ve stavebních konstrukcích.
25. Novodobé mechanické sanační metody. Výhody a nevýhody jednotlivých metod a způsoby a podmínky jejich provádění.
26. Metody infuzních clon sanace zdiva.
27. Elektrofyzikální metody sanace vlhkosti zdiva.
28. Metody sanace vlhkosti založené na proudění vzduchu, sanační omítky.
29. Způsoby ochrany stávajících a modernizovaných budov proti pronikání radonu z podloží.
30. Ochrana stavebních objektů proti biologickým činitelům. Metody řešení a používané prostředky.

Volitelný tematický okruh – Stavební fyzika

1. Tepelně technické požadavky na obálku budov s téměř nulovou spotřebou energie.
2. Druhy tepelných izolací a jejich využití v konstrukcích stavby.
3. Zásady návrhu budovy s ohledem na transparentní konstrukce, orientaci na světové strany.
4. Zásady návrhu dispozice, teplotní zónování objektu.
5. Tepelné vazby a tepelné mosty konstrukcí, definice, požadavky a způsob výpočtu.
6. Požadavky na energetickou náročnost budov s téměř nulovou spotřebou energie.
7. Odlišnosti pasivních domů od budov s téměř nulovou spotřebou.
8. Druhy tepelných zisků v budovách a jejich využitelnost.
9. Konstrukce výplně otvorů, materiály a způsoby zasklení.
10. Fyzikální parametry zasklení z pohledu tepelné a světelné technicky.
11. Zisk energie z obnovitelných zdrojů a jejich zpracování v budovách.
12. Letní přehřívání budov a možnosti snížení rizika přehřívání.
13. Řízení větrání, přívod a odvod vzduchu z místností.
14. Nízkoteplotní vytápění, návrh, distribuce tepla.
15. Způsoby vytápění v nízkoenergetických budovách.
16. Systémy vytápění z hlediska tepelné pohody a úspor energie.
17. Výhody a nevýhody lokálních a centrálních větracích jednotek.
18. Rekuperace tepla z odpadního vzduchu. Typy tepelných výměníků.
19. Vzduchotěsnost budovy a její vliv na energetickou náročnost budov.
20. Požadavky na vzduchotěsnost. Způsob měření vzduchotěsnosti.
21. Nejčastější vzduchové netěsnosti v obálce budovy a možnosti nápravy.
22. Obnovitelné zdroje energie a jejich integrace do systému vytápění.
23. Obnovitelné zdroje energie pro přípravu teplé vody.
24. Energetická charakteristika budovy a obsah štítku obálky.
25. Energetická náročnost budovy a obsah průkazu budovy.

26. Kogenerace jako zdroj energie, technická řešení a využití.
27. Faktor přeměny energie, na čem záleží, hodnoty pro energonositele.
28. Tepelné čerpadlo, princip, druhy, využití,
29. Topný faktor tepelného čerpadla, jakých hodnot nabývá, typy.

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 standardní a místnosti s vysokou výškou stropu. Metody stanovení zátopového 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 ohřivačů.
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 bazénů, 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 mikroklíma 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 prostorech. 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 ohřívačů vody. Dimenzování ohřívačů 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 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 – Lambertův vzdalovací a směrový zákon. Výpočet sálání metodou čistého zářivého toku.
25. Modelování mezních vrstev – 2 základní přístupy, 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.

Volitelný tematický okruh – *Stavební mechanika*

1. Jaké znáte základní předpoklady teorie pružnosti? Proč je výhodné uvažovat těleso homogenní, izotropní a dokonale pružné?
2. Proveďte klasifikaci modelů nosných konstrukcí dle převládajícího rozměru na prutová, plošná a prostorová tělesa. Jaké jsou výhody a nevýhody jednotlivých modelů? Uveďte praktické příklady ze stavební praxe.
3. Jaké veličiny používáme pro popis tělesa dle mechaniky kontinua? Je možné stanovit vztahy mezi vnitřními silami a napětími, mezi posunutími a deformacemi?
4. Jaké znáte druhy okrajových podmínek? Jaké hodnoty vnitřních sil, nebo posunutí jsou zde předepsány? Uveďte praktické příklady.
5. Popište nelineární chování konstrukce. Uveďte praktické příklady geometricky či materiálově nelineárního chování.
6. Popište konstrukci Mohrovy kružnice. Vysvětlete její použití pro stanovení hlavních napětí v rovině. Zakreslete Mohrovu kružnici pro zvláštní případy napjatosti v rovině jako například prostý smyk, přímkovou napjatost a hydrostatický tlak.
7. Vykreslete trajektorie hlavních napětí u ohýbaného vysokého nosníku. Jaké je využití směru a velikosti hlavních tahových napětí při návrhu železobetonových konstrukcí?
8. Uveďte praktické příklady konstrukcí, které lze popsat dle předpokladů rovinné napjatosti a rovinné deformace. Z jakého důvodu je možné složky napětí či deformací kolmé k rovině považovat za nulové?
9. Uveďte výchozí zjednodušující předpoklady u desek. Vyjmenujte rozdělení desek dle poměru výšky a rozpětí? Jaký je rozdíl mezi Kirchhoffovou a Mindlinovou teorií? Vyjmenujte praktické příklady deskových konstrukcí.
10. Proveďte klasifikaci skořepin dle tloušťky a tvaru střednicové plochy. Vyjmenujte ohybové a membránové teorie skořepin. Uveďte praktické příklady použití skořepinových konstrukcí.
11. Vyjmenujte nejčastěji používané modely podloží. U jakých konstrukcí je nutno zohlednit interakci stavby s podložím? Jaká je výhoda modelu se dvěma parametry oproti jednoparametrickému?
12. Popište graf tahové zkoušky s odlehčením. Naznačte pružnou a plastickou větev, mez úměrnosti a sklon při odlehčení.
13. Vysvětlete materiálový model se zpevněním a změkčením za mezí úměrnosti. Jaký materiál může být těmito modely charakterizován?
14. Vysvětlete chování ohýbaného rovinného nosníku s jednoose symetrickým průřezem v elastoplastické oblasti. Zakreslete průběh normálového napětí při pružném chování a při plně zplastizovaném průřezu.
15. Uveďte, kde je možné se setkat s projevy viskoelastivity u stavebních konstrukcí. Jaké znáte modely zohledňující změnu materiálových charakteristik v závislosti na době působení zatížení?

Volitelný tematický okruh – Teorie konstrukcí

1. Podstata předpjatého betonu, srovnání s železobetonem, výhody a nevýhody, statické působení. Vlastnosti materiálů. Statické působení – účinky předpětí na betonové prvky a konstrukce. Metoda ekvivalentního zatížení.
2. Předpětí a jeho změny během životního cyklu konstrukce. Návrh velikosti předpínací síly – popište metody (plocha realizovatelného předpětí, metoda vyrovnání zatížení). Vliv výstavby na návrh předpjatých konstrukcí.
3. Mezní únosnost předpjatých prvků namáhaných osovou silou a ohybovým momentem. Předpjaté prvky namáhané smykem a kroucením, analýza napjatosti, dimenzování. Analýza kotevní oblasti – namáhání, výpočetní modely, posouzení a vyztužení.
4. Mezní stavy použitelnosti předpjatých prvků. Omezení napětí, omezení trhlin (princip výpočtu šířky trhlin), omezení deformace předpjatých konstrukcí. Vliv materiálových vlastností betonu na změnu tuhosti.
5. Stanovení požární odolnosti betonových konstrukcí podle tabulek, podmínky použití, možnosti zpřesnění hodnot. Chování materiálů (beton, ocel) při požáru. Zjednodušené výpočetní metody. Postup stanovení požární odolnosti metodou Izoterma 500 °C.
6. Příhradová analogie. Vysvětlete podstatu metody. Popište v bodech postup výpočtu konstrukce metodou příhradové analogie. Uveďte příklady vhodných příhradových analogií pro řešení rámových styčniců namáhaných kladným a záporným ohybovým momentem a nakreslete vyztužení. Charakterizujte velikost, tvar a únosnost uzlových oblastí.
7. Uveďte fyzikální podstatu a činitele ovlivňující velikost smršťování a dotvarování betonu. Zjednodušené metody pro stanovení dotvarování betonových konstrukcí. Popište výhody a nevýhody.
8. Vysvětlete Collonettiho věty. Na příkladu vysvětlete princip superpozice dotvarování betonu. Jak se zjednodušeně sestaví vztah pro výpočet dotvarování?
9. Nelineární analýza železobetonových nebo předpjatých betonových průřezů: předpoklady řešení pro MSÚ, podmínky rovnováhy sil a momentů na průřezu, možnosti řešení nelineárních podmínek rovnováhy sil a momentů pro nalezení přetvoření (iterační metody, numerická integrace).
10. Nelineární analýza železobetonových nebo předpjatých betonových průřezů: předpoklady řešení pro MSP, podmínky rovnováhy sil a momentů na průřezu, možnosti řešení nelineárních podmínek rovnováhy sil a momentů pro nalezení přetvoření.
11. Nelineární modelování prutových nebo deskových betonových konstrukcí – možnosti zohlednění změny tuhosti vlivem vzniku trhlin (např. v komerčních MKP software).
12. Deskové konstrukce pozemního stavitelství předepnuté soudržnými a nesoudržnými kabeley.
13. Poruchy a vady konstrukcí a jejich příčiny, sledování, vyhodnocování. Metody diagnostického průzkumu betonových a zděných konstrukcí se zaměřením na zjištění pevnostních charakteristik materiálů, množství a rozmístění betonářské nebo předpínací výztuže.
14. Zesilování betonářskou nebo předpínací výztuží s nebo bez soudržnosti – konstrukční řešení, statická analýza. Zesilování konstrukcí nekovovými materiály.
15. Zesilování a rekonstrukce základů.
16. Nosný skeletový systém vícepodlažních budov (konstrukční části, dva základní typy vazeb a jejich kombinace, skelet s tuhým jádrem).
17. Konstrukční systémy výškových budov (základní typy konstrukčních systémů výškových budov, principy jejich statického působení, příklady realizovaných známých výškových budov daných konstrukčních systémů).

18. Zajištění prostorové tuhosti vícepodlažní budovy (základní dva typy ztužidel, jejich výhody a nevýhody, obecné zásady při návrhu rozmístění ztužidel v půdorysu, konstrukční řešení přípojí ztužidel k nosníkům/sloupům, další možnosti zajištění prostorové tuhosti vícepodlažních budov).
19. Stropní konstrukce vícepodlažních budov (typy stropních desek, typy stropních nosníků, konstrukční řešení přípojí stropnic k průvlakům a průvlaků ke sloupům).
20. Principy statického posouzení prolamovaných nosníků (části prolamovaného nosníku, stanovení vnitřních sil v poli prolamovaného nosníku, posouzení jednotlivých částí prolamovaného nosníku).
21. Typické uspořádání ocelobetonových spřažených stropních konstrukcí, princip smykového spojení, typy smykového spojení a jejich charakteristika.
22. Pružný a plastický výpočet ohýbaných spřažených ocelobetonových nosníků (předpoklady výpočtu, základní principy pružného a plastického výpočtu).
23. Spoje ocelových sloupů vícepodlažních budov (faktory ovlivňující umístění spojů, typy spojů podle provedení a podle tuhosti).
24. Typologie ocelových stožárů a věží podle jejich účelu a podle statického působení.
25. Možné příčiny havárií stavebních konstrukcí; společenské a technické důsledky havárií.
26. Kotvení ocelových konstrukcí (sloupů) – základní rozdíly mezi patkou kloubovou a vetknutou, princip posouzení kotvení namáhaného tlakovou normálovou silou, tahovou normálovou silou, ohybovým momentem a posouvající silou.
27. Kotvení ocelových konstrukcí (sloupů) – druhy kotevních šroubů a jejich výhody, popřípadě nevýhody, podlití (funkce, zhotovení, materiál), výšková a směrová rektifikace sloupů při provádění.
28. Příhradové rošty a příhradové desky – popis konstrukčních systémů a jejich rozdíl, uvedení základních konstrukčních řešení příhradových desek, typy systémových řešení styčníků, popis a vysvětlení pojmu „kulový styčník“, typické příklady realizací.
29. Lanové nosné konstrukce (rovinné a prostorové) – popis různých konstrukčních systémů a jejich statického působení, popis pojmu „ocelové lano“, typické příklady realizací.
30. Výroba a montáž ocelových konstrukcí – postup krok po kroku od skladu materiálu k hotové nosné konstrukci.
31. Jaké znáte základní předpoklady teorie pružnosti? Proč je výhodné uvažovat těleso homogenní, izotropní a dokonale pružné?
32. Jaké veličiny používáme pro popis tělesa dle mechaniky kontinua? Je možné stanovit vztahy mezi vnitřními silami a napětími, mezi posunutími a deformacemi?
33. Popište nelineární chování konstrukce. Uveďte praktické příklady geometricky či materiálově nelineárního chování.
34. Uveďte praktické příklady konstrukcí, které lze popsat dle předpokladů rovinné napjatosti a rovinné deformace. Z jakého důvodu je možné složky napětí či deformací kolmé k rovině považovat za nulové?
35. Uveďte výchozí zjednodušující předpoklady u desek. Vyjmenujte rozdělení desek dle poměru výšky a rozpětí? Jaký je rozdíl mezi Kirchhoffovou a Mindlinovou teorií? Vyjmenujte praktické příklady deskových konstrukcí.
36. Provedte klasifikaci skořepin dle tloušťky a tvaru střednicové plochy. Vyjmenujte ohybové a membránové teorie skořepin. Uveďte praktické příklady použití skořepinových konstrukcí.
37. Vysvětlíte chování ohýbaného rovinného nosníku s jednoose symetrickým průřezem v elastoplastické oblasti. Zakreslete průběh normálového napětí při pružném chování a při plně zplastizovaném průřezu.