

Státní zkouška z tematických okruhů - okruh Pozemní stavitelství

1.
  - 1.1 stěnové systémy, materiálové a prostorové varianty do konce XIX stol. - zajištění prostorové tuhosti těchto stěnových konstrukcí – typy kleneb – terminologie – schéma neckové klenby a zrcadlové klenby
  - 1.2 stropní podhledy – funkční požadavky, měřené veličiny – rozdíly v konstrukci požárních
  - 1.3 varianty příhradových nosníků/ vazníků – materiál, styčníky, podepření, vnitřní síly – rozklad síly v šikmém prutu do dvou směrů (grafické řešení) a typické příklady použití podle druhu objektu
  
2.
  - 2.1 materiálové a prostorové varianty stěnových systémů, typických pro 2.pol. XX.stol. (*pozn: žlb panelové systémy + inovované cihelní tvarovky*) – varianty řešení stropů železobetonových - statické schéma spojitě desky – předběžné dimenze - výhody/ nevýhody – oblast použití
  - 2.1 základní druhy dřeva užívané v ČR pro obklady v exteriéru - lokální a dovážené - rozhodující posuzované vlastnosti a jejich škály
  - 2.2 normálové a smykové napětí na obdélníkovém průřezu: a) od osově síly, b) od ohybového momentu - základní vzorec pro výpočet normálového napětí: a) od osově síly, b) od ohybového momentu. Základní vzorec pro výpočet smykového napětí od posouvající síly na obdélníkovém průřezu.
  
3.
  - 3.1 základové konstrukce stěnových konstrukčních systémů – princip rozložení napětí pod liniovým základem (centrické zatížení) – rozložení napětí pod základem při excentrické zatížení (s vyloučením tahu) – klasifikace základových poměrů
  - 3.2 vývoj materiálových variant silikátových obvodových plášťů bez přidané kontaktní izolace v XX a XXI stol. – používané materiály, konstrukční zásady, vazby cihelných tvarovek
  - 3.3 popište skladbu jednoplášťové a dvouplášťové ploché střechy – výhody z hlediska nebezpečí kondenzace vodní páry v konstrukci – varianty ochranných vrstev střešních krytin
  
4.
  - 4.1 žlb monolitické skeletové systémy etážové - typické podepření monolitických stropních desek – statické schéma, význam „náběhu“ u žlb průvlaků/ trámů – empirický vzorec pro dimenzování tloušťky stropní desky - zajištění prostorové tuhosti ve skeletovém systému
  - 4.2 základní požadavky na geometrii schodiště – sklony, uspořádání ramen – Lehmannův vzorec a sklony ramen – technické řešení pro eliminaci přenosu

- kročejového hluku ze schodiště do chráněných prostorů/ hlavní nosné konstrukce
- 4.3 základní průřezové charakteristiky obdélníkového nosníku: plocha, moment setrvačnosti, průřezový modul. Jejich výpočet a použití při návrhu nosných konstrukcí. Zatížení nosných konstrukcí dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-1
- 5
- 5.1 schodiště ve skeletových budovách s ohledem na požární bezpečnost – typy chráněných únikových cest – větrání a osvětlení únikových cest – požadavky na podlahové krytiny a typické materiály
- 5.2 konstrukce příček s viditelnou kostrou v administrativních budovách – typické materiály – zajištění flexibility dispozice - stavebně fyzikální parametry – vedlejší cesty šíření hluku
- 5.3. statické schéma lanové střechy (varianty) – princip zachycení vodorovných sil na úrovni střechy a v úrovni základů - možné statické schéma obvodového sloupu (podpory)
- 6
- 6.1 konstrukční systémy halových staveb se žlb vazníky – druhy vazníků podle tvaru a materiálu - statická schémata v příčném a podélném směru – zachycení vodorovného zatížení – metody výpočtu příhradových konstrukcí – vnitřní síly na prutech příhradových vazníků
- 6.2 varianty vložkových keramických stropů ve stěnových konstrukčních systémech – vývoj – provádění – výhody
- 6.3 Podle jakých kritérií se dělí budova na požární úseky – stupeň požární bezpečnosti - jak se určí stupeň požární odolnost konstrukce (jednotky). vysvětlíte označení REI 30 DP2.
- 7
- 7.1 konstrukční systémy halových staveb s rámovou ocelovou nosnou konstrukcí – statická schémata v příčném a podélném směru (klasifikace spojů) – materiálové konstrukční varianty a význam tuhosti ve střešní rovině – systém ztužidel
- 7.2. základní části projektové dokumentace ke stavebnímu povolení a kde stanoveny – význam termínů HIP, TDI, SD a koordinátor bezpečnosti
- 7.2 koncept zásobování budov vodou, vodovodní přípojky, umístování vodoměrů, rozvody vody v budově (zásady návrhu) – požární vodovod
- 8
- 8.1 varianty uspořádání historických krovových soustav na podélných nosných systémech s rozpětím do cca 2 x 6,0m a s rozpětím 1x 9,0 až 14,0 m - zajištění prostorové tuhosti – běžné rozměry prvků a jejich funkce (prvky tlačené, tažené a ohýbané)

- 8.2 normové typy základových poměrů – veličiny, které obdržíme z IG průzkumu  
- charakteristika strukturální a dvojité fasády – konstrukční uspořádání a  
vyjasnění rozdílu – princip dopadu na vnitřní klima v objektu – typy zasklení  
pro tyto fasády

9

- 9.1. konstrukce novodobých krovových soustav – typické průřezy pro lepené  
dřevo/ ocel/ žlb a kombinace – uspořádání vazby – rozdíly proti tesařské  
vazbě, zajištění prostorové tuhosti – typická statická schémata
- 9.2. typické zavěšené podhledy kazetové - v administrativních budovách –  
materiály výplní - význam pro vnitřní akustiku – základní typy konstrukce  
roštu podhledu - hodnocené vlastnosti (a jednotky)
- 9.3. uspořádání komínů v bytových domech – terminologie a popis základních  
částí komínu - varianty uspořádání průduchů v tradičních stavbách  
1.pol.XX.stol. – montovaná komínová tělesa – komíny pro plynové  
spotřebiče

10.

- 10.1 svislé zatížení stavebních konstrukcí – druhy, typické hodnoty, metody  
stanovení výpočtových hodnot a průkaz bezpečnosti – statická určitost a  
neurčitost - základní statická schémata vodorovných nosníků a průběh  
ohybových momentů a posouvajících sil – Schwedlerova věta
- 10.2 materiály pro krytiny šikmých střech – rozdělení podle min sklonu střechy –  
způsob pokládky – typická skladba střešního pláště šikmé střechy nad  
vytápěným prostorem
- 10.3. typy oken z hlediska konstrukce a stavební fyziky – vývoj od XIX.stol -  
vysvětlíte parametry výrobku označované symboly  $U_{N,20}$ ,  $i_{Lv}$ ,  $R_w$ ,  $T_L$ ,  $g$

11.

- 11.1 typy keramických stropů – základní schéma – technologické varianty - typické  
příčné řezy – materiálové a konstrukční varianty
- 11.2 konstrukční řešení doplňkového denního osvětlení podzemních podlaží –  
řešení „historické“ do konce XIX.stol., řešení typické pro 1.pol.XX.stol. (ve  
skeletových systémech), současné varianty
- 11.3 řešení přívodu plynu do objektu – vybavení plynové přípojky - - vysvětlení  
pojmu „atmosferický“, „turbo“ a „kondenzační“ plynový kotel z hlediska  
funkce a emisí.

12,

- 12.1. stropní tabule z prefabrikovaných prvků ve skeletových stavbách halových –  
příklady příčných průřezů – typická rozpětí/ způsob vyztužení/ kombinace  
materiálů – tuhost stropních desek - způsob uložení na podporu
- 12.2. řešení stropních/ střešních konstrukcí na bázi ocele ve stavbách z XIX.stol.

- 12.3 detaily upevnění dvojskla a neprůhledné výplně k nosnému sloupku LOP (zjednodušený nosný profil s přerušným tepelným mostem) – typické varianty výplní (krabicová a sendvičová) - požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 (*doporučená hodnota  $U_{rec,20} = 0,20 + f_w - f_w = \text{procento prosklení}$* ) – konstrukce neprůhledné výplně – konstrukce dvojskla
- 13.
- 13.1 obvodové pláště pro halové stavby průmyslové a skladovací – silikátový/ sendvičový a skládaný typ OP – přenos sil do NK haly – spoje prvků a přenos sil z OP do NK haly
- 13.1. dřevěné konstrukce - použití dřevěných nosných prvků v historii – typická statická schémata - základní výhody a nevýhody - pevnost v tlaku jehličnatého a listnatého dřeva – tradiční skladba stropů s ohledem na SF požadavky
- 13.3 Nakreslete průběh vnitřních sil pro prostý nosník s konzolou se zatížením osamělým břemenem na konci konzoly a pro spojitý nosník o 3 polích s rovnoměrným zatížením. Uveďte vzorce pro výpočet vnitřních sil,
- 14.
- 14.1 typy hlubinných základů – sedání stavby a faktory, které je ovlivňují – typy zemin
- 14.2 zlepšení tepelně izolačních vlastností obvodových plášťů starších staveb – kontaktní zateplení – typické materiály – výpočet tepelného odporu složené konstrukce (vhodné materiály/ orientační hodnoty  $\lambda$ )
- 14.3 doba dozvuku – jednotky – význam – prostředky pro úpravu doby dozvuku ve velkých prostorách – vhodné materiály a rozhodující fyzikální vlastnosti
- 15.
- 15.1. materiálové varianty plovoucích podlah – princip řešení – význam pro zlepšení kročejové neprůzvučnosti – označení a jednotky a požadavky pro bytové domy
- 15.2. řešení LOP – celkové uspořádání prvků – typické statické schéma LOP, zatížení a vnitřní síly – požadavky na kotvení k NK – způsob rektifikace a dilatace v kotvení/ konstrukci LOP
- 15.3. stavební jáma – varianty zajištění stability stěn ve vztahu k typům zemin v podzákladí - kritéria pro volbu příslušné varianty
- 16.
- 16.1 . železobetonové desky jednosměrně a obousměrně vyztužené – druhy zatížení - uložení desek – běžná rozpětí jednosměrně a obousměrně vyztužených desek – kritický poměr stran - hlavní a rozdělovací výztuž, její účel a poloha v desce
- 16.2 materiály povlakových nášlapných vrstev podlah – použití v podlahách nulových a dvojitých – řešení kročejové neprůzvučnosti u „nulových“ podlah

- 16.3 denní osvětlení obytných budov – požadavky – základní posuzované hodnoty – veličiny a jednotky – metody analýzy pro průkaz splnění normových požadavků
- 17.
- 17.1 základní způsoby vyztužení vodorovného železobetonového nosníku – reakce při svislém rovnoměrném zatížení – průběh M a T – návrh výšky žlb průřezu a rozložení napětí v průřezu na mezi únosnosti
- 17.2 materiály pro dlažby v komunikačních prostorách administrativní budovy – oblast použití – příklady skladby vrstev v podlaže mokrého provozu – posuzované vlastnosti nášlapné vrstvy podlahy
- 17.3 hladiny vnějšího hluku - požadavky na hladinu hluku v chráněných prostorách - hodnoty neprůzvučnosti oken a metody na snížení hladiny vnějšího hluku a na zvýšení zvukové neprůzvučnosti obvodového pláště
- 18
- 18.1 varianty zastřešení velkých prostorů pomocí skořepin/ lomenic – typické tvary a rozměry těchto konstrukcí – materiál/ konstrukce/ síly v uložení a způsob podepření
- 18.2 zesilování dřevěných konstrukcí trámových – příklady a principy řešení – výhody a problémy řešení
- 18.3 tradiční varianty řešení podlah na klenbách – tradiční druhy nášlapných vrstev – možnosti modernizace/ celkové rekonstrukce podlahy se změnou nášlapné vrstvy
- 19
- 19.1 základní typy halových konstrukcí zavěšených – statické schéma – vnitřní síly - reakce na podporách – přenesení tahu do základů – řešení spádování střešní roviny
- 19.2 materiály pro lícovou vrstvu předsazených provětrávaných obvodových pláštěů – varianty deskových materiálů – typy roštů a způsob upevnění výplní do nosného roštu - výhody
- 19.3 typologie a konstrukční varianty převislých konstrukcí - vývoj – rozhodující namáhání - materiálové varianty
- 20
- 20.1 podstata předpjatého betonu (vysvětlete efektivitu předpjatého nosníku – rozdělení napětí v průřezu ve výrobní stadiu a po zabudování) – tvarové a technologické varianty nosníků (žlb/ ocel/ dřevo) – oblast použití (rozpětí)
- 20.2 kostrové příčky pevné – typické konstrukce a materiály – statická zatížení a podepření - akustické parametry – jakými způsoby zvyšujeme neprůzvučnost kostrových příček
- 20.3 základní části kanalizační přípojky a požadavky na ležatý svod kanalizace – konstrukční zásady a materiálové varianty - problémy spojené

s odvodněním prostor, které jsou nevýhodně (výškově) umístěny vzhledem ke stoce

21

- 21.1 materiálové vlastnosti betonu, oceli, dřeva – pevnost v tlaku, součinitel tepelné roztažnosti - výhody a nevýhody těchto konstrukčních materiálů
- 21.2 stínění prosklených výplní v obvodových konstrukcích – typy, význam, klasifikace – stínící faktor – tepelné zisky od slunečního záření – intenzita slunečního záření na svislé jižní stěně (hodnota + jednotky)
- 21.3 typy výtahů z hlediska účelu/ rozměrů/ nosnosti/ požární bezpečnosti/ zvedacího mechanismu a jeho umístění – umístění výtahu s ohledem na ochranu chráněných prostorů proti hluku – metody snížení hlukové zátěže od provozu výtahu

22

- 22.1 železobetonový spojitý průvlak. Čím je průvlak typicky zatížen (stálá a proměnná zatížení, kombinace proměnných zatížení), průběh posouvajících sil a ohybových momentů, momentová obálka. Hlavní výztuž, její účel a poloha. Třmínky, jejich účel a poloha.
- 22.2 materiály pro bezesparé podlahy v interiéru bytových staveb – dělení dle funkce vnitřního prostoru (vsup/ obytná místnost, mokrý provoz, pomocné prostory) – typické vlastnosti těchto nášlapných vrstev – typické skladby podkladních vrstev
- 22.3 požadavky na denní osvětlení a oslunění obytných místností (ČSN 73 058-2) – činitel denní osvětlenosti (význam + hodnota pro obytné budovy) – metody stanovení

23

- 23.1 lanové a membránové konstrukce - princip přenosu zatížení – materiálové varianty – problém stabilizace střešních ploch – typické materiály
- 23.2 montované příčky se skrytou kostrou – varianty s ohledem na neprůzvučnost dělicí konstrukce - požadovaná vzduchová neprůzvučnost mezi byty a mezi kancelářemi – rozdíl mezi normovou a stavební vzduchovou neprůzvučností příček
- 23.3 dokumentace staveb pro stavební povolení – členění dokumentace – závazný předpis – náležitosti koordinační situace – účel a podrobnost projektu pro SP

zpracoval: Ústav 15 122, 15 123 a 15 124